



Тем, что эта книга дошла до Вас, мы обязаны в первую очередь библиотекарям, которые долгие годы бережно хранили её. Сотрудники Google оцифровали её в рамках проекта, цель которого – сделать книги со всего мира доступными через Интернет.

Эта книга находится в общественном достоянии. В общих чертах, юридически, книга передаётся в общественное достояние, когда истекает срок действия имущественных авторских прав на неё, а также если правообладатель сам передал её в общественное достояние или не заявил на неё авторских прав. Такие книги – это ключ к прошлому, к сокровищам нашей истории и культуры, и к знаниям, которые зачастую нигде больше не найдёшь.

В этой цифровой копии мы оставили без изменений все рукописные пометки, которые были в оригинальном издании. Пускай они будут напоминанием о всех тех руках, через которые прошла эта книга – автора, издателя, библиотекаря и предыдущих читателей – чтобы наконец попасть в Ваши.

Правила пользования

Мы гордимся нашим сотрудничеством с библиотеками, в рамках которого мы оцифровываем книги в общественном достоянии и делаем их доступными для всех. Эти книги принадлежат всему человечеству, а мы – лишь их хранители. Тем не менее, оцифровка книг и поддержка этого проекта стоят немало, и поэтому, чтобы и в дальнейшем предоставлять этот ресурс, мы предприняли некоторые меры, чтобы предотвратить коммерческое использование этих книг. Одна из них – это технические ограничения на автоматические запросы.

Мы также просим Вас:

- **Не использовать файлы в коммерческих целях.** Мы разработали программу Поиска по книгам Google для всех пользователей, поэтому, пожалуйста, используйте эти файлы только в личных, некоммерческих целях.
- **Не отправлять автоматические запросы.** Не отправляйте в систему Google автоматические запросы любого рода. Если Вам требуется доступ к большим объёмам текстов для исследований в области машинного перевода, оптического распознавания текста, или в других похожих целях, свяжитесь с нами. Для этих целей мы настоятельно рекомендуем использовать исключительно материалы в общественном достоянии.
- **Не удалять логотипы и другие атрибуты Google из файлов.** Изображения в каждом файле помечены логотипами Google для того, чтобы рассказать читателям о нашем проекте и помочь им найти дополнительные материалы. Не удаляйте их.
- **Соблюдать законы Вашей и других стран.** В конечном итоге, именно Вы несёте полную ответственность за Ваши действия – поэтому, пожалуйста, убедитесь, что Вы не нарушаете соответствующие законы Вашей или других стран. Имейте в виду, что даже если книга более не находится под защитой авторских прав в США, то это ещё совсем не значит, что её можно распространять в других странах. К сожалению, законодательство в сфере интеллектуальной собственности очень разнообразно, и не существует универсального способа определить, как разрешено использовать книгу в конкретной стране. Не рассчитывайте на то, что если книга появилась в поиске по книгам Google, то её можно использовать где и как угодно. Наказание за нарушение авторских прав может оказаться очень серьёзным.

О программе

Наша миссия – организовать информацию во всём мире и сделать её доступной и полезной для всех. Поиск по книгам Google помогает пользователям найти книги со всего света, а авторам и издателям – новых читателей. Чтобы произвести поиск по этой книге в полнотекстовом режиме, откройте страницу <http://books.google.com>.

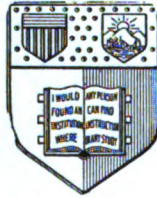
Vol. Complete

Q

QE741

C52

v. 1-5



New York
State College of Agriculture
At Cornell University
Ithaca, N. Y.

Library



**ВСЕУКРАЇНСЬКА
АКАДЕМІЯ НАУК**
Труди Природничо-Технічного
Відділу

**ACADÉMIE DES SCIENCES
D'UKRAINE**
Mémoires de la Classe des Sciences
Naturelles et Techniques

№ 10

ЧЕТВЕРТИННИЙ ПЕРІОД

Вип. 1—2 за 1930 р.

Відповідальний редактор академік В. РІЗНИЧЕНКО

DIE QUARTÄRPERIODE

Lieferung 1—2 1930

Redigiert von W. RESNITSCHENKO Mitglied der Akademie



У Києві—1931

ВСЕУКРАЇНСЬКА
АКАДЕМІЯ НАУК
Труди Природничо-Технічного
Відділу

ACADÉMIE DES SCIENCES
D'UKRAINE
Mémoires de la Classe des Sciences
Naturelles et Techniques

№ 10

ЧЕТВЕРТИННИЙ ПЕРІОД

Вип. 1—2 за 1930 р.

ОРГАН КОМІСІЇ ВИУЧУВАННЯ ЧЕТВЕРТИННОГО ПЕРІОДУ
НА УКРАЇНІ

Відповідальний редактор академік В. РІЗНИЧЕНКО.

DIE QUARTÄRPERIODE

Lieferung 1—2 1930.

ORGAN DER KOMMISSION ZUR ERFORSCHUNG DER
QUARTÄRPERIODE IN DER UKRAINE

Redigiert von W. RESNITSCHENKO.

Mitglied der Akademie

У К И Б В І

З друкарні Всеукраїнської Академії Наук
1931

Бібліографічний список цього видання
опубліковано в „Літопису Українського Друку“
„Картковому репертуарі“ та інших науко-
вих виданнях Української Книжкової Палати.

©

ФЕ741

С52

В.1-5

Дозволяється випустити в світ.
Неодмінний Секретар Академії Наук
акад. *О. Корчак-Чепурківський.*

Київський Міськліт № 232, 1931.
З друкарні Всеукраїнської Академії Наук, Печерське (Цитаделя, 9).
Зам. № 356. — 1000 прим.

ВІД РЕДАКЦІЇ.

„Четвертинний Період“ — орган Комісії вивчення четвертинного періоду на Україні при Катедрі динамічної геології ВУАН — має на меті згуртувати навколо себе дослідників з різних галузів знання, що вивчають четвертинні поклади і різні прояви життя за четвертинної доби та студіюють загальні проблеми четвертинного періоду в їх стосунку до України, а також до суміжних з нею країн. В нашому органі міститимуться нариси і розвідки з різних природничих дисциплін, що так чи інакше сприятимуть висвітленню питань четвертинного періоду в його документах і проявах. В ньому міститимуться також праці, що трактуватимуть загальні засади, щодо завдань, спрямування та методів вивчення четвертинного періоду. Орган цей намагатиметься виявити сучасний стан дослідженості з вищезазначених питань, головним чином у межах України, та ув'язати розрізнені дільниці з окремих дисциплін в струнку і послідовну та погоджену систему. Виходячи з принципів колективної праці та використовуючи метод комплексного вивчення, наш орган намагатиметься зосереджувати увагу навколо окремих циклів питань, пов'язаних між собою за певним планом.

До складу Редакції та співробітників „Четвертинного Періоду“ входять представники геології, ґрунтознавства, палеоботаніки та фітогеографії, палеозоології та зоогеографії, преісторії.

Редакція сподівається здійснити накреслені завдання лише за співчуттям та за широкою допомогою всіх дослідників, що студіюють питання четвертинного періоду.

VON DER SCHRIFTFÜHRUNG.

Die Quartärperiode—das Organ der Kommission für die Erforschung der Quartärperiode in der Ukraine am Katheder für dynamische Geologie der Ukrainischer Akademie der Wissenschaften hat sich zum Ziel gesetzt, um sich die Untersucher in den verschiedenen Wissenszweigen, welche die quartären Ablagerungen und die diversen Manifestationen des Lebens zur Quartärzeit, sowie die allgemeinen Probleme der Quartärperiode in deren Beziehung zur Ukraine und der ihr benachbarten Gebieten studieren, zu einigen. In unserem Organ werden Abrisse und Untersuchungen betreffend verschiedene naturwissenschaftliche Disziplinen, die in irgend einer Hinsicht der Klärung von Fragen der Quartärperiode, in deren Urkunden und Äusserungen, förderlich sein können, veröffentlicht werden, sowie auch Arbeiten, die allgemeine Grundsätze

bezüglich der Aufgaben, der einzuschlagenden Richtung und der Methoden für die Beforschung der Quartärperiode behandeln.

Unser Organ wird danach streben, dem gegenwärtigen Stand der Untersuchungsbefunde betreffs der obenerwähnten Fragen, hauptsächlich innerhalb der Ukraine, Ausdruck zu geben und die in den verschiedenen Disziplinen verstreuten Teile in ein harmonisches, folgerichtiges und einheitliches System zu verknüpfen. Vom Prinzip kollektiver Arbeit ausgehend und unter Auswertung der Methode komplexer Forschung, wird unser Organ danach trachten, sein Interesse an einzelnen Zyklen von Problemen, die durch einen festgesetzten Plan mit einander in Konnex gebracht sind, zu konzentrieren.

Zum Bestande der Schriftführung und der Mitarbeiter der „Quartärperiode“ gehören Vertreter der Geologie, Bodenkunde, Paläobotanik, sowie der Phytogeographie, Paläozoologie, Zoogeographie und der Urgeschichte.

Nur bei teilnehmendem Anklang und tätiger Mithilfe seitens aller Forscher auf dem Gebiete der Probleme der Quartärperiode hofft die Schriftführung der ihr gestellten Aufgabe gerecht zu werden.



*АКАДЕМІК П. А. ТУТКОВСЬКИЙ
(1858—1930).*

„Льодовик“... „залишив по собі мертві моренові простори“... „а з цих останніх та їх коштом, завдяки роботі геологів чинників“... „виникли найродючіші в світі лесові товщі, джерело життя для рослин, животин і людини.

Із хаосу льодів та каміння тут виникли барвисті степи та поля, із крижаного царства смерти народилося нове, могутнє життя“.

П. ТУТКОВСЬКИЙ.

Академік П. Тутковський

(Меморіяльна сторінка)

Akademiker P. Tutkowsky

(Gedenkblatt)

3-го червня 1930-го року не стало П. А. Тутковського... Залишилася прикра прогалина в колі діячів світової науки, що її він заповнював таким коштовним змістом своїх невсипущих праць, надто прикра прогалина в колі геологів і зокрема в колі геологів-четвертинників Радянської України, бо він був справжнім українським радянським ученим, що цілком свідомо величезні скарби свого розуму віддавав на користь трудящого люду.

В тісних рямцях меморіяльної сторінки неможливо збагнути всієї ваги того різноманітного надбання, що ним він збагатив геологічну науку та світознавство взагалі, а особливо науку про територію України.

Тут, на сторінках першого випуску органу, присвяченого систематичному студіюванню питань четвертинного періоду, годиться згадати величезну роль, що її відіграли праці П. А. Тутковського в тій їх дільниці, що стосується вивчення четвертинних покладів України та з'ясування проблем четвертинного періоду. Він перший поставив вивчення цих покладів на відповідну височінь, гідну тої ваги, яку вони мають в господарстві та економіці країни; він перший на підставі численних, коштовних матеріалів та фактів, що їх сам зібрав з властивим йому глибоким талантом, збудував в галузі четвертинної геології величні гіпотези й теорії, що довгий ще час світитимуть провідними зірками наступним дослідникам, розгортаючи перед ними щоразу нові обрії. Досить згадати такі його твори, як праця про спосіб утворення лесу або про копальні пустелі північної півкулі.

Подаємо тут спис його праць, присвячених спеціально питанням четвертинної геології:

1. „О лессе Лудского уезда“. — Зап. К.О.Е. 1899, т. XVI, в. 2.
2. „К вопросу о способе образования лесса“. — Землеведение. 1899, кн. I—II.
3. „Несколько замечаний о ледниковой эпохе“. — Ежегодн. по Геол. и Минералогии России, 1899, т. III, отд. I.
4. „Пирамидальные валуны в южном Полесье“. — Изв. Геол. Ком. 1900, т. XIX.
5. „Очерк послетретичных отложений Владимир-Волынского и юго-западной части Ковельского уездов Волынской губ.“. — Ежегодн. по Геол. и Минер. России. 1901, т. IV, отд. I.
6. „Несколько замечаний о ледниковом периоде“. — Зап. К.О.Е. 1902 г., т. XVII, в. 2.
7. „О послетретичных отложениях Владимир-Волынского и Ковельского уездов Волынской губ.“. Зап. К.О.Е. 1902, т. XVII, в. 2.
8. „О пирамидальных валунах в южном Полесье“. — Зап. К.О.Е. 1902, т. XVII, в. 2.
9. „Конечные морены, валунные полосы и озы в южном Полесье“. С карт. — Зап. К.О.Е. 1902, т. XVII, в. 2.
10. „Череп *Bos latifrons* из Радомысльского у. Киевской г.“. — Ежегод. по Геол. и Минер. Рос. 1902—1903, т. VI, отд. I.
11. „Конечные морены в южном Полесье“. — Зап. К.О.Е. 1904, т. XVIII.
12. „Пирамидальные валуны в Киевской губ.“. — Зап. К.О.Е. 1904, т. XVIII.
13. „Песчаные озы в Киевской и Волынской губ.“. — Зап. К.О.Е. 1904, т. XVIII.
14. „*Bos latifrons* из Радомысльского у.“. — Зап. К.О.Е. 1905, т. XIX.
15. „Полесская безвалунная область, ее особенности и причины ее возникновения“. — Зап. К.О.Е. 1905, т. XIX.
16. „Ископаемые пустыни северного полушария“. — Землеведение. 1909, кн. I—IV (Додаток з численними рисунками в тексті 2 мапи).
17. „Исчезнувшие пустыни северного полушария“. — Труды Общ. Исследов. Волыни. 1911, т. VI.
18. „Das postglaziale Klima in Europa und Nord-Amerika, die postglazialen Wüsten und die Lössbildung“. — Comptes Rendus du XI Congrès Géol. Internat. 1911. Stockholm.
19. „Послетретичные озера в северной полосе Волынской г.“. — Тр. Общ. Иссл. Волыни. 1912. т. X. (7 табл. і 1 мапа).
20. „О валунных отложениях северо-восточной части Овручского у.“. — Отч. о деятельн. Общ. Иссл. Волыни и Волынк. Центральн. Музея за 1913 г. Житомир. 1915.
21. „Последниковые барханы северо-восточной части Овручского у.“. Там само.
22. „О некоторых торфяниках Минской губ.“. — Минский Земский Вестник. 1915.
23. „О происхождении неолитической культуры“. — Русск. Антроп. Журнал. 1916.
24. „Месторождения торфа в Минской и Волынской губ. с геологической точки зрения“. — Зап. по свеклосахарн. промысла. и топливной технике. Изд. Киевск. Отдел. Русск. Техн. Общ. 1917. Январь-Март.
25. „Древнейшая добывающая промышленность на Волыни. (Разработка горных пород Овручского у. в каменном веке и на заре русской истории в IX—XI веках)“. — Тр. Общ. Исслед. Волыни, т. XI, 1915.
26. „Від Єгипту до України“. — Вісті Природн. Секц. Укр. Науков. Т-ва 1918—1919, т. I, ч. 2.
27. „Друмліновий кравид на Україні“. — Вісті Природн. Секц. Укр. Науков. Т-ва. 1918—1919, т. I, ч. 3—4.
28. „Український мамут“. — Нариси з природи України. Вип. 1. Київ. 1920.
29. „Про походження неолітичної культури“. — Наука на Україні. 1922, № 3.
30. „Кавказька красуня азалея на Україні, її минуле, сучасне та майбутність“. — Наука на Україні. 1922. № 4.
31. „Die Entstehungsweise der neolitischen Kultur (Geologisch erklärt)“. — Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 1923, B. 75, № 11/12.
32. „Велетенські казани на Україні“. — Записки Фіз.-Матем. Відд. Всеукр. Акад. Наук. 1923 т. I, в 1 (з малюнками).

33. „Минуле, сучасне і майбутнє українських пісків“. — Вісн. Сільсько-Господарск. Науки. 1923, т. II.
 34. „Передісторична природа Києва (Геологічне минуле території Києва за четвертинного періоду)“. — Записки Історичної Секції В.У.А.Н. Т. XXII 1926.
 35. „Передісторична природа Чернігівщини“. — Записки Історичної Секції В.У.А.Н. Т. XXIII (Чернігів і Північне Лівобережжя) 1928. Київ.
-

Im Gedenkblatt wird dem tiefen Leidwesen der Forscher des Quartärs Ausdruck gegeben anlässlich der in ihrer Mitte entstandenen Lücke infolge Scheidens von P. A. Tutkowsky, der so viel für die Ukrainische und für die Weltwissenschaft auf dem Gebiete der Erforschung der Quartärperiode geleistet hat.

Auch ist hier ein Verzeichnis der im Druck erschienenen Arbeiten P. A. Tutkowskys, betreffend die Quartärperiode, angeführt.

ВСЕУКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК

Труди Природничо-Технічного Відділу. Вип. 1—2. № 10. 1930.

„Четвертинний Період“ Вип. 1—2.

ACADÉMIE DES SCIENCES D'UKRAINE.

Mémoires de la Classe des Sciences Naturelles et Techniques Livr. 1—2. № 10. 1930.

„Die quartärperiode“ Lif. 1—2.

До питання про вивчення четвертинного періоду на Україні.

Акад. В. Різниченко.

Zur Frage der Erforschung der Quartärperiode in der Ukraine.

Akademiker W. Resnitschenko.

Четвертинні поклади — цей тонкий горішній шар земної оболони, що на його поверхні відбувається все культурне життя людини, вимагають якнай-докладнішого й планового їх студювання. Вивчення фізично-географічних змін за найближчий нам період в історії Землі, щоб цілковито зрозуміти сучасні прояви гео-фізичних прецесів, що відіграють першорядну роль в сучасному житті, процесів, що їх прийдешній розвій ми мусимо брати під увагу й надалі; питання генетичного з'ясування форм земної поверхні, що їх вплив реально та матеріально відбивається на господарчій діяльності людини; питання сучасної генетики, еволюції рослинних і животинних форм за останні часи життя Землі, їх порівняльно-анатомічних відмін і подібностей, ойкологічних пристосувань, їх міграцій, рослинних і животинних суспільств та угруповань, реліктових форм та інше; питання ґрунтотворчих процесів і питомих властивостей сучасних ґрунтів в залежності від матерніх порід — четвертинної поволоки; питання зародків людської культури й індустрії, що їх вивчення дає нам ключ установити закони культурного розвитку людства та з'ясує правдиві шляхи й напрями культурного будівництва надалі; питання природничого й економічного господарчого районування: увесь цей складний комплекс тісно пов'язаних між собою, надзвичайно важливих проблем, що їх висовує перед нами Четвертинний Період історії Землі, не можна остаточно розробити і розв'язати працею розрізнених і відокремлених дисциплін.

Величезний матеріал, нагромаджений до цього часу в окремих галузях природничих наук, що стосується вивчення найновішого періоду з життя Землі, перебуває тепер у тій саме стадії його розроблення, яка вимагає синтетично, колективно проробити його, використавши метод комплексового студювання.

За пореволюційних років ми відчуваємо це і пізнаємо в прикладанні висновків з певних дільниць науки до життя щоразу виразніше. Не дурно

велику вагу всебічного вивчення проблеми Четвертинного Періоду відзначають постанови таких компетентних з'їздів, як Перший з'їзд дослідження продукційних сил та народного господарства України, що відбувся 27-го грудня 1924-го року—3-го січня 1925-го року в Харкові та Другий всесоюзний з'їзд геологів у вересні 1926-го року в Києві (Обидва з'їзди відбулися на території У.С.Р.Р).

Усвідомлення цієї ваги сконкретизувалося на останньому із з'їздів і дало імпульс заснувати в січні 1927-го року спеціальну „Комісію по Изучению Четвертичного Периода“ в складі Всесоюзної Академії Наук.

Загальні збори Міжнародного геологічного конгресу 1928-го року в Данії одногослосно ухвалили організувати Асоціацію для вивчення четвертинних покладів Європи. До складу Організаційного комітету, що його обрали збори для утворення Асоціації увійшли представники таких країн: Австрії, Бельгії, Великобританії, Німеччини, Данії, Іспанії, Нідерландів, Норвегії, Польщі, Союзу Радянських Соціалістичних Республік, Фінляндії, Франції, Чехословаччини.

На Міжнародному геологічному конгресі в Преторії в 1929 р. Уряд С.Р.С.Р. запросив Асоціацію для вивчення четвертинних покладів Європи на наступну (другу) конференцію в межах С.Р.С.Р., на що міжнародній Конгрес відгукнувся з великим співчуттям. Вчений комітет при Ц.В.К. С.Р.С.Р. ухвалив скликати згадану конференцію в 1931 р. і доручив організувати її Головній геолого-розвідковій управі В.Р.Н.Г. з участю найвидатніших зацікавлених установ С.Р.С.Р.

З вищенаведеного видно, якої ваги набирає нині питання про вивчення Четвертинного Періоду взагалі. Але не дурно, як я згадав допіру, саме на Україні виникла перша організована думка всебічно вивчати питання Четвертинного Періоду. В межах України такі корифеї української геології, як Феофілактів, та української археології, як Антонович, ще здавна цікавилися питаннями четвертинного періоду та плідно розробляли їх.

Тутковський перший на підставі своїх довголітніх праць поставив тут на відповідну височінь сучасного знання широке вивчення четвертинних покладів та явищ четвертинної геології північної України, утворивши поруч з тим надзвичайно талановиті й плідні теорії про еолове походження лесу, копальних пустель та інш. Тут же таки на підставі праць у межах України виникла славнозвісна Докучаївська школа ґрунтознавців, що поклала в основу своєї молодій науки четвертинну геологію.

Такі імена, як Набоких і Ласкарев, що з них один у царині ґрунтознавства, а другий у царині геології спільно робили свої коштовні наукові висновки на підставі вивчення четвертинних покладів України, і цілий ряд молодших наукових імен свідчать про те, яку вагу на Україні має вивчення четвертинних покладів і, взагалі, питань Четвертинного Періоду,

Все це цілком реально й конкретно пояснюється матеріальними й природними передумовами У.С.Р.Р. Завдяки основній ґрунтотворчій породі на

території У.С.Р.Р. лесові — цьому „українському“, можна сказати, „золоту“, ми тут маємо найродючіші в світі ґрунти — чорноземлі, що визначає місце цієї території в ряді інших територій Союзу, як бази для найширшого розвитку сільсько-господарської індустрії.

Вага цього покладу, продукту фізично-географічних умовин Четвертинного Періоду, як ґрунтотворчої для чорноземельного типу ґрунтів породи, яскраво виступає, коли ми звернемося до свідоцтва цифр.

До імперіялістичної війни разом на всій земній кулі здобувалося золота на суму, 935 000 000 крб. на рік. На таку саму суму приблизно колишня Росія вивозила за кордон різного збіжжя.

Як порівняти річну продукцію самої пшениці з продукцією головних корисних копалин у колишній Росії, то виявляється, що пшениці здобувалося, приблизно, на суму 1 500 000 000 карб. на один рік, а сума здобичі заліза, кам'яного вугілля, нафти та золота вкупі дорівнювала близько 1 000 060 000 карб. на один рік.

Виходить, каже проф. Танфільєв, „що за головний найцінніший наш продукт треба вважати хліб, а що хліба найбільше видає чорноземля, то головне наше багатство і є наша чорноземля“. Чорноземля ж є головний тип ґрунтів території У.С.Р.Р., безпосередньо зв'язаний з таким надзвичайно важливим витвором четвертинної доби, як лес.

З цього ми можемо зробити висновок, що вивчення четвертинних покладів, зокрема четвертинних покладів У.С.Р.Р., як продукту подій четвертинного періоду, має першорядну економічну вагу для У.С.Р. Республіки, і для цілого Союзу, не меншу, якщо не більшу, ніж вивчення підземних скарбів її — корисних копалин. А що вивчення четвертинних покладів нерозривно зв'язане з вивченням усіх явищ і об'єктів Четвертинного Періоду, то з цього випливає і потреба для нашого Союзу всебічно вивчати цей останній.

Все це стверджує, що негайно треба, цілком відповідно до вимог нашого часу, організувати колективну роботу коло вивчення четвертинного періоду саме на Україні, утворивши для того відповідний апарат.

Таким апаратом міг би бути Інститут для вивчення Четвертинного Періоду на Україні, що повинен зав'язати якнайтісніший практичний зв'язок з утвореним у складі ВУАН Інститутом соціалістичної реконструкції сільського господарства. Інститут вивчення четвертинного періоду на Україні повинен підвести непохитну теоретичну базу під науково-практичні заходи I-ту соціалістичної реконструкції сільськ. госп.

Комісія для вивчення Четвертинного Періоду на Україні, що її ухвалила сесія ВУАН при Катедрі динамічної геології, на нашу думку є зародок вищезгаданого Інституту.

Die quartären Ablagerungen — die obere dünne Schicht der Erdkruste, auf deren Oberfläche sich das gesamte menschliche Kulturleben abspielt, bedarf einer durchaus eingehenden und planmässigen Beforschung. Die physikalisch — geographischen Umänderungen in dem uns nächstehenden Zeitalter der Geschichte der Erde, durch deren

Studium eine völlige Erfassung der zeitgenössischen Manifestationen der geophysikalischen Prozesse, die eine führende Rolle im Leben der Jetztzeit spielen, bezweckt wird; die zukünftigen Entwicklungsvorgänge, mit denen wir zu rechnen haben; die genetische Deutung der Erdoberflächenformen mit deren realer und materieller Einwirkung auf die wirtschaftliche Tätigkeit der Menschheit; die zeitgenössische Genetik und Evolution der pflanzlichen und tierischen Formen während der jüngsten Zeiten des Lebens des Erdballes; ihre vergleichend-anatomischen Umänderungen und Gleichmässigkeiten, ihre ökologische Anpassung; die Migrationen; die Pflanzen- und Tiervergesellschaftungen und Gruppierungen, die Reliktenformen usw.; die bodenbildenden Prozesse und Besonderheiten der zeitgenössischen Böden in Abhängigkeit von dem Muttergestein der Quartärformationen; die Uranfänge menschlicher Kultur und Industrie, deren Erforschung uns die Gesetze der Entwicklung menschlicher Kultur erschliesst und uns richtige Wege und Bahnen für einen kulturellen Aufbau der Zukunft eröffnet; die natürliche und ökonomische Rayonierung, — all diese komplizierte Gesamtheit eng mit einander verknüpfter, äusserst belangreicher Probleme sind es, mit denen uns die Quartärperiode der Geschichte unseres Planeten entgegentritt. Aber nicht durch die Betätigung wissenschaftlicher Disziplinen, die von einander getrennt und abge sondert sind, lässt sich die Quartärperiode der Erdengeschichte restlos verarbeiten und aufklären.

Das bisher von den einzelnen Wissenszweigen der Naturwissenschaft aufgestaute enorme Material betreffend die Erforschung des jüngsten Zeitraumes des Lebens der Erde befindet sich zurzeit gerade in einem solchen Stadium, wo die Notwendigkeit einer synthetischen, kollektiven Durcharbeitung des Stoffes unter Benutzung der Methode des komplexen Studiums sich erhebt.

Während der Revolutionsjahre macht sich dies immer entschiedener fühlbar und wahrnehmbar in Hinsicht der Auswertung der Befunde bestimmter Wissenszweige für das Leben.

Nicht ohne triftigen Grund wird auf die grosse Tragweite einer allumfassenden Beforschung der Probleme der Quartärperiode in den Beschlüssen so zuständiger Kongresse hingewiesen, wie der Ersten Tagung zur Beforschung der produktiven Kräfte und der Volkswirtschaft der Ukraine zu Charkow von 27 Dezember 1924 — 3 Januar 1925, sowie der Zweiten Allunion-Tagung von Geologen im September 1926 zu Kyjiw. (Hervorzuheben ist, dass beide Kongresse auf dem Territorium der Ukrainer sozialistischen Sowiet-Republik — U.S.S.R. stattfanden).

Die Ideen, welche auf letzterer Tagung eine konkrete Form annahmen, ergaben die Anregung zur Schaffung, im Januar 1927, einer speziellen Kommission für das Studium der Quartärperiode im Bestande der Allunion-Akademie der Wissenschaften.

In einer Plenarversammlung des Internationalen Geologischen Kongresses 1928 in Dänemark wurde einstimmig beschlossen, einen Verein zur Beforschung der quartären Ablagerungen Europas zu organisieren. In den Bestand des Organisationsausschusses für die Bildung des Vereins wurden von der Versammlung Vertreter folgender Staaten gewählt: Österreich, Belgien, Grossbritannien, Deutschland,

Dänemark, Spanien, die Niederlande, Norwegen, Polen, die Union der sozialistischen Sowiet-Republiken, Finnland, Frankreich, die Tschechoslowakei.

Aus dem Obengesagten erhellt die bedeutende Tragweite, welche jetzt der Untersuchung der Quartärperiode im allgemeinen zukommt.

Nicht ohne Belang ist es auch, wie schon oben bemerkt wurde, dass gerade in der Ukraine der erste systematische Gedanke eines allseitigen derartigen Studiums gefasst wurde.

Galt ja von jeher in der Ukraine das Interesse solcher Koryphäen der Ukrainer Geologie, wie Feofilaktow und der Ukrainer Archäologie, wie Antonowitsch, den Problemen der Quartärperiode und wurden diese von genannten Forschern in ergiebiger Weise bearbeitet.

Tutkowsky war der erste, der durch seine langjährige Arbeit hier die Erforschung der quartären Ablagerungen und der Erscheinungen der Quartärgeologie der nördlichen Ukraine auf die entsprechende Höhe zeitgenössischen Wissens brachte und daneben äusserst talentvolle und ergebnisreiche Theorien über die äolische Herkunft des Lösses, fossiler Wüsten usw. aufstellte.

Desgleichen entstand, sich stützend auf Arbeiten, die in der Ukraine vorgenommen worden waren, die bekannte Dokutschaewsche Schule der Bodenkunde, welche die quartäre Geologie zum Mittelpunkt ihres Wissenskreises machte.

Namen, wie die Nabokichs und Laskarews, von denen jener sich auf dem Gebiete der Bodenkunde betätigte und dieser auf dem der Geologie und deren wertvolle wissenschaftliche Befunde auf der Grundlage einer Beforschung der quartären Ablagerungen der Ukraine beruhen, sowie eine Reihe von Namen jüngerer Wissenschaftler legen Zeugnis ab für die Bedeutung, die in der Ukraine dem Studium der quartären Ablagerungen und, im allgemeinen, den Fragen der Quartärperiode beigemessen wird.

Dies alles findet seine durchaus sachliche und konkrete Erklärung in den materiellen und natürlichen Bedingungen des Areals der Ukraine.

Durch die bodenbildende Hauptformation des Territoriums der U. S. S. R., den Löss, der die Bezeichnung „Ukrainisches Gold“ verdienen dürfte, bedingt, haben wir hier die fruchtbarsten Böden der Welt: die Schwarzerden (Tschernosjom). Hierdurch wird auch die Stellung dieses Territoriums in der Gesamtheit der sonstigen Territorien der Union, als die einer Basis für die weitgehendste Entwicklung der landwirtschaftlichen Industrie gekennzeichnet.

Die Bedeutung dieser Ablagerungen,— eines Ergebnisses physikalisch-geographischer Verhältnisse während der Quartärperiode,— als bodenbildende Formation für den Tschernosjombodentyp, tritt deutlich zutage, sobald wir uns nur dem Zeugnis der Zahlen zuwenden.

Bis zum imperialistischen Kriege wurde insgesamt auf dem Erdball Gold im Betrage von zirka 935000000 Rubel pro Jahr produziert. Annähernd in demselben Betrage wurde vom ehemaligen Russland verschiedenes Getreide ins Ausland ausgeführt.

Vergleicht man nun,— gleichfalls in Bezug auf das ehemalige Russland,— die jährliche Produktion bloss von Weizen mit der Ausbeute an den hauptsächlich nützlichen Mineralien, so erweist sich, dass an Weizen ungefähr für 1500000000 Rbl.

pro Jahr erzeugt wurde, während die Gesamtausbeute an Eisen, Steinkohle, Naphta und Gold gegen 1 000 060 000 Rbl pro Jahr ausmachte.

Demnach ist, wie Prof. Tanfiljew meint, „das Tetreide als unser wichtigstes und wertvollstes Erzeugnis anzusehen; da nun am meisten Getreide der Tschernosjom liefert, so ist dieser unser Hauptreichtum“.

Der Tschernosjom,—der Kernbodentyp des Territoriums der U. S. S. R., ist wiederum direkt gebunden an den Löss, dieses ausserordentlich wichtige Produkt des quartären Zeitalters.

Hieraus lässt sich schliessen, dass die Beforschung der quartären Ablagerungen,—gesondert von den quartären Ablagerungen der U. S. S. R. als Produkt von Vorgängen während der Quartärperiode,—von hervorstechender Tragweite für die U. S. S. R. und die gesamte Union ist,—von nicht geringerer, ja selbst vielleicht grösserer Bedeutung, als das Studium ihrer unterirdischen Schätze und nützlichen Mineralien.

Da nun das Studium der quartären Ablagerungen untrennbar mit dem aller Erscheinungen und Objekte der Quartärperiode verknüpft ist, so ergibt sich mithin die Wichtigkeit einer eingehenden Beforschung letzterer für unsere Union.

Nach allem Obengesagten ist das dringende Bedürfnis an eingehender, den Erfordernissen der Jetztzeit entsprechender, organisierter Kollektivarbeit behufs Erforschung der Quartärperiode, namentlich in der Ukraine,—unter Schaffung eines diesbezüglichen Apparates, durchaus erwiesen. Als solcher könnte ein Institut für das Studium der Quartärperiode in der Ukraine dienen, das in einen möglichst innigen, praktischen Konnex mit dem im Bestande der Allukrainer Akademie der Wissenschaften geschaffenen Institut für die sozialistische Rekonstruktion der Landwirtschaft zu bringen wäre.

Das Institut für das Studium der Quartärperiode in der Ukraine muss eine unerschütterliche theoretische Unterlage für den wissenschaftlich praktischen Betrieb des Instituts für die sozialistische Rekonstruktion der Landwirtschaft aufbauen.

Die von der Tagung der Ukrainischer Akademie der Wissenschaften am Katheder für dynamische Geologie festgesetzte Kommission für die Erforschung der Quartärperiode in der Ukraine betrachten wir als das Keimgebilde des genannten Instituts.

ВСЕУКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК

Труди Природничо-Технічного Відділу. Вид. 1—2. № 10. 1931.

„Четвертинний Період“ Вип. 1—2.

ACADÉMIE DES SCIENCES D'UKRAINE.

Mémoires de la Classe des Sciences Naturelles et Techniques Livr. 1—2. № 10. 1931.

„Die quartärperiode Lf. 1—2.“

Мізинська палеолітична стація.

(Геологічний та геоморфологічний нарис).

Акад. В. Різниченко.

Über die mesinsche paläolithische Niederlassung

(Geologischer und geomorphologischer Abriss).

Akademiker W. Resnitschenko.

Одержавши запрошення від керівника археологічної експедиції Кабінету ім. Ф. Вовка ВУАН, проф. М. Я. Рудинського, що року 1930 продовжував детальні розкопи відомої Мізинської палеолітичної стації і маючи намір перевести систематичну ув'язку моїх дослідів дуже багатой четвертинної серії в Середній Наддніпрянщині з відповідними даними археологічних дослідів, я разом з співробітником У. Н. Д. Геологічного інституту М. Й. Бурчак-Абрамовичем в жовтні цього ж таки року відбув подорож для вивчення геологічних та геоморфологічних умовин околиць зазначеної стації.

Наслідки наших спостережень я й подаю в цьому моему попередньому нарисі.

Село Мізин, де ще року 1909 проф. Ф. К. Вовк¹⁾ відкрив надзвичайно рясну на археологічні та палеонтологічні рештки палеолітичну стацію, міститься в 25 кілометрах на південний захід від Новгорода-Сіверського, як рахувати по простій лінії, на правобережжі долини Десни в долішній частині великої давньої балки.

Стислий геологічний нарис цієї балки і околиць Мізинської стації подає в своїх працях²⁻³⁾ проф. Г. Ф. Мірчинк, підходячи з півночі до визначення геологічного віку її на підставі своїх спостережень в північній Україні та в суміжних частинах Союзу.

¹⁾ Ф. Волков, Палеолитическая стоянка в с. Мезине Черниговской губернии (Предварительное сообщение). Труды XIV археол. Съезда в г. Чернигове. Т. III. 1910.

²⁾ Г. Ф. Мирчинк, Послетретичные отложения Черниговской губ. и их отношение к аналогичным отложениям Европейской России. — Мемуары геологического Отделения Общества Любителей Естественных наук, антропологии и этнографии, вып. 4. Москва, 1925.

³⁾ Г. Ф. Мирчинк, О соотношении речных террас и стоянок палеолитического человека в бассейне р. р. Десны и Сожа. Бюллетень Московского Общества Испытателей Природы. Отдел Геологический. Том VII (1—2), год 1929. Новая серия. Том XXXVII.

Ми з свого погляду підходимо до розв'язання питання про геологічний вік Мізинської палеолітичної стації з півдня, ґрунтуючись на вивченні стратиграфії четвертинних покладів та геоморфології досить широких просторів Середньої Наддніпрянщини та вносячи деякі корективи з цього погляду і доповнення до даних проф. Г. Ф. Мірчинка.

Ліворуч від р. Десни проти с. Мізина розгортається сучасна заплавна (лукова) тераса, обмежена на сході широко розвиненою, давньою безлесовою, пісковою терасою з давніми барханами та дюнами, вкритою сосновими борами. Її ми паралелізуємо з цілком аналогічними терасами рік Середньої Наддніпрянщини, вік яких визначаємо належним до Вюрму II.

Недозруйновані останки цієї тераси Вюрму II-го знаходимо тут і серед заплавної тераси Десни, наприклад, проти гори „Сірої“, так званий „Мізинський острів“ з хутором на ньому, що ніколи не заливається повіддю, — та інші вище по течії. На правому боці Десни виразно виявлений уривок цієї давньої піскової тераси, прислоненої безпосередньо до плято спостерігаємо в 2¹/₂ км вище гирла Мізинської балки.

Проти Мізина Десна підмиває корінний берег плято без ніяких терас, як не рахувати, порівнюючи, вузької тут смуги заплавини.

На рівень цієї заплавини виходить яр у дні Мізинської балки, яка прорізує плято, і на лівому схилі якої недалеко від гирла балки містилася палеолітична стація.

З огляду на те, що культурна верства уложена на підніжжі схилу берега балки досить в грубій товщі лесового делювію при відсутності інших корінних четвертинних покладів тут, і це не дає змоги визначити з певністю стратиграфічне положення верстви, ми примушені шукати можливості визначити геологічний вік стації іншими шляхами.

Насамперед, нам треба було визначити вік Мізинської балки. Для цього ми простежили кілька розрізів околицьного плято та приступків балки і спробували з'ясувати загальну морфогенезу останньої.

Ліворуч мізинської балки, на віддаленні близько півкілометра від її гирла, в урочищі „Шматки“ в корінне плято безпосередньо врізується сучасний яр „Ковтунівщина“. Це — досить глибокий яр, що в його горішній половині метрів на 300 вище від виходу його в долину Десни знаходимо найяскравіші відслонення.

Відслонення I цієї частини яру таке:

- | | |
|--|--------|
| 1) Темносірий лісовий ґрунт (A + B) | 0,70 м |
| 2) Половожовтий, сіруватий, тонкий на дотик, легко суглинчастий, шпаристий, неверстований типовий еоловий лес. В горішній частині його є досить багато червоточин. З НСІ бурить виразно | 2,80 „ |
| 3) Ледве помітна просмушка легкого гумусового потемніння в лесі, відповідна буюльський стадії відступання льодовиків Вюрму | 0,20 „ |
| 4) Слабо помітний, злегка білястий, карбонатний позем у лесі | 0,15 „ |
| 5) Половожовтий, типовий еоловий лес | 0,80 „ |
| 6) Яснобурний, легкосуглинчастий, досить густошпаристий перший копальний ґрунт (відповідний II-му максимумі Вюрму) з рідкими червоточинами, заповненими ескрементами; заходить язиками в нижче уложену верству. З НСІ бурить слабо . . . | 0,90 |

- 7) Білястий, карбонатний позем першого копального ґрунту в лесі в рідких кротовинах 0,35 м
- 8) Ясносірий, жовтуватий, полово-зеленястого відтінку, шпаристий, досить тонкий на дотик, легкосуглинястий лес з рідкими карбонатними ручочками, з вохряно-залізистими розводами. З НСІ дуже енергійно бурить 0,55 „
- 9) Темнобурий, мало не чорний, шпаристий легкосуглинястий, другий копальний ґрунт (позем А), в долшній частині якого помічається крапчасте скупчення борошнуватої крем'янки. Горішня межа цього позему повільна. З НСІ зовсім не бурить 1,00 „
- 10) Бурий позем другого копального ґрунту (позем В) 0,85 „
Цей копальний ґрунт відповідає 1-му, головному, максимумові розвитку льодовників Вюрму.
- 11) Ясножовтий з інтенсивними вохристими проверсточками, тонковерстований, злегка дрібношпаристий, тонкий, борошнистий на дотик, легкий лесуватий суглинок (матеріал другого поверху лесу кінця Рісу та першої половини Ріс-Вюрму, перевідкладений за доби Вюрму 1-го водними агентами і змінений процесами гідротометаморфізму). З НСІ зовсім не бурить 1,75 „
- 12) Червонувато-бурий, досить грубий щодо складу, неверстований наметневий суглинок (морена ріського зледеніння) з великою кількістю дрібних, звітрилих наметнячків кристалічних порід, серед яких трапляються і буйніші (до 30—40 см в діаметрі). З НСІ бурить дуже енергійно. Видима грубість до дна яру 7,40 „

Яр у цьому місці не прорізає усієї товщі морени.

З огляду на те, що яр тут глибоко врізується в корінне плято, присхилові явища в даному разі повинні відпасти, і ми можемо два вищезазначені копальні ґрунти надморенової серії з певністю вважати за стратиграфічні.

Відслонення II, менш виразне, але цілком аналогічне попередньому спостерігаємо в верховині коротенького ярка, що врізається в корінне плято і гірлом своїм виходить зліва в Мізінську балку коло хати Ларивона Свириденка, між церквою села та розкопами палеолітичної стації

1. Полово-жовтий соловий лес 2,50 м
2. Просмушка легкого гумусового потемніння в лесі, відповідна стадії Гжниц 0,15 „
3. Біляста слабо помітна карбонатна просмушка в лесі 0,14 „
4. Друга просмушка легкого гумусового потемніння в лесі, відповідна стадії Бюль 0,07 „
5. Біляста, слабо помітна, карбонатна просмушка в лесі 0,09 „
6. Світлобурий перший копальний ґрунт, відповідний II-у максимуму Вюрму 0,75 „
7. Білястий, карбонатний позем першого копального ґрунту в лесі 0,15 „
8. Темно-бурий, другий копальний ґрунт (позем А) 0,80 „
9. Червонувато-бурий позем (В) другого копального ґрунту 0,60 „
Цей копальний ґрунт відповідає I-му максимуму Вюрму.
10. Нижче йде шар верстованих, зеленкуватих, борошнистих на дотик, лесуватих суглинків, грубість яких не можна було визначити через осипища,
11. а ще нижче уложена груба товща бурої морени з наметячками кристалічних порід, серед яких трапляються і чималі наметні розмірів до 60 см×50 см. Морена тут відслонюється лише частково. В ній зустрічаються досить великі гнізда білого дрібнозернистого сипкого піску.

Відслонення III—ми знайшли в середній частині досить глибокого (до 15 метрів) в більшості задерненого і зарослого деревами *Betula alba*, *Populus tremula*, *Pinus silvestris*, при дні ярка, — *Alnus glutinosa*, *Salix*, на правому його боці. Цей ярок врізається в корінне плято в урочищі „Великий Гай“ і складає лівий доплив лівої великої розвилини одної з верховин Мізінської балки:

1. Сірий с невиразним бурим поземом лісовий ґрунт 0,60 м
2. Полово-жовтий з сірватим відтінком, грубонерівношпаристий, більш-менш суліску-

- ватий, неверстований еоловий лес з блищачками лосняку, з невиразними, плямистими, розпливчастими скупченнями карбонатів. З НСІ бурить сильно 2,75 м
3. Буроватосірий, супіскуватий, грубошпаристий перший копальний ґрунт з невиразними карбонатними рурочками; трапляються залізясті бобовинки. Вгору цей позем дуже поступово переходить в поролю, що його вкриває; донизу має досить виразну межу з карбонатним поземом. З НСІ бурить 0,40 м
4. Різко виявлений, майже білий, досить густо шпаристий, тонкий на дотик карбонатний позем в лесі. З НСІ бурить бурхливо 0,65 „
5. Світлий, полого-жовтий, з легким сіруватим відтінком, шпаристий, супіскуватий, неверстований еоловий лес. З НСІ сильно бурить 0,50 „
6. Темно-сірий з буровато-зеленкуватим відтінком, злегка шпаристий з вохрево-залізястими розводами, суглинястий другий копальний ґрунт, в якому трапляються досить грубі давні ходи черв'яків, заповнені екскрементами. З НСІ не бурить. Видима грубість 0,60 „
Низ відслонення на деякому протязі засипано осипищем, а нижче спостерігаємо:
7. Світлий зеленкувато-жовтуватий, тонковерстований (ділиться в поземому напрямкові на платівочки), ніжний, борошністий на дотик лесуватий суглинок. З НСІ не бурить 2,85 „
8. Такий же ніжний, борошністий на дотик, густо пофарбований в залізясто-вохревожовтий колір з зеленкуватим відтінком, верстований суглинок. З НСІ не бурить. Видима грубість 1,50 „
Нижче до дна яру йде закрите й задерноване осипище на 4,50 „
Поземи 7 і 8 треба розглядати, як матеріал другого (долішнього) поверху надморенового лесу, перевідкладений водним шляхом, матеріал, який підліг інтенсивним процесам оглеювання.
9. При гирлі даного ярка метрів на 2,5 над його дном відслонюється крейда.

В і д с л о н е н н я IV, — спостерігаємо в лівому одвершкові великої середньої (головної) розвилки Мізинської балки, що має назву „Ясеновий Гай“. Це — сучасне, інтенсивно діюче прывалля, що безпосередньо врізається в корінне плято:

1. Сучасний сірий лісовий ґрунт з ортштейновими проверстками в підґрунті 0,75 м
2. Полово-жовтий, типовий еоловий лес 2,45 „
3. Просмушка легкого гумусового потемніння в лесі, відповідна стадії Бюль 0,12 „
4. Світла, полого-жовта просмушка карбонатного позему в лесі, слабо помітна 0,09 „
5. Полово-жовтий з легким сіруватим відтінком, досить густо шпаристий, неверстований, типовий еоловий лес легко суглинястий, з помітними карбонатними рурочками. З НСІ бурить інтенсивно 1,75 „
6. Світлобурий з сірополовим відтінком, шпаристий перший копальний ґрунт легкосуглинястий, з залізястими бобовинками, з давніми червоточинами, заповненими екскрементами; червоточини зустрічаються невідка; горішня межа позему поступово переходить в вищеуложену верству; донизу цей позем заходить невеликими язиками. З НСІ бурить дуже 1,00 „
7. Полово-жовтий, злегка торкнутий ґрунтотворчим процесом, буруватий, легкосуглинястий, шпаристий, неверстований, еоловий лес, в якому інколи трапляються давні червоточини. З НСІ бурить дуже 1,00 „
8. Темно-бурий з коричневатим відтінком дрібношпаристий другий копальний ґрунт (позема А) з давніми червоточинами, заповненими екскрементами, з матеріалу цього ж ґрунту. Горішня межа його помітна, але досить повільно переходить до вищеуложеної верстви без ніяких ознак змиву; донизу заходить великими язиками й потьокками. Верстованости не помітно ніякої. Цей позем зрідка прозивано ходами давнього коріння або певніше розколинами, заповненими матеріалом вищеуложеного лесу, що бурить з НСІ в той час, як самий другий копальний ґрунт з НСІ не бурить зовсім 0,75 „

9. Світло-бурий позем другого копального ґрунту (поз. В.) 0,35 м
10. Жовтувато-зеленкуватий з густими вохревозалізястими плямами й просмужками, нижній, борошністий на дотик суглинок тонковерстований, що ділиться в поземому напрямкові на платівочки. В породі спостерігається досить густа манганова пунктація, що мається. З НСІ не бурить. Цей шар повстав водним шляхом з матеріалу лесу і підліг потім досить інтенсивним процесам гідатометаморфізму . . . 1,10 „
11. Світло-бурий, жовтуватий, вгорі з червонуватим відтінком, грубий, супіскуватий, неверстований наметневий суглинок (морена), переповерхнений дрібними наметнячками значно звітрілих кристалічних пород, серед яких трапляються зрідка буйніші наметняки (10—15 см в діам.) З НСІ виразно бурить 9,00 „
12. Морена безпосередньо лежить тут на крейді, яка горішньою межею підноситься над дном яру метрів на 2—3

Всі вищенаведені шари вкупі з копальними ґрунтами в них лежать в відслоненні цілком майже поземом.

Збірний розріз четвертинних покладів на плято в околицях Мізинської балки такий:

- 1) Горішня частина першого поверху лесу з сучасним ґрунтом на ньому 4,00 м
- 2) Долішня частина першого поверху лесу з копальним ґрунтом на ньому 1,50 „
- 3) Лесуваті верстовані суглинки з копальним ґрунтом на них 3,40 „
- 4) Морена 8—9 „
- 5) Крейда

Перший копальний ґрунт має пересічну грубість 0,70—0,50 м, другий — 1,40—1,50 м.

Так вимальовується досить сталий і одноманітний розріз четвертинної надморенової серії вкупі з мореною на плято в околицях Мізинської палеолітичної стації.

Особливість його становить так само, як і в Середній Наддніпрянщині, наявність у надмореновій товщі двох стратиграфічних копальних ґрунтів, що з них долішній має в собі ознаки вогкішого підсоння, за якого він утворився, ніж горішній. Вважаючи, що морена тут, як і там, належить до доби ріського зледеніння, два копальні ґрунти ми застосовуємо до вогкого підсоння, відповідного двом максимальним стадіям вюрмського зледеніння (Вюрм I та Вюрм II), з яких перша відповідає головній стадії Вюрму, з чим дуже добре в'яжуться ознаки особливо збільшеної вогкості, що їх має на собі долішній копальний ґрунт.

Відрізняється розріз четвертинних надморенових покладів плято околиць Мізина від Середньодніпрянського тим, що тут ми не маємо долішнього (другого) поверху надморенового лесу, встановленого там; його тут цілком розмито і лиш матеріал його, перевідкладений водою, посідає його місце у вигляді верстованих лесуватих суглинок.

Щодо просмужок легкого потемніння в горішньому підповерхсі першого поверху надморенового лесу, відповідних осциляційним коливанням у відступальному рухові льодовиків Вюрму II, то тут ми мали змогу спостерігати неповну, порівнюючи з Середньою Наддніпрянщиною, їх кількість.

Плято на широкій площі в районі надзвичайно розгалужених верховин Мізинської балки є трохи зниженим; в напрямку до гирла балки, по той

і другий бік його воно помітно підноситься, що видно навіть на око, і тут уривається стрімкими урвищами над дном сучасної долини Десни.

Щоб мати уявлення про склад пород в цих урвищах, наведемо записане від нас відслонення V — праворуч від гирла Мізинської балки, в горі „Сірій“, на стрімкому березі Десни, трохи нижче парома, на віддаленні коло 100 метрів від початку тераси на правому боці Мізинської балки:

- | | |
|---|---------|
| 1. Темносірий сучасний лісовий ґрунт (позем А) | 0,80 м |
| 2. Буруватий позем В сучасного ґрунту | 1,60 „ |
| 3. Полово-жовтий еоловий лес | 3,00 „ |
| (На горішньому ребрі схилу плято копальних ґрунтів нема: вони, видимо, вкупі з відповідною частиною лесової товщі змиті; а на розмитій їх поверхні відклалися лиш горішня частина першого поверху лесу). | |
| 4. Зеленкуватий з вохревоалізіястими розводами і проверстками, піжний борошнистий на дотик, тонковерстований, безнаметневий суглинок, вгорі з ознаками ортштейнових просмужок, лишків давнього ґрунтоутворення | 1,30 „ |
| 5. Зеленкуватий, верстований, безнаметневий, суглинястий супісок | 1,00 „ |
| 6. Зеленкуватий, верстований, безнаметневий суглинок (аналогічний суглинякові № 4) | 0,40 „ |
| 7. Червонувато-бурий, грубий щодо складу, неверстований наметневий суглинок (морена), переповнений дрібними наметнячками значно звітрілих кристалічних пород, серед яких трапляються більш буйні наметняки розміром 15 см × 12 см, 5 см × 8 см, 18 см × 15 см | 8,10 „ |
| 8. Біла крейда; грубість її над рівнем дна сучасної долини Десни (до рівня заплавини) | 21,50 „ |

Загальна висота правого корінного берега долини Десни тут дорівнює 37,70 м.

В напрямку від відслонення V до гирла Мізинської балки плято по горішньому ребру берега долини поступово знижується і має не надто крутий схил до цієї балки. На схилі плято, близько початку правої тераси Мізинської балки лес безпосередньо налягає на крейду; зеленкуваті, верстовані, лесуваті суглинки і морена тут випадають; вони в наслідок посиленої водної діяльності за останньої великої стадії вюрмського зледеніння (Вюрм II) тут знищені. На розмити до крейди поверхню ліг наймолодший лес кінця Вюрму II першої частини польодовикової епохи.

Тут ми маємо таке відслонення VI:

- | | |
|--|--------|
| 1. Наносна земля (на скраїні сада), | 0,60 м |
| 2. Темносірий лісовий ґрунт | 0,70 „ |
| 3. Половожовтий типовий еоловий лес; він дав дуже гарні стовпчасті окремісті. Грубість його збільшена тут до | 9,05 „ |
| 4. Біла крейда, що від горішньої своєї межі до дна долини Десни (до рівня заплавини) має грубість | 5,40 „ |

Висота правого берега долини в даному місці в зв'язку з наближенням до Мізинської балки знижується до 15,75 м.

Мізинська балка гирлом своїм широко відкривається в долину Десни, маючи своє дно значно вищ від сучасної (заплавної) тераси цієї річки і закінчуючись тут уривистим приступком; лише яр, що прорізує згадане дно, виходить на рівень заплавини. Особливо виразний, хоч і затушкований делю-

війними намулами з боку плято, приступок спостерігаємо праворуч від корита яру; на ньому розмістилася значна частина села Мізина. Ширина цього приступка — тераси вдовж долини Десни від підніжжя схилу плято до закінчення її над яром відповідає 127 метрам; висота над рівнем дна Десенської долини в найвищій частині тераси на місці перелому її в схил плято — 15,20 м, а в найнижчій — на місці закінчення її коло хати Омеляна Супоньки — 7,50 м.

Відслонення VII:

Типовий еоловий лес плащувато вкриває не дуже крутий схил плято до правої тераси Мізинської балки. На місці перелому долішнього ребра схилу плято і переходу його в терасу це — полово-жовта з легким сіруватим відтінком, ніжна на дотик, неверстована, дрібношпариста порода з невиразними карбонатними рурочками. Порода дуже бурить з НСІ. У складі цього еолового лесу помічається чимало дрібнесеньких лоснякових блищаків.

Коло підніжжя згаданого схилу, в горішній частині розрізу тераси, безпосередньо під ґрунтом лесовий матеріал зовнішніми ознаками взагалі являє ніби ту саму породу, що її тількищо описано, але в ній тут уже помічаємо дуже невиразну верстованість. Одначе в середній частині того самого розрізу, на висоті коло 6—7-ми метрів над дном долини, ми знову спостерігаємо типовий еоловий лес без ніяких ознак верстованості. В долішній частині розрізу тераси, близько рівня дна долини Десни полово-жовта, забарвлена сірим відтінком лесувата порода піскуватіша, ніж вищеуложені шари, має виразні ознаки верстованості. З НСІ цей лесуватий суглинок так само, як і породи усього розрізу, виявляє сильне буріння.

Відслонення VIII:

Урвище правої тераси Мізинської балки над долиною Десни в її скрайній, найбільш зниженій частині, що прилягає до сучасного яру, проти хати Омеляна Супоньки являє такий розріз:

- 1) Темносірий майже чорний ґрунт коло 0,90 м;
- 2) Полово-жовтий, невиразно шпаристий, ніжний на дотик, злегка супіскуватий, лесуватий суглинок з ледве помітною верстованістю. В горішній частині на глибину коло 0,5 м ця порода з НСІ не бурить, але нижче вона під впливом НСІ бурить досить сильно; коло 2,80 „
- 3) Полово-жовтий, дуже тонкий на дотик, невиразно верстований, злегка шпаристий лесуватий супісок, що з НСІ бурить слабо; коло 1,30 „
- 4) Полово-жовтий, слабощпаристий, тонкий на дотик, верстований, лесуватий суглинок з тою чи іншою домішкою піскуватих частинок; верстованість і піскуватість до низу проступають все виразніше, а в долішній частині розрізу починають траплятися товенькі піскуватіші проверстовочки. З НСІ бурить виразно. Видима грубість до підніжжя стрімкого схилу 2,50 „

В той час, коли на правому боці Мізинської балки розвинена поспільна давня тераса, на лівому, там, де міститься палеолітична стація, ми можемо бачити місцями лиш уривки її та й то не досить виразно виявлені. На такому уривкові тераси ліворуч від яру, близько гирла стоїть церква села.

Трохи вище незначний уривок тієї самої тераси спостерігаємо на розі між яром Мізинської балки та ярком, що виходить своїм гирлом коло хати Ларивона Свириденка.

Розкопи Мізинської палеолітичної стації ведуться на підніжжі схилу плято, в низах лишків тераси, між коритом головного яру та гирлом вище згаданого ярка.

Детальний опис штучних відслонень цієї стації подає на підставі власних дослідів і пильних вимірів М. Й. Бурчак-Абрамович, я ж тут обмежуся згадкою, що культурна верства стації розташована з виразним схилом в долішній частині грубої товщі давнього делювія.

Відсутність виразно виявленої поспільної тераси на лівому боці Мізинської балки стоїть у зв'язку з тим, що яр підмиває якраз лівий бік балки.

Досить типову картину делювійних намулів на схилах цього боку можемо бачити у відслоненні ІХ в невеличкому від'яркові, що виходить ще в межах села в ліву розвилку Мізинської балки в урочищі „Гай Малий“:

- 1) Сірувато-буруватий лесовий ґрунт 0,40 м
- 2) Світлий полого-жовтий, лесуватий суглинок з бурими орштейновими проверстками . 0,80 „
- 3) Світлий, полого-жовтий, невиразно верстований, вгорі лесуватий суглинок з рідкими проверстками піску до 0,30 м. Цей шар до низу стає піскуватішим, виявляючи разом з тим і більш виразну верстованість. Ще нижче даний шар поступово переходить в полого-жовтий, виразно верстований, лесуватий пісок. Загальна грубість цієї делювійної товщі до підніжжя відслонення 7,00 „

На всій товщі пород тут спостерігаємо дуже буріння з НСІ.

Мізинська балка, починаючи вже з долішньої частини її, віялувато розгалужується на кілька розвилок, а в верховинах кожної розвилки розгалуження набирає особливих розмірів. Тим пояснюється та зазначена вище морфологічна особливість околиць балки, що в той час, коли близько її гирла, де вона йде одним стрижнем, з лівого і правого боку плято над самою долиною Десни підноситься високо, далі від Десенської долини, вглибу плято, в районі водозбірного басейну балки площа плято порівнюючи знижена, і тільки над початком скрайньої правої розвилки балки знаходимо знову значне підвищення до 198,9 м. над р. м.

Особливістю в будові балки є те, що в багатьох розвилках і розгалуженнях її ми спостерігаємо лагідних контурів добре задерновану тераску — приступок, — дно колишніх балок, куди потім врзались яри теж не сучасного походження, неактивні: схили їх теж здебільшого добре задерновані та заросли лісом. Тільки в небагатьох випадках зустрічаємо тут сучасні активні провалля, де спостерігаємо гарні відслонення, що з'ясовують нам будову корінного плято. Особливо це треба сказати про бічні одвершки ярків, що вгризаються в глиб незаймаемого плято.

Ще одна цікава особливість в морфології системи Мізинської балки. По найдовших ярах, що найдалше вдаються в плято, в верховині спочатку спостерігаємо більш менш простору, неглибоку, цілком закриту балочку, лагідних, заокруглених контурів, з досить широким дном та некрутими схилами. І лише на деякому віддаленні від початку такої балки в дно

її врізується яр з стрімкішими схилами, хоч і задерненими та зарослими деревами. Нижче по течії тераса первісної балки залишається в більшості випадків лиш на правому боці; так само і в головному стрижні Мізинської балки, уже в межах села, тераса залишилася лише на правому боці.

В рідких відслоненнях в горішніх частинах ярів і балок Мізинської системи ми знаходимо лиш один поверх лесу з грубою товщою верстуватого лесового делювію під ним. І лише в тих бічних від'ярках та провалах, що врізуються в корінне, незаймане плято, можна бачити ярусну серію лесів з лесуватими суглинками над мареною з двома стратиграфічними копальними ґрунтами, що її розподіляють, та з уложеною нижче товщею морени, яка лежить в спостережених від нас випадках безпосередньо на крейді.

Починаючи тепер трактувати занотований фактичний матеріал, щоб з'ясувати вік Мізинської балки та висвітлити хід геологічних подій від часів її утворення, мусимо відзначити, що в прилеглій частині Десенської долини ми не знаходимо того денудаційного рівня, якому б відповідало колишнє дно давньої балки. Пізніша ерозія знищила в даному місці давню терасу Десенської долини, на рівень якої виходила балка.

Але зіставляючи геоморфологічні особливості району Мізинської балки та стратиграфічний склад пород четвертинної серії в цих околицях з тим, що встановили ми дослідями в Середній Наддніпрянщині, можемо сказати, що тут, як і там, намічаються ознаки могутнього розмиву, відповідного доби Вюрму. А та обставина, що в складі Мізинської тераси ми знаходимо по відповідних місцях лиш один поверх лесу в супроводі грубої товщі лесового делювію, дозволяє нам підійти з більшою чи меншою повністю і до визначення віку, коли утворилася Мізинська балка: це в основному доба Вюрму I-го.

Хід геологічних подій з часів ріської льодовикової доби на дослідженій території околиць Мізина ми уявляємо так:

Ріський льодовик, що заходив на Україну, відклав в околицях Мізина досить грубу морену до 8—9-ти метрів, визначаючись в даній місцевості ще великою екзараційною силою. В зв'язку з тим він виорав місцевість, знищивши значну товщу третинних покладів і врізавшись в крейдові. Тут він відклав свою морену безпосередньо на крейді. Води льодовика, що відступав, не сягали на плято, і через те морена залишилася незруйнованою, а на поверхні її ми не знаходимо покладів, що відповідали б флювіогляціяльним. При дальшому відступанні ріського льодовика і по його знищенні на морені відклався в наслідок діяння еолових чинників поверх лесу (другий, як рахувати згори), відповідний кінцеві ріської льодовикової доби та початкові міндель-ріської межильодовикової. Але в зв'язку з великим звогченням підсоння при наступі льодовиків першої, головної, стадії Вюрму цей поверх лесу в даній місцевості на плято весь був перевідкладений водними чинниками у вигляді верстуваних делювійних, а почасти може бути і алювійних, лесуватих суглинків в середньому завгрушки коло 3,4 вкупі з копальним ґрунтом на ньому. Коли енергія водних чинників ослабла, на цих суглинках за тієї самої воґкої доби Вюрму утворився грубий копальний ґрунт типу лісових вочасти спопільнених, другий, як рахувати згори, підпоzem завгрушки

коло 1,40–1,50 м. Одночасно в наслідок посиленого водного розмиву за сприятливих передумов тодішнього рельєфу вперше заклалися жолобина Мізинської балки, що мала відповідну базу ерозії в межах давньої Десенської долини. При згасанні процесів розмиву в ній відклався ярний алювій. Сухе підсоння кінця Вюрму I-го і початку вюрмського інтерстадіалу сприяло роботі еолових чинників і навіюванню долішньої частини першого, як рахувати згори, поверху лесу на плято (і в межах, звичайно, балки) завгрубшки коло 1,5 м.

Нове звогчення підсоння за доби Вюрму II-го, але менш інтенсивне і не так довготривале, як за доби Вюрму I-го, мало своїм наслідком утворення копального ґрунту на плято типу чорноземель, в дальшому zdegradovanih, (першого, як рахувати згори, підповему) завгрубшки в середньому коло 0,70—0,80 м. В межах балки в той самий час діяли водні агенти, що зруйнували попереду навіяний тут шар лесу і перевідклали його у вигляді делювійного, почасти алювійного, верстованого, лесового матеріалу.

За останніх часів вюрмського інтерстадіалу і, почасти, на початку доби Вюрму II-го в Мізинській балці під лівим схилом її, що захищав більш-менш від північних вітрів, неподалеку від виходу в долину Десни жила палеолітична людина. Констатування геологічного віку Мізинської стації в таких межах відповідає орієнтовному визначенню її з боку М. Я. Рудинського, як півній оріньяк. Груба товща лесового делювію з близько розташованого схилу за часів другої великої стадії Вюрму поховала під собою стацію тієї людини.

В долині Десни за доби Вюрму II-го будувалася піскова тераса.

Посухшання підсоння під кінець вюрмського зледеніння і на початку польодовикової доби покликало до життя нову енергійну діяльність еолових чинників і навіювання лесу на плято (найновішої, горішньої частини першого поверху лесу) завгрубшки в середньому до 4 м, а також і в межах Мізинської балки. Лишки цього останнього лесу ми спостерігаємо тепер на зацілілих ділянках тераси Мізинської балки.

Дрібні, порівнюючи, осциляційні хитання в остаточному відступальному рухові льодовиків Вюрму знайшли кволий відгук у повстанні просмужок легкого гумусового потемніння в горішній частині першого поверху лесу, що їх ми спостерігаємо в досліджених околицях Мізинської балки, хоч і не в такому повному складі, як то констатовано в Середній Наддніпрянщині.

Утворення яру в дні Мізинської балки відповідає звогченню підсоння і підсиленню водної діяльності після сухої доби першої половини польодовикової епохи. Дальше звогчення підсоння спричинилося до насунання лісів на степ, що колись розгортався тут та до заростання ярів деревинною рослинністю.

Сучасне втручання людини мало наслідком нищення лісів та повстання бічних від'ярків і проваллів Мізинської балки, що почали в наші часи вгризатися в корінне плято, відслоняючи стратиграфічний склад покладів, що його укладають.

ZUSAMMENFASSUNG.

Im Oktober 1930 bot sich mir die Gelegenheit, in der Umgebung der bekannten paläolithischen Niederlassung von Mesin im rechten Ufergebiet des Desna-Flusses, in einer Entfernung von 25 km von Nowgorod Sewersk in südwestlicher Richtung, geologische und geomorphologische Untersuchungen anzustellen. Die Niederlassung ist an der linken Seite einer grossen Talfurche (hierzulande „Balka“ benannt), unweit des Ausgangendes dieser in das Flusstal der Desna belegen. Der stratigraphische Bestand der quartären Ablagerungen des umliegenden Grundplateaus wird durch nachstehende Gesamtentblössung gekennzeichnet:

1. Oberer Teil der ersten Lösstufe mit zeitgenössischem Boden darüber 4,00 m.
2. Unterer Teil der ersten Lösstufe mit erstem Fossilboden darüber 1,50 m.
3. Lössartige Schichtenlehme mit zweitem fossilen Boden darüber . . . 3,40 m.
4. Moräne 8—9 m.
5. Kreide.

Der erste fossile Boden besitzt eine durchschnittliche Mächtigkeit von 0,70—0,80 m; der zweite — eine solche von 1,40—1,50 m. Die Moräne entspricht der Riss-Vereisung, der zweite fossile Boden — dem ersten Maximalstadium der Würm-Vereisung; der erste fossile Boden — dem zweiten maximalen Stadium der Würm-Vereisung. In das Bett der Mesinschen Talfurche („Balka“) hat sich eine Schlucht eingeschnitten, deren Erosionsbasis der jetzigen Flussaue der Desna entspricht. Das Bett der „Balka“ besitzt kein ihm korrespondierendes Denudationsniveau in den Terrassen der Desna und wird an besagter Stelle, oberhalb des Flusstales, durch eine Abstufung unterbrochen. Eine spätere Erosion hat hier die alte Terrasse des Desnaflusstales vernichtet, auf deren Niveau die Talfurche hinauslief.

Stellen wir aber die geomorphologischen Besonderheiten und den stratigraphischen Bestand der Formationen der quartären Serie in der Region der Talfurche (Balka) und deren Umgegend einerseits, und unsere Untersuchungsbeobachtungen an weiten Arealen des Gebiets des Mittel-Dnjeprs andererseits, einander gegenüber, so vermögen wir doch, das geologische Alter der Talfurche, wo sich die Niederlassung befand, festzustellen.

Das Altbett der Mesintalfurche, das jetzt an der rechten Seite als Terrasse hervortritt, wird von einer Lösstufe mit einer recht mächtigen Masse untergelagerter geschichteter lössartiger Lehme diluvialer, z. T. auch alluvialer Herkunft überlagert. Die paläolithische Niederlassung ist am Fusse der linken Böschung der Mesintalfurche, im unteren Teil der Lössdiluviummasse belegen. Dieserseite haben sich nur unbeträchtliche, schwach ausgesprochene Bruchstücke der Talfurchenterrasse erhalten.

Wir denken uns den Verlauf der geologischen Vorgänge innerhalb des beforschten Areals der Umgegend Mesins, von der Riss — Vereisung an, wie folgt:

Der Rissgletscher, der sich über die Ukraine ausbreitete und in der Umgegend Mesins eine recht mächtige Moräne ablagerte, zeichnete sich hier durch eine bedeutende Exarationsfähigkeit aus. Dementsprechend wurde von ihm,

abgesehen von präglazialen (im engen Sinne des Wortes) quartären Ablagerungen eine erhebliche Masse ihnen untergelagerter paläogener Formationen ausgepflügt. Der Gletscher hat sich sogar in die Kreideablagerungen eingeschnitten, indem er eine Moräne direkt auf der weissen Kreide abgelagerte. Die Tauwässer des rückziehenden Gletschers breiteten sich nicht auf das Plateau aus, weshalb hier die Moräne unberührt blieb und an ihrer Oberfläche keine Ablagerungen fluvioglazialer Herkunft anzutreffen sind.

Beim weiteren Rückzuge und nach dem Verschwinden des Riss-Gletschers lagerte sich, als Gesamtergebnis der Einwirkung äolischer Agentien die zweite (von oben nach unten gerechnet) Lösstufe ab.

Infolge feuchteren Klimas wurde durch die Tätigkeit des Wassers die Masse dieser Lösstufe beim Gletschervorstoss des ersten Maximalstadiums des Würms in der Form geschichteter lössartiger Lehme umgelagert. Als nun die Energie der Wasser-Agentien nachliess, formierte sich auf besagten lössartigen Lehmen ein mächtiger, — der jetzt fossile Boden (zweiter Subhorizont von oben gerechnet). Zugleich entstand erstmalig, infolge beträchtlicher Erosion, an den entsprechenden niederen Teilen des Reliefs die Landeinsenkung der Mesinschen Talfurche (Balka). Beim Abklingen der Erosionsprozesse lagerte sich in derselben das Schluchten — Alluvium ab. Das aride Klima zu Ende von Würm I und zu Anfang der Würm — Interstadiale rief die Tätigkeit äolischer Agentien ins Leben und bedingte die Entstehung des unteren Teils der ersten (von oben gerechnet) Lösstufe auf dem Plateau und, natürlicherweise, auch im Bereiche der Talfurche (Balka).

Ein neues Feuchtwerden des Klimas zur Zeit des zweiten Würm-Maximums hatte die Formierung von fossilem Boden auf dem Plateau zur Folge (des ersten, von oben gerechnet, Subhorizontes). Im Bereich der Talfurche waren zur selben Zeit Wasseragentien tätig, welche die während der vorhergehenden Zeit angewehrte Lössschicht zerstörten und das Material in Form diluvialer und z. T. alluvialer, geschichteter lössartiger Lehme umlagerten. Während der letzten Zeitabschnitte der Würm — Interstadiale und teilweise zu Anfang der Würm II — Zeit lebte in der Mesinschen Talfurche an der linkseitigen Böschung und unweit des Ausgangendes derselben in das Desnaflusstal der paläolithische Mensch.

Das so in den oben angegebenen Grenzen festgestellte geologische Zeitalter der Mesinschen Niederlassung entspricht auch der annähernden Bestimmung desselben als Spätaurignacien vonseiten des Archäologen M. J. Rudynsky.

Durch die mächtige Masse von Lössdiluvium während des zweiten Maximalstadiums des Würms wurde die Mesinniederlassung begraben.

Das trockene Klima zu Ende der Würm-Vereisung und zu Anfang der postglazialen Epoche ging mit energischer Tätigkeit äolischer Agentien und Lössanwehung auf das Plateau (den jüngsten oberen Teil der ersten Lösstufe) einher, mithin auch innerhalb der Grenzen der Mesintalfurche. Die Überreste desselben lassen sich heute an den erhaltenen Bezirken der Terrasse der Mesintalfurche, zur rechten Seite, erkennen.

Die Entstehung einer Schlucht im Bette dieser Talfurche entspricht dem Feuchtwerden des Klimas während der nachfolgenden uns nahen postglazialen Epoche.

ВСЕУКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК

Труди Природничо-Технічного Відділу, Вип. 1—2. № 10. 1930.

„Четвертинний Період“ вип. 1—2.

ACADEMIE DES SCIENCES DE L'UKRAÏNE.

Mémoires de la Classe des Sciences Naturelles et Techniques Livr. 1—2. № 10. 1930.

„Die Quartärperiode“ Lf. 1—2.

Стратиграфія горішнього палеоліту с. Довгиничів на Овруччині.

Проф. Д-р В. І. Крокос.

(Попереднє повідомлення).

Stratigraphie des oberen Paläoliths des Dorfes Dowginitzsch in Wolhynien.

Prof. Dr. W. I. Krokos.

В червні 1930 р., з ласкавої пропозиції І. Ф. Левицького, що керував розкопками палеолітичної стації передісторичної людини біля с. Довгиничів, я мав нагоду ознайомитися з умовами уложення матеріальних останків цієї стації. Крім того, мені пощастило зробити невеличку екскурсію до с. Збранок, що лежить за 2 км на захід від Довгиничів, та зробити деякі спостереження над четвертинною серією.

Довгиничі лежать в 9 км на захід від м. Овруча, на правім схилі балки, що прорізує SO схил Славчансько-Овруцького плато (5а, стор. 90—91). Лівий схил цієї балки прорізано досить глибокими ярами. В однім із цих ярів, що лежать на паралелі північно-західнього краю Довгиничів, було знайдено останки горішньопалеолітичної культури. Вони займають горішню частину ярового схилу. Розчистка, що її зробив І. Ф. Левицький, відслонила такі породи:

1. Сіруватий, грубоплатівчастий, піскуватий з численними корінцями сучасних трав, борошнуватий, гумусозий суглинок 0--20 см
2. Половий з ледве помітним буруватим відтінком, борошнуватий суглинок з корінцями трав 20--38 „
3. Буруватий, неясновостовпуватий, борошнуватий, піскуватий, вилугований суглинок. Стовбури сучасних дерев 38--110 „
4. Половий із сизуватим відтінком, легкосуглинястий лес з вапняними та іржавими (залізними) трубочками. Вохрянні та іржаві жилки та плямочки. Його розсікають майже простопадні розколини, вздовж яких сталося незначне сторчове переміщення лесу. Діаметр щілин сягає до 7 см 110--270 „
5. Половий з сизуватим відтінком, легкосуглинястий рідко-поруватий лес. Рідкі та погані вапняні трубочки. Вохрянні та іржаві плямочки й жилки. Іржаві, слабо-хвилясті просмужки, орієнтовані здебільшого поземо, але з помітним нахилом до SW, себто до гирла яру. Жовна вапна до 4 см діам. Вздовж давніх розколин вилучилися сторчові жилки борошнуватих карбонатів 270- 660 „

6. Половий із сизуватим відтінком, легкосуглинястий лес, з рідкими вапняними трубочками, іржавими та вохряними плямочками та жилками. Рідкі жовна вапна до 3 см діам. Численні чорні трубочки манганових солей. Вохряні та іржаві поземо-похилі смуги 660—1395 см
7. Сизуватополовий легкосуглинястий лес з частими вохряними та іржавими плямами та жилками. Залізисті трубочки. Гумусові ходи корінців. З глибини 1470 см трапляються дрібні черепашки червоногих та кістки ссавців . . . 1395—1650 „
8. Білосизуватий з половим відтінком лесуватий суглинок з сочками щільнішого коричневатого суглинку, з вуглястими останками рослин, наметнячками кристалічних порід. Рідкі вапняні та чорні (манганові) трубочки. Сочки мають SW похил. Вохряні та іржаві просмужечки 1650—1720 „
9. Білосизуватий з половим відтінком лесуватий суглинок, з численними вуглястими останками стеблн. Рідкі дрібні черепашки червоногих. Другий позем кісток ссавців. Іржаві та вохряні жилки та плями 1720—1840 „
10. Сизуватий з половим відтінком, вохряними та іржавими плямами й жилками лесуватий суглинок. Рідкі вапняні трубочки. В ньому трапляються уламки довшніх щелеп мамута (дрібна раса) 1840—1945 „
11. Темносизуватий з зеленкуватим відтінком та вохряними жилками суглинок . 1945 та нижче.

Рештки горішньо-палеолітичної культури, за словами І. Ф. Левицького, траплялися вкупі з кістками ссавців, що на них, очевидно, полювала передісторична людина. Серед них особливо слід відзначити мамута, що був сучасником передісторичної людини. Ці породи містять у собі фавну дрібних червоногих та рідкі наметнячки кристалічних порід. Вони, очевидно, солодководного, частково делювіяльного походження ¹⁾.

Рештки палеолітичної культури вкриваються лесуватим суглинком, завгубшки 1395 см.

Щоб визначити взаємовідносини між суглинястою серією порід з місця розкопів та мореною, ми розчистили в довшній частині лівий схил довгницької балки в пункті, що лежить на $\frac{1}{3}$ км. на південний захід від місця розкопів. Пройдено:

1. Напівзмитий деградований ґрунт 0—20 см
2. Білополовий з сірватим відтінком, борошнуватий, пухкий лесуватий суглинок з трьома просмужками сірватого гумусового суглинку 20—180 „
3. Буровохряний суглинок з дрібними черепашками суходільних та солодководних червоногих. Бобовинки до 3 см діам. Догори та донизу яснішає. Цей позем викинюється в напрямі до горішньої частини схилу 180—255 „
4. Білосизуватий з частими залізистими трубочками, вохряними та іржавими плямами лесуватий суглинок. Рідкі Рира, Lymnaea та Succinea 255—630 „
5. Сірий гумусовий з вохряними та іржавими жилками сторчово-платівчастий суглинок. Нальоти крем'янки 630—692 „
6. Сизуватий, сторчово-платівчастий з нальогами крем'янки, частими вохряними й іржавими плямами та жилками безкарбонатний суглинок 692—882 „
7. Білополовий з вохряними та іржавими плямами та жилками, борошнуватий лесуватий супісок 882—1092 „

¹⁾ Слід відзначити, що культурний проверсток орізняцької культури с. Журавки на Прилуччині міститься серед лесуватого супіску з проверстками явносірого піску. Цей супісок являє собою витвір весняного водопілля Давнього Удаю (4а).

8. Буруватий наметневий супісок. Деякі наметні звітріли 1092—1187 см
9. Сизуватий, дрібнозернястий, верстуватий глинястий пісок з вохряними та іржавими смугами, орієнтованими поземо та похило 1187—1357 „
10. Темносірий вогкий з зеленкуватим відтінком суглинок з блящачками лосняку . 1357—1400 „

Окремі поземи обох відслонень можна паралелізувати в такий спосіб: поземи 1, 2, 3, 4, 5, 6 першого відслонення, завгрубшки 1395 см, відповідають поземам 1, 2, 3, 4 другого відслонення, що мають 630 см глибини. Це — перший поверх лесу, або лес Вюрм II (3, стор. 2—4). Поземи 7, 8, 9, 10, 11 першого відслонення слід розглядати, як суглинок схилів. Про це свідчать сочки коричнюватого суглинку, а також наметнячки кристалічних пород, зустрінуті в поземі 8. Дрібні черепашки червононогих в позовах 7 та 9 свідчать про їх частково водяне походження.

Поземи 5 та 6 другого відслонення являють другий похований ґрунт типу темносірого лісового ґрунту доби ріс-вюрмського інтерґляціалу. Він зформувався на надмореновій частині третього поверху (ріського) лесу, що має завгрубшки 462 см та внизу виявлений лесуватим супіском.

Позем 8 другого відслонення — це морена Дніпрянського зледеніння.

При такому тлумаченні обох перетинів, рештки горішньопалеолітичної культури слід залічити до доби вюрмського інтерстадіалу. Присутність останків мамута свідчить, що кліматичні умови погіршали.

Коли правдиве наше визначення геологічного віку палеолітичної стації Довгиничів добою вюрмського інтерстадіалу, то рештки матеріальної культури слід залічити до оріньяку. Але з цими висновками краще почекати, доки археологи, на підставі вивчення решток культури, не подадуть своїх висновків.

Звертає увагу незвичайна глибина першого поверху лесу в першому відслоненні, що сягає 1395 см. На території Вінничини перший поверх лесу має максимум 449 см (4, стор. 36). Але на території Чернігівщини Г. Ф. Мірчинк спостерігав перший поверх лесу глибиною до 10, навіть до 11 метрів (5, стор. 15—16).

Цікаві відомості подає L. Sawicki, що робив року 1926 розкопи горішньопалеолітичної стації біля Городка (Gródek) (8 км від м. Рівне) на Волині. Рештки палеолітичної культури, вкупі з кістками мамута, вкрито поверхом лесу завгрубшки 11 метрів (8, стор. 39).

В першій поверхсі лесу другого відслонення, на глибині 20—180 см трапилося три сіруваті гумусові просмужки. Можливо, що вони до деякої міри відповідають трьом проверсткам гумусового потемніння, що їх констатував В. В. Різниченко р. 1923 в Канівському районі (7, стор. 66). Але перший поверх лесу нашого першого відслонення, що лежить вище на схилу, не має подібних гумусових просмужок.

Експедиція до Збранок дала можливість зібрати деякий матеріал до характеристики надморенової серії. Як зазначив ще р. 1873 Барбот де Марні, в районі с. Збранки виходить лес з жовтими смугами та плямами, що донизу переходить у пластичну бруднозелену глину, іноді з бурими плямами. Нижче лежить наметневий пісок. Місцями лес лежить безпосередньо на морені (1, стор. 121—122).

П. А. Тутковський зазначає, що в околицях Збранок відслонюється типовий еоловий лес, завгрубшки до 11 метрів, а нижче від нього лежить: 1) верстуватий пеліт, завгрубшки 4.3 м., 2) жовтогарячий неверстуватий мергелястий суглинок, завгруб. 7,9 м та 3) синій безнаметневий мергелястий суглинок (9, стор. 133—134). Але П. А. Тутковський подає також профілі, де лес лежить на розмитих наметневих пісках, що донизу переходять у верстуваті наметневі суглинки (9, стор. 161—162).

Мені довелося в долішній частині балки с. Збранки, що по її дну біжить струмочок, записати таке відслонення:

1. Напівзмитий сучасний ґрунт	0—40	см
2. Половий із сизуватим відтінком сторчувато-платівчастий лес	40—290	"
3. Білосіруватий сторчово-платівчастий гумусовий суглинок з рідкими вапняними трубочками	290—335	"
4. Половий із сизуватим відтінком лес з рідкими гумусовими та вапняними трубочками. Вохряні плямочки	335—535	"
5. Сірий гумусовий сторчово-платівчастий суглинок	535—577	"
6. Яснополовий лесуватий суглинок з нальотами крем'янки	577—589	"
7. Буруватий лесуватий суглинок з рідкими нальотами крем'янки	589—714	"
8. Половий, угорі з буруватим відтінком борошнуватий, платівчастий лесуватий суглинок з рідкими вапняними трубочками	714—1054	"
9. Буруватий наметневий супісок. Видно	1054—1200	"

До двох балок ще залишається близько 4—5 метрів.

В цій відслоненні досить виразно виступає триповерхова надморенова лесова серія в складі лесу Вюрм II, лесу Вюрм I та надморенової частини ріського лесу.

Лес Вюрм II має 290 см завгрубшки (поземи 1 та 2). Глубина лесу Вюрм I сягає 244 см (поземи 3 та 4). Надморенова частина третього поверху лесу (ріського) сягає 519 см та в долішніх позомах вона виявлена супіскуватою відміною. Слід зазначити, що надморенова частина третього поверху лесу в другій відслоненні біля Довгиничів мала завгрубшки 462 см та донизу теж була виявлена піскуватою відміною.

Перший похований ґрунт (позем 3) має вигляд малогрубої чорноземлі (глибина 45 см) і є свідок степу (посушливого?) доби вюрмського інтерстадіалу. Він зформувався на лесі Вюрм I.

Другий похований ґрунт (поземи 5, 6, 7) виявлено темносірим лісовим ґрунтом, що зформувався на третім поверсі лесу. Похований ґрунт свідчить про деградаційний процес доби ріс-вюрмського інтергляціалу. Очевидячки, на початку цієї доби панувало степове підсоння та утворювався чорноземельний ґрунт. Згодом, завдяки звогченню підсоння, на степ почав наступати ліс і під його впливом з чорноземлі повстав темносірий лісовий ґрунт.

Цікаво відзначити, що похований ґрунт ріс-вюрмського інтергляціалу другого відслонення біля Довгиничів теж виявлений темносірим лісовим ґрунтом.

Року 1930 я зазначив, що на розлогій території Середнього Дніпра, від Чернігівщини на півночі до Чигиринщини на півдні, надморенова лесова серія виявлена трьома поверхами (3, стор. 5).

Опрацювання матеріалів до характеристики четвертинних покладів Вінниччини привело мене до висновку, що над флювіогляціальними покладами

Дніпрянського владення місцями збереглася триповерхова надморенова лесова серія (4, стор. 29—31).

В поважній монографії О. Полянського, присвяченій терасам, лесам та морфології Східньої Галичини, зазначається значне поширення лесів Бюрм II, Бюрм I та Ріс (6, стор. 120—123).

Вищенаведені профілі показують також, що лес Славчансько-Овруцького плато має половий в сіруватим відтінком колір, вохряні та іржаві плямочки та бобовинки манганово-залізистих солей, себто має ознаки, характерні для лесу „західньо-українського типу“ (2, стор. 14).

ЛІТЕРАТУРА.

1. Барбот де Марни Н. П. и Карпинский А. П. Геологические исследования в Голынской губернии. Научно-исторический сборник, изд. Горным Институтом ко дню его 100 летнего юбилея. СПб. 1873. стр. 43—127.
2. Крокос В. І. Грунтотворчі породи Проскурівської округи. Матеріали дослідження ґрунтів України. Вип. 3, стор. 11—20. Київ. 1929.
3. Крокос В. И. Некоторые вопросы четвертичной геологии Украины. Известия Главного Геолого-Разведочного Управления. т. XLIX. № 1, стр. 1—8. Ленинград. 1930.
4. Крокос В. І. Рельєф та четвертинні поклади Вінницької округи. Рукопис. Стор. 1—57. Київ. 1930.
- 4а. Крокос В. Умови залягання палеоліту в м. Журавці на Прилуччині. Антропология II, стор. 135—139. Київ. 1929.
- 5а. Личков Б. А. Геоморфологические наблюдения на южной окраине Полесья. Труды Географического Отдела А. Н. СССР. Вип. 2. Стр. 81—118. Ленинград. 1930.
5. Мирчик Г. Ф. Послетретичные отложения Черниговской губернии и их отношение к аналогичным отложениям Европейской России. Мемуары Геолог. Отд. Люб. Ест. Антр. и Этногр. Вип. 4, стр. 1—187. Москва. 1925.
6. Полянський Ю. Подільські етюди. Збірник матем. природ.—лікарськ. секції Наук. Товар. ім. Шевченка, т. XX, стор. 1—191. Львів. 1929.
7. Різниченко В. До четвертинної історії району Канівських дислокацій. Вісник Укр. Відділу Геол. Коміт. Вип. 4, стор. 57—71. Київ. 1924.
8. Sawicki L. Stanowiska mlodszego paleolitu w Grodku na Wolyniu. Ziemia. Rok XII. № 3, pp. 36—42. Warszawa. 1927.
9. Тутковский П. А. Побережье реки Норина в Овручском уезде. Труды Общества Исследователей Волыни, т. VI, стр. 61—220. Житомир. 1911.
10. Тутковский П. А. Славчансько-Овруцький кряж та узбережжя ріки Славчани. Труды физико-матем. відділу УАН, т. I. в. 1, стор. 1—72. Київ. 1923.

ZUSAMMENFASSUNG.

Im Juni 1930 hatte ich Gelegenheit, die Stratigraphie der oberpaläolithischen Niederlassung nächst dem Dorfe Dowginitschi kennen zu lernen, sowie einen kleinen Ausflug nach dem Dorfe Sbranki zu machen — behufs Kenntnisnahme der quartären Serie.

Beide genannten Dörfer sind am südöstlichen Hange des Slavetschno — Owrutschen Plateaus in einer Entfernung von 9—11 Km westlich vom Flecken Owrutsch belegen. Das Plateau ist in Breitenrichtung orientiert, es ist 50 Km lang und 10—17 Km breit. Die bedeutendsten Höhen befinden sich im Westen, wo sie nächst dem Flecken Slawetschno 224 m erreichen. Nach Osten hin fallen die

Höhen ab — bis zu 163 m in der Umgebung von Owrutsch (10, s. 6, 9—10). Zum Bestande des Plateaus gehört, in der Hauptsache, präkambrischer Owrutschcher Sandstein und quartäre Serie.

Durch Ausgrabungen am oberen Teile des Hanges nächst dem Dorfe Dowginitshi, wo Überreste ober paläolithischer Kultur vorgefunden worden waren, wurde nachstehende Schichtenfolge ermittelt.

1. Strohgelber (Farbe reifen Roggens), mit schwarzbläulichen Abtönungen, leichtlehmiger Löss, selten mit Kalkröhrchen, rost- und ockerfarbigen Flecken; Zuunterst mit schwarzen Röhrchen von Mangansalzen 0—1395 cm.
2. Schwarzbläulicher, leichtlehmiger Löss, häufig mit ocker- und rostfarbigen Flecken und Adern. Rostfarbene Röhrchen. Von einer Tiefe von 1470 m an, kommen Bruchstücke von Säugetierknochen und kleine Muscheln von Gastropoden vor . . . 1395—1650 .
3. Blassschwarzbläulicher, mit gelber Abtönung, lössartiger Lehm mit Linsen bräunlichen Lehmes, gekohlten Pflanzenüberresten und kleinen Geschieben kristallinischen Gesteins 1650—1720 .
4. Blass schwarzbläulicher, mit gelber Abtönung, lössartiger Lehm mit zahlreichen Halmüberresten. Selten — kleine Gastropodeherscheln; Säugetierknochen. Rost- und ockerfarbene Adern und Flecken 1720—1840 .
5. Schwarzbläulicher, mit gelber Abtönung, lössartiger Lehm mit Bruchstücken von Mammutunterkiefern (Kleine Rasse) 1840—1945 .
6. Dunkel schwarzbläulicher Lehm mit grünlicher Abtönung und ockerfarbenen Adern 1945 cm. und tiefer

Die Überreste der oberpaläolithischen Kultur finden sich zusammen mit den Knochen von Säugetieren vor, letztere dienten offenbar dem prähistorischen Menschen als Jagdbeute. Unter denselben ist der Mammut hervorzuheben, der somit Zeitgenosse des urweltlichen Menschen war. Besagte Formationen (Horizonte 2, 3, 4 u 5) enthalten eine Fauna von kleinen Gastropoden und selten kleine Geschiebe kristallinischen Gesteins. Sie sind offenbar teilweise von Süßwasserteils von deluvialen Ursprung.

Behufs Feststellung der Wechselbeziehungen zwischen den Formationen der Ausgrabungsstelle und der Moräne nahmen wir noch kleine Ausgrabungen im unteren Teile des linken Hanges der Talfurche (Balka) des Dorfes Dowginitshi vor, an einer $\frac{1}{3}$ Km südwestlich von dem vorerwähnten Ausgrabungsorte belegenen Stelle.

Passiert wurden:

1. Reste von zeitgenössischem Boden 0—20 cm.
2. Blassgelber, mit graulicher Abtönung, lössartiger Lehm mit drei Durchschichtungen graulichen Humuslehmes 20—180 .
3. Rotbraunockerfarbener Lehm mit kleinen Muscheln von Binnenland- und Süßwassergastropoden. Bohnenförmige Konkretionen bis zu 3 cm Durchmesser. Nach oben und nach unten zu, — heller. Der Horizont ist in der Richtung zum oberen Teile des Hanges ausgekeilt 180—255 .
4. Blass schwarzbläulicher Lehm mit häufigen Eisenröhrchen, ockerfarbenen und rostfarbenen Flecken. Selten Pupa, Lymnaea und Succinea 255—630 .
5. Grauer vertikal schichtiger Lehm mit ockerfarbenen und rostfarbenen Adern. Anflug von SiO₂ 630—692 .
6. Schwarzbläulicher vertikal geschichteter karbonatfreier Lehm, mit Absatz von Kieselsäure, häufigen ocker- und rostfarbenen Flecken und Adern 692—882 .
7. Blassgelber lössartiger lehmiger Sand mit ocker- und rostfarbenen Flecken und Adern 882—1092 .

8. Rotbrauner lehmiger Geschiebesand. Einige Geschiebe sind verwittert 1092—1187 „
9. Schwarzbläulicher feinkörniger geschichteter toniger Sand mit ocker- und rostfarbigen Streifen, die horizontal und geneigt orientiert sind 1187—1357 „
10. Dunkelgrauer, mit grünlicher Abtönung Lehm mit Glimmerteilchen 1357—1400 „

Die einzelnen Horizonte beider Entblössungen kann man folgendermasse in Parallele zu einander stellen: Horizont 1 der ersten Entblössung von 1395 sm Mächtigkeit entspricht den Horizonten 1, 2, 3 und 4 der zweiten Entblössung deren Mächtigkeit 630 cm. beträgt. Dies ist die erste Lösstufe oder Löss Würm II (3, s. 2—4); zu bemerken ist nur, dass der untere Teil des Lösses der zweiten Entblössung durch eine Süßwasservarietät ausgedrückt ist. Die Horizonte 2, 3, 4, 5 und 6 der ersten Entblössung sind als Lehm der Hanglagen zu betrachten. Davon legen die Linse bräunlichen Lehms, sowie die kleinen Geschiebe kristallinischen Gesteins, die im Horizont 3 vorgefunden wurden, Zeugnis ab. Die kleinen Muscheln der Gastropoden, die in den Horizonten 2 und 4 gefunden wurden, weisen auf ihre teilweise Wasserherkunft hin.

Die Horizonte 5 und 6 der zweiten Entblössung stellen den zweiten fossilen Boden vom Typ dunkelgrauen Waldbodens der Riss-Würm Interglazialperiode dar. Er hat sich auf dem übermoränen Teil der dritten (Riss) Lösstufe formiert, die eine Mächtigkeit von 462 cm besitzt und zuunterst durch lössartigen lehmigen Sand ausgedrückt ist.

Horizont 8 der zweiten Entblössung ist Moräne der Dnjeprvergletscherung.

Deutet man auf diese Weise die beiden Entblössungen, so sind die Überreste der oberpaläolithischen Kultur dem Würm—Interstadialzeitalter zuzuzählen. Das Vorhandensein von Mammutresten beweist Verschlechterung der klimatischen Verhältnisse.

Ist unsere Bestimmung des geologischen Zeitalters der paläolithischen Niederlassung von Dowginitzki als Würminterstadialperiode richtig, so sind die Überreste der materiellen Kultur dem Aurignacien zuzurechnen. Mit derartigen Schlussfolgerungen muss man sich jedoch nicht beeilen, sondern abwarten, bis auf Grund einer eingehenden Beforschung der Kulturüberreste dies bezügliche Erwägungen von archäologischer Seite vorliegen.

Beachtung verdient die ausserordentliche Mächtigkeit, im Betrage von 1395 cm., der ersten Lösstufe der ersten Entblössung. Im Gebiete von Winnitza beträgt das von der ersten Lösstufe erreichte Maximum 449 cm (4, s. 36). Wohl hat aber G. T. Mirtschink im Tschernigowschen Gebiet eine Mächtigkeit der ersten Lösstufe bis 10, ja selbst nahezu bis 11 m beobachtet (5, s. 15—16). Bemerkenswerte Angaben liegen seitens L. Sawicki vor, der 1926 Ausgrabungen an der oberpaläolithischen Niederlassung nächst Gorodok (Gródek) (8 km von Rowno) in Wolhynien vorgenommen hat. Überreste paläolithischer Kultur, mitsamt Mammutknochen sind hier von einer 11 m. mächtigen Lösstufe überlagert (8, s. 39).

In der ersten Lösstufe der zweiten Entblössung wurden in einer Tiefe von 20—180 cm drei grauliche Humuszwischenschichtungen angetroffen. Möglich, dass sie in gewissem Masse den von W. W. Risnitschenko 1923 im Kanewschen Distrikt (7, s. 66) ermittelten Humusverdunkelungen entsprechen. Die erste Lösstufe unserer ersten Entblössung, die höher am Hange belegen ist, hat keine derartigen Humuszwischenschichten.

Der Ausflug nach Sbranki ermöglichte es, einiges Material zur Charakteristik der übermoränen Serie zu sammeln.

Schon 1873 hat Barbot de Marny darauf hingewiesen, dass im Bereiche des Dorfes Sbranki Löss mit gelben Streifen und Flecken austritt, der nach unten in schmutzig-grünen Ton übergeht, bisweilen mit rotbraunen Flecken. Unterhalb ist Geschiebesand belegen. Stellenweise liegt der Löss unmittelbar auf der Moräne (1, s. 121—122).

P. A. Tutkowsky berichtet, dass in der Umgebung von Sbranki typischer äolischer Löss von 11 m Mächtigkeit entblösst ist, unterhalb dessen belegen sind: 1) geschichteter Pelit 4, 3 m mächtig, 2) gelblichorangefarbener, nicht schichtiger mergeliger Lehm 7, 9 m mächtig und 3) blauer mergeliger Lehm ohne Geschiebe (9, s. 133—134). P. A. Tutkowsky gibt aber auch Profile, wo der Löss auf erodierten Geschiebesanden, die nach unten zu in schichtige Geschiebelehme übergehen (9, s. 161—162) gelagert ist.

Ich habe Gelegenheit gehabt, am unteren Teil der Talfurche (Balka) des Dorfes Sbranki, deren Bett von einem Bach durchflossen ist, folgende Entblössung zu verzeichnen (s. Abbildung):

1. Halberodierter zeitgenössischer Boden	0—40 cm.
2. Strohgelber, mit schwarzbläulicher Abtönung, vertikal-geschichteter Löss . . .	40—290 cm.
3. Blass graulicher vertikal geschichteter Humuslehm mit seltenen Kalkröhrchen . .	290—335 cm.
4. Strohgelber, mit schwarzbläulicher Abtönung Löss mit seltenen Humus- und Kalkröhrchen. Ockrfarbene Flecken	335—535 cm.
5. Grauer, vertikal geschichteter Humuslehm	535—577 cm.
6. Lichtstrohgelber lössartiger Lehm mit Anflug von Kieselsäure	577—589 cm.
7. Rotbläunlicher lössartiger Lehm mit seltenen Anflügen von Kieselerde	589—714 cm.
8. Strohgelber, zuoberst mit rotbräunlicher Abtönung, mehliger, schichtiger, lössartiger Lehm mit seltenen Kalkröhrchen	714—1054 cm.
9. Rotbräunlicher sandiger Geschiebelehm. Sichtbar	1054—1200 cm.

In dieser Entblössung tritt recht markant die dreistufige übermoränige Lösserie hervor im Bestande von Löss Würm II, Löss Würm I und dem übermoränen Teil des Riss-Lösses hervor.

Löss Würm II besitzt 290 cm. Mächtigkeit (Horizonte 1 u 2) und Löss Würm I—244 cm. (Horizonte 3 u, 4). Die Mächtigkeit des übermoränen Teils der dritten Lösstufe (Riss) beträgt 519 cm; derselbe ist in den unteren Horizonten durch eine lehmige Sand-Varietät ausgedrückt. Zu bemerken ist, dass in der anderen Entblössung bei Dowginitzsch der übermoränige Teil der dritten Lösstufe eine Mächtigkeit von 462 cm hatte und nach unten zu auch durch eine sandige Varietät ausgedrückt war.

Der erste fossile Boden (Horizont 3) besitzt das Aussehen wenig mächtigen Tschernosems (Mächtigkeit 45 cm) und ist ein Zeugnis der Steppe (arider?) der Würminterstadialperiode. Er hat sich auf Löss Würm I formiert.

Der zweite fossile Boden (Horizonte 5, 6, 7), — durch dunkelgrauen Waldboden ausgedrückt, hat sich auf der dritten Lösstufe formiert. Der fossile Boden legt Zeugnis ab vom Degradationsprozess der Riss-Würm-Interglazialperiode. Offenbar herrschte, zu Beginn dieses Zeitalters Steppenklima und es entstand Tschernosemboden. Mit der Zeit begann infolge Feuchterwerdens des Klimas, der

Vorstoss des Waldes auf die Steppe und unter dessen Einwirkung wurde aus Tschernosem dunkelgrauer Waldboden.

Von Interesse ist es, dass der fossile Boden des Riss-Würm-Interglazials, der anderen Entblössung nächst Dowginitzchi auch durch dunkelgrauen Waldboden vertreten ist.

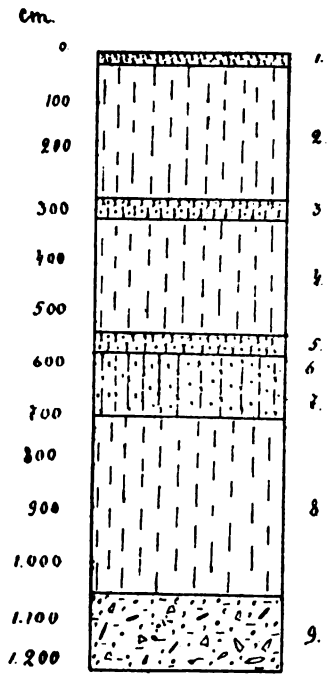
Im Jahre 1930 habe ich mich dahin ausgesprochen, dass im umfangreichen Mitteldnjeprstromgebiet, von Tschernigöwschen Distrikt im Norden bis zum Tschigirinschen im Süden die übermoränige Lösserie durch drei Stufen ausgedrückt ist (3, s. 5).

Eine Bearbeitung des auf die Charakteristik der quartären Ablagerungen des Gebietes Winniza bezüglichen Materials liess mich zum Schluss gelangen, dass stellenweise über den fluvioglazialen Ablagerungen der Dnjeprvereisung sich die dreistufige übermoränige Lösserie erhalten hat (4, s. 29—31).

In seiner, die Terrassen und Löss, sowie die Morphologie von Ostgalizien behandelnden, beachtenswerten Monographie weist J. Poljanskyj auf die erhebliche Verbreitung der Löss Würm II, Würm I und Riss hin (6, s. 120—123).

Aus den obenangeführten Profilen ergibt sich auch, dass der Löss des Slovetschno-Owrutschen Plateaus von strohgelber, mit graulicher Abtönung, Verfärbung ist, dass er ocker und rostfarbene Flecken, bohnenförmige Konkretionen von Eisenmangansalzen, sowie erhöhten Sandgehalt hat; daher demnach die für den Löss westukrainischen Typs besitzt (2, s. 14).

Riss-Würm-Interglazials, der



Entblössung der Talfurche von Sbranki. Beschreibung der Horizonte 1—9 s. im Text.

charakteristischen Merkmale

ВСЕУКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК
Труди Природничо-Технічного Відділу, Вип. 1—2. № 10. 1930.
„Четвертинний Період“ вип. 1—2.

ACADÉMIE DES SCIENCES DE L'UKRAINE.
Mémoires de la Classe des Sciences Naturelles et Techniques Livr. 1—2. № 10. 1930.
„Die Quartärperiode“ Lief. 1—2.

**До питання про палеолітичну знахідку в с. Шаповалівці
на Конотіщині.**

М. Я. Рудинський.

Ueber den Fund von Scharovalivka.

M. Rudynskij.

Перше повідомлення про Шаповалівську палеолітичну знахідку зроблено 1879 року. В доповіді Д. Я. Самоквасова на другій сесії „Общества Любителей Естествознания, Антропологии и Этнографии“ з приводу Антропологічної Виставки в Москві читаємо таке:

„Въ 1879 году г. Мокіевскій-Зубокъ, при небольшой провѣрочной раскопкѣ въ с. Шаповаловкѣ, Коноптоскаго уѣзда, на берегу озера, въ обрывѣ, поднимающемся до двухъ сажень надъ поверхностью воды, гдѣ по сказанію мѣстныхъ жителей, были найдены огромныя кости, встрѣтилъ на глубинѣ 3½ аршинъ кости мамонта и кремневый ножикъ съ явственными слѣдами употребленія“. Сохранность костей и отсутствіе на нихъ слѣдовъ стирания доказываютъ, что онѣ принадлежать животному, умершему на мѣстѣ находки, а не были принесены туда теченіемъ воды; съ другой стороны, безпорядокъ въ расположеніи костей доказываетъ, что естественный порядокъ скелета былъ нарушенъ до погребенія животного, по всей вѣроятности, челоукомъ, оставившимъ въ томъ же слоѣ земли одно изъ своихъ грубыхъ орудій“. (Письменное сообщеніе магистра геологіи Н. Д. Зубка-Мокіевскаго, хранящееся у автора)¹⁾.

В огляді Д. Самоквасова „Археологическое богатство Малороссіи“²⁾ знахідку Н. Зубка-Мокіевського відзначено, як новий палеолітичний факт. Відтоді її заведено було до реєстру палеолітичних знаходинц на Україні, і Шаповалівку незмінно згадувалося в усіх сливе оглядах української передісторичної минувшини, як популярних, так і наукових. Тимчасом, Шаповалівська знахідка лишалася неперевірена протягом п'ятидесяти років.

¹⁾ Извѣстія О-ва любителей Естествознания, Антропологии, Этнографии. Томъ XXXV, часть I, выпускъ 4. Антропологическая Виставка 1879 г. Томъ третій. Часть первая (вып. четвертый). М. 1882. Стр. 338—339.

²⁾ Живописная Россія. Подъ ред. П. П. Семенова. Малороссія, Подолия, Волянъ, стр. 66.

Перевірку давніших повідомлень про палеолітичні рештки в межах УСРР поставлено за одно з чергових завдань Кабінету Антропології ім. Ф. Вовка ВУАН, що, в міру можливости, й виконується¹⁾. Шаповалівка на Конотіпщині, поряд Дігтярівки (а не Дегтярова, як це зазначено в деяких авторів)²⁾ на Новгород-Сіверщині, стояла в плані ближчої роботи Кабінету. Тим ото, взявши на себе загальне керівництво дослідями у сточищі р. Союму, що їх проведено спільними силами Конотіпського, Глухівського й Сосницького Музеїв під проводом Кабінету р. 1929, я запропонував кількадечну екскурсію до Шаповалівки на місце знахідки Н. Зубка-Мокієвського. Така екскурсія з участю завідувача Конотіпського Музею О. В. Малиношевського та співробітниці Кабінету М. С. Мушкет і відбулася 22-24/VI р. 1929.

С. Шаповалівка лежить в 7 кілометрах на південь від Конотопу на р. Курільці, лівому допливі Союму, що в нинішньому своєму стані остаточно втратила вигляд річки і являє собою низку невеликих довгастих водоймищ, відокремлених одно від одного заболоченими, а подекуди й остаточно пересохлими балками. В межах Шаповалівки одно з таких водоймищ, заходами місцевих дідачів Костенецьких, обернуто було на чималий став (щось до 750—800 м удовж).

Місце знахідок Н. Зубка-Мокієвського лежить край села, саме за повороткою до нього з шляху на с. Соснівку над лівим берегом цього ставу — озера в ур. Бережків ярк.

„Бережковим ярком“ називається східня дільниця Шаповалівського ставу, що тягнеться рівнобіжно шляхові з Конотопу з NE на SO являє собою невеличкий ставок, відокремлений від головного водоймища заболоченою низиною. Ця грузька низина, за місцевою назвою „балок“, постала в наслідок діяння числених джерел, що виходять з-під краю надлукової тераси лівого берега, даючи воду і тим двом струмочкам, що відмежовують мисуватий відтинок її з півночі та південного сходу. Далі, в північному напрямі, джерела помалу зникають, і Бережків ярк переходить на суху балку.

Правий берег шаповалівського ставу помітно супроти лівого берега вищий і стрімкіше здіймається над водою, отже з того боку його первісні обриси не відмінилися. Став кінчається мало не в центрі села загатою, що значно підняла його воду над колишнім дном річки (щонайменше на 1,5 метра).

Згадка про знахідку р. 1879 і досі живе в Шаповалівці. Не зважаючи на повну відсутність будь-яких зовнішніх ознак понад краєм тераси, самовидці розкопу Н. Зубка-Мокієвського не розходяться в своїх свідченнях і показують його місце цілком упевнено. Мамутові кістки було виявлено попід схилом тераси на рівні сучасної поверхні „балку“, що лежить нижче від краю терасового щось на 2 м. 80. Це свідчення цілком збігається з вказівкою Н. Зубка-Мокієвського, що означав глибину своєї знахідки в 3¹/₂ аршини.

¹⁾ Рудинський М. З матеріалів до вивчення передисторії Поділля. Антропологія. Річник Кабінету Антропології ім. Ф. Вовка, т. II, стор. 153.

²⁾ Спицын А. Русскій палеолитъ. Записки отд. рус. и слав. археологія Рус. Археол. О-ва. XI, стор. 158. П. 1915, за ним Б. Вишневскій. Доисторический человек в России (додаток до перекладу книги Г. Осборна). Л. 1924, стор. 464.

Тераса повільно підноситься в напрямі південного сходу, і на шляху, у відстані 100 метрів од берега, висота її сягає щось із 4 метри над рівнем балку.

Розкоп закладено було краєм тераси на 11 метрів уздовж і, відповідно до обрисів терасового схилу, на 2—2 м. 60 завширшки, в напрямі SSO — NNE від зазначеного пункту знахідки р. 1879. Висота схилу над сучасним рівнем „балку“ на протязі нашого перетину б. м. однакова і дорівнює пересічно 2 м 82.

Нашарування дають таку картину:

I—II. Сучасний ґрунт, завгубшки від 0.63 до 0.70 (I), що ступенево переходить у шар лесового матеріалу, зміненого підо впливом сучасних ґрунто-творчих процесів, густо-жовтої барви (II), в 0.60—0.63 м завгубшки.

III. Лес яснополової барви, збагачений на карбонати, типової структури, завгубшки на 0.60. Цей поверх, відзначений в кв. кв. IV—XI від нижчих шарів виразним прошарком жовтого глиняного витвору (ніби з окисом заліза) неоднакової габрибини від 0.015 до 0.050.

IV. Лесовий матеріал яснополової барви верстуватої структури, що в ньому подибуються тоненькі прошарки піску неоднакової габрибини, 0.30—0.40.

V. Прошарок піску ясножовтої барви, на 0.04—0.05 завгубшки.

VI. Лесуватий супісок яснополової барви, що набирає в горизонті, насиченому водою, барви білувато-зеленуватої, завгубшки 0.45—0.46.

В уложенні горішніх поверхів спостерігається певна несталість габрибини окремих шарів. Найбільше стосується це до поверху рослинного ґрунту, а почасті й до горішнього розділу лесу. Прошарок глини, що відділяє їх від долішніх шарів, які складаються з супіскуватішого лесового матеріалу, простежено тільки в кв. кв. IV—XI. Починаючися з глибини 1 м. 90 (рахуючи від балкового рівня — на висоті 0 м. 92) в кв. VI, він підноситься до 1 м. 75 в кв. IX, далі падає до 1 м 95 в кв. VII, а тоді ступенево підіймається вгору й виклинюється в кв. IV на глибині 1 м. 60. В кв. кв. I—III йому відповідає мало виразний, переривчастий прошарок піску на 0.02 м. завгубшки.

Будова долішніх супіскуватіших шарів відрізняється від горішніх своєю верстуватістю, що її підкреслюють цілком горизонтальні прошарки піску. Особливо виразно вирисовується останній з них (якщо рахувати вгору) прошарок ясножовтавої барви, що проходить вище від насиченого водою поверху десь на висоті 0 м. 45. Горизонтальність цих верстуватих шарів лесового матеріалу з повною читкістю простежено і в поперечному перекрої, що його подала нам південна стінка нашого викопу.

Таким чином, руйнування схилу терасового відбувається, як відбувалося й давніше, коштом горішніх нашарувань. Беручи під увагу, що спостереження наші стосуються краю тераси, яка повільно підноситься в напрямі південного сходу й сягає 4 метрів над рівнем балкової поверхні, в уявленім перекрої її на рівнині ми дістаємо поправку на 1 м. 0—1 м. 20. Отже, базуючися на долішніх наверствуваннях нашого перетину (з глибини 2 метрів), що не зазнали жадного зрушення підо впливом чинників наземних, з певною мірою правдоподібності тую поправку можна додати до габрибини горішніх шарів: поверху рослинного ґрунту та горішніх розділів лесового покрову.

Одначе повного перетину краю терасового зробити не вдалося. Починаючи з глибини 2 м. 60, дно нашого розкопу дедалі більше набрякало водою, аж поки не обернулося на грузьку поверхню, цілком непридатну до дальшої експльорації. Підняття води у Шаповалівському ставі підняло й рівень виходу ґрунтових вод у товщі тераси лівого берега. Яскравий довід на те ми мали в численних кротовинах на дні нашого розкопу (доведеного до рівня балкового), що йшли углиб через насичений водою шар.

Назначаючи межі розкопу, ми спрямували його від визначеного у свідченнях самовидців місця знахідки р. 1879 на північ. Правду кажучи, достатніх для того міркувань не було. З таким самим успіхом його можна було скерувати і в бік протилежний. Як виявилось, самовидці помилилися чимало. Першу мамутову кістку було знайдено в кв. 1-в (в останньому ряді квадратів, якщо рахувати від показаного нам місця знахідки Н. Зубка-Мокієвського). Це була велика стегнова (*Femur sin.*) кістка дорослої особини. Ширшим і важчим кінцем вона лежала в бік долини (глиб. від поверхні 2 м. 33), вужчим — у бік тераси (глиб. 2 м. 18); друга кістка (як виявилось *Fibula sin.*, мабуть тої самої особини, що лежала в такому самому напрямі) витикалася з північної стінки кв. 1-с трохи вище, на глиб. 2 м. 25. Під впливом середовища, кістки набули темnobрунатої барви. Інші мамутові кістки (частки ребер) було знайдено в кв. кв. III—IV на глибині 2 м. 70—2 м. 75 в отій остаточній набряклій водою драговині, що на неї обернулося дно нашого розкопу на рівні балку.

Одначе, ні на глибині перших кісток, ні нижче, на всій простороні розкопу (а він же обійняв, кінець-кінцем, понад 30 кв. метрів), ми не натрапили на сліди культурного шару чи на якісь інші рештки, що хоч якоюсь мірою могли б пов'язати ці мамутові останки з діяльністю людини. Поза мамутовими кістками, геть усі знахідки, що їх відзначено в нашому розкопі (10 окремих точок), виявлено по кротовинах. Вони складаються з окремих кісток дрібних гризунів та сучасного черепка і походять з кв. кв. III—V (кв. IIIa—1; кв. IIIb—3; кв. IVb—1; кв. IVa—2; кв. Vc—1).

Виявляючи другу кістку, що стреміла в стінці кв. 1—в, після того, як закінчили розчищати розкоп, нам довелося поширити його ще на 1 метр у бік півночі. Мало не безпосередньо за кісткою ми натрапили на обриси глибокої ями, доведеної до балкового рівня й засипаної зрушеною землею. По всьому, — це були сліди розкопу Н. Зубка-Макієвського. Одначе, розчищати цю яму й провадити наш розкоп ще далі на північ не доводилося, бо це не могло чогось посутнього додати до виявленої в нашому розкопі картини, а глибша перевірка знахідки р. 1879 вимагала інших заходів, інших коштів та більшого часу.

На великий жаль, повідомлення Н. Зубка-Макієвського переказано в занадто вже загальних рисах. Хоча відзначена в нього глибина знахідки мамутових кісток (3½ аршини — 2 м. 45) збігається з нашими даними, ми не знаємо його спостережень щодо умов залягання їх, а надто щодо знайденої „в том же слое земли“ кремінної скалки.

Наші спостереження ставлять під сумнів його висновок, що кістки „не були принесені тудя теченієм води“. Не можна не відзначити, що їх виявлено,

поперше, на різній глибині і що, подруге, цю різницю в глибині залягання їх не мажна пояснити нерівністю поверхні, на якій вони лежали, бо такої поверхні ми не виявили. Загальне положення поконецьчя в нашому розкопі не дає жадних підстав прийняти другий висновок Н. Зубка-Макієвського, що „естественный порядок скелета был нарушен до погребения животного человеком“. Насамкінець, нам невідомо, в яких саме умовах знайдено отой „кремневый нож“, що спричинився до встановлення Шаповалівського „палеоліту“. Ми зазначали вже, що в нашому розкопі не трапилося жадної вказівки, яка могла б його підперти. Навпаки, покищо все у ньому той палеоліт заперечує. Кротовини, що дуже часто продірають культурну верству наших лесових стацій, і наземні чинники, що виповнюють їх матеріалом з горішніх шарів та з поверхні, можуть занести до культурного шару найнесподіваніші знахідки. Отже, зрозуміло, одна кремінна скалка, не знать за яких умов знайдена, аж ніяк не може правити за підставу достатню.

З усім тим, одначе, й наслідки нашого розкопу не переконують нас остаточно. Замала просторонь викопу, що його закладено було лиш в одному напрямі й не перевірено шурфами в напрямі підвищення тераси, говорить проти нас і не дає права на цілковите заперечення. Хоч умови, в яких виявлено мамутові кістки в Шаповалівці, дуже ускладнюють досліди, ці досліди можливі і, на нашу думку, потрібні.

Під час останніх розкопін палеолітичної стації в Журавці на Прилуччині ми перетсвідчилися, як невиразно виявляється подекуди культурний шар і який він бував бідний на побутові рештки. Розчищаючи культурну верству Журавської стації, ми здибали окремі дільниці просторонню в 12—14 кв. метрів, де не траплялося жаднісіньких указівок на сліди діяльності людини ¹⁾. Тимчасом, умови залягання мамутових кісток у Шаповалівці (ліва надлукова тераса) й та сама приблизно глибина залягання їх, що і в Журавці, не можуть не притягати уваги до Бережкового ярка. Цілоком правдоподібно, що ми вернемося ще до нього і саме в плані тих поширених палеолітичних розшуків, що їх проектуємо ми в зв'язку з Журавкою у межах південної Чернігівщини та північної й центральної Полтавщини понад краєм третьої Дніпрової тераси ²⁾. Вони мають розв'язати Шаповалівське питання остаточно. покищо, до тих наступних дослідів у Шаповалівці згадувати „Бережків Яр“, як пункт палеолітичний, не можна.

Грудень 1929.

Київ.

ZUSAMMENFASSUNG.

Einige von den Angaben über paläolithische Überreste in der Ukraine sind bisher noch nicht nachgeprüft worden. Hierzu zählt der 1879 von Mag. Geol. N. Subok-Mokijevskij im Dorfe Schapovalivka, Kreis Konotip,

¹⁾ М. Рудинський, Журавка. Справоздання за розкопін р. 1929. Антропология, Річник Кабінету Антропологии ім. Ф. Вовка ВУАН т. III. К. 1930, стор. 97 дд.

²⁾ Б. Л. Личков, К вопросу о террасах Днепра. Вісник Українського Геологічного Комітету В. II. К. 1928. стор. 52—53 та мапа.

Gouvernement Tschernihiv gemachte Fund. In seinem Brief an Professor D. Ssamokwassow, führt Subok-Mokijewsky aus, er habe nächst Schapovalivka, bei einem See am Uferabhange in einer Tiefe von 2,45 m. Mammut-Knochen und eine Spannmesser aus Flint gefunden. D. Ssamokwassow sprach sich in seinem Bericht über den Fund N. Subok-Mokijewskys vor der 1879 zu Moskau, anlässlich einer anthropologischen Ausstellung, abgehaltenen Tagung des Vereins von Freunden der Naturkunde, Anthropologie und Ethnographie an der Universität Moskau zu gunsten des paläolithischen Charakters des Fundes aus. Seitdem wurde Schapovalivka den paläolithischen Funden in der Ukraine zugeordnet.

Zwecks Nachprüfung der früheren Angaben über paläolithische Überreste in der Ukraine, veranstaltete Verf. im Juni 1929 eine Exkursion nach Schapovalivka.

Die Fundstelle von 1879 wurde mit Hilfe altortsansässiger Leute genau festgestellt. Dieselbe ist am Ufer des Teiches von Schapovalivka, der sich an Stelle einer geringen Strecke des Z. T. ausgetrockneten und versumpften Flüsschens „Kukilka“ gebildet hat, belegen und zwar auf der linksufrigen überauigen Terrasse des letzteren. Gerade an dieser Stelle sich ein reichlicher Ausfluss von Grundwässern beobachten, welche den anliegenden Wiesengrund in einen Morast verwandelt haben. Infolge der durch das Eindämmen des Flusses hervorgerufenen Erhöhung des Wasserstandes im Fluss ist auch, dementsprechend, das Niveau des Ausflusses der Grundwässer am Terrassenabhang gestiegen. Dies verhinderte eine eingehendere Klarlegung der Terrassenstruktur, da die Ausgrabungen auf diesem Niveau (2,70 m) sistiert werden mussten.

Ein bis zum Fundort von N. Subok-Mokijewsky geführter Kontrollgraben ergab, dass die von ihm gefundenen Knochen in einer Tiefe von 2,20 bis 2,50 m, in einer Schicht umgelagerten oder, unter dem Einfluss der Grundwässer, stark veränderten Lössmaterials lagen. Weder auf diesem Niveau noch unterhalb desselben vermochten wir die geringsten Spuren einer Kulturschicht oder irgend welche Hinweise auf menschliche Tätigkeit überhaupt zu entdecken. Abgesehen von einzelnen Mammutknochen, sind alle, dabei wenig zahlreiche Funde, die sich auf Skelettreste Kleiner Nager beziehen, in „Krotowinen“ gemacht worden. In gleicher Tiefe mit den Knochen wurde in einer der „Krotowinen“ die Scherbe eines zeitgenössischen Topfes vorgefunden.

Mithin ist die Herkunft des Flintmessers N. Subok-Mokijewskys, auf dem das Paläolithikum von Schapovalivka basiert ist, äusserst zweifelhaft.

Verf. ist der Ansicht, dass der Schapovalivkasche Fund eine eingehendere Durchforschung erfordert, als diejenige, die unter den Verhältnissen der Exkursion von 1929 möglich war.

Jedenfalls dürfte es bis zur Zeit, wo die Ergebnisse einer solchen Durchforschung vorliegen noch verfrüht sein, Schapovalivka aus der Liste der paläolithischen Punkte der Ukraine aus zu streichen.

ВСЕУКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК
Труди Природничо-Технічного Відділу. Вип. 1—2. № 10. 1930.
„Четвертинний Період“ Вип. 1—2.

ACADÉMIE DES SCIENCES D'UKRAINE.
Mémoires de la Classe des Sciences Naturelles et Techniques Livr. 1—2. № 10. 1930.
„Die Quartärperiode“ Lief. 1—2.

Четвертинні поклади Вінниччини.

Проф. д-р В. І. Крокос.

Quartäre Ablagerungen des Bezirks Winniza (Ukraine).

Prof. Dr. W. I. Krokos.

Im Jahre 1927 war ich Leiter einer Expedition zur Beforschung der Böden des Bezirks Winniza, im Maßstabe 1: 126000, mit gleichzeitiger Untersuchung der quartären Formationen, auf denen die Böden des Bezirks hauptsächlich sich formiert haben. Letztere wurden nach der Methode, deren ich mich seit über 18 Jahren bediene, untersucht, nämlich mit Hilfe tiefer Schurfe und Bohrungen an den Plateaus und Terrassen. Ausserdem wurden auch die natürlichen Entblösungen der Abhänge ausgenützt.

An der Expedition nahmen ausser mir teil: K. Bohko, N. Wernander, G. Grin und O. Kaptarenko.

Der Bezirk Winniza besitzt eine ovale, von NW nach SO langgestreckte Form, und ist zwischen 48°48' und 49°42' nördl. Breite und 25°21'—27°14' östl. Länge von Greenwich gelegen. Sein Flächeninhalt beträgt 8075 qkm. Der Bezirk nimmt einen Teil des Wolhynisch-Podolischen Plateaus ein und ist eine, schwach von NW gegen SO geneigte Ebene.

In hydrographischer Beziehung gehört das Gelände zum Flussgebiet des südlichen Bug. Dieser fließt beim Flecken Novo-Konstantiniwka ins Territorium des genannten Bezirks hinein, durchschneidet dasselbe in der Richtung von NW nach SO und geht nächst dem Dorfe Scholudjki ins Bereich des Bezirks Tultschin über, wendet sich aber bald darauf nach NO und fließt auf der Strecke Raigorod-Stschuriwzi längs der Grenze zwischen den Bezirken Winniza und Tultschin.

Nebenflüsse des südl. Bug rechts: Sgar, Wischnja, Rowok, Row und Baran; links: Sniwoda, Postolowa, Desna, Winnitschka und Ssob.

Der südl. Bug und der Ssob haben zwei überauige Terrassen.

Eigenartig im Relief der Gegend ist die Lätitschiwsche Niederung, die erstmalig von W. D. Laskarew (18) beforscht worden ist. Dieselbe zieht sich von Lätitschiw nach Litin hin und stellt ein in der Richtung von NW nach SO

langgestrecktes, zirka 35 km langes und bis 15 km breites Viereck dar. Benannte Niederung, die von Süden und von Norden durch die Anhöhen der ursprünglichen Ufer abgegrenzt wird, eröffnet sich nach Westen hin zum Flusstal des Bug und nach Osten zu dem des Sgar. Die Lätitschiwsche Niederung ist das alte Flusstal des Bug, welcher vormals in demselben von Lätitschiw, an Litin vorüber, nach Winniza seine Richtung hatte.

Östlich von Mikulinzi-Machniwka zeigt sich eine Senkung der Gegend, die wie N. B. Wernander meint, eine Fortsetzung der Lätitschiwschen Niederung ist.

Die bedeutendsten Anhöhen befinden sich im westlichen Winkel, an der Wasserscheide Sgar-Row, wo dieselben 362 m erreichen. Im südöstlichen Teile fallen die Höhen des Plateaus bis zu 285—275 m ab.

Dem Bestande der quartären Ablagerungen gehören folgende Formation an:

1. Fluvioglaziale Ablagerungen der Dnjeprvereisung.
2. Lösstufen.
3. Fossile Böden.
4. Ablagerungen von Karpatischem Grus.
5. Alluviale Ablagerungen.
6. Deluviale, eluviale und äolische Ablagerungen.

1. Fluvioglaziale Ablagerungen der Dnjepr-Vereisung.

Im Jahre 1928 habe ich mich dahin ausgesprochen, dass die westliche Grenze der Verbreitung von Geschiebelehm der Dnjepr-Vereisung durch die Linie zwischen den Eisenbahnstationen Tschornorudka und Rastawiza gebildet wird (17, S. 59) und somit der Gletscher in einer Entfernung von ungefähr 45 km vom Rande des Bezirks stehen geblieben ist. Auch behauptete ich damals, dass im Moränenbereiche der Geschiebelehm von zwei Lösstufen überlagert wird (17, S. 62), welche, nach dem heutigen Stande unseres Wissens, der ersten und dritten Lössstufe zuzurechnen sind. Die erste Lösstufe bringen wir in Konnex mit dem zweiten Vorstoss des Würm-Gletschers (Würm II) und die dritte Lösstufe, die bloss durch einen oberen Horizont repräsentiert ist, — mit dem Zeitalter des Rückzuges des Dnjepr (Riss) Gletschers (15, S. 4).

Mit der Moräne der Dnjepr (Riss) Vereisung stehen im Zusammenhang die schichtigen Sande und Lehme fluvioglazialen Ursprungs. Schon W. D. Laskarew hat angegeben, dass grosse Massen von Gletscherwässern sich vom NO Teil des Blattes 17 nach W, SO und S bewegten (18, S. 559). 1928 habe ich darauf hingewiesen, dass fluvioglaziale Ablagerungen in vier Schurfen des Bezirks Winniza, und zwar bei Konstantiniwka, Scheremetka (Versuchsstation Winniza), Buchoniki und Woitiwzi angetroffen worden sind (15, S. 61) und dass sie von zwei Lösstufen überlagert werden. Jetzt sind sie dem ersten und dem oberen Teil der dritten Lösstufen zuzuzählen.

Fluvioglaziale Ablagerungen sind an 13 künstlichen und natürlichen Entblösungen sowohl am Plateau, als auch an den Hängen vorgefunden worden, und zwar in Nowa-Greblja (Plateau), Kordiliwka (Plateau), Konstantiniwka (Plateau),

Wachniwka (Hang), Winniza (Hang), Scheremetka (Plateau), Schkurinzi (Hang), Buchoniki (Plateau), Linzi (Hang), Woitiwzi (Plateau), Uljaniwska (Hang), Linzi, Daschiw (Hang). In Konstantiniwka, Buchoniki, Woitiwzi und Daschiw werden sie von dem ersten und übermoränigen Teil der dritten Lösstufe überlagert und von der vierten Lösstufe unterlagert. Somit entsprechen sie stratigraphisch der Periode des Eisvorstosses und dessen stationären Phase. Von Interesse ist es, dass in Buchoniki u. Woitiwzi die oberen Teile des dritten fossilen Bodens durch die fluvioglazialen Wässer einigermaßen erodiert sind.

Im Schurf am Plateau von Nowa-Greblija sind die fluvioglazialen Ablagerungen von der ersten Lösstufe überlagert, jedoch hat sich auf denselben ein alter schwach degradierter Tschernosemboden gebildet von der letzten Interglazialzeit; sie entsprechen daher der Epoche des Rückzuges des Dnjeprgletschers.

In Kordiliwka wurden sie in der Form eines langgestreckten, von WNW nach OSO gerichteten sandigen Walles angetroffen. Sie erreichen eine Mächtigkeit von 411 cm und sind von lössartigem leichtem Lehm unterlagert. Da hier eine Lössbedeckung fehlt, so ist eine genaue Altersbestimmung ausgeschlossen. Möglich, dass auf der Walloberfläche die übermoränige Lösserie sich nicht erhaben hat, doch ist auch mit der Möglichkeit jüngeren Alters und sonstigen Ursprungs dieser Formationen zu rechnen.

Sandwälle sind recht häufig im nordöstlichen Teile des Bezirks (Kordiliwka, Pissariwka, Kaliniwka, Kobylnja, Shurowo, Wachniwka).

In Scheremetka und Schkurinzi sind die fluvioglazialen Ablagerungen von ersten und übermoränigen Teil der dritten Lösstufe überlagert und werden sie von verwittertem Granit unterlagert.

In Winniza und Uljaniwka sind sie vom ersten und übermoränigen Teil der dritten Lösstufe überlagert; leider sind aber ihre untere Grenze sowie des Liegende unerforscht geblieben.

In Wachniwka durchschichten sie die dritte Lösstufe; in Linzi werden sie vom übermoränigen Teil der dritten Lösstufe überdeckt.

In allen diesen Fällen lässt sich das Alter der Lösstufe bloss mehr oder weniger unter Vorbehalt bestimmen.

Die Mächtigkeit der fluvioglazialen Ablagerungen bewegt sich in den Grenzen von 8 cm (Buchoniki) und 411 cm (Kordiliwka). Angetroffen werden sie sowohl am Plateau, als auch an den Hängen. Dies beweist das relativ hohe Alter des Reliefs dieses Teils des Gebiets Winniza.

3. Lösstufen.

Im Jahre 1930 habe ich darauf hingewiesen, dass die Lösserie des Stromgebiets des Mitteldnjepr sich aus drei übermoränigen und drei untermoränigen Stufen zusammensetzt. Von diesen überlagert die dritte übermoränige Stufe direkt die Moräne, während die erste untermoränige Stufe unmittelbar der Moräne unterlagert ist; daher fasse ich diese beiden Stufen zu einer Stufe zusammen. Lässt man dies zu, so ergibt sich eine fünfstufige Lösserie (15, S. 5).

1928 beschrieb ich einen Schurf nächst dem Dorfe Konstantiniwka, wo vier Lösstufen verzeichnet wurden (17, S. 54—55), die, den obigen Überlegungen

zufolge, der ersten, dritten vierten und fünften Stufe zuzuzählen sind. Das von K. S. Boshko an einer natürlichen Entblössung am Hange, 1 km westlich von Daschiw angefertigte Profil zeigt das Vorhandensein von fünf Lösstufen.

Der Löss des beforschten Reviers ist von strohgelber Verfärbung mit graulicher Abtönung. Mit einer Tiefe von 2—3 m beginnen in demselben sich kleine bohnenförmige Konkretionen, d. h. schwarze Körnchen von Eisenmanganzelen zu zeigen, sowie auch ocker- und rostfarbene Zwischenschichtungen und Adern; die Lössfarbe fängt an, eine mehr schwarzbläuliche Nüancierung anzunehmen, welche mitunter mehr zum hellblauen neigt. Diese Tatsache ist erstmalig von O. Nabokich im Jahre 1915 verzeichnet worden. Von genanntem Forscher wurde für diese Lössvarietät die Bezeichnung „Löss vom südwestlichen Typ“ vorgeschlagen (20, S. 1). Ich, meinerseits, wies 1929 auf die geographische Unklarheit dieser Benennung hin und machte den Vorschlag, diese Lössvarietät als „Löss von west-ukrainischen Typ“ zu bezeichnen (12, S. 13—14).

Mit zunehmender Tiefe im Löss wächst die Grösse der bohnenförmigen Konkretionen bis zu $1\frac{1}{2}$ —2 mm.

Die Karbonate sind durch Schimmelflecke, mehligte Anläufe, Röhrchen, Lösskindchen und Konkretionen vertreten. Die erstere Karbonatform, die nadelförmige Kriställchen aufweist, findet sich in den oberen Lösstufen vor und steht im Konnex mit Prozessen zeitgenössischer Tschernosembodenbildung. Sie füllt die Lösssporen an, bildet einen Belag an der Gängen der Wurzeln und Würmer und ist in recht reichlicher Masse in den Krotowinen vorhanden.

Weisse Kalkröhrchen werden in den oberen Horizonten recht häufig angetroffen und lassen sich leicht präparieren. Nach unten zu nimmt die Menge an Kalkröhrchen ab und sind die schwach vertreten,—in Folge der Versumpfung des Lösses durch die Grundwässer.

Zu bemerken ist noch, dass im Löss Anhäufungen von Kalkröhrchen ovaler Form mit 5—6 cm Durchmesser vorkommen, welche offenbar Reste faseriger Wurzeln alter Steppenpflanzen darstellen. Lösskindchen und überhaupt abgerundete Ansammlungen von Kalk von 1— $1\frac{1}{2}$ cm Durchmesser stehen im Zusammenhang mit Tschernosemböden, kommen deshalb, in der Hauptsache, in oberen Lösstufen vor. Tiefer konzentriert sich der Kalk, unter der Einwirkung unterirdischer Wässer in der Gestalt von Konkretionen, die einen Durchmesser bis zu 10—15 cm erreichen können.

Wie ich 1922 bemerkte, sind die Ansammlungen von Eisenmanganzelen im Löss durch höheren Grundwasserstand vor nicht langer Zeit zu erklären (13, S. 35—36); dies bezieht sich gleichfalls auf die Lössse unsere Rayons. Bohnenförmige Konkretionen, ocker- und rostfarbene Flecken und Anläufe beginnen am Plateau in einer Tiefe von 170 cm (Kordiliwka, Buchoniki). Demhingegen betragen die jetzigen Wasserstandshöhen der Grundwässer am Plateau: in Konstantiniwka—510 cm, Kudlai—1100 cm, Kantelino—1300 cm; beim Graben eines Brunnens in Daschiw, am oberen Teile des Hanges, wurden durch den Löss 3000 cm passiert, ohne auf Wasser zu stossen.

Demnach ist anzunehmen, dass in postglazialer Zeit der Grundwasserstand in Löss bedeutend höher war.

Der Niedergang desselben liesse sich erklären durch Drainierung der Gegend mittels sogenannter „jary“ und „balky“, (d. h. weniger bzw. mehr formierter Steppenschluchten).

Zu verzeichnen ist, dass in der Richtung nach Süd-Ost sich hinsichtlich der Eisenmanganabsätze und-Anhäufungen, sowie der schwarzbläulichen Verfärbung eine Abnahme bemerkbar macht.

Die erste Lösstufe mit 30 Profilen. Sie überlagert, wie ein Mantel nahezu das ganze beforschte Territorium; bekleidet die Plateaus von verschiedener Höhe, breitet sich über die Hänge aus und bedeckt die zweiten überauigen Flussterrassen. Sie fehlt an Stellen alter und gegenwärtiger Erosion, wie Z. B.: an den ersten überauigen Flussterrassen, Auen, Bächen, Hängen und einigen schmalen Wasserscheiden der „Balki“ des Rayons von Shmerinka. Am Plateau (9 Profile) variiert ihre Mächtigkeit von 295 cm ab (Scheremetka, Woitiwzi) bis zu 449 cm. (Stritschinski), was im Durchschnitt 338 cm ausmacht. An den Hängen ist sie in 14 Profilen entblösst. Ihre Mächtigkeit bewegt sich in den Grenzen von 137 cm (Ujarinzi) und 300 cm (Machniwka, Bonduri),— im Mittel 207 cm. Die beträchtlich geringere Mächtigkeit dieser Lösstufe an den Hängen lässt sich durch die Erscheinungen, von Erosion erklären. Sie überlagert gleichermassen die Terrassen der Flüsse Bug und Ssob, sowie den östlichen Teil der Lätitschiwschen Niederung. Aus neun Profilen ist zu ersehen, dass an den Terrassen ihre Mächtigkeit zwischen 280 cm (Landwirtschaftliches Technikum Winniza) und 450 cm (Pawliwka) schwankt, bei einem Durchschnittsmittel von 340 cm, also beinahe dem Mächtigkeitsmittel des Plateaulösses gleichkommt. Hierdurch wird wiederum der Umstand bestätigt, dass der Löss sich an den verschiedenen Elementen des Reliefs in der Form einer ununterbrochenen Umhüllung gleicher Mächtigkeit abgelagert hat.

1927 ist von mir die Angabe gemacht worden, dass im weit ausgedehnten Territorium der östlichen und der südlichen Ukraine die erste Lösstufe von folgender mittleren Mächtigkeit ist: am Plateau 301 cm und an den Hängen 276 cm. (14, S. 182).

Wie K. S. Boshko meint, nimmt in mehr zerstückelten Distrikten die erste Lösstufe an Mächtigkeit bis zu 1,5 m ab und greift bisweilen der zeitgenössische Boden mit seinen unteren Horizonten in den fossilen Boden über. So ist lichtgrauer Waldboden in einer Grube am Plateau südöstlich vom Dorfe Kopyiwka 175 cm mächtig. Von 150 cm Tiefe beginnt fossiler Boden vom Tschernosemtyyp. Der obere Horizont desselben, welcher eine Mächtigkeit von 25 cm besitzt, ist, infolge der Einwirkung jetzzeitlicher Bodenbildung, verdichtet und ausgelaugt und stellt somit den unteren Teil des rotbraunen Horizontes des gegenwärtigen lichtgrauen Waldbodens dar. Nach 25 cm sind die fossilen Tschernosems reicher an Kalk, in der Form zahlreicher Kalkröhrchen und Karbonatanflüge; sie sind somit gleichzeitig auch die Kärbonathorizonte des jetzigen hellgrauen Waldbodens.

G. G. Machow erklärt, dass in der mechanischen Zusammensetzung die Fraktion 0,01—0,005 mm dominiert, die Menge an Kiesesäure = 72—80% ist, $Fe_2O_3 = 4\%$, $Al_2O_3 = 12\%$ (19, S. 47—48).

Im Löss des nord-östlichen Teils waren nicht selten Quarzkerne, mit 1—2 mm, seltener 3 mm Durchmesser vorgefunden. Sie sind in der Formation gleichmässig zerteilt, ihr Quantum nimmt aber nach unten hin zu. Besonders macht sich diese Erscheinung bemerkbar an niedrigeren Plateaus des nordöstlichen Teils, wo, in unbedeutender Tiefe, Sande hervortreten.

G. S. Grin erklärt, dass in der Region von Priluka — Owetschatsche — Tschornjatinzi — Glinske, parallel zu der zweiten überauigen Flussterrasse des Bug ein Streifen sandigen Lösses des Plateaus und dessen Hängen bis zum Flusstale führt.

O. K. Kaptarenko gewann die Beobachtung, dass der Löss eines am linken Ufer des Bug liegenden Streifens, unterhalb der Mündung der Desna, auch in gewissen Masse sandig war.

N. B. Wernander hat den Entwurf eines leicht lehmigen Lösses mit schwach abgerundeten feinen Quarzkörnern, der sich längs dem linken Ufer des Sgar, sowie zu beiden Seiten des Flusses Row und am linken Ufer des Rowetz bis zum Dorfe Machniwka hinzieht, gegeben.

Von Interesse ist der Umstand, dass in der ersten Lösstufe in Schurf am Plateau nächst dem Dorfe Scheremetka ein Stück Grus kristallinischen Gesteins 1½ cm im Durchmesser gefunden wurde. Dies lässt sich erklären durch Wirbelwinde, die zur Zeit der Entstehung des Lösses herrschten. Sie ergriffen, wie hierauf zuerst O. G. Nabokich hingewiesen hat, das örtliche Material und erhoben dieses auf das Plateau empor, wo es sich, mitsamt dem Lössmaterial ablagerte (21, S. 12).

Die Zeit der Entstehung der ersten Lösstufe ist in Konnex zu bringen mit dem fünften (letzten) Vorstosse der Gletschermassen von Ost-Europa und unter Vorbehalt, mit Würm II.

Eine bedeutende Rolle kommt der Varietät des Süswasserlösses zu. Diese ist vertreten durch plattenförmigen porösen Lehm, welcher schwerer als typischer Löss ist und Reste von Süswassermollusken enthält. Er ist an den Terrassen und an dem Plateau vorgefunden worden.

Süswasserlöss ist von G. S. Grin an der Lössterrasse des rechten Flusufers des Bug, zwischen den Dörfern Misjakowo und Suprunowo, sowie an der linksufrigen Flussterrasse des Bug und im Gebiete der Dörfer Salnik — Choljawinzi beobachtet worden.

Im Jahre 1928 habe ich am Plateau beim Dorfe Wolowodiwka das Vorhandensein einer Süswasservarietät der ersten Lösstufe (17, S. 62) verzeichnet. Ferner wurde von K. S. Boshko und O. K. Kaptarenko eine bedeutende Verbreitung dieser Varietät konstatiert. Ihren Beobachtungen zufolge, umfasst der Süswasserlöss ein folgendermassen begrenztes Areal: das Flusstal der Winnitschka — Gummene — Obidne — Wolowodiwka — Popiwka — Lipowetz — Sosiw — Wachniwka — Kochaniwka — Stadnitzja, d. h. ein Territorium von zirka 600 q km; ausserdem zeigt sich eine Süswasserlössinsel in der Nähe des Dorfes Swistunki.

Der Süswasserlöss des Plateaus ist durch folgende Merkmale gekennzeichnet. Es ist dies plattenförmiger Lehm mit seltenen Poren und häufigen ockerfarbenen

Flecken. Die Mächtigkeit der Platten beträgt bis zu $\frac{1}{2}$ mm. Kalkröhrchen sind selten und fehlen mitunter gänzlich. Nicht selten sind Lössmännchen und Konkretionen von Karbonaten; recht häufig — bohnenförmige Eisenmangan — Konkretionen von 1—4 mm Durchmesser. Der Grundwasserstand ist recht hoch; er schwankt, den Beobachtungen K. S. Boshko's zufolge, in den Grenzen von 2—4 m. Der Bestand der Fauna ist, nach Angaben von N. W. Pi'menowa, folgender: *Succinea oblonga*, *Pupa muscorum*, *Planorbis rotundatus*, *Vallonia costata*, *Vallonia tenuilabris*, *Lymnophysa palustus*, var. *septentrionalis*. Der Menge der Individuen nach, herrschen Binnenlandformen vor, nämlich *Succinea oblonga* und *Pupa muscorum*. K. S. Boshko erwähnt, dass der Süßwasserlöss ein Schüsselförmiges Plateau einnimmt. In der Tat erreicht im Rayon seiner Entwicklung das Plateau eine Höhe von 272—285 m und erhebt es sich erst im Süden bis zu 285—298, während nordlich vom Süßwasserlöss das Plateau sich bis zu 182—298 und selbst bis zu 298—311 m und höher erhebt.

Unter solchen Umständen lässt sich von einem Landsee von nicht geringem Umfang, — der letzten (Würm II) Vereisungsperiode der Ukraine reden, während deren sich der Süßwasserlöss ablagerte (17, S. 62).

Der obere Lössteil zeigt den sogen. „Krotowiner Löss“. Diese Varietät ist erstmalig in Podolien von O. I. Nabokich im Jahre 1915 festgestellt worden (20, S. 18, Karte). Sie stellt den oberen Horizont der ersten Lösstufe dar die dermassen von Krotowinen durchwühlt ist, dass es bisweilen kaum möglich ist, eine von den unterirdischen Wühlern nicht angegriffene Lössparzelle ausfindig zu machen. 1928 habe ich auf das Vorhandensein des Krotowiner Lösses im Gebiet von Winniza hingewiesen (17, S. 54—56). Durch die obenangeführten Entblössungen wurde das Vorhandensein von Krotowiner Löss am Plateau und Abhänge und an der Terrasse konstatiert. Am Plateau schwankt dessen Mächtigkeit zwischen 170 cm (Tjshiliw) und 210 cm (Konstantiniwka). An der Entblössung, am Abhänge bei Uljaniwka, nimmt die Mächtigkeit desselben bis zu 130 cm ab. An der Lössterrasse des Bugflusses, nächst Kaliniwka, erreicht er 175 cm Mächtigkeit.

Die zweite Lösstufe ist bloss an der Entblössung beim Flecken Daschiw angetroffen worden. Sie ist ausgedrückt durch strohgelben, mit graulicher Abtönung, Lehm mit Losskindchen, — von 218 cm Mächtigkeit. In den oberen Horizonten befinden sich seltene Quarzkerne bis zu 3 mm im Durchmesser, offensichtlich lokalen Ursprungs. Die zweite Lösstufe ist in Zusammenhang zu bringen mit dem vierten Vorstoss von Gletschermassen Ost-Europas, und, — unter Vorbehalt, — mit Würm I. Die Abwesenheit derselben an sonstigen Profilen des Gebiets von Winniza lässt sich erklären durch nachträgliche Erosion. Anlagerungen dieses Lösses am Hange nächst Daschiw legen dafür Zeugnis ab, dass sie, gleichwie die erste Lösstufe das Relief abgrenzte.

Die dritte Lösstufe wurde in 27 Fällen angetroffen; unter diesen beziehen sich 12 auf Gebiete, wo fluvioglaziale Ablagerungen der Dnjeprvereisung entwickelt sind. In dieser Region überlagert sie meistens die fluvioglazialen Sande. In zwei Fällen jedoch, nämlich am Plateau beim Dorfe Konstantiniwka und am Hange beim Dorf Jastrubinzi — wird unter den fluvioglazialen Sanden auch die

dritte Lösstufe angetroffen. Daher kann man sagen, dass die dritte Lösstufe aus zwei Teilstufen zusammengesetzt ist, aus einer oberen und einer unteren. Die untere Teilstufe hat sich bei Vorstoss des Dnjeprgletschers gebildet, die obere in den ersten Momenten dessen Rückzuges. Bloss in einem Falle und zwar im Schurf am Plateau neben dem Dorf Konstantiniwka wird die obere Teilstufe der dritten Lösstufe vermisst und hat sich auf den fluvioglazialen Sanden ein zweiter fossiler Boden gebildet. Die Mächtigkeit der oberen Teilstufe schwankt in den Grenzen von 181 cm (Scheremetka) und 270 cm (Jastrubinzi). Im Schurf bei Konstantinowka ist die untere Teilstufe der dritten Lösstufe 545 cm mächtig. Somit besitzt die untere Teilstufe eine annähernd doppelte Mächtigkeit im Vergleich zu der oberen.

Dies spricht dafür, dass der Löss in der Hauptsache, beim Vorstosse des Gletschers sich gebildet hat. Ausserhalb des Bereiches der Entwicklung fluvioglazialer Sande vereinigen sich die beiden Teilstufen zu einer Stufe. Hier beträgt die Mächtigkeit derselben 205 cm (Daschiw) und 1030 cm (Kantelino). Die ausserordentlich geringe Mächtigkeit von 68 cm der dritten Lösstufe an der Entblössung beim Dorfe Obidne erklärt sich durch längst stattgehabte Erosion. Wirklich erreicht sie auch an abschüssigen Hängen eine Mächtigkeit von 590 cm (Station Daschiw) und 620 cm (Kantelino).

Die Durchschnittsmächtigkeit beträgt (10 Beobachtungen) 432 cm. Deshalb kann die Rede sein von einer grösseren Mächtigkeit der dritten Lösstufe vergleichsweise zu der ersten und der zweiten Stufe.

Die Entstehung der dritten Lösstufe steht im Zusammenhang mit dem osteuropäischen dritten Gletschervorstoss, d. h., der Dnjeprvereisung, unter Vorbehalt, verknüpfen wir ihn mit der Riss — Vergletscherung.

Wie dies N. B. Wernander ausführt, besitzt im Revier wo sie tätig war, die dritte Lösstufe im Vergleich zur ersten eine leichtere (Lehm — lehmiger Sand) und ausgeprägt plattenförmige mechanische Zusammensetzung. In erodierten Distrikten, tritt dieselbe an gesenkten Wasserscheiden, an Hängen an die Oberfläche hervor.

Die vierte Lösstufe kommt in 10 Fällen vor. Ihre Mächtigkeit am Plateau schwankt von 382 cm (Buchoniki) bis zu 800 cm (St. Daschiw). An Hängen beträgt die Mächtigkeit dieser Lösstufe nicht unter 660 cm. (Shornistsche), oft sinkt jedoch dieselbe, infolge von, vor langer Zeit stattgefundener Erosion, bedeutend: — bis zu 160 cm (Obidne) und selbst 68 cm (Daschiw). Von oben ist sie durch die dritte Lösstufe und von unten durch die fünfte Lösstufe abgegrenzt. An der Entblössung nächst dem Dorfe Obidne sind unterhalb ihrer, ockerfarbene, feinkörnige Quarzsande unbekanntes Ursprungs entblösst. Im Schurf am Plateau bei Konstantiniwka besteht zwischen ihnen und der dritten Lösstufe eine Durchschichtung von mittelkörnigem Quarzsand, 25 cm mächtig. Im Schurf am Plateau bei Buchoniki ist ihre Dachfläche durch fluvioglaziale Wässer schwach erodiert, welche hier Sandablagerungen hinterlassen haben; unter ihr befinden sich sandige Lehme mit Elementen von karpathischem Grus.

An der Entblössung an einem Abhänge nächst dem Dorfe Semoki wird sie durch lehmigen Sand mit karpathischen Grus und an der Entblössung des Dorfes Schramki durch Sande mit karpathischen Grus unterlagert.

Sie tritt hervor an Plateaus verschiedener Höhe, sowie an Hängen, umschreibt somit ein altes Relief.

Die vierte Lösstufe entspricht dem Zeitalter des zweiten ost-europäischen Gletschervorstosses und lässt sich,—unter Vorbehalt—mit der Mindel-Vereisung parallelisieren.

Die fünfte Lösstufe, die älteste Komponente der ukrainischen Lösserie, wurde verzeichnet in einem Schurfe am Plateau beim Dorfe Konstantiniwka, in einem, am oberen Teile eines abschüssigen Hanges der Alt. Daschiw befindlichen Brunnen und an der Entblössung an einem Abhange nächst dem Dorfe Daschiw. Im ersten Falle sind nur 120 cm aufgedeckt, die insgesamt auf mächtigen Humusboden entfallen, der sich auf dieser Lösstufe formiert hat. Im Brunnen der Station Daschiw ist dieselbe durch schwarzbläulichen tonigen Lehm mit ockerfarbenen Flecken und Kalkröhrchen vertreten und sind in ihr 1300 cm zurückgelegt worden, ohne dass die untere Grenze erreicht wurde. An der Entblössung am Hange in der Nähe von Daschiw ist dieselbe auf 323 cm hin entblösst, ihre unteren Horizonte befinden sich jedoch unterhalb des Beobachtungsniveaus verborgen.

Die fünfte Lösstufe ist von mir erstmalig im Areal des Bezirks 1928 in einem Schurf am Plateau beim Dorfe Konstantiniwka konstatiert worden (17, S. 64).

Die fünfte Lösstufe entspricht dem Zeitalter des ersten osteuropäischen Gletschervorstosses und lässt sich —unter Vorbehalt— mit dem Günz — Vereisung parallelisieren.

Zu bemerken wäre noch, dass im Gebiete des östlichen Galiziens,— wie dies, durch die Untersuchungen J. Polanskyj bestätigt wird,— nur die erste, die zweite und die dritte Lösstufe vortreten sind (22, S. 121).

3. Fossile Böden.

Die quartäre Serie enthält vier Horizonte fossiler Böden, die sich meistens auf den entsprechenden Lösstufen formiert haben.

Der erste fossile Boden wurde nur an der Entblössung am Abhange, bei Daschiw angetroffen. Er ist durch einen graulichen Humushorizont ausgedrückt. Zuerst sind in denselben Zungen von strohgelbem Löss eingelagert. Der Humushorizont besitzt eine Mächtigkeit von 82 cm, sowie Kalkröhrchen. Ihm ist Löss, strohgelb mit graulicher Abtönung und mit häufigen Lösskindchen, unterlagert. Die vorhandenen Merkmale des fossilen Bodens in ihrer Gesamtheit lassen ihn als gewöhnlichen Tschernosem bezeichnen; dieser hat sich während der Würm-Interstadiale ausgebildet.

Der zweite fossile Boden, angetroffen an 21 natürlichen und künstlichen Entblössungen; vertreten durch Tschernosem, degradierten Tschernosem und dunkel — grauen Waldboden.

Tschernosemboden ist in 15 Fällen vorzeichnet worden. Er setzt sich wiederum aus verschiedenen Tschernosemvarietäten zusammen.

Gewöhnlicher Tschernosem ist von nachstehender Mächtigkeit des Humushorizontes: 100 cm (Machniwka), 100 cm (Uljaniwka), 90 cm (Kantelino), 80 cm

(Station Daschiw), 90 cm (Telegiwka), 88 cm (Schkurinzi), 90 cm (Bonduri). Formiert hat er sich auf der dritten Lösstufe. Seine obere Grenze ist ungleichmässig. Der Humushorizont ist mittels Zungen in die erste Lösstufe eingelagert. Andererseits lassen sich in demselben häufig eingelagerte Adern strohgelben Lösses mit vertikaler Orientierung beobachten. An der Entblössung von Kantelino ist der fossile Boden auf altem krotowiner Löss formiert.

In Schkurinzi hat sich sogar ein Tschernosemübergangshorizont zu Löss, von 39 cm Mächtigkeit erhalten.

An der Entblössung des Hanges beim Dorfe Obidne überlagert dieser fossile Boden den dritten fossilen, ist aber schwach ausgedrückt.

Am erodierten Plateau des Dorfes Semaki besitzt er eine Mächtigkeit von 46 cm, was durch alte Erosion zu erklären ist.

Im fossilen Boden lassen sich mit — unter Kalkröhrchen beobachten und die Formation selbst zeigt Aufbrausen mit Salzsäure.

Am Plateau beim Dorfe Tjashilow beträgt die Mächtigkeit des Humustschernosembodens 135 cm; dieser Boden ist somit eine Varietät mächtigen Tschernosems. Nach unten zu ist die Humusverfärbung bleicher, was einen Tschernosemübergangshorizont bedeutet. Der auf lehmigen Sanden formierte Boden ist, — unter Vorbehalt, — fluvioglazialen Ursprungs.

Unter dem Humushorizont gelangen in allen Fällen alte Krotowinen von 6 und 9 cm Durchmesser zur Beobachtung.

In Kantelino, am Plateau, hat sich 115 cm mächtiger Tschernosem auf altem Krotowiner Löss formiert.

In Petrikiwzi (unten am Hange) besitzt die Humusstufe eine Mächtigkeit von 120 cm und am Plateau bei Konstantiniwka — 130 cm. In beiden Fällen ist der Humus ausgelaugt. Daher kann diese Varietät als ausgelaugter mächtiger Tschernosemboden bezeichnet werden. In Konstantiniwka hat derselbe sich auf fluvioglazialen lehmigen Sande formiert.

In Scheremetka beträgt die Mächtigkeit des ausgelaugten Humushorizontes 70 cm, letzterer wird von einem rotbräunlichen Horizont mit alten Krotowinen und Wurmgingen unterlagert. Er lässt sich als schwach degradiertes Tschernosemboden definieren.

In Buchoniki am Plateau ist der ausgelaugte Humushorizont von 50 cm Mächtigkeit und von rotbräunlicher Abtönung, er weist, abgesehen von Kalkröhrchen späteren Ursprungs, kein Aufbrausen mit Salzsäure auf. Derselbe lässt sich dem Typ schwach degradierten Tschernosems zuordnen.

Am Plateau in Woitiwzi hat der ausgelaugte Humushorizont 80 cm Mächtigkeit und wird von einem rotbräunlich — strohgelben ausgelaugten Horizont mit Humusanflügen und alten Krotowinen unterlagert. Diese Merkmale kennzeichnen degradiertes Tschernosem.

Der fossile Boden in Schurf am Plateau bei Nova-Greblja hat sich auf tonigem Sand formiert (fluvioglazialem?). Die Mächtigkeit des Humushorizontes beträgt 105 cm. Unter dem Humushorizont folgt zementierter rotbräunlicher Sand. Hier handelt es sich um mächtigen, schwach degradierten Tschernosem.

An der Entblössung am Hange bei Daschiw wird der graue, 59' cm mächtige Humushorizont, der Anflüge mehligter Kieselerde enthält, von einem verdichteten rotbraunen, prismatischen Horizont mit häufigen Anflügen von mehligter Kieselerde und von 72 cm Mächtigkeit unterlagert. Tiefer folgt ein mächtig prismatischer Horizont mit unbedeutenden Anflügen mehligten Kieselerde, von 74 cm Mächtigkeit.

Auf Grund der hier angegeben Merkmale ist dieser fossile Boden dunkelgrauen Waldböden zuzurechnen.

Zu verzeichnen sind noch Humusanläufe, die vom fossilen Tschernosemboden nach unten gehen. In den Schurfen nächst Scheremetka ist der Humusanlauf 105 cm lang und bei Woitiwzi 225 cm lang, abgesehen von einigen kürzeren Anläufen. Diese legen Zeugnis ab von alten Rissen, die sich zur Sommerzeit auf der Oberfläche des Tschernosembodens gebildet hatten. Durch diese Risse erfuhr der Humus eine mechanische Beeinflussung seitens der Regenwässer.

Somit ist der zweite fossile Boden meistens durch Tschernosem- und degradierte Tschernosemböden vertreten. Nur in einem Falle wurde dunkelgrauer Waldboden angetroffen. Diese Umstände sprechen dafür, dass im beforschten Areal während der dritten Interglazialperiode (Riss-Würm), welcher ich die Zeit der Formierung fossilen Bodens zuordne, Tschernosemsteppe dominierte; diese begann mit der Zeit, infolge Feuchterwerdens des Klimas, sich mit Waldvegetation zu bedecken, was wiederum Degradierung der Böden bewirkte. Der Wald verblieb aber nicht lange in diesem Territorium und erreichte deshalb die Degradierung bloss das Stadium degradierten Tschernosems und dunkelgrauen Waldbodens.

Der dritte fossile Boden.

1928 habe ich den dritten (nach der damaligen Terminologie den zweiten) fossilen Boden in Konstantiniwka, Buchoniki und Woitiwzy beschrieben. Durch die uns zur Verfügung stehenden Entblössungen werden die Fälle des Vorkommens von drittem fossilem Boden bis auf 12 gebracht (Konstantiniwka, Buchoniki, Obidne, Semaki — Plateau, Semaki — Hang, Woitiwzi, Kudlai, Shornistsche, Station Daschiw, Daschiw, Schramki, Raigorod).

Am Plateau nächst Konstantiniwka hat er 70 cm ausgelaugten Humushorizontes und 305 cm ausgelaugten humusfreien Horizontes. Der Boden ist offenbar der Gruppe degradierten Tschernosems zuzuordnen.

Am Plateau bei Buchoniki besitzt der fossile Boden eine Humusstufe von 187 cm Mächtigkeit. In derselben lassen sich Humus — Exkreme von Würmern beobachten. Ihre Dachfläche ist durch fluvioglaziale Wässer schwach erodiert. Der fossile Boden ist, in Anbetracht seiner Mächtigkeit, als eine spezielle Varietät von Tschernosem anzusprechen, nämlich als sogen. übermächtiger Tschernosem. Diese Varietät ist von mir erstmalig 1928 im Gebiet von Winniza ausgesondert worden, und zwar als Tschernosem, dessen Mächtigkeit über 150 cm beträgt (17, S. 66).

Dem übermächtigen Tschernosem sind auch die fossilen Böden von Semaki, Obidne und Raigorod zuzuzählen, deren Humushorizont eine Mächtigkeit im

Betrage von 152 bis 270 cm (Semaki) besitzt. Im letzteren Falle wurde der Boden mittels eines Bohrers erreicht. Hier ist aber die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die ausserordentliche, — selbst für übermächtigen Tschernosemboden, — Mächtigkeit des Humushorizontes dadurch bedingt war, dass der Bohrer teilweise Humusanläufe in alten Rissen passierte.

Der Boden am Hange bei Semaki ist den mächtigen Tschernozems zuzuzählen (mächtiger Humushorizont 120 cm).

Am Plateau des Dorfes Kudlal ist 132 cm. mächtiger ausgelaugter Tschernosem festgestellt worden.

Am Plateau des Dorfes Schramki beträgt der ausgelaugte Humushorizont 197 cm und präsentiert sich somit als eine Varietät, nämlich als „ausgelaugter übermächtiger Tschernosem“.

Der fossile Boden des Hanges nächst dem Dorfe Shornistsche setzt sich aus nachstehenden Horizonten zusammen: 1) ein ausgelaugter graulicher Humushorizont von 120 cm Mächtigkeit 2) ein ockerfarben — strohgelber verdichteter prismatischer Horizont mit häufigen rotbraunen Anläufen, 140 cm mächtig. Tiefer kommt schwarzbläulicher Löss mit Lösskindchen und ockerfarbigen Zwischenschichtungen. Dieser Boden erinnert an dunkelgrauen Waldboden (degradiert), unterscheidet sich aber von letzterem durch die ausserordentliche Mächtigkeit seines Humushorizontes. Demnach lässt sich der fossile Boden, — unter Vorbehalt, — als folgende Varietät — „mächtiger dunkelgrauer Waldboden“ — aussondern.

Im Brunnen am oberen Hange des Station Daschiw wurde ausgelaugter Boden mit Humus—und rotbrauner prismatischer Horizonte mit Anläufen von SiO_2 und einer Gesamtmächtigkeit von bis 200 cm ermittelt. Da Angaben über die Mächtigkeit und Struktur des Humushorizontes fehlen, lässt sich der fossile Boden der Gruppe von Waldböden (degradiert) zuzählen. Am Hange bei Daschiw hingegen teilt sich der fossile Boden, in ausgeprägter Weise, in folgende Horizonte: 1. grauer, schwach verdichteter Humushorizont mit Exkrementen von Würmern — 16 cm 2. Lichtgrauer plattenförmiger Horizont mit Anhäufung mehligter Kiesel-erde — 25; 3. Rotbrauner plattenförmiger Horizont mit Massenansammlungen von Kiesel-erde — 6 cm; 4. Rotbrauner prismatischer bedeutend verdichteter Horizont mit Anflügen von mehligter Kiesel-erde — 51 cm. Durch derartige Merkmale wird lichtgrauer Waldboden gekennzeichnet.

Im Schurf am Plateau bei Woitiwzi ist zuoberst der fossile Boden von fluvio-glazialen Wässern erodiert. Es hat sich sein unterer Teil, 65 cm mächtig erhalten. Unter ihm folgte ein krotowiner Karbonathorizont. Der Boden gehörte offenbar dem Tschernosemtyp an.

Die obenangeführten Daten lassen erkennen, dass während der Zeit der Entstehung des dritten fossilen Bodens das beforschte Territorium von mächtigen und übermächtigen Tschernosemböden, degradierten Tschernosemböden und lichtgrauen Waldböden bedeckt war.

In Vergleich zu anderen fossilen Böden liegt hier ein ausgesprochenerer Grad von Tschernosemdegradierung vor. Dies befindet sich im Konnex mit der längeren Dauer der Formierung des dritten fossilen Bodens. Das Alter des dritten

fossilen Bodens wird bestimmt durch die zweite Interglazialzeit Osteuropas und, bedingungsweise, durch das Mindel — Riss — Interglazialzeitalter.

Der vierte fossile Boden wurde erstmalig von mir im Gebiete von Winniza im Jahre 1928 an einem Bohrloche am Plateau nächst dem Dorfe Konstantiniwka beschrieben. Nach der damaligen Terminologie wurde besagter Boden als dritter fossiler Boden bezeichnet (17, S. 66).

Noch sind, abgesehen vom Konstantiniwkaer Schurf — Bohrloch, zwei Entblösungen vorhanden, wo vierter fossiler Boden vorlag, nämlich an der Station Daschiw und bei Daschiw.

Im Bohrloch bei Konstantiniwka ist der fossile Boden durch einen dunkelgrauen Humushorizont vertreten, wo die Bohrung 120 cm passierte, ohne das Liegende zu erreichen. Der Humushorizont teilt sich in zwei Subhorizonte: 1. einen ausgelaugten und 2. einen auch ausgelaugten, jedoch mit häufigen Lösskindchen und, ockerfarbenen Fleckchen. Offensichtlich ist der Boden durch mächtigen (vielleicht auch übermächtigen) ausgelaugten Tschernosem ausgedrückt. Das Vorhandensein von Lösskindchen und ockerfarbenen Fleckchen im unteren Subhorizonte lässt sich erklären durch später stattgehabte Tätigkeit der Grundwässer.

Im Brunnen der Station Daschiw ist der fossile Boden vertreten durch einen rotbräunlichen prismatischen Horizont mit reichlich Ansatz von Kieselsäure; seine Mächtigkeit beträgt bis zu 300 cm. Er trug offenbar den Charakter lichtgrauen Waldbodens. Eine solche Annahme findet ihre Bestätigung in den Entblösungen am Hange bei Daschiw. Hier setzt sich der fossile Boden aus folgenden Horizonten zusammen: 1. Ein Horizont von Ansammlung mehligter Kieselerde, die Nester von 10 — 19 cm Durchmesser entstehen lässt. 2. ein rotbrauner, erheblich verdichteter Horizont mit glattgeschliffenen Wandungen der Absonderungen — 57 cm. 3. ein rot — strohgelber, mächtig — prismatischer verdichteter Horizont mit glattgeschliffenen Wandungen der Absonderungen — 80 cm. 4) ausgelaugter Löss — 62 cm. 5) strohgelber, — mit rotbräunlicher Abtönung, — Löss. Dies ist lichtgrauer Waldboden.

Der vierte fossile Boden ist ein Zeugnis der ersten Interglazialperiode Osteuropas und — unter Vorbehalt — der Günz — Mindel Interglazialzeit.

Der lichtgraue Waldboden nächst Daschiw legt Zeugnis dafür ab, dass die alten Steppenböden unter der Einwirkung alter Degradierung in fast lichtgraue Lössböden umgewandelt worden sind. Das Vorhandensein von Boden vom Tschernosemtyp in der Bohröffnung bei Konstantiniwka, in einer Entfernung von 50 km nördlich von Daschiw, kann als Zeugnis dafür dienen, dass die Degradierung, d. h. die Verbreitung von Wald, im Allgemeinen die Richtung von Süd nach Nord einschlug.

4. *Ablagerungen von Karpathischem Grus.* Im Jahre 1915 berichtete O. G. Nabokich darüber, dass im Dnjestrgebiet von Podolien lössartige Lehme mit Karpathischem Grus weit verbreitet sind; ihnen schrieb er diluvialen und z. T. äolischen Ursprung zu. (20, 41—44).

Von O. B. Krassiwsky ist die Vermutung ausgesprochen worden, dass der Karpathische Grus durch den Karpathischen Gletscher hertransportiert worden ist (9). Im Laufe der Zeit änderte dieser Forscher seine Ansicht und vertrat nun

die Meinung, dass der Karpathische Grus aus dem Gestein der Ukrainischen Kristallinischen Tafel entstanden ist (8).

G. M. Kosłowska hat auf Grund petrographischer Beforschung der Gesteine von Karpathischem Grus darauf hingewiesen, dass derartige Formationen im Bestande der ukrainischen kristallinischen Tafel fehlen; sie bringt ihn dabei in Konnex mit den fluvioglazialen Ablagerungen der Karpathen zur Zeit der grossen Vereisung.

Den vorgedommenen Untersuchungen zufolge, setzt sich der Bestand des karpathischen Grus zusammen aus Jaspis (dunkelbraun, gelb, rot), Konkretionen von rotbraunem Eisenstein Quarziten, tonigem Sandstein und sehr selten Eeuersteine. (6, S. 45—47).

O. K. Kaptarenko auf Grund eigener Forschungen, sowie unter Benützung des materials, dasin Jahre 1927 von anderen Teilnehmern an der Beforschung der Böden des Bezirks Winniza und G. M. Kosłowska gesammelt worden war, eine recht genaue Grenze der Verbreitung des karpathischen Grus im Gebiete von Winniza nach Osten hin entworfen, nämlich: die Dörfer Swenzizja, Schramki, Worobjewka, Stritschinzi, Kanawa, Koljuchiw, Swonicha, Tiwriw, Sarwanka, Sarwanzi, Mikushinzi und Maidan Juswinski (4, S. 112); die ersten vier hier aufgezählten Dörfer sind am linken Ufer des Bug belegen. Es wird auch darauf hingewiesen, dass je näher zur Grenze, desto mehr sich die Menge an karpathischem Gruss verringert.

1927 habe ich am Plateau nächst dem Dorfe Buchoniki, an den unteren Teilen der, der vierten (nach der derzeitigen Terminologie der dritten) Lösstufe äquivalenten Ablagerungen Lehme mit Bruchstückchen von Karpathischen Grus gefunden (17, S. 56, 64). Unsere Entblössungen ergeben noch zwei Profile, wo Ablagerungen mit karpathischem Grus angetroffen werden, nämlich in Semki und Schramki.

Von O. K. Kaptarenko, die sehr viele Daten zur Charakteristik der Gesteine mit karpathischem Grus zusammengebracht hat, werden nachfolgende mechanische Varietäten unterschieden: a) graulich—gelblicher unsortierter Sand; b) schmutzig grau—strohgelber lössartiger Lehm; c) schwerer rotbrauner Lehm; d) Zwischenschichtungen in Lehmen (4, S. 111). In diesen Fällen lässt sich *das Unsortierung* der mechanischen Elemente feststellen. Bekannt sind aber auch Entblössungen geschichteter Sande mit karpathischem Grus, wo Unsortierung deutlich zutage tritt (4, S. 11).

Seitens N. B. Wernander werden die in ibrem Arbeitsrayon entwickelten Formationen mit karpathischen Grus folgendermassen charakterisiert. Die Formationen bestehen aus Lehmen und Sanden. Der Lehm ist von strohgelb—rotbrauner Verfärbung. Der Grus setzt sich zusammen aus Milchquarz und Bruchstücken von Jaspis mit glänzender Oberfläche. Die Grösse dessellen beträgt bis 1 cm, häufiger 3 bis 8 mm. Lehme mit Grus treten am Plateau hervor: zwischen den Eisenbahnstationen Post-Podilski und Mateikowo, Zwischen Shmerinka und Brailow, nächst den Dörfern Potoki, Mala-Shmerinka. Der mechanischen Zusammensetzung nach, stellt der Lehm eine leichte oder mittlere Varietät dar, besitzt Kalkröhrchen. Der Grus ist in demselben gleichmässig verteilt. Unter dem Lehm kommen Sande mit schwach sortiertem Grus aus Milchquarz und Jaspis. Am Hange bei Stschutschinzi, Kobiletzki, Potoki, Jaroschinka ist karbonatfreie,

schwerer Lehm mit karpathischem Grus entblösst, der Linsen und Durchschichtungen bildet.

Unsere Profile ermöglichen es, die Stratigraphie der Gesteine mit karpathischem Grus zu bestimmen.

In der Bohröffnung am Plateau bei Buchoniki wurden in schwarzbläulichem Lehm mit gelblicher Nüancierung Bruchstückchen von Jaspis gefunden. Höher kam sandiger Karbonatlehm mit kleinen Linsen mittel- und grobkörnigen Sandes; derselbe ist 390 cm mächtig und wird von der vierten, 383 cm mächtigen Lösstufe überlagert.

An der Entblössung am Hange bei Semaki wird der grünlich—grauliche lehmige Sand mit karpathischem Grus von der vierten Lösstufe überlagert.

In einer Grube am Plateau bei Schramki wird graulich—gelblicher Sand mit karpathischem Grus, der eine Mächtigkeit von über 200 cm besitzt, von ocker-gelblich gefärbtem feinkörnigem Sand von 100 cm Mächtigkeit überlagert. Höher kommt die vierte, 267 cm mächtige Lösstufe.

Somit sind die Formationen mit karpathischem Grus durch zwei Varietäten: der unsortierte oder der vom Morärentyp und der sortierte, welche die Tätigkeit fließenden Wassers beweist, vertreten. Die Stratigraphie des karpathischen Grus legt Zeugnis ab für dessen hohes Alter: derselbe nimmt Horizonte ein, die den unteren Teilen der vierten Lösstufe entsprechen, kann aber auch ein wenig tiefer belegen sein. Demnach lässt sich das Zeitalter der Ablagerungen mit karpathischem Grus als das des Beginns der zweiten Vereisung, bzw. selbst des Endes der ersten Interglazialperiode bestimmen.

Nicht ausgeschlossen ist jedoch auch die Möglichkeit eines Gletscherursprungs (Moräne und fluvioglaziale Ablagerungen) im Konnex mit der karpathischen Vergletscherung. Um aber eine endgültige Entscheidung dieser wichtigen Frage herbeizuführen, sind noch Untersuchungen im Gebiet des östlichen Galiziens erforderlich.

Wie N. B. Wernander meint, ist der von ihr in ihrem Arbeitsgebiet an Hängen angetroffene schwere, karbonatfreie Lehm mit karpathischem Grus—von deluvialen Ursprung.

5. Alluviale Ablagerungen.

Die alluvialen Ablagerungen sind durch zwei Varietäten ausgedrückt: 1, Plateaublagerungen und 2. Alte Flussablagerungen.

Plateaublagerungen sind in der Bohröffnung am Plateau nächst dem Dorfe Woitiwzi angetroffen und von mir im Jahre 1928 beschrieben worden (17, S. 64). Sie sind aus geschichteten Lehmen und Sanden zusammengesetzt und führen eine seltene Fauna kleiner Binnenland- und Süßwassergastropoden. Die Bohrung drang bis auf 1170 m vor, gelangte aber nicht bis zum Liegenden. Auf der Dachfläche hat sich der dritte fossile Boden formiert. Mithin entsprechen dieselben in stratigraphischer Beziehung der vierten Lösstufe, d. h. der zeit des zweiten Vorstosses von Gletschermassen gegen Osteuropa. Offenbar sind ihre unteren Horizonte kontemporär den Ablagerungen des karpathischen Grus.

Zu bemerken wäre, dass Süßwasserlehme, die denen von Woitiwzi gleichaltrig sind von mir im Schurfe am Plateau beim Dorfe Porochnja, Bezirk Proskurow, beschrieben worden sind (12).

Demnach lässt sich am beforschten Gebiet das Vorhandensein eines Süßwasserbeckens zur Zeit der zweiten Vereisung feststellen. Mangels der erforderlichen Daten bleiben fürs erste die Abmessungen sowie die Natur desselben unbekannt¹⁾.

Die alten Flussablagerungen stehen im Zusammenhange mit den Terrassen. Wie oben schon erwähnt worden ist, gelangen längs dem linken Ufer des Bug und einiger seiner Nebenflüsse zwei überauige Terrassen zur Beobachtung.

Die erste überauige Terrasse des linken Bugufers ist durch einen Schurf beim Dorf Lawriwska entblösst. Dieselbe besteht aus gelblichen Sanden, die in einer Tiefe von 342 cm in sandigen lössartigen Lehm mit Durchschichtungen von Sand und seltenen kleinen Süßwasser—Gastropoden übergehen. Von 524 cm. Tiefe an, folgt geschichteter toniger Sand mit kleinen Durchschichtungen von grobkörnigem Sand. Die Schurftiefe betrug bis 600 cm. Diese Ablagerungen entsprechen der ersten Lösstufe, bzw. Würm II. Die Terrasse ist also im Relief der Gegend zu Anfang der postglazialen Zeit, dank Hebung der Gegend, hervorgetreten.

Die sonstigen Schurfe und Entblössungen kennzeichnen die zweite überauige Terrasse des Bug und Ssob.

Die zweite überauige Terrasse des linken Bugufers ist durch einen Schurf nächst Kalinivka und eine Lehmgrube gegenüber der Stadt Winniza entblösst.

Im Schurfe bei Kalinivka kommt unter der 297 cm ersten Lösstufe toniger Humussand. Nach unten zu nimmt die Sandigkeit zu. Passiert wurde den 63 cm. Die Humusverfärbung weist offenbar auf einen alten Bodenbildungsprozess hin, der nach Ablagerung des tonigen Flussandes, aber vor Formierung der ersten Lösstufe stattgehabt hat. In Analogie mit den fossilen Böden sonstiger Terrassenregionen (15) ist dieser Boden der Würm-Interstadiale zuzuordnen. Dann bestimmt sich das Alter der Flussablagerungen als Würm I. Mithin hat sich die Terrasse zu Beginn der Würm—Interstadiale formiert.

In einer Lehmgrube, die an der zweiten überauigen Terrasse des linken Bugufers, an der Stelle, wo das landwirtschaftliche Technikum Winniza sich befindet, belegen ist, sind gelbliche geschichtete Lehme von 140 cm Mächtigkeit entblösst, welche nach oben hin in sandige Lehme übergehen; letztere gehen wiederum nach oben zu in graulich—strohgelben Löss der ersten Stufe, von 280 cm Mächtigkeit über. Das Fehlen des ersten fossilen Bodens spricht dafür, dass die Flussände und Lehme sich zur Zeit der Würm—Interstadiale abgelagert haben. Zu Ende dieses Zeitalters begann, infolge von Hebung der Gegend, sich im Relief die Terrasse zu bezeichnen und wurde sie, bei Eintritt des Würm II von Löss überlagert.

¹⁾ Auf Grund seiner Untersuchungen im Bereich der Niederung von Manatschin im Gebiete von Proskurow, hat D. K. Bilenko die beachtenswerte Ansicht hinsichtlich einer allmählichen Abnahme des alten Süßwasserbeckens ausgesprochen. (2, S. 130, 132).

Somit ist die Lössterrasse, in der Umgegend von Kaliniwka etwas älter als die Lössterrasse im Bereich des Winnizaer landwirtschaftlichen Technikums.

Auch ist es nicht ausgeschlossen, dass im gegebenen Falle zwei Lössterrassen verschiedenen Alters vorliegen.

Die linksufrige Lössterrasse des Ssobflusses ist durch drei Profile entblösst: nächst den Dörfern Ljadaska Sloboda, Pawliwka und Neminka. Alte Flussablagerungen sind hier durch weisse und ockerfarbene Sande mit Durchschichtungen von gelb-ockerfarbenem Ton, Grus von Jaspis, und Granit vertreten. Die Flussablagerungen im Brunnen des Dorfes Pawliwka sind bis 450 sm Tiefe entblösst. Sie werden überlagert von der ersten Lössstufe, deren Mächtigkeit zwischen 290 cm (Ljadaska Sloboda) und 450 cm (Pawliwka) schwankt. Zu bemerken ist, dass in Ljadaska Sloboda die Lössmächtigkeit an der natürlichen Entblösung abgemessen wurde, wo dieselbe, infolge von Erosion, ein wenig der normalen Mächtigkeit nachsteht.

Das Fehlen des ersten fossilen Bodens legt Zeugnis ab dafür, dass die alten Flussablagerungen während der Zeit der Würm-Interstadiale sich gebildet haben und dass die Terrasse zu Ende dieses Zeitalters sich auszuscheiden begann. Somit ist diese Terrasse zu der Lössterrasse der Bug gegenüber Winniza in Parallele zu stellen.

1928 ich beschrieb zwei im östlichen Teile der Lätitschischen Niederung angelegte Schurfe, von denen der eine 9 km nordwestlich von Litin und der andere beim Dorfe Sosni sich befindet (11). Mittels bei der Schurfe wurden alte Flussablagerungen festgestellt, auf deren Dachfläche sich der erste fossile Boden vom Typ mächtigen bzw. übermächtigen Tschernosems feuchter Niederungen formiert hat. Der fossile Boden wird von der ersten, 314—399 cm mächtigen Lössstufe überlagert. In Löss des Schurfes nächst dem Dorfe Ssosni wurde in der Tiefe von 136 cm eine Linse mittelkörnigen gelblichen Sandes angetroffen.

Insofern an den Terrassen die erste Lössstufe vom ersten fossilen Boden unterlagert wird (15) sind die alten Flussablagerungen der Lätitschischen Niederung der Epoche des vorletzten Vorstosses von Gletschermassen, d. h. dem Würm I, und der fossile Boden der Würm-Interstadiale zuzuordnen.

Das Ausmodellieren der Niederung fand somit statt zu Anfang der Würm-Interstadiale.

O. K. Kaptarenko weist darauf hin, dass der westliche Teil der Niederung, im Gebiet von Lätitschiw keinen Löss besitzt und treten hier an die Oberfläche tertiäre Gesteine bzw. quartäre Sande hervor (3, S. 120). Dies spricht dafür, dass während der Entstehungszeit der ersten Lössstufe der westliche Teil der Niederung von Bug durchflossen wurde und dass dieselbe sich im Relief der Gegend zur Zeit der postglazialen Epoche ausmodellierte.

Die Gebäude im südlichen Teile Litins und die südlich davon befindliche Gegend sind auf einer höheren Terrasse belegen, die sich der südlichen Grenze der Lätitschischen Niederung anlehnt. Dies ist offenbar deren älteste Parzelle. Wegen Mangel an Geldmitteln konnte jedoch die Struktur der Lösserie dieser Parzelle nicht aufgeklärt werden.

An der Entblössung des Granitsteinbruches am linken Ufer des Bug in Alt Winniza gelangen geschichtete Sande zur Beobachtung, in denen Linsen kaffeebraunen, sandigen Humuslehmes mit kleinen Linsen graulich—gelblichen Sandes und Resten von Grasshalmen vorkommen. Die Sande sind offenbar alluvialer Herkunft und ist ihr Alter unklar.

6. An der ersten Lössfreien Terrasse der Flüsse Bug und Ssob sind sogen. „Kutschuguri“ (angewehte Sandhügel) entwickelt.

An den Hängen werden nicht seltenlehmmige deluviale Ablagerungen hauptsächlich von der quartären Serie der Formationen beobachtet.

An den Hängen in Bereiche des Austrittes kristallinischen Gesteins im Löss werden mitunter Bruchstücke kristallinischen Gesteins deluvialen Ursprungs vorgefunden.

Den Beobachtungen von N. B. Wernander zufolge, sind im nördlichen Teile der Wasserscheide Sgar-Riwetz schwere lössartige strohgelb—rostbraune bzw. grünlich—rotbraune Lehme mit häufigen bohnenförmigen Konkretionen und rost-ockerfarbenen Flecken entwickelt. Sie sind schwach karbonathaltig bzw. entbehren sie völlig der Karbonate. Ihnen sind tertiäre grünlichbräunliche Lehme und Tone unterlagert. Dem Erachten N. B. Wernander nach, sind die lössartigen Lehme ein Verwitterungsprodukt tertiärer Formationen, mit denen sie durch allmähliche Übergänge verknüpft sind.

LITERATURVERZEICHNIS.

1. Besborodko N. I. Kristallinisches Gestein der Umgebung Winnizas. Kiew. 1926.
2. Bilenko D. K. Das Alter der Manatschiner Niederung. Abhandl. d. Ukrain. geol. wiss. Forschungsinstituts. Bd. III ss. 124—134. Kiew. 1929.
3. Kaptarenko O. Subsvils in the South-East part. of the Proskurow District. Abh. d. Ukr. geol. wiss. Forschungsinstituts. Bd III, ss. 113—123 Kiew, 1929.
4. Kaptarenko O. Ausdehnung der Grenzen, innerhalb deren der Karpatische Grus im Bezirk Winniza verbreitet ist. Abh. d. Ukr. geol. wiss. Forschungsinstituts. Bd II ss. 104—112. Kiew, 1928.
5. Koslowska H. Kristallisches Gestein der Umgebung von Nemirow in Podolien. Abh. d. Ukr. geol. wiss. Forschungsinstituts. Bd. II, ss. 125—159. Kiew, 1928.
6. Koslowska H. Über die petrographische Zusammensetzung des sogen Karpathischen Grus. Mémoires de la Soc. de Natur. de Kieff. Vol. XXVII, № 2, pp. 42—48. Kiew. 1927.
7. Krassowsky A. Geologischer Abriss des Gebiets Brazlaw. Kamenetz-Podolski, 1927.
8. Krassowsky A. Zur Frage der geologischen Beforschung und der Ursprungs podolischer Phosphorite. Wistnik Zukrowoi Promyslowosti (Anzeiger für die Zuckerindustrie) 1923, Nr. 5.
9. Krassowsky A. Über geologische Beobachtungen im Gouvernement Podolien. Sapiski Geol. gitscheskowo Otdelenia (Abhandlungen der Geologischen Sektion). Moskau, 1925.
10. Krassowsky A. Vorläufiger Bericht über geologische Untersuchungen im Kreise Brazlaw, Gouvernement Podolien. 1922.
11. Krokos W. I. L'âge de la plaine de Letitchew. Mém. de la Soc. Natur. d'Odessa. Vol. XLIV, pp. 155—169. Odessa, 1928.
12. Krokos W. I. Bodenbildende Gesteine des Proskurow-Bezirks. Materialien zur Erforschung der Böden der Ukraine. Lief. III ss. 11—20. Kiew, 1929
13. Krokos W. I. Materialien zur Charakteristik der Erdböden der Gouvernements Odessa und Nikolajew. Mitteilungen der Bezirksverwaltung für Versuchswesen in den Gouvernements Odessa und Nikolajew. Lief 1, s. 1—38. Odessa, 1922.

14. Krokos W. I. Materialien zur Charakteristik quartärer Ablagerungen der östlichen und südlichen Ukraine. Mater. z. Studium der Böden d. Ukr. Heft 5, ss 1—326. Charkow, 1927.
15. Krokos W. I. Einige Fragen betreffend die quartäre Geologie der Ukraine. *Bullet. of the Geological and Prospecting Service of the U.S.S.P.* XLIX, № 1, p. 1—8. Leningrad, 1930.
16. Krokos W. I. Stratigraphie du paléolithique supérieur du village de Zuravka du département de Priluka. *Antropologie*, II, pp. 135—139. Kiew, 1929.
17. Krokos W. I. Quartärablagerungen an einigen Punkten der rechtsufrigen Ukraine. *Mat. zur Erforschung der Böden der Ukraine*, Lief II, ss. 49—71. Kiew, 1928.
18. Laskarew W. D. Geologische Untersuchungen im südwestlichen Russland. *Mém. du Comité Géologique, Nouv. Sér.* № 77, pp. 1—710. Pétrograd, 1914.
19. Makhov G. *Ukrainian Soils*. p. 1—330. Kharkov, 1930.
20. Nabokitch A. Kurze Bemerkungen über die Böden des Gouvernements Podolien und benachbarter Gegenden. *Kamenetz-Podolski*. ss. 1—104. 1915.
21. Nabokitch A. Arbeitsverlauf und Untersuchungsergebnisse bei der Erforschung der Böden des Gouvernements Charkow. s. 1—27. Charkow, 1927.
22. Polansky G. Podolische Studien. I. Terrassen, Löss und Morphologie West. Podoliens am Dnisterflusse. ss. 1—191. Lwow, 1929.
23. Florow N. Über Lössprofile in den Steppen am Schwazzen Meere. *Proc. and Pap. of the First Congress of Soil Science*, Vol. IV, p. 391—425. Washington, 1928.

КОРОТКИЙ ЗМІСТ.

Четвертинні поклади Вінниччини виявлені: а) флювіогляціяльними покладами Дніпрянського зледеніння, б) лесовими поверхами, в) копальними ґрунтами, г) породами з карпатською рінню та д) алювіяльними покладами.

Лесова серія складається з п'яти поверхів. Кожний поверх є свідок окремого наступу льодовиків на Східню Європу. В зв'язку з п'ятьома поверхами лесів слід говорити про п'ятерний наступ льодовикових мас Східньої Європи. З них останні два наступи — четвертий та п'ятий — слід розглядати як значні коливання останнього зледеніння.

Флювіогляціяльні поклади (пісок з рінчінням) зв'язані з третім, рахуючи згори, поверхом лесу і тому належать до третього наступу льодовикових мас Східньої Європи, або до передостаннього зледеніння.

В районі Кордилівка — Калинівка — Вахнівка зустрінуті піскові вали широчинного простягання. Умовно їх можна зв'язувати з флювіогляціяльними покладами.

Перший, рахуючи згори, поверх лесу в районі Гуменне — Обідне — Липовець — Зовів — Вахнівка — Стадниця виявлений солодководним варіантом. Він свідчить про давнє озеро до 600 кв. км площею.

Чотири копальних ґрунти, що відмежовують різні поверхи один від одного, виявлені різними відмінами. Вони є свідки перерв в наступі льодовикових мас. Перший копальний ґрунт є свідок останнього (вюрмського) інтерстадіялу. Більш давні ґрунти зв'язані з відповідними (трьома) інтергляціялами.

Перший копальний ґрунт виявлений звичайною чорноземлею.

Другий ґрунт представлений звичайною чорноземлею, деградованою чорноземлею, грубою деградованою чорноземлею та темносірим лісовим ґрунтом.

Третій копальний ґрунт являє грубу чорноземлю, надгрубу чорноземлю, деградовану чорноземлю, темносірий та яносірий лісні ґрунти.

Четвертий копальний ґрунт виявлений грубою вилугуваною чорноземлею та ясносірим лісовим ґрунтом.

Поклади в карпатською рінню зв'язуються з низами четвертого поверху лесу, себто з початком другого наступу льодовика Східної Європи. Вони виявлені двома відмінами: сортованою та несортованою. Умовно їх зв'язуємо з льодовиковими подіями Карпатів.

Алювіальні поклади зустрінуті на плято біля с. Войтівці. Вони відповідають другому наступу льодовиків.

Крім того, алювіальні поклади зв'язані з терасами. Лівий берег р. Південного Бога має дві надлукові тераси. Перша тераса складається жовтуватими пісками. Вона повстала за часів польодовикової доби. Друга надлукова тераса складена першим поверхом лесу, а нижче алювіальними пісками. Іноді на пісках зустрічається перший копальний ґрунт. Ця тераса утворилася протягом вюрмського інтерстадіялу.

Лівобережна лесова тераса р. Собі складена першим поверхом лесу та алювіальними пісками. Вона повстала наприкінці вюрмського інтерстадіялу.

ВСЕУКРАЇНЬСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК.

Труды Природничо-Технічного Відділу. Вип. 1—2. № 10. 1930.

„Четвертинний Період“ Вип. 1—2.

ACADÉMIE DES SCIENCES D'UKRAINE.

Mémoires de la Classe des Sciences Naturelles et Techniques Livr. 1—2. № 10. 1930.

„Die Quartärperiode“ Lief. 1—2.

До питання про четвертинні поклади південно-західної частини Донбасу.

Проф. В. Кавалерідзе.

Zur Frage der quartären Ablagerungen des südwestlichen Teils des Donbass.

Prof. W. Kawaleridse.

Питання про четвертинні поклади південно-західної частини Донбасу, як і цілого терену Донбасу в літературі до цього часу майже не висвітлювалося. У виданнях російського Геологічного комітету лише побіжно згадують післятретинні поклади — буро-жовті та брунатні лесуваті глини та суглинки (Степанов, 1911 рік), а також делювіальні їх варіанти (Снятков, 1915 рік); (К р о к с 3). Близько Горлівки поруч з нашим районом Соколов описував четвертинні поклади — глини та суглинки, але вважав їх за продукти ззітріння кам'яно-вугільних покладів (К р о к с 3). 1927-го року Гапеев у своїй роботі докладніше спиняється на потретинних покладах нашого району, подає в декількох випадках схематичний опис четвертинних покладів (Гапеев 1). Вперше про четвертинні поклади нашого району згадують Земятченський та Висоцький, що працювали у Велико-Анадольському лісництві (Кавалерідзе 2). Висоцький описав два поверхи лесу з гумусовим між ними поземом, що його вважав за ілювіальний позем. Другий поверх лесу автор описав не на всю товщу, а лиш горішню його частину. Року 1926-го, там само в Анадольському лісництві К р о к с (3) дослідив 16-ти метровий профіль, де описав три поверхи лесу з двома похованими ґрунтами. Знову ж таки останній поверх не на всю товщу. Систематичне вивчення четвертинних покладів Донбасу та розчленування на поверхи лесової товщі розпочалося року 1925-го на Луганщині, коли Секція ґрунтознавства Сільсько-господарського наукового комітету НКЗС організувала досліді ґрунтів Луганської округи.

Досліджуючи з доручення Секції ґрунти Луганщини, нам пощастило зібрати деякий матеріал і до четвертинних покладів. Ми описали низку профілів лесової товщі на водсділах в спеціальних шурфах та на відслоненнях

схилів, де зустрінуто також і делювіальні варіанти лесу. Частина цього матеріалу опубліковано в роботах Махова (5) та Крокоса (3). Тоді ж під час спільної з проф. д-ром В. І. Крокосом подорожі по окрузі, було намічено місце для глибокого шурфу на кряжі близько села Чернухіного, але зробити цей шурф пощастило нам лиш року 1929-го.

Про четвертинні поклади, що безпосередньо належать до південно-західної частини Донбасу подано деякий фактичний матеріал у попередньому нарисі про ґрунти колишньої Сталінської округи (Кавалерідзе 2). Наведено шість профілів, докладно описаних у різних районах та на різних елементах рельєфу. Частина профілів описана на всю лесову товщу. Ці матеріали дають схематичну характеристику лесової товщі нашого району¹⁾.

Року 1930-го Махов подав опис профіля на всю лесову товщу Донецького кряжу близько ст. Червона Могила (колишня ст. Провалля) (Махов 6). Автор виділяє два поверхи лесу з похованим ґрунтом між ними.

Нашу коротку розвідку ми подаємо на підставі тільки частини зібраного від нас матеріалу про четвертинні поклади південно-західного Донбасу за роки 1927—1929, коли нам доводилося з доручення Секції ґрунтознавства (1927 р.) та з доручення Центральної агро-хімічної лабораторії НКЗС УРСР (1928 та 1929 рр.) керувати експедицією в справі дослідження ґрунтів та рослинності колишньої Сталінської округи та складання триверстової мапи ґрунтів. Поруч з ґрунтами ми вивчали і четвертинні поклади переважно за методом штучних перетинів та свердловин, що закладалися на різних елементах рельєфу. В цій розвідці подаємо характерніші для нашого району профілі.

Опис профілів.

Профіль № 1 (шурф).

Плято близько Чернухіного. Абсолютна височина 345 метрів.

- 0— 110 см Гумусовий позем, виругований (буріння починається на глибині 110 см), темно-сірий на колір. Від 50 см сильно переритий земляриями. Карбонатова цвіль від 45 см до 130 см у великій кількості. Корінців по профілю середня кількість, структура під орним поземом до 50 см зерниста, 50—80 см горіхувата, а від 80 см до 110 см стовпчасто-призматична.
- 110— 290 см Бурувато-половий, суглинчастий лес, структура коротко-стовпчасто-призматична. Білозірка груба, її середня кількість розкидана від 150 см до 220 см, а глибше рівнами. По розколинах великі карбонатні конкреції в діаметрі 4—5 см. Кротовин порівнюючи з попереднім поземом, небагато. Ходи черв'яків „*Dendrobaena Mariupoliensis Wyssoz*“.
- 290— 370 см Темньо-сірий з брунатним відтінком похований гумусовий позем: місцями він майже зникає (розсотався) і лиш помітні язички, місцями ж гумусове забарвлення судільне і досить інтенсивне. Сила карбонатів у вигляді цяточок, що помітні гніздами в місцях колишніх кротовин. Конкреції карбонатів у стадії дутика. Буріння лиш у місцях скупчення карбонатів. Позем безкарбонатний.

¹⁾ Докладний нарис про четвертинні поклади нашого району подамо, коли будуть закінчені масові аналізи, що їх тепер провадить Центральна агро-хімічна лабораторія.

- 370 - 710 см Бураво-шоколядовий позем карбонатого лесу. В ньому багато жовняків, що мають 5—7 см у діаметрі. На глибині 450—570 см прямовісні, тонкі темно-брунатні язики по розколинах та затечі по ходах червяків. Останні помітні до 500 см. Щодо механічного складу, то лес глинястий, в ньому помітні великі щілини. На площинах структурних окремостей гарно виявлене полакування кольоїдів.
- 710— 770 см Темненько-брунатний похований гумусовий позем, щодо механічного складу глинястий, безструктурний. Буріння помітно тільки в місцях скупчення карбонатів.
- 770— 870 см Бураво-червоний глинястий позем, з дрібними поодинокими уламками напівзвітрілого пісковика від 800 см. Кількість улачків до споду збільшується, особливо від 850 см. Структура позему перевернуто-клинувата, полакування кольоїдів на площинах структурних окремостей дуже гарно виявлено.
- 870— 950 см Сіренько-зеленого кольору напівавітрілий кам'яновугільний пісковик. Глибше за 950 см овсяки звітріння пісковика добре виявлені і лише з глибиною поступово зникають.

Профіль № 2. (Свердловина в триметровій ямі)¹⁾.

Плято, цілиниий степ радгоспу УРГО імени Жовтневої Революції (кол. Піски). Абсолютна височина 223,6 метра).

- 0 - 60 см Гумусовий позем, темно-сірого кольору (зернястої структури). Буріння по профілю спостерігається на глибині 37 см. Позем перерито черваками та комахами.
- 60 - 340 см Лес, важко-суглинястий, з поземом білозірки на глибині 70—130 см га колір темненько-половий, до 150 см, а глибше набирає червоненького забарвлення. Гумусові кротовини по профілю до 220 см. Від 210 см зустрінута кристалічний гіпс.
- 340— 470 см Похований гумусовий позем, сіренько-темненько-брунатного кольору.
- 470— 575 см Половий лес, карбонативий, щодо механічного складу, порівнюючи з попереднім, трохи легший.
- 575— 675 см Ясно-шоколядового кольору лес.
- 675— 800 см Другий похований гумусовий позем, темненько-брунатний; в ньому помітно дрібненький кварцовий пісочок.
- 800— 950 см Червоненький щільний лесуватий позем з дрібним кварцовим пісочком.
- 950— 970 см Мергелястий позем, на колір кремевий, щодо механічного складу — глинястий.
- 970—1010 см Малинового кольору проверсток третинного піску.
- 1010—1030 см Знову мергелястий позем, глинястий, на колір цеглясто-кремевий. Карбонати виявлено по всьому профілю, починаючи від 37 см.

Профіль № 3. (Свердловина в триметровій ямі).

Правобережжя ріки Вовчої, близько села Андріївки. Плято. Абсолютна височина 172 метри.

- 0— 58 см Темно-сірий гумусовий позем, зернястої та горіхуватої структури.
- 58— 350 см Глинястий лес, призматичної структури, до 100 см темненько-полового кольору, від гумусового забарвлення. Глибше 100 см брунатно-полового кольору позем і лише до споду знову забруднений гумусом.

50—75 см карбонативий ілювій, 70—100 см позем білозірки, розташовані переважно разками. Від 150 см спостерігаються карбонатіві цівочки кремowego кольору.

Від 175 см помітна гіпсова суга, а від 220 см з'являється друзами кристалічний гіпс. Профіль засіяно переважно гумусовими кротовинами, ходи черваків „*Dendrobaena Martupoliensis* Wissoz“ з гумусовими окапниками помітні до споду позему.

¹⁾ Свердловини ми описали по зразках, що зібрав їх нам ґрунтознавець В. Г в о з д е ц ь к и й, за що висловлюємо йому щирю подяку.

- 350— 420 см Похований гумусовий позем, сірувато-брунатного кольору.
- 420— 450 см Темно-полового кольору, важко-суглинястий лес з силою гумусових окарпників, що заходять від горішнього позему.
- 450— 540 см Ясно-половий з силою карбонатів мергелястий позем. По позему помітно дрібненський кварцовий пісок.
- 540— 950 см Темненько-половий лес з друзками гіпсу. Від 700 см і до споду цього позему темне забарвлення стає інтенсивніше, помітне оглеєння, в цьому поземі зустрінуто воду.
- Від 860 см спостерігаються гумусові язики, що ширшають до споду позему.
- 950—1050 см Темненько-сірий брунатний гумусовий позем.
- 1050—1150 см Гумусові язики, що заходять від горішнього позему.
- 1150—1:00 см Червоненько-шоколядовий позем, глинястий з журавчиками та дутками, вогкий. На глибині 1350—1450 см шоколядове забарвлення, інтенсивніше. Глибше від 12450 см позем яснішає, набирає червоненько-полового забарвлення,
- 1500—1850 см Половий, глинястий лес, вогкий, щільний. До споду помітне оглеєння.
- 1850—2080 см Червоненько-полового кольору оглеєний лесовий позем із ржавими ж також сізуватими плямами та цяточками.

Профіль № 4. (Свердловина в двометровій ямі).

Перша надлукова тераса р. Вовчої, близько с. Клевцівки, Велико-Янисольського р. Абсолютна височина 106 метрів.

- 0— 62 см Гумусовий позем, пісковий, темненько-сірого кольору. Безструктурний, вилугуваний.
- 62— 80 см Пісок, забруднений гумусом.
- 80— 200 см Пісок темненько-жовтаво-половий, з невеликою домішкою глинястих часток. Карбонатний. По позему йдуть прямовісні гумусові ходи червака.
- 200— 500 см Ясніш пісковий позем, з помітним бурінням (карбонатний).
- 500— 700 см Позем піску, аналогічний до попереднього позему, але менш карбонатний.
- 700— 850 см Сіро-зелененький оглеєний пісок, безкарбонатний.

Профіль № 5. (Свердловина в двометровій ямі).

Друга надлукова тераса р. Вовчої, там само. Абсолютна височина 110,8 м.

- 0— 70 см Гумусовий позем, темно-сірий у горішній частині і темненько-сірий до споду. Помітна слабенька структура. Щодо механічного складу — супісковий. Буріння на глибині 60 см
- 70— 220 см Супісковий, темно-половий лес, карбонатний, з невеликою кількістю білозірки. Структура лесу стовпчаста, позем сильно перерито землеріями.
- 220— 510 см Брунатного кольору різкий пісок із слабеньким бурінням.

Профіль № 6. (Свердловина в двометровій ямі).

Третя надлукова тераса р. Вовчої, там само. Абсолютна височина 121,6 м.

- 0— 60 см Гумусовий позем, зернистої структури. До 30 см темносірого кольору, а глибше темненько-сірого кольору Структура зерниста. Буріння виявлено на глибині 43 см
- 60— 370 см Лес половий, суглинястий, до споду стає супісково-суглинястий. Від 150 см набирає буравого відтінку. Білозірка розкидана по поземові до 150 см.
- 370— 620 см Сірененько-половий пісок, сильно карбонатний у горішній частині. До споду багато кристалічного гіпсу.
- 620— 750 см Похований гумусовий позем, темно-брунатний у горішній частині, до споду поволі яснішає, безкарбонатний суглинястий, вогкий.

750—920 см Ясно-шоколадовий суглинястий лес, щільний, записований (засмічений грубим пісочком) (частенько зустрічаються зернята кварцу до 2—3 мм завгрубшки). Безкарбонатний, вогкий.

920—1200 см Брунатний різкий пісок. На глибині 1 000—1 100 см кварцеві зернята, завгрубшки до 3 мм. В повітрі помітно слабеньке буріння.

З опису профіля № 1 бачимо, що лесова товща на кряжі в районі с. Чернухіного репрезентована трьома поверхами лесу з двома похованими ґрунтами. Горішній поверх лесу глинястий, щодо механічного складу глибина його близько 300 см — це звичайна глибина горішнього поверху лесу майже для всього плято Донецького кряжу. На ньому зформувався сучасний ґрунт — глибска вилугувана чорноземля. Другий від поверхні ярус лесу, механічним складом важкий суглинок; він різниться не лише механічним складом, а також і більшою глибиною — 420 см та іншим кольором. Ґрунт, що зформувався на ньому, в основному нагадує сучасну чорноземлю даного профіля. Він завгрубшки має 80 см. Це більш-менш суцільне забарвлення, а глибше лише широкі затечі гумусові у вигляді язиків. Вилугуваний, в той час, як горішній лес та й підґрунтя його карбонатні. Щодо інтенсивності гумусового забарвлення, то в цьому помічається значна різниця між похованим та сучасним ґрунтами. В першому гумус поступово розсотується, а скупчення його припинилося в свій час, коли ґрунт вкрився горішнім поверхом лесу.

В похованій чорноземлі не можливо тепер виділити структурні окремоті, очевидно, завдяки фізично-хімічним змінам, що відбувалися, можливо, відбуваються в ній тепер. Наявність стародавніх кротовин під похованим гумусовим повромом є незаперечним доказом, що цей ґрунт степового ґрунтоутворення — чорноземля. Морфологічні ознаки нашого похованого ґрунту глибина й особливо вилугованість його, як у цьому нас переконали досліді в різних районах кряжу, є характерними ознаками для першого похованого ґрунту Донецького кряжу. Це дає підставу гадати, що еволюція першої похованої чорноземлі кряжу, була аналогічна з еволюцією, яку пройшла до цього часу сучасна чорноземля кряжу.

На підставі наведеного можна припустити, що й кліматичні умови того часу були подібні до сучасних.

Долішній поверх лесу, або третій від поверхні глинястий механічним складом, репрезентовано його зовсім не товстим шаром — 160 см завгрубшки. Ґрунт, що зформувався на ньому, теж вилугуваний, як і перший похований, але він менш виразний, ніж перший похований. До того він, очевидно, частково змитий, що можна зауважити також і про перший похований ґрунт. В лесі спостерігаються уламки напівзвітрілого кам'яно-вугільного пісковика, що підстилає лесову товщу; ця домішка в долішній частині лесу напівзвітрілих уламків пісковика, а також чіткі ознаки звітріння в горішній частині кам'яно-вугільного пісковика свідчать за існування значних процесів звітріння в ті давні часи відкладання лесу.

Профіль № 2 описано на плято радгоспу Жовтневої Революції (кол. Піски), що лежить нижче понад 120 метрів, ніж Чернухінське плято. Але тут також виявлено три поверхи лесу з двома похованими ґрунтами.

Перший поверх (горішній) завгрубки 340 см, трошки грубший ніж Чорнухинський горішній, але, щодо механічного складу, то різниці між ними не помітно. На ньому утворилася теж чорноземля, але південного типу — це красномовно говорить за існування в Донбасі прямовісної зональності¹⁾.

Другий поверх лесу глибиною дорівнює першому поверхові лесу, але він легшого механічного складу (важкий суглинок); на ньому також зформувався ґрунт чорноземельного типу невеликої глибини, карбонатний. Між останнім та сучасним ґрунтом даного профіля можна також помітити аналогію.

Коли порівнюємо перший похований ґрунт профіля № 2 з першим похованим ґрунтом профіля № 1, то виявляється, що вони є представники різних зон, як це ми зазначили й про сучасні ґрунти для цих самих профілів, тобто і в той час у Донбасі існувала прямовісна зональність²⁾.

Третій поверх лесу, що його підстиляють третинні піски, значно запіскований, особливо до низу. Похований ґрунт, що утворився на ньому, дуже грубий, очевидно дякуючи легкому механічному складові ґрунтоутвірчої породи. Мала глибина третього поверху лесу даного профіля є наслідок значних ерозійних процесів.

Андріївський профіль № 3, описаний теж на плято, має абсолютну височину лише 172 метрів, тобто меншу, порівнюючи з профілем № 2. Перший поверх лесу та сучасний ґрунт, що утворився на ньому, цілком повторюють аналогічні елементи другого профіля, так глибиною, механічним складом, заляганням білозірки та гіпсу, як і типом сучасного ґрунту (південна чорноземля).

Щодо другого поверху, то перша відмінна риса його це значна глибина — 600 см, в той час як для аналогічного поверху профіля № 2 маємо глибину лише 335 см та профіль № 1 340 см. Це свідчить за те, що ерозійні процеси в даному місці були значно слабші, ніж у місцях попередніх профілів.

За відмінні риси другого поверху лесу Андріївського профіля треба вважати, крім його глибини, також присутність ґрунтової води, мергелястого проверстка та велику глибину гумусового позему; треба відзначити також часткову запіскованість профіля.

Третій поверх лесу зовсім відмінний від описаних раніш. Досліджена від нас частина його завгрубки 1130 см має помітні зміни щодо кольору, як це видно з опису. Похований ґрунт, що утворився на ньому, має дуже велику глибину. Відзначені в описі даного профіля прикмети — велика глибина похованих гумусових поземів (особливо другого похованого), оглеєність і т. інш. свідчать за своєрідні умови водного режиму для даного профіля. Так другий похований ґрунт можна вважати за ґрунт западини. Присутність пісочку в другому поверсі лесу, очевидно, можна пояснити тим, що в часи відкладання останнього, в річковій долині Вовчої був пісок³⁾, як ми переконалися в цьому з власних дослідів на лівобережній терасі, відкля, можливо

¹⁾ Вперше цю зональність сконстатувала Експедиція Сільсько-господарчого наукового комітету НКЗС УСРР р. 1925 на Луганщині.

²⁾ Про існування прямовісної зональності в Донбасі в попередню міжльодовикову добу, вперше відзначив проф. Крокос на підставі лише I похованого ґрунту згаданого вище Іванівського шурфа (Крокос 3).

³⁾ Зараз його вкрито поверхом лесу.

і йшло записування. Велика грубина третього поверху лесу говорить за те, що дана місцевість не переживала значних ерозійних процесів, як це відзначено для районів попередніх двох профілів. Щодо присутності ґрунтової води над другим похованим ґрунтом, то це явище досить поширене, оскільки похований ґрунт являє собою водонепроникливу верству, особливо після деякого оглеєння ґрунту, неминучого в таких умовах звогчення. Профілі №№ 4, 5, 6 подають нам картину геоморфології долини р. Вовчої, в районі с. Клевцівки, де ми спостерігали чотири тераси. Перша заплавинна або лукова тераса склалася з сучасного алювію, супіскова, з неглибоким заляганням ґрунтових вод. Абсолютна височина її 98 метрів.

Перша надлукова тераса, як про це свідчить опис профіля № 4, складена з піску — являє піскову терасу, що місцями почасти розвівається; на ній зформувався пісковий чорноземельний, безкарбонатний ґрунт. Ґрунтові води на пісковій терасі зустрінуті на глибині 700 см, лесу на цій терасі зовсім не зустрінуті. Від лукової тераси вона вища на 8 метрів.

Друга надлукова тераса вища від першої надлукової на 4,8 м. На ній констатовано присутність лесу. Профіль № 5 свідчить за присутність на цій терасі супіскового лесу завгрубшки 220 см, на якому зформувалася терасова чорноземля південного типу. Записованість лесу цілком зрозуміла, бо навкруги на поверхні сила піску, що легко розвівається й тепер.

Наступна, третя надлукова тераса вища від другої на 10,8 метри. Її репрезентовано, як це подає профіль № 6, двома поверхами лесу. Перший поверх суглинястий, до споду навіть супісковий, пологового кольору, карбонатний. Загальна грубина його 370 см, значно більша, ніж на попередній терасі та дорівнює першому поверхові на плято. Більша грубина цього поверху лесу, ніж на другій надлуковій терасі, очевидно, пояснюється тим, що остання утворилася вже за доби відкладання лесу.

Під першим поверхом лесу зустрінуті піскову товщу значної грубини, що, очевидно, відклалася тут до останнього зледеніння. Під піском знову лес суглинястий, на якому утворився похований ґрунт; підстилає його грубий кварцевий пісок. Грубина другого ярусу лесу 300 см.

Питання про час, коли утворилися четвертинні поклади південно-західної частини Донбасу, як і цілого Донбасу, на нашу думку, можна розв'язати лише всебічно та докладно вивчивши ці поклади не тільки в польовому оточенні, а і в лабораторії з боку хемічного та механічного складу, і особливо з боку мінералогічного та петрографічного складу та порівнявши з даними у наслідок аналогічно опрацьованих матеріалів четвертинних покладів району зледеніння, де зустрінуті морену, яка полегшує встановити стратиграфію ярусів лесу і дає підставу пов'язувати їх з відповідними зледеніннями. Тепер же, на підставі польового матеріалу можливо накреслити лише умовну схему, синхронізації наших покладів з покладами району зледеніння, пов'язавши грубину лесу нашого району та району зледеніння. З останніх дослідів проф. Крокоса (4) з'ясовується, що на Україні четвертинну серію репрезентовано п'ятьма поверхами лесу, принаймні в районі північно-східної України (колишня Лубенщина). Цікаво відзначити, що другий поверх лесу в згада-

ному районі репрезентовано товщею півтора — два метри завгрубшки. Порівнюючи наші профілі з профілями Крокоса, доводиться констатувати, що в південно-західній частині Донбасу другий поверх лесу не репрезентовано, і ми маємо зразу під горішнім поверхом лесу третій поверх лесу. Отже можемо уложити четвертинну серію покладів нашого району в таку таблицю:

Таблиця № 1.

№№ по черзі	Назва пункту	Абсол. височ. (метри)	Рельєф	L ¹ a	L ² a	L ³ a	L ⁴ a	L ⁵ a	Поклади, що лежать під описаними поверхами лесу
1	с. Чорнухине . .	345	Плято	290цм.	—	420цм.	160цм.	—	Карбон
2	Радг. Жовтн. Револ.	223.6	"	340 "	—	335 "	275 "	—	Палеоген
3	с. Андріївка . .	172	"	350 "	—	600 "	1130 "	—	Лес
4	с. Клевцовка . .	106.0	I-ша надлукова тераса	—	—	—	—	—	
5	"	110.8	II "	220 "	—	—	—	—	Пісок
6	"	121.6	III "	370 "	—	300 "	—	—	"

L — поверх лесу, а — ґрунт, 1, 2, 3 — показник, який саме поверх лесу.

Отже, за цією таблицею можливо припустити час утворення згаданих терас р. Вовчої за такою схемою:

Перша надлукова тераса — Остання післяльодовикова доба.

Друга надлукова тераса — Остання льодовикова доба (горішній Вюрм).

Третя надлукова тераса — Ріська льодовикова доба.

Наприкінці вважаю за свій приемний обов'язок висловити професорові Крокосу В. І. щире подяку за цінні поради, по які я звертався до нього під час досліду та опрацювання матеріалів.

Київ, Укр. Н. Д. Геологічний І-т. 1930 р. Грудень.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die Frage der quartären Ablagerungen im Donbas ist bis zur letzten Zeit in der Literatur nahezu garnicht behandelt worden. In den Publikationen des Russischen geologischen Komitees erwähnen einige Autoren nur ganz beiläufig von dem Vorhandensein posttertiärer Formationen im Donbas. Verf. beforchte von Jahre 1925 an, im Anschluss an Bodenstudien, die quartären Ablagerungen des Donbas (Arbeiten der Bodenexpedition des landwirtschaftlichen wissenschaftlichen Komitees des Volkskommissariats für Landwirtschaft der Ukr. S. S. R. im ehem. Bezirk Lugansk). In den Jahren 1927—1929¹⁾ wurden vom Verf. die

¹⁾ Zur Zeit, als Verf. Leiter der Bodenexpedition des landwirtschaftlichen wissenschaftlichen Komitees, späterhin des agrikulturnchemischen Zentrallaboratoriums des Volkskommissariats für Landwirtschaft der Ukraine war; Zweck derselben war die Zusammenstellung einer dreierstigen Bodenkarte in den Grenzen des ehemaligen Stalinschen Bezirks.

quartären Ablagerungen des südwestlichen Teils des Donbas eingehender untersucht. Vorliegender Abriss trägt einen vorläufigen Charakter, er ist zusammengestellt auf Grund eines nur geringen Teils des im Beforschungsgebiete gesammelten Materials. Verf. berichtet über sechs für das Gebiet charakteristische Profile. Die Untersuchungen wurden, in der Hauptsache, unter Zuhilfenahme spezieller Schurfe und Bohröffnungen vorgenommen. Die quartären Ablagerungen des südwestlichen Teils des Donbas sind vornehmlich durch eine drei—stufige Lössmasse vertreten. Am Bergrücken, sowie auch an einigen Ausläufern desselben sind, infolge von Erosionsprozessen, einzelne Lössstufen, insbesondere die untere, ausgewaschen worden. An der oberen Lössstufe haben sich zeitgenössische Tschernoseme formiert. Am Bergrücken, an Stellen bis 300 und mehr m absoluter Höhe sind mächtige Tschernoseme konstatiert. An den Plateaus mit absoluter Höhe bis zu 250 m sind mittlere Tschernoseme und unter 200 m südliche Tschernoseme verzeichnet worden, d. h. es lässt sich eine vertikale Zonalität beobachten, was schon 1925 auch im Areal des ehemaligen Luganskschen Bezirks festgestellt wurde. Eine vertikale Zonalität ist auch vom Verf. in den vorhergehenden intraglazialen Epochen verzeichnet worden. Sich auf morphologische Merkmale stützend, die in den fossilen Böden erhalten sind, findet Verf. eine Analogie zwischen dem zeitgenössischen und dem ersten fossilen Boden und gibt der Vermutung Raum, dass in jener, weit zurückliegenden Epoche,— der Riss-Würm — Interglazial-Periode,— das Klima analog dem heutigen war. Unter Vorbehalt gibt Verfasser an (S. Tabelle I)¹⁾, dass während der Unter-Würm-Glazialzeit der Löss sich im beforschten Gebiet entweder garnicht abgelagerte oder in einer so geringen Menge, dass derselbe leicht von dem Zeitgenössischen Forscher nicht bemerkt werden kann. Der Zeitpunkt der Entstehung des Flusstales der Woltschja wird vom Verf. der Riss-Vereisung zugeordnet.

ЛІТЕРАТУРА.

1. Гацев А. А. — Геологический очерк западной окраины Донецкого бассейна. Материалы по общей и прикладной геологии. Издание Геологического Комитета, выпуск 123, Ленинград 1927.
2. Кавалеридзе В. — Попередній нарис про ґрунти Сталінської округи. Матеріали дослідження ґрунтів України. Видання Центральної Агро-Хемічної Лябораторії, выпуск 4, Київ, 1929.
3. Крокос В. І. — Матеріали до характеристики четвертинних покладів східної та південної України. Матеріали дослідження ґрунтів України. Видання Секції Ґрунтознавства, выпуск 5, Харків 1927.
4. Крокос В. І. — Четвертинні поклади Лубенщини. — Видання Укр. Геолого-Розвідкового Управління. Київ 1930.
5. Махов Г. — Почвы Донецкого края. Изд. Артемовской Опытной Станции, Артемовск 1926.
6. Махов Г. — Ґрунти України. Видання Радянського Селянина. Харків 1930.

¹⁾ Das Lösstufenalter im Beforschungsgebiete haben wir bedingungsweise bestimmt durch Vergleich unserer Daten mit den von Prof. Dr. Krokos für die Vereisungsregion des Gebiets Lubny veröffentlichten Angaben, wo dieser Autor fünf Lösstufen verzeichnet.

ВСЕУКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК.

Труди Природничо-Технічного Відділу. Вип. 1—2. № 10. 1930.

„Четвертинний Період“ Вип. 1—2.

ACADÉMIE DES SCIENCES D'UKRAINE.

Mémoires de la Classe des Sciences Naturelles et Techniques Livr. 1—2. № 10. 1930.

„Die Quartärperiode“ Lief. 1—2.

Четвертинні озерові поклади на Волині.

Н. В. Пименова.

Quartäre Binnenseeablagerungen in Wolhynien.

N. W. Pimenowa.

Поміж четвертинними покладами, розвиненими на Волині, досить часто трапляються мергельні солодководні поклади з багатою фауною м'якунів.

Здебільшого ці поклади займають невеличкі простори й, очевидно, пов'язані з колишніми льодовиковими, чи польодовиковими текучими озерцями, що утворювалися вздовж течій невеличких потоків. Такі поклади відомі коло Житомира в с. Денешах ¹⁾, с. Кодні в м. Троянові ¹⁾, Чуднові ¹⁾, с. Романові ¹⁾ коло Чуднова, м. Івниці, с. Сорокопен, Словечанського району, в с. Веприні ²⁾, коло ст. Ірині Києво-Ков. залізниці. Скрізь ці поклади, або використовують, або використовували на випалювання вапна для місцевих потреб, тому що запаси в них порівнюючи, невеликі. Але вони мають ще й інше значіння. Поліська С.-Г. досвідна станція провадила спробу з угнонням піскуватих ґрунтів таким мергелем, що його брали з с. Веприна, і досягала значного підвищення врожаю (200%) ³⁾. Тому розкиданість мергельних покладів на Волині, де поширені піскуваті ґрунти, може мати певну вагу в мергелюванні таких ґрунтів.

Мергелі цього типу являють собою легку, порувату породу всіх відтінків між чорним та білим кольором залежно від домішки органічних часточок: в одних відмінах вони надзвичайно дрібні і їх багато, в других вони являють собою уламки водяних рослин, часом зернята, також і рештки комах. Темніші відміни мергелю—в сухому стані твердіші, ясні—легко розсіпаються. Вони складаються з дуже дрібних часточок СаСО₃, який осів з води під впливом життєдіяльності організмів. До вапнякових часточок

¹⁾ Ласкарев, В. Д. 17 лист. 1914 г. Стр. 346, 348, 359.

²⁾ Пименова, Н. Вепринське польодовикове озеро. Труди Укр. Н.-Д. Геол. Ін-ту 1928. Т. II. Стр. 45.

³⁾ Турчин, Ф. Влияние мергеля, соломы и глины на песчаных почвах. Труды Полес. Области. С.-Х. Опытной Станции им. А. Н. Засухина. Т. III. Вып. 43. Стр. 265.

домішуються дрібні ріжкаті зерна кварцового пилу, що їх число зменшується в ясных відмінах мергелю, та часточки глини. Кількість CaCO_3 в різних мергелях хитається між 60%—90%. Мергельні поклади бувають переверстовані піском і торфом.

Стратиграфію їхню ще остаточно не з'ясовано. Вони залягають поміж піскуватими, мореновими покладами, часом бувають вкриті делювіальним лесом, часом торфом. Під деякими з них констатовано наявність синього лесуватого суглинку.

Вивчення фавни, що її містять у собі ці поклади, доводить, що вона складається переважно з солодководих форм, що до них приєднуються також і форми суходільні, але в меншій кількості і здебільшого гідрофільні.

Тепер, коли почалося поверсто́ве вивчення фавни четвертинних покладів,—наявність тих чи інших форм у покладах мергелю може дати певні вказівки на вік, коли утворилися ці поклади. Крім того, вивчення мергельних м'якунів відтворює картину кліматичних умов, що існували під час утворення зазначених покладів. Отже, вивчення стратиграфії та фавни зазначених покладів, пов'язаних з льодовиковою добою, може висвітлити деякі питання цієї доби, як, наприклад, умови відкладання лесу та інші.

15. XII. 30.

ZUSAMMENFASSUNG.

Verf. weist hin auf die Verbreitung von süßwassermergelablagerungen in Wolhynien, die hier zum Kalkbrennen benützt werden und die sich auch als Mergelzufuhr zu sandigen Böden verwerten lassen. Diese Ablagerungen stehen im Konnex mit sonstigen quartären Ablagerungen; sie sind sehr reich an Überresten der Binnenland und Süßwasserfauna, deren Beforschung der Lösung einiger Fragen zur Geschichte der Quartärperiode förderlich sein könnte.

ВСЕУКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК

Труди Природничо-Технічного Відділу. Вип. 1—2. № 10. 1930

„Четвертинний Період“ Вип. 1—2.

ACADÉMIE DES SCIENCES D'UKRAINE.

Mémoires de la Classe des Sciences Naturelles et Techniques Livr. 1—2. № 10. 1930.

„Die Quartärperiode“ Lief. 1—2.

Копальні ґрунти гори Пивихи.

Д. К. Біленко.

Fossile Böden des Berges Piwicha.

D. K. Bilenko.

Allgemeine Schlussfolgerungen.

Ця робота подає попереднє повідомлення про копальні ґрунти гори Пивихи. Матеріал до цього я зібрав 1929 р. влітку під час переведення 3-х верстового геологічного зймання в межах II аркуша XXV р., де працювала геологічна партія Укргеолкому, на чолі якої стояв академ. В. В. Різниченко і співробітником якої був я.¹⁾

Завдання цього короткого повідомлення таке:

1) подати фактичний матеріал, зібраний на місці дослідів, 2) дати морфологічну характеристику копальних ґрунтів і на підставі цього визначити їх типи, 3) схарактеризувати матерню породу, що на ній зформувалися копальні ґрунти, 4) виявити стратиграфічні поземи копальних ґрунтів; 5) простежити поширення копальних ґрунтів на терені дослідів, 6) ув'язати копальні ґрунти дослідженого району з загальною копальною ґрунтовою поволокою лісостепової смуги Середньої Наддніпрянщини.

Ці завдання тут лише ставляться, і думки подаються узагальнено. Щоб більш-менш наближено розв'язати згадані завдання потрібна поглибленіша робота так у галузі польових дослідів, як і лабораторного опрацювання. Зокрема, щоб детально дослідити гору Пивиху, нам бракувало мапи відповідного масштабу, а щоб скласти це коротке повідомлення, — аналіз. Тому ми й обмежуємося тут морфологічними спостереженнями.

На окремих моментах дослідження копальних ґрунтів ми тут не зупиняємося, відсилаючи зацікавлених цим питанням до попередньої нашої роботи, що стоується копальних ґрунтів Середньої Наддніпрянщини.²⁾ В цій нашій роботі

¹⁾ Користуюсь нагодою висловити академ. В. В. Різниченкові щиру подяку за його доручення збирати матеріали про копальні ґрунти та за керівництво при виконанні цього завдання.

²⁾ Біленко Д. К. Матеріали до характеристики копальних ґрунтів Середньої Наддніпрянщини. Труди Укр. Н.-Д. Геол. Інст. т. IV, 1930.

ми подали список літератури про копальні ґрунти, і тому не подаємо його тут знову, вважаючи цю роботу за продовження згаданої попередньої.

Гора Пивиха стоїть на лівому березі Дніпра між с. Максимівкою та м. Градизьке, по дорозі від м. Кременчука на Градизьке. Південна частина її закінчується в с. Максимівці, північна на початку м. Градизького. Східній край її проходить понад Кременчуцьким шляхом, а західнім краєм вона обривається над луковою терасою Дніпра, відслонюючи тут свою геологічну будову. Розмір гори Пивихи: до $3\frac{1}{2}$ —4 км завдовжки та до 1 км завширшки. Витягнута вона майже рівнобіжно до Дніпра в загальному напрямі NW—SO.

За даними 3-х верстової мапи, височина гори Пивихи сягає 169,75 м. Коли висоту Дніпрового рівня проти гори взяти за 66,74 м (рукав Дніпра — Гирман), тоді гора Пивиха підіймається над зазначеним рівнем на 103,01 м. На значно меншу висоту вона підіймається над загальним рельєфом, що оточує її із сходу та частки з півночі й півдня. Ця навколишня рівнина, за даними 3-верстової мапи, має абсолютну висоту, що хитається в межах 96,34—111,48 м. Отже, на фоні зазначеного рельєфа рівнини г. Пивиха підноситься на 58,27—73,41 м.

Як згадано, гора Пивиха обривається, даючи високі урвища, лише з західнього боку. Своім східнім краєм, північним та південним вона поволі переходить у рівнину. З цього боку вона не має природних відслонень. Ця рівнина є найдавніша тераса Дніпра, складена надмореновою лесовою серією, мореною і підмореновим лесом; останній підстеляється річковими пісками. Терасовий рельєф тягнеться від гори Пивихи по Лівобережжю на досить значне віддалення, на південь в напрямі на Кременчук, на схід до ст. Рублівки і на північ рівнобіжно до Дніпра. Лагідний злегка хвилястий контур становить головнішу ознаку її. Цю терасу акад. В. В. Різниченко зве четвертою надлуковою ¹⁾.

Таким чином гора Пивиха стоїть у долині Дніпра, на тлі найдавнішої (моренової) його тераси ²⁾.

Геологічна будова гори Пивихи схематично має такий вигляд (рахуючи зверху):

1. Надморенова лесова серія.
2. Морена.
3. Підмореновий лес.
4. Четвертинні піски.
5. Київський спондиловий мергель.

Не розглядаючи докладно питання про геологічну будову (воно не входить у наше завдання), звертаємо увагу лише на ту серію покладів, де зустрічаються копальні ґрунти. Це буде надморенова лесова серія. Розглянемо цю серію, як вона є на мореновій терасі, та як вона виступає на горі Пивисі.

¹⁾ Акад. В. В. Різниченко, 3-х верстове геологічне здіймання в Середньодніпрянському районі арк. 11 р. XXV і XXIV влітку 1929 р. Бюлетень УРГРУ № 3—4. 1929.

²⁾ Тераси в районі Середнього Дніпра ми класифікуємо за принципом стратиграфічним. Тут маємо такі тераси: лукова, піскова (борова), однолесова, двошлесова, трьохлесова, моренова („Матеріали до характеристики копальних ґрунтів Середньої Наддніпрящини“).

Надморенова лесова серія давньої моренової Дніпрової тераси, що оточує г. Пивиху з півночі, півдня й сходу, складається з таких поземів: 1) перший поверх лесу, 2) перший копальний ґрунт, 3) другий поверх лесу, 4) другий копальний ґрунт, 5) третій поверх лесу. Ці поземи стратиграфічні, і їх можна простежити на всьому околишньому районі гори Пивихи, себто в районі с. Максимівки, саме в південній його частині, на терені м. Градизького і за ним на північ, у напрямі до с. Мозоліївки, та на схід через хут. Лозки до ст. Рублівки.

Зазначені поземи констатовано на східньому схилі гори Пивихи, шурфом, що його було закладено саме на долішній третині схилу, а також зустрінуто в колодязях біля самого підніжжя гори, відслонення №№ 7 і 8¹⁾, і в шурфі далі на схід в районі хут. Лозки (наша робота, про копальні ґрунти Наддніпрянщини, шурф № 8, стор. 61). Ці самі поземи зустрічаємо на північних схилах у межах м. Градизького.

Нижче будемо розглядати ґрунти та їх матерню породу в районі гори, її схилів, рівнинної тераси, а тут звернемо увагу на грубину матерньої породи — лес.

Лес на східньому схилі гори Пивихи та біля підніжжя має таку грубину:

	I поверх лесу	II поверх лесу	III поверх лесу
Схил	3,80 м	1,30 м	1,60 м
Підніжжя	4,40 „	2,70 „	2,60 .

Отже маємо біля підніжжя перший поверх лесу значно грубіший, ніж на схилах, а другий і третій поверхи грубіші, ніж на схилі, майже вдвоє. Цю різницю треба, звичайно, поставити в зв'язок з явищами змиву на схилах та намиву на підніжжях. Найбільших розмивів зазнали другий та третій поверхи лесів.

І коли б простежити надморенову лесову серію по схилу до верховини гори, то можна було б сподіватися, що леси в напрямкі до верховини гори мають меншу грубину й нарешті виклинюються. Що це дійсно так, ми бачимо з того, що на самій горі надморенова лесова серія має зовсім інший вигляд. Тут ніде ми не зустрічаємо трьох поверхів лесу, рідко зустрічаємо два поверхи й часто лиш один поверх лесу. Разом з цим і леси витрачають свій типовий характер, набуваючи риси піскуватих суглинків. Інакше кажучи, третій поверх лесу надморенової серії на верховині гори розмито зовсім, другий зберігся лише місцями і разом з першим зазнає розмивів, перевідкладання. Крім цього, до лесового матеріялу першого й другого поверху домішувалися навіювані піски з пізніших Дніпрових піскових терас та з оголених четвертинних піскових урвищ західнього схилу гори. Явище навіювання пісків на поверхню гори ми спостерігаємо й тепер.

¹⁾ Опис відслонень уміщено в кінці цього нарису.

Копальні ґрунти.

Вже попередні дослідники зазначають на горі Пивисі наявність гумусових поземів у лесі.

Р. 1919 Алексеев А. К. і В. І. Крокос (стор. 119)¹⁾ констатують у районі г. Пивихи наявність давніх гумусових поземів. Так, біля с. Максимівки вони спостерігають під лесом „гумусовий песчаный суглинок с кротовинами и мелкими валунчиками. Вверху слегка буроватый. Грубизна 3/4 саж.“.

Так само в другому перетині автори знаходять, що „темноватый гумусовый суглинок с мелкими и редкими валунчиками“ залягає під піскуватим, половим, суглинком.

Про такий самий гумусовий позем довідуємося з перетинів № 3 і 4 (стор. 220, 221). В перетині № 4 біля південного кінця Градизького „темный гумусовый суглинок с полого-буроватыми языками и буроватыми пятнышками“ залягає під лесом, а в перетині № 3 на півдорозі між Максимівкою й Градизьком „темный гумусовый горизонт с кротовинами“ вкривається дюнними навскіс верстованими пісками.

Всі названі гумусові поземи, мабуть, треба вважати за копальні ґрунти, крім того, що залягає під дюнними пісками й належить, можливо, до сучасних ґрунтів.

Р. 1926 проф. Б. Л. Лічков ²⁾ констатує на горі Пивисі над наметневим суглинком два копальні ґрунти. Для цього він наводить цілу низку перетинів. Розглядаючи його перетини, можна сказати, що два копальні ґрунти існують не на горі Пивисі, а в суміжних з нею районах, на схилах, а на самій горі існування двох копальних ґрунтів ми з перетинів не бачимо, за винятком перетину 10 з піскуватого узвозу, де ці два копальні ґрунти згадуються. Зокрема автор наводить копальний ґрунт з „Опрокинутого Верха“ (стр. 15), позем 2. Цей ґрунт, як показали наші досліди, не можна вважати за копальний ґрунт, бо він є ґрунт сучасний, укритий незначною товщею пісків, нав'язаних з річкової долини та зсувів.

Два копальні ґрунти, що їх наводить автор, зустрічаємо на південь від с. Максимівки і на північ у районі Градизького, де вже гора Пивиха зовсім знизилася й заховалася в околицьному рельєфі. Тут стратиграфія четвертинної серії набирає свого нормального вигляду, властивого Дніпровій мореновій терасі. Автор звертає увагу на те, що „благодаря большому выявлению размывающей деятельности воды и еоловых накоплений в описываемой дальше центральной части Пивихи, там эти явления (наявність гумусових поземів)³⁾ не так резко бросаются в глаза“. А щоб копальні ґрунти були „отчетливы и там“, це річ сумнівна.

Б. Л. Лічков, характеризуючи копальні ґрунти, зазначає, що перший копальний ґрунт брунатного кольору, другий буро-червонуватий або за озна-

¹⁾ Алексеев А. К. і Крокос В. И. О геологическом строении горы Пивихи. Оттиск из „Записок общества сельского хозяйства Южной России“, т. 88—89, кн. I, 1919 г.

²⁾ Лічков Б. Л. К геологии горы Пивихи на Днестре. Вісник Укр. Відділу Геолог. К-ту, в. 9, 1926.

³⁾ Наша вставка.

ками кольору розпадається на два „отделы“, долішній — майже чорний, горішній — бруватний; останній, другий копальний ґрунт, має завгрубшки 0,2 м; в ґрунтах трапляються кротовини. Автор підкреслює, що „в основани“ копальних ґрунтів залягає карбонатний позем.

Розглянемо наш фактичний матеріал. В нашому розпорядженні 12 відслонень.

Відслонення № 1. Ґрунтотворчою породою сучасного чорноземельного ґрунту є лесуватий супіскуватий суглинок, що до низу стає піскуватішим і почасти верствуватим. Перший копальний ґрунт зформувався на жовтуватому нерівнозернястому піску. Копальний ґрунт сіро-бурватий з жовтуватим відтінком, має завгрубшки 0,40 м. Вгорі грубиною 0,12 м виразно плиткуватий підпозем, до низу спостерігаються поземо-орієнтовані проверстки завгрубшки до 1 см. Горішня межа ґрунту досить виразна, долішня повільніша.

Другий копальний ґрунт, завгрубшки 0,98 м, сіро-бурий, супіскуватий. В ґрунті в горі сірий проверсток завгрубшки 4 см, а також нижче на глибині 40 см — бурий, завгрубшки 3—5 см. Горішня межа ґрунту зовсім виразна, долішня менш помітна. Матерньою породою зазначеного ґрунту є лесуватий піскуватий суглинок, шпаруватий, з карбонатними трубочками, що скупчуються гніздами.

Третій копальний ґрунт розпадається на три поземи. Перший позем завгрубшки 57 см, темнобурій, одностаїно суцільно забарвлений, вилугуваний від карбонатів, структурний, грудкувато-призматичний. Другий позем має нерівне забарвлення, поземі більш сочкуваті проверсточки, а в самому низу грубий темносірий проверсток, збагачений на карбонати, завгрубшки 8 см. Грубина цього позему 48 см. Третій позем своєю чергою розпадається на два підпоземи; горішній сірий з буруватим відтінком, завгрубшки 37 см, долішній бурій, завгрубшки 55 см. Внизу останнього є похилий темносірий сочкуватий проверсток, що має завгрубшки 7 см. Загальна грубина третього копального ґрунту 2,07 м. Матерня порода третього копального ґрунту суглинясто-супіскувата, вся пройнята ґрунтотворенням. Ґрунт підстеляється наметневим суглинком.

Тут на профілі Піскового узвозу ми налічуємо три копальні ґрунти. З них перший копальний ґрунт має всі ознаки делювіального ґрунту, тому його не можна вважати за стратиграфічний позем.

Другий і третій копальні ґрунти є поземи стратиграфічні, вони відповідають першому та другому ґрунтам Середньої Наддніпрянщини. Ці ґрунти спостерігаються на схилах гори Пивихи і взагалі на всій найдавнішій (мореновій) терасі р. Дніпра. Другий копальний ґрунт на поверхні має ознаки розмиву (виразна горішня межа ґрунту), ці самі ознаки розмиву бачимо в долішній частині ґрунту (сочкуваті проверстки).

Найтипівіше виявлено третій копальний ґрунт (другий стратиграфічний). В ньому різко відмежовані два генетичні поземи; горішній темнобурій і долішній ясніший, що своєю чергою має два підпоземи — полово-бурватий і сірий з буруватим відтінком. Отже, в цьому ґрунті ми бачимо, що згори донизу його забарвлення яснішає, від темнобурого до сірого, і це дає підставу залічити цей ґрунт до здеґрадованих чорноземельних ґрунтів, не визначаючи

Його точніше. Морфологічні ознаки долішнього генетичного позему затамсовані нерівним механічним складом матерньої породи, і це заваджає ближче визначити тип ґрунту. Нерівний склад матерньої породи треба пояснити делювіальними явищами, які відбувались на схилах Піскуватого узвозу.

Взагалі треба сказати, що копальні ґрунти, зформовані на піскуватих породах і, крім того, в умовах схилів, не дають ясної картини ґрунтоутворення.

Відслонення № 2. Тут маємо перший поверх лесу, вкритий чорноземлемою. Лес завгрушки 3,95 м, суглинясто-супіскуватий, шпаруватий, з добре виявленими карбонатними трубочками, стовпчастий. До низу він переверстовується з сіро-жовтуватими пісками, втрачає лесові властивості. Долішній пісок звогчений в наслідок того, що він підстелюється копальним ґрунтом, який відограє тут ролью почасти водонепроникливого позему.

Копальний ґрунт, завгрушки 69 см, сірувато-бурий, зформувався на лесуватому піскуватому суглинкові, що являє собою кротовинний позем копального ґрунту. Грубина кротовинного позему 46 см. В кротовинному поземі є гумусові язички завглибшки 25 см і завширшки пересічно 13 см. Вгорі копального ґрунту слабо помітні карбонатні трубочки, кількість їх до низу збільшується. Останнє явище свідчить про нерівний первинний розподіл карбонатів, а це стверджується порушенням розташуванням гумусу (гумусові язички). На підставі морфологічних ознак зазначений копальний ґрунт треба залічити до здеградованої чорноземлі.

Відслонення № 4. В цьому відслоненні даємо докладніший опис копального ґрунту, який встелюється грубою товщею піскуватого лесуватого суглинку. Копальний ґрунт має виразно виявлені генетичні поземі А і В. Позем А гумусовий, має хвилясту, розірвану межу з долішнім поземом В, що являє собою позем нагромадження півтораокисів. При чому позем В ступенем виявлення розпадається на два підпоземі: підпозем В¹ і В². Останній виявлено виразніше, ніж перший. Перший підпозем ще слабо забарвлений гумусом, а другий гумусового зафарблення не має, але набрав бурого кольору. Внизу підпозему В² на межі з підґрунтям виразна видима лінія буріння з НСІ. Тут маємо лінію буріння первинну, зв'язану з характером ґрунтоутворення. Своім механічним складом матерня порода ґрунту є супісок. Не вважаючи на це і на відсутність структурних ознак, все таки на підставі зазначеного можна сказати, що копальний ґрунт диференціювався на зовсім відмінні поземі, що гумус суцільно зафарбував ґрунт на глибину 35 см (позем А), не суцільно і слабіше на глибину 60 см (підпозем В¹); зовсім не помітно гумусу в долішньому підпоземі (В²), де натомість скупчилися півтораокиси.

Взявши до уваги загальну побудову ґрунту, можна залічити його до типу темносірих лісових ґрунтів.

Ми не згадуємо про діяльність тварин, що мала значіння в процесах ґрунтоутворення. Про ці ознаки впливу тваринного світу говориться в описах перетинів.

Відслонення 5. Це те відслонення, що його описав по оф. Б. Л. Лічков у районі „Опрокинутого Верха“ (стор. 15, малюнок на стор. 14). Два горішні

повези його ми трактуємо зовсім інакше. Перший „песчанистий вертикально стоящий в обрывах лессовидний суглинок“ Лічкова є, на нашу думку, верстований еоловий пісок, нанесений з долини Дніпра, що вкрив другий позем. Грубина піску 1,80 м.

Другий позем „прослой ископаемой почвы“ Лічкова ми вважаємо за сучасний ґрунт, що його вкрито вищезгаданими пісками. Ми подаємо докладніший опис цього ґрунту (див. перетин № 5).

Характерні морфологічні ознаки цього ґрунту такі. Грубина ґрунту 0,70 м, замість цифри 0,32, що її подає проф. Б. Л. Лічков. Останню цифру автор визначив такою, мабуть, тому, що він відокремив від ґрунту довший його ілювіальний півтораокисний позем і, можливо, залічив його до свого третього позему „желтовато-бурого лессовидного суглинка“. Сучасний ґрунт помітно диференційовано на два генетичні поземи: позем А завгрубшки 35 см і В завгрубшки теж 35 см. Позем А темносірий, супіскуватий, грудкуватопорохуватий, позем В темнувато-сірий з буруватим відтінком, неясно горіхуватий. З ґрунту в підґрунтя заходять гумусові язички. Позем А повільно переходить у позем В. Увесь ґрунт інтенсивно перерито червоточинами та кротовинами.

Позем А вилугований від карбонатів, які спостерігаються лише внизу позему В у вигляді трубочок. Лінія буріння з HCl йде на 48 см від поверхні ґрунту. Піски, що вкривають ґрунт з HCl, дають реакцію бурхливу.

За морфологічними ознаками даний ґрунт належить до типу північної чорноземлі.

Матерня порода ґрунту є лесуватий супісок, під ґрунтом густо переритий кротовинами; він шпаруватий, з карбонатними трубочками, добре виявленими по шпарах.

Відслонення 6. В цьому відслоненні маємо виразно виявлений копальний ґрунт, різко диференційований на генетичні поземи А і В, а останній на підпоземи В¹ і В². Виразна морфологія цього ґрунту дає підставу визначити його, як темносірий лісовий ґрунт. Копальний ґрунт зформувався на кротовинному лесі, що має грубину разом з ґрунтом 2,05 м. Грубина самого ґрунту 1,15 м. Лес до низу переходить у піскуватий суглинок, що переверстовується сочками сірого піску. Останній підстелюється пісками, що мають проверстки наметнячків. Ще нижче маємо підморенові піски.

Зверху копальний ґрунт укрито першим поверхом лесу, що своєю чергою вкривається навіяним піском.

Наше відслонення свідчить про те, що в надмореновій серії маємо два поверхи лесу, поділені копальним ґрунтом, і що третій поверх лесу з його копальним ґрунтом тут розміто разом із підлежною мореною; рештки її залишилися у вигляді наметнякового проверстку в горішній частині переверстованих пісків, що підстелюються нижче уложеними бурими підмореновими пісками.

Відслонення 7 і 8. Тут подано дані колодязів на рівнинній терасі, за межами гори Пивихи з О боку. Маємо над мореною три поверхи лесу, поділені двома копальними ґрунтами.

Відслонення 9. Як і в попередніх відслоненнях, сучасний ґрунт у районі Міського яру Пивихи засипано еоловими пісками, що вкрилися дерниною зіллястих рослин. Грубина навіяних пісків 0,58 м. Уложений під ними сучасний ґрунт чорноземельного типу (північна чорноземля), зверху суглинясто-супіскуватий, зформувався на типовому еоловому легкосуглинястому лесі.

Копальний ґрунт типом ґрунтотворення належить до темносірих лісових ґрунтів. В ньому горішній сірий позем А завгрубшки 0,20 м раптово переходить у долішній позем В, буро-червонуватий, що зверху на грубину 30 см має сірувате забарвлення (сіре забарвлення позему В можна виділити в під-позем В¹). Позем В є виразний ілювіальний позем півтораокисів, грубина його 70 см. В ґрунті маємо вторинні карбонати. Долішня межа ґрунту надзвичайно виразна (можливо давня лінія буріння з HCl). Внизу в ґрунті трапляються рінячки.

В даному перетині маємо над мореною два поверхи лесу і приклад того, що другий поверх лесу увесь пройнято ґрунтотворенням та що він повільно переходить у морену.

Останнє спостерігаємо також у Міському яру, біля самої верховини яру. Тут теж над мореною маємо два поверхи лесу, поділені копальним ґрунтом, при чому другий поверх лесу увесь пройнято ґрунтотворенням. Копальний ґрунт відслонення 10 має виявлений бурий ілювіальний позем, а в відслоненні 11 карбонатний позем копального ґрунту зафарбував у ясносірий відтінок горішню частину морени. Копальний ґрунт першого й другого відслонення належить до здеградованих ґрунтів.

Коло верховини правої гілки Міського яру, з правого боку гілки, копальний ґрунт змито й виглядає лиш його карбонатний позем, над яким ще залишилося гумусове забарвлення завгрубшки 10 см. Нижче по схилу копальний ґрунт виступає виразніше. Ліва галузь цієї гілки виявляє два копальні ґрунти над мореною. З них другий копальний ґрунт зформувався на верстованому лесуватому суглинкові, що містить у собі велику кількість уламків фавни. Матерня порода ґрунту надзвичайно оглеєна, сиза, вкрита буро-іржавими плямами. Цей другий копальний ґрунт разом з його матерньою породою делювіального походження.

Тому ми вважаємо, що в районі Міського яру є лиш один стратиграфічний позем копального ґрунту.

В першому поверсі лесу в верховині Міського яру, саме в долішній третині лесу, констатуємо два гумусові потемніння.

Відслонення 12. Воно характеризує кінець північного схилу гори Пивихи. У відслоненні репрезентовано цілком усю надморенову лесову серію, що складається з трьох поверхів лесу, поділених двома копальними ґрунтами. Але ми описали лише другий копальний ґрунт, що його не зустрічали на самій горі.

Другий копальний ґрунт зформувався на лесі, він цілком схожий з тим другим копальним ґрунтом, що його ми зустрічаємо, як стратиграфічний позем, на всій Дніпровій мореновій терасі. В ньому дуже легко виділити основні генетичні поземи А і В. Тут маємо таку побудову ґрунту: позем

А, 30 см завгрубшки, сірий, бурувато-половий; підпоzem В¹ 60 см, сіро-бурий; підпоzem В² 35 см бурий. Разом з цим треба відзначити, що позем А має карбонатні трубочки по шпарах породи, позем В¹ в горішній половині своєї гурбини вилугуваний від карбонатів, позем В² невидимо карбонатний. Таке нерівне розташування карбонатів свідчить про те, що ми маємо в ґрунті карбонати вторинного походження: в позем А карбонати вміто з горішнього лесу, а в підпозем В² і В¹ вони відклалися з ґрунтових вод. А про те, що в поземі В карбонати не первинні, свідчить характер ґрунтоутворення: наш ґрунт належить до темносірих лісових ґрунтів, де бурий півтораокисний позем, як і в сучасних ґрунтах, завжди вилугуваний (хоч можуть бути випадки, що лінія буріння з НСІ підіймається трохи вище за межу ґрунту з підґрунтям).

В районі м. Градизького на лівому боці Довгого Узвозу маємо під одним поверхом лесу два накладені копальні ґрунти. Перший копальний ґрунт з виявленими поземами — гумусовим, ілювіяльним півтораокисним та ілювіяльним карбонатів. Цей ґрунт ми залічуємо до темносірих лісових ґрунтів.

Другий копальний ґрунт належить до глибше спопелілих ґрунтів. У ньому маємо: гумусовий позем завгрубшки 50 см, попільняковий підпозем — 15 см, бурий сизуватий, з присипкою SiO₂ — 25 см, бурий з присипкою SiO₂ — 55 см. Ґрунт вилугуваний. Він зформувався на лесі, що підстелюється мореною.

Між довгим Узвозом та північною окраїною м. Градизького, на відслоненнях Дніпрової моренової тераси (тут гора Пивиха переходить у рівнинну терасу) можна спостерігати три копальні ґрунти. Перший копальний ґрунт чорноземельний, почасти здеґрадований, з гумусовими язиками і виразною межею з карбонатним поземом. Другий копальний ґрунт і третій накладені, розподіляє їх карбонатний позем другого ґрунту (це те, що іноді звуть „розщепленням“ ґрунтів). Другий копальний ґрунт попільняковий, з попільняковим підпоземом і ілювіяльним півтораокисним, буро-червонуватим. Третій копальний ґрунт належить до болотяних. В ньому, рахуючи зверху, такі поземи: темний, темносірий і ясний карбонатний. Цей ґрунт завгрубшки 1,20 м, зформувався на верстуватому, лесово-суглинястому суглинкові, збагаченому на карбонати (нагадує болотяний мергель).

Третій копальний ґрунт утворився на місці давньої улоговини, як і другий копальний ґрунт Міського яру. В обох випадках місцеве явище зв'язане з прихилковими умовами залягання.

На підставі вищенаведених даних можна сказати, що найвища частина гори Пивихи має лиш один копальний ґрунт, який розподіляє два поверхи лесу. З них другий поверх лесу часто в долішній частині переходить у піскуваті суглинки, або буває перевідкладений і заміняється піском. Зустрічаємо також випадки, коли увесь другий поверх лесу пройнято ґрунтоутворенням і ґрунт безпосередньо підстеляється мореною або тою піскуватою з ринячинням породою, що цю морену заміняє.

За такий район гори Пивихи, де зустрічаємо один копальний ґрунт, треба вважати ту високу її частину, що лежить між с. Максимівкою та початком північного схилу гори (Міський яр — Чупринин Узвіз).

Щодо долішніх схилів гори Пивихи, то тут маємо два копальні ґрунти. Це буде початок с. Максимівки під Пісковим Узвозом і далі на південь, потім північний схил Пивихи на початку м. Градизького від Чуприниного Узвозу, східній схил у долішній частині вздовж дороги, що веде з Градизького на Кременчук.

Ці два копальні ґрунти можна простежити ще далі за межами гори на всьому терені моренової тераси, про що вже згадувалося вище.

Щоб закінчити розгляд нашого фактичного матеріалу, наведемо ще дані, які характеризують копальні ґрунти на бічних терасах гори Пивихи.

Під назвою бічних терас гори Пивихи ми розуміємо ті вузькі тераси, що тягнуться, іноді з перервою, попід високим урвищем гори рівнобіжно до її напрямку. Терас дві. Одна з них, горішня, зветься манастирською. Будемо звати їх — горішня бічна тераса гори Пивихи й долішня бічна тераса.

Перша зверху бічна тераса нижча за рівень гори на 11,52 м. Ширина цієї тераси 22 м. До її складу входять:

- | | |
|---|--------|
| 1. Лес типовий | 4,90 м |
| 2. Копальний ґрунт, — темносірий лісовий, з бурим ілювіальним півтораокисним поземом | 0,90 „ |
| 3. Лесуватий, піскуватий суглинок, зверху ясносірий від карбонатів (карбонатний позем копального ґрунту) з кварцовими рінячками | 0,50 „ |
| 4. Сірі зеленкуваті піски (четвертинні) | |
| 5. Білі піски (четвертинні) | |
| 6. Мергель (Київ) | |

Геологічна будова цієї першої бічної тераси майже нічим не відрізняється від загальної геологічної будови гори Пивихи. На нашій терасі не значиться морени. Але вона тут розмита і залишилися її рештки у вигляді кварцових рінячків у долішніх верствах позему 3.

Щоб докладніше схарактеризувати копальний ґрунт першої бічної тераси гори Пивихи, наведемо опис цього ґрунту з правого боку того яру, що NW стороною межує з Третяковим яром.

Ґрунт залягає під поверхом типового лесу.

- | | |
|--|---------|
| 1. А. Сіро-буруватий гумусовий позем, виразно межує з долішнім поземом. Глубина позему 30 см.
В ¹ Бурий, трохи сіруватий, підпозем, ще зафарбований гумусом. Глубина 30 см.
В ² Бурий, жовтуватий ілювіальний півтораокисний підпозем, значно переритий кротовинами. Кротовини з гумусовим матеріалом, розмір кротовини 3—4 см. Давні ходи червоточин (4 мм діам.). Позем легко суглинястий, шпаруватий, з карбонатними трубочками. Порода вгорі бурить з НСІ, внизу зовсім вилугувана. З ґрунту в горішній позем заходять короткі буро-жовтуваті язички. Межа ґрунту з долішнім поземом надзвичайно виразна по видимій лінії буріння з НСІ. Глубина підпозему 58 см.
Загальна глибина ґрунту | 1,18 м. |
| 2. Ясний (від нагромадження карбонатів), сіро-половий лес легко-суглинястий, тонкошпаруватий з невиразними карбонатними трубочками. Конкреційне борошнувате нагромадження карбонатів (білі плями). Зрідка кротовини (5 см діам.) з гумусовим матеріалом. Зустрінуто камеру гризуна 13 × 32 см заповнену гумусовим та лесовим матеріалом, що його перерито червоточинами | 1,79 „ |
| 3. Зеленкуваті піски (четвертинні). | |

Як видно з опису, копальний ґрунт диференційовано на три основні генетичні поземи: перший — гумусовий, другий (B^1 і B^2) ілювіяльний півторакисний, третій ілювіяльний (зафарбований карбонатами позем 2), карбонатний, що вже лежить у межах підґрунтя. Даний ґрунт типовий для темносірих лісових ґрунтів. Звертаємо увагу на те, що в підпоземі B^2 вгорі і в підпоземі B^1 та поземі А є карбонати вторинні, промиті зверху з горішнього лесу. Це видно з того, що долішня частина підпозему B^2 зовсім вилугувана. Крім того, зазначаємо, що ґрунт має давню лінію буріння на межі з підґрунтям, що зв'язано з типом ґрунтоутворення.

Друга бічна тераса гори Пивихи нижча за першу бічну терасу на 10,58 м. Ширина її 18 м. Цю терасу прорізує яр, на лівому боці якого спостерігаємо:

1. Лесуватий піскуватий суглинок, шпаруватий з рідкими карбонатними трубочками . . . 4,80 м.
2. Копальний ґрунт, що сформувався на лесуватому супіскуватому суглинкові 0,60 „
3. Сірі піски (четвертинні) 3,60 „
4. Білі піски (четвертинні) 3,7 „

До характеристики копального ґрунту з другої бічної тераси подаємо опис відслонення в яру Ковальському І. На правому боці яру маємо:

1. Лес 5,50 м.
2. Копальний ґрунт.
 - А. Сіро-буруватий, гумусовий, суглинясто-супіскуватий, шпаруватий позем. Буріння в НСІ не судільне, а з розривами, в окремих місцях. Густі ходи давніх корінців (?), стінки яких зафарбовано в темніший колір. Зрідка трапляються кристалічні наметіннячи. Надзвичайно виразна межа з долішнім поземом. Глубина позему 38 см.
 - B^1 Бурий, червонуватий, нерівно зафарбований, з гумусовими потьокми вгорі. Плями карбонатів. На 50 см глибини давні кротовини з гумусовим матеріалом горішнього позему та з пісковим матеріалом підлеглої породи. Діам. кротовин 5 см. Глубина підпозему 42 см.
 - B^2 Буро-половий з червонуватим відтінком; донизу бурий колір зникає. Бурить с НСІ окремими плямами. Ходи корінців і червоточин. Позем зберігав стовпчасту структуру породи. Пунктація манганових солей. Видима хвиляста межа з долішнім карбонатним поземом. Глубина підпозему 30 см.
- Загальна глибина ґрунту 1.10 „
3. Лесовий супіскуватий суглинок, невиразно шпаруватий, до низу піскуватий. Внизу бурливо бурить з НСІ (карбонатний позем ґрунту) 0,50 „
4. Сірий пісок (четвертинний).

Копальний ґрунт за морфологічними ознаками подібний до того, що його описано для першої бічної тераси.

Отже, згадані обидві бічні тераси складаються з двох поверхів лесу, поділених копальним ґрунтом. Леси підстелюються четвертинними підмореновими пісками. Треба гадати, що ці тераси осувного характеру. Вони утворилися до відкладання лесів і можливо одночасно з утворенням самої гори Пивихи. Груба товща підморенових пісків, у зв'язку з піднесенням гори, осунулась на схилах до Дніпра і пізніше зазнала видування та нівеляційної роботи вітрів, що були з боку Дніпрової долини. Наступне Ріське зледеніння своєю мореною остаточно вирівняло молоді тераси. Води, що текли з більших висот гори Пивихи згодом розмили всю морену.

Копальний ґрунт на обох терасах одного типу — ґрунти ми залічуємо до темносірих лісових ґрунтів.¹⁾

Підсумовуючи наш фактичний матеріал у галузі копальних ґрунтів, спинимось на характері ґрунтотворення, ув'яжемо ґрунти гори Пивихи з ґрунтами Середнього Дніпра й підкреслимо ті особливості ґрунтової поволоки, що характерні для гори Пивихи.

За ґрунтотворчу породу наших копальних і сучасних ґрунтів гори Пивихи треба вважати леси. Леси типові зустрічаємо в околицях гори Пивихи, зокрема на північному схилі в бік м. Градизького (відслонення 9, 10, 11, 12) та на східньому, понад Кременчуцьким шляхом (відслонення 7, 8). На рівнинній терасі над наметневим суглинком маємо три поверхи лесу, поділені двома копальними ґрунтами. Але в міру того, як підійматися на верховину гори Пивихи, відкривається трохи інша картина. Третій поверх лесу разом з другим копальним ґрунтом випадають, а другий і перший лесові поверхи переходять у лесуваті піскуваті відміни (відслонення № 4, 6), і зокрема другий поверх лесу часто донизу то буває перевідкладений, то переходить у пісок (відслонення № 2). Нарешті на самій горі зустрічаємо лиш один поверх лесу; він або суглинясто-супіскуватий, або донизу теж переходить у пісок (відслонення 5).

Випадання й перевідкладання окремих поземів лесів, легкий їх механічний склад треба поставити в зв'язок з особливими умовами рельєфу даної місцевості. З одного боку верховина гори Пивихи являє собою порівняльно банюватий шпиль, нерівний, де немає водозбірної площі, з другого вона має давні схили, все ж таки круті та зовсім урвисті й відкриті з заходу понад Дніпром. В наслідок цього маємо на Пивисі значно розвинені розмиви та навіювання пісків з оголених урвищ і Дніпрянської долини.

Навіювання пісків з широкої Дніпрянської долини тривало весь час, коли відкладались перший та другий поверх лісів. До явища навіювання іноді додавалися делювіальні процеси, і лес в останніх випадках змивався і перевідкладався.

Отже, в той час, коли на Дніпровій рівнинній мореновій терасі (околиці гори Пивихи) маємо типові леси з надморенової серії, тут, на Пивисі, ця серія вазнала таких значних змін. Це явище можна вважати за доказ того, що утворення гори Пивихи відбулося до відкладання надморенової лесової серії. Умови рельєфа Пивихи були не сприятливі для відкладання типового лесу. Це й тепер ми констатуємо, що сучасні ґрунти гори Пивихи, особливо в тій частині, що межує з заходу з Дніпровою долиною, вкриті навіяними пісками, іноді досить грубими. Так, у відслоненні № 5 над сучасними ґрунтами маємо піскову товщу в 1,80 м, відслонення № 9 — 0,58 м. Крім того, гумусові поземи сучасної чорноземлі мало не на всій території Пивихи мають значну домішку піску.

Копальна ґрунтова поволока гори Пивихи малюється в такому вигляді.

¹⁾ Копальні ґрунти ми класифікуємо за тими ознаками, що їх подали в роботі: „Матеріали до характеристики копальних ґрунтів Середньої Наддніпрящини“.

Перший копальний ґрунт ми констатували відслоненням № 1 на Пісковому Узвозі, № 2 в Яркому яру, № 4 біля „Опрокинутого Верха“, № 6 у верховині яру проти Ковтьоби, № 7 і 8 у підніжжя гори Пивихи на мореновій рівнинній терасі, № 9, 10 і 11 — у Міському яру. За типом ґрунотворення перший копальний ґрунт репрезентовано так: 1) здеградована чорноземля, відслонення № 2, 7, 8; 2) темносірий лісовий ґрунт, відслонення № 4, 6, 9. Крім того, зустрічаємо темносірий лісовий ґрунт у Довгому Узвозі, в районі зниженої гори Пивихи міста Градизького, а також здеградовану чорноземлю між Довгим Узвозом і північною окраїною м. Градизького, де Пивиха вже непомітно затухає в рельєфі моренової тераси. Разом з цим ми не визначаємо, до якого типу належить копальний ґрунт Піскового узвозу, посилаючись на розмиту піскувату матерню породу.

Зазначені копальні ґрунти зформувалися на типовому лесі, відслонення № 6, 7, 8, 9, 10, 11, що донизу стає піскуватим, відслонення № 6, на суглинясто-супіскуватому лесі, що донизу переходить у пісок, відслонення № 2, 4¹⁾).

Як бачимо, ґрунтова поволока першого копального ґрунту складається з ґрунтів темносірих лісових і здеградованої чорноземлі. Здеградована чорноземля посіла південну частину та північну окраїну гори Пивихи, а темносірі лісові ґрунти зайняли центральну її частину. Перекладаючи це на мову рельєфа, можемо сказати, що темносірі лісові ґрунти вкривають найбільші висоти Пивихи, здеградовані ж чорноземлі заповідають її схили.

Другий копальний ґрунт зустрічаємо на Пісковому Узвозі — відслонення № 1, біля підніжжя Пивихи — відслонення № 7, 8, в Чуприниному Узвозі, — відслонення № 12, в районі м. Градизького на лівому боці Довгого Узвозу та між Довгим Узвозом і північною окраїною м. Градизького. Другий копальний ґрунт має такі відміни: 1) темносірий лісовий ґрунт (відслонення № 7, 8, 12), 2) яносірий з виразним попільняковим проверстком (Довгий Узвіз — північна окраїна Градизького). Попільняковий ґрунт, що його констатовано в північному районі м. Градизького, налягає на ґрунт болотяний. Останній утворився, як згадувалося вище, в умовах присхилової западини.

Спопеління того ґрунту, що ним вкривається болотяний, треба, мабуть, зв'язувати із збільшеними звоченими умовами даного мікрорельєфу.

Однак обидва дані накладені ґрунти не типове явище для цілого нашого району Пивихи та її околиць.

За даними наших дослідів у районі Середнього Дніпра другий копальний ґрунт не розпадається на згадані два ґрунти, а являє собою один ґрунт. Тому ми й будемо наші накладені ґрунти паралелізувати з одним стратиграфічним поземом другого копального ґрунту. При цьому треба додати, що формування двох накладених ґрунтів відбулося того самого часу, коли формувалася та існував другий копальний ґрунт. Спочатку в мікрозападині, на

¹⁾ Відслонення № 7 і 8 записано тут лише для того, щоб ілюструвати стратиграфію надморенової серії околишньої тераси. Докладний опис копальних ґрунтів, першого й другого, ми подали в сусіднього хутора Лозок; цей опис надруковано в роботі „Матеріали до характеристики копальних ґрунтів Середньої Наддніпрянищини“, стор. 61.

окраїні схилу, утворився болотяний ґрунт, далі продовжувалося відкладання третього поверху лесу надморенової серії, що потім увесь перетворився на ґрунт. За цей самий час повторного формування ґрунтів, на рівнинних просторах моренової тераси існував один лише другий копальний ґрунт, характером свого ґрунтотворення подібний до горішнього накладеного ґрунту. Останній, як і стратиграфічний другий копальний ґрунт тераси, належить до темносірих лісових ґрунтів. Інакше кажучи, умови життя другого копального ґрунту з рівнинної тераси та горішнього з накладених ґрунтів на схилах Пивихи були тотожні. Ось чому ми болотяний ґрунт вважаємо за випадковий, місцевий, та з'єднуємо його в один цикл з накладеним на нього темносірим лісовим ґрунтом, і обидва разом паралелізуємо з стратиграфічним поземом другого копального ґрунту.

Щодо поширення другого копального ґрунту на території гори Пивихи, то, як уже згадувалося вище, ми констатували його лише на північному схилі Пивихи, починаючи з Чуприниноного Узвозу (відслонення № 12). Не зустрічаємо другого копального ґрунту на самій горі, і знову зустрічаємо його лише в південному районі на Пісковому Узвозі.

Таким чином, другий копальний ґрунт стелиться лише на схилах гори, зовсім не підіймаючись на її верховину. Його тут змито разом з відповідним йому підґрунтям. Цей факт — розмив другого копального ґрунту — цілком відповідає характерові ґрунтотворення, що в той час відбувалося за межами Пивихи. Другий копальний ґрунт околишньої тераси глибоко здеґрадований, — темносірий лісовий ґрунт, він свідчить про досить вогке підсоння. За вогкого підсоння з великою кількістю опадів і розмито спочатку другий копальний ґрунт, а потім і увесь третій поверх лесу гори Пивихи. Розмив значною мірою захопив і наметневий суглинок г. Пивихи.

Третій поверх лесу іноді заміщається піскуватим лесуватим суглинком, перевідкладеним, на якому зформувався другий копальний ґрунт. Це ми маємо в Пісковому Узвозі. Ця передвікладена порода другого копального ґрунту, мабуть, і є той матеріал, що прибував сюди з більших висот Пивихи в наслідок розмивів там третього поверху лесу. Отже, на підставі цього, хоч до деякої міри, можна припустити й попереднє існування третього поверху лесу на самій верховині гори, звідкіля він швидко зміцнявся.

Коли ж до всього додати, що сучасні чорноземельні ґрунти утворилися на першому поверсі лесу (відсл. 6, 7, 8, 9, 10, 11), що перший поверх лесу часто заміняється на лесуваті супіски, відслон. № 4, 5, що лес взагалі мехскладом піскуватий, особливо до низу, відсл. 2, що іноді перший поверх лесу і зовсім розмито на крутих схилах, — тоді ми можемо говорити: 1) на горі Пивисі відкладалися всі три поверхи лесів, 2) на кожному з них утворювалися ґрунти, 3) на Пивисі відбувалися повторні цикли ерозії — за доби другого копального ґрунту, першого й сучасного, 4) під час відкладання кожного поверху лесу відбувалося домішування до лесу навіяного з річкової долини піску.

Згадане поширення копальних ґрунтів г. Пивихи ув'яжемо із загальними фізично-географічними умовами часу їх формування.

В попередній своїй роботі про копальні ґрунти Середньої Наддніпрянщини ми висловили думку, що для з'ясування генези копальних ґрунтів треба: 1) вивчати морфологію й хемізм копального ґрунту, 2) вивчати сучасні умови ґрунтотворення, 3) шляхом аналогії з сучасним ґрунтотворенням реставрувати природні умови, що утворили дані копальні ґрунти. З чинників ґрунтотворення ми називали підсоння, рельєф, рівнинний світ і матерню породу насамперед.

Гора Пивиха лежить у широкій Дніпровій долині, що має меншу кількість опадів, порівнюючи з підвищеним районом плято Середньої Наддніпрянщини. На думку проф. Г. Г. Махова, ця долина Середнього Дніпра своїм підсонням ближче стоїть до підсоння південніших широт¹⁾.

Піднесені ділянки найбільш розчленовані і дренавані, але разом з тим вони більше й зволожені. На дренаваній і більше зволоженій породі найраніше осіли ліси, що й zdeґрадували сучасні ґрунти.

Моренова тераса Дніпра, що на ній стоїть і гора Пивиха, не розчленована. Тут лісів немає. Сучасні ґрунти тераси належать до типу чорноземель. Але разом з цим сучасні ґрунти Пивихи мають ознаки деґрадації, відслон. № 5, 9, їх можна залічити до варіанту північної чорноземлі.

Уже з цього короткого порівняння бачимо, що сучасні ґрунти Пивихи відрізняються від сучасних ґрунтів околишньої тераси; ґрунти тераси наближаються до південніших ґрунтів — саме до грубих чорноземель, а ґрунти Пивихи до північної чорноземлі лісостепу. В даному прикладі вимальовується значіння рельєфа, як чинника ґрунтотворення; він відбиває на собі мікрокліматичні зміни, що з ним пов'язані.

Попереду вже згадувалося, що перший копальний ґрунт на г. Пивисі, належить до 2-х типів: до типу zdeґрадованої чорноземлі і темносірих лісових ґрунтів. Останній ґрунт посів найвищі ділянки Пивихи. З другого боку, перший копальний ґрунт моренової тераси (околишньої Пивихи) в ґрунт чорноземельний із слабкими ознаками деґрадації. Отже, якщо це все пов'язати в одну ґрунтову поволоку, матимемо таку картину: верхovina г. Пивихи вкрита темносірими лісовими ґрунтами, схили гори посіла zdeґрадована чорноземля і на самій терасі чорноземля з легкими ознаками деґрадації. Таку закономірність у поширенні першого копального ґрунту можна простежити на більших просторах Лівобережжя Середнього Дніпра (дані попередньої роботи), вона й тут стверджується на незначному просторі. Поширення першого копального ґрунту в лісостеповій смузі Середньої Наддніпрянщини наводить на таку думку: перший копальний ґрунт zdeґрадувався насамперед і найглибше на найбільших висотах в наслідок більшого звогчення. За аналогією з тим, що сучасні ґрунти zdeґрадувалися на значних висотах під впливом лісу, можна припускати, що деґрадація першого копального ґрунту теж могла відбуватися під впливом лісів.

Коли поширення і сучасного, і першого копального ґрунту в районі Середньої Наддніпрянщини підлягає законам широтової зональності, то поши-

¹⁾ Махов Г. Г., Питання генези та еволюції ґрунтів України. Вістник С.-Г. Науки, т. 3, в. 3—4. 1924

рення цих самих ґрунтів у межах Пивихи та її ближчих околиць нагадує явище „мікровертикальної“ зональності.

Другий копальний ґрунт г. Пивихи, як згадувалося вище, типом ґрунтотворення є темнісірий лісовий ґрунт. Такий самий ґрунт ми констатуємо і на терені моренової тераси. При цьому другий копальний ґрунт Пивихи зберігся на схилах її, а на верховині його розмито. Таку глибоку деградацію ґрунту спричинило значно вогкіше підсоння доби другого копального ґрунту. Цієї доби випадала велика кількість атмосферних опадів, що сприяла процесам деградації другого копального ґрунту і зокрема на Пивисі розмила не лише другий копальний ґрунт, але і його підґрунтя (третій поверх лесу). Ці атмосферні опади іноді збиралися в мікрозападинах схилів Пивихи, і тут умови сприяли утворенню болотяного ґрунту або попільнякового. Можливо, що утворення попільнякового ґрунту відбувалося під впливом тої деревинної рослинності, яка задернувала схили і захищала ґрунт від того розмиву, що відбувався на оголеній верховині Пивихи.

На підставі того, що другий копальний ґрунт глибше здегеровано, ніж перший, можна сказати, що доба другого копального ґрунту була значно вогкіша за добу першого копального ґрунту. Деградація копальних ґрунтів — це явище вторинне. Спочатку ці ґрунти формувалися за чорноземельним типом ґрунтотворення. Про це свідчить, насамперед, їх кротовинний позем. Згодом у наслідок звогчення в чорноземельних ґрунтах відбувалися процеси деградації. Тому в житті копального ґрунту можна відрізнити два моменти:— 1) час формування й життя ґрунту, 2) час деградації й життя здегерованого ґрунту. Перший час — це умови степові, другий — лісостепові. Друга частина в житті ґрунту значно вогкіша, ніж перша.

№ 1 (26). Пісковий Узвіз гори Пивихи.

1. Супіскуватий чорноземельний ґрунт 0,86 м.
2. Кротовинний, лесуватий, супіскуватий суглинок 0,49 „
3. Лесуватий, суглинясто-супіскуватий суглинок, донизу піскуватий шпаруватий, з карбонатними ледь помітними трубочками (карбонати лише накреслюються), сіро-жовтуватий з нерівними кварцовими зернами до 1,5 мм. діам., невиразно верстуватий. Внизу в гумусові кротовини в 5 см діам. 3,13 „
4. Копальний ґрунт, сіро-буруватий з жовтуватим відтінком. Вгорі виразно плиткуватий, глибина плиткуватого підповерху 12 см, в ньому виразні карбонатні трубочки та борошнуваті скупчення карбонатів. Позем слабо шпаруватий, піскуватий, з незначною домішкою глинястих часток. Є ходи червоточин в 5 мм діам. До низу спостерігаються сіруваті поземо-орієнтовані проверстки завглубшки в 1 см. Позем має дуже виразану межу з вищим поземом, а в долішній позем переходить зовсім повільно. Внизу сірі плями скупчення карбонатів та зрідка кротовини з темнішим гумусовим матеріалом 0,40 „
5. Жовтуватий, трохи з буруватим відтінком нерівнозернистий пісок 3,30 „
6. Другий копальний ґрунт, сіро-бурий, жовтуватий, супіскуватий, карбонатний. Карбонати скуплено окремими гніздами (форма карбонатів — трубочки з простопадним орієнтуванням). Стінки ходів червоточин зафарбовано в темніший колір. Горішня межа зовсім виразна: — вгорі є сірий проверсток завглубшки 4 см, а також проверсток зовсім темнобурий, завглубшки 3–5 см, останній на глибині 40 см. Долішня межа менше помітна. Зрідка кротовини з невиразними контурами. Внизу на стінках стовпчастих окрестостей манганове забарвлення 0,98 „

7. Сіро-половий, жовтуватий лесовий, піскуватий суглинок. шпаруватий, карбонатний Карбонатні трубочки іноді скупчуються гніздами і мають різне орієнтування. Зрідка в плями карбонатів, або їх тверді конкреції. Внизу на 4 см глибини оглеєння 0,76 м
8. Третій копальний ґрунт. Темнобурий до глибини 57 см, одностайно, суцільно зафарбований, трохи вилугуваний, грудкуватий (грудки нагадують призми), суглинясто супіскуватий. Зрідка простопадно-орієнтовані карбонатні трубочки, глибини підпозему 0,57 м.
Полово-буруватий, нерівно зафарбований, з поземими темнішими лісочкуватими проверстками. Зрідка карбонатні трубочки та дутики в 1 см діам. Манганова пунктація. Внизу є оглеєний проверсток із скупченими в ньому карбонатами, а в самому низу темносірий проверсток завглубшки 8 см. Глубина підпозему 0,48 м. Сірий з буруватим відтінком зверху (0,47 м) і бурий до низу (0,55 м). Густі дутики 3—4 см. діам. та карбонатні плями, що порушують одностайне буре забарвлення. Внизу похилий темносірий сочкуватий проверсток 7 см завглубшки. Пунктація манганово-залізистих солей. Свіжий. Глубина підпозему (1,02 м).
Загальна глубина копального ґрунту 2,07
9. Сіро-половий, трохи зеленкуватий наметневий суглинок, почасти шпаруватий. Внизу в гумусовий проверсток 8 см заглубшки. Зустрінуто кротовину 9 см діам. 0,35
10. Сірі, зеленкуваті, з глауконітом дрібнозернисті піски, нижче відслонено сірі піски . 4,62 „

№ 2 (27). Яркий яр, верхovina яру, права галузь верхovини.

1. Сучасний чорноземельний ґрунт 0,94
2. Кротовинний лес 0,76
3. Лес з рідкими гумусовими кротовинами 0,85 „
4. Лес сіро-половий, суглинясто-супіскуватий, з карбонатами в формі рясних, добре помітних трубочок, що іноді розгалужуються, стовпчастий, шпаруватий, до низу піскуватий. Виразна межа з нижнім поземом 1,40 „
5. Переверстований з сіро-жовтуватими пісками, лесовий суглинок, трохи шпаруватий, з рідкими, слабо виявленими карбонатними трубочками, супіскуватий. Вгорі, на межі з горішнім поземом, проверсток піску завглубшки 22 см, сіро-жовтуватого з кварцовими обточеними зернами в 1 мм діаметром. Такі проверстки спостерігаються й до низу (глубина 3—4 см). Внизу позем свіжий і жовтуватий. Глубина звогченого позему 37 см. Манганова пунктація 1,92 „
6. Копальний ґрунт, сіривато-бурий, суглинясто-супіскуватий з карбонатними мало помітними простопадно-орієнтованими трубочками. Ходи корінців і червоточин, по червоточинах темніший гумусовий матеріал. Помітно з невизначеними контурами кротовини 3 см діаметром. До низу кількість карбонатів збільшується. Пунктація манганових і залізистих солей. Поволі переходить у нижній позем. Межа з горішнім поземом теж повільна. Позем до низу піскуватий, підлежні під ґрунтом піски зафарбовано залізистими солями 0,69 „

№ 3 (27a). Яркий яр, середина яру, права його галузь.

7. Переходовий позем — кротовинний — копального ґрунту, лесуватий, піскуватий суглинок, шпаруватий, з карбонатним забарвленням на стінках шар. Ходи червоточин і кротовин, розмір кротовин 2 см діам. В поземі гумусові бурі язики завглубшки 25 см і завширшки в середині 13 см. 0,46 „
8. Лесуватий, піскуватий суглинок з карбонатними борошнуватими видвітами на поверхні простопадних стінок. Зрідка старовинні кротовини (8 см) з бурим гумусовим матеріалом та плямами сірої породи, занесеної по червоточинах. До низу густа манганова пунктація. Позем поволі переходить у зеленкуваті піски. Внизу вохряні плями 1,04 „
9. Четвертинні підморенові піски

№ 4 (30). Відслонення з північного боку біля „Опрокинутого Верха“.

1. Піскуватий лесуватий суглинок з сучасним піскуватим чорноземельним ґрунтом . 9,20 м.
2. Перший копальний ґрунт.
 - A. Сірий з легким буруватим відтінком лесуватий супісок з досить частими обточеними кварцовими зернами, діаметром до $\frac{3}{4}$ мм. Рижуваті останки сучасних корінців. Слабо виявлені простопадно орієнтовані вапняні трубочки. Легко хвиляста межа переходу до низу виявлена виразно, вгорі ж позем поволі переходить у горішню породу. Глубина позему 35 см.
 - B¹. Темнувато-половий з сіруватим відтінком лесуватий супісок, шпаруватий з мало виявленими простопадно-орієнтованими вапняними трубочками (Позем скупчення півтораокисів, але злегка зафарбований гумусом). Глубина підпозему — 62 см.
 - B². Бурувато-половий лесуватий супісок з вапняними трубочками та гумусовими. (Позем скупчення півтораокисів). Виразно видима позема, іноді легко хвиляста, лінія буріння з НСІ на межі з долішнім карбонатним поземом. Внизу в кротовина 5,2 см діам. Зустрінуто кварцове злегка обточене зерно в 3 см діам. Глубина підпозему 55 см. Загальна глубина ґрунту 1,50 „
3. Половий карбонатний лесуватий піскуватий суглинок, стовпчасто-платівчастий. Біло-гумусові плямочки (наслідок дрібних давніх землеріів), рідкі карбонатні трубочки. Глубина позему 2,30 „

№ 5 (41). Відслонення яру, що межує з „Опрокинутим верхом“, далі на північ від останнього.

1. Пісок, нанесений вітрами з Дніпрової долини, верстований 1,80 „
2. Сучасна піскувата чорноземля.
 - A. Темносірий гумусовий супіскуватий позем, безструктурний, грудкувато-порохуватий, на стінках грудок помітна борошнівата крем'янка. Зрідка ходи червоточин в 3—5 мм діам. і корінців сучасних віллястих рослин. На 30 см. глибини позему в кротовина з полого-гумусовим матеріалом. Поволі переходить у долішній позем. Глубина 35 см.
 - B. Темнувато-сірий з буруватим відтінком, грудкувато-порохуватий, грудки нагадують горіхи у 8—12 мм діам. Позем значно перерито червоточинами та кротовинами. По червоточинах сірий піскуватий матеріал. Внизу зрідка карбонатні трубочки. В долішній позем заходять дрібні гумусові язички. Глубина позему 35 см. Загальна глубина ґрунту 0,70 „
3. Брудний сіро-половий лесуватий супісок, густі гумусові кротовини в 4—7 см діам. Шпаруватий, по шпарах добре виявлені карбонатні трубочки. Ходи червоточин . 0,38 „
4. Лесуватий супісок, шпаруватий, карбонатний 0,92 „
 Нижче залягають четвертинні підморенові піски.

№ 6 (42). Яр проти гирла Ковтуби (на NO від пристані) Верховина Яру.

1. Лес з рештками сучасного ґрунту (над ґрунтом супісок, нав'язні піски), стовпчастий, легкосуглинястий, з карбонатними трубочками по шпарах 4,20 „
2. Копальний ґрунт.
 - A. Сірувато-буруватий, гумусовий, шпаруватий, легкосуглинястий, з карбонатними трубочками, глубина позему—50 см.
 - B¹. Сірувато бурий, трохи зафарбований гумусом. Глубина підпозему 30 см.
 - B². Бурий з червонуватим відтінком — 35 см. Загальна глубина ґрунту 1,15 „
3. Кротовинний лес, кротовини заповнено матеріалом копального ґрунту та матерньої породи ґрунту. Розмір кротовин 7—8 см. 0,90 „
4. Піскуватий лесуватий суглинок переверстовується сочками сірого піску. Відслонено 2,60 „
 Нижче залягають сірі верстовані піски з проверстками наметнячків, що підстеляються білими підмореновими пісками

№ 7 (63). Колодязь біля підніжжя гори Пивихи з боку Градизького, в садибі гр. Павла Коробки.

1. Делювій	0,50 м.
2. Чорноземя	0,86 "
3. Лес кротовинний	1,24 "
4. Лес	2,70 "
5. Копальний ґрунт	0,90 "
6. Лес	1,80 "
7. Копальний ґрунт	1,05 "
8. Лес	2,0 "
9. Наметневий суглинок (простежено)	9,40 "

№ 8 (64). Моренова тераса, мало помітний схил до підніжжя гори Пивихи з О боку, колодязь гр. Дмитра Шаповала.

1. Сучасний ґрунт	0,95 "
2. Кротовинний лес	1,35 "
3. Лес	1,70 "
4. Копальний ґрунт	1,20 "
5. Лес	1,55 "
6. Копальний ґрунт	0,95 "
7. Лес	1,20 "
8. Наметневий суглинок (простежено)	5,10 "

№ 9 (65) Яр на горі Пивисі, сусідній з м. Градизьком (північна межа Пивихи).

1. Сіро-жовтуватий, до низу ясніший глинястий пісок, зверху на 2 см деревина, що зафарбувала пісок зверху гумусом. Пісок нерівно зернястий, зустрічається чимало кварцових зерен $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ мм діам., вони то кругло обточені, то кугуваті. Ходи корінців і червоточин. Бурить в НСІ. Поволі переходить у долішній поверх . 0,58 "
2. Сучасний ґрунт.
 - А. Темносірий гумусовий, суглинясто-супіскуватий, грудкувато-зернястий, густий, розсипчастий позем. До зернястих окремостей домішується надзвичайно багато порокувато-пилюватих часток. Позем інтенсивно переритий червоточинами. По червоточинах половий матеріал породи ґрунту. Позем нерівно бурить в НСІ. Помітні зрідка карбонатні трубочки повільно переходять у долішній позем. Грубина позему 28 см.
 - В. Темнувато-сірий з половим відтінком гумусовий позем, грудкувато-порокуватий з домішкою зернястих і пилюватих часток. Позем густий, сухий, переритий червоточинами й зрідка кротовинами. По червоточинах (4—5 мм) багато полового матеріалу та гумусових ескрементів. Чимало спальних комірок 1—1,5 см. діам. По стінках червоточин і спальних комірок, зрідка карбонатна цвіль. Повільно переходить у долішній позем. Бурить в НСІ. Грубина позему 29 см.
3. Брудний сіро-половий кротовинний лес. Кротовини гумусові (7 см. діам.), виключно давні. Ходи червоточин заповнено гумусовим матеріалом. Карбонати в формі густих легко виявлених трубочок по шпарах породи 0,45 "
4. Сіро-половий, легкосуглинястий, стовпчастий, шпароватий, карбонатний лес. Карбонатні трубочки мало виявлено— на стінках шпар лише забарвлення карбонатів. Вгорі зрідка гумусові кротовини до 8 см діам. Повільно переходить до низу 2,70 "
5. Копальний ґрунт.
 - А. Сіро-половий гумусовий позем, що раптово переходить у долішній позем. Грубина 20 см.

- В. Бурій червонуватий, трохи сіруватий зверху (30 см), до низу виразно бурій позем (ілювіальний півтораокисний). Буріння з НСІ все збільшується до низу. Карбонатні трубочки до низу ряснішають. Ходи червоточин і корінців з темнішим забарвленням на стінках. В самому низу зрідка рінячки. Надзвичайно виразна межа з долішнім поземом. Грубина позему 70 см.
- Загальна грубина ґрунту 0,90 „
6. Наметневий суглинок, сіро-половий, легкосуглинястий. Наметні кристалічних порід до низу ряснішають і збільшуються розміром. Карбонати переважно гніздами густо скупчено, що надає поземові білявого відтінку. Густі вапняні дутики, що до низу рідшають. Позем ілювіальний карбонатний копального ґрунту. Грубина . 0,50 „
7. Бурій наметневий суглинок, супіскуватий, з різного розміру рінячками. Вгорі верстуватий проверсток, внизу позем налягає на сіро-зеленкуваті піски 1,50 „
8. Сірі, зеленкуваті піски, верстзовані.
9. Білі піски.

№ 10 (66). Правий бік Міського яру на г. Пивисі, початок яру (верховина).

1. Перший поверх лесу 3,30 „
2. Копальний ґрунт, здеградований чорноземельний з виявленим бурим ілювіальним поземом 1,10 „
3. Наметневий суглинок, бурій, червонуватий 2,0 „

№ 11 (67). Правий бік Міського яру, початок верховини яру.

1. Сучасний ґрунт чорноземного типу 1,0 „
2. Кротовинний лес 0,70 „
3. Лес 2,20 „
4. Перший копальний ґрунт 1,10 „
5. Наметневий суглинок 2,60 „
- Зверху карбонатний позем копального ґрунту.
6. Сірі, зеленкуваті дисльоквані піски. (Четвертинні).

№ 12 (82). Чупринин Узвіз на горі Пивисі. Відслонення над річищем Гирман.

1. Другий копальний ґрунт.
- А. Сірий, — бурувато-половий, шпаруватий з частими карбонатними трубочками, що скупчилися гніздами та орієнтуються переважно вертикально. Грубина позему 30 см.
- В¹. Сіро-бурій, вилугуваний, між 30 і 60 см від поверхні ґрунту з рідкими карбонатними трубочками. Часті старовинні кротовини в 9 см діам., в камера 9×17 см. По давніх червоточинах екскременти. Грубина підпозему 60 см.
- В². Бурій, до низу з половим відтінком, невидимо карбонатний, внизу є зрідка кротовини з матеріалом підґрунтя, розмір кротовин 6 см діам. Донизу в підґрунтя заходять червоно-бурі язики. Грубина підпозему 35 см.

Укр. н.-д. геологічний інститут.

15 грудня 1930 р.

м. Київ.

ZUSAMMENFASSUNG.

1. Die fossilen Böden der Pivicha werden in der übermoränigen Lösserie angetroffen.
2. Bodenbildende Formationen der fossilen Böden sind Löss und dessen lössartige Varietäten — Lehme und sandige Lehme.

3. Die übermoränige Lösserie, welche die umgebende Möränen- (die älteste) Dnjeprterrasse kennzeichnet und aus drei, durch fossile Böden von einander getrennten, Lösstufen zusammengesetzt ist, lässt sich nur an den Hängen des Berges Piwicha beobachten, während am Gipfel desselben diese Serie einen abweichenden Aspekt hat. Hier fällt nämlich die dritte Lösstufe mit ihrem fossilen Boden aus und ist die zweite Lösstufe mitunter erodiert, umgelagert, die erste, besonders aber die zweite sind häufig durch sandige Lehme ersetzt, immer sind sie bis zu den unteren Teilen sandig oder gehen sie in Sand über.

4. Das Ausfallen der dritten Lösstufe am Gipfel des Berges Piwicha, die Umlagerung der zweiten Stufe und die sandige mechanische Zusammensetzung aller Lösses ist in Konnex zu bringen mit Erosionen und Sandanwehungen aus dem weiten Dnjeprtal, die zu gewissen Zeiten vorsichgingen und auch heute noch statthaben.

5. Infolge von längst stattgefundenen Erosionen haben wir auf dem Berge Piwicha bloss einen fossilen Boden, der zwei Lösstufen trennt. Ein anderer fossiler Boden gelangt an den Hängen zur Beobachtung, wo eine typische, aus drei Lösstufen zusammengesetzte übermoränige Lössmasse hervortritt.

6. Der erste fossile Boden ist durch dunkelgrauen Waldboden und degradierten Tschernosem (Schwarzerde), der zweite durch dunkelgrauen Waldboden vertreten.

7. Der dunkelgraue Waldboden des ersten fossilen Bodens überlagert die höchsten Stellen des Berges Piwicha, dem Bodenbildungstyp nach, entspricht er nicht dem ersten fossilen Boden der Möränterrasse; der degradierte Tschernosem nimmt die Berghänge ein und gleicht, seinem Charakter nach, dem ersten fossilen Boden der umliegenden Terasse. Der zweite fossile Boden des Berges Piwicha entspricht ebendenselben Boden besagter Terasse. Hier und dort ist der zweite fossile Boden — dunkelgrauer Waldboden.

8. Durch das feuchtere Klima des Zeitraumes des zweiten fossilen Bodens wurde einerseits Steigerung der Degradierungsprozesse begünstigt; andererseits bewirkte die grosse Menge an atmosphärischen Niederschlägen dieses Zeitabschnittes Erosion dieses Bodens an den höchstbelegenen Parzellen des Berges Piwicha.

9. Die Bodenhülle des ersten fossilen Bodens hat folgenden Aspekt: dunkelgrauer Waldboden bedeckt den Gipfel des Berges Piwicha, degradiertes Tschernosem die Berghänge, Tschernosem mit Anfängen von Degradierung das umliegende Terrassenareal. Dies weist auf die durch mikroklimatische Besonderheiten des Gebiets bedingte vertikale Zonalität der Verbreitung des ersten fossilen Bodens hin, wobei genannte Besonderheiten wiederum mit dem Relief in Zusammenhang stehen.

10. Der Berg Piwicha befindet sich auf der Unterlage der ältesten Dnjeprterrasse. Das Dnjeprtal erhält weniger atmosphärische Niederschläge, als das hohe Plateau der über dem Mitteldnjepr belegenen Gegend. Der Gipfel der Piwicha kommt den hohen Bereichen des Plateaus nahe. Hier und dort haben wir, als Nachfolge einer grösseren Durchfeuchtung, sowohl Böden mit tieferer Degradierung, — wie den ersten fossilen, — als auch den zeitgenössischen.

ВСЕУКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК.

Труди Природничо-Технічного Відділу, Вип. 1—2. № 10. 1930.

„Четвертинний Період“ вип. 1—2.

ACADÉMIE DES SCIENCES DE L'UKRAINE.

Mémoires de la Classe des Sciences Naturelles et Techniques Livr. 1—2. № 10. 1930.

„Die Quartärperiode“ Lief. 1—2.

До характеристики четвертинних покладів м. Кам'янця на Поділлі.

Л. А. Лепикаш.

Zur Charakteristik der quartären Ablagerungen von Kamenetz-Podolski.

L. A. Lepikasch.

Новіші поклади Наддністрянського Поділля взагалі і Наддністрянської Кам'яниччини зокрема в літературі освітлені ще надто мало, а тимчасом район Наддністрянщини цією стороною дуже цікавий.

Проф. Набоких ¹⁾, що найбільше зробив у справі вивчення четвертинних покладів Поділля, в межах Кам'яниччини накреслює такі райони: а) лесовий південно-західного типу для північної частини і б) „безлесовий“ для південної, Придністрянської частини Кам'яниччини. Межу між цими районами він проводить від м. Кам'янця через кол. Ушицький повіт на м. Бар (Могилівщина).

Лес „південно-західного“ типу характеризується: 1) незначною грубістю (не більше, як 3—3½ саж.) і підложжям з нелесових порід, як от піски, глини, крейда, граніт і т. ін., 2) відсутністю в верхніх поземах таких залучень, як наметні, ринь, кремій і т. ін., 3) сіро-половим кольором у зв'язку з ознаками оглеення (глеєві плями, смужки, проверстки), 4) значною кількістю новоутворень у вигляді вохрянних крапок, плям, разводів і густою чорно-бурою пунктацією „Fe“ та „Mn“ солей, 5) наявністю вапнякових трубочок і 6) підвищеною піскуватістю, особливо в нижніх поземах при підстелюванні пісками. Поземом похованого ґрунту лесова товща розподіляється на два поверхи.

В безлесовому районі, за Набоких, поширені „лесуватісуглинки“ з карпатською галькою, а також через розчленованість рельєфу виходять на поверхню третинні і давніші (мезозойські, палеозойські, архейські) породи. „Лесуваті суглинки“, на думку Набоких, майже не різняться від лесів південно-західного типу: вони також сірувато-полового, або сизувато-полового кольору,

¹⁾ А. И. Набоких, Краткие заметки о грунтах Подольской губ. и соседних местностей. Зап. о-ва Под. Е и Л. П. т. III. Каменец-Подольск 1915.

борошнуваті, карбонатні з численними вапняними трубочками, із дутиками та журавчиками. Вони не верстуваті і часто містять у собі як і леси, позем похованого ґрунту.

Відмінні прикмети суглинків такі: а) значна кількість великих порожнявих ходів з чорними стінками, б) наявність дрібної заокругленої гальки з кольорових карпатських порід (ясписів) і кварцу (ст. 153).

Місцями суглинки прикривають лес, позбавлений карпатської ріни.

Крім того, в „безлесовому“ районі в долішніх частинах схилів великих річок трапляється ще делювіальний лес, що про нього через відсутність даних Набоків обмежується лише згадкою без будь-якої характеристики.

А Красюк ¹⁾, дослідник ґрунтів по лінії Подільської залізниці (від м. Кам'яця до м. Шепетівки), зазначає, що в південній частині дороги (південна Проскурівщина й Кам'яничина) поширений суглинястий (мулисто-пилуватий) лес та лесуваті суглинки і глини.

Суглинястий лес, порівнюючи з лесом північної частини залізниці („типовим пилуватим лесом“) характеризується темнішим забарвленням (ясно-брунатновато-половий) і побільшеною спійністю та щільністю. Його А. Красюк вважає за „цілком поступовий перехід від типового лесу до важчих лесуватих суглинків і глин ²⁾).

З наближенням до м. Кам'яця лес прикривають зверху або й зовсім заступають лесові суглинки та глини, що мають глинястіший склад та інтенсивніше бурувато-жовте забарвлення ³⁾).

Як видно з аналіз мех. складу, наведених у роботі вищезазначеного автора, суглинястий лес містить у собі часток $<0,01$ мм від 40 до 45%. Лесуваті суглинки часток $<0,01$ мм містять у собі від 50 до 60%.

Про четвертинні поклади самого м. Кам'яця Б. Л. Лічков ¹⁾ каже, що тут „не можемо сподіватись натрапити на лес і горішніми поверховими породами являються черзоні глини (суглинки)“ (ст. 41).

Припускаючи, що лесу нема на вододілах, цей автор вказує на знаходження лесу на багатьох схилах, напр.: „на північ від міста, біля хутора Белінського, є цегельня, де на виготовання цегли утилізують жовту лесувату глину. Грубість цієї породи досягає біля цегельні двох аршин. Нижче від неї залягають ясно-верстовані часом скісно-верстовані жовті піски, що мають до двох аршин видимої грубости. Характерно, що в лесуватій породі є дуже багато проверстків різно-кольорової ріни“ (ст. 4).

В своїй розвідці 1928 року я зазначав ²⁾, що лес поширений в т. зв. „безлесовому“ районі Наддністрянської Кам'яничини, причім відзнаки його

¹⁾ А. Красюк, Почвы и ґрунты по линии Под. ж. д. Сообщ. Отд. Почвоведения С. Х. У. Ком. НКЗ в 26. Петроград, 1922.

²⁾ Ibidem, стр. 60.

³⁾ Ibidem, стр. 63.

⁴⁾ Б. Л. Лічков, До гідрогеології міст Поділля. Вісник Українського Геологічного Комітету, в. 3. 1923.

⁵⁾ Л. А. Лепікаш, До фізичної природи ґрунтоутворюючих порід Кам'янецької округи. Зап. С.-Г. Інст. в Кам'яці на Поділля, т. V, 1928.

становлять побільшена глинястість (55—63% часток $<0,01$ мм) і бурувате та брунатнувате забарвлення. Такого самого характеру і „лесуваті суглинки“, які різняться хіба тільки побільшеною спійністю і темнішим забарвленням. Механічна аналіза верхніх шарів лесових суглинків з м. Кам'яця дала 56—62% часток $<0,01$ мм (ст. 328—331).

Весною 1930 р., в зв'язку з будуванням нового корпусу для С.-Г. Інституту я перевів геологічну розвідку на ділянці навчального поля Інституту, що була приділена під будівлю. На ділянці, загальною площею близько 5,6 га, закладено було 15 свердловин загальною кількістю 165,46 подовжніх метрів і з глибиною окремих свердловин від 5,60 до 17,05 м.

Свердловинами викрито всю товщу четвертинних і верхні шари третинних покладів, що дає змогу досить детально вивчити характер і умови уложення порід четвертинної серії, а переведене нівелювання ділянці з ув'язкою свердловин дає змогу подати матеріал і в графічному вигляді. Застосований від мене метод розвідки четвертинних покладів за допомогою ударного свердлування „бездонною склянкою“ поруч з низькою собівартістю і високою продуктивністю проходу (один робітник проходить за день 8—10 м) дає змогу детально вивчити породу, оскільки структура її не порушується, а виїмання невеличкими зразками (5—10 см) дає змогу точно відзначити всі найдрібніші зміни з глибиною.

Розвідувальна ділянка простягається в межах м. Кам'яця, а саме „Нового Плану“, поміж р.р. Смотричем і Мукшею. Ділянка ця лежить зовсім близько ($\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ км) від каньйону Смотрича, але в зв'язку з тим, що правий берег р. Мукші має характер широкої терасуватої низини і вододіл між цими річками „протиснутий“ до Смотрича, наша ділянка якраз припадає майже на найвищі місця вододілу, займаючи верхню частину схилу до р. Смотрича ¹⁾.

На південь і на північ — вододіл знижений („перепиляний“) і долини річок Смотрича та Мукші з'єднуються „сідловинами“, між якими „притиснутий“ до Смотрича підноситься вододільний „острів“ Нового Плану м.) Кам'яця, де міститься як раз і будинок СГІ з навчальним полем.

Нижче наводимо опис свердловин.

Свердловина № 1.

a ¹	1. Темно-сірий з буруватим відтінком, безкарбонатний, гумусовий . . .	0— 0,54
	2. Бурувато-сірий, безкарбонатний, переходовий	0,54— 0,82
	3. Бурувато-половий важкий суглинок з карбонатними трубочками, брунатуватий	0,82— 1,64
L	4. Теж, чистіший	1,64— 2,22
	5. Жовто-половий середній суглинок без видимих карбонатних утворень	2,22— 3,54
	6. Теж, але з скупченням ущільнених конкрецій в 1—1,5 см та журавчиків карбонатів вапу	3,54— 4,20
	7. Сиво-половий карбонатний суглинястий лес з рідкими трубочками карбонатів і чорними мангановими плямами	4,20— 4,46

¹⁾ З мапи ізогіпе у роботі Б. Л. Лічкова „До гідрогеології міст Поділля“ видно, що найвищі місця вододільного горба окреслюються ізогіпсою в 116 саж. Ділянка навчального поля (на мапі „семинарская площа“) лежить у межах ізогіпе 114—110 саж.

L	8. Жовто-половий карбонатний суглинястий лес з рідкими кепсько зформованими трубочками карбонатів і вохряними планами	4,46— 5,02
	9. Теж з бурувато-сизим відтінком, чорними мангановими плямами і лусочками лосняку. На глибині 5,62—5,84 позем журавчиків і дірчастих вапняних жужелиць	5,02— 5,84
	10. Сизо-половий з залізистими плямками і облямованими стінками пор карбонатний суглинок. Чорні манганові плямки і скупчення пухкого вапна	5,84 — 6,40
	11. Вохрянний карбонатний суглинок з іржаво-сизими і чорними плямами. Уламки Gastropoda	6,40— 6,80
	12. Вохряно-сизий суглинок з чорним облямованням стінок пор. При висиханні набирає сіро-полового відтінку, особливо до низу	6,80— 9,40
	13. Буруватий з вохряно-сизими плямками та жилками слабо-карбонатний суглинок	9,40—10,20
	14. Ясно-бурий з жовто-половим відтінком важкий суглинок з чорними плямками. Від НСІ буриться по тріщинах	10,20—10,44
	15. Теж з більшою кількістю залізистих і чорних плямок, розводів і смужок. Від НСІ закипає зрідка в порах, де в невеличкі виділення вапу, і по тріщинах	10,44—10,74
	16. Важкий зв'язний барнястий безкарбонатний суглинок (глина). Чорна манганова пунктація і округлі темніші плями, що нагадують червоточини	10,74—12 84
a'	17. Ясно-барняста глина, сильно щільна при висиханні, безкарбонатна	12,8 —13,14
	18. Брунатнувато-жовта безкарбонатна глина з чорними мангановими плямками	13,14—14,14
	19. Ясно-бурувато-жовта глина з барнястим лакуванням і потьоками по тріщинах (ілювіальний позем. похов. ґрунту)	14,14—14,30
N	20. Переверстовання блакитно-сизого з вохряними планами карбонатного суглинку, бурувато-жовтого суглинку і жовтого кварцового піску. Вапн кові конкреції	14,30—14,39
	21. Жовтий з вохряно-сизими плямами від дрібно до середньо зернистого слабо-лосняковий, слабо-глинястий кварцовий пісок. У ньому вода	14,39—14,70
	22. Зеленкуват-сиза з вохряними плямами і смужками і чорними плямками піскувата, наче „перетерта“ глина. Уламки вапнякових зростків	14,70—15,00
	23. Щільна мергельна, тонко лупакувата глина бруднозелена і наче „перетерта“, зеленкуват-сиза, з уламками черепашок і пухкими вапняковими скупченнями	15,00—15,10
	24. Брунатно-зелена з жовто-брунатними плямами карбонатна лупакувата глина з глясовими поверхнями площин лупності	15,10—15,30
	25. Зеленкуват-жовта з блакитними плямами карбонатна глина з чорними мангановими плямками. Щільна, тонко-лупакувата	15,30—16,60
	26. Буро-оливкувата, місцями майже чорна, щільна, тонко-лупакувата з гляцевими поверхнями і залізистими плямами мергельна глина. Вапнякові конкреції	16,60—17,05

Свердловина № 2.

a'	1. Темно сірий з буруватим відтінком, безкарбонатний, гумусовий	0 — 0,60
	2. Бурувато-сірий, переходовий	0,60— 0,93
	3. Сірий з брунатно-половим відтінком суглинястий з вапняковою цвіллю по корневищах і червоточинах	0,93— 1,45
L	4. Брунатний з половим відтінком важкий суглинок з вапняними трубочками	1,45— 1,85

L	5. Брунатно-половий карбонатний суглинок з незначними виділеннями борошнуватого вапна в рідких порах	1,85— 2,15
	6. Яскіший, брунатнувато-половий карбонатний суглинок	2,15— 3,50
	7. Ясно-бурувато-половий лесовий карбонатний суглинок з кепсько зформованими вапняними трубочками в порах, буро-чорною пунктацією і вапняковими журавчиками	3,50— 4,00
	8. Жовто-половий лесовий суглинок (до легко суглинястого) з вохряно-ржавими плямками і чорними стінками розгалужених пір. Зверху позем журавчиків. Зрідка борошнуваті виділення вапна в порах	4,00— 4,55
	9. Теж, але з великою кількістю вохряних і ржаво-залізистих виділень по ходах коренів. Чорна пунктація і плямки	4,55— 5,05
	10. Бурувато-половий суглинок з вохряними плямками, чорною пунктацією і чорними стінками розгалужених пір.	5,06— 5,37
	11. Половий з легким брунатуватим відтінком лесовий суглинок, до низу з плямами і смужками червоного суглинку	5,37— 5,65
a ²	12. Червоний карбонатний суглинок з чорними плямками манганових сполук і плямками борошнуватих карбонатів вапу	5,65— 6,00
N	13. Переверстовування жовто-зеленкуватого суглинку з дрібним кварцевим піском. Білясті карбонатні плями і ділянки (та смужки) червоного слабо зцементованого глинястого піску з чорними мангановими плямками (Ортаанди?). Карбонатний	6,00— 6,30
	14. Зеленкуватий суглинок („перетерта“ глина) з скупченням гнізд пухкого вапна і зростками та їх уламками до 5 см розміром. Зрідка „карпатська“ галька кольорових яєписових і квар. порід	6,30— 6,40
	15. Зеленкувата („перетерта“) карбонатна глина з грудочками вапнякового мергелю і чорними дробовинками в 1—2 мм. Вохряні плямки	6,40— 6,70
	16. Такого самого вигляду жовто-зеленкувата глина з щільними вапняковими зростками і чорними та вохряними плямками	6,70— 7,15
	17. Жовтий від середньо до грубо-зернистого карбонатний кварцовий пісок з водою. Зверху глинуватий	7,15— 8,70
	18. Брудно-зелена щільна кавалкувата карбонатна глина з глянцевиими поверхнями розколин і чорними та вохряними плямками	8,70— 9,10
	19. Щільна темно-бурувата кавалкувата глина з глянцевиими поверхнями розколин і чорними плямками та залученнями. Галька білого кварцу в 5 мм (кілька представників)	9,10— 9,35
	20. Така ж сама мергельна глина, до низу переходить у зелену, клинчато-лупакувату з глянцевиими площинами і зростками та гніздами пухкого вапна відміну	9,35— 9,65
	21. Пляміста, брудно-зелена з жовтими і брунатними плямами пупакувата мергельна глина, зверху з поземом мергельно-вапнякових зростків. Маса чорних плямок манганових сполук	9,65— 9,75
	22. Щільна, в'язна, тонко-лупакувата брунатно-жовто-зелена пляміста мергельна глина. Гнізда пухкого й уламки зросткового вапняку	9,75— 9,80

Свердловина № 3.

a ¹	1. Темно-сірий з бурувато-барнястим відтінком гумусовий позем, що до низу стає бурувато-сірим	0— 1,20
	2. Бурувато-сірий, поплямований гумусовими червоточинами суглинок з борошнуватими виділеннями карбонатів	1,20— 1,65
L ¹	3. Буро-половий лесовий суглинок з густою сіткою розгалужених вапняних трубочок і двілля по корневищах та червоточинах	1,65— 2,07

L ¹	4. Ясно буро-половий з брунатнуватим відтінком лесовий суглинок з рідкими уривками вапняних трубочок	2,07— 2,85
	5. Половий слабо-жовтуватий суглинястий лес з уривками вапняних трубочок, чорною мангановою пунктацією і рідкими журавчиками	2,85— 4,10
	6. Бурий з половим відтінком карбонатний лесовий суглинок. Зерна і плямки пухкуватого вапна манганова пунктація	4,10— 4,95
a ²	7. Барнястий позем похованого ґрунту. Слабо-карбонатний, рідкі, слабо зформовані трубочки і білясті потьоки. Поруватий, з чорною мангановою пунктацією	4,95— 6,30
	8. Бурувато-барнястий позем похованого ґрунту. Безкарбонатний, буриться лише по рідких порах, де є слабкі виділення вапу. Чорна манганова пунктація. Поруватий	6,30— 6,70
	9. Жовтувато-бурий, глинястий, в'язкий, безкарбонатний ілювіальний позем похованого ґрунту. Слабо виявлена горіхувата структура з гляцевими гранями та гострими ребрами. Зрідка в порах слабкі виділення вапна, уламки жувавчиків. Сила манганових виділень. До низу яснішає	6,70— 7,45
L ³	10. Бурувато-половий карбонатний лесовий суглинок з рідкими трубочками і пухлими плямками вапна. На глибині 8,10—8,20 м позем дудиків і журавчиків	8,10— 8,60
	11. Ясно-бурий карбонатний лесовий суглинок. Рідкі манганові зерна і виділення вапна в порах	8,60— 10,00
a ³	12. Барнясто-ясно-бурий карбонатний суглинок з рідкими вапняними трубочками (2-й пох. ґрунт)	10,00—10,80
	13. Теж, донизу з половими відтинками. Внизу скупчення карбонатів вапу	11,20—11,15
L ³	14. Білястий від скупчення карбонатів суглинястий лес із сизувато-половими плямами	11,15—11,90
	15. Сизувато-жовто-половий з частими білястими плямами карбонатів вапу суглинястий лес. Розгалужені вапняні трубочки. Червоточини і коміркі з барнястим матеріалом верхнього позему. Чорна точкова пунктація	11,90—12,25
	16. Сизувато-половий легко-суглинястий лес з вапняковими рідкими трубочками і уламками дудиків. Чорна пунктація і облямовання стінок пір. Щілинистий	12,25—12,80
	17. Жовтувато-половий із сизими плямами легкий карбонатний суглинок з рідкими трубочками і грубими вапняковими дудиками (до 6 см в діаметрі). Великі пори, до 1—1,5 мм з вичерненими стінками	12,80—13,25
	18. Вохряний з половим відтінком легко-суглинястий до супіскуватого карбонатний лес. Чорна пунктація і чорні стінки великих (до 1 мм) пір. Мокрий, розподіляється щілинами на клинчасто-кубуваті окремісті. Вода	13,25—13,60

Свердловина № 4.

a ¹	1. Темно-сірий з буруватим відтінком, слабо карбонатний, гумусовий	0— 0,80
	2. Бурувато-сірий, переходовий. Рідко по ходах коренів і червяків бо-рошнуваті виділення карбонатів вапу	0,80— 1,20
	3. Сірувато-ясно-бурий, досить зв'язний суглинок з ходами червяків і вапняковою цвіллю. Буйно закипає з HCl. Темно-гумусові ко-проліти	1,20— 1,55

- L¹ 4. Ясно-бурий лесовий важкий суглинок з частими розгалуженими трубочками вапна 1,55— 2,10
 5. Теж з брунатнуватим відтінком, слабо поруватий 2,10— 2,30
- a² 6. Брунатно-бурий суглинок, карбонатний, з плямами червонуватого, безкарбонатного. Рідкі вапняні трубочки і чорна пунктація. Зверху дудики вапна (пох. ґрунт) 2,30— 3,50
 7. Бурувато-жовтий з вохряними й сизими плямами безкарбонатний суглинок (ілюв. пох. ґрунту). До низу ясніший, з бурими потьокани. Закипає місцями, де є виділення вапу. Внизу дудики. Густі чорні плямки 3,50— 3,85
- L² 8. Ніжний, ясно-жовто-половий легко-суглинчастий карбонатний лес. Слабо-нерівно плиткуватий. Плями білясті карбонатні і чорні манганові по поверхні плиток. Бар'ясті червоточини: Вапнякові журавчики 3,85— 4,70
- a³ 9. Брунатно-червонуватий суглинок з рідкими жужелицями вапняку і з спорадичним бурінням. Чорна плеската галька розмір. 1,5×1×0,5 см (рідко) 4,70— 5,30
- N 10. Зеленкуватий суглинок, від скупчення карбонатів білястий. Жужелиці й потьоки вапнякові. Червоточини з червонуватим суглинком верхнього позему 5,30— 5,48
 11. Жовтий середньо-зернистий слабо глинястий карбонатний кварцовий пісок 5,48— 5,55
 12. Брудно-зелена з жовтуватим відтінком важка мергельна глина з залізистими й мангановими плямами. Скупчення пухкого і конкреційного вапняку. Слабо лоснякова 5,55— 5,70
 13. Жовтий карбонатний лосняковий середньо зернистий кварцовий пісок. Вохряні плямки чорні. Уламки Lamellibranchiata 5,70— 5,90
 14. Пісок тонко-верстуватий з мех. складом від дрібного до грубо-зернистого (2—3 мм). Карбонатний, з масою чорних і залізистих плям. Уламки черепашок 5,90— 5,95
 15. Теж з проверстками глини і жужелицями білого вапняку 5,95— 6,20
 16. Мергельна важка зеленкувата глина з залізистими плямами і вапняковими жужелицями 6,20— 6,45
 17. Брудно-жовто-зеленкувата мергельна глина з глянцевиими скісними площинами. Манганово-залізисті плямки, білясті грудочки вапняку 6,45— 6,70
 18. Брудно-зелена мастка карбонатна глина з густими ржаво-вохряними і чорними плямами 6,70— 7,30
 19. Буро-чорна чіпка безкарбонатна глина з глянсуватими поверхніями структурних окремоостей. Зверху плямиста, брудно-зелена з карбонатними вохряними плямами 7,30— 7,50
 20. Брудно-зелена жирна кавалкуватобриста мергельна глина з плямами по розколинах чорної вуглистої маси. Рубчаста кольорова роговикова галька (рідко). Уламки Lamellibranchiata 7,90— 8,25
 21. Ясніша, брудно-зеленкувата важка карбонатна глина з пухко-вапняними скупченнями в 1—3 см. Плямки чорні і вохряні 8,25— 8,50

Свердловина № 5.

- a¹ 1. Бар'ясто-темно-сірий, безкарбонатний, гумусовий 0— 1,15
 2. Бурувато-сірий, безкарбонатний, переходовий 1,15— 1,40

- | | | |
|----------------|---|--------------|
| L ¹ | 3. Буро-половий лесовий суглинок з вапняковою сугою і сірими потьоками гумусу та червоточинами | 1,40— 1,70 |
| | 4. Теж, чистіший, поруватий з уривчасто-вистеленими борошнуватим вапном трубочками і барнястими плямками | 1,70— 1,90 |
| | 5. Ясно-бурий, слабо-брунатнуватий суглинок. На глибині 2,25 м повем дудиків і журавчиків | 1,90— 2,35 |
| | 6. Половий з легким буруватим відтінком легко суглинястий лес. Рідкі вапнякові трубочки і журавчики з дудиками | 2,35— 2,90 |
| | 7. Ясно-жовтувато-половий легко суглинястий (до супісково-суглинястого) карбонатний лес. Часті вапнякові трубочки, що не відпрепаровуються і чорна пунктація | 2,90— 3,30 |
| | 8. Бурувато-половий, сильно збагачений на мусковіт (дусочки до 1 ¹ / ₂ мм) суглинястий лес. Чорво буре пунктація, рідко вапнякові трубочки і рудякові зерна до 1 мм | 3,30— 3,60 |
| | 9. Жовтувато-половий з легким буруватим відтінком легко-суглинястий лес з рідкими вапняковими трубочками і залізистими плямками | 3,60— 3,70 |
| | 10. Сизувато-половий з частими вапняковими трубочками і грубими (до 10 см) конкреціями вапняку | 3,70— 3,90 |
| | 11. Ясно-жовтий, легко-суглинястий лес з густими вапняковими трубочками. Дрібна чорно-бура пунктація і рідкі концентричні залізисті плямки (по корневищах). Слабо лосняковий | 3,90— 4,30 |
| | 12. Повем вапнякових конкрецій | 4,30— 4,35 |
| | 13. Жовтий, ніжно-піскуватий карбонатний лес з пунктацією і рідкими вапняними трубочками. Внизу повем вапнякових конкрецій | 4,35— 5,25 |
| | 14. Жовтий л.-суглинястий карбонатний лес з частими залізистими плямами і чорними крапками. Рудякові зерна, залізисті плями по ходах коренів | 5,25— 6,00 |
| | 15. Брунатнувато-половий карбонатний лесовий суглинок з ясно-червонуватими плямами і чорною пунктацією | 6,00— 6,50 |
| a ² | 16. Брунатно-половий безкарбонатний лес з великими (до 5 мм) чорними мангановими плямками | 6,50— 7,00 |
| | 17. Бруватий з червонуватим відтінком безкарбонатний лес з великими та рідкими мангановими плямками | 7,00— 8,25 |
| | 18. Буруватий, чіпкіший суглинок із скупченням вапнякових конкрецій | 8,25— 8,30 |
| L ² | 19. Жовтуватий легко-суглинястий лес з великими кремовими карбонатними трубочками. Рідко жовна вапна. Часта пунктація | 8,30— 9,10 |
| | 20. Буруватий карбонатний суглинястий лес з поземом великих вапнякових зростків на глибині 9,20—9,25 м. | 9,10— 9,40 |
| | 21. Брунатнуватий лес з пухкими білястими виділеннями вапна | 9,40— 9,80 |
| a ³ | 22. Червоно-брунатний карбонатний суглинок з чорною пунктацією і білястими вапняковими трубочками | 9,80— 10,45 |
| | 23. Червона мастка піскувата глина. Карбонатна. Рідко чорні манганові плямочки і вапнякові конкреції до 5×10 см. | 10,45— 10,95 |
| | 24. Ясно-черволий супісок з дільницями жовтого піску. Слабо карбонатний | 10,95— 11,35 |
| N | 25. Червоно-жовтий глинястий слабо лосняковий безкарбонатний середньозернистий кварцовий пісок. Червоні плямки (червоточини?). Чорні манганові зерна | 11,35— 11,75 |
| | 26. Повем грубих (>10 см) вапнякових зростків. Плями масткого бурочервонуватого піску | 11,75— 11,85 |

- N 27. Жовтий, липкий, карбонатний, середньо-зернистий кварцовий глинястий пісок. Червоні плямки 11,85—12,15
28. Теж, сильно-карбонатний (білі плями і конкреції вапняку) з червоними плямками червоточин водовмісний пісок 12,15—12,35

Свердловина № 6.

- a¹ 1. Темно-сірий з буруватим відтінком, безкарбонатний, гумусовий 0, — 0,85
2. Бурувато-сірий, карбонатний, переходовий. Вапнякова суга 0,85— 1,35
- L¹ 3. Ясно-бурий з половим відтінком і сіро-гумусовими плямами та червоточинами. Не рясна вапнякова суга і трубочки. Суглинястий 1,35— 2,00
4. Брунатно-половий карбонатний лесовий суглинок з вапняковими трубочками 2,00— 2,30
5. Ясно-брунатнувато-половий лесовий суглинок. Борошнуваті виділення вапна по порах і щільнах, пунктація 2,30— 2,65
6. Половий легко-суглинястий лес, пухко-плиткуватий з чорною пунктацією і білястими вапняковими плямами 2,65— 3,55
7. Жовтувато-половий лесовий суглинок. Пунктація, білясті плямки та трубочки вапна 3,55— 4,20
- a² 8. Бар'ясто-половий карбонатний гумусований лес, щільний при висиханні 4,25— 4,65
9. Бар'ястий до темно бар'ястого сильно гумусований суглинок. Від HCl закипає спорадично і більше в порах, де помітно слабкі виділення вапна 4,65— 5,40
10. Теж, подекуди ясніший з дільницями пологого лесу по розколинах. Від HCl закипає інтенсивніше, рідко вапнякові трубочки, чорні плямки. Місцями дрібно-грудкуватий, що нагадує структурність 5,40— 6,70
11. Бар'ястий карбонатний суглинок. По порах виділення вапна і лесові дільниці. Темні плямки і „ковбаски“ давніх червоточин 6,70— 7,35
- L² 12. Ясно-бар'ясто-половий легкий карбонатний суглинок, наче „перетертий“ (делювій?) 7,35— 8,00
- a³ 13. Темно-бар'ястий, безкарбонатний, значно гумусовий, щільнуватий, без лесового habitus'у. Рідко чорні плямки, донеде вапнякові трубочки 8,00— 0,10
14. Жовтувато-бурий, глинястий, безкарбонатний ілювіальний позем копального ґрунту. Помітна горіхувата структура: окремі ребристі з глиняцевими стінками, по поверхні яких чорні нальоти. Чорнобура пунктація 9,10— 10,65
- L³ 15. Бурувато-жовтий, глинкуватий, безкарбонатний. На глибині 11 м позем журавчиків, дудиків. Структурности непомітно. Від HCl буриться місцями по порах 10,65—11,00
16. Жовто-половий, слабо-буруватий карбонатний лесовий суглинок. Рідко вапнякові трубочки. На глибині 11,50 м позем журавчиків 11,00—11,50
17. Бурувато-половий з сизувато-сірим відтінком карбонатний лесовий суглинок. На глибині 12,70 м вода 11,50—12,85

Свердловина № 7.

- a¹ 1. Темно-сірий з буруватим відтінком гумусовий безкарбонатний позем. Від HCl закипає по рідких виділеннях карбонатів у порах 0— 0,55

a ¹	2. Темнувато-сірий з інтенсивнішим буруватим відтінком. По червоточинах і кореневих ходах з'являється вапнякова суга	0,55— 0,90
	3. Буро-половий із слабим сіро-гумусовим відтінком. Карбонатний, з вапняковою цвіллю по червоточинах і щілинах. Рідко вапнякові трубочки	0,90— 1,30
L	4. Бурувато-половий, карбонатний лесовий суглинок з вапняковими трубочками і гумусовими ходами черв'яків	1,30— 1,75
	5. Брунатнувато-половий з жовтуватим відтінком суглинок. Рідкі трубочки, по щілинах скупчення борошнуватих карбонатів. Пунктація	1,75— 2,00
	6. Половий з брунатнуватим відтінком і плямами попереднього позему лесовий суглинок	2,00— 2,25
	7. Жовтувато-половий з легким брунатнуватим відтінком суглинястий (дол.-сугл.) карбонатний лес. Рідкі вапняві трубочки	2,25— 2,50
	8. Жовто-половий легко-суглинястий лес з вапняними розгадуженими трубочками. Журавчики і пухкі вапнякові скупчення	2,50— 3,20
	9. Ясніший з рідкими вапняковими трубочками і густою чо, но-бурою пунктацією. Накреслюється плиткуватість	3,20— 4,00
	10. Теж із слабим сизуватим відтінком	4,00— 4,60
	11. Сизо-половий з вохряно-залізистими плямами легко-суглинястий карбонатний лес. Чорні нальоти і пунктація	4,60— 4,70
	12. Сірувато-сизий лесовий суглинок з вохряними плямами і чорною пунктацією	4,70— 5,00
	13. Плямистий вохряно-сизий оглевіний карбонатний лес. Часті манганові і залізисті плямки	5,00— 5,60
N	14. Жовтий середньо-зернястий карбонатний кварцовий пісок з великими лусочками мусковіту. Просмужки суглинку і зеленкуватих глин	5,60— 5,75
	15. Зеленкувата мергельна глина з глянцевими поверхнями деяких клинчастих окремостей і вапняними конкреціями до 4 см та білястими плямами	5,75— 5,85
	16. Жовтий з зеленкуватим відтінком лосняковий середньо-зернястий слабо-глинястий карбонатний кварцовий пісок. На глибині 6,20—6,25 м позем вапнякових жушлиць	5,85— 7,00
	17. Зеленкувата мергельна глина з місцевими скупченнями вапняку і вохряно-червокуватими мергельними утвореннями. Глянцеві поверхні клинчастих окремостей. Плямки манганові	7,00— 7,45
	18. Жовтий середньо-зернястий кварцовий пісок із сизими і чорними плямками та рідкою кварцовою галькою до 5 мм. Карбонатний, лосняковий	7,45— 7,60
	19. Позем конкрецій і плита міцного білого вапняку	7,60— 7,90
	20. Глина блакитно-зеленкувата з залізистими плямами і пухкими гніздами вапна Глянцеві стінки кавалкуватих окремостей. Карбонатна	7,90— 8,20
	21. Глина мастка, оливкувато-темно-сіра (гумусова?) безкарбонатна. Розпадається на кавалкуваті окремості з виразними ребрами і блискучими глянцевими гранями	8,20— 8,50
	22. Зеленкувата, лушпайчато-лупакувата мастка карбонатна глина з великими (до 1—1,5 см) конкреціями піролювіту. Грудочки деревного вугілля. Глянцеві поверхні окремостей, залізисті плями	8,50— 9,15
	23. Також мастка мергельна плямиста глина. Плями блакитні, зеленкувато-сиві й жовті. Чорні манганові плямисті нальоти. Розпадається на глянсуваті лушпайчато-лупакуваті окремості	9,15— 9,70
	24. Теж, тонко-лупакувата. Плями переважають жовто-брунатні	9,70— 9,85

- N 25. Мергельна лупакувата глина, зеленкувато-блакитна з плямами жовто-брунатними і скупченнями у вигляді плям та проверсток вохряних до ясно-червоних пухкуватих і глинкуватих залізистих сполук 9,85—10,00

Свердловина № 8.

- a¹ 1. Бурувато-темно-сірий, гумусовий 0— 0,68
2. Темнувато-сірий з інтенсивнішим буруватим відтінком, безкарбонатний, важко-суглинястий. Від HCl закипає по полових лесових плямках або незначних виділеннях карбонатів 0,68— 1,13
3. Бурувато-половий, брудний від сіро-гумусового офарблення карбонатний важкий суглинок. Рідко трубочки і вапнякова суга 1,13— 1,65
- L 4. Брунатний важкий лесовий суглинок. По щілинах рясні скупчення білого борошнуватого вапна, а по червоточинах цвіль. Рідко трубочки. Плямки жовто-полового лесу 1,65— 2,35
5. Половий з ясно-брунатним відтінком суглинястий карбонатний лес. Плямки ясно-полові і брунатнуваті. Накреслюється пухка плиткуватість. Чорна точкова пунктація, зрідка вапнякові трубочки та журавчики. На глибині 3,34 м позем пухкуватих вічок і ущільнених вапняних грудочок (реліктра білозірка?) 2,35— 3,54
6. Ясно-жовто-половий, нижній легко-суглинястий карбонатний лес. Густа сітка вапняних трубочок і манганова пунктація. Плямки залізисті і білясті вапняні. Внизу густий позем жужеляць вапняку, борошнуватих зверху і перекристалізованих, з порожнявами в середині, розміром до 3—4 см. 3,54— 4,18
7. Жовто-половий нижній карбонатний легко-суглинястий лес. Часта чорна пунктація і рідше бурі рудякові зерна. На глибині 4,80—5,24 позем вапняних дудиків і жужеляць до 3—4 см діаметром 4,8— 5,24
8. Теж, частіше вапняні трубочки. Манганові плямки завбільшки до 2—3 мм. 5,24— 5,70
9. Жовто-половий легко-суглинястий карбонатний лес із сизими і залізистими плямками. Буро чорна пунктація. По рідких порах борошнуваті карбонати і чорні манганові нальоти 5,70— 6,30
10. Теж. Вохряно-залізистих і сизих плям іще більше. Мехскладом наближається до суглино-супіску. Уламки журавчиків 6,30— 6,85
11. Ясно-сіро-сизий карбонатно-лесовий суглинок з густими вохряно-залізистими плямками. Пори до 1 мм, по деяких напіввогнілі корінці. По стінках пор манганове облямовання, зрідка дрібні кристалики вапна 6,85— 7,60
12. Плямистий вохряно-сизо-половий карбонатний легко-суглинястий лес. Вохряно-залізисті плями дуже густі і надають жовтавого відтінку поземові. Плямки манганові 7,60— 8,01
13. Жовтувато-сизо-половий легко-суглинястий карбонатний лес. Залізистих плям менше. Збільшуються сіривато-сизі. Густа манганова пунктація. Сильно вогкий 8,01— 8,70
14. Бруднуватий, сизо-вохряний мокрий карбонатний суглинястий лес. Вохряні плями скупчуються ближче до пор і ходів. Густа пунктація 8,70— 9,40
15. Бурувато-сизо-половий з дрібними вохряними плямочками, сильно метаморфозований карбонатний суглинястий лес. Буро-чорна пунктація 9,40— 9,56
16. Вохряно-буруватий із сизуватим відтінком карбонатний суглинок. Сила вохряно-залізистих плям. Вогкий 9,56— 10,18
17. Зв'язніший, залізистий, з рідкими жовто-сизими брудними плямами суглинок. Грудочки вапнякові 10,18—10,50

L	18. Брунатуватий суглинок, з дільницями ясно-жовто-вохряними від скупчення залізистих плям. Вапнякові конкреції і плями пухкуватого білого вапна	10,50—10,80
	19. Скупчення міцних конкреційних вапняків в ясножовтому мергельному суглинкові. Зростки до 6—8 см діаметром	10,80—11,00
a ²	20. Червонуватий з брудно-сизуватими та вохряними плямами суглинок. Внизу, в червоному важкому суглинкові позем вапнякових конкрецій і пухкуватих скупчень	11,00—11,30
N	21. Вохряно-жовтий середньо-зернястий з великими (до 1—2 мм) зернами карбонатний слабо-глинястий кварцовий пісок. По червоточинах червонуватий суглинок верхнього позему. Скупчення борошнуватого вапна	11,30—11,55
	22. Зеленкувато-залізистий в'язкий суглинок. Плямистий від великого скупчення борошнуватого і конкреційного вапна. Чорна пунктація і плямки	11,55—11,70
	23. Пісок сипкий, жовтий, карбонатний, середньо-зернястий, кварцовий, слабо лосняковий. Ущільнені невеличкі конкреції вапна	11,70—12,00
	24. Сивясто-зеленкувата глина з пухкими білястими скупченнями і щільними конкреціями вапна. Вохряні і чорні плямки	12,00—12,10
	25. Щільна зеленкувата мергельна глина з глянцевими поверхнями кавалкуватих окремостей	12,10—12,55
	26. Пісок зеленкувато-жовтий, середньо-зернястий, карбонатний, глинкуватий, слабо-лосняковий. Грудочки ущільненого вапна	12,55—13,10
	27. Теж, мокрий. На глибині 13,15 м вода	13,10—13,20

Свердловина № 9.

a ¹	1. Темно-сірий з буро-барнястим відтінком, безкарбонатний, гумусовий	0,00—0,60
	2. Темнувато-барнясто-сірий, безкарбонатний, переходовий. Від HCl бурить слабо, спорадично	0,60—1,05
	3. Сірувато-буро-половий карбонатний слабо-гумусовий позем. Вапнякова цвіль і не часті трубочки. Гумусові червоточини	1,05—1,35
L ¹	4. Ясніший лесовий суглинок з гумусовими плямами зверху. Вапнякові трубочки і борошнуваті нальоти	1,35—1,90
	5. Брунатуватий карбонатний лесовий суглинок з частими вапняними трубочками і борошнуватими нальотами по щілинах. Гумусові ходи черв'яків	1,90—2,16
	6. Ясно-брунатувато-половий легко-суглинястий карбонатний лес. Слабі борошнуваті виділення, рідкі трубочки і дрібні вапняні журавчики. Не густа чорна пунктація	2,16—2,60
	7. Жовто-половий нижній легко-суглинястий карбонатний лес. Борошнуваті виділення карбонатів по стійках пір. Чорна манганова пунктація. До низу набирає буруватого відтінку і збільшується кількість розгалужених вапняних трубочок	2,60—4,50
a ²	8. Ясно-барнястий з половим відтінком суглинястий карбонатний лес. Рідкі трубочки. Манганова пунктація	4,25—4,51
	9. Барнястий карбонатний суглинок з густою пунктацією і рідкими вапняними трубочками	4,51—5,19
	10. Позем скупчення в барнястому лесі дудиків і порожнявих вапнякових конкрецій	5,19—5,25
L ²	11. Брунатувато-жовто-половий суглинястий карбонатний лес	5,25—5,62

- L*³
12. Ясно-жовтий із сиво-половим відтінком легко-суглиннястий карбонатний лес. Значна кількість вапняних трубочок і борошнуватих плямок та вальотів. Тонко поруватий. Окремі трубочки до 1—1,5 мм діаметром. Густа манганова пунктація і плямистість. Барнясті плямки і ковбаски давніх червоточин 5,62— 6,56
 13. Жовтавий із сивими плямами і густою чорною пунктацією карбонатний лес. Дробовинки чорно-бурі. Вапняні трубочки і білясті плямки. Вогкий, суглиннястий 6,56— 7,32
 14. Теж, великі манганові плямки і уламки вапняних конкрецій. Трубочок нема 7,32— 7,65
 15. Ясно-жовтий легко-суглиннястий лес з вохряними і сивими глейовими плямами. Чорні і чорно-бурі дробовинки, пунктація. На стінках пір чорне облямовання. Журавчики 7,65— 8,30
 16. Сивий суглиннястий карбонатний лес з частими вохряно-ржавими плямами. Негуста чорна пунктація. Вичернені стінки пір 8,30— 8,66
 17. Жовтуватий вогкий суглиннястий карбонатний лес із сіро-сивими і вохряно-залізистими плямами, останні здебільшого скупчуються по стінкам пір і близько них. Чорна пунктація і плямочки на стінках пір. Подекуди в порах в і виділення карбонатів 8,66— 9,26
 18. Повем грубих (>9 см. діаметром) зростків щільного вапняку в зеленкувато-сизому з масою залізисто ржавих плям суглинкові. Чорні стінки пор, слабі виділення карбонатів 9,26— 9,55
 19. Мокрий жовто-зеленкуватий карбонатний лес з пухкими дрібними *gastropoda*. Густа пунктація і буро-чорні дробовинки. Рідко вапняні трубочки з вичерненими стінками 9,55—10,20
- a*³
20. Ясно-барнястий з жовто-половим відтінком безкарбонатний лесовий суглинок. Розпливчасті залізисті плями. Рідка пунктація і чорно-бурі дробовинки 10,20—10,87
 21. Барнястий безкарбонатний важко-суглиннястий гумусовий лес. Часті бурі кулясті дробовинки в 1—2 мм та чорні манганові 10,87—11,30
 22. Червонувато-бурий безкарбонатний глиннястий позем в ребристо-горіхуватою структурою. Сила чорно-бурих дробовинок в 1—3 мм, діам. 11,30—11,60
 23. Буро-жовтавий з коричнюватими плямами і затічками, глинкуватий, безкарбонатний. Сила чорних та чорно-бурих дробовинок і плям. Невиразна структурність. Чіпкуватий 11,60—11,70
 24. Жовтавий безкарбонатний суглинок з коричнюватими плямками, забарвленням по щілинах і виповненими ходами давніх коренів чи хробаків. Вохряні й сизі плямки. Чорна пунктація, плямки чорно-бурі дробовинки. Де-не-де закипає по вапняних трубочках 11,70—12,22
 25. Плямистий жовто-сивий безкарбонатний суглиннястий лес із плямками попереднього позему. Густа пунктація, рідко вапняні трубочки 12,22—12,50
- L*³
26. Жовтавий з легким брунатуватим відтінком і рідкими сивими плямами карбонатний суглиннястий (до легко-суглиннястого) лес. Густа пунктація, брудно-білясті виділення вапна в порах, вохряні плямки. Мокрий 12,50—12,80
 27. Брунатувато-жовтий суглиннястий карбонатний лес. Густі вохряні і ржаві плями. Брудно-білі вапняні трубочки в порах. Розпадається на кубувато-клинчасті окремісті 12,80—12,91
- a*⁴
28. Червоний з легким половим відтінком важкий карбонатний суглинок. Густа чорна пунктація, рідкі чорні дробовинки. Рідкі вапняні трубочки 12,91—13,25
 29. Зв'язніший, інтенсивнішого червоного кольору, слабо карбонатний. Часті чорні дробовинки 13,25—13,75

- a*¹ 30. Позем скупчення щільних дудиків, зростків і вапнякових уламків вишу червоного позему 13,75—14,10
- N* 31. Жовтий з зеленкуватим відтінком карбонатний глинястий середньо-зернястий кварцовий пісок. Часта пунктація і манганові плямки. Уламки черепашок. Мокрий. На глибині 14,40 м поверх ґрунтових вод 14,10—14,50

Свердловина № 10,

- a*¹ 1. Темно-сірий з буруватим відтінком важко-суглинястий, безкарбонатний, гумусовий позем сучасного ґрунту 0— 0,45
2. Бурувато-сірий позем переходового забарвлення з рідкими виділеннями карбонатів 0,45— 0,66
3. Сірувато-буро-половий важко-суглинястий з негустими вапняковими трубочками і гумусовими ходами черв'яків. До низу яснішає 0,66— 1,50
- L*¹ 4. Ясно-бурий з брунатно-половим відтінком важкий зв'язний суглинок з густою сіткою вапняних трубочок. Слабо-тонко-поруватий. Буру чорна пунктація. При висиханні щільний 1,50— 2,20
5. Половий з легким брунатнуватим відтінком м'якш зв'язний суглинястий лес з вапняними трубочками і негустою пунктацією. Трубочки частково відпрепаровуються 2,20— 2,90
6. Бурувато-жовто-половий суглинястий карбонатний лес з розгалуженими вапняними трубочками, кількість яких до низу зменшується. Слабо-тонко-поруватий. Уламки журавчиків і дудиків, чорно-бура пунктація 2,95— 3,65
7. Теж, з бар'ясто-ясно-бурими плямами нижчого позему. Побільшена кількість чорно-бурої пунктації. Рідкі вапняні трубочки 3,65— 4,06
- a* 8. Ясно-бар'ястий суглинястий гумусовий лес із плямами буру-полового лесу. Карбонатний. Рідкі вапняні трубочки, густа пунктація 4,06— 4,42
9. Бар'ястий гумусовий суглинястий карбонатний лес з рідкими вапняними трубочками. Густа чорно-бура пунктація. Плямки і смужки бурувато-полового лесу 4,42,— 6,00
10. Бурій безкарбонатний важкий суглинок з густою чорно-бурою пунктацією. Спорадично буриться від НСІ 6,00— 6,50
11. Позем скупчення кремових борошнуватих вапнякових плям і великих дудиків та жувелиць 6,50— 6,55
- L*² 12. Сизо-жовтий оглеєний суглинястий карбонатний лес, слабо-поруватий, з білястими вапняними плямами і невизначними трубочками. Сила пунктації 6,55— 6,85
13. Жовто-половий лесовий суглинок з вохряними і сивими глейовими плямами. Густа пунктація, чорні манганові плямки, білясті скупчення борошнуватого вапна по трубочках і щілинах 6,85— 8,00
14. Сизо-половий з частими залізними плямами і розводами лосняковий суглинок. Жовна і дудики вапна 8,00— 8,46
15. Сірувато-сивий оглеєний лесовий карбонатний суглинок з вохряно-ржавими плямами і розводами. Чорно-бура пунктація від облямовання стінок пір, дробовинки. На глибині 10,16—10,50 м позем дудиків. Мокрий, до низу стає жовтавішим і містить багато вапнякових конкрецій. Розбитий щілинами на клинцюваті окремісті. Лесовий габітус збережено слабо. На глибині 11,60 м поверх ґрунтових вод 8,46—11,60

Свердловина № 11.

- a*¹ 1. Темно-сірий з буруватим відтінком гумусовий позем. Зверху безкарбонатний, до низу слабо закипає 0— 0,75

a ¹	2. Бурувато-сірий з половим відтінком суглинистий позем переходового забарвлення. Гумусові червоточини, слаба карбонатна цвіль	0,75— 1,55
L	3. Брунатно-половий, важко-суглинистий карбонатний лес з рідкими вапняними трубочками і гумусовими червоточинами	1,55— 2,20
	4. Брунатувато-половий, суглинистий карбонатний лес. Слабо-поруватий, рідкі журавчики і вапняні трубочки	2,20— 2,75
	5. Теж. але з жовто-половими плямами нижчого позему. Скупчення дудків і журавчиків. Манганова пунктація	2,75— 3,15
	6. Жовто-половий з брулатними плямами суглинистий карбонатний лес. Слабо-поруватий з рідкими ржаво-вохряними плямами та чорно-бурою пунктацією	3,15— 3,95
a ²	7. Брунатно-червонуватий суглинок з густою чорною пунктацією. Карбонатний, з дудками і журавчиками вапняними	3,95— 4,45
	8. Скупчення вапнякових конкрецій і гнізд пухкого вапна в брун-червонув. суглинкові	4,45— 4,65
N	9. Жовто-зеленкуватий слабо-глинистий пісок з залізистими плямами та вапняковими конкреціями. Чорна пунктація. Барнясті плямки (давні червоточини?)	4,65— 5,61
	10. Пісок глинистий, карбонатний з густою пунктацією. При висиханні злементується	5,61— 6,30
	11. Переверстовування грубого піску з дрібним, пилюватим. Іржаві плями і розводи. Карбонатний	6,30— 6,76
	12. Зеленкуватий половий суглинок з мангановими плямами, пунктацією і вапняковими конкреціями	6,75— 6,80
	13. Пісок жовто-зеленкуватий слабо-глинистий, карбонатний з іржавими плямами і розводами та уламками черепашок. Вапнякові конкреції, скупчені внизу позему, розміром до 4×8×10 см	6,80— 8,20
	14. Оливкувато-синій важкий мергельний суглинок з іржавими плямами, мангановою пунктацією і уламками черепашок	8,25— 8,35
	15. Жовто-зеленкувата мергельна глина з блакитними і залізистими плямами. Пухкі манганові скупчення	8,35— 8,80
	16. Ясно-зелена з жовтуватим відтінком грубо-лупакувата мергельна глина з глянцевими площами лунності	8,80— 9,32
	17. Буро-жовта мергельна лупакувато-глянцева глина з темно-сірими плямами	9,32— 9,48
	18. Ясно-брунатна мергельна глина з буро-чорними щільними бобовинками і уламками роговикової гальки	9,48— 9,55
	19. Лупакуваті з глянцевими площами лунності глинясті мергелі. Плямисті — жовто-зелені, блакитні, вохряно-брунатні. Плямки манганові	9,55— 9,80
	20. Лупакуватий сіро-блакитний з жовтими плямами мергель. На глибині 10,20 м чорні відбитки <i>Cardium</i> sp — обидві стулки	9,80—10,51
	21. Білясті нижні тонко-лупакуваті мергелі з мангановими нальотами	10,51—10,61
	22. Жовто-зеленкуваті з сіро-блакитними плямами глинясті лупакуваті мергелі	10,61—10,71

Свердловина № 12.

a ¹	1. Темно-сірий з буруватим відтінком гумусовий безкарбонатний позем	0— 0,50
	2. Темнувато-сірий з інтенсивнішим буруватим відтінком, місцями слабо-карбонатний переходовий позем	0,50— 0,85
	3. Бурувато-сірий з половим відтінком, карбонатний, важко-суглинистий. Гумусові червоточини, нерясна карбонатна цвіль	0,85 1,16

- | | | |
|---|---|------------|
| L | 4. Бурувато-брунато-половий глинкуватий карбонатний лес. Слабо зформовані вапняні трубочки, гумусові червоточини | 1,16— 1,88 |
| | 5. Брунато-половий важко-суглинястий лес з рідкими вапняними трубочками | 1,88— 2,50 |
| | 6. Половий з легкими буруватим відтінком карбонатний лес з частими вапняними трубочками та зрідка журавчиками. Плями брунатувато-лесу | 2,50— 3,28 |
| | 7. Жовто-половий легшого мех. складу (суглинястий) карбонатний лес. Густа буро-чорна пунктація. Плями і розводи вохряні і буро-залізисті. Накреслюється плиткуватість. Плямки брунатні (червоточини) | 3,28— 3,45 |
| | 8. Теж, з більшою кількістю вохряно-залізистих та сизих глевих плям. Вапняні трубочки, журавчики і дудики. Знянтя буро-чорна пунктація | 3,45— 3,80 |
| | 9. Жовтувато-сизо-полевий оглеєвий суглинястий лес з густими залізистими і густою буро-чорною пунктацією. Вапняні трубочки до 3 мм діаметром. Вапняні жувелиці і журавчики | 3,80— 4,15 |
| | 10. Жовто-половий із сизо-глейовими плямами суглинястий карбонатний лес. Дрібні залізисті плямки, негуста пунктація | 4,51— 4,92 |
| | 11. Плямистий, вохряно-сизий слабо-поруватий сильно-оглеєвий карбонатний лес | 4,92— 5,10 |
| | 12. Брунатний з половим відтінком важкий суглинок з чорно-бурою пунктацією. Слабо-карбонатний | 5,10— 5,25 |
| | 13. Брунато-червонуватий безкарбонатний глинястий, зв'язний. Часта манганова пунктація. Спорадично слабо бурить від HCl. Лесової поруватості не виявлено | 5,25— 5,75 |
| | 14. Повім скупчення вапнякових зростків і жувелиць | 5,75— 5,82 |
| N | 15. Зеленкувато-сірий слабо-глинястий карбонатний кварцовий пісок. Вапнякові конкреції і залізисто-мергельні скупчення. Чорна манганова пунктація | 5,82— 5,90 |
| | 16. Зеленкувата мергельна глина з жовними вапня. Мергельно-залізисті скупчення. Чорна пунктація | 5,90— 6,25 |
| | 17. Повім скупчення жовні вапня | 6,25— 6,31 |
| | 18. Темно-блакитна зеленкувата мергельна глина з вапняковими конкреціями | 6,31— 6,46 |
| | 19. Жовто-зеленкувата грубо-клинчасто-лупакувата мергельна глина з глицевими площами лупности і мергельно-залізистими скупченнями. Вапнякові конкреції. До низу збільшується кількість сіро-блакитних плям, нальоти і пухкуваті скупчення манганових сполук | 4,46— 9,20 |

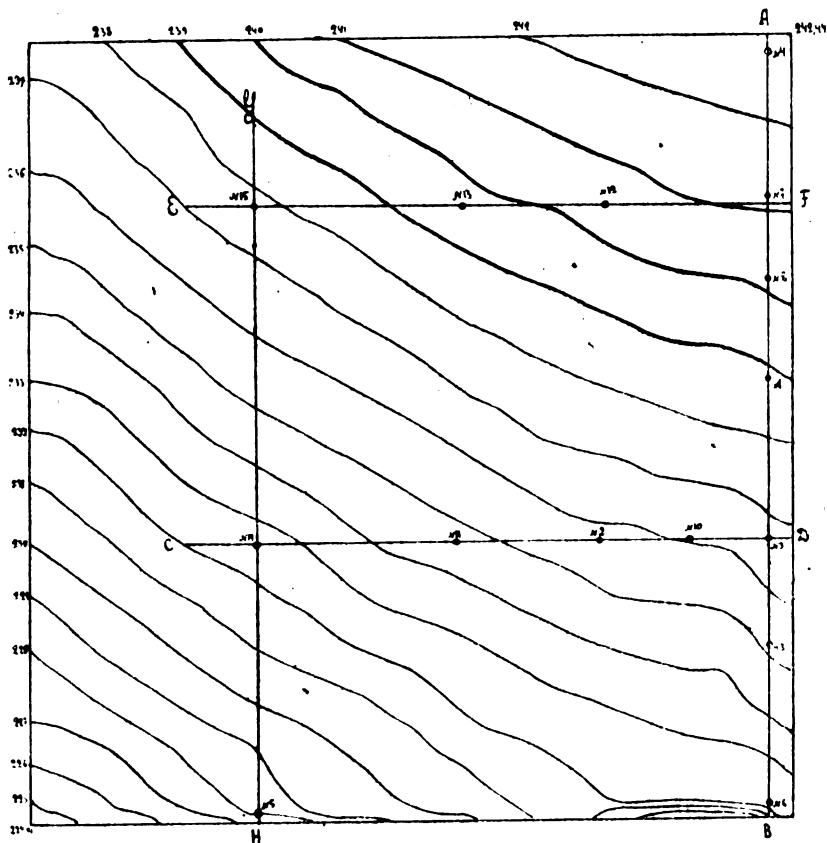
Свердловина № 13.

- | | | |
|----|--|------------|
| a, | 1. Темно-сірий з буруватим відтінком важкосуглинястий гумусовий повім. Від HCl слабо бурить | 0— 0,65 |
| | 2. Темно-сірий з інтенсивнішим буруватим відтінком перехідний повім, з рідкими виділеннями борошнуватих карбонатів у порах. Темно-гумусові і полові (лесові) червоточини | 0,65— 0,87 |
| | 3. Бурувато-сірий з частими гумусовими червоточинами. Слабі видвіті борошнуватих карбонатів | 0,87— 1,15 |
| | 4. Бурувато-сіро-половий карбонатний суглинок, поплямований гумусовими ходами червяків. Слабо-борошнуваті карбонатні видвіті по порах, ходах і щлинах | 1,15— 1,57 |
| L | 5. Буро-половий карбонатний лесовий суглинок слабо-поруватий з кепсько зформованими трубочками карбонатів. Гумусові червоточини | 1,57— 2,00 |
| | 6. Буро-половий з брунатуватим відтінком спійний (при висиханні ущільнений) суглинок з гумусовими червоточинами і борошнуватими карбонатами в порах і ходах | 2,00— 2,30 |

Додаток до розвідки Л. А. Лепікаша „До характ. четв. покладів м. Кам'янця на Поділлі.
 Nachtrag zur Arbeit von L. A. Lepikash „Zur Charakteristik der quartären Ablagerungen von
 Kamenetz Podolski“.

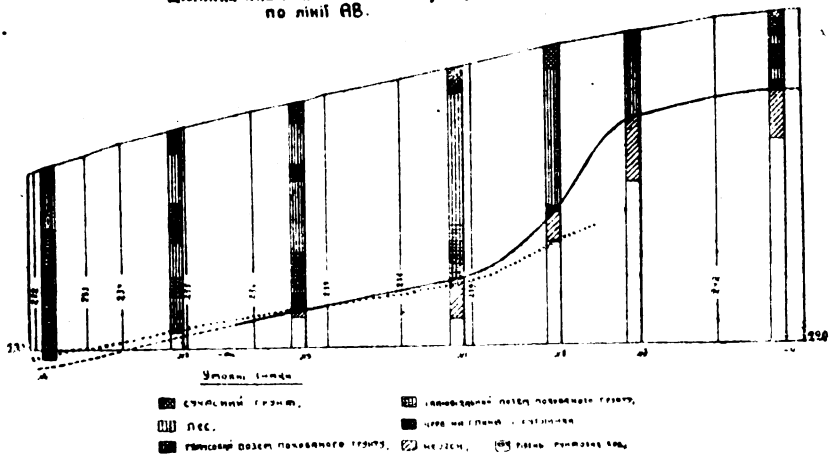
МАПА ІЗОГІНС НАВЧАЛЬНОГО ПОЛЯ Кам-Под. СГІ.

Мал. № 1



Геологічний переріз
 ділянки навчального поля Кам-Под. СГІ.
 по лінії АВ.

Мал. № 2.



Маштаб поземий $\frac{1}{2000}$ (в 1 см 20 м).

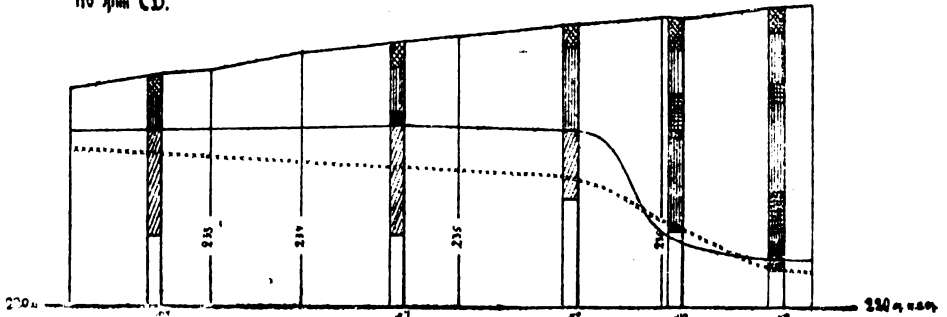
Маштаб сторчовий $\frac{1}{400}$ (в 1 см 4 м).

ГЕОЛОГІЧНИЙ ПЕРЕКРІЙ

ділянки навчального поля Кієв-Под. С-Г. інституту

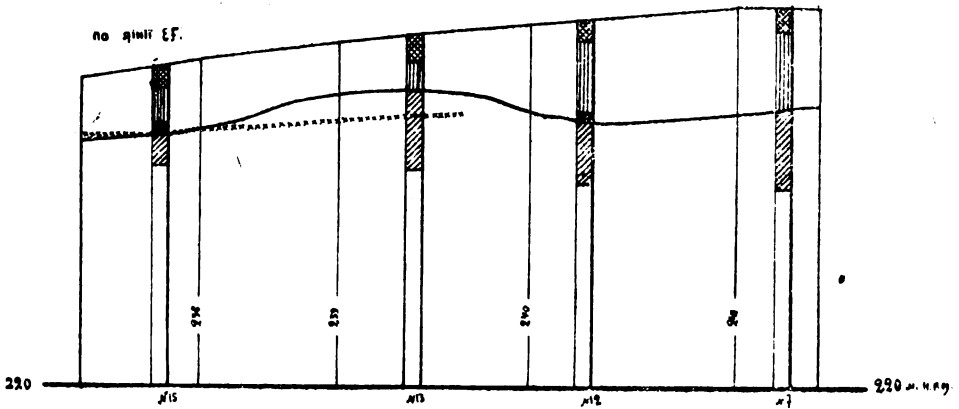
Мал. № 3.

по лінії СД.



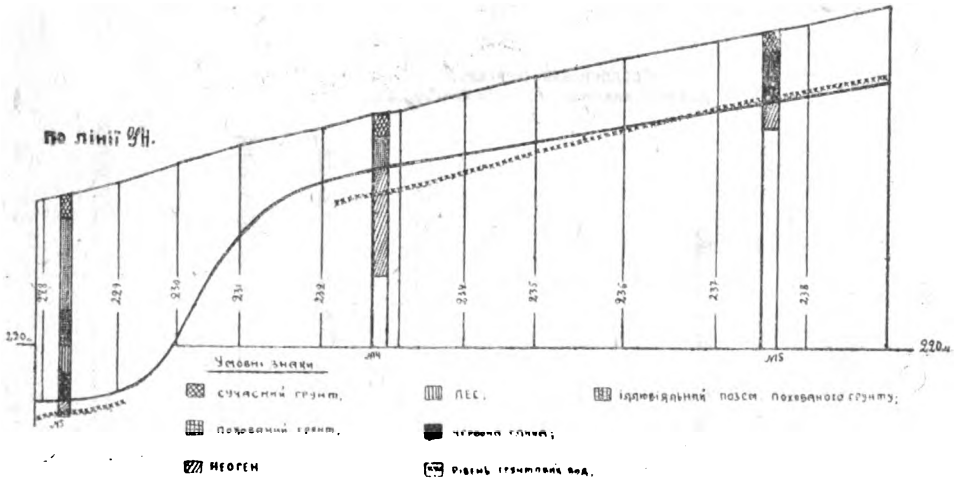
Мал. № 4.

по лінії ЕФ.



Мал. № 5.

по лінії ЖН.



Маштаб поземий $\frac{1}{2000}$ (в 1 см 20 м).

Маштаб сторчовий $\frac{1}{400}$ (в 1 см 4 м).

I.	7. Бурувато-жовто-половий важкий карбонатний суглинок, щільний при висиханні. Слабо-поруватий. Кепсько зформовані рідкі трубочки карбонатів. Чорнобура пунктація	2,30— 2,88
	8. Теж із скупченням вапняних конкрецій	2,85— 3,10
N	9. Пісок сірувато-жовтий середньо-зернистий із домішкою пілуватих часток (лесових?). Карбонатний із залістими плямами і розводами	3,10— 4,00
	10. Теж із суглинястими і глинястими проверстками	4,00— 4,30
	11. Жовтий пілуватий пісок, при висиханні ущільнюється. Карбонатний, лосняковий. На глибині 4,40 м вода	4,30— 4,50
	12. Пісок жовтий із силою великих іржаво-залістих плям. Уламки черепашок	4,50— 4,60
	13. Сірувато-сизий оглевіний важкий мергельний суглинок із зруйнованими нижчими Gastropoda. Лосняковий слабо, з залістими плямками	4,60— 4,80
	14. Іржаво-сива плямиста карбонатна глина	4,80— 4,90
	15. Міцна блакитно-сива мергельна глина з вапняними жужелицями	4,90— 5,40
	16. Жовто-зеленкувата слабо-лупакувата мергельна глина	5,40— 6,00
	17. Сіро-блакитна брудна з залістими плямами мергельна глина. Деякі стінки кавалкуватих окремостей глянцевої. Чорні марганові плямки	6,00— 6,72
	18. Жовто-зеленкувата з іржавими плямами міцна мергельна глина. Розпадається на кавалкуваті окремості з глянцевоими стінками	6,72— 7,10
	19. Важка, брунатна, карбонатна глина з скупченням плямками пухкого маргану	7,10— 7,50

Свердловина № 14.

a ¹	1. Темно-сірий з коричнюватим відтінком, глинястий безкарбонатний, гумусовий	0— 0,60
	2. Бурувато-сірий, зверху безкарбонатний, до низу карбонатний, ясніший	0,60— 0,90
L	3. Сірувато-брунатний глинястий карбонатний лес, слабо поруватий, з рідкими вапняковими трубочками, що не відпрепаровуються. До 130—140 см гумусове забарвлення, дуже слабе	0,90— 1,95
	4. Брунатний глинуватий карбонатний лес з рідкими трубочками і гумусовими червоточинами. До низу стає більш карбонатним і яснішим	1,95— 2,05
a ²	5. Сіро-половий суглинястий карбонатний лес з негустими вапняними трубочками. Внизу дільниці карбонатного важкого червоного суглинку. Плямки вапняних конкрецій	2,05— 2,70
	6. Сіро-половий, важкий карбонатний суглинок з дільницями червоного	2,70— 3,00
N	7. Піщаний суглинок із проверстками жовтого піску і мергелів. Білясті вапнякові мергельні скупчення	3,00— 3,20
	8. Позем скупчення вапнякових зростків і конкрецій	3,20— 3,50
	9. Жовтий із зеленкуватим відтінком пілуватий карбонатний кварцовий пісок. На глибині 4,00—4,05 м проверсток сизуватого мергельного суглинку з вапняковими конкреціями	3,50— 4,15
	10. Мергельний суглинок із скупченням пухкого борошнуватого і конкреційного вапна	4,15— 4,25
	11. Жовтий з легким зеленкуватим відтінком карбонатний глинястий пісок. Плями ржаві і чорні марганові	4,25— 4,55
	12. Міцна мергельна глина, жовто-зеленкувата з чорними маргановими плямками і уламками черепашок, що нагадують середньо сарматські	4,55— 4,85
	13. Теж з вапняними жужелицями	4,85— 4,95
	14. Глина жовто-зелена з іржавими плямами. Карбонатна, кавалкувата	4,95— 6,90

N	15. Жовта з зеленкуватим відтінком мергельна кавалкувата глина з глянцевиими стінками розколин. Місцями трохи піскувата	6,90— 7,80
	16. Плямісті блакитно-зеленкуваті й жовті глинясті лупакуваті мергелі з нальотами чорного мангану. Білясті вапнякові мергелі у вигляді скупчень і плиточок. На глибині 8—8,25 мтр. кольорова карпатська (ясписова) рінь до 1 см	7,80— 8,25
	17. Брунатна, кавалкувата карбонатна глина з чорними плямками і вапняковими конкреціями	8,25— 8,60
	18. Плямістий лупакуватий мергель	8,60— 8,70
	19. Лупакуватий, міцний мергель, білясто-вохряний і сиво-жовтий. Манганові плями. Вода	8,70— 9,00

Свердловина № 15.

a ¹	1. Темно-сірий з брунатнуватим відтінком зв'язний безкарбонатний гумусовий позем	0— 0,80
	2. Переходового забарвлення, бурувато-сірий з темними гумусовими ходами червяків і вапняковою цвіллю	0,80— 1,25
L	3. Полово-бурий, карбонатний глинкуватий лес з негустими кепсько зформованими вапняними трубочками. Гумусові плями і ходи червяків	1,25— 1,75
	4. Бурувато-половий, з брунатними плямами карбонатний лес. Зв'язний, глинкуватий з нечастими вапняними трубочками. На глибині 3,10 м небагато води	1,75— 3,15
a ²	5. Брунатна безкарбонатна глина з частими бурочорними ущільненими дробовинками в 1—2 мм. Внизу позем вапнякових конкрецій	3,15— 4,00
N	6. Зелена й буро-зелена мергельна глина з глянцевиими поверхнями щілин і розгалуженими вапняковими борошнуватими трубочками на площинах. Чорні манганові нальоти, вохряні плямки	4,00— 4,50
	7. Пляміста жовто-зеленкувата глина	4,50— 4,75
	8. Блакитно-зелені і жовто-брунатні глинясті мергелі. Гнізда пухкого і конкреції щільного вапна	4,75— 4,85
	9. Плямісті щільні брудно-зелені і блакитно-сірі та брунатні глинясті мергелі	4,85— 5,60

На підставі вивчення матеріалів свердловання, а також додаткового ознайомлення з глибокою виїмою, зробленою під час закладин фундаменту для нового корпусу Інституту, можна зробити такі висновки про четвертинні поклади цієї місцевости.

1. Серію післятретинних порід репрезентує лес, що складається не менше, як з 3-х поверхів, розподілених двома позовами реліктових ґрунтів. Лесова поволока розвинута надто нерівномірно, грубість її хитається від 3 до >13,60 м на розмірно невеликих віддаленнях.

В межах України для лесової серії четвертинних покладів нараховують зараз до 5 поверхів з 4-ма похованими ґрунтами¹⁾.

¹⁾ В. І. Крокос, Некоторые вопросы четвертичной геологии Украины. Окр. відб. в „Изв. Гл. Геол. Разв. Укр.“, 1930 г. № 1, стр. 1—8.

Для Поділля і південної Волині з часів Набоків приймали простішу, двоповерхову будову лесового вкриття. Правда, ще 1919 р. Ласкарев зазначав, що він спостерігав на Поділлі 2 поземи похованих ґрунтів¹⁾. А. Красюк у своїй праці про ґрунти на лінії Подільської залізниці, як і Набоків, приймав двоповерхову будову лесових покладів. Проте на ст. 76—77 у нього читаємо: „в местах бывших оползней и провалов наблюдается два и даже три лежащих друг над другом погребенных гумусовых горизонтов“... і далі:... „не во всех случаях можно объяснить присутствие нескольких погребенных гумусовых горизонтов результатами бывших оползней. Возможно предположить, что могли происходить ритмические колебания климата, в силу чего развившиеся когда-то почвы могли замирать или опять возобновляться“²⁾.

В. І. Крокос, розглядаючи кольорову таблицю в праці цього автора, справедливо відзначає триповерховість зображеної на ній лесової товщі³⁾.

Проте точно триповерховість Подільського лесу констатував, В. І. Крокос уже пізніше, р. 1928 при триверстовому здйманні ґрунтів Проскурівської округи⁴⁾, а детальніше описав Д. К. Біленко⁵⁾.

Наведений у мене матеріал дає підставу встановити триповерховість лесу і для Наддністрянського Поділля, що до останнього часу вважалось за „безлесовий“ район.

В умовах розвідувальної ділянки точно встановити грубість кожного поверху лесу майже неможливо через часткове знищення як похованих ґрунтів, так і цілих лесових поверхів давньою ерозією, а також можливий надмірний вплив делювіяльних процесів на ті поверхи лесу, що заціліли. Останнє особливо стосується до лесу, зформованого в зниженнях старовинного рельєфу. За даними свердловин 3, 6, 9 і 10, що мають найповніший профіль, грубість першого поверху лесу встановлюється в 4,95, 4,20, 4,25 і 4,06 м, або 4,36 м пересічно. Зменшена грубість лесу до 2,30 м (св. № 4), або надмірно збільшена (до 11 м в св. № 8) стоїть у зв'язку з процесами розмиву і знищенням похованих ґрунтів.

Другий поверх лесу, за даними свердловин 3 і 9, має грубість 5,05 і 4,25 м, отже мало що більше від першого.

Грубість третього поверху лесу в св. № 6—1,85 м в св. № 9—1,52 м і в св. № 3—2,45 м. Остання свердловина не закінчена через появу ґрунтової води, проте, як це видно з перекрою № 2⁶⁾, грубість третього поверху лесу може мало змінитись проти наведеної цифри в 2,45 м.

¹⁾ За В. І. Крокосом: „Матеріали до характеристик четверт. покладів східної та південної Укр.“ Мат. досл. ґрунтів України в. 5, с. 196. Харків 1927.

²⁾ А. Красюк, Почвы и ґрунты по линии Под. ж. д. Сооб. От Почвов. С.-Х. Уч. Ком. НКЗ в. 26. Петроград 1922.

³⁾ В. І. Крокос, Матеріали до характ. четверт. покладів східної та південної Укр.—с. 196.

⁴⁾ Проф. В. І. Крокос, Ґрунтотворчі породи Проскурівської округи. Матеріали дослідження ґрунтів України в. III, ст. 11—12. Київ 1929.

⁵⁾ Д. К. Біленко, Вік Моначинської западини. Труди Укр. Н. Д. Геол. Інст. т. III, ст. 124—132.

⁶⁾ Див. додаток до статті в кінці книги.

Перший поверх лесу починається від чіткої л. б. здеградованої чорноземлі, що на ньому зформована, і до глибини 130—140 см має ясно-бурополовий колір із сіро-гумусовим відтінком, що до низу ступнево зникає. Цей позем характеризується значною кількістю гумусових червоточин і досить значним виділенням борошнуватих карбонатів по ходах і щілинах, що робить його яснішим від верхнього і нижнього поземів. Кротовин мало. Нижче лес чистіший і набирає ясно-бурого та брунатного кольору з половим або жовтополовим відтінком більшої чи меншої інтенсивності. Механічним складом лес досить глинястий і, як показали мої аналізи зразків цього лесу по м. Кам'янцю („лесуваті суглинки“) містить часток $< 0,01$ мм від 56 до 62% ¹⁾. В зв'язку з підвищеною глинястістю лес у вогкому стані зв'язний, чіпкий, а при висиханні сильно ущільнюється. Прямовісними розколинами розбивається на стовпчасті окремісті, що по їх поверхні біліють вицвіті борошнуватих карбонатів. Поруватість дрібна, місцями слабо виявлена. В більших порак-ходах мочкуватих коренів зіллястих рослин по стінках виділено карбонати в формі трубочок, що іноді відпрепаровуються. В лесі розкидані зрідка вапнякові конкреції — дудики і журавчика. Ознак оглеєння нема, лише до низу помітна рідка бурочорна крапчастість (пунктація). Такий вигляд лес має до глибини 220—300 см. Нижче від цієї глибини він швидко яснішає, набираючи інтенсивнішого пологового або жовто-полового кольору та легшого мехскладу, наближаючись до середнього суглинку. З'являється більша кількість ознак оглеєння у вигляді густішої чорно-бурої пунктації, вохрянних, а то й сизих плямок і т. і. Видимих карбонатів у вигляді трубочок тут менше, хоч поруватість виявлена добре. Межа з верхнім темнішим і зв'язнішим поземом місцями виявляється в формі смуг і плям одного позему в другому. З наближенням до межі похованого ґрунту лес знову набирає, хоч і не так виразно, буруватого чи брунатнуватого відтінку. В випадку, коли похований ґрунт здеградований і має глинястий ілювіальний позем, — лес внизу характеризується більшим ступенем оглеєння.

Другий поверх лесу характеризується легшим мех. складом: — він суглинястий, яснішого жовто-полового з різними відтінками кольору і, звичайно, інтенсивнішим оглеєнням, що виявляється побільшеною кількістю вохряносизих плям і розводів, густішою чорно-бурою пунктацією і наявністю „рудякових“ зерен. Стінки пор часто мають чорне манганове облямовання. Вапняних трубочок нема, або їх мало і вони кепської зформованости. Коли на 2-му поверхві лесу зформовано здеградований ґрунт, то під останнім звичайно помічається скупчення карбонатів (карбонатний ілювій), як рівномірно розподілених, так і в формі конкрецій. В умовах підстилання здеградованим ґрунтом, особливо близько реліктового схилу — лес виявляє різку гідрометаморфізацію, перетворюючись на вохряно-сизий, сильно-плямистий суглинок, що майже губить ознаки лесу (св. №№ 1, 8, 9, 10).

¹⁾ Л. А. Лепікаш, До фізичної природи ґрунтоутворюючих порід Кам'янецької округи. Зап. СГІ в Кам'янці на Поділлі т. V, ст. 330—331. Кам'янець на Под. 1929.

Третій поверх лесу мех. складом не різниться від 2-го поверху, він лише через близьке уложення ґрунтових вод постійно має виразні ознаки оглеєння, а також характеризується водяного походження щілинами, що розколюють його на кубувато-клинчасті окремини.

В свердловинах, що їхній профіль не має ознак похованих ґрунтів, характер лесу аналогічний описаним поверхам. В свердловині № 5, що лежить найнижче по схилу, помітна більша піскуватість нижніх шарів лесу, при чому окремі проверстки наближаються до суглинно-супіскуватих. Карбонатні конкреції — дудики й журавчики в лесі розташовані поземними рядками, зв'язаними з долішньою межею безкарбонатного ілювію здеґрадованих похованих ґрунтів, або з верхнім рівнем стояння ґрунтових вод — сучасним чи давнім. Перший більш менш зформований позем журавчиків зв'язаний якраз із межею верхнього глинястого без ознак оглеєння лесу і його нижчою, більш оглеєною і легшого мех. складу частиною. Нижчі поземи вапняних скупчень теж здебільшого зв'язані з верхньою межею лесу, що характеризується інтенсивнішим оглеєнням. Ці факти свідчать за значне періодичне хитання рівня ґрунтових вод (як „зеркала“, так і висоти капілярного піднесення).

Як видно з наведених даних, лес м. Кам'янця має багато своєрідних рис, що відрізняють його від описаного у Набоких лесу „південно-західного типу“, або „Західньо-Українського лесу“ В. І. Крокоса.

Очевидно, тут маємо особливу відміну — Наддністрянський варіант Західньо-Українського лесу. Своєрідність Наддністрянського лесу є явище не вузько-місцеве, а зонально-географічне і зв'язане рядом цілком поступових переходів з іншими географічними варіантами Українського лесу. Зокрема прослідкуємо за даними А. Красюка що показують зміну лесу з півночі на південь по лінії Подільської залізниці.

В північній частині дороги (Волинь) поширений „типовий пилуватий“ лес ясно-жовтого, сіро-полового і зеленкувато-сізого кольору з гарною поруватістю і легким механічним складом. Далі на південь лес стає зв'язнішим і набирає інтенсивнішого жовтого відтінку. Ще далі на південь, до м. Проскурова лес іще більше глинястий і набирає брунатно-полового відтінку, з гірше виявленою поруватістю (мулясто-пилуватий, або суглинчастий лес).

Нарешті, в південній частині дороги „механічний склад лесових порід остільки глинястий і зв'язний, що вони набирають характеру лесуватих важких суглинків і глин“¹⁾.

Типовіший лес залягає тут лише на деякій глибині під брунатно-половими суглинками (2-й поверх), але все таки він спійніший, ніж Волинський. Суглинчасту або мулясто-пилувату відміну Подільського лесу А. Красюк розглядає як „весьма постепенный переход от типичного леса к более тяжелым лесовидным суглинкам и глинам“²⁾. Очевидно, „лесовидні суглинки і глини“ є глинястий позем верхнього поверху Наддністрянського лесу.

¹⁾ А. Красюк, Почвы и ґрунты и т. д. ст. 83.

²⁾ А. Красюк, ст. 60.

2. Поховані ґрунти розвинуті дуже нерівномірно: обидва їх поземи виявлено лише в 3-х свердловинах з 15-ьох (3, 6, 9), а в решті випадків ґрунти знищено, очевидно, давньою ерозією. Такий висновок підтверджується ще й тим, що якраз найбільш потоншена лесова серія на найвищих точках давнього рельєфу, де ерозійні процеси мусіли виявлятися з більшою інтенсивністю.

Грубість першого похованого ґрунту хитається від 1, 0 до 3, 15 м. Це барнястий суглинок з більшою чи меншою затемненістю, поруватий, з чорно-бурою пунктацією і дробовинками. В св. № 6 цей позем характеризується підвищеною гумусністю і має слабо збережену грудкувату структуру. Видимих скупчень карбонатів непомітно, хіба що де-не-де і то більше зверху кепсько зформовані вапняні трубочки в порах. В св. № 9 похов. ґрунт карбонатний, без ілювіяльного позему півтораокисів, а лише з ілювіяльним карбонатним поземом. В св. № 6 — він у верхній і нижчій частині закипає інтенсивніше, в середній спорадично по рідких карбонатних порах. В обох випадках ґрунт зформований був за типом вилугуваних чорноземель, карбонатність сучасна у них очевидно, вторинного походження. В св. 3, 4 і 10 під барнястим, теж спорадично безкарбонатним поземом, зформовано глинястий безкарбонатний позем скупчення півтораокисів. Цей позем зберіг ще горіхувату структуру з ребристими окремостями, що мають глянцево-лакування (св. № 3). Ілювіяльний позем до низу поступово яснішає й переходить у звичайний карбонатний лес, верхня частина якого особливо збагачена на карбонати (карбонатний ілювій). Тут, очевидно, маємо поховані ґрунти значної деградації (деградовані і темно-сірі лісостепові).

Другий похований ґрунт грубість має ще більшу — від 1, 15 до 3, 86 м. В св. № 3 це карбонатний суглинок з ілювіяльним карбонатним поземом унизу. Отже, він нагадує перший похований ґрунт св. № 9. В св. св. № 1, 5, 6, 9 другий поверх похованого ґрунту безкарбонатний з грубим глинястим ілювіяльним поземом скупчення півтораокисів, що місцями має добре збережену горіхувату структуру лісних ґрунтів. В св. № 9 значно вилугувано і лес, що нижче полягає. Такий характер профіля другого похованого ґрунту дуже нагадує сучасні темно-сірі лісостепові ґрунти Поділля. Надмірна грубість гумусового позему в св. № 1, очевидно, пояснюється делювіяльними процесами наміву в зв'язку з його положенням близько давнього стрімкого схилу. В лесі, що залягає нижче похованих ґрунтів та в них самих, трапляються темні округлі плямки — гумусові ходи реліктових черв'яків.

Звичайно, сучасний вигляд похованих ґрунтів значно різниться від їх первісного стану, особливо щодо грубости, оскільки безперечний вплив на них мали делювіяльні процеси, що могли збільшувати або зменшувати їх прямовісне просякання через поземий перенос гумусових сполук. Дійсно на стрімкіших схилах і вузьких піднесеннях давнього рельєфу зовсім нема похованих ґрунтів і зменшена грубість лесу. В зниженнях навпаки — грубість лесу потовщена, а грубість похованих ґрунтів зростає нижче по схилу, при одночасному зменшенні затисненого між ними позему лесу (мал. № 2). Все це могло б заперечувати висловленій думці про самостійне існування 2-х похованих

ґрунтів, як генетичних утворень в певні часи, коли припинювалися процеси формування лесу. Проте наявність ілювіальних поземів скупчення півтораокисів із збереженою структурою лісних ґрунтів аж ніяк не можемо пояснити делювіальними процесами і це є доказ формування похованих ґрунтів *in situ*, хоч пізніше вони трохи і змінювались делювіальними процесами.

3. На межі лесу і третинних покладів рядом свердловин констатовано уложення важко-суглинястих і глинястих порід червоного кольору різної інтенсивності і відтінків („червоні глини“). Додатково спостерігав я їх у виїмі для фундаменту. Грубість їх різноманітна: від слідів у вигляді плям чи смужок до 1,5 м. Породи ці здебільшого безкарбонатні з великою кількістю чорнобурих крапок, плямок і дробовинок. В нижніх своїх поземах, на межі з піщано-глинястими породами Неогену вони формують позем значного скупчення карбонатів вапу у вигляді жови, пухких скупчень і грубих гудзуватих та плитчастих зростків до 15—20 см розміром. В св. № 5 пісок, під ними вилугуваний на значну глибину, тоді як звичайно в усіх свердловинах він карбонатний.

Як видно на стінках виїми, позем червоних глин залягає надзвичайно нерівно, часто розривається, виклинюється, зникаючи зовсім або залишаючи сліди у вигляді плям, проверсток тощо. В зв'язку з тим, що поверхня долішніх третинних порід дуже нерівна, утворює виступи, що вдаються в лесову товщу, місцями загнутості в формі фалд, окремі плями і „кишені“, що чергуються з вищеуложеними породами, червоні глини часто розриваються як раз на опуклостях поверхні нижчих покладів і т. д. Аналогічне уложення червоних глин разом із фалдуватістю середньо-сарматських мергельних глин я спостерігав у районі м. Шарівки на Проскурівщині.¹⁾ Там я припускав можливість післятретинної дисльокації, проте можливо, що явище фалдуватості поверхні третинних пісково-глинястих порід пояснюється і суто-гідрологічними моментами, як от нерівномірне осідання глин у зв'язку з виносом ґрунтовими водами піскових проверсток тощо²⁾.

Останнє припущення в умовах Кам'яця імовірніше, оскільки тут верстви палеозойського вапняку і мергелів в обривах каньйону Смотрича лежать майже поземо.

Від лесу, що вище залягає, червоні глини звичайно відмежовуються досить ясно. Перехід їх до нижчих покладів, особливо коли останні виявлені пісками, досить повільний: пісок зверху набирає червоного кольору і домішки глини, він теж вилугуваний й т. д. В породах нижчих від червоних глин, особливо в пісковатих, трапляються реліктові червоточини, виповнені червоним матеріалом вищого позему. Всі ці дані, особливо безкарбонатність червоних глин, існування в основі їх позему скупчення карбонатів, очевидячки ілювіального походження, при значній карбонатності як вище так і нижче уложних порід промовляють за те, що тут відбувались процеси ґрунтоутворення. На мою думку, червоні глини Кам'яця становлять третій позем похованого ґрунту.

¹⁾ Л. А. Лепікаш, Геологічні дослідження в районі робіт І-ої Проскурівської геолого-розвідкової партії Укрґелкому (Відчит УРґРУ) рукопис, ст. 7—9, 70—71. Кам.-П. 1930.

²⁾ Такої думки і проф. В. І. Крокос.

4. Нижче від червоних глин і лесу залягає серія порід, що я умовно за-лічив їх до Неогену. Проте, безсумнівно до Неогену, а саме до долішнього сармату можна застосувати лише долішні поземи, репрезентовані лупакуватими, плямистими, глинястими мергелями, де знайдено чорні відбитки *Cardium* sp. (дві стулки) (св. № 11).

Петрографічно ці мергелі дуже типові для долішнього сармату Наддні-стрияни. Щодо верхніх порід, особливо пісків з суглинястими і глинястими проверстками, то через відсутність палеонтологічних даних вік їх визначити важко. Проверстки глин у пісках часто мають вигляд перетертих і ровдріб-нених лупакуватих мергельних глин долішніх поземів.

В пісках також трапляються обтерті уламки *Cardium* sp. Все це свідчить про розмивання поверхні сарматських покладів. Сами піски середньо зернясті з домішкою пилюватих глинястих часток, що нагадують лес, в проверстки грубо-зернястого піску (нарінку), трапляються зрідка кварцові і ясписові („карпатські“) гальки. Отже, можливо, що негрубий шар пісково-глинястих по-кладів вище сарматської глинясто-мергельної серії порід має вже новіше по-ходження, а саме являє собою рештки річкових або аналогічних їм покладів, особливо коли взяти до уваги новіші дані про значний розвиток давніх Дні-стрових терас на Поділлі і зазначені від Б. Л. Лічкова піщано-галечні по-клади під лесом на північ від м. Кам'янця (хутір Белінського)¹⁾

Варто уваги знаходження ясписової рини („Карпатської“ гальки) нижче третього поверху лесу, при відсутності її в лесовій товщі. Цей факт збіга-ється з спостереженнями проф. В. І. Крокоса на Вінниччині.

5. Рельєф потретинної поверхні (долесовий) далеко більше розчленований аніж рельєф сучасний, лесовий. На це звертали увагу майже усі дослідники четвертинних відкладів Поділля. Розвинений первісний рельєф сприяв роз-виткові ерозійних процесів під час формування лесового вкриття, що спричи-нилось до витворення надто нерівномірної грубости лесу: найбільша вона в зниженнях давнього рельєфу і найменша на вузьких підвищеннях (третинних горбах), які в інших місцях Кам'яниччини іноді зовсім позбавлені лесового вкриття. Це було одною з причин віднесення Наддністрияни до „безле-сових“ районів. Лес знівелював потретинний рельєф і надав йому сучасних форм.

ZUSAMMENFASSUNG.

Infolge ungenügender Erforschung der quartären Ablagerungen wurde bis vor kurzem der dem Flussgebiet des Dnjestr zugehörige Teil Podoliens,— darunter auch der Kamenetzsche,— den lössfreien Gebieten zugezählt.

Durch Probecohrungen in Kamenetz, an der Wasserscheide der Flüsse Smotritsch und Mukscha ist nachgewiesen worden, dass hier die quartären Ablage-

¹⁾ В и р ж и к і в с ь к и й Р. Р., Підземне живлення річок Наддністрияського плято на Поділлі. Вісті Н. Д. Інст. Водя. г-ва Укр. т. III. Київ 1929.

Б. Л. Лічков, До гідрогеології міст Поділля. Вістник Українського Геол. Ком. В. 3. 1923.

rungen durch drei Lösstufen mit zwei Horizonten fossiler Böden vertreten sind. Die untere (dritte) Stufe wird von sogen roten Lehmen unterlagert, unter denen Neogenablagerungen Kommen.

Die erste Lösstufe ist charakterisiert durch vermehrte Tonigkeit und Gebundenheit, sowie rotbraune und bräunlich-strohgelbe Verfärbung, wodurch dieselben den südkrainischen Lössen nahe gebracht wird. Die zweite und die dritte Lösstufe sind von leichter mechanischer Zusammensetzung (mittel- und leicht lehmig) und gekennzichnet durch eine Anzahl von Merkmalen von Verglebung, wie schwarzblaue und Eisenflecken, bisweilen rosbaun-schwarze Eisenmangan-Besprenkelung u. s. f.

Die fossilen Böden sind vertreten durch degradierte Tschernoseme und dunkelgraulehmige Waldsteppenböden, in denen sich der rotbraune Karbonatfreie Horizont von angehäuften Sesquioxiden mit nussartigprismatischer Struktur noch erhalten hat.

Die an der Grenze des Lösses und Neogens obgelagerten roten Tone sind entweder Karbonatfrei oder schwach Karbonathaltig und führen Spuren von Erosion und Störungen. Sie stellen offenbar den dritten Horizont der fossilen Böden vor, sind aber anderen Ursprungs.

Unterhalb der roten Tone sind die tonig-mergeligen Formationen des Neogens abgelagert, welche in den oberen Horizonten Sandzwischen-schichtungen haben. In ihnen werden Bruchstücke von Jaspisgrus oder dem sogen. Karpathischen Grus angetroffen.

Das pösttertiäre (Prälöss-) Relief ist in markanterer Weise gegliedert, als das Zeitgenössische Lössrelief. Der Löss nivellierte das alte Relief und erteilte diesem die heutigen weniger schroffen Formen.

ВСЕУКРАЇНЬСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК.

Труди Природничо-Технічного Відділу, 1—2. № 10. 1930.

„Четвертинний Період“ вип. 1—2.

ACADÉMIE DES SCIENCES DE L'UKRAINE.

Mémoires de la Classe des Sciences Naturelles et Techniques Livr. 1—2. № 10. 1930.

„Die Quartärperiode“ Lief. 1—2.

До історії рослинного вкриття України.

Ю. Д. Клепов.

Zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt der Ukraine.

J. D. Klepov.

Безумовно найсильніший вплив на вивчення природи степової смуги зробили свого часу праці С. Коржинського (28,29). Він перший звернув увагу на несталість взаємних відносин між лісом і степом, стверджуючи, що „вся северная полоса черноземной области находится ныне в периоде облесения“, а лісові суглинки виникли з чорноземель шляхом деградації їх. Це твердження привело С. Коржинського до цілком природного висновку, „что степная область имела некогда большее протяжение, чем теперь“.

До цих висновків С. Коржинського зразу приєднався Г. Танфільєв (74,75), що склав мапу прастарих степів Росії, потім їх нераз потверджував Г. Висоцький (5,6). Після деякого опору погляди С. Коржинського на генезу лісових ґрунтів розділили також мало не всі ґрунтознавці.¹⁾ Відомий дослідник ґрунтів України О. Набоків (55) до краю розвинув думку про несталість лістостепу, розглядаючи його, „как беспорядочный агрегат целого ряда разнородных физико-географических участков... местность, испытывшую в недавнее время существенные климатические пертурбации, которые, хотя и не уничтожили всех прежних элементов её природы, но нарушили их первоначальную согласованность и вызвали ряд незаконченных еще процессов.“

Ряд прекрасних праць про четвертинні поклади України В. Ласкарева, О. Набоків, В. Крокоса, В. Різниченка, Г. Махова остаточно

¹⁾ У завдання статті зовсім не входить розгляд еволюції „степового питання“. Тому ми залишаємо в стороні діаметрально-протилежні погляди В. Талієва й Н. Крилова, що тепер мають переважно історичний інтерес. Правда, останнього часу з'явилась праця І. Тюріна („К вопросу о генезисе и классификации лесо-степных и „лесных“ почв, — Ученые зап. Казан. госуд. университет. кн. 3—4. 1930), де автор намагається знову трактувати чорноземлі (й рослинність) всієї лісостепової смуги як вторинні проґрадовані, але доводи його остільки однобокі, що мало переконують.

встановили існування декількох поверхів лесу, що перемежаються похованими ґрунтами степового, лісового і навіть болотяного характеру.

Більшість українських дослідників додержується еолової теорії утворення лесу за сухого клімату й травистої рослинності. „Эта порода является главным геологическим памятником ископаемых степей...“ (Б. Личков, 49). Тож припущення С. Коржинського, що в минулому простори степового краю були більші, спирається на тверді геологічні підвалини. Поруч із тим, розкрита складна будова четвертинних покладів України вимагає переглянути історію рослинності в згоді з нею. В цій статті ми спробуємо зробити перші кроки до цього.

Але спочатку конче треба спинитися на своєрідних поглядах Й. Пачоського, висловлених у його відомій праці „Основные черты развития флоры юго-западной России.“ Виходячи з геологічної давнини Подільського підвищення та факту острівного поширення в його фльорі багатьох видів, Й. Пачоський прийшов до висновку, що ця місцевість була пристановищем (refugium) для третинної рослинності при всіх дальших подіях. На цій основі подільській фльорі приписується прастарий вік і зростання на Поділлі, принаймі, з часів міоцену. „Растительность лесостепи подольского типа, конечно, со времен миоцена перетерпела весьма существенные изменения, значительно обеднела, несомненно неоднократно меняла своей основной экологический тип, но тем не менее не только легла в основу современной растительности этой области но и сделалась главным источником заселения растительности Полесья и Причерноморских степей“.

Зазначаючи не раз у своїй праці, що рослинність кожного району в своєму розвитку проходить стадії пустельну, степову й кінцеву лісову, Й. Пачоський зразу ж суперечить собі, гадаючи що в лісостепу „травянистые растительные сообщества... и леса пользуются в общем одинаковым распространением и являются равноправными растительно-общественными типами“. При чому виходить, що лісостеп треба „признать типом наиболее сложившимся, наиболее древним¹⁾“, відносно якого „травяные (степь) и древесные (тайга) сплошные сообщества, простирающиеся без перерывов на громадные пространства, следует считать лишь дериватами лесостепи, не успевшими „дифференцироваться“.

Цей основний тип рослинності, що мав „очень широкое распространение в доледниковое время“, коли „вся средняя Европа представляла лесостепь¹⁾“ і переживав зледеніння на Подільському підвищенні, діставшись до нашого часу в збіднілому складі.

Межа лісостепу подільського типу на півночі і сході окреслюється лінією льодовикових покладів, а на півдні Понтичною трансгресією. З цим лісостепом ніяк не можна змішувати Наддніпрянський правобережний лісостеп із мореною позбавлений реліктів, він мав зовсім іншу генезу. Цю останню смугу „правильнее будет выделить... совместно с более обширной заднепровской

¹⁾ Підкреслення Й. Пачоського.

последледниковой территорией (тоже лесостепного типа)... в одно генетическое целое под названием лесостепи эрратической области или лесостепи последледникового типа¹⁾ в отличие от древней (доледниковой) лесостепи, в состав которой, кроме Подольской возвышенности, входят местности, расположенные на Среднерусской возвышенности, и лесостепь по Волге до Ергеней и Урала, а может быть и дальше к востоку от этого последнего“.

Про польодовикові товщі лесу, що майже поспіль вкривають територію Подільського лісостепу Й. Пачоський думає, що „лес осаждался не препятствуя произрастанию растений“ і його творення „должно было произойти очень медленно без нарушения общего характера флоры“¹⁾.“

У дальших працях, присвячених лісам (63) і степам (64) кол. Херсонської губернії, Й. Пачоський додержується загалом тієї самої думки, що подільська флора „является флорой оригинальной“¹⁾, принимавшей большое участие в деле формирования производных соседних: степной и полесской“. Лісова рослинність північної частини Херсонщини (в межах території лісостепу подільського типу) „весьма древнего происхождения“. Ні зледеніння північно-східного кутка кол. губернії, ні „наступивший во время исчезания льдов засушливый климат не могли погубить везде древесной растительности. По крайней мере, некоторые более ксерофитные породы, могли... сохраниться по окраинам ледника, при чем эта растительность должна была спрятаться в местонахождения более увлажняемые, т. е. исчезла только на плато“.

Помітно, що Й. Пачоський у цих працях (очевидно, під впливом О. Набокіх) визнає трохи більший вплив „півпустельного періоду“ навійовання лесу. Проте в концепції, що зміни рослинності від півпустельного Надсивашья до лісів північної Херсонщини залежать не від кліматичних, а від геологічних причин (недавнє звільнення півдня водами Понтичного моря), він заперечує такий вплив пізніших лесових покладів на історичний процес розвитку рослинного вкриття губернії з кінця пліоцену. „Лесс отлагался, но факт его отложения не связан с уничтожением растительного покрова в данной местности“, пише він: „Поэтому отложение лесса не произвело того нивелирующего эффекта, какой можно было бы предположить, почему ничуть и не изменило основного хода развития у нас растительного покрова“²⁾

Зрештою, Й. Пачоський (64), обстоюючи відому тріяду: пустеля → степ → ліс, приходиться до парадоксального висновку, що „виновником изменений климата в эпоху, следовавшую за отложением лесса, равно как и фактором, определившим собою типы почвообразования, следует признать растительность“, а тому „в конечном итоге жизнедеятельности нашего растительного покрова современные степи должны будут смениться лесами“.

Як погодити з цим його погляд на лісостеп, як на основний тип, автор не зазначає.

¹⁾ Підкреслення Й. Пачоського.

²⁾ Це свідчить, що автор добре знав про синхроничність лесової поволоки, але не надавав їй нивелюючого значіння. Тому зауваження Г. Махова (50) про необізнаність Й. Пачоського із геологічними покладами незрозуміле.

Ми примушені були докладно зачитувати думки Й. Пачоського, бо, крім безпосереднього відношення до нашої теми, вони мали виключний вплив на праці дальших дослідників.

Більшість із них (О. Набокіх (54,55), В. Алехін (1), Є. Лавренко (40, 41, 42) визнають, що збіднілі рештки пліоценових лісів пережили зледеніння на Подільському підвищенні, крім того, випинаються вже намічені від Й. Пачоського *refugium*'и на південній окраїні Середнеруського підвищення (Є. Лавренко, 39, 40, 41, 42) та на Донецькому кряжі (І. Новопкровський, 59; Є. Лавренко, 38, 42 і інш.).

Але вивчення природи лесу остаточно переконає, що він міг творитися лише в сухому степовому оточенні, засипаючи трависту рослинність і звапнюючи її корінці в характерні трубочки. Довелося сильно звузити межі Подільського *refugium*'у. І вже О. Набокіх (55), в протидежність Й. Пачоському, вважає, що „в пустынно-степной период существования страны области отложения лессов были менее всего благоприятны для древесной растительности... Остатки лесов могли поэтому, пережить самые опасные моменты сухого периода лишь в наиболее защищенных пунктах, например, во влажных ущелиях Днестра, где нибудь к западу от Могилева“.

Зрештою ґрунтові досліді останніх років (Г. Махов, 52, 53; Д. Біленко, 3) довели, що лесові лісові ґрунти, які вкривають майже всю територію Подільського лісостепу (в обсязі Й. Пачоського), належать до вторинних попільнякових ґрунтів. Отже, тривалість „основного лесостепного типа растительности“ на Подільському підвищенні з третинних часів не погоджується з новішими фактами.

Ще глибші дані до цього питання знаходимо в нових працях польського ботаніка М. Косцвага (24), що дослідив торфовища Галицького Поділля. Аналіза пилака показала, що в усіх торфовищах¹⁾, навіть дуже південних (Підвиська бл. Городеньки), „u spodu... zalega warstwa z sosną, wierzbą, brzozą i rzadkim świerkiem, nieco wyżej pojawiają się pyłki olchy i wiąza, a jeszcze wyżej przyłącza się lipa, dąb i olczyna, których pyłki osiągają tutaj swoje maksimum. W dalszym rozwoju torfowiska zaznacza się ubytek pyłków drzew ciepłych, także sosny natomiast wzrasta ilość pyłków świerka. Powtórny maksimum leszyny i dęba uwydatnia się ku górze, aczkolwiek na ogół słabiej. W najwyższych poziomach pojawiają się wreszcie pyłki grabu, buka i jodły, docierające aż po sam szczyt torfowiska.“ Тож можна виділити певні горизонти сприятливого розвитку тих чи інших видів дерев.

На цій підставі М. Косцвага припускає, що Поділля пережило після льодовика, подібно західній і північній Європі, ряд кліматичних фаз і відповідних змін у фльорі. „Wynikałoby z powyższego, że flora drzew Podola składająca się w pierwszych stadjach okresu polodowcowego z paru niewybrednych i odpornych gatunków powoli wzbodacała się w gatunki o wyższych wymaganiach życiowych które stopniowo rozszerzaly swój zasiąg.“ Ці деревні породи, як показує дуже

¹⁾ Ці торфовища належать до типу копальних.

південний розполіг торфовища, очевидно, прийшли на Поділля з далекого півдня, де вони перебували льодовиковий час; найвибагливіші з них були відповідно найвіддаленіші від Подільського підвищення. Коли б дані для дерев узагальнити й поширити також на всю зіллясту фльору, то „musiałoby się oczewiście w konsekwencji zakwestjonować ostojowe znaczenie Podola i reliktowy charakter jego flory.“

М. Косцвага посилається також на К. Rudolph'a і Е. Fibras'a, Bertsch'a й О. Ludwig'a, котрі на основі вивчення пилка в торфовищах Чехії, Вюртембергу й Сілезії (країни, що цілком або почасти уникли зледеніння) прийшли до висновку, що ці місцевості не були за льодовикової доби пристановищем для дуже вибагливих форм.

Проте наявність сильно диз'юнктивних видів у подільській фльорі не дозволяє авторові остаточно розвинути це твердження й тому тільки для степової фльори Поділля, на підставі даних вивчення торфовищ, він б. м. твердо приймає постгляціяльний час творення. Наприкінці він говорить про потребу переглянути наші попередні погляди на пристановища, бо аналіза пилка показала, що „pewne części obszarów niezlodowaconych miały taką samą w zasadzie ewolucję flory, jak tereny kilka razy nawet pokryte przez lodowiec. Тож треба розмежовувати „teren niezlodowacony w sensie geologicznym od właściwego terenu ostojowego w znaczeniu biogeograficznym.

Тут варто відзначити побіжно, що Ю. Полянський (66) нещодавно знайшов у долині р. Сяну навіть рештки тундрової фльори.

Вищеподані цікаві дані повертають нас до класично відтвореної у С. Коржинського (30) картини, як розвивалася рослинність Росії. Від тиску і знищення льодами лісова третинна фльора Європейської Росії й Сибіру, „сохранилась лишь под защитой южных горных хребтов: Альп, Карпат, Балкан, Крымских и Кавказских гор, гор Туркестана и Гималай“. Тільки деякі представники могли залишитися „в очень немногих местностях, как в Забайкалье, на Алтае, на южном Урале и, быть может в средней России.“ (При цьому С. Коржинський зауважує, що, правда, на сході Європейської Росії зледеніння не було, але охолодження клімату безперечно було й там і викликало ті самі явища, як і в Європі). По скінченні гляціального періоду „освободившиеся от ледников и обсохшие пространства стали заселяться выходцами из южных стран, сохранивших в себе остатки третичной флоры. Такими центрами распространения по отношению к области ледниковой трансгрессии явились у нас следующие местности: 1) южная Европа, откуда перешли, главным образом, две ассоциации — формы листовенного леса и растения луговых степей; 2) Кавказ, откуда переселились, главным образом, растения ковыльных степей...“ Тому сучасна зона північних фльор (аркто-бореальна) Росії „характеризуется тем, что составляющие ее формации (т. е. типы растительности) образовались в послетретичный период и расселились в стране уже после ледникового периода¹⁾.“ При утворенні

¹⁾ Підкреслення наше. Ю. К.

її лісового краю „южно-європейський центр дал головним образом широколиственные породы, из которых одни, как липа, вяз, илим, дуб, остролистный клен и проч. далеко проникли по направлению к СВ, другие же, как бук, граб и плющ, требующие умеренного климата остановились в юго-зап. России. Хвойные же породы южно-європейского центра остались преимущественно в горах. Из них дальше всех к востоку проникла европейская пихта (*Abies, pectinata*)... Вместе с главными лесными породами, играющими роль как-бы показателей флоры, переселился целый ряд связанных с ними травянистых растений и кустарников, которые своею совокупностью и образуют лесную флору.“ А країна реліктових змінених і малозмінених (третинних) лісів міститься значно далі на південь.

Тут яскраво виявився основний динамічний погляд С. Коржинського на рослинність з її мінливістю й рухливістю, надто під час кліматичних пертурбацій квартеру. Так у загальних рисах дивилися на неї А. Engler (12; 13), Ф. Кеппен (19), А. Краснов (31), Н. Кузнецов (37, 37а). Без сумніву тільки такий діалектичний підхід дає можливість правдиво зрозуміти історію рослинності в тій чи іншій місцевості. Навпаки, тези Й. Пачоського про нерухомість лісостепового типу й заперечення рослинних міграцій ведуть до застигання ботанічно-географічної думки.

Останнього часу J. Podręga (67) зробив спробу епіонтологічно розчленувати європейські ліси, що стосується також і України. Виходячи з відомих, установлених від А. Engler'а (12, 14) фльористичних груп позатропіків: бореально-третинної, аркто-третинної й аркто-нівальної, він зв'язує сучасний розподіл цих елементів з геолого-кліматичними подіями кінця третинного й четвертинного періоду і йде за вищенаведеною схемою С. Коржинського. Сучасні ліси Європи поділяються на чотири основні групи: I. Die tertiären Wälder, in denen das boreal-tertiäre Element vorherrscht. II. Die Relikt-wälder, wo das arktotertiäre Element gemeinschaftlich mit dem jüngeren boreal-tertiären Elemente zur Herrschaft gelangt. III. Die eurasiatische Taiga, welche das arktotertiäre Gebirgselement gebildet hat. IV. Die Knieholzwälder des Hochgebirges und die Tundrawälder, als Ausdruck der Wirkung der Glazialperiode.“ При цьому автор підкреслює, що особливо перші дві групи він приймає в розумінні С. Коржинського. Але проглядаючи далі докладні описи цих груп, ми бачимо, що J. Podręga тлумачить II-гу в зовсім іншому обсязі й навіть змісті, ніж С. Коржинський. І справді, останній (30) країну реліктових лісів залучував до зони південних фльор (субтропічної) Росії. Ця країна „характеризується лесами, розвившимися из третичных, но видоизмененными и оскудевшими вследствие сухости воздуха или сурового климата... Такие леса располагаются на склонах гор или в защищенных горных долинах“, наприклад у Криму, на Кавказі, Туркестані й інш. Всі ж розташовані на північ ліси належать до країни північних лісів, що входять до зони північних фльор (аркто-бореальної). Ця країна, „в ее современном виде образовалась уже после ледникового периода и заселялась пришельцами из тех стран, где сохранились

остатки третичной лесной флоры.“ В Европейській Росії „играют большую роль широколиственные древесные породы, которых особенно много в юго-западной России. По направлению к северу и востоку они исчезают одна за другой.“ В Сибіру, через те, що східні центри дали переважно шпилькові породи ¹⁾, панують останні.

Отже С. Коржинський не розділяв епіонтологічно шпилькові та листяні ліси північної смуги Євразії. Навпаки, J. Podręga, як ми бачимо, приймає окремо шпилькову євразійську тайгу, а листяні ліси середньої й північної Європи зачисляє до II-ої групи реліктових лісів, як 16 розділ „Der euroräische Laubwald“, при чому лісостеп європейської частини СРСР потрапляє до дрібнішого підрозділу „e) die russische Eichenvorsteppe“. До групи реліктових лісів належать також узлісся й зарості степових чагарників.

Тут добре видно розбіжність у поглядах обох авторів. Ми не можемо погодитися з варіантом J. Podręga, бо вважаємо, що епіонтологічно навряд чи можна відокремити тайгу від „листяних європейських лісів“. Коли й за наших часів широколистяні породи дуже поступово зникають у NO напрямі, то, як показали дослідні стратиграфії торфовищ Скандинавії й лісової зони Росії (Г. Ануфрієв, 2; В. Доктуровський, 10, 11, Д. Герасимов, 7, 7а), дубові ліси з в'язом, липою й ліщиною були сильно поширені там порівнюючи недавно, в атлантичний чи суббореальний періоди Сернандера (Бюль-Гшинський інтерстадіял) і лише поступово змінилися ялиновою хвилею. Крім того, європейські листяні ліси (в розумінні J. Podręga) ні в якому разі не можна зачислити до групи реліктових третинних лісів, бо вони вирости на цій території лише за польодовикової доби, хоча й складаються з порід, що існували ще за третинного часу. Тоді й шпилькову тайгу треба назвати реліктовою. Адже до її складу входять арктотретинні види. Не можна забувати, що релікт у ботанічно-географічному розумінні є осталець певної епохи в певному місці.

Переходячи тепер до викладу нашого погляду на історію рослинного вкриття України, ми повинні сказати, що в основному ми додержуємось схеми С. Коржинського й вважаємо далі, що Подільське підвищення (як і Середньоросійське з Донецьким кряжем) не могло правити за пристановище для третинної флори. Надто близько воно прилягало до Дніпрового язика з зледеніння і в той же час перебувало під впливом Карпатських фірнів. Це ясно потверджують дані дослідів М. Koczwara. Тим більш, звичайно, Подільське підвищення не могло бути пристановищем для третинних формацій „древнего лесостепного типа“. Й. Пачоського.

Досить уже відомо, що третинний клімат середньої й південної Європи був тепліший і вогкіший; крім того, через більший розвиток морів та покрайність суходолів затоками й озерами, цей клімат був і одноманітніший на великому обширі Євразії. За часів палеогену, як свідчать копальні рослинні зостанки, він мав майже тропічний характер. Зокрема на Україні (зведення

¹⁾ Певне, з причин кліматичних, як думає С. Коржинський.

у Я. Лепченка, 44) росли пальми ((*Sabal haeringiana* (Ung.) Schimp., *S. ucrainica* Schmalh., *Nipadites Burtini* Brong.), різні цинамони (*Cinnamonum*), лаврові, тропічні типи шпилькових (*Podocarpus*), новозеляндсько-тасманійські (*Phyllocladus*), каліфорнійські (*Sequoja*) і т. інш. Поступове похолодіння в неогені призвело до заміни цієї фльори на бореально-третинну з переважними падолистними двопроябцевими деревами. На Україні (зведення в В. Алехіна, 1) в сарматських покладах по р. Кринці знайдено рештки каштану (*Castanea Kubinyi* Kov.), грабу (*Carpinus grandis* Ung.), дзелькови (*Zelkova Ungerii* Ett.), різних видів *Sapindus*, волоських горіхів (*Juglans*), буку (*Fagus*), *Taxodium*, юдиного дерева (*Cercis*), туліпанового дерева (*Liriodendron*) і інш. Майже всі ці роди тепер не ростуть на Україні.

Пізніша меотична фльора (з міо-пліоцену), як показують знахідки з південно-західної України, складалася, головним чином, із сучасних деревних родів: верб (*Salix*), тополь (*Populus*), в'язів (*Ulmus*), вільх (*Alnus*), грабів (*Carpinus*), але, крім того, зустрічались і такі роди, як інжир (*Ficus*) і волоський горіх (*Juglans*). Тут треба підкреслити, що коли перелічені роди й відповідають, здебільша, сучасним, то цього далеко не можна сказати про видовий склад. Так, за свідченням А. Енглера (13) в середній Європі „находящиеся в третичном периоде многочисленные ивы, поскольку виды их поддаются надежному определению, обнаруживают близкое родство с представителями этого рода, находящимися в Африке и на прилегающих к ней островах (Мадагаскар, Канарские острова); напротив, мы не находим ни наших современных среднеевропейских дубов, ни современных столь многочисленных субарктических ив, ни столь широко распространенных в настоящее время в Европе и Сибири елей. Даже широко распространенный в новейших третичных отложениях Европы *Populus mutabilis* Heer не стоит в родстве ни с одним из европейских видов, а приближается к *Populus euphratica* Oliver., распространяющемуся от Сибири до тропической восточной Африки“. Тому треба бути дуже обережним, аналогізуючи меотичні ліси з сучасними, тим більше що зоопалеонтологічні знахідки з цього геологічного поверху кажуть про багату суходільну фауну, що складалася з гіпаріонів, газелів, сленів, носорогів, антилоп, мастодонтів, гієн, ікитерій, махайродусів, куниць. Також знайдено останки дикої свині, зайця, орла й струся (В. Крокос, 35).

На жаль, ми не маємо копальних документів з української фльори пліоцену. А. Енгер (13) каже взагалі, що „в средней Европе — еще долгое время вплоть до ледникового периода древесная растительность отличалась большим разнообразием, чем теперь, — разнообразием подобным тому, которое мы находим еще в настоящее время в лесах Балканского полуострова, в лесах Крыма, Кавказа, Гималаев и восточной Азии“. За потвердження цьому може правити своєрідне геологічне утворення — червонобурі глини, досить поширені на Україні під лесовими поверхами. Вже О. Набокіх (56) припускав, що ми „имеем здесь дело со сходными по окраске элювиальными и, быть может, делювиальными глинами, сформированными из разных пород в условиях сравнительно теплого и влажного климата“. І в іншій своїй праці

(55), говорячи про цю глину з околиць Одеси, він вважає її за „продукт виветривання понтического известняка... остатки древней почвы, аналогичной т. н. terra rossa“. Тієї самої думки дотримується й В. Крокос (34,35), застосовуючи ці прастарі червоноземлі до кінця пліоцену, коли клімат був вогкий і теплий, подібний до клімату південного берега Криму. Між іншим, Н. Соколов (72), резюмуючи четвертинну історію півдня Росії, приймає, що в дольдовикову й на початку льодовикової доби в країні середнього Дніпра панував вогкий клімат, що сприяв численним озерам і болотам та буйній рослинності. На цей час у Новоросії жив великий слін *Elephas trogontherii* Pohling.

Проглядаючи ці короткі дані, що з більшою або меншою певністю висвітлюють природу третинного періоду на Україні, ми бачимо, що вона сліве незмінно¹⁾ сприяла розвитку лісової рослинності, спочатку субтропічної, а під кінець бореальній, але значно багатшій і різноманітнішій, ніж сучасна. За таких умов, коли й існували зіллясті дільниці, то вони мали характер високих болотяних чи лучно-пампасових заростей, що нічого спільного не мають із сучасними степами.

Ця концепція, звичайно, не нова. Свого часу С. Коржинський (30) писав, „что в последнюю фазу третичного периода (плиоцен) растительность северного полушария носила более однородный характер, чем теперь. При этом большая часть Европейской России и вся Сибирь была покрыта смешанными лесами из хвойных и лиственных пород. В горных же странах с расчлененным рельефом развивались также формации степных растений“. Так думав і А. Краснов (31). „В странах с равномерным и влажным климатом“, каже він: „— царство деревьев, там нет луга покрытого цветами... Эти однолетние и травянистые типы растительности суть новейшие типы. Флора древних геологических эпох с ними не была знакома. Они являются со середины третичного периода, получая все большее и большее преобладание, по мере приближения к современной нам эре. Их истинные центры творения — или высокие горные вершины, где, как мы знаем, и климаты обладают большею резкостью в колебаниях температуры и влажности, или страны полярные и субарктические пустыни“.

Облишаючи поки питання про розвиток степової флори, ми тут підкреслюємо тільки, що на Україні вона є утворення четвертинне. Це впливає з вищерозглянутої природи третинного періоду і з цим не можна погодити погляд Й. Пачоського на лісостеп, як на основний прастарий тип, „имевший очень широкое распространение в доледниковый период“, а тим паче його твердження, що збідніла рослинність міоцену подільського лісостепу „не только легла в основу современной растительности этой области, но и сделалась главным источником заселения растительности Полесья и Причерноморских степей“.

¹⁾ Деякі дослідники (В. Крокос, 35) гадають, що чорна блискуча поволока на поверхні понтичних вапняків в околицях Одеси та Херсону свідчить про пустельний період одного часу пліоцену на півдні України, коли Понтичне море звільнило її.

Все ще багата горішньопліоценова лісова рослинність України, що створила копальний червоноземельний ґрунт, підо впливом прогресивного охолодження дедалі все більше бідніла й скорочувалась, поки зрештою її не вижило максимальне (ріське) зледеніння. Найближчими пристановищами для цієї рослинності були, очевидно, місцевості на південь від Карпат, Балкани, Крим і Кавказ. Із цим згоджуються, як ми бачили, С. Коржинський (30) і А. Краснов (31). Південно-карпатський і балканський район уважає за *refugium* для буку також і L. Lämmeraug (43).

Але, щоб мати можливість остаточно відкидати третинне пристановище на Подільському підвищенні, треба ще пояснити факт острівного зростання багатьох видів у його фльорі. Приступаючи до цього важкого завдання, ми повинні відразу, бодай грубо поділити цю диз'юнктивну групу на види: лісові, гірсько-лучні, ксерофітно-степові й ксерофітно-скельні. Появу останніх трьох категорій на рівнині ми зв'язуємо з четвертинним періодом, отже для того, щоб розв'язати питання про третинне подільське заховище, вони не мають значіння. Тому всю увагу тепер засередимо на чорнолісових (включаючи й узлісся) диз'юнктивних видах. Із певно знайдених у межах Подільського лісостепу можна зазначити, за Й. Пачоським (62;65), такі:

Dianthus euponticus Zapał. (*D. pseudobarbatus* Bess., *D. membranaceus* Racz. non Bogd.) має три невеличкі ареали: 1) Поділля й NW кол. Херсонщини; 2) Румунія й південна Басарабщина; 3) південно-східня Київщина (надто в к. Черкаській окрузі!), NE кол. Херсонщини, західня частина к. Полтавщини, також к. Катеринославщина (Верхньодніпровське). Вид дуже близький до південно-карпатського *D. trifasciculatus* W. K., що за Рах'ом є старий тип тамтешньої фльори.

Ranunculus serotinus (Włoski) Racz. Південно-східня Галичина. Недавно знайдена на Поділлі (кол. Проскур. окр. М. Котов¹⁾) та бл. Києва (Ю. Семенкевич²⁾, м. інш. автор заперечує видову самотійність цієї рослини).

Arabis Turrita L. Галичина, Наддністрянське Поділля до NW к. Херсонщини, Басарабщина. Недавно знайдена в кол. Черкаській окрузі Київщини (Д. Зеров, 16; Ю. Клеопов, 21). Південна й середня Європа (до Трансильванії й Добруджі), Крим, Кавказ, Мала Азія, півн. Африка.

Erysimum crepidifolium Rchb. Півд.-східня Галичина й Буковина по Дністру. Середня Європа від Німеччини до Сербії й Трансильванії.

Crataegus melanocarpa M. V. Наддністрянське Поділля, кол. Полтавщина (бл. Лубень), кол. Харківщина, Крим, Кавказ, Персія, Джунгарія, Сербія, Болгарія, Добруджа, Банат.

Coronilla elegans Paпч. Півн.-захід кол. Херсонщини, кол. Харківщина (Є. Лавренко, 39;42). Сербія, Болгарія, Добруджа, Македонія, Угорщина й Бітінія.

Euphorbia polychroma Kern. Наддністрянське Поділля, наводилась також для к. Гуманського пов. Київщини, Галичини й Польщі. Австрія, Трансильванія, Балканський півострів, Мала Азія.

¹⁾ М. Котов, Матеріали для фльори Проскурівської окр. Рукопис.

²⁾ Ю. Семенкевич, Деякі доповнення до фльори околиць Києва. — Вісн. Київ. Ботан. саду. В. III. Київ. 1925 р.

Loranthus europaeus L. Східня Галичина, Поділля до кол. Липовецького пов. Київщини. Італія, Угорщина, Трансильванія, Добруджа, Балканський півострів, Гречина, Мала Азія.

Evonymus nana M. B. Східня Галичина, Поділля, Басарабщина. Також недавно знайдена в Чутянській дачі¹⁾ NE кута кол. Херсонщини (Й. Пачоський, 63). Добруджа, Кавказ (Кубань), Західній Тянь-Шань, гори південної Монголії, західній Китай.

Epilobium Lamyi F. Schultz. Волинь, наводилась також для Курщини, Криму й Кавказу. Західня Європа.

Veronica urticifolia Jacq. Поділля, Галичина до Карпат. Середня Європа, Урал.

Як можна помітити, пізніші фльористичні дослідження виявили деякі ізольовані лісові види Подільського підвищення в ератичній Наддніпрянській місцевості (*Ranunculus serotinus* (Błocki) Rasz., *Arabis Turrita* L., *Evonymus nana* M. B.) і ще раніш були відомі находища в ератичній місцевості *Dianthus euponticus* Zarat та *Crataegus melanocarpa* M. B. Крім того, в цій Наддніпрянській смузі з'являється після перерви ще ряд цікавих лісових та узлісних видів, як от:

Polystichum Braunii Fee. Трапляється в лісистих ярах околиць м. Канева. На Україні відомий ще тільки з Поділля (Ю. Клеопов)²⁾, й польської Волині. Циркумпольярний бореальний вид з диференційованим ареалом (Середня Європа, Кавказ, Сибір, Амурська область, Японія, Північна Америка).

Equisetum maximum Lam. Київ, у грудовому лісі на схилі до Дніпра бл. джерела та в Дніпрових ярах окол. м. Ржищева (Д. Зеров і П. Оксіюк, 17). Найближче відома з Поділля й Басарабщини, кол. Харківщини, Донецького кряжу, Маріюпільщини. Крим, Кавказ, південна й середня Європа.

Elymus europaeus L. У Києві ізольоване находище. Ліси Поділля. Польща, Литва, середня Європа, Кавказ, Закавказзя. Півн. Америка.

Geranium phaeum L. Околиці Києва, потім м. Звиногородка, Поділля, Басарабщина, Польща, Білорусь, середня Європа.

Staphylea pinnata L. Показана А. Роговичем для лісів з околиць Сміли кол. Черкаського пов. Наддністрянське Поділля, Волинь, Польща, Басарабщина, Середня Європа, Мала Азія, півн. Кавказ.

Myosotis ucrainica Czern. По узліссях грудів к. Черкащини (Ю. Клеопов, 21). Відома ще з кол. Курської, Харківської та Катеринославськ. г.г. Росте також на Балканському півострові: в Болгарії й Македонії (Véleповsky Fl. Bulg. Suppl. I p. 203 sub *M. idaea* ssp. *macedonica*).

Scopolia carniolica Jacq. Знайшов у Чорному лісі бл. Знам'янки кол. Херсонської губ. Й. Пачоський. Хоча цей ліс лежить і за межами льодовика, але зовсім близько до нього. Крім того, с. Козацьке к. Звиногородського пов. (М. Підоплічка. Матеріали для фльори Звиногород-

¹⁾ У межах моренових покладів, згідно з новішими даними.

²⁾ Ю. Д. Клеопов, Новіці відомості про фльору Поділля. — Укр. Бот. Журнал. Кн. IV. Київ. 1928.

щини Укр. Бот. Журн., кн. III. 1926), к. Гуманський пов., Поділля, Басарабщина, Волинь, Польща, Австрія, Румунія, Закавказзя.

Scrofularia vernalis L. У грудових лісах кол. Черкаського пов., біля м. Сміли та с. Яблунівки (Ю. Клеопов, 21), також бл. Лубень, Поділля, Волинь, Басарабщина, кол. Харківщина, Донщина й Тамб. губ., Закавказзя, Середня Європа.

Calamintha officinalis L. Дубово-грабовий ліс з окол. с. Головківки кол. Чигиринського пов. (Д. Зеров, 16). Дуже цікава знахідка. Вид властивий лісам середньої Європи й Балканського півострова.

Ряд лісових видів, хоч і не зовсім ізольовано, але сильно поширені в цих лісах, напр. *Allium ursinum* L., *Dentaria bulbifera* L. *Sanicula europaea* L.

Далі треба відзначити, що в лісах Наддніпрянської ератичної країни знаходять останній на захід притулок деякі східно-понтійсько-кавказькі види:

Scilla sibirica Andrew. Дуже поширена в лісах Чигиринсько-Черкаських, доходячи до к. Звиногородського пов. (М. Підоплічка І. с.) й Гуманя.

Erysimum aureum M. В. Надроснянські ліси від Білої Церкви (П. Оксіюк!) до с. Хохітви (рясно!) й Корсуня. Також у Чорному лісі. Досить ізольовані находища.

Lysimachia verticillata M. В. Знайшов М. Гродзинський у Білій Церкві в парку Олександрія дві групи, з них одна на межі з природним лісом. Можливо занесена, але більше шансів, що зростає тут дико. Найближчі відомі находища бл. Дніпропетрівського, в кол. Харківській губ. та на Донецькому кряжі. Цікаво, що на Подільському підвищенні, як і на Балканах, росте дуже близька раса *Lysimachia punctata* L.

Symphytum tauricum Willd. У Чорному лісі бл. Знам'янки кол. Херсонської губ. (О. Еліашевич. До флори долини р. Самари — Тр. С.-Г. Ботаніки. т. I, вип. 3: 1928) сягає NW межі,

Треба підкреслити, що лісостеп к. Київської губ. останнього часу ретельно вивчали ботаніки, тому картина розподілу вищенаведених видів, певне, близька до справжньої.

Виходячи з неї, ми повинні б визнати новий центр, консервування третинних лісових реліктів поміж Карпатами й Алтаєм на додаток до 6-ти, остаточно встановлених від Е. Лавренка (42). Так ми й зробили свого часу (Ю. Клеопов, 20), зв'язавши наддніпрянські лісові диз'юнктивні види з „Черкаської безморенової областю“ Б. Лічкова (48). Проте, як показали нові докладніші дослідження В. Різниченка (71), цей край позбавлений морени не тому, що льодовик Дніпрового язика „нашел препятствие своему движению на юг в виде Мошногогорского кряжа“. (Б. Лічков, 48), а через те, що Черкасько-Чигиринська тераса утворилася пізніш від Дніпрового зледеніння і „ув'язується з першою фазою вюрмського зледеніння.“

Отже, геологічна підпора дольодовикового refugium'у на Черкащині рушиться, і диз'юнкція лісових видів вимагає іншого освітлення.

На початку статті ми вже зазначили, що вивчення четвертинних покладів України остаточно встановило існування декількох поверхів лесу, що переме-

жовуються похованими ґрунтами. Очевидно, в цьому напрямі треба шукати розгадки Наддніпрянської диз'юнкції.

Зовсім не маючи на увазі викладати хід цього вивчення, а також минулі й сучасні розходження, ми вибираємо для своїх побудов висновки знавця лесових покладів України В. Крокоса, викладені в його широкому зведенні (34) та доповнені дослідями четвертинної серії Лубенщини (36). Виходячи з еолової теорії походження лесу, В. Крокос уважає, що кожен з поверхів лесу творився під час льодовикової трансгресії (наступання, стоянки й відступання), а поховані ґрунти синхронічні межильодовиковим стадіям. В останній праці (36) він приймає 5 поверхів лесу, розділених 4 похованими ґрунтами. Імовірна стратиграфічна таблиця четвертинних покладів Лубенщини має такий вигляд:

Доба.	
Польодовикова.	Утворення безлесових терас Сули, її допливів та Хоролу.
Горішньовюрмська.	Утворення першого поверху лесу. На початку доби утворюються лесові тераси Сули та Удаю.
Вюрмський інтерстадіял.	Орізняцький постій с. Журавки. Перший копальний ґрунт. Нагромадження пухких річкових покладів лесових терас Сули та Удаю. Мамут.
Долішньовюрмська.	Утворення другого поверху лесу.
Ріс-Вюрмський інтергляціал.	Лісостеп. Формування чорноземельних, деградованих та попільнякових ґрунтів.
Ріська.	Дніпрянське зледеніння. Утворення третього поверху лесу. Мамут.
Міндель-ріський інтергляціал.	Вогкий степ. Грубі та надгрубі чорноземлі. Формування річкових долин та балок. Утворення горішньої тераси Хоролу.
Міндельська.	Утворення четвертого поверху лесу. Сухий та холодний клімат. Початок закладання рельєфу.
Гюнц-Міндельський інтергляціал.	Вогкий степ. Грубі та надгрубі чорноземлі.
Гюнцька.	Утворення п'ятого поверху лесу. Сухий та холодний клімат.

Для нас дуже важливо, що за доби Ріс-вюрмського інтергляціалу в районі Дніпрянського зледеніння існував лісостеп і його фосильні ґрунти належать до типу чорноземельних, деградованих і попільнякових. Такий характер копальні ґрунти цього інтергляціалу мали не тільки в Лубенській окрузі. Вже О. Набокіх (56) на підставі своїх дослідів писав: „Погребенная почва к югу от линии — Купянск, Изюм, Валки, Кременчуг, Елисаветград, Балта, Сороки — имеет характер степной почвы... К северу от той

же лінії, наряду со степними часто зустрічаються и погребенные почвы подзолистого типа, или типа болотных почв с орштейновым и белесым горизонтами“.

При цьому він зазначав, що в області зледеніння матерньою породою похованого ґрунту є морена й її деривати. Також Н. Флоров (78) констатував поховані ґрунти з ознаками деградації чи навіть попільнякового типу ґрунтоутворення (червоно-бурий позем, попільняковий, орштейновий і інш.) в кол. Звиногородському та Васильківському повітах Київщини. В двох випадках (№ 6003 і № 6001) копальні ґрунти підстелюють наметневі поклади, це дозволяє застосувати їх із певністю до Ріс-вюрмського інтерґляціалу схеми В. Крокоса.

Де кілька цікавих глибоких розрізів із правобережної України описав Г. Махов (51). Близько м. Богуслава похований ґрунт над наметневим суписком має попільняковий і ілювіяльний позем (болотяно-попільнякового типу). В околицях м. Плискова кол. Бердичівського пов. (поза районом зледеніння) обидва поховані ґрунти належать до сірих лісових ґрунтів. Зрештою, копальні надморенові ґрунти на території Полісся виявлені болотними чи попільняково болотними типами. Автор також приходить до висновку, „что древние зоны — лесостепная и степная (черноземная) — в значительной степени повторяют границы зон современных“.

В. Різниченко (68), що досліджував четвертинні поклади в районі Канівських дислокацій, зазначає, що перший похований ґрунт має степовий характер, а другий, що залягає в багатьох випадках безпосередньо на льодовикових намулах „містить у собі риси лісового чи болотяного“ ґрунту. В цікавому профілі Лупниного яру він спостерігав під товщею лесів серед пісків, що підстелюються мореною, „верству бурого дуже пресованого, копального торфу, переповненого останками травистих рослин, місцями мохом, (*Sphagnum*), серед якого часто трапляються послідки твердокрилик, зерна лисія, врешті дуже добре заховані стовбури дерев із свіжою деревиною і з добре видимими річними каблучками, але під вагою приплющені. Найбільша грубість цієї верстви 0,80 м. У боках галузів яру ця верства швидко виклинюється до 0,15—0,10 м. і менше“.

Із східної України ми маємо вказівку на попільняковий похований ґрунт для м. Мерефи к. Харківського пов. В. Крокос (34) зачисляв його до першого копального ґрунту. Певне, він належить до другого копального ґрунту новішої п'ятиповерхової схеми лесових покладів; про це каже його глибоке залягання (265—362 см.).

Не можна не погодитися з автором, що фактичний матеріал із характеристики копальних ґрунтів „еще слишком недостаточен для составления палеопедологической карты“. Тим більше, що тільки останнього часу навчилися відрізняти фосильний ґрунт вюрмського інтерстадіалу, й немає певности, що його не змішували почасті з ґрунтом ріс-вюрмського інтерґляціалу.

Але, разом із тим, наведені вище фактичні дані згідно вказують на значний розвиток лесів, після відступу Дніпрянського язика, не тільки в області Подільського лесостепу, а також і в ератичній, до Лубенщини і, напевне,

й далі до Харківщини. Лісова й болотяна рослинність одягала також Поліську частину України. Вельми досадною прогалиною є брак достотних (щодо залягання) полеоботанічних даних з цієї доби, і навіть цінна знахідка В. Різниченка лишається ще не опрацьованою.

Тими ж незначними відомостями, що маємо з суміжних місцевостей, доводиться користуватися дуже обережно, бо вік рослинних останків або точно не з'ясований, абож не ув'язаний з українською лесовою серією.

Деякі останки післяпліоценової фльори відомі в південно-західній Україні, Басарабії й Поділля (В. Алексін, 1). Там знайдено майже виключно сучасні види: ліщину (*Corylus Avellana* L.), дуб (*Quercus Robur* L.), в'яз (*Ulmus* sp.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), липу широколисту (*Tilia* cf. *platyphyllos* Scop.), язичницю (*Phyllitis Scolopendrium* Newm.) і інш. З цих видів тільки західньо-європейська широколиста липа тепер не росте на Україні. За А. Криштафовичем, цю фльору треба вважати за відповідну межильодовиковій або навіть за відповідну періодові зледеніння Карпат.

П. Нікітін (58), на основі вивчення плейстоценових рослинних останків, к. Воронізької губ., зазначає, що фльора холодної частини міндель-ріського інтергляціалу, яка залягає між горішніми й середніми шарами наметнів, „скудна (около 30 видів) и за исключением четырех хвойных (*Abies*, *Picea*, *Pinus*, *Larix*) и од ного из их спутников (*Lycopodium*) малохарактерна“. Навпаки, „флоры (2 отложения) более молодой части межледниковья (міндель-ріського?)... носят отпечаток более теплого климата, чем там: хвойных нет и следа, присутствует *Carpinus* типа *C. cordata* (мельче) и *Salvinia natans*, общее количество видов достигает 60—70 и больше. Значительно труднее устанавливается преемственность флор послеріського времени (6 отложений) и впрод до окончания обработки растительных остатков устанавливается относительный возраст каждой из них преждевременно. Общими чертами всех воронежских флор этого времени является: сходство флор северной и южной частей губернии; отсутствие хвойных (за исключением *Pinus* cf. *silvestris*); скудная древесная растительность *Alnus*, *Pinus*, *Salix*)“.

Б. Федченко (77) в складеній схемі змін рослинності СРСР за польодовиковий час уважає, що ріс-вюрмській межильодовиковій добі відповідають відомі знахідки в середній Росії тиса, бука, водяного горіха, водяної лілеї *Euryale* й *Brasenia*¹⁾.

Тут можна навести ще інтересну знахідку копального межильодовикового лісу по допливу р. Чарної бл. м. Ракова в Польщі, що її зробила А. Kozłowska (25). Чудово зацілілі рештки дозволяють розрізнити 29 видів і навіть судити про характер копального лісу. „Najpospolitszemi gatunkami były tu: lipa wielkojista (*Tilia platyphyllos*) i grab (*Carpinus Betulus*). Wśród nich pojedynczo

¹⁾ Згідно з новішими даними В. С. Доктуровського (11а, 11б) останки по р. Оці бл. м. Лихвіна з тисом, буком, падубом (*Ilex aquifolium* L.), *Euryale* й інш. треба віднести до міндель-ріського періоду. Але в покладах ріс-вюрмського інтергляціалу середньої Росії (аж до м. Галича к. Костромської губ.) констатовано також *Brasenia* й багату лісову фльору з дубом грабом, липою, кленом гостролистим, ліщиною й інш., а бл. Москви знайдемо також пилок *Abies*.

występowały: *Acer Pseudoplatanus*, *Ulmus* sp., *Alnus glutinosa*, *Abies alba*, *Corylus Avellana*, *Betula verrucosa*, *Quercus* sp., *Tilia parvifolia*, *Rubus sect. fruticosus*. W pozostałych próbkach, w jednym wypadku, gatunkiem panującym był grab, w drugim przeważała jodła i buk. Ponadto przybyły: *Pinus silvestris* i *Picea excelsa*“. Крім того, знайдено *Betula pubescens* Ehrh., *Acer platanoides* L., *Rubus idaeus* L., *Vaccinium uliginosum* L. i, що вельми цікаво, північно-американський вид *Tsuga canadensis* (L.) Carr. Намічається два типи копального лісу: „las lipowo-grabowy i las bukowo-jodłowy z *Tsuga*“, що належать „do jednego mieszanego leśnego zbiorowiska“.

Щодо віку цього копального лісу, то А. Козłowska, на підставі залягання вище морени й під лесом, застосовує його до доби між найбільшим третім (L₃) і четвертим (L₄) зледенінням. Знахідка *Tilia platyphyllos* i *Tsuga canadensis* каже про тепліший клімат, ніж сучасний, тому автор аналізує свою копальну флору з європейськими межильодовиковими, що також мають у собі зниклі теплолюбиві елементи, напр. *Buxus sempervirens* i *Ilex aquifolium* із Швайцарії, Німеччини та Франції, *Acer opulifolium* *Laurus canariensis*, *Cercis occidentalis* із середньої Франції, *Evonymus latifolia*, *Cornus mas*, *Rhamnus gonocensis* із Угорщини, *Fagus silvatica* із Росії над р. Окою.

Коли перераховані подільсько-басарабські, польські й середньо-російські останки справді належать до ріс-вюрмського інтергляціалу, то можна припустити, що синхронічний лісостеп України мав трохи тепліший і сприятливіший для лісу клімат, аніж сучасний. Для повноти картини варто відзначити, що відповідна доба на заході також характеризувалася розвитком лісів. З приводу цього П. Гребнер (9) пише: „Между временем“ Ріс“ и „Вюрм“ (Ренк и Вгйскнер) Альпы были покрыты на значительную высоту лесом, точно так же, как и значительная часть Германии“.

Та як уже там було, на підставі копальних ґрунтів цієї доби можна з великою ймовірністю твердити, що коли відступив Дніпрянський (ріський) льодовик і закінчилось навіювання лесу, що тривало ще деякий час, клімат став вогікіший і тепліший. Із південних пристановищ (напр. Балкани й SE Підкарпаття) залишки третинних лісів рушили і вкрили спочатку Басарабію й Поділля (в широкому розумінні), змішуючись по дорозі з вербами, березами, соснами, ялинами, що збереглися навколо боліт від льодовикового часу. Поступово вони опосідали ширшу територію в напрямі до півночі і сходу. Разом із цими лісами далеко на схід поширилися такі західно-понтійські й середньо-європейські види, як *Coronilla elegans* Panč, *Orobis variegatus* Ten., *Myosotis ucrainica* Czern., *Symphytum tuberosum* L., *Calamintha officinalis* Moench. i інш. Одночасово пліоценові ліси, що зберігалися в інших гірських пристановищах (Кавказ, південний Урал, і Алтай) також відгукнулися на сприятливу зміну клімату й почали поширювати свою площу. Ми припускаємо, хоча це потребує ще потвердженнь палеопедологічних (коли не палеоботанічних), що в цей час усталився контакт між лісами Передкавказзя й Донецького кряжу, який дав останньому ряд східно-середземноморських лісових видів, наприклад, *Cerastium nemorale* M. B., *Lysimachia verticillata* M. B., *Cynanchum scandnes* (Som. et Lev.) Kuznetz.

Symphytum tauricum Willd., *Veronica umbrosa* M. B., а також середземноморських, як *Physospermum cornubiense* (L.) D. C., *Silauus peucedanoides* Bess. і інш. Нам думается, що далеко природніш припустити таке єднання лісової флори Донбасу саме за новішого четвертинного часу, бо, наколи ми застосуємо його до третинного періоду, то, беручи до уваги Понтичну й Сарматську трансгресію, ми повинні відсунути це єднання аж до початку міоцену. Тяжко уявити собі, щоб така гірсько-лісова рослина, як *Veronica montana* M. B., та й взагалі решта перерахованих, входили до складу тодішніх субтропічних лісів.

Ці виходні з Кавказу, східньо-середземноморські види пробилися й далі за Донецький кряж. Так поширилися *Physospermum cornubiense* (L.) D. C. до Вороніжчини, *Silauus peucedanoides* Bess. до к. Саратівської губ., *Cynanchum scandens* (Som. et Lev.) Kuzn. до к. Тамбовської губ., *Symphytum tuberosum* Willd. до NE кута Херсонщини, *Erysimum aureum* M. B. і *Lysimachia verticillata* M. B. до Київщини, *Dentaria quinquefolia* M. B. до Поділля й середньої Росії. Ліси, що підступали із сходу від Уралу могли занести до середньої Росії *Cardamine tenuifolia* Turcz.

Отже, ми гадаємо, що в ріс-вюрмський інтергляціал встановився більш чи менш тісний зв'язок між лісами західньої Європи, України, середньої й східньої Росії та Кавказу. Ліси європейської рівнини Союзу склалися під впливом, головним чином, західнього гірського пристановища, потім кавказького і зовсім слабкий відгук був з уральського центру.

Без сумніву просування тих чи інших видів залежало, як від належності до певного пристановищного центру, так і від різних кліматичних умов, що, звичайно, були й тоді на російській рівнині.

Таким чином флористичні групи, що їх виділив Є. Лавренко (42) серед сучасних лісових реліктів лісостепу європейської частини С.Р.С.Р., визначились уже на той час, але їх ареали були рівномірніші.

Дальший наступ вюрмського льодовика знову змінив клімат на гірській Україні попала в зону інтенсивного навіювання лесу, деревну (і взагалі лісову) рослинність скрізь на вододілах і навіть по балках було знищено, вона могла зберегтися лише по глибоких долинах великих річок і допливів, що не пересихали під лесовими намулами. Як такі заховища, можна назвати: Наддністрянщину, Надбожжя, Наддніпрянщину, долини р.р. Сули, Сіверського Дінця, Міюса, Волги (та їх допливи). Протікаючи підвищеними місцевостями, ці ріки творять глибокі долини, б. м. придатні для притулку лісової рослинності.

Умови вюрмської доби на Україні були відмінні від умов максимального ріського зледеніння, коли клімат був надто суворий і зовсім знищив попередню лісову флору. Вюрмські льодовики захопили тільки середню Росію і впливали, переважно, сухими лесовими бурями, тому великого значіння набували місцеві умови кращого звогчення. В зв'язок із цим, нам здається, треба поставити вибагливий розподіл диз'юнктивних видів, що його спостерігаємо в сучасному лісостепу. Бо для збереження такої ніжної рослини, як *Symphytum tuberosum* L. або *Orobus variegatus* Ten. треба, щоб вони під час

навівання лесу росли в виключно сприятливих умовах, що звичайно могли бути й явищами поодиночими. Звідси й така демонстративна роз'єднаність.

Таким чином, розрив у ареалах видів листяних лісів на території України (і европ. Росії) відбувся не в третинних, а в інтергляціальних лісах за останньої льодовикової доби¹⁾. Тільки так можна пояснити острівне поширення ряду лісових видів у ератичній Наддніпрянщині й Надсуллі бл. Лубень.

Подібне тлумачення значно роз'яснює своєрідний розподіл сірих лісових ґрунтів Правобережної України, що його помітно при першому погляді на 25-верстову мапу Г. Махова. Великий подільський острів їх доходить до к. Київської губ. й перебігається б. або м. широкою неправильною смугою грубих чорноземель. Далі до Дніпра знову розташовані чималі острови сірих (до ясно-) лісових ґрунтів. На це звертав увагу О. Набокiх (54,55) і писав „распространение древесной растительности в послеледниковый период из ее родоначального гипотетического центра в Ушицком уезде долгое время встречало серьезные препятствия по всем направлениям и только по направлению к востоку сопротивление травяных формаций было чем то ослаблено, так что леса прежде всего успели захватить центральную часть Подольской губернии и затем южную половину Киевской губ., и северовосточный угол Херсонской губ., в то время, как северная и южная окраины современной лесостепи оставались безлесными“.

Коли ми приймаємо збереження лісів під час останньої льодовикової доби в Наддніпрянщині, то тоді легко пояснюється з'явлення сильно спелілих висп на південному сході к. Київської губерні. Ліси, що наступали з заходу і з сходу, ще не встигли зімкнутися в центрі Київщини, залишивши вищезгадану смугу грубих недеградованих чорноземель. Розвиток хліборобської культури поклав край цьому переможному ходові лісів. Ізольовані острівці сірих лісових суглинків на Лівобережжі, певне, також відповідають пристановищам лісів останньої льодовикової доби.

Щодо „первісних попільняків“ Поділля та Донецького кряжу, на які особливо спирається Є. Лавренко (38;42), доводячи одвічне існування там лісів, то безумовно їх значіння перебільшене. В умовах сильного розчленування рельєфу на схилах із камястими відслоненнями й дуже рідкою травистою рослинністю ґрунтове вкриття взагалі не утворюється. Часто можна спостерігати в Донбасі, як ліс, оселившись прямо на пісковиках, поступово закріплює схили й за допомогою мертвого вкриття формує на продуктах звітрювання спочатку слабо-попільняковий, а в вищих і звогчених пунктах кряжу згодом і сильно-спопільнений ґрунт. Треба мати на увазі також, що первісні попільняки зустрінуто на третинних пісковинах Мошногогорського кряжу (Г. Махов. 25-верстова мапа ґрунтів України), де процеси денудації цілком знищили морену й лесову товщу (В. Різниченко, 69). Ґрунтознавець М. Годлін (8), що досліджував ґрунти Каневського дисльокваного

¹⁾ Це зовсім не виключає диз'юнкції в третинних лісах, коли вони стягувалися до роз'єднаних гірських пристановищ.

району, зформовані на лесі й третинних пісковиках, показує їх сильно-спопільняченими. Визнаючи можливість деградації, він підкреслює, „що жадних ознак не залишилося, які б свідчили про походження цих ґрунтів шляхом деградації ґрунтів іншого типу ґрунтоутворення“.

Звичайно, наявність первісно-попільнякових ґрунтів свідчить про давнє існування лісів у даній місцевості; це потверджують і фльористичні знахідки Наддніпрянщини, але вважати їх вік за третинний нема ніяких підстав.

Тепер спинимося ще на історії рослинності степів та каменястих відслонень України (й суміжної Р.С.Ф.Р.Р.) Вище згадувалось уже, що ця низкоросла трависта фльора мало відповідає кліматичним умовам рівнин Європи за третинного періоду. Тому ми разом із С. Коржинським (30) і А. Красновим (31) уважамо, що за дійсні центри, де повстав й розвивався цей тип рослинності за попереднього геологічного періоду, треба вважати високі гори Євразії й почасти далеку арктику.

Тільки дальше похолодіння клімату, що привело до утворення суходільних і розлогих гірських глетчерів, зігнало цю фльору з гір у низинні місця Європи, де умови наблизилися до гірських, а попередня лісова рослинність була знищена. З нею змішалася прибуття з півночі арктична фльора. Висушування клімату надто за навіювання лесу сприяло міграції також гірських, чи знижених уже на сході в неогені після утворення пустелі на місці Арало-Каспійського моря, ксерофітів і вилученню нових рас із цих гірсько-арктичних переселенців.

Свого часу А. Nehring (57), на підставі вивчення копальної фавни Німеччини, прийшов до висновку, що в польодовиковий час там було три періоди: тундри, степу й лісу (сучасний). Близького погляду на рослинність додержувався А. Енґлер (13): він уважав, що тундрові формації Європи змінилися степовими. „К этому степному периоду“ — писав він „относится проникновение в среднюю Европу евразийских ксерофитных растений, а также сильно ксерофитных высокогорных растений“.

Цьому відповідало й попереднє уявлення про час відкладання лесу за польодовикової доби (О. Набоків 56; Г. Махов, 51). З постґляціяльним півпустельним періодом Й. Пачоський (64) зв'язував „следи полупустынной растительности в пределах Херсонской губернии“, виявлені такими видами, як *Tulipa Schrenki* Rgl., *Eurotia ceratoides* С. А. Mey. *Petrosimonia brachiata* Вge. *Potentilla astrachanica* Jacq. (= *P. taurica* Willd. Ю. К.), *Caragana grandiflora* Д. С. (раса *scythica* Комар.), *Cachris odontalgica* Pall., *Ferula caspica* М. В. *F. tatarica* М. В., *Palimbia salsa* Bess., *Achillea leptophylla* М. В. та інш. А в питанні про походження цієї півпустельної фльори часів відкладання лесу Й. Пачоський додержує вірності своєму статичному „місцевому поглядові“ на рослинне вкриття. — Ця фльора (як і лісова й степова) „возникла у нас не путем бесконечно далеких миграций, а здесь же по соседству... в некотором отдалении от окраин ледника к югу от него“.

В своїй статті, присвяченій Маріюпільській фльорі (Ю. Клеопов, 22), ми також відрізняли льодовикові й посушливо-лесові часи, та, в проти-

лежність Й. Пачоському, ми вважали їх за збудників колосальних міграцій рослин.

Але згідно з новішими даними (В. Крокос, 34), як уже згадувалось, лес відкладався в часи наступання, стоянки й відступання льодовика і гірський клімат розміщених на південь рівнин мав свій сильний континентально-степовий відбиток („холодний степ“, за термінологією В. Крокоса).

Коли це так (цей погляд заперечує В. Різниченко, 70), то треба припустити, що рослинність, яка існувала по окрайках льодовика, мала змішаний характер. До альпейських лучків вліталися окремі види прибулих із Сходу й Кавказу ксерофітів. По торфових болітцях і звогчених грузових місцях тулилася тундрова флора, що її рештки знайдено по р. Сяну та в інших місцях Польщі. Зрештою, на відслоненнях могли рости (на невеликому віддаленні) гайочки невибагливої зниженої з верхніх третинних гірських поясів берези, сосни, а також зарості *Juniperus Sabina* L., *Betula humilis* Schrk., *Daphne Cneorum* L., *D. altaica* Pall., *Rhododendron flavum* Donn. і інш. Ці види дійшли до нас де-не-де в живому вигляді на первісних стаціях.

Подібний погляд на змішаний характер прильодовикової флори висловив уже Д. Літвінов (45), але він приймав алювіяльну теорію походження лесу і приділяв дальше розселення степової флори до моменту „осушення лессових рівнин“.

Вельми знаменно, що останнього часу бл. Volyně в долішньо-богемській низині J. Želižko (15) виявив багату копальну фауну, яка „...enthält die typischsten Vertreter einer gemischten nordischen Tundren — und Steppenfauna“, не відмежованих хронологічно. Він пише далі: „Die quatären Funde von Volyně bestätigen neuerdings, dass während der Glazialperiode in Mitteleuropa teilweise arktische Steppen oder Tundren, teilweise auch subarktische Steppen oder steppenähnliche Distrikte mit einem subarktische Klima existierten“. При цьому він додає, що четвертинна тундрова фауна льодовикової доби складалася з двох нині дуже віддалених „холодних тваринних груп“. „Zur ersten Gruppe gehören die vom nordischen Gletscher gegen Süden verdrängten Arten der arktischen Region, zu der Zweiten Gruppe dann die hochalpine Fauna, welche erfolge der lokalen Vergletscherung der Bergrücken auf einige Zeit zum Herabsteigen in das Tal gezwungen war, woraus sich eine interessante arktisch — alpine Tundrenfauna entwickelt“. Таким чином, коли ми не маємо достатнього палеоботанічного матеріалу, щоб потвердити змішану картину рослинного вкриття прильодовиковища, то зате можемо скористатися з зоопалеонтологічних даних.

З відступанням льодовика тундрова флора відійшла до Арктики, застрягаючи іноді по болотах в північніших широтах. (Сюди належать, можливо, знахідки *Betula nana* L. й *Rubus Chamaemorus* L. в Польщі й середній Росії, *Polygonum viviparum* L. в Надбалтиці й середн. Росії), деякі елементи її пробілися також до альпейських поясів високих гір Європи й Кавказу. Разом із ними посунула назад до гір вже значно перемішана „альпейська“ флора.

В україно-російських рівнинах збереглися лиш рештки дуже збіднілої „альпійської“ фльори. В своїй дальшій долі ця фльора розбилася на кілька груп:

I група видів, „имея характер исчезающих растений, изредка попадает еще в степной равнине, преимущественно в тех местах, где они росли в эпоху наибольшего развития ледников“ (Д. Літвінов, 45). Сюди належать:

<i>Woodsia alpina</i> (Bolton) Gray.	<i>Androsace villosa</i> D. C.
<i>Woodsia ilvensis</i> (L.) R. Br.	<i>Cyananthum minus</i> C. Koch.
<i>Potentilla pimpinelloides</i> L.	<i>Scutellaria lupulina</i> L.
<i>Schivereckia podolica</i> Andrz.	<i>Chrysanthemum sibiricum</i> Fisch.
<i>Helianthemum canum</i> Baumg.	<i>Artemisia caucasica</i> Willd.
<i>Bupleurum ranunculoides</i> L.	<i>Anemone altaica</i> Fisch і інш.

Ця частина I „альпійської“ групи ¹⁾ найменш пристосована до сучасних кліматичних умов південної половини європейської рівнини Союзу, а тому найбільш інертна й не покидає відслонень. У деяких випадках вона виявлена ендемічними расами, близько спорідненими з мешканцями гір. З них можна навести:

<i>Poa podolica</i> Błocki.	<i>Erodium Beketowi</i> Schmalh.
<i>Poa versicolor</i> Bess.	<i>Daphne Sophia</i> Kalen.
<i>Allium strictum</i> Schrad.	<i>Carlina onopordifolia</i> Bess.
<i>Cerastium bulgaricum</i> Uechtr.	і інш.

Друга частина видів I групи збереглася подекуди ізольовано на відслоненнях, а по інших місцях пристосувалася до певних формацій і значно поширилася. Як приклад, можна навести:

Polygonum alpinum. All. Росте на кристалічних відслоненнях бл. Кривого Рогу (З. Рябков) і на гранітах р. Вовчої в к. Сталінській окрузі (!!). Потім поширена на степах і луках середньої й східної Росії в кол. г.г. Курській, Воронізькій, Орловській, Тамбовській, Рязанській, Тульській, Пензенській, Саратовській, Сібірській, Самарській, Пермській. Основний ареал у горах Євроазії.

Daphne Cneorum L. Ізольовано на крейдяних задернованих схилах Тимського пасма к. Воронізької губ. (Б. Козо-Полянський) та на задернованих крейдяних горбах із рідкою сосною бл. Дубна на Волині (Й. Пачоський). Значно поширена в суборах і борах по р. Дніпру (!!) й р. Росі (!) в кол. Київській та Полтавській губернях, на Волині й у Польщі. Вид характерний для гір Європи.

Rhododendron flavum Donn. Ізольоване находище бл. Волі Зарчицької в півн. Галичині на погорбованих пісках (М. Рациборський). Далі вона звичайна в соснових лісах Волині, доходячи аж до Білорусі. Вид властивий різним поясам Кавказу й Малої Азії.

II група видів прильодовикової „альпійської“ фльори взяла участь разом із ксерофітами в творенні рослинності степів і різних відслонень, широко розселившись по них. Сюди належать:

¹⁾ Ми залишаємо за гірськими й гірсько-арктичними видами нашої рівнини назву „альпійські“, яку їм дав Д. Літвінов.

На степах і відслоненнях.

Carex humilis Leyss.
Draba repens M. B.
Linum hirsutum L.
Pedicularis comosa L.
Artemisia sericea Web.
Centaurea axillaris Willd.

На відслоненнях.

Asplenium septentrionale (L.) Hoffm.
Allium sinescens L.
Alyssum tortuosum W. K.
Saxifraga tridactylites L.
Polygala sibirica L.

і інш.

Це найбільше демонстративні види. Але скільки таких „верховинців“ через свою банальність вислизав з побудов ботанікогеографів! Божі типчини (*Festuca ovina* s. ampo) й ковила (*Stipae*), що становлять основу наших степів, як на це звертав увагу ще Д. Літвінов (45), своїм походженням — види гірські. І хіба не свідчать про гірські зв'язки такі назви характерних видів наших лучних степів, як *Trifolium alpestre* L., *Trifolium montanum* L. і інш.

Проте треба відзначити, що деякі нижніші зниженогірські види могли бути до нас разом із лісами з південних захвищ, де вони переживали суворіший клімат максимального зледеніння.

Багато рослин, що лишилися на степах і відслоненнях, пристосовуючись до нових кліматичних і едафічних умов, дали вікарійні раси й види переважно в східньо-понтійській флорі. Як приклад таких вікарійних пар можна навести:

В степах і на відслоненнях.

Allium Paczoskianum Tush.
Allium inaequale Janka
Allium flavescens Bess.
Dianthus capitatus Andrzejowski-
 ancy Zapal.
Genista scythica Pacz.
Scabiosa ochroleuca L.
Jurinea arachnoidea Bge.

У горах.

Allium flavum L.
Allium moschatum L.
Allium albidum Fisch.
Dianthus capitatus eucapitatus
 Kleorow.
Genista albida Willd.
Scabiosa Columbaria L.
Jurinea mollis Rchb. і т. д.

Цей процес вилучення рас продовжується далі. Не можна не погодитися з А. Красновим (31), що „большинство современных флор земного шара выработались из более однородной третичной, путем векового воздействия в одном определенном направлении изменяющихся условий жизни (уменьшение тепла и влажности)“.

В нашій степовій смузі особливо велике значіння мало зменшення вогкості, як кліматичного так і едафічного порядків. Тому в країнах сухих степів з'являються такі молоді раси, як *Silene wolgensis* (W.) Bess. близька до *S. chersonensis* (Zapal.) Kleorow., *Gypsophila stepposa* Klokov близька до *G. muralis* L., *Dianthus pallidiflorus* Ser. — до *D. campestris* M. B., *Statice sareptana* Becker — до *S. latifolia* Sm. *Nepeta ucrainica* L. — до *N. parviflora* M. B., *Salvia desertorum* Fisch. — до *S. pratensis* L., *Centaurea Taliewi* Kleorow., — до *C. ruthenica* Lam., *Centaurea adpressa* Ledeb., — до *C. Scabiosa* L., *Carduus uncinatus* M. B., — до *C. hamulosus* Ehrh. і т. д. Відпо-

відно до цього з едафічно-сухими відслоненнями зв'язаний ряд ендемічних рас і видів. Особливою видотворчою здібністю відзначаються піски, що дали відому псамофільну фльору, збагачену останнього часу описами нових видів. *Silene media* (Litw.) Kleopow., *Thymus borysthenicus* Klok. et Shost., *Centaurea Paczoskiana* Koton, *C. breviceps* Iljin і інш. Оригінальній фльорі крейдяних відслонень властиві деякі стено-ендемічні види, як наприклад, *Erysimum krynkense* E. Lavr. і *Cynanchum intermedium* (Fal.) Kuzn., відомі тільки з р. Кринки. Далі ендеміків знаходимо також серед фльори гранітових відслонень, надто на Маріюпільсько-Бердянському масиві, що створив, крім згаданого *Erodium Beketowi* Schmalh., деякі раси чебреців (*Thymus*) і льокальні види *Achillea glaberrima* Klok. та *Centaurea pseudoleucolepis* Kleopow., обмежені площею поширення в 3 кв. кілометри.

Знижено-„альпейські“ групи льодовикової фльори, звичайно, найбільше тяжать до європейсько-малоазійсько-кавказьких гірських центрів, хоча без сумніву частина видів заходила також із східних азійських центрів, наприклад, *Anemone altaica* Fisch., *Polygala sibirica* L., *Daphne altaica* Pall. (incl. *D. Sophia* Kalen.), *Scutellaria lupulina* L. *Chrysanthemum sibiricum* Fisch. Це й зрозуміло, бо Сибір і Алтайська система, згідно з новішими геологічними даними (В. Обручев, 60), пережили значне зледеніння. Тож процес зниження гірської фльори відбувався не тільки на гірських кряжах Європи, Малої Азії й Кавказу, а також і в Сибіру й уможливував обмін фльористичними елементами по окраїнах льодовиків.

Ксерофітна ж група має цілком певне відношення до східно-середземноморської (в широкому розумінні включаючи й Туркестан) ксерофітної фльори, і тільки деякі види її належать до середземноморців, як от *Papaver dubium* L., *Lepidium campestre* (L.) R. Br., *Arabis auriculata* Lam., *Pimpinella Tragium* Vill. та інш.

Нам лишається ще розглянути причини острівного поширення багатьох видів відслонень на Подільсько-Озівському горсті, Донецькому кряжі, Середньо-Російському підвищенні та інших місцевостях, що уникли зледеніння. Адже, під час останньої (вюрмської) трансгресії вся Україна була вільна від льодовиків, проте в ератичних районах (ріського зледеніння) таких видів майже бракує. Особливо показні з цього погляду крейдяні відслонення по р. Десні, порослі тривіальною бур'яною рослинністю, що нічого спільного не має з рідкою рослинністю крейди в суміжній к. Курській й Воронізькій губ., описаною в працях Б. Козо-Полянського (26; 27).

Виходячи з цього, диз'юнктивні види відслонень зачисляли до третинних реліктів (Й. Пачоський, 62; Є. Лавренко, 40; 41), а W. Schafer (73) підносив для них навіть спеціальний гірський кряж в неогені через Волино-Поділля (wał scytyiski). Ми вже відзначали (Ю. Клеопов, 22), що ця смілива гіпотеза W. Schafer'а не обґрунтована геологічно, хоча автор і посилається на С. Кузніар'а. Річ у тому, що високі гори (бл. 3 км.), коли й існували на Україні, то лише за докембрійських часів (В. Крокос, 35). Невелике ж підвищення, на зразок сучасного Подільського, звичайно, не могло в тепліший третинний період розвивати ореофітну фльору.

Ми думаємо, що гірський клімат на Україні (й у південній половині Європейської Росії) був яскраво виявлений лише за максимального (3-го) зледеніння, коли далеко на південь спускалися по низинах Дніпрянський (до р. Самари) й Донський (до впливу р. Хопра й р. Медведиці) язика. В цей час підвищені місцевості (куди не міг забратися льодовик), поміж язиками і поблизу них, як Подільсько-Волинська, Середньо-Російська, Донецька й інші, являли собою острови чи, певніше, півострови суходолу, де могла розвиватися прильодовикова фльора з альпейськими лучками. Розтавання льодів, очевидно, зменшувало сухість льодовикових фенів.

Зате під час останнього (вюрмського) зледеніння, що не дійшло до нас, Україна лежала в посушливішій, але менш холодній смузі лесових вітрів. До цієї доби можна приділити з'явлення сильних ксерофітів, що нині задержалися лише на дуже фізично-сухих субстратах (див. вищенаведений список Й. Пачоського).

При такому освітленні стає зрозумілим явище, яке помітив уже А. Краснов, (31) що фльора підвищених і знижених районів степу не однаково багата. „Наиболее возвышенные пункты (соответственно карте Тилло) имеют массы видов и между ними редкие и эндемичные только здесь и встречающиеся, тогда как низменные части равнины покрыты видами сравнительно тривиальными“.

Отак можна уявляти за даними сучасної науки повстання травистої степової (включаючи й відслонення) фльори України й сусідньої Росії.

Звичайно, цей погляд не може претендувати на новизну. Ще А. Кернер (23) 1863 р. розвивав гіпотезу, згідно з якою Дунайська рівнина, після висихання польодовикових вод, заселилася ксерофілами, що спустилися з гір, зокрема формацією *Carex humilis* Leyss. Ми бачили, що до нього б. або м. наближалися А. Енґлер (12; 13), А. Краснов (31; 32; 33). С. Коржинський (30), а надто Д. Літвінов (45; 46; 47). Також Н. Кузнецов (37), В. Хітрово (79) і останнього часу Б. Келлер (18) зазначали генетичний зв'язок степової й гірської фльори.

Але питання вимагає дальшої деталізації в намічених у нас напрямках.

Вельми відрадно, що цю концепцію починають засвоювати й зоологічні праці. Так С. Огньов і К. Воробйов (61) наводять інтересні приклади близькості степових і гірських видів хребцевих тварин. А втім ще раніш на це звертав увагу М. Богданов (4).

Ми сподіваємось, що спільними зусиллями ботаніків і зоологів на твердій геологічній основі пощастить розплутати дуже складну, зате й привабливу історію розвитку сучасних біоценозів України. Тут же ми висловили тільки деякі ймовірні твердження, що коротко зводяться до такого:

1. Фльора пліоцену на Україні була переважно лісова (також болотяна), багатша й термофільніша, що лишила по собі копальний червоноземельний ґрунт.

2. Ця лісова фльора не могла задержатися під час максимальної льодовикової доби на Україні й мала *refugium* далі на південь під захистом гір.

3. Після відступання льодовиків лісова фльора України, як показали досліді на Поділлі М. Косзвага, поступово збагачувалася на вибагливіші деревні породи.

4. За ріс-вюрмського інтергляціалу клімат, як видно, був трохи тепліший і вогкіший, ніж сучасний. Ліси були значно поширені в лісостеповій і поліській частинах України й правдоподібно мали контакт із лісами північного Кавказу та східньої Росії. В цих лісах уже тоді існували певні фльористичні групи.

5. Під час навіювання лесу вюрмського зледеніння лісова рослинність тулилася лише по долинах великих річок, тоді ж таки відбувся розрив ареалів сучасних диз'юнктивних лісових видів.

6. Трависта рослинність степів і відслонень України (й суміжної Росії) виникла шляхом переселення з гір і азійських пустель за льодовикових діб „альпейської“ й ксерофітної фльор. Деякі нижніші види (лучних степів), можливо, прийшли разом із лісовою фльорою з південних пристановищ.

7. Альпейська група знижено-гірської фльори оселилася на Україні, головним чином, за максимального (ріського) зледеніння на піднесених дільницях, що уникли льодовикового вкриття. Цим пояснюється диз'юнкція багатьох її видів на підвищеннях.

8. Кліматично-й едафічно-сухі умови степової смуги викликали досить інтенсивний процес видотворення серед зниженої гірської фльори.

9. Фльора й усі рослинні формації України склалися, як видно, за четвертинного періоду, отже третинних реліктів, а тим паче лісостепових угруповань *in situ*, всупереч думці Й. Пачоського, тут не збереглося, і розуміння „стародавній лісостеп“ треба виключити з нашої ботанічної географії.

ЛІТЕРАТУРА.

1. В. В. А л е х и н. Третичная и послетретичная флора южной России. — Журн. Московского Отдел. Русского Ботан. Общ. Т. I. 1922.
2. Г. И. А н у ф р и е в. Опыт применения метода статистики пыльцы при изучении торфяников С.-З. области. — Дневник Всесоюзного Съезда Ботаников в Ленинграде в январе 1928 г. Ленинград. 1928.
3. Д. Бі л е н к о. 10-верстова мапа ґрунтів Проскурівської округи з пояснювальним текстом до мапи. За ред. проф. В. І. К р о к о с а. — Матер. дослідження ґрунтів України В. III. Київ. 1929.
4. М. Н. Б о г д а н о в. Птицы и звери черноземной полосы Поволжья и долины средней и нижней Волги. 1871.
5. Г. Н. В ы с о ц к и й. Светильники почвенно-ботанической географии на пути культуры. — Лесной журнал. 1904. № 6.
6. Г. Н. В ы с о ц к и й. Почвенно-ботанические исследования в южных Тульских засеках. — Труды опытной лесничества. Вып. IV. 1906.
7. Д. А. Г е р а с и м о в. Изменения климата и история лесов Тверской губ. в послеледниковую эпоху по данным изучения торфяных болот. — Извест. Главн. Бот. Сада т. XXV, в. 4. Ленинград. 1926.
- 7а. Д. А. Г е р а с и м о в. Зональные черты в растительности и истории развития болот б. Казанской губернии. — Дневник Всесоюзного Съезда Ботаников в Ленинграде в январе 1928. Ленинград. 1928.
8. М. Г о д л і н. Природні властивості ґрунтів Надросьянських ярів Канівщини, як підстава їх мелорації. — Записки Київ. Лісо-Техн. Інституту. Т. I. Київ. 1930.

9. П. Гребнер. География растений. Перевод с многочисленными переделками и дополнениями проф. М. Голеникина. — Москва. 1914.
10. В. С. Доктуровский. Из области изучения болот за последние годы. — Дневник Всеобщего Съезда Ботаников в Ленинграде в январе 1928. Ленинград. 1928.
11. В. С. Доктуровский. Болота и торфяники, развитее и строение их. — Москва. 1922.
- 11a. В. С. Доктуровский. О межледниковых флорах С.С.С.Р. — Почвоведение за 1930 г. № 1—2. Москва.
- 11b. W. S. Dokturovsky. Übersicht der Mooruntersuchungen in der U.S.S.R. — Почвоведение за 1930 г. № 4. Москва.
12. A. Engler. Versuch einer Entwicklungsgeschichte der extratrop. Florengebiete der nördlichen Hemisphäre. — Leipzig. 1879.
13. А. Энглер. Очерк развития европейской флоры со времени третичного периода. — Ежегодн. по геол. и минералог. России. Т. VIII.
14. A. Engler — E. Gilg. Syllabus der Pflanzenfamilien. — Berlin. 1919.
15. I. V. Želizko — Quartäre Tundren — und Steppenfauna bei Volyné in Südbömen — Die Eiszeit. B. II. H. 2. Leipzig. 1925.
16. Д. К. Зеров. До флоры Черкаської округи. — Вісн. Київ. Ботан. Саду. Вип. I. Київ. 1924.
17. Д. Зеров і П. Оксіюк. Нові знахідки *Equisetum maximum* Lam. на Україні. — Українськ. Ботан. Журнал. Т. II. Київ. 1924.
18. Б. А. Келлер. Растительность Воронежской губернии. — Библиот. Сельского Хозяйства Воронежской губ. № 5. Воронеж. 1921.
19. Ф. Кеппен. Географ. распротр. хвойных дерев в Евр. России и на Кавказе — С.П.Б 1835.
20. Ю. Д. Клеопов. Рештки степової рослинности в Черкаській округі. — Охорона Пам'яток Природи на Україні. Збірн. II. Харків. 1928.
21. Ю. Д. Клеопов. Дополнения до флоры Черкащины. — Вісн. Київ. Ботанічного Саду. Вип. IX. Київ. 1929.
22. Ю. Д. Клеопов. Про Маріупільську флору в зв'язку з реалковим питанням на Україні. — Вісн. Київ. Ботан. Саду. Вип. XI. Київ. 1930.
23. A. Kerner. Das Pflanzenleben der Donauländer. — 1863
24. M. Koczwara. Z badań pyłkowych nad torfowiskami Podola. — Kosmos. Serja A. Rozprawy T. LIII. Zesz I. Lwów. 1928.
25. A. Kozłowska. Flora międzylodowcowa z pod Rakowa. — Acta Societ. Botanicorum Poloniae. V. I. Nr 4. Warszawa. 1923.
26. Б. М. Козо-Полянский. Черноземный рододендрон (След древней растительности на Тимской гряде). — Воронежск. Краеведч. Сборник. Вип. IV. Воронеж. 1927.
27. Б. М. Козо-Полянский. К флоре верховьев реки Оскола. — Отд. отгиск из Трудов Научн.-Исслед. Инст. при Ворон. Гос. Универ. № 1. Воронеж. 1927.
28. С. Коржинский. Предварительный отчет о почвенных и геоботанических исследованиях 1836 года в губерниях Казанской, Самарской, Уфимской, Пермской и Вятской. — Тр. Общ. Естествоисп. при Казан. Универ. Т. XVI. Вип. 6.
29. С. Коржинский. Северная граница черноземностепной области восточной полосы Европейской России в ботаникогеографическом и почвенном отношении. I—II. — Тр. Общ. Естеств. при Казан. Унив. Т. XVIII. 5. 1888. Т. XXII, 6. 1891.
30. С. Коржинский. Растительность России. — Словарь Брокгауз-Ефрона. Т. 54. С.П.Б. 1869.
31. А. Н. Краснов. География растений. — Основы землеведения. Вип. IV. ч. 1. Харьков 1899.
32. А. Н. Краснов. Рельеф, растительность и почвы Харьковской губ. — Харьков. 1893.
33. А. Н. Краснов. Травяные степи северного полушария. — Изв. Общ. Любит. Ест., Антроп. и Этног афин. Т. LXXXII. Москва. 1893.
34. В. И. Крокос. Материалы для характеристики четвертичных отложений восточной и южной Украины. — Матер. дослідж. ґрунт. України. Вип. 5. Харків. 1927.
35. В. И. Крокос. Короткий геологічний нарис України. — Г. Г. Махов. Ґрунти України. Харків. 1930.
36. В. И. Крокос. Четвертинні поклади Лубенщини. — Вісн. Укр. Район. Геолого-Розвідк. Управи. Київ. 1930.

37. Н. И. Кузнецов. Краткий очерк истории развития растительности Кавказа. — Вестн. Русской Флоры. Т. I. Юрьев. 1915.
- 37а. Н. И. Кузнецов. Курс географии растений. часть I. Растительность земного шара в ее историческом развитии со времен мелового периода. Симферополь. 1920.
38. Е. М. Лавренко. Леса Донецкого края. — Почвоведение № 3—4. 1926.
39. Е. Лавренко. *Coronilla elegans* Panč. на Україні в зв'язку з питанням про третинні; лісові релікти. — Труды С.-Г. Ботаники. Т. I, в. 3. Харків. 1927.
40. Е. Лавренко. Рослинність України. — Вісник Природознавства. № 1—2. Харків. 1927.
41. Е. М. Лавренко. Нарис рослинності України. — Г. Г. Махов. Грунти України. Харків. 1930.
42. E. Lavrenko. Centry „konservirovanja“ tretičnych lesnych reliktoiv mežu Karpatami i Al-taem. — Acta Soc. Scient. Natur. Moraviae. T. IV. 2. Brno. 1927.
43. L. Lämmermaur. Die Entwicklung der Buchenassoziation seit dem Tertiär. Ref. Hande-l-Mazzetti — Die Eiszeit. B. I. N 2. 1924.
44. Я. Лепченко. Огляд долішньо-третинної флори України. — Укр. Ботаничний Журнал. Кн. V. Київ. 1929.
45. Д. И. Литвинов. Гео-ботанич. заметки о флоре Евр. Рос. Bull. d. Soc. Natur. d. Mosc. 1890.
46. Д. И. Литвинов О реликтовом характере флоры каменистых склонов в Европейской России. — Труды Ботан. Музея Акад. Наук. Вып. I. С.-Петербург. 1902.
47. Д. И. Литвинов. О некот. ботанико-географ. соотношениях в нашей флоре. Изд. автора. 1927.
48. Б. Л. Личков. К вопросу о террасах Днепра. Стаття вторая. — Вісн. Україн. Відділу Геологічн. Комітету. Вып. 11. Київ. 1928.
49. Б. Л. Личков. К вопросу о существовании пустынь в четвертичное время в Европе. — Записки Київського Товар. Природозн. Т. XXVII. В. 3. Київ. 1928.
50. Г. Г. Махов. Питання генези та еволюції ґрунтів України. — Вісн. С.-Г. Науки. Т. III Харків — Київ. 1924.
51. Г. Г. Махов. Районизация Украины на основе характера ее почво-грунтов. — С.-Х. Опытное Дело № 4. 1924. Харьков.
52. Г. Г. Махов. Естественно-историческое районирование Украины в интересах сельского хозяйства. — С.-Х. Опытное Дело. № 6. 1925. Харьков.
53. Г. Махов. Грунти України. — Харків. 1930.
54. А. И. Набоких. Состав и происхождение различных горизонтов некоторых южно-русских почв и грунтов. — Сельск. хоз. и лесоводство 1911—1912.
55. А. И. Набоких. Результаты ориентировочных почвенных исследований 1906—1911 гг. в юго-западной России. — Матер. по исслед. почв и грунтов Херсонск. губ. Вып. 4. Одесса. 1915.
56. А. И. Набоких. Факты и предположения относительно состава и происхождения послетретичных отложений черноземной полосы России. — Матер. по исслед. почв и грунтов Херсонск. губ. Вып. 6. Одесса. 1915.
57. A. Nehring. Über Tundren und Steppen der Jetzt-und Vorzeit, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna. — Berlin. 1890.
58. П. А. Никитин. О послемезотических изменениях растительности и климата на территории Воронежской губернии. — Дневник Всесоюзного Съезда Ботаников в Ленинграде в январе 1928 года. Ленинград. 1928.
59. И. В. Новопокровский. Растительность Донского края. — Журн. Новочеркасского Отд. Русского Ботан. Об-ва. Новочеркасск. 1921.
60. В. Обручев. Геологический обзор Сибири. — Москва. 1927.
61. С. М. Огнев и К. А. Воробьев. Фауна позвоночных Воронежской губернии. — Москва. 1924.
62. И. К. Пачоский. Основные черты развития флоры юго-западной России. — Записки Новорос. Общ. Естеств. Приложение к XXXIV т. Херсон. 1910.
63. И. К. Пачоский. Описание растительности Херсонской губ. I. Леса. — Херсон. 1915.
64. И. К. Пачоский. Описание растительности Херсонской губ. II. Степи. — Херсон. 1917.

65. I. Pačoskij. *Coronilla elegans* Panč. na południowej wyszyny Podolskiej — Acta Soc. Bot. Poloniae. V. II. 4. 1925.
66. G. Polanśkij. Dryastone am Sanflusse. — Ukrain. Sevčenk. Cessel. Sitzungsab. d. Mat.-Nat. Sekt. Heft IX. Lemberg 1928.
67. J. Podpěra. Versuch einer epiontologischen Gliederung des europäischen Waldes. — Festschrift Carl Schröter Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübél in Zürich. 3. Heft, Sonderabdruck. Zürich. 1925.
68. В. Різниченко. До четвертичної історії району Канівських дисльокацій. Вісн. Укр. Відділу Геол. Ком. Вип. 5. Київ. 1924.
69. В. Різниченко. На окраїнах Канівської Дисльокації. — Вісн. Укр. Відділу Геол. Ком. Вип. 10. Київ. 1927.
70. В. Різниченко. До питання про час і умовини утворення Українського лесу (Критичні уваги до дисертації проф. В. І. Крокоса) — Тр. Укр. Н.-Д. Геологічного Інституту. Т. III. Київ. 1930.
71. В. В. Різниченко. До питання про стратиграфію та тектоніку терас Дніпра. — Вісн. Укр. Район. Геолого-Розвід. Управи № 14. Київ. 1930.
72. Н. А. Соколов. К історії причерноморських степей с конца третичного периода. — Почвоведение. 1904. № 2—3. С.П.Б. 1905.
73. W. Szafer. Trzećciórzędowe rośliny górskie na wale scytyjskim w ostoi podolsko-wołyńskiej. — Acta Societ. Botanicorum Poloniae. Vol. I. № 2. Warszawa. 1923.
74. Г. Танфильев. Пределы лесов на юге России. — Труд. Особ. Экспед. Лесн. Департ. С.П.Б. 1894.
75. Г. Танфильев. Доисторические степи Европейской России. — Землеведение 1896. Кн. 2.
76. Г. И. Танфильев. Главнейшие черты растительности России. — Приложение к Е. Вагнерингу „Распределение растений“ С.П.Б. 1902.
77. Б. А. Федченко. История развития растительности. — Ботанико-географический сборник (Растительность С.С.С.Р.), Ленинград. 1925.
78. Н. П. Флоров. Материалы для характеристики лесса и почвенного покрова Киевской лесостепи. — Матер. по исслед. почв и грунтов Киев. губ. Вип. 1. Одесса. 1916.
79. В. Н. Хитрово. *Carex humilis* Leuzs. и ее значение в степном вопросе. — Извест. Общ. для исслед. природы Орловской губ. Киев. 1907.

ZUSAMMENFASSUNG.

Auf Grund ausgenutzter Litteratur und eigener Forschungen kommt der Verfasser zu folgenden Schlüssen:

1. Im Pliozän herrschte in der Ukraine eine reichere thermophyle Wald-und Sumpfflora vor, die die „terra rossa“ hinterliess.
2. Diese Waldflora konnte sich während der maximalen Eisperiode in der Ukraine nicht erhalten und fand ein Refugium weiter gegen Süden unter Obhut der Berge.
3. Nach dem Rückzug der Gletscher bereicherte sich die Waldflora der Ukraine wie die Forschungen von M. Koczvara in Pcdolien beweisen, allmählich an anspruchsvollen Baumarten.

Im der ris-würmschen Interglazialzeit war, wie es scheint, das Klima etwas wärmer und feuchter als jetzt. Die Wälder der Waldsteppenregion. und der Poljessje der Ukraine waren bedeutend weiter verbreitet und kamen vermutlich mit den Wäldern Ostrusslands und des nördlichen Kaukasus in Berührung. In diesen Wäldern waren schon damals gewisse floristische Gruppen vorhanden.

5. Während der Lösswehungen der würmschen Vereisung hatte die Waldflora

ihre Zuflucht in den Tälern grösserer Flüsse genommen. Zu jener Zeit entstand auch die Trennung der Areale gegenwärtig disjunkter Waldarten.

6. Die Grassteppenflora und diejenige der Entblössungen entstand in der Ukraine, sowie in Russland durch Übersiedelung der Alpen-und-Xerophytenflora in den Glacialepochen. Einige zartere Arten der Wiesensteppe waren möglicher Weise zusammen mit der Waldflora aus ihren südlichen Zufluchtsstätten herübergekommen.

7. Die Alpengruppe der herabgestiegenen Flora siedelte sich in der Ukraine hauptsächlich während der Maximalvereisung in Russland an erhöhten Punkten, die der Vereisung entgingen an. Damit ist die Disjunktion vieler ihrer Arten in erhöhten Gegenden zu erklären.

8. Die klimatisch-oedaphischen Trockenbedingungen des Steppengebietes riefen einen genügend regen Artenentstehungsprozess unter der herabgestiegenen Bergflora hervor.

9. Die Flora und alle Pflanzenformen der Ukraine entstanden, wie es scheint, in der Quaternärperiode. Darum sind Terziärrelikte und erst recht Waldsteppen-gruppierungen in statu-quo, den Anschauungen J. Paczossky's entgegen, hier nicht erhalten und muss der Begriff von „alter Waldsteppe“ aus der botanischen Geographie der Ukraine ausgeschlossen werden.

ВСЕУКРАЇНЬКА АКАДЕМІЯ НАУК.

Труди Природничо-Технічного Відділу. Вип. 1—2. № 10. 1930.

„Четвертинний Період“ Вип. 1—2.

ACADÉMIE DES SCIENCES D'UKRAINE.

Mémoires de la Classe des Sciences Naturelles et Techniques Livr. 1—2. № 10. 1930.

„Die Quartärperiode“ Lief. 1—2.

До вивчення вимерлих і реліктових гризунів Лісостепу та Полісся.

I. G. Підоплічка.

Zum Studium ausgestorbener und Relikten-Nagetiere der Waldsteppe und Polesiens.

I. G. Pidoplitshka.

У вивченні четвертинної історії Лісостепу та Полісся, питання про фавну дрібних звірів, зокрема гризунів, набуває помітної ваги. Заліснення колись відкритих просторів, в теперішньому Лісостепу та на Поліссі, стало за смертний присуд для степових звірів і вони тут вимерли або zostалися, як релікти колишнього степу, і вимирають уже за наших часів. Винищення лісів людиною і хліборобська культура взагалі — призвели, як гадають деякі дослідники, до поворотного заселення звільнених від лісу земель степовими гризунами. Схрещення цих двох процесів: природного і антропокультурного дуже заплутало і ускладнило досліджування причин та умов, за яких відбувалися в недавній час або відбуваються ще й за наших часів зміни у видовому складі фавни звірів в межах теперішнього Лісостепу та Полісся. Оскільки роля гризунів у степовому біоценозі надто велика і величезною мірою позначається на стані самого ґрунту й підґрунтя (праця гризунів землерийв), остільки вимирання цілих груп гризунів, там де вони були дуже діяльні, повинно було позначитися на житті того ґрунту, де тепер ми культивуємо ті чи інші рослини. В інтересах сільсько-господарського виробництва гризуни, як шкідливий чинник цього виробництва, так чи інакше будуть винищені; особливо це стосується т. з. великих гризунів: хом'яків, ховрахів, земляних зайців, зінських щенят і т. і. Тому то треба форсувати вивчення і цих теперішніх звірів та їхньої ролі в біоценозах, щоб таким чином ту позитивну ролю (а не тільки шкідливу, про яку всім відомо) гризунів, що вони її відігравали протягом усього четвертинного періоду в житті ґрунту, можна було, бодай до певної міри, використати. Отож вивчення копальних і теперішніх, але вже реліктових степових гризунів, як показників меж колишнього степу, вивчення екологічних умов їхнього існування і т. ін. повинно привернути до себе увагу не тільки зоологів.

У цій замітці я подаю матеріал, що я зібрав за останні декілька років, а також той, що зібрався в Укр. геологічному інституті та по деяких інших установах. Заодно я використав і дуже нечисленні літературні дані, що стосуються зазначеного у заголовку цієї статті питання. Матеріал я подаю за видами гризунів.

СТЕПОВИЙ СІНОСТАВЕЦЬ (*Ochotona pusilla* Pall).

Родина сіноставців (*Ochotonidae*) за наших часів широко розповсюджена на схід від р. Волги через Азійський континент і в Північній Америці. На Україні сучасних представників *Ochotonidae* немає. Алеж копальні четвертинні останки сіноставців знайдено в Західній Європі, а саме в Англії, Франції, Німеччині. Trouessart (22) про *Ochotona pusilla* foss. каже так: „Плейстоцен. Середня Європа, Германія, Галлія і Британія“, про *O. hyperborea*: — „Плейстоцен. Середня Європа, Германія“. Обермайер (16) зазначає, що в минулі часи в Західній Європі „широко був розповсюджений *Lagomys pusillus*“. Кобельт (11) зазначає *Lagomys pusillus* Pall. у групі тих звірів, що „в післяльодовиковий час розповсюджувалися по степовій за тих часів Германії до Райну“. Шарф (26) вказує для Англії просто р. *Lagomys* (foss.), не зазначаючи, які саме види.

Більшість згаданих авторів переказують зазначені відомості за Nehring'ом. Nehring (13) подає чимало даних про копальних сіноставців. Так само він розглядає питання про степову природу *Ochotona pusilla* (13; S. 83—85), посилаючись при цьому на Палласа. Нерінг зазначає, що *O. pusilla* була знайдена разом з такими степовими гризунами, як *Alactaga jaculus*, *Citellus rufescens*, *Marmota bobak*. Крім того, Нерінг разом з останками *O. pusilla* знаходив останки *O. hyperborea*.

Сіноставці — це „тварини переважно гірські і рідко живуть нижче, як 1 000 м над рівнем моря. Тільки один вид *Lagomys pusillus* Pall. поширюється по рівнині на захід до Волги“. (Кобельт 11; стор. 208). Треба зазначити, що не тільки *O. pusilla* живе в степу, — в степах живе, наприклад, також *O. daurica* Pall., але для нас найважливіше те, що *O. pusilla* живе ще й тепер у степах, найближчих до України, а саме в кол. Оренбурзькій губ., а взагалі поширена на схід од нижньої течії р. Волги до західнього передгір'я Алтаю і до оз. Зайсану (Кашенко 9). Отож, базуючися на тому, що останки цього сіноставця знайдено в Західній Європі, можна було сподіватись останків його в четвертинних покладах на Україні. Однак до останнього часу певних знахонок сіноставця в межах УСРР не було. Каратигін (10, стор. 102) казав, що *O. pusilla* живе в „Южной России“, але його вказівку цілком слушно взяв під сумнів Бравнер (5). Крім Каратигіна ніхто для України рецентної *O. pusilla* не вказував. Трудно знати, чи мав Каратигін рацію вказувати рецентну *O. pusilla*, але можливо, що в якихось старих джерелах можна буде ще знайти вказівки на життя цього звіра у нас, тому що вимер він, як виявляється, зовсім недавно. Що сіноставці жили колись і на Україні, на терені теперішньої Київщини, на це ми знаходимо вказівки у Тутковського (24), але наскільки мені відомо, П. А. Тутковський справлявся переважно на дані Нерінга для Німеччини і припускав існування сіноставців на Україні, так би мовити, теоретично.

Першу знахідку копального сіноставця на Україні зробив С. О. Контевич у 80-х роках минулого століття на Криворіжжі. Опис цієї знахідки цитую за Крокосом (12 стор. 7) „На лівому боці Інгульця, біля Святої Криниці... під 8½ метровою товщею лесу залягає темносіра верствувата глина з діятовими, *Paludina fasciata*, *Cyclas*, *Planorbis* і останкам гризуна *Lagomys Meyeri*, підстелена сарматським вапняком“¹⁾. На жаль, відношення „*Lagomys Meyeri*“, до інших представників р. *Ochotona* восталося не вияснене, а тому й цінність цієї знахідки дуже зменшилася. Можливо, що „*Lagomys Meyeri*“ належить до одного з тих видів, що знайдені були також у Німеччині (*O. pusilla*, *O. hyperborea*). Року 1922-го С. І. Оболенський у Кам'яному Степу, Бобровського пов., кол. Воронізької губ. знайшов спідню щелепу *Ochotona pusilla foss.* серед кісток інших ссавців, що були в піськово-лесовому ґрунті, викинутому з нори *Marmota bobak*. С. І. Огньов (15) визначає знахідку С. І. Оболенського, як *Och. pusilla* Pall., а сам С. І. Оболенський (14, стор. 25) визначає, як *Ochotona aff. pusilla* Pall., тобто С. І. Оболенський вважає степового сіноставця, знайденого на Вороніжчині, за близького до сучасної *O. pusilla*.

В листопаді місяці 1930 р. мені несподівано пощастило виявити останки 2-х екземплярів (фрагменти черепів) *Ochotona pusilla* в с. Козацькому Звиногородського р. Гуманської окр., тобто в глибокому Лісостепу Правобережжя. Ця знахідка цікава декількома сторонами. Перш за все після того, як знайдено в околицях Канева копальні останки оренбурзького ховраха (*Citellus rufescens*), про що я повідомляв в іншій місці (Підоплічка 19), після того, як з'ясовано справу про розповсюдження за наших часів на Правобережжі земляного зайця (*Alactaga jaculus*), про що детально писав недавно Більський (1), знахідка на Гуманщині останків степового сіноставця зовсім хоронить теорію О. О. Бравнера (3), яку підтримував Шарлемань (28), про те що бабак (*Marmota bobak*), а разом, звичайно, й інші степові ссавці потрапили до Західної Європи обхідним шляхом „пустельним киево-поліським“, як його називає Бравнер, обминаючи басейн р. Дніпра²⁾. Тепер застається знайти на Правобережжі останки бабаків, щоб можна було зовсім розв'язати це питання. До речі, відсутність недавніх останків бабака у верхньому поверсі лесу, констатована на сьогоднішній день, може свідчити тільки про те, що бабаки вимерли на Правобережжі досить давно: у спідніших поверхах лесу кістки дрібних ссавців зберігаються надто погано.

Другий момент, що заслуговує на велику увагу, це ті умови, за яких знайдено останки степового сіноставця. Фрагменти одного черепа знайдено на глибині всього 30 см, в шарі сучасної чорноземлі. Кістки дуже гарно збереглися, а тому є всі підстави гадати, що останні екземпляри

1) Ці поклади автор залічує до пліоцену, але це ще не стверджено (Крокос 12), крім того, *Ochotona* могла потрапити в них по кротовині.

2) Була думка, що в Крим також не потрапили деякі степові звірі, які поширювалися колись аж до Захід. Європи, але останнього часу багату фауну гризунів та інших звірів в тому числі й *Ochotona* sp., знайдемо в четв. покладах і в Криму (Boné Osmolovskij 2).

сіноставців жили в згаданому місці якихось 100—150, а може й менше років тому. В місці, де лежав цей череп, були ледве помітні ознаки кротовини.

Другий череп знайдено глибше, на 150 см від поверхні уже в лесі, дуже переритому кротовинами.

Щоб мати уявлення про характер чорноземлі в тім пункті, де знайдено останки *Ochotona*, на моє прохання, В. Г. Підоплічка та Т. І. Нечипоренко взяли зразки ґрунту з двох ям: з них одна викопана на тому перелозі, де знайдено останки, а друга на орній землі за декілька метрів від першої ями. Дослідження цих зразків зробив проф. С. М. Москвичів¹⁾, що дійшов таких висновків: „Чорноземля реґенерована, перерита кротовинами, бурить майже з поверхні, з ознаками колишньої деградації (наявний ілювіально бурий позем, горіхувато-призматична структура, деяка цементация структурних окремішностей), на половому карбонатному з цвіллою та дудочками лесі, середньому суглинкові, — лежить на корінному березі, чи на 3-й терасі р. Чичиркозівки“.

В околицях с. Козацького років 60—70 тому дуже поширений був ліс. Довкола місця знахідки сіноставця теж було багато лісу. По западинах, поблизу на полях с. Чичиркозівки і зараз восталися клапті лісу, а за півтора кілометра на північ починається великий ліс Довжик. По вирубі лісу вся земля була розорана і тільки невеличка смужка землі, в тому місці, де плято уривається і переходить в терасу річки Чичиркозівки, зосталася нерозорана. Ця нерозорана земля відома в селі під назвою „Горби“ (тепер уже й „горби“ частково розорані). От якраз в урвищі одного з Горбів в нерозораній землі і знайдено останки сіноставця.

Можна думати, що на цих нерозораних смужках і тримавсь до останнього часу сіноставець. Однак не треба думати, що тільки розорювання загнало на ці „Горби“ сіноставця. Ці горби, видимо, були не вкриті лісом довше, ніж інші ділянки. Тепер на цих горбах є ціла низка степових рослин, а на одному з них ростуть кущі шипшини, переважно *Rosa pimpinellifolia*. Разом із сіноставцем знайдено чимало останків таких степових гризунів, як *Spalax polonicus*, *Citellus suslicus* і *Cricetus cricetus*. Ні зінські щенята, ні ховрахи на „Горбах“ тепер не водяться, хом'яки живуть поблизу на орній землі. В іншій кінці села Козацького, в урочищі Турському, є ще чимало *Citellus suslicus*. Звичайно розорювання земель прискорило загибель сіноставців, але коли вони не збереглися на Гуманщині, де людність досить густа, то вони могли зберегтися на Харківщині та на Вороніжчині, де до недавнього часу були і тепер ще є чималі площі неораного степу, де й живуть ще бабаки. Ліс — ось основний ворог степових звірів в околицях с. Козацького. В урвищах, що над ними схиляються тепер лісові дерева або стирчать ще не викорчовані пні, по кротовинах можна знаходити останки зінських щенят, які давно вже вимерли, бо навіть 85-літній amator природи й старовини П. А. Марич, та інші старі люди зовсім не знають живих зінських щенят, в той час коли

¹⁾ За що йому, а також товаришам, що взяли проби, висловлюю щирю подяку.

в місцевостях, де ці звірі водяться, їх добре знають. Звичайно, ніяких усних відомостей про сіноставців зібрати не пощастило ¹⁾).

Розміри здобутих екземплярів такі:

	с. Козацьке		Кам. Степ Ворон. губ. ²⁾
	1-й череп	2-й череп	
Довжина верхніх molares	7.4	7.1	—
Довжина нижніх molares	7.3	—	6.7
Довжина mandibula між переднім її кінцем і foramen mandibulare	16	—	—
Висота щелепи безпосередньо спереду пер- шого кутнього зуба	4.2	—	4.3
Така сама висота позаду останнього кут- нього зуба	5	—	5

ХОМ'ЯК (*Cricetus cricetus* L.).

Хом'як — один із тих степових звірів, що пристосувалися до хліборобської культури і трапляються в великому числі не тільки в нас, а і в Західній Європі (до Франції). Однак, вивчаючи його поширення, ми бачимо, що по деяких місцях хом'яки все ж живуть у стані, сказати б, пригніченому, наприклад, серед лісу і їх у такому випадку можна вважати за релікт колишнього степу. Раніше деякі дослідники, знайшовши хом'яка в лісі, робили той висновок, що він, мовляв, не перебірливий до стацій. Наприклад, Житков (8, стор. 13) пише так: „я имел случай убедиться в той свободе, которую проявляет хомяк по части выбора станции, найдя в 7 верстах от Перми нору, из которой вылил хомяка в глухой тайге, в пихтовой чаще, вблизи маленького возделанного участка“. Досліди над поширенням хом'яка на Україні дають змогу трактувати поширення хом'яка на Поліссі, як реліктового гризуна, бо це поширення зв'язане з поширенням лесу. В Малинському р. Коростенської окр. є хом'яки, що живуть на піску в неприроднім для них оточенні (околиці Поліської дос. с.-г. стації), алеж цей пісок, як виявилось, прикриває собою лес. Те саме можна сказати про околиці Радомишля, де хом'яки живуть так само серед лісів. Трапляються хом'яки також в околицях Звягеля, де є лес. В північній частині Коростенської та Київської окр. хом'яків не знайдено: видимо, їх там немає. На Лівобережжі поширення хом'яків дуже цікаве. Через Чернігівську округу хом'яки, ніби через степовий коридор, поширюються аж до Гомеля

¹⁾ Завдяки люб'язності проф. С. І. Огн'єва я, будши в Москві, мав змогу порівняти фрагменти черепів гуманських *Ochotona* з спідньою щелепою *Ochotona pusilla* foss. з Бобровського пов. Вороніжчини. Спідня щелепа з Вороніжчини крупніша за ту що з Гуманщини. Будши в Ленінграді я, завдяки люб'язності Б. С. Віноградова, порівнював згадані фрагменти з черепами рецентних *Ochotona*. У наслідок порівняння виявилось, що добуті на Гуманщині примірники дрібніші розмірами від відповідних частин черепів дорослих *Ochotona pusilla* і тим більше *O. hyperborea*. Таке явище пояснюється тим, що останки з Гуманщини належать порівняно молодим особинам. Проф. С. І. Огн'єв і я вважаємо, що фрагменти *Ochotona* з Гуманщини належать безумовно видові *O. pusilla* Pall.

²⁾ За Оболенським (14).

в БСРР. Отож треба думати, що Чернігівська округа, видимо, не була вкрита суцільним лісом і хом'яки там zostалися, в той час як в інших поліських округах, що були лісистіші, вони зникли.

ХОМ'ЯЧОК (*Cricetulus migratorius* Pall).

Хом'ячок ще виразніше, як хом'як, показує, що він боїться лісу. Досліджуючи поширення звірят на Правобережжі за методом погадок я не виявив хом'ячка в Шепетівській і Проскурівській округах. Причину цьому я вбачаю в лісистості цих місцевостей до недавнього часу, а тепер, коли ліси вирубані, хом'ячок не встиг поширитися в ті місця (Підоплічка 20). Цього року І. П. Ізотов та Б. М. Попов виявили хом'ячка в мч. Острі Чернігівської округи в межах типового Лівобережного Полісся. Цих остерських хом'ячків я вважаю за реліктових представників колишнього степу. Те саме, видимо, треба сказати й про знахідку хом'ячка в Чуваській Республіці, про що повідомляє А. Н. Нікітін¹⁾.

СЛІПУШОК (*Ellobius talpinus* Pall).

Про знахідку копальних останків цього звіряти в Глухівському р. я повідомляв уже в своїх працях (Підоплічка 18, 20). Треба тільки підкреслити, що вимирання сліпушка цілком треба приписати зміні екологічних умов його існування, не тільки залісенню, а просто зміні рослинності і звогченню ґрунту. Річ у тому, що сліпушки збереглися навіть на Правобережжі в Криворізькій окрузі, якраз у тім закутку, що відзначається великою посушливістю підсоння. Далі сліпушки є в Запорізькій, Павлоградській та інших степових округах. Черна й вказував сліпушка навіть для Харківщини, але йому не повірили. Знайшовши недавні останки сліпушка далеко на півночі, в Глухівському районі, я змінив погляд на вказівку Черная; видимо 80 років тому сліпушки були й на Харківщині. Питання про сліпушка варто детально вивчити.

ЗЕМЛЯНИЙ ЗАЄЦЬ (*Alactaga jaculus* Pall).

Копальних останків земляного зайця на Україні покищо не знайдено. Але його поширення заслуговує на велику увагу. Як і інші степові звірі, він поширився в післяльодовикові часи і в Західній Європі. Але тепер найзахідніші місця його перебування — це Миколаївська, Херсонська та Криворізька округи УСРР. На Лівобережжі земляні зайці трапляються і в межах Полісся. Навпроти Києва в окол. с. Воскресенського трапляються земляні зайці на пісках лукової та надлукової Дніпрових терас. Цих земляних зайців уважав за реліктових Шарлемань (27, стор. 85) і я (Підоплічка 31). Соснові бори оточили цей острівець земляних зайців.

У Глухівській та Конотіпській округах теж трапляються земляні зайці по таких районах: Глухівському, Шостенському, Понорницькому (на підставі

¹⁾ Див. замітку А. Н. Нікітіна в цих самих випусках „Четв. Періоду“ (№ 1—2. 1930).

свідчень людности). Явище, коли земляні зайці інших видів зоставалися жити в лісі, що насунувся на відкриту місцевість, відоме для Західного Сибіру. Детальні відомості про поширення земляних зайців на Правобережжі подано в Більського (1).

ЗІНСЬКЕ ЩЕНЯ (g. Spalax).

Увесь верхній поверх лесу на Україні, за винятком тільки поліських острівців, рясно начинений останками Spalax'ів і сточений їх кротовинами. Є місця, де 100% кротовин зроблено Spalax'ами, а взагалі їм належить не менше 70—80% кротовин, що є в лісі. Риттездатність зінських щенят і їхня роля в ґрунті потребує детальнішого дослідження. Тут я зупинюся тільки на питаннях про поширення зінських щенят. В Лісостепу Правобережжя зінські щенята в більшості місцевостей вимерли, але зрідка трапляються ще й тепер, як релікти колишнього степу. В лісостепу Лівобережжя зінські щенята звичайніші, ніж на Правобережжі. Щодо степу, то їх є багато як на Правобережжі так і на Лівобережжі. Дуже цікавий той факт, що зінські щенята збереглися в соснових борах на Черкащині і біля Києва в лісі Пуща-Водиця, а також в околицях с. Біличів і Святошина біля Києва. Ці зінські щенята, безумовно, є реліктові представники колишніх чистих місцевостей, але чи потрапили вони в бір тому, що їх так застав ліс на тих супісках та суглинках, де вони живуть, чи вони туди перейшли через те, що землю довкола розорали? Видимо, треба припускати і те і те. Зінські щенята — це справжні степовики, без відкритої землі їх уявити не можна, тому то дуже велику вагу мають знахідки зінських щенят на Поліссі, наприклад, у с. Нових Петрівцях вище Києва (Шарлемань 27). Спригін (21) знайшов останки зінських щенят у Пензенській губ., де вони тепер майже зовсім зникли, на думку Спригіна, в зв'язку з залісненням. Формозов (25) знайшов їх останки в Нижньонгородській губ. Систематика тих зінських щенят, що водяться на Україні, не вияснена як слід. На Лівобережжі водиться *S. microphthalmus* Güld., а на Правобережжі є ніби аж три види зінських щенят: *S. polonicus* Meh., *S. monticola* Nehr. і *S. hungaricus* Nehr. Зінських щенят з Лісостепу Правобережжя я зарахував згодом до *S. polonicus* (Підоплічка 20). Загалом же я покищо розрізняю правобережню групу зінських щенят і лівобережню, які дуже гарно відрізняються будовою носолобового шва (Підоплічка 20)

Зінські щенята правобережньої групи за матеріалом, що є в моєму розпорядженні, знайдено по таких місцях:

- 1) Мліїв, Городищенського р. в піскуватому суглинку на глибині 2 м зібр. Н. В. Думитрашко (типовий *S. polonicus*).
- 2) с. Козацьке, Звиногор р. Верхній поверх лесу на глибині 4-х метрів, в цегельні колективу „Зброя“. В сучасній чорноземлі на „Горбах“ на глибині 0,5 м (І. Підоплічка).
- 3) с. Шпиченці, Вчорайшанського р. на схилі в провалі (І. Підоплічка).
- 4) Канів. Яр Берестовець, верхній поверх лесу 1,5 м від поверхні.

Костянецький Яр: останки декількох екземплярів на 1; 1, 5; 1, 75; 2 метри від поверхні.

Цікаво що в цьому Костянецькому яру, в лівій стіні я натрапив на природний перетин нори *Spalax*'а, що йшла навскіс під кутом 45° униз через увесь поверх лесу і сягнула піску, що становить підложжя лесу. Довжина цієї нори вглиб 5,5 метрів. Грубина лесу 4 метри.

5) Вінниця. — Перший поверх лесу, останки черепа в кротовині (І. Підоплічка).

6) Житомир. В лесі — цілий череп (Бурчак-Абрамович, М.). Крім того в верхньому поверсі лесу на правім березі р. Тетерева на 1 метр від поверхні (І. Підоплічка).

7) Борівка. Могил. окр. В стіні провалля (І. Підоплічка).

8) Гонорівка Могил. окр. Останки 2-х зінських щенят на 1 м від поверхні. Лес.

9) Нечуйка Могилів. окр. Круча над річкою; останки 3-х зінських щенят на 1,5 і 2,5 метри від поверхні. В цій місцевості ще й тепер зрідка трапляються зінські щенята. (І. Підоплічка).

10) Криве Озеро Першом, окр. Останки зінських щенят у верхньому поверсі лесу. Зінські щенята в цій місцевості живуть ще й тепер у чималому числі (І. Підоплічка).

11) Київ. Останки зінського щеняти в проваллі недалеко від Лаври. Екземпляри рецентних зінських щенят є з лісу Пуща Водиця (зібр. М. М. Шевлягін).

Співробітники Геологічного інституту під час геологічного здійснення у Кременчуцькій окр. здобули останки зінських щенят у таких місцях:

12) с. Василівське, Онопріївського р., Кременч. окр. Останки черепа зінського щеняти зібрав Д. К. Біленко в лівому схилі балки, що впадає з півдня в Попів Яр за 2 $\frac{1}{2}$ км від села (Відслонення 111; Зразок 97; аркуш, пляшет 11—XXV).

13) с. Іванківці Глинського р. Останки черепа зібрав Д. К. Біленко в гирлі балки „Стукалове“ (відслонення 23; зразок 218; аркуш, пляшет 11—XXV)

14) с. Миронівка Новогеоргіївського р. Останки черепа зібрав А. С. Фещенко в верховині яру Чамаїв (відсл. 36; зразок 70; аркуш, пляшет 11—XXV).

Зінські щенята Лівобережної групи (*Spalax microphthalmus* Güld.).

1) Кочерги Глухівського р. Провалля Каменка; останки декількох зінських щенят за 2 і 4 м від поверхні у верхньому поверсі лесу. (І. Підоплічка).

2) Вікторів Глухівського р. Останки декількох екземплярів на глибині 2-х метрів, а також на схилі провалля (І. Підоплічка).

2) Золотоноша. Цегельня; останки багатьох екземплярів у верхньому поверсі лесу від 1 до 3 метрів од поверхні. Так само останки зінських щенят у глинищі (І. Підоплічка).

З наведених даних видно, що кістки траплялися до глибини 4 метрів. Що глибше, то кістки гірше зберігаються в лесі.

Щодо кротовин, то треба мати на увазі, що, де кротовина з верхнього поверху лесу через похований ґрунт переходить у спідній, там її зробило сучасне або таке, що жило недавно, зінське щеня.

ХОВРАХ КРАПЛИСТИЙ (*Citellus suslicus* Cüld).

В Лісостепу Правобережжя краплистий ховрах перебуває в стані вимирання не тільки від активних знищувальних заходів людини, а великою мірою й від загальних причин, що вплинули на вимирання степової фауни взагалі. Це знати по тому, що рештки ховрахів бувають численні там, де тепер ховрахів уже немає або де їх дуже мало. В околицях с. Козацького Звингородського р. поширення ховрахів цікаве тим, що на схід від села в урочищах: „Косякова Балка“, „Дронево“, „Горби“, „Мизюкове“, „Коновцеве“ ховрахів майже немає, зрідка часом потрапляють сюди одинокі екземпляри. Копальні останки звичайні в згаданих урочищах по провалах та по кручах. Ще за людської пам'яті згадані урочища майже цілком були вкриті лісом. По знищенні лісу ховрахи вдруге вже не заселили більше-менше густо цієї місцевости. На захід від села в урочищі „Турському“, де за людської пам'яті не було лісу (тепер є штучно насаджений), ховрахи збереглися в помітному числі, і з ними точать боротьбу. З тих самих причин немає майже ховрахів на полях с. Лозоватки, на схід від с. Козацького.

За 40—50 кілометрів на південь в Катеринопільському, Мокро-Калигірському та інших районах, де місцевість набирає вже степового характеру ховрахи трапляються у великому числі незалежно від того, що вся земля тут розорана не менше, як і в північніших районах.

В межах Полісся ховрахи трапляються тільки по тих районах, що суміжні з Лісостепом, наприклад, в Брусилівському, Макарівському та Бишівському р. Київської окр., а також у Березнянському р. Чернігівської окр. Є. В. Звірозовом б-Зубовський (32) гадає, що на північ ховрахи поширилися за останнє десятиліття, подекуди людиність не знає навіть їх назви.

Але, видимо, не тільки поширенням у чисті місця можна пояснити присутність ховрахів у Поліських районах. В зв'язку з цим великої ваги набирає питання про поширеність ховрахів цього виду в БСРР у Слуцькій окр.

Про існування *Citellus suslicus* в БСРР писав Яцентковський (29,30). Яцентковський вважає, що ховрахів до БСРР завіз магнат Радзівіл, років 100 тому. Однак до легенди про завезення ховрахів в БСРР треба ставитися обережно. Мені відома легенда, що на полігон біля м. Рівного завезли ховрахів з Донщини (на Волині стояли колись полки донських козаків); крім того, в Західньому Сибіру теж є легенди про завіз ховрахів. На Донщині живуть сірі ховрахи, а на Волині крапчасті, отож ясно що ніхто з донських козаків не завозив на полігон ховрахів; те саме можна сказати про Західній Сибір. Яцентковський, а також Федюшін¹⁾ вважають

¹⁾ В доповіді Всесоюзн. 4-му З'їздові Зоологів у Києві 1930 р.

завіз ховрахів до БСРР за правдивий, але доказів цьому ніяких немає. Те, що ховрахи за 25 років зайняли нібито нову ділянку на 30 верст далі від колишньої межі свого поширення (Яцентковський 30), нічого не значить; перш за все, захоплення ховрахами нової території, особливо звільненої від лісу, могло бути нормальною річчю, а подруге, покладатися на відомості на підставі переказів про таку важливу річ, як переселення, не можна. С. І. Оболенський схиляється до думки, що ховрахи в БСРР, не завезені, а були там і раніше. За класифікацією ландшафтів П. А. Тутковського (23; мапа) Слуцька округа лежить у межах зандрового ландшафту. Цей ландшафт вдається між мореновий ландшафт язиком на північ, а Слуцька округа — найпівнічніший пункт зандрового ландшафту. Оскільки в межах зандрового ландшафту є острівці лісу, наприклад, в Славечанському, Овруцькому районах, це дає підстави думати, що за давніших часів по цих районах цілком могли жити ховрахи. Там, де було цілковите залісення, вони вимерли. В Славечанському й Овруцькому районах нема ховрахів, але в лесах є кротовини, зроблені якимись степовими гризунами, що їх тепер уже нема. Отож у зв'язку з сказаним до питання про існування ховрахів в БСРР треба підійти ширше. Можливо, що, білоруські ховрахи являють собою великий реліктовий острівець від колишнього суцільного ареалу їхнього поширення.

ОРЕНБУРЗЬКИЙ ХОВРАХ (*Citellus rufescens* Keys. et Blas).

Я вже повідомляв (Підоплічка 19) про знахідку копальних останків цього ховраха у Канівському р. на Правобережжі, в Мізині і в Журавці на Лівобережжі. Копальні останки цього ховраха знайдено також біля Гомеля і в Криму. Це свідчить про широке його колись розповсюдження там, де тепер немає не тільки його, а й інших степових гризунів. Оренбурзький ховрах разом з *Ochotona pusilla* був колись поширений у Західній Європі; тепер він так, як і *Ochotona pusilla*, живе тільки на схід від р. Волги. Вимер він з тих самих причин, що й *Ochotona pusilla* і так, як вона, дуже недавно.

Без сумніву, дальші розкопи та інші роботи виявлять багато більше копальних останків оренбурзьких ховрахів на Україні, і тоді можна буде скласти повніше уявлення про його колишнє поширення і про причини його вимирання.

БАБАК (*Marmota bobak* Mull.)

Питання про бабаків і про їх колишнє поширення особливо дебатовалося в зоологічній літературі. Докладніше про це говорив Більський (1) та я (Підоплічка 19); новіших матеріалів покищо немає, тому я тепер і не зупиняюся докладно на цім питанні. Варто тільки відзначити, що такі великі гризуни, як бабаки, не вважаючи на велику невжиточність з розораними полями все ж дожили до наших часів на цілинах і в проваллях на Харківщині, а до недавнього часу жили по багатьох місцях на Лівобережжі, далеко менші гризуни, як *Ochotona pusilla*, *Citellus rufescens*, цілком вимерли. Це має пока-

зувати, що окремі види далеко не однаково реагують не тільки на зміну екологічних умов існування від природних чинників, а й від розорювання. До речі зауважити, що під назвою бабаковин, тобто купин, які ще до наших часів збереглися на цілинах та в степах, де були бабаки, нерідко фігурують купини на риті ховрахи.

Наприклад, в околицях заповідника „Кам'яні Могили“ Маріупільської округи є смуги цілини з великими купинами, що їх нарили ховрахи (*Citellus ruggtaeus*) і якраз ці купини деякі дослідники визнали за бабаковини. Тому то вказівки на бабаковини в Асканії Новій та по інших місцях можуть бути не зовсім правдиві, бо то могла бути праця ховрахів. Отож у питаннях про бабаковини треба зважати не тільки на купини землі, а й на остеологічний матеріал. „Бабаковини“, на риті ховрахи, і справжні бабаковини означають далеко не однакові умови в колишньому житті степу, тому в цій питанні і ботаніки і ґрунтознавці, як і зоологи, повинні бути обережніші.

За наших часів величезні простори на декілька десятків кілометрів вкриті величезними купинами ховрахів, схожими на бабаковини, можна бачити в Сальській окрузі і в Калмицькiм краю.

XII. 1930. Київ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ Й ЦИТОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.

1. Більський Б. Поширення великого земляного зайця (*Alactaga jaculus*) на Правобережній Україні. Труды Фів.-Мат. відд. УАН Том XIII. Вип. I. 1929.
2. Вонъ Озтолowski j, G. Le Paleolitique de Crimée. Булл. Комиссии по Изуч. Четверт. Периода. № 1. 1929. Ак. Наук СССР.
3. Браунер А. А. Систематические и зоогеогр. заметки о тушканчике, сером суслике, байбаке и кроте. Записки Крым. О-ва Естест. и Люб. Природы. Т. 111. 1913.
4. Браунер А. О млекопитающих найденных в лессах Южной России. Одесса 1915.
5. Браунер А. Рецензия на статью В. Г. Каратигина „Растит. и животн. мир Новороссии и Крыма“. Шк. Экск. и Шк. Муз. 1914. № 1.
6. Вернер М. О. Замітка про західньо-європейського ховраха (*Citellus citellus*) на Поділлі. Труды Фів.-Мат. відд. УАН. Т. XIII. Вип. 1. 1929.
7. Виноградов, Б. С. К вопросу о строении и происхождении кротовин. Буллетень о вред. с. х. Энтом. Бюро Харьк. Губ. Земства. № 6. 1915.
8. Житков, Б. М. Матеріал по фауне млекоп. Симбирской. губ. Изв. Им. О-ва Люб. Ест. Антроп. и Этногр. Том LXXXVI. Москва 1898.
9. Кащенко, Н. Ф. Новые исследования по маммологии Забайкалья. Ежег. Зоол. Муз. Имп. Ак. Наук. 1912. Т. VII. С. П. 1913. Стр. 390.
10. Каратыгин, В. П. Растительный и животный мир Новоросс. и Крыма. „Россия“ Т. XIV. Новороссия и Крым. 1910.
11. Кобельт, В. Географическое распределение животных. Перев. В. Бианки С. П. 1903.
12. Крокос, В. І. Матеріали до характеристики четв. покладів східньої та південної України. 1927. Харків.
13. Nehring, A. Ueber Tundren und Steppen der Jetzt-und Vorzeit. 1890. Berlin.
14. Оболенский С. И. Заметка о зверях Каменной Степи Воронежской губ. Природа и Охота. Изд. ВУСОР. 1926.
15. Огнев, С. И. и Воробьев, К. А. Фауна позвоночных Воронежской губ. Москва 1924.
16. Обермайер Г. Доисторический человек. 1913.
17. Осборн, Г. Ф. Человек древнего каменного века. 1924.

18. Підоплічка, І. До вивчення копальних гризунів України. Український Мисливець та Рибалка N 1. 1929.
19. Підоплічка, І. Гризуни та хижаки з розкопін у с. Журавці Прилуцької окр. Антропология. Річник Каб. ім. Ф. Вовка. За 1929 р.
20. Підоплічка, І. Г. Шкідливі гризуни Правобережного Лісостепу та значіння окремих груп у с.-г. Вид. Київ. Кр. С.-Г. Досл. Ст. 1930.
21. Спрыгин, И. И. Исчезновение двух степных грызунов слепца и сурка в Пензенской губ. Москва 1925.
22. Trouessart, E. L. Catalogues Mammalum tam viventium quam fossilium. 1904. Berlin.
23. Тутковський, П. А. Природня районізація України. Київ. 1923.
24. Тутковський, П. А. Передісторична природа Києва. Записки Істор. Секції УАН. Т. XXII. (Київ та його околиця) 1926.
25. Формозов, А. Н. Основные черты фауны позвоночных Нижегородской губ. Мат. к изуч. фауны и флоры Центр. Пром. Обл. Изд. Гос. Муз. Центр. Пром. Обл. Москва. 1927.
26. Шарф, Р. Ф. Европейские животные, их геологич. история и геогр. распротр. Изд. „Природа“ 1918.
27. Шарлемань, Э. В. Млекопитающие окр. г. Киева. Киев. 1915.
28. Шарлемань, М. Зоогеографічні райони України. Труды Фіз.-Мат. Відділу УАН. Т. II. Вип. 3.
29. Яцентковский, Е. В. Суслики в Белоруссии. Записки Белор. Гос. Инст. Сельск. Хоз. 1924.
30. Яцентковский, Е. В. Суслики в Белоруссии. Труды Оп. Станции борьбы с вред. Вып. 5. Минск. 1925.
31. Підоплічка, І. Г. Нарис фауни дрібних звірів Київської округи. Укр. Мисл та Риб. № 8.1929.
32. Звіровомб-Зубовський, Є. В. Боротьба з сусликами за допомогою сірчаного вуглецю. Вид. Стазро. Київ. 1925.

ZUSAMMENFASSUNG.

Bei der Beforschung der quartären Geschichte der Waldsteppe und Polesiens kommt der Frage nach der Kleintierfauna, im Speziellen den Nagetieren, eine grosse Bedeutung zu: Verf. betont die Notwendigkeit eines eingehenden Studiums der ausgestorbenen, sowie der zeitgenössischen, aber bereits Relikten — Nagetiere, als Indikatoren der Grenzen der ehemaligen Steppe, sowie auch der Erforschung ihrer ökologischen Existenzbedingungen, insbesondere jedoch der Ursachen ihres Aussterbens sowohl infolge Vorstosses des Waldes in die Steppe hinein, als auch Aufpflügens des Steppengeländes.

Der Verfasser teilt die ihm zur Verfügung stehenden Daten über folgende Arten mit:

Ochotona pusilla Pall.

Überreste zweier Exemplare dieses Nagetiers sind von Verf. am 19. Nov. 1930 im Dorfe Kosatzkoje, Rayon Swenigorodka, des ehemaligen Kyjiwer Gouvernements, aufgefunden worden. Dieser Fund ist der erste im Bereich der U. S. S. R. Bisher hat nur S. I. Obolensky in der Kamennaja-Steppe, Kreis Bobrow, des ehem. Gouvernements Woronesh, Überreste der *Ochotona aff. pusilla* Pall. gefunden (14).

Bemerkenswert ist die Tatsache, dass die Überreste der *Ochotona pusilla* des Dorfes Kasatzkoe in zeitgenössischer Tschernosjomschicht in 30 cm Tiefe (1. Exemplar) und in Löss, in 1,5 m Tiefe (2. Exemplar) gefunden wurden.

Dies weist darauf hin, dass genanntes Nagetier ganz vor Kurzem, vielleicht erst vor 100-150 Jahren in der rechtsufrigen (rechts vom Dnieprlauf belegenen) Waldsteppe ausgestorben ist. Die Hauptursache des Aussterbens ist, nach Verf., das Bewalden der Steppe.

Cricetus cricetus L.

Der Hamster ist jetzt auf den Feldern der Waldsteppe als Schädling gewöhnlich. Aber auch in Polesien wird er angetroffen und zwar in den Bezirken: Nowograd-Wolynski, Radomysl, Malin, Makarow, Byschew, Brussilow, Kyjiw des rechtsufrigen Gebietes, sowie in den Bezirken des linksufrigen Gebietes: Tschernigiw, Beresna und Dobrjanka.

Verf. hält den Hamster in Polesien für ein Reliktentier der ehemaligen Steppe und findet einen Konnex zwischen Hamsterverbreitung in Polesien und Lössinseln, sowie dem Umstande, dass, z. B. im Tschernigowschen Bezirk, in früherer Zeit das Areal desselben nicht in seiner Gesamtheit mit Wald bestanden war.

Cricetulus migratorius Pall.

Der Zwerghamster ist nach Westen hin bis zum Dnjestrfluss in den Bezirken Schepetiwka und Proskuriw, der U. S. S. R., verbreitet und im Norden bis Polesien, ist aber im Jahre 1930 in den Grenzen des linksufrigen Polesiens, im Bereich von Oster, Bez. Tschernigiw, vorgefunden worden. Verf. hält den Zwerghamster in Polesien für ein Reliktentier der Steppe.

Ellobius talpinus Pall.

Verf. berichtet über einen Fund von fossilen Überresten dieses Nagetieres im Jahre 1927 in Lössboden des Dorfes Kotschergi, Bezirk Gluchiw, d. h. um mehrere Hunderte km nördlicher, als sein jetziges Vorkommen. Das Aussterben des *Ellobius talpinus* wird vom Verf. der Bewaldung der ehemaligen Steppe zugeschrieben, sowie auch der Gesamtdurchfeuchtung der früher mehr kontinentalen Gegend, wo der *Ellobius talpinus* vormals lebte. 1930 beobachtete Verf. den *Ellobius talpinus* im Bereiche von Nikopol, Bezirk Kriwoi-Rog, der rechtsufrigen Ukraine. Dieses Bereich des rechtsufrigen Gebiets besitzt arides Klima.

Alactaga jaculus Pall.

In den letzten Jahren ist durch die Arbeiten von Ukrainer Zoologen das Vorkommen dieses Nagers in den Bezirken: Kriwoi-Rog, Cherson und Nikolajew der rechtsufrigen Ukraine ermittelt worden. Mithin ist die westliche Grenze der Verbreitung desselben nicht der Dnjepr. Dies ist bemerkenswert in Anbetracht des Vorhandenseins des *Alactaga jaculus*, neben der *Ochotona pusilla* und sonstigen Steppennagetieren in Westeuropa während des Pleistozäns. Fossile Überreste des *Alactaga jaculus* sind bisher nicht vorgefunden worden.

g. Spalax.

Verf. betont die grosse Bedeutung der Spalaxe für das Leben des Bodens. Im allgemeinen sind die Blindmäuse für die Entstehung von 70-80% zum mindesten, aller Bodendurchwühlungen im Löss verantwortlich zu machen, an einzelnen Stellen sogar bis 100%. Verf. hebt die bedeutende Verwirrtheit der Systematik betreffend die Spalaxe hervor. Als Kernart der rechtsufrigen Waldsteppe gibt er den *S. polonicus* Meh an. Die im rechtsufrigen Gebiet der Ukraine vorkommenden Spalaxe unterscheiden sich in schroffem Masse von denen des Linksufergebiets durch die Richtung ihrer nasal-frontalen Nähte. Verf. lässt sich über Spalaxfunde in Kiefernwäldern der Bezirke Tscherkassy und Kyjiw aus; er sieht diese Spalaxe, die zurzeit unter für sie unnatürlichen Verhältnissen leben, für Relikten der ehemaligen Steppe an. Endlich nennt Verf. die Fundstellen von fossilen Spalaxüberresten.

Citellus suslicus Guld.

Verf. beschäftigt sich mit der Frage des Vorhandenseins der Ziesel in einigen Polesiengebieten der U. S. S. R. und in Weissrussland; er hält die Annahme für zulässig, die Ziesel seien an diesen Stellen Relikten der früheren Steppe. Einige Untersucher vertreten die Ansicht, dass die Ziesel nach Polesien angesichts des Aushauens der Wälder eingedrungen sind und dass sie nach Weissrussland eingeführt worden sind (Jazentkowsky 30).

Citellus rufescens Keys. et Blas.

Über Funde von fossilen Überresten dieses Nagers im Bezirk Kanew des Rechtsufergebiets und im Dorfe Shurawka des Bezirks Priluki, sowie im Dorfe Mesin, Bezirk Konotop im Linksufergebiet ist vom Verf. in einer anderen Arbeit Mitteilung gemacht worden (Pidoplitshka 19). Heutzutage wird dieses Nagetier in der Ukraine nicht angetroffen.

Marmota bobak Müll.

Verf. spricht sich dahin aus, dass das Ausfindigmachen des Murmeltieres in fossilem Zustande im rechtsufrigen Gebiete ein aktuelles Problem ist. Im besagten Gebiete sind bereits gefunden worden: die *Ochotona pusilla* und der *Citellus rufescens*, sowie die zurzeit lebenden: *Alactaga jaculus* und *Ellobius talpinus*. Diese Funde widerlegen die von Brauner (3) vertretene und von Charlemagne (28) unterstützte Theorie, dass der Dnjeprstrom als Hauptgrenze für die Verbreitung der Steppennagetiere nach Westen hin gedient habe und dass diese einst nach Westeuropa längs dem Kyjiwer Polesien Steppen — oder Halbwüstenwege gelangt seien.

ВСЕУКРАЇНЬСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК
Труди Природничо-Технічного Відділу. Вип. 1—2. № 10. 1930
„Четвертинний Період“ Вип. 1—2.

ACADÉMIE DES SCIENCES D'UKRAINE.
Mémoires de la Classe des Sciences Naturelles et Techniques. Livr. 1—2. № 10. 1930.
„Die Quartärperiode“ Lief. 1—2.

**Знахідка *Cricetulus migratorius* Pall.
у Чуваській Республіці.**

A. N. Nikitin.

**Ueber einen Fund von *Cricetulus migratorius*
in der Tschuwaschenrepublik.**

A. N. Nikitin.

До цього часу вважали, що хом'ячок (*Cricetulus migratorius* Pall) поширений в чорноземельній смузі степових районів європейської частини СРСР, також у Криму, на Кавказі, у Воляко-Уральському степу і далі на схід у степових районах.

За Туровим (4), північну межу поширення хом'ячка становить лінія, що проходить через Саратовську губ. (Камишинський пов.), через Михайлівський повіт Рязанської губ., доходить приблизно 55° півн. широти, а звідти міняє свій напрям з північно-західнього, на південно-західній, переходячи в кол. Новосільський пов. Тульської губ., Орловський пов., і закінчується на заході в Канівському пов. кол. Київської губ. Однак дослідження Підоплічки (2) за останні роки виявили, що в межах України хом'ячок поширений на захід до р. Дністра, Шепетівської і Проскурівської округ, а на півночі до Полісся, при чому 1930 р. хом'ячка знайдено вже в межах Лівобережного Полісся в окол. мч. Остра Чернігівської окр. (Підоплічка 3).

Вивчаючи ссавців Чуваської Республіки, ми виявили хом'ячка далі на північний схід від зазначених раніше меж, а саме біля ст. Вурнар (55° 29' півн. широти; 46° 58' східн. довг. від Грініча).

Процес збезлісіння районів Чувашії, що відбувався за останні століття, утворення орної площі повинно було створити відповідні стації для степових гризунів. В південних районах Чуваської Республіки помітно значне зараження полів такими степовиками, як ховрах (*Citellus suslicus* Güld). Цікаво, що ховрахів не знайдено в Вурнарському та в інших північних районах Республіки. Таким чином, коли думати, що хом'ячок просунувся на північ за останні часи, то він зробив довший шлях на північ, ніж *Citellus suslicus*.

Можна однак припустити й інше явище, а саме: хом'ячок затримавсь у Чуваській Республіці, як релікт колишнього степу, що був раніше в районах, що лежать на північ від тих, де тепер є такі степові звірі, як ховрахи.

Той екземпляр *Cr. migratorius*¹⁾, що ми здобули, має дуже виявлений темний колір спинної частини тіла, найінтенсивніший вздовж середньої спинної лінії, а також у задній частині спини, рівняючи до передньої. Вилицеві дуги розставлені порівняльно широко і мають закруглену форму. Розміри тіла (до зняття шкурки) та черепа нашого екземпляра такі: L. 105,5; С. 21,2; А. 12,7; Рl. 15,8; конділобазальна довжина черепа 23,3; вилицева ширина 16,8; межнична ширина 4,1; довжина носових кісток 10,8, діастема 8,4; потилична ширина 12; довжина верхніх molares 3,7²⁾.

20. VI. 1930.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Виноградов, Б. С. Грызуны Европейской части СССР. ГИЗ. 1926.
2. Підоплічка, І. Г. Хом'ячки виду *Cricetulus migratorius*. Труды Физ.-Мат. Від. УАН Т. 6, вип. 3. 1928.
3. Підоплічка, І. Г. Шкідливі гризуни Правобережного Лісостепу та значіння окремих груп у с. г. Київ. 1930. Вид. Київ. Кр. С.-Г. Досл. Ст.
4. Туров, С. Предварительная заметка о млекопитающих Рязанской и Тульской губ. Русский Зоологич. Журнал. Т. II. № 6-7, 1918.

ZUSAMMENFASSUNG.

Verf. berichtet über einen Fund des *Cric. migratorius* nächst der St. Wurmar, in der Tschuwaschenrepublik (55° 29' nördl. Breite und 46° 58' östlich von Greenwich), also viel nördlicher, als diejenigen Bezirke genannter Republik, wo zurzeit die Steppennagetiere, wie z. B. der *Citellus suslicus*, leben.

Verf. meint, das Vorhandensein des *Cricet. migratorius* an bezeichneter Stelle lasse sich auf zweierlei Weise erklären: entweder sei dies bedingt durch das Vordringen des Zwerghamsters in die nördlichen Regionen der Tschuwaschenrepublik nach der Waldvernichtung, oder es stelle in diesem Falle der Zwerghamster ein Reliktentier der ehemaligen Steppe dar.

¹⁾ Здобув хом'ячка слухач Вурнарського тварин. технікуму Є. Молгачев 13. V. 1930 р. під час польових робіт. Інших екземплярів не трапилося або через те, що в Чуваській Респ. хом'ячок дуже рідко трапляється або через недосконалість методу ловів.

²⁾ З ласкавого дозволу проф. С. І. Огнева я переглянув колекції хом'ячків і порівняв з ними чуваський екземпляр; на підставі цього порівняння чуваського хом'ячка я залічую до виду *C. migratorius zvieresombi* Підопл. *Примітки від автора.*

ВСЕУКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК

Труди Природничо-Технічного Відділу. Вип. 1—2. № 10. 1930.

„Четвертинний Період“ Вип. 1—2.

ACADÉMIE DES SCIENCES D'UKRAINE.

Mémoires de la Classe des Sciences Naturelles et Techniques. Livr. 1—2. № 10. 1930.

„Die Quartärperiode“ Lief. 1—2.

Про поширення хохулі (*Desmana moschata* L.) в сточищі Дніпра в зв'язку з геологічним минулим.

М. В. Шарлемань.

Ueber die Verbreitung des Desmans (*Desmana moschata* L.) im Flüss- gebiete des Dnjepr im Konnex mit der geologischen Vorzeit.

N. Charlemagne.

1925 та 1926 р. я подав перші відомості про поширення хохулі (*Desmana moschata* L.) в сточищі Дніпра (Шарлемань 1925, Charlemagne 1926). С. І. Огнєв (1928) у своїй капітальній праці про ссавців СРСР, на підставі цих матеріалів, зазначав хохулю в сточищі Дніпра. І. Г. Підоплічка, відвідавши місцевість, для якої я вказав хохулю, зібрав матеріали, що повинні були б ствердити мої повідомлення, але два автори заперечували наявність хохулі в сточищі Дніпра. Так Б. С. Вальх (1928) пише: „новейшие сведения о нахождении ее (тобто хохулі) в бассейне Днепра, безусловно неверны, так как именно те места, для которых указывается этот зверек, нами детально изучены и выхухоли там нет“. Невідомо, про які саме місця згадує автор, чи про сточище р. Тясмина та Гнилого Ташлика, чи про Дніпро в межах порогів. Про ці обидві місцевості я писав у своїх статтях. О. О. Мигулін (1928) висловлюється з такою самою впевненістю: „увесь матеріал, який наводить Шарлемань для ствердження своєї думки, з наукового боку майже безпідставний, і тому до фактичного знайдення хохулі в сточищі Дніпра твердження Шарлеманя не можна брати до уваги. І. Підоплічка теж продовжує думку Шарлеманя, але безпідставно“.

Отже, питання про поширення хохулі в сточищі Дніпра треба детально висвітлити. На жаль, я не мав змоги зібрати новий матеріал, і тому доведеться докладніше спинитися на розгляді старих відомостей. Основою для моїх повідомлень був перш за все екземпляр хохулі, що його експонували на Всеросійській с.-г. та промисловій виставці в Києві 1913 р. Цю хохулю, як запевняли preparator, що робив фігуру, М. М. Кривокобила та власниця експонату Н. Г. Яшвіль, здобуто коло маєтків Н. Яшвіль Сунки та Залевки на Черкащині (тепер Шевченківщина). Екземпляр мав

відповідну етикетку. Увесь павільйон Яшвіль складався виключно з експонатів її маєтків: картограм, діаграм, гербарія, фігур тварин, кустарних виробів тощо. Фавністичний матеріал цього павільйону був остільки цікавий, що на підставі його я надрукував статтю про птахів Черкащини. Р. 1914 природнича частина згаданої колекції разом з хохулею потрапила на виставку „Охорони природи“, що її влаштувало Київське Орнітологічне Т-во ім. К. Ф. Кесслера. Тут хохулю бачило чимало зоологів, як от проф. В. М. Артоболовський, проф. Б. О. Домбровський та інші.

Ця фігура разом з багатьма іншими загинула 1915/16 р., коли приміщення музею орнітологічного т-ва, куди потрапила і кол. Яшвіль, опосів військовий лазарет.

Занотувавши відомості про черкаську хохулю, я забув про це й згадав за неї тільки 1925 р., одержавши від ботаніка Ю. Д. Клеопова нові дані про хохулю на Черкащині. Я не мав підстави не вірити Ю. Д. Клеопову, одному з кращих знавців нашої фльори, який до того ж працював і в фавністиці¹⁾.

Разом з відомостями про хохулю з колекції Яшвіль, я подав відомості, що їх одержав від т. Клеопова про хохулю на Черкащині та від дніпропетрівського зоолога І. І. Барабаша-Никифорова про хохулю на Дніпрі в районі порогів. Після заперечень Б. С. Вальха та О. О. Мигуліна, я збираючи додатковий матеріал, одержав від Ю. Д. Клеопова такого листа: „вперше відомість про хохулю в р. Гнилому Ташлику я одержав від свого покійного батька. Свого часу він був зайнятий рибалка і все літо під час вакацій проводив над річкою, ловлячи рибу вудкою, павуком, ятерами. Під час вловів риби йому не раз доводилося бачити, як хохуля випливала з води на берег, особливо ранніми годинами. Треба зауважити, що 35—40 років назад (коли батько ловив рибу) р. Гнилий Ташлик була значно глибша, ніж тепер; по ній стояло декілька великих гаток (надто велика гатка була в с. М. Яблунівці, де колись була цукроварня). Глибина сягала до 12—14 метрів, було багато великої риби. В час мого дитинства греблі було зруйновано. Гнилий Ташлик і Тясмин страшенно зміліли; з риби ловилися лиш окуні та пічкури *Gubio gobio* L.). Сам я бачив хохулю двічі в окол. с. М. Яблунівки. Гнилий Ташлик тік тоді помалу в густих лозах і вербах. Лежачи в лозах з вудками, я бачив, як випливала на берег хохуля, а другим разом спостерігав, як вона перепливала річку. Це було 1911—1912 р. Один раз хохулю було вбито з рушниць, і я бачив її в одного мисливця з с. М. Яблунівки. Пізніше я ні разу не бачив цього звіряти. В останні роки, коли я вже ціле літо проводив у натуралістичних екскурсіях, збираючи комахи та гербаризуючи, я дуже часто ходив над р. Гнилим Ташликом, та більше бачити хохулю не довелося. Тепер р. Гнилий Ташлик зовсім замулилася. Верби над нею повирубали, риба зникла зовсім. І ніхто не повірить, що 30—40 років назад тут ловили метрові щуки“ (лист 1929 р.).

¹⁾ Д. Клеопов, Дещо з фавни *Lepidoptera* Черкащини. Зб. праць Зоол. Музею ВУАН. 1926. в. I, ст. 61—65.

І. Г. Підоплічка (1928) 4 жовтня 1926 р. відвідав район, де спостерігав хохулю Ю. Д. Клеопов. І. Г. Підоплічка зібрав деякі інтересні легенди від місцевої людности про хохулю та натрапив на слід одної хохулі на мокрому пісковому березі Гнилого Ташлика, недалеко від с. Тернівки Смілянського району. Доц не дав змоги авторові докладно дослідити слід і він обмеживсь тільки тим, що взяв ґрунт з слідом передньої стопи. Виразних слідів задніх стіп він не помітив, можливо, через те, що пісок був надто збитий і лопатева задня стопа відтиснулася на ньому дуже невиразно. Крім слідів від передніх стіп, на піску помітно було слід у вигляді недовгого ривчака, очевидно, від хвостового кіля хохулі. Автор порівнював слід, що знайшов на березі Гнилого Ташлика, з слідами ссавців, що можуть трапитися коло води, а саме з слідами: водяної нориці (*Arvicola amphibius* L), горностає (*Mustela erminea* L), ласочки (*Mustela nivalis* L), норки (*Lutreola lutreola* L), але до жадного з цих слідів слід з Гнилого Ташлика не був подібний, і, тільки порівнявши слід з стопами кістяка та фігури хохулі, І. Г. Підоплічка констатував, що знайдений від нього слід формою та розмірами цілком подібний до сліду хохулі. Я теж розглядав цей слід і можу посвідчити, що це міг бути тільки хохулячий слід. Про те, що хохуля деколи трапляється в згаданій місцевості, свідчить і зав. природничим відділом Черкаського Музею ім. Шевченка В. Р. Тимник, який під час поведі 1926 р. спостерігав на Тясмині хохулю, що сиділа на пеньку над водою. Вона підпустила спостерігача так близько, що той бачив, як вона „водила носом“, потім хутко плигнула в воду. Це спостереження В. Р. Тимника подає й І. Г. Підоплічка. Він же таки подає оповідання одного мисливця про те, що хохулю було спіймано в р. Тясмині коло Чигирина.

Отже, наведені дані мене переконують, що хохуля ще недавно водилася, а може, й тепер водиться в р. Гнилому Ташлику та Тясмині. Я не маю жадного сумніву, що хохуля траплялася в згаданих річках. Раніш вона траплялася частіше, потім у зв'язку з зміною умов стала рідкою твариною, нарешті за останні роки вона стала в згаданій місцевості надто рідкою твариною, а, може, й зовсім зникла. На жаль, ми не маємо належних документальних доказів, тому що загинула єдина фігура хохулі з Черкащини. Відсутність документів почасти компенсується свідченнями фахівців, що або безпосередньо спостерігали хохулю (Ю. Д. Клеопов), або бачили її фігуру (В. М. Артоблевський, Б. О. Домбровський, М. Шарлемань). Ми маємо чимало прикладів так зв. „загублених знахідок“. Деякі з них, що викликали великі сумніви коментаторів, тільки за останні роки було potwierджено (*Puffinus puffinus yelkouan*, *Clamator glandarius* та ін.). Згадаємо також яскравий приклад останніх років — знахідку по багатьох місцях південного Правобережжя земляного зайця (*Alactaga jaculus* Pall.), про відсутність якого на захід від Дніпра маємо чимало категоричних тверджень. Земляного зайця знайдено в місцях, де багато років робили досліди відомі фахівці. Тому й не диво, що в місцевості, де тільки один раз був проїздом зоолог-фавніст проф. К. Ф. Кесслер, могла залишитися до наших днів невідома хохуля. Адже піренейська хохуля (*Desmana pyrenaica* Geoffr.), широко розповсюджена й подекуди досить

численна на Піренейському півострові та на півдні Франції, залишилася невідома аж до 1811 р., в той час, коли нашу хошулю описано ще в 1758 р.

Друга місцевість в сточищі Дніпра, де ще недавно водилася хошуля, це район Дніпрових порогів. Я подав у своїх статтях (1925 та 1926 р.) деякі попередні відомості, що їх одержав від І. І. Барабаша-Никифорова. Тепер автор надрукував окрему розвідку про поширення хошулі (І. І. Барабаш-Никифоров 1929). Автор на підставі анкетних відомостей та власних матеріалів повідомляє, що хошуля траплялася на р. Сурі біля хут. Богданівки, кол. Катеринославського пов., на оз. Глухому та на лимані Великі Води в Дніпрових плавнях в околицях с. Копилівки, на одному з озер Никопільської плавні, на р. Самарі, близько гирла р. Кильчень та по ін. місцях.

Для сточища Дніпра маємо ще одну місцевість, для якої подано хошулю — це Собицькі ліси Кролевецького пов. на Чернігівщині. Тут знайшов хошулю М. І. Фененко (Огньов 1929).

Надзвичайний інтерес має географічне поширення хошулі. Чимало авторів ставили питання про причини розірваного поширення сучасних видів (*Desmana moschata* L та *Desmana pyrenaica* Geoffr).

Рід *Desmana* Güld. (*Myogale* auct.) третинний рід. У міоцені Франції знайдено аж 3 види *D. sansaniensis* Latert, *D. minuta* Latert, *D. payadum* Romel. (*Trouessart*), *D. antiqua* (Zittel, 1891—1893). В пліоцені центральної та південної Франції траплялася *D. antiqua* (*Trouessart*) та в лісному шарі (*Forest Bed*) Англії, тобто ще в третинні часи, знайдено обидва сучасні види *D. moschata* та *D. pyrenaica* (Zittel). В плейстоцені західної та центральної Європи знайдено теж сучасні види (*Trouessart*). У польодовиковий „степовий час“ хошуля траплялася в південній Угорщині разом з численними степовими хом'ячками *Cricetulus* sp. (Nehring).

Треба гадати, що в плейстоценові часи хошулі загинули в Зах. Європі. Тільки на півдні колишнього ареалу поширення, на Піренейському півострові та по цей бік Піренеїв у південній Франції зберігся менший вид *D. pyrenaica*, а на сході в південних частинах рік Понто-Арало-Каспійського басейну зберігся більший вид *Desmana moschata*. Двобічний вплив північних льодовиків та льодовиків з Альп знищив хошулю в центральній Європі. Вимирання *Desmana moschata*, як і багатьох інших видів ссавців, йшло, та мабуть, і зараз іде з заходу. Поширення хошулі на наших річках, що течуть на південь, дало хошулі змогу відступити від льодовиків та уникнути загибелі.

Коли позначити на мапі місця сучасного поширення хошулі, то вони дуже дивно збігаються з межами найбільшого зледеніння. Найдалі на північ вона поширена в сточищі Волги, де зледеніння проходило меридіонально до середньої та нижньої частини ріки, на захід від неї, захоплюючи тільки горішню частину ріки. В сточищах Дніпра, Дону, що їх вкривали довгі язики льодовиків, хошуля здебільшого не поширена далеко на північ. Південну межу її сучасного поширення на Волзі визначає смуга напівпустельних степів („бесплодные пустыни“ за М. Н. Богдановим, цит. за С. І. Огньовим). Такі екологічні координати, мабуть, визначають південну межу поширення хошулі й по українських ріках.

Дуже цікаве знаходження хохулі в сточищі Дніпра на Черкащині (тепер Шевченківщина), в сточищі Тясмина та Гнилого Ташлика. Ця місцевість лежить далеко на північ від кінця Дніпрового язика. Але, як відомо, тут немає морени (В. Різниченко, Б. Лічков, Д. Соболев). Б. Л. Лічков (1928) гадає, що цю місцевість, якій він дає назву „черкаської безморенної області“, ніколи не вкривав льодовик, що льодовик, посуваючись із півночі, зустрів перешкоду в Мошногорському кряжі. Не маючи змоги зламати цю перешкоду, льодовик обійшов кряж з двох боків: по лівобережній третій терасі та по високому правому березі Тясмина.

Припущення Б. Л. Лічкова про реліктовий характер згаданої місцевості potwierджуються й фльористичними дослідженнями. Ю. Клеопов (1928) подає для цих місцевостей цілу низку третинних реліктів, як от клокичка (*Staphylaea pinnata* L.), *Arabis turrita* L., *Calamintha officinalis* Moench., *Scrophularia vernalis* L., *Evonymus nanus* MB, *Scopolia carniolica* Jacq, *Gentiana ciliata* L. Він вважає, що грабово-дубові ліси місцевості, багаті на мертвий настил, мохи, папороті, орхідеї, зарості левурди (*Allium ursinum* L.) свідчать за давність місцевості. Автор гадає, що тут „могли заховатися на час зледеніння рештки пліоценових лісів“.

Цілком природно, що в цій безморенній місцевості багатій на третинні рослинні релікти, зберігся і тваринний третинний релікт — хохуля (*Desmana moschata* L.). Цікаво зазначити, що й сточища Дону і Дінця, де живе тепер хохуля, характеризуються реліктовою фауною (Бравнер, 1923).

Проти гіпотези Б. Л. Лічкова про безморенний край на південь від канівських дислокацій висловлювалися деякі геологи (Д. Соболев), але фльористичні та почасті фавністичні дані рішуче підпирають цю гіпотезу. Тільки відсутністю суцільного льодовикового настилу можна пояснити те, що в районі збереглося багато третинних реліктів.

Хохуля в своєму сучасному розповсюдженні подекуди трохи заходить на північ за межі колишнього поширення льодовика. Такі місця поширення, гадаємо, можна вважати деколи за явища вторинного характеру. Хохуля добре плаває, і тому вона легко може поширитися в сточищах річок, по яких живе, на північ. Те, що таке поширення не набуло широкого розміру, що, напр., у сточищі Дніпра хохулі немає на північ від Черкас, мабуть, можна пояснити нечисленністю цього виду, який дуже поволі розплоджується (2—3 малих на рік), взагалі перебуває в стані депресії, вимирає. Велику роль у вимиранні хохулі відіграло переслідування людьми. Вимиранням, мабуть, пояснюється відсутність хохулі в сточищі Дунаю, де вона жила після льодовикового періоду (Nehring), в сточищі Дністра, Бога, де вона повинна бути, але де досі її не знайдено ні в живому, ні в копальному вигляді.

Стару відомість Фененка про знахідку хохулі в кол. Крелевецькому пов. ніхто не ствердив.

ЛІТЕРАТУРА.

- Аверін В. Мисливство. Харків 1928.
- Барабаш-Никифоров И. И. К вопросу о расширении на запад ареала распространения выхухолы (*Desmana moschata* L) Наукові Записки Н.-Дослідчої Катедри Біології при Дніпропетр. Інст. Нар. Освіти. Дніпроп. 1929 (відбитка).
- Браунер А. А. Сельско-хозяйственная зоология. Г. И. У. 1928, стр. 379.
- Брем — Жизнь животных. IV издание, перевод под редакцией Н. М. Книповича, т. X, стр. 375 — 378.
- Buffon. Oeuvres complètes. Nouvelle édition, t. III, p. 402—403.
- Вальх Б. С. Выхухоль в Серебрянском лесном массиве Артемовского округа. Укр. Мисл. та Рибалка. 1928. № 4, стр. 19—21.
- Вагин А. М., Карпов В. В., Парамонов А. А. Выхухоль в Московской губернии. Охрана природы 1929, № 3, стр. 86—93.
- Haug Emile. Traité de géologie, II Paris, 1908—1911, p. 1777.
- Dawkins V. and Sandford A. The British Pleistocene Mammalia. London, 1866 p. XXX VII.
- Жирмунский А. М. К вопросу о границах оледенения на русской равнине. Бюлл. Ком. по изучению четверт. периода Акад. Наук СССР. 1929, № 1, ст. 21—26.
- Личков Б. А. К вопросу о террасах Днепра, ст. вторая. Вісник Укр. Відділ. Геолог. Ком. 1928, LII, т. 87.
- Клеопов Ю. Д. Рештки степової рослинності в Черкаській окрузі. Охорона природи на Україні. Зб. II. Харків 1928, /ст. 1—5 (відбитка).
- Мигулін О. Визначник звірів України, ДВУ 1929, ст. 55.
- Nehring A. Ueber Tundren und Steppen der Jetzt und Vorzeit. Berlin, 1890, P. 191—192.
- Огнев С. И. Зверья восточной Европы и северной Азии, ГИЗ, 1928 г. I стр., 50—68.
- Осборн Г. Ф. Человек древнего каменного века, Ленинград 1924, пер., стр. 52.
- Павлов А. П. Неогеновые и послетретичные отложения Южной и Восточной Европы. Мемуары Геолог. Отд. ОЛЕА и Е 1925, в. 5 — таблицы.
- Підоплічка І. До знайдення хохулі на Черкащині. Рад. Мисл. та Рибалка, 1928, № 12, ст. 3.
- Соболев Д. По поводу рабры Б. А. Личкова „К вопросу о террасах Днепра, ст. вторая“, Вісн. Укр. Відд. Геол. Ком. 1928, LII, ст. 87.
- Соболев Д. Эскиз геоморфологии Украины. Бюлл. Моск. О-ва Испыт. Природы. 1929, Отд. Геолог. т. VII (3) 205—247.
- Trouessart E. L. Catalogus Mammalium tam viventium quam fossilium. Berolini, 1897—1898, Fasc. I, p. 203—204, Fasc. III, p. 146.
- Zittel, K. Palaeozoologie. IV Band., Mammalia, München und Leipzig, 1891—1893, P. 565.
- Шарлемань Н. В. Новый для фауны бассейна Днепра зверь — выхухоль. Укр. Охотн. и Рыболов. 1925, № 6, стр. 9.
- Charlemagne N. Nottizen über Säugetiere der Ukraine. Зап. Фізично-Математ. Відділу УАН, т. II, в. I, стр. 96—98.
- Шарф Р. Р. — Европейские животные, их геологическая история и географическое распространение. Пер. С. А. Бутурлина. Москва, 1918, стр. 95.

ZUSAMMENFASSUNG.

Verfasser ergänzt seine Abhandlungen von 1925 und 1926 durch eingehendere Daten über das Vorkommen des Desmans im Flussgebiete des Tjasmins und dessen Zuflusses Gniloi Taschlyk. Auf Grund des Aufsatzes von I. I. Barabasch-Nikiforow wird über die Verbreitung des Desmans in Stromgebiete des Stromschnellenteils (sogen. Progi) des Dnjeprs berichtet. Im Stromgebiete des Dnjeprs ist der Desman sehr selten, möglicherweise schon ausgestorben.

Die zeitgenössische geographische Verbreitung des Desmans in den Stromgebieten des Dnjeprs, des Dons und der Wolga lässt sich umgrenzen: im Norden durch die Grenzen maximaler Vereisung und im Süden durch die beginnenden trockenen Steppen. Dem weit nach Norden von dem Ende des Kegels der Dnjeprgletscherzunge belegenen Tjasminflusgebiete fehlen, den Untersuchungen einer Reihe von Geologen (W. Risnitschenko, B. Litschkow, D. Sobolew) zufolge, die Moränenablagerungen. Nach B. Litschkow, umging der Gletscher, auf dessen Wege sich ein Hindernis in der Gestalt des Moschnogorschen Bergrückens entgegenstellte, diese Gegend von Westen nach Osten. Diese Hypothese wird gestützt durch die floristischen Untersuchungen G. D. Kleopows, von dem hier eine Reihe tertiärer Reliktenpflanzen gefunden wurden und der die daselbst wachsenden Eichen- und Weissbuchenwälder den Reliktenwäldern zugesellt. Auch das Vorkommen des Desmans, eines tertiären Reliktiertieres, in diesem Gebiete bekräftigt die Hypothese und steht nicht im Widerspruche zu den Angaben betreffend die heutige Verbreitung desselben.

Abgesehen von solchen Reliktenstellen, lässt sich die Verbreitung des Desmans an einer Reihe von Einwanderungsstellen in Gegenden, die unter dem Gletscher gewesen waren, mit aller Wahrscheinlichkeit durch zweimalige Einwanderung aus Gegenden, welche ausserhalb der Vereisung liegen, erklären.

In den Stromgebieten der Donau, wo der Desman in postglazialen Ablagerungen gefunden worden ist (Nehring), und wahrscheinlich in denen des Dnjestrs und Bugs, ist genanntes Tier in postglazialer Zeit ausgestorben. Das Aussterben des Desmans Schreitet von Westen nach Osten hin fort. In West- und Zentraleuropa ist *Desmana moschata* L. wahrscheinlich infolge von zweiseitiger Einwirkung des nordischen Gletschers und der lokalen alpinen Vereisung ausgestorben.

ПРОТОКОЛ № 1

ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ЗБОРІВ КОМІСІЇ У СПРАВІ ВИВЧЕННЯ ЧЕТВЕРТИННОГО ПЕРІОДУ
НА УКРАЇНІ ПРИ КАТЕДРІ ДИНАМІЧНОЇ ГЕОЛОГІЇ ВУАН.

3. XI. 1930 р.

Присутніх 20 осіб. Голова зборів акад. В. В. Різниченко. Секретар І. Г. Підоплічка.

Слухали доповідь В. В. Різниченка про організацію Комісії вивчення Четвертинного Періоду на Україні.

Ухвалили: Вважати за доцільне організувати Комісію. За членів Комісії вважати присутніх та тих хто, висловив бажання працювати в Комісії перед цим. Обрати президію Комісії з 9-ти осіб на чолі з акад. В. В. Різниченком. До складу президії увійшли: В. В. Різниченко, В. І. Крокос, М. Я. Рудинський, Д. Г. Віленський, Б. І. Більський, А. З. Носів, В. П. Кавалерідзе, Ю. Д. Клеопов, І. Г. Підоплічка. Навченого секретаря Комісії обрано І. Г. Підоплічку.

Вважати за потрібне видавати бюлетень Четвертинної Комісії. Статті до бюлетеню можуть бути писані українською або одною з чужих мов, при чому обов'язково треба додавати резюме: — до українських статтів, одною з головних чужих мов, а до статтів писаних чужою мовою — українською мовою. Видання вважати за систематичне. Бажаю зміст бюлетеню концентрувати довкола окремих циклів тем.

На членів Редколегії бюлетеню обрали: В. В. Різниченка, В. І. Крокоса, В. П. Кавалерідзе, Ю. Д. Клеопова, І. Г. Підоплічку.

Наукові засідання скликати не менше як раз на місяць. Влаштувати відкриті збори.

Перевести підготовчу роботу до наступної 2-ї конференції вивчення четвертинних покладів Європи.

ЗМІСТ — INHALT.

	Стор.	Seite
Від Редакції	3	
Академік П. Тутковський. (Меморіальна сторінка)	5 — 7	Von der Schriftführung 3—4 Akademiker P. Tutkowsky (Gedenkblatt) 5—7
Акад. В. Різниченко. До питання про вивчення четвертинного періоду на Україні	9 — 11	Akademiker W. Resnitschenko. Zur Frage der Erforschung der Quartärperiode in der Ukraine 11 — 14
Акад. В. Різниченко. Мізінська палеолітична стація. (Геологічний та геоморфологічний нарис)	15 — 24	Akademiker W. Resnitschenko. Ueber die mesinsche paläolithische Niederlassung. (Geologischer und geomorphologischer Abriss) 25 — 26
Проф. д-р В. І. Крокос. Стратиграфія горішнього палеолітус. Довгиничів на Овруччині. (Попереднє повідомлення)	27— 31	Prof. Dr. W. I Krokos. Stratigraphie des oberen Paläoliths des Dorfes Dowginitzsch in Wolhynien. 31 — 35
М. Я. Рудинський. До питання про палеолітичну знахідку в с. Шаповалівці на Конотіпщині	37— 41	M. Rudynskyj Ueber den Fund von Schapowaliwka 41 — 42
Prof. Dr. W. I. Krokos. Quartäre Ablagerungen des Bezirks Winniza (Ukraine)	43— 61	Проф. д-р В. І. Крокос. Четвертинні поклади Вінницьчини 61 — 62
Проф. В. П. Кавалерідзе. До питання про четвертинні поклади південно-західної частини Донбасу	63— 70	Prof. W. Kawaleridse. Zur Frage der quartären Ablagerungen des südwestlichen Teils des Donbass 70 — 71
Н. В. Пименова. Четвертинні озера і поклади на Волині	73— 74	N. W. Pimenowa. Quartäre Binnenseebagerungen in Wolhynien 74
Д. К. Біленко. Копальні ґрунти гори Пивихи	75— 94	D. K. Bilenko. Fossile Böden des Berges Piwicha 94 — 95
Л. А. Лепікаш. До характеристики четвертинних покладів м. Кам'янець на Поділлі	97—120	L. A. Lepikasch. Zur Charakteristik der quartären Ablagerungen von Kamenetz-Podolski 120—121
Ю. Д. Клеопов. До історії рослинного вкриття України.	123—150	J. D. Kleopow. Zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt der Ukraine 150—151
І. Г. Підоплічка. До вивчення вимерлих і реліктових гризунів Лісостепу та Полісся	153—164	I. G. Pidoplitschka. Zum Studium ausgestorbener und Relikten Nagetiere der Waldsteppe und Polesiens. 164—166
А. Н. Нікітін. Знахідка <i>Cricetulus migratorius</i> Pall. в Чуваській Республіці	167—168	A. N. Nikitin. Ueber einen Fund von <i>Cricetulus migratorius</i> in der Tschuwaschenrepublik 168
М. В. Шарлемань. Про поширення хохулі (<i>Desmana moschata</i> L.) в сточищі Дніпра в зв'язку з геологічним минулим.	169—174	N. Charlemagne. Ueber die Verbreitung des <i>Desmans</i> (<i>Desmana moschata</i> L.) im Flussgebiete des Dnjepr im Konnex mit der geologischen Vorzeit 174—175
ПРОТОКОЛ № 1 Організаційних Зборів Комісії у справі вивчення Четвертинного Періоду на Україні при кафедрі динамічної геології. ВУАН	176	SITZUNGSBERICHT № 1 der Quartärkommission an dem Katheder für dynamischen Geologie der Ukrainischen Akademie der Wissenschaften 176

ГОЛОВНІШІ ПОМИЛКИ.

Стор.	Рядок	Надруковано	Треба
91			
151	6 зверху	Die quartärperiode Lif.	Die Quartärperiode Lief.
23	22 знизу	повністю	повністю
27	6 зверху	Die Quartärperiode Lif.	Die Quartärperiode Lief.
63	6 „	Die quartärperiode	Die Quartärperiode
77	8 знизу	витрачають	втрачають
81	5 „	нижче уложеними	нижчеуложеними
85	3 „	були	віяли
114	1 „	Укр.	Упр.
115	1 „	Див. додаток до статті в кінці книги.	Див. додаток до статті.
139	14 зверху	tuberosum	tauricum
170	11 знизу	Gubio	Gobio

Ціна 3 крб. 50

**ВСЕУКРАЇНСЬКА
АКАДЕМІЯ НАУК**
Труди Природничо-Технічного
Відділу

**ACADEMIE DES SCIENCES
D'UKRAINE**
Mémoires de la Classe des Sciences
Naturelles et Techniques

№ 14

Пролетарі всіх країн, єднайтеся!
Proletaires de tous les pays, unissez-vous!

ЧЕТВЕРТИННИЙ ПЕРІОД

Вип. 3 за 1931 р.

Відповідальний редактор академік **В. РІЗНИЧЕНКО**

DIE QUARTÄRPERIODE

Lieferung 3. 1931

Redigiert von W. RESNITSCHENKO, Mitglied der Akademie



У Києві—1932—Kyiv

В С Е У К Р А Ї Н С Ь К А
А К А Д Е М І Я Н А У К
Труди Природничо-Технічного
Відділу

ACADÉMIE DES SCIENCES
D'UKRAINE
Mémoires de la Classe des Sciences
Naturelles et Techniques

№ 14

ЧЕТВЕРТИННИЙ ПЕРІОД

Вип. 3 за 1931 р.

ОРГАН КОМІСІЇ ВИУЧУВАННЯ ЧЕТВЕРТИННОГО ПЕРІОДУ
НА УКРАЇНІ

Відповідальний редактор академік В. РІЗНИЧЕНКО.

DIE QUARTÄRPERIODE

Lieferung 3 1931.

ORGAN DER KOMMISSION ZUR ERFORSCHUNG DER
QUARTÄRPERIODE IN DER UKRAINE

Redigiert von W. RESNITSCHENKO.

Mitglied der Akademie

У К И Є В І

З друкарні Всеукраїнської Академії Наук

1931

Бібліографічний опис цього видання
зміщено в „Літопису Українського Друку”,
„Картковому репертуарі” та інших покаж-
чиках Української Книжкової Палати.

Дозволяється випустити в світ.
Неодмінний Секретар Академії Наук
акад. *О. Корчак-Чепурківський.*

Київський Міськліт № 232, 1931.
З друкарні Всеукраїнської Академії Наук, Печерське (Цитаделя, 9).
Зам. № 1319.—1000 прим.

ПЕРЕДМОВА

В цьому 3-му випускові „Четвертинного періоду“ друкуються роботи членів Комісії виконані в 1930-1931 р. Деякі праці мали бути вміщені в попередніх випусках „Четвертинного періоду“, а тому в цей випуск перейшли автоматично.

За планом праці на 1931 р. велику увагу приділено тому, щоб закріпити індивідуальні теми за кожним членом Комісії. Ці теми визначено так, щоб вони не дублювали праці члена Комісії в іншій установі, а являли собою роботу Комісії, як окремої науково-дослідчої одиниці. Теми, що мають бути виконані в 1931 р. (а ті з них, що є довготривалі, — в 1932 р.), стосуються до вивчення: піскових нагромаджень в долинах річок та в зандрових районах УСРР, річкових терас, стритиграфії та петрографії лесів, педогенези, четвертинної історії лісів і іншої рослинності України, землеріїв і їх четвертинної історії. Крім того, для загального розроблення визначено спеціальні теми з методології діалектичного матеріалізму у вивченні четвертинного періоду. Таким чином, у міру того, як цей план здійснюватиметься, орган Комісії „Четвертинний період“ повинен друкувати виконані теми, як звідомлення про працю членів Комісії. Цим здійснюватиметься планування наукової праці Комісії вивчення Четвертинного періоду. Разом з цим, здійснюючи своє спрямування, висловлене в передмові до першого — другого випуску „Четвертинного Періоду“ про групування друкованого матеріалу навколо окремих циклів тем, Комісія має на меті в потрібних випадках притягати до участі в „Четвертинному Періоді“ авторів, безпосередньо не зв'язаних з працею Комісії.

Надаючи великого значення розробленню методики, винахідництву і раціоналізації дослідів четвертинних покладів, в цій книжці „Четвертинного Періоду“ подаємо перший цикл робіт Л. А. Лепікаша, проф. В. І. Крокоса, М. О. Мельник, І. Г. Підоплічки, що мають методичне значення. Другий цикл — праці проф. В. М. Чирвінського, проф. Р. Р. Виржиківського та О. К. Каптаренко стосуються до терас та четвертинної тектоніки, третій цикл — роботи Д. К. Зерова, В. Г. Бондарчука — з палеоботаніки та палеозоології четвертинного періоду, четвертий цикл — роботи Ю. Д. Клеопова, І. Г. Підоплічки з фітогеографії та зоогеографії і п'ятий цикл — збірний: роботи О. К. Каптаренко, О. П. Кришталя, В. Г. Бондарчука. Це перше наближення до здійснення спрямування Комісії концентрувати працю навколо окремих циклів тем, повинно привернути увагу насамперед самих членів Комісії з тим, щоб повсякчасною ініція-

тивною надалі здійснювати комплексний принцип колективного розроблення окремих тем.

За постановою Редколегії „Ч.П.“ від 18. XI. 1931 р. в „Четвертинному Періоді“ починаючи з цього випуску відкрито окремий розділ, якому за пропозицією акад. В. В. Різниченка дано назву: „Розділ критики й самокритики“ в ньому містимо статтю П. П. Молокова — Журського „На геологічному фронті“. Цей розділ повинен стати за активного чинника в перебудові роботи на засадах марксо-ленінської методології, та для викривання і виправлення помилок і збочень, що є в роботах четвертинників, взагалі кажучи, повинен сприяти розвитку більшовицької критики геологічних работ.

Про застосування свердлування „відкритим циліндром“ при дослідженні четвертинних покладів і приповерхневих вод

Л. А. Лепікаш

Ueber die Anwendung von Bohrungen mittels eines „offen Zylinders“ bei der Beforschung Quartärablagerungen und der oberen Grundwässer

L. A. Lepikasch

Останніми часами серед геологів і ґрунтознавців України помічається великий інтерес до вивчення четвертинних покладів. Герлоги їх вивчають найбільше щодо стратиграфії і щоб реставрувати дуже цікавий період, ґрунтознавці — як ґрунтоутвірні породи, що мають виключне значення. Своєрідне уложення четвертинних покладів не давало змоги застосувати загальні методи геологічних дослідів. Постає питання про методи досліджувати четвертинні поклади. Геологи й ґрунтознавці України (Крокоє, Махов) застосували новий метод глибокого шурфування з додатковим свердлуванням. Метод цей полягає в тому, що на плято, вододілах, повільних схилах, терасах тощо, копають яму завглибшки до 8—12 м¹), залежно від глибини покладів, рівня ґрунтових вод і технічних можливостей. На дні шурфа провадять часом ще й додаткове свердлування. До ями спускаються спеціально влаштованими сідцями, бльоком чи довгими драбинами, коли шурф не дуже глибокий. Розглядають і описують стінки, відповідно вимірюючи поземи. Найбільше й найчастіше користуються шурфами, щоб вивчати лес. На інших покладах четвертинної серії їх закладають рідше. На пісках шурфи довести можна максимум до глибини 4—5 м, далі копати не можна, бо осуваються стінки. Мало користуються ними, через технічні труднощі, й на те, щоб вивчати важкі глинясті поклади (бурі та червоно-бурі глини, алювіяльні глинясті поклади, тощо).

Шурфи — це найкращий засіб, щоб вивчати четвертинні поклади в умовах їх нормального уложення, але метод цей поширений покищо мало через ряд причин технічного й економічного порядку.

Кожен дослідник, кому тільки доводилося організовувати копання шурфів, знає, з якими труднощами зв'язана ця справа. Насамперед, не в усякому

¹) В окремих випадках до 15—20 м і глибше.

селищі можна знайти робітників, що візьмуться до цієї роботи. Для неглибокого шурфування в 6—8 м це легше, але для глибокого фахівців знайти здебільшого не можна. По багатьох селах, напр., криниці шахтного типу завглибшки понад 6 м копає не місцева людність, а спеціальні копачі, здебільшого мандрівні.

Коли після довгих розшуків щастить підшукати фахівців, то під час копання доводиться самому провадити технічний догляд, тимчасом з погляду раціонального використання дослідника на польових роботах це не цілком доцільно.

Далі, при глибокому шурфуванні потрібні пристрої, щоб виносити землю й опускати робітників, от як вежа, коловоріт, бльок тощо, а так само матеріяли, щоб кріпити стінки, що можуть завалитися. Матеріяли ці не так легко й не раз-у-раз на місці можна здобути.

Справа іще більш ускладнюється, коли шурфування доводиться робити в місцевості, далекій від залюднених пунктів і постає питання про транспортування робітників. З власного досвіду я знаю, що на те, щоб викопати шурф завглибшки до 10 м, доводиться витратити щонайменше 5—6 днів.

Усі ці технічні перешкоди не дають змоги широко застосувати шурфування й якнайраціональніше використати час дослідника на польових роботах. Вистачить сказати, що іноді, поклавши багато праці, доводиться не закладати шурфа в дуже цікавому місці.

Другий негативний бік цього методу є те, що він дорогий. Шурф завглибшки 12—15 м коштуватиме не менш як 100 крб., а часто й більше.

Щоб уникнути усіх цих хиб, замість шурфів часом запроваджують свердлування. Уживають здебільшого коловорітне свердло (штопор, гвинт), діаметром в 1³/₄"—3". Це справі допомагає мало. Таке свердлування має чимало технічних і методичних невідгод. Технічні його невідгоди полягають у тому, що потрібне певне устаткування, — вежа, бльок, коловоріт тощо. Усе це разом із комплектом самого приладу (залізні штанги, ключі і т. ін.) досить важко транспортувати.

Та крім технічних невідгод, таке свердлування, коли досліджувати четвертинні поклади, а особливо лес, має одну велику методичну хибу, що через неї „четвертинники“ й ґрунтознавці вживають його дуже неохоче. Річ у тім, що гвинтовий характер робочої частини свердла дуже деформує породу, змінюючи її морфологію, тимчасом морфологічні ознаки досліджень четвертинних покладів дуже істотні, напр., характер і форми уложення новотворень, структура (особливо в похованих ґрунтах) і т. ін.

Крім того, такий спосіб свердлування не дає змоги точно встановити межі й характер переходу поземів, бо зразки доводиться виймати великими шматками (40—60 см). Коли ж виймати меншими шматками, то це дуже знижує видатність праці, бо нагвинчування штанг відбирає багато часу.

З методичного боку свердлування найуживанішими методами може бути корисне тільки на більших глибинах і проходячи породи, що їх деформація ще не є великий дефект.

Отже технічно-економічний бік методу дослідження четвертинних покладів не вдосконалений.

Досліджуючи четвертинні поклади й приповерхневі води, я застосував метод ударного свердлування „відкритим циліндром“. Принцип ударного свердлування відкритим циліндром не новий. Свердло це під назвою „шупа“, „станкана“, „тульського бура“ тощо широко вживано на півночі й півдні СРСР, найбільше для неглибокого свердлування, щоб визначити рівень ґрунтових вод у тих місцях, де вони лежать близько від поверхні. З невеличкими конструктивними змінами я, починаючи від р. 1929 застосував це свердло, щоб досліджувати четвертинні поклади і приповерхневі води. Прилад складається з таких деталей (рис. 1. ст. 11): „а“—циліндер („кухоль“) — найголовніша частина приладу. Він обабіч відкритий, заввишки 15 см., діаметром 8 см. На кінці має розширень (а'), що найбільший його діаметр на $1\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{4}$ см більший, ніж діаметр циліндра. Розширень є робоча частина циліндра. Циліндер роблять з аркушу тонкого (1— $1\frac{1}{2}$ мм) заліза, що його склепують і залютовують на шві та загартовують і виточують у робочій частині. Ще краще циліндер робити точеним суцільним з тонкої сталі, але не дуже її загартовувати, бо інакше циліндер легко тріскає й визублюється в робочій частині від міцних наметнів, уламків і новоутворень вапняку тощо, що трапляються в четвертинних породах.

До горішньої частини циліндра зсередини нерухомо прилютовується „вилку“ („b,“) метрової залізної штанги (b), діаметром $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ см. Вилку штанги прикріплюється неодмінно зсередини циліндра, щоб запобігти зайвому тертю об стінки свердловини. Для цього й зовнішні голівки заклепок роблять якомога плиткішими.

Вільний горішній кінець штанги має гвинтову різь, що на неї нагвинчується злучника (муфта) (с), який з'єднує штангу з держакком (d), що має кулко для кодоли. Вигвинчуючи держака, можна нагвинчувати (нарошувати) другу метрову залізну штангу (B), теж з кулком на кінці. Щоб підсилити удар, на нерухомих штангах, як на вісь, накладають тягар (k), у вигляді циліндра з отвором рівним діаметрові штанги. Виготовлюється він суцільно-залізним (відливається з чавуну), або, як це я вживав, у вигляді коробки з тонкого заліза, виповнюваної оливом¹⁾. Вага тягару 2—3 кг. Для неглибокого свердлування (7—8 м) можна користуватися лише однією (нерухомою) штангою з нагвинченим держакком. Для глибокого — замість держака нагвинчується друга штанга. Вона збільшує силу удару й сприяє тому, щоб прилад опускався рівномірніше.

В першому випадкові свердло завдовжки 140 см (A), в другому — 215 см (B). Починають свердлувати так (мал. 3): прилад ставлять на ґрунт перед собою сторч і беруться обома руками за держака — прилад невисоко підноситься і вільно опускається.

Силою тягару циліндер заглиблюється в ґрунт на кілька см. Коли підиривати свердло догори, затиснута стінками циліндра порода відривається знизу, залишаючись у ньому. При повторних ударах циліндер виповнює порода, що виглядає наче кружальце з діаметром, рівним внутрішньому ді-

¹⁾ Ще простіше — це виготовити кілька масивних залізних кулок, які й накладати на штангу, регулюючи відповідно вагу свердла.

метрові циліндра. Спочатку свердло в породу заходить більше: щоб його підривати потрібне деяке зусилля, але вже після 3—4 ударів свердло „не чіпляється“ до породи і після удару відскакує („танцює“, „пружинить“). Це ознака, що циліндер повний. Тоді його витягаємо і довбенькою (Д) з циліндра вибиваємо породу, постукавши трохи зверху, коли вона міцно затиснута його стінками. Довбенька робиться дерев'яною, щоб циліндер не псувався, як обстукувати. Випорожнивши циліндер, спускаємо свердло знову в свердловину, вдаряємо і т. д. Оптимальна глибина шару породи, що його виймає циліндер, для суглинків становить 8—10 см. Набирається вона після 3—4 ударів.

На піскуватих породах глибина ця буде до 15 см, циліндер виповнюється цілком. Коли свердловина заглиблюється на довжину першої штанги й доходить кільця держака, до його прив'язуємо кодолу завгрубшки близько 2 см, завдовжки 10—15 м. Довжина кодоли не більша за 15 м технічно найзручніша; коли часом свердлувати трапляється глибше, то треба мати додаткові шматки кодоли й сточувати їх. Прив'язавши кодолу, робітник стоїть просто, підносить нею прилад догори й вільно опускає, свердлюючи далі. Свердловини до глибини 7—8 м зручно робити свердлом з однією тільки нерухомою штангою і нагвинченим держак. При глибшому свердлуванні держак вигинчується і наточується друга залізна штанга. Крім того, що це збільшує вагу свердла, а це сприятиме роботі, наточування штанги має ще й те значіння, що прилад рівніше падає в свердловині. Закладаючи свердловину, дуже важливо дотримати сторчового напрямку; далі, вільно падаючи, свердло цього напрямку само дотримує. А що на кінці циліндра є розширень, то свердловина в діаметрі трохи ширша за діаметр циліндра, й тому свердло в ній проходить вільно. Опускаючи і підносячи свердло, кодола обсуває отвір свердловини, і через те порода, яку виймають, забруднюється. Щоб закріпити отвір свердловини від осування, уживається закріплювальна дошка (С) з отвором, де вільно проходить циліндер свердла. Дошку до ґрунту прикріплюється залізними гренталями (К) або дерев'яними кілками в чотирьох її кутках. Для цього у цих місцях робляться отвори. Свердло найкраще працює в суглинястих породах, як от лес. Породу виймають кружальцями, вона дуже мало, а то й зовсім не деформується. У лесі, напр., цілком зберігаються й не порушуються галузисті вапнясті трубочки, у похованих ґрунтах добре зберігається структура (коли вона виявлена), коли в покладах є солодководна фавна, тендітні її черепашки теж не руйнуються. У зразках, що їх виймають, порода має такий самий вигляд, як і в стінці шурфа чи відслонення. Розкладаючи зразки в тому порядку, як їх виймають на поверхні землі поруч свердловини, можна помітити найдрібніші зміни з глибиною й відзначити характер переходів. Цьому сприяє ще й великий діаметр свердла. Помітивши, що в зразках, які виймають, порода змінилася, а це дуже легко зробити, порівнюючи на землі розташовані поруч зразки, заміряють кодолу на рівні отвору свердловини, прилад виймають, розстеляють по поверхні землі і вимірюють глибину. Постійних позначок на кодолі робити не слід, бо в процесі роботи вона витягується, і це призведе до помилки. Зразки, вряд викладені на землі, показують природний розріз. Їх описуємо й відбираємо для документації та аналіз.

Працювати свердлом може один робітник, але найкраще, коли працюють двоє: один свердлує, другий вибиває циліндра й виміряє глибину. Чергуючись вони працюють швидко й продуктивно. Свердлування „відкритим циліндром“, можна провадити на глинах, суглинках і пісках. Глини, особливо такі міцні, як, напр., сарматські і „балтські“ з Поділля та Наддністрянщини проходять дуже важко. Свердлувати не можна, коли в глинах є хоч трохи води, бо тоді циліндер не може відірвати знизу кругом обрубану глинясту колонку на дні свердловини. Суглинки, особливо легкі, проходять дуже добре, навіть інтенсивно звогчені. Можна свердлування робити і на пісках, навіть таких сипких, як рухомі кучугури Нижньо-Дніпрянських піскових масивів. Щоб сухий пісок з циліндра не висипався, доводиться його трохи звогчувати, наливаючи в свердловину води, та й це доводилося робити рідко, бо піски, через їх високу конденсаційну здібність, здебільшого вогкі. У пісках я закладав свердловини на глибину 7—8 м, і стінки їх осувалися дуже рідко. Мокрий пісок свердлувати теж не можна. Коли в породі трапляються вапняк і новоутворення та уламки, от як дудики і журавчики в лесі, вапняні жухелиці і вузлуваті зростки в третинних і червоно-бурих глинах тощо, циліндер розбиває їх досить легко. Хиба свердла та, що ним можна свердлувати тільки до рівня ґрунтових вод. Правда, коли позем ґрунтових вод незначний, то це не дуже шкодить роботі, але коли води багато, свердлування доводиться припиняти. Швидкість проходження свердлом породи залежить від її в'язкості: найважче проходять глини, найлегше глинясті піски. Для суглинястого лесу норма проходження на 2 робітників 12—15 м на день. Зовсім необізнані з свердлуванням робітники цілком опановують метод вже за 2—1 год. праці.

Максимальна глибина, на яку я провадив свердлування у лесових породах, досягла 25 м. Свердлувати глибше не давали ґрунтові води або тверді передчетвертинні породи. Гадаю, напр., в суглинястому лесі, коли немає ґрунтових вод, свердлування можна провадити до глибини 30—40 м.

Коли свердлувати глибше, як на 15 м, доцільно вживати бльока на невеликому портативному триніжку. Він дуже полегшить і прискорить роботу¹⁾.

Свердло важить близько 10—12 кг. Вкласти його разом з усім приладдям (крім закріплювальної дошки) можна в невелику скриньку, завбільшки близько 15 × 20 × 120 см. Отже це дуже портативно і зручно при пересуванні. Свердлування, коли воно не дуже глибоке, може робити візник експедиції, а для глибокого і частого — варто мати ще одного постійного робітника, або ще краще двох, коли свердлувати треба багато.

Портативність, швидкість роботи і низька собівартість свердлування, знов же й висока його методологічна цінність в зв'язку з тим, що зразки породи, яку виймають, мало, а то й совсім не деформуються, усе це повинно сприяти тому, що широко його геологи і ґрунтознавці застосовуватимуть.

¹⁾ За допомогою триніжка з бльоком, на лесовому плято в районі м. Дніпропетровського. Описуванім свердлом, три робітники чергуючись за 1 день виготовили свердловину 19 м завглибшки. Другу свердловину, завглибшки 25 м два робітники виготовили протягом 2 днів. Триніжок був такий портативний, що його, разом з бльоком, свердлом і усім приладдям за один раз легко міг переносити один чоловік.

Економічну ефективність цього способу знати хочби з такого розрахунку: шурф в 12—15 м завглибки коштуватиме не менш, як 100 крб., а звичайно то й більше. Коли, приміром, у районі треба закласти 10 шурфів, це коштуватиме 1000 крб. Свердловина 15 м завглибки, зроблена відкритим циліндром, коштуватиме біля 10 крб. (два робітники на один день). Отже це буде в 10 разів дешевше. Коли ж врахувати час, що його витрачає фахівець на те, щоб організувати копання шурфа, то ефективність буде ще виразніша.

А втім, звичайно, цілком замінити шурфування на свердловини не можна, бо в шурфі найкраще вивчати умови залягання породи. Алеж можна, наприклад, замість 10 шурфів закласти тільки 5, а крім того, 50 свердловин, що коштуватимуть стільки ж, скільки 5 шурфів. Вигода для дослідника очевидна, бо він має змогу замість п'яти точок висвітлити 50 і майже так само точно, але зручніше й швидше.

Крім того, застосувавши спочатку свердлування, можна шурфи закладати вже в тих місцях, котрі найцікавіші (рекогносційне свердлування). Масове свердлування з нівеляційною ув'язкою відтворів свердловин дасть змогу подати детальні перекрої ґрунтотворів, четвертинних покладів і рівня ґрунтових вод, а це й собі дасть змогу зробити багато висновків як для геолога, так і для ґрунтознавця.

Зокрема треба відзначити велику вагу детальних досліджень, складу режиму ґрунтових вод і їх п'езометричного рівня, коли вивчають ґрунти в зв'язку з меліорацією¹⁾. Щодо глибокого свердлування нижче від рівня ґрунтових вод і в твердих породах, то, коли це потрібно (а таких випадків, звичайно, буває небагато), перевести його можна, вже виявивши попереднім свердлуванням найцікавіші точки. Це свердлування можна перевести одним з найбільш застосовуваних тепер методів, але через обмеженість його і попередню орієнтаційну визначеність об'єктів, воно не буде вже значно обтяжувати дослідника.

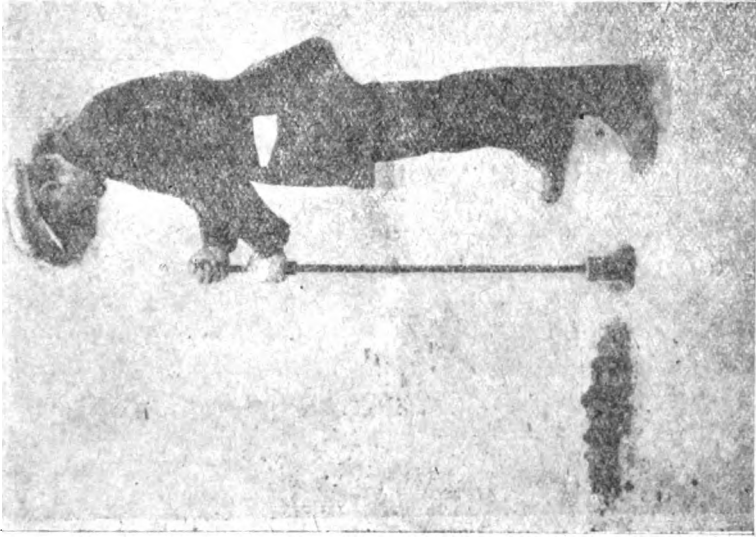
Методу свердлування „відкритим циліндром“ я вживав в 1929 р., провадячи геологічне здійснення на Проскурівщині та ґрунтознавчі досліді на Наддніпрянщині, а 1930 р.—провадячи гідрогеологічні і ґрунтознавчі дослідження у районі Нижньо-Дніпрянських піскових масивів.

Метод цей цілком себе виправдав і треба бажати, щоб його якнайширше застосовувано, досліджуючи четвертинні поклади, ґрунтотвори й ґрунтові води²⁾.

Київ. Н.-Д. Геол. Інст.
Квітень 1931 року.

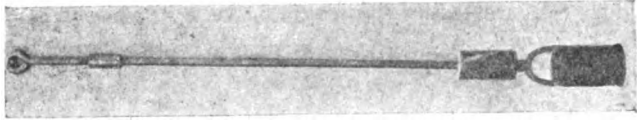
¹⁾ Зразки ґрунтових вод з свердловин, як для лабораторних аналіз, так і для більш спрощених польових визначувань, можна діставати з усякої глибини за допомогою того ж таки свердла. Для цього свердловину якнайбільше заглиблюється у водовмісний шар, дно циліндра закривається спеціальною покривною і опускається до дна свердловини. В наслідок витискування свердлом, вода в свердловині підноситься і через верх наливається у циліндер. Кількаразовим опусканням набирається потрібна кількість води. В такий спосіб воду я діставав з глибини 25 м, при чому іноді, за відсутністю покривки для циліндра, я просто дно його заліплював глиною. Звичайно, найкраще було б вживати спеціальну покривку з „клапаном“ що відкривався б всередину циліндра.

²⁾ Це ж свердло, діаметром 179 мм, на думку І. Г. Підплічки може бути цілком придатне для розкопів з метою дослідження ентомофауни ґрунту.]



Фот. 3.

b — вила, *с* — элучник (муфта), *d* — дег жак
 К — Гренталь; D — довбенька.
 Фот. 3 Початок свердування.



Фот. 2.

a — циліндр, *a'* — розлирець, *b* — штанга, *b'* — штанга, *с* — элучник (муфта), *d* — дег жак
 В — свердло з нагвинченою другою штангою; В, — штанга; С — закріплювальна дошка; К — Гренталь; D — довбенька.
 Фот. 2. Свердло з нерухомою штангою і держак.

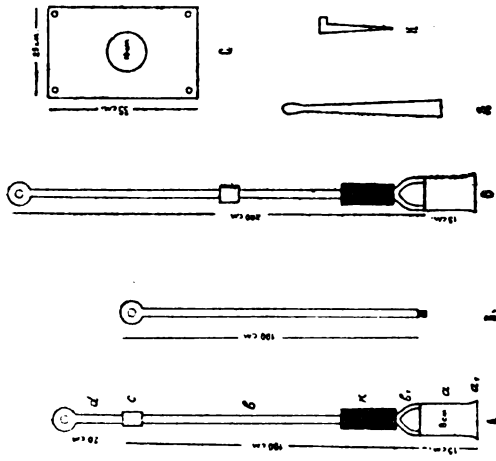


Рис. 1.

Рис. 1. А — свердло з однією (нерухомою) штангою і держак; а — циліндр, *a'* — розлирець, *b* — штанга, *b'* — вила, *с* — элучник (муфта), *d* — дег жак з вулком, *к* — тигар.
 В — свердло з нагвинченою другою штангою; В, — штанга; С — закріплювальна дошка; К — Гренталь; D — довбенька.
 Фот. 2. Свердло з нерухомою штангою і держак.

ZUSAMMENFASSUNG.

Bei der Untersuchung der quartären Ablagerungen und Oberflächenwasser wendete Verf. stossweise Bohrungen mittels der Methode eines „offenen Zylinders“ an. Die hierzu benutzte Vorrichtung (Abb. 1) besteht in der Hauptsache aus einem an beiden Enden offenen Zylinder „a“ von 15 cm Länge und 8 cm Durchmesser, mit einer erweiterten Mündung an dem einen Ende, deren grösster Durchmesser um $1\frac{3}{4}$ cm den Durchmesser des Zylinders selbst überschreitet und welche den Arbeitsteil des letzteren bildet. Der Zylinder ist aus dünnem ($1\frac{1}{2}$ mm) Eisenblech gefertigt, das an den Nähten vernietet und verlötet und im Arbeitsteile gehärtet und geschärft ist. Noch besser ist es den Zylinder durchweg aus dünnem Stahl auszuführen, ohne letzteren jedoch stark zu härten, da der Zylinder sonst leicht in seinem Arbeitsteil Risse zeigt und schartig wird, infolge der in den quartären Gesteinen vorkommenden harten Geschiebe, Bruchstücke und Neubildungen von Kalkstein u. s. w. Am oberen Teil des Zylinders ist die Gabelung („b“) einer eisernen Stange von $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ cm Durchmesser angebracht und zwar durchaus in der Mitte des Zylinders, um eine unnütze Reibung an den Wandungen des Bohrloches zu vermeiden. Deshalb werden die äusseren Nietköpfe möglichst verflacht. Die Stange mitsamt Zylinder ist 1 m lang.

Das freie obere Stangenende hat ein Schraubengewinde, auf das ein Verbindungsstück („c“) aufgeschraubt werden kann, welches die Stange mit dem Halter („d“) von 25 cm Länge verbindet. Letzterer hat einen Ring zum Anbinden eines Strickes. Indem man den Halter abschraubt, kann man (zur Verlängerung) eine zweite 1 m lange Stange („B“) anschrauben, auch mit einem Ring am Ende versehen. Um den Stoss zu verstärken, wird auf die unbewegliche Stange, wie auf eine Achse, eine Last (k) aufgelegt, in der Form von zylindrischen eisernen Ringen oder eines Gehäuses aus dünnem Eisenblech, angefüllt mit Blei. Das Gewicht der Last beträgt 2—3 kg. Für nicht tiefe Bohrungen (7—8 m) kann man sich bloss einer Stange bedienen mit darauf angeschraubtem Halter. Für tiefe Bohrungen wird statt des Halters die zweite Stange angeschraubt. Diese steigert die Stosskraft und trägt dazu bei, dass die ganze Vorrichtung gleichmässiger niedergeht.

Im ersteren Falle ist der Bohrer 140 cm lang (A), im letzteren 215 cm. Die Bohrung wird in folgender Weise vorgenommen. Man stellt die Vorrichtung vor sich senkrecht auf den Boden und fasst mit beiden Händen den Halter; die Vorrichtung wird sodann ein wenig in die Höhe gehoben und frei hinabgelassen. Durch die Gewichtslast wird der Zylinder in den Boden eingetrieben. Zieht man nun den Bohrer nach oben, so wird das von den Zylinderwandungen eingepresste

Gestein von unten abgerissen und verbleibt im Zylinder. Bei Wiederholung der Stösse wird der Zylinder vom Gestein angefüllt, welches das Aussehen einer kreisförmigen Scheibe von einem, dem lichten Durchmesser des Zylinders gleichen, Durchmesser aufweist.

Geleert wird der Zylinder mittels Beklopfens seiner Oberfläche mit einem Holzstabe oder von innen aus mit Hilfe eines „Ladestocks“.

Ist der Bohrer bis zur Gesamtlänge der Stangen eingetrieben, so bindet man an den oberen Ring einen 2 *cm* dicken Strick an. Nach Anbinden des Strickes steht der Arbeiter aufrecht, zieht an demselben die Vorrichtung in die Höhe und lässt sie wieder sinken, die Bohrung fortsetzend. Zu Beginn der Bohrung ist es von grosser Wichtigkeit, die senkrechte Richtung einzuhalten, weiterhin wird der Bohrer, wenn man ihn nur frei fallen lässt, von selbst diese Richtung einschlagen.

Damit der Strick die Bohrlochöffnung nicht abschürft und die zu entnehmende Formationen nicht verunreinigt werden, benutzt man ein Brett („C“) mit einem Loch, durch das der Zylinder leicht hindurchgeht; das Brett wird an dessen 2 oder 4 Ecken an den Boden durch eiserne oder hölzerne Pflöcke befestigt, wozu im Brett Öffnungen gemacht werden. Der Bohrer arbeitet am besten in lehmigen, insbesondere in leicht lehmigen Formationen wie z. B. Löss. Das Gestein lässt sich in kreisförmigen Scheiben entnehmen, es ist sehr wenig oder garnicht deformiert. In den entnommenen Proben hat die Formation dasselbe Aussehen, wie an den Wandungen eines Schurfes oder einer Entblössung. Mit dem Bohrer vermag auch ein einziger Arbeiter fertig zu werden, besser sind jedoch zweier eine bohrt, während der andere den Inhalt des Zylinders heraus schlägt und die Tiefe des Formationenwechsels abmisst. Die Bohrungen können an Tonen, Lehmen und Sanden vorgenommen werden; am schwersten arbeitet es sich mit Tonen. Sande, selbst solche Flugsande wie Kutschugurs des Dnjeprunterlaufs lassen sich bis zu einer Tiefe von 7—8 *m* gut bearbeiten und stürzen die Wandungen der Bohrlöcher nicht ein. Die Bohrgeschwindigkeit hängt vom Kohäsionsvermögen des Bodens ab, am schwersten ist das Durchdringen von mächtigen Tonen, am leichtesten, — das von leichttonigen Sanden.

Für lehmigen Löss beträgt die Norm für 2 Arbeiter während eines 8 stündigen Arbeitstages 12—15 *m*. Im Laufe von 2 Tagen wird eine Bohrung von 25 *m* im Löss von 2 Arbeitern leicht bewältigt. An Sanden wird eine Bohrung von 8 *m* während 1½ Arbeitsstunden ausgeführt. Vollständig mit diesen Bohrungen unvertraute Arbeiter werden dieser Methode schon noch ½ — 1 Stunde Arbeit mächtig. Im Löss habe ich Bohrungen mit einem derartigen Bohrer bis auf 25 *m* Tiefe angestellt: noch tiefere Bohrungen wurden durch die Grundwässer oder durch die praequartären mächtigen Gesteine verhindert. Meines Erachtens können im Löss, falls nicht reichliche Grundwässer vorhanden sind, Bohrungen bis zu einer Tiefe von 30—40 *m* durchgeführt werden. Bohrt man tiefer als 15 *m*, so wird zweckmässig ein Flaschenzug auf einen kleinen tragbaren Dreifuss, der von einem Arbeiter leicht von Stelle zu Stelle transportiert werden kann, angewendet; hierdurch wird die Arbeit sehr erleichtert und beschleunigt.

Der Bohrer wiegt zirka 10—12 kg. Er lässt sich mitsamt allem Zubehör (Strick und Brett) in einer Schachtel mit den Abmessungen $15 \times 20 \times 100$ cm placieren.

Die Portativität, die Geschwindigkeit der Arbeit, der niedere Selbstkostenpreis des Bohrers sowie der hohe methodologische Wert der Methode, da die entnommene Probe nicht deformiert wird, dies alles spricht dafür, dass diese Bohrmethode mehr von den, die Quartärablagerungen studierenden Geologen und von Bodenkundlern ausgewertet werden sollte.

Інструкція до вивчення четвертинних покладів України.

Проф. д р В. І. Крокос.

Vorschriften zur Beforschung der quartären Ablagerungen der Ukraine.

Prof. Dr. W. I. Krokos.

Четвертинні поклади України виразно пов'язані з рельєфом. Тому геоморфологічним спостереженням належить одне з найперших місць у дослідницькій роботі і з них треба починати.

Геоморфологічною стороною розрізняють такі елементи:

1) Плято, 2) Річкові долини та їх тераси, 3) Відкриті долини, 4) Низини, 5) Тераси балок, 6) Морські тераси, 7) Пересипи лиманів та морські коси.

Усі ці геоморфологічні елементи більш чи менш добре спостерігають на триверстовій військово-топографічній мапі (масштаб 1:126 000), що за її допомогою геолог переводить дослідження. Вивчити цю мапу дуже потрібно.

Плято охоплює переважну частину України. Воно розчленоване балками та ярами й прорізане річковими долинами. Тому по різних районах України воно збереглося неоднаковою мірою. Найбільші ділянки плято збереглися в Південній Україні на схід від р. Бога у районі Миколаїв-Херсон-Перекоп.

У районах стримких правих берегів Дніпра, Дністра та інш. воно таке еродоване, що від його залишилися тільки окремі горби.

Абсолютні висоти плято сягають максимуму (350 м і більше) на Поділлі та в Донбасі. Звідси на південь воно поволі спадає.

Річкові долини виглядають наче більш або менш широкі жолоби. Найширші, до 10 км і ширше, долини Дністра та Північного Дінця. Серед інших річок можна констатувати таке: річки льодовикового району (Сула, Псьол, Ворскло) мають долини ширші, ніж річки району позальодовикового, надто коли вони прорізають кристалічну смугу (Ігул, Ігулець, Кальміус).

Дніпрова долина в її середній частині надзвичайно широка; на лінії Київ-Прилука вона досягає аж 128 км. А що її зв'язок з Дніпром ще не цілком висвітлений, то її треба виділити в окрему геоморфологічну одиницю — низину. Досить простора низина міститься на Поліссі вдовж Прип'яті.

Вдовж річкових берегів ідуть тераси, що підносяться одна за одною над піймою річки. Кількість терас значно варіює. Молоді річки терас не мають.

Інші — мають дві, три, ба навіть чотири тераси. Тераси здебільшого йдуть уздовж лівого берега річки; іноді вони перекидаються й на правий берег (р. Хорол біля Миргорода). Та й на лівому березі вони не являють собою безперервної смуги, а спостерігається, що дільниці безтерасові чергуються з дільницями терасовими. Так само й кількість річкових терас не скрізь лишається постійна.

Дослідити кількість терас та визначити на мапі площі їх поширення — це одне з найважливіших завдань польової роботи.

Досліджуючи терасу, слід визначити її висоту над рівнем річки. Але висотні дані самі ще не можуть розв'язати питання про вік терас. Багато тут допомагає дослідження складу нашарувань тераси.

Виучуючи триверстову мапу України (1 : 126 000), дістають надзвичайно цікаві відомості щодо балкової системи. Нерідко на мапі спостерігають яскраві ознаки двофазових балок. Сучасна вузька балка врізується в простору давню балку¹⁾. Утворюється вражіння, ніби сьогочасна балкова система є відмоложена давня.

Дослідження конфігурації давніх балок, а так само визначення їх віку — це важлива проблема з історії розвитку балкової системи України. За браком матеріалів ще не можна сказати: чи утворилася давня система одночасово, чи давні балки мають різний вік.

Морську терасу констатовано вздовж узбережжя Озівського моря в районі Маріупіль-Таганріг. Можливо, що вона продовжується й на захід від Маріуполя.

Пересипи лиманів утворилися в гирлі лиманів, там, де вони сполучаються з морем. Вони складаються з пісково-ріняково-глинястого матеріалу. У них трапляються сучасні морські черепашки, що вказує на їх морське походження. Деякі пересипи цілком відокремили лиман від моря та утворили закриті лимани (Хаджібейський, Куяльницький, Тілігульський). Деякі лимани ще не цілком відокремилися від моря. Це відкриті лимани (Дністрианський, Березанський, Бозький, Дніпрянський).

Морські коси — це наслідок будівної роботи моря. Особливо варті уваги Кінбурнська, Тендерівська, Джарилгачська коси в Чорному морі та Арабатська і Білосарайська коси в Озівському.

Для льодовикового району Лівобережжя надзвичайно характеристичні так звані прохідні (відкриті) долини, що прорізують плято та сполучають між собою різні річкові долини. Така, напр., відкрита долина поблизу Миргорода, що з'єднує долину р. Хорола з долиною р. Псла.

Далі констатувати та картографувати такі долини — це чергове завдання геоморфологічних дослідів.

Четвертинні поклади України поділяються на дві далеко нерівні щодо площі, яку вони охоплюють, фації: суходільну та морську. Перша охоплює

¹⁾ Для деяких районів, зважаючи на те, що давні балки надзвичайно широкі (напр., для району Краматорського в північно-західній частині Донбасу), з району Слобідка-Рибниця на Поділлі, на Маріупільщині та ін.), навіть можна говорити про „добу великого ровниву“.

майже всю територію України, друга обмежується вузькою смушкою вздовж Чорноморсько-Озівського узбережжя.

Методика дослідження. У складі четвертинних покладів великою мірою панують породи суходільної фації, надзвичайно бідної на скам'янілості і через те розчленувати їх на окремі стратиграфічні поземи за допомогою звичайного палеонтологічного методу не можна. Навпаки, метод стратиграфічний дає тут надзвичайно цінні наслідки й дозволяє розчленувати ці поклади з чималою повнотою.

Польові дослідження виявили, що четвертинні поклади України зв'язані з давнім рельєфом та що сьогочасний рельєф значною мірою повторює давній рельєф. Це, насамперед, стосується до схилів та плято. А що вздовж берегів наших річок, а часом і вздовж морського узбережжя йдуть тераси, це ще більш ускладняє залежність четвертинних покладів від рельєфу. Отже вивчення четвертинних покладів своєю чергою розпадається на три моменти: треба вивчати четвертинну серію 1) плято, 2) схилів та 3) терас.

Природні відслонення, що переважно дають матеріал про склад четвертинної серії, найбільше містяться на схилах. На плято їх майже немає, а там, де розвинені тераси, вони не великі. Тому будова терас, а ще більшою мірою будова плято залишається невисвітлена. Але й схили далеко не раз-у-раз мають задовільні природні відслонення. Здебільшого в відслоненнях не можна спостерігати безперервної серії нашарувань: звичайно відслонення складаються з окремих розірваних ланок, що їх спостерігач з'єднує довільно.

Крім того, під впливом процесів звітрення, давні відслонення (надто в південній та східній посушливій частині України) з поверхні вкриваються скоринкою звітрення. Їх промивають дощові та снігові води, вітер видмухує дрібні глинясті часточки і через те вона має грубий порівнюючи з матірною породою механічний склад і бідна на карбонати. Іноді вона набуває буруватого кольору.

Усе це виразно показує, що природних відслонень для вивчення четвертинної серії країни не досить. Безперечно потрібні штучні перекрої (шурфи та свердлування).

Штучні перекрої роблять з потрібною метою, а саме:

1) Щоб зрізувати на давніх відслоненнях скоринку звітрення, завгрубшки 1—1¹/₂ м. Для цього обирають відповідну дільницю відслонення й прокопують в ній сторчковий рів завширшки 1—1¹/₂ м. (Рис. 1).

2) Щоб сполучити роз'єднані ланки відслонення. Для цього окремі дільниці відслонення, що сторчово йдуть одна за одною, з'єднують штучними відслоненнями (рис. 33).

В обох цих випадках іноді доводиться ще й поглиблювати природні відслонення, особливо коли мають на думці вивчити характер долішніх поверхів четвертинної серії, або з'ясувати їх контакт з давнішими породами.

3) Щоб обізнатися в складом четвертинної серії закритих дільниць плято, положистих схилів, терас тощо. Для цього на спеціально обраній дільниці закладають шурф (глибоку яму).

Шурф копають у вигляді чотирикутного колодязя, діаметром 2¹/₄ м (рис. 2). Для зручності шурф може мати східці, щоб зійти.

Звичайно, поглиблюючи шурф, через кожні 2 м вздовж однієї з стінок залишають позему площину, завширшки 0,7 м. У ній врізують чотири східці до наступної долішньої площини. Площини розташовують ґвинтом. Спостерігач сходить східцями й сантиметр за сантиметром вивчає стінки шурфа.

Коли копають шурф, повинен бути присутній геолог, що детально описує шурф, в міру того, як його поглиблюють.

Глибина шурфа залежить від різних причин: механічний склад породи, поява підземної води, спеціальні завдання тощо. Звичайно він буває завглибшки від 6 до 18 м. Поглиблювати яму далі небезпечно. Для глибшого дослідження вживають на дні додаткове свердлування (рис. 3).

Свердлування провалять на глибину 15—30 м. Отже шурф з додатковим свердлуванням на його дні сягає аж до 30—40 м завглибшки. А що товщина четвертинних покладів плято та пологістих схилів не перевищує 40 м, то за такої глибини розвідки можна дослідити всю серію четвертинних порід.

Безумовно бажано шурф поглиблювати до порід, що підстелюють четвертинну серію. Для плято північної частини України це будуть бурі та рябі глини, для південної — червонобурі глини тощо.

Відслонення (штучні та природні) детально описують та вимірюють. Зразки з кожного поверху повинні перейти через спостерігачеві руки. Він відзначає характер контакту з горішньою та долішньою породами, колір, структуру, механічний склад (приблизно), включення тощо. Описуючи відслонення (особливо просторі відслонення в ярах), треба ще й зарисовувати їх кольоровими олівцями, або принаймні робити схематичні чертежі.

Дослідник повинен так само збирати відомості про криниці, що їх копають у районі його робіт, та неодмінно їх відвідати та старанно описати.

Особливо цінні штучні відслонення на нових залізницях, де протягом багатьох кілометрів можна прослідкувати четвертинну серію. До такого району треба вирядити спеціальну експедицію.

Суходільна фація.

Суходільна фація складається з таких співчленів: 1) лес, 2) копальні ґрунти, 3) морена, 4) флювіогляціальні поклади, 5) солодководні озерові поклади, 6) давні річкові поклади, 7) еолові піски, 8) делювіальні та 9) поклади пійми.

Давніші, очевидно, пліоценові поклади — бурі глини та частина рябих глинь на північній Україні здебільшого підстелюють четвертинну серію та засагують на велику увагу.

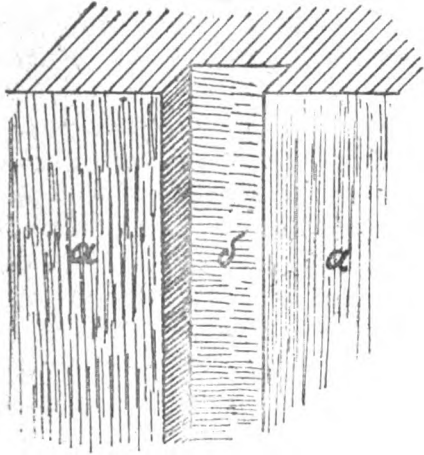


Рис. 1 а) — природне відслонення; б) — рів у ньому.

Abb. 1 a. natürliche Entblössung. б. Tranchée in derselben.

Лес виявлено в таких генетичних варіантах:

а) суходільний, б) суходільний з проверстками надмових пісків, в) солдоководний та г) делювіяльний.

Суходільний лес виявлений однорідною, суглинястою карбонатною, поруватою породою. Вона, подібно до накидки, вкриває плято, схили та давні річкові тераси. Щодо кольору він розпадається на дві частини: горішню та долішню. Горішня частина має половий колір, іноді з сіруватим відтінком. Завдяки впливу ґрунтової води долішні поземи лесової серії підпали гідатометаморфічним процесам. Подібний „метаморфічний“ лес відрізняється від типового полового лесу шоколадовим кольором, що на його тлі виступає тонка мережа сторчово орієнтованих полових жилок, які перехрищуються. Постає, так званий, шоколадовий лес. У ньому по стінках окремостві трапляється суга манганових солів, а так само круглі залізисто-манганові стужавіння (так звані бобовинки) чорного та іржавого кольорів, тверді жовна вапна при загальному збідненні породи на карбонати. Вапняні трубочки виявлені зле. У східній та південній Україні він містить друзки гіпсу.

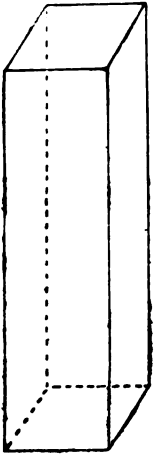


Рис. 2. Шурф.
Abb. 2. Schurf.

Шоколадовий лес розглядають, як лес, що пережив добу оглеювання від ґрунтової води, а потім, через те, що рівень цієї води знизивсь, добу розглеювання.

У давніх природних відслоненнях шоколадовий лес набуває деякої схожості з пліоценовою червонобурою глиною. Тому спостерігач нерідко плутає ці дві породи, що примушує його робити помилкові висновки. Розчистивши відслонення та детально дослідивши зразки шоколадового лесу, можна відрізнити його від такої карбонатної та щільнішої й непоруватої червонобурої глини.

У льодовиковому районі України долішні поземи лесу (підморенова його частина) підо впливом сучасних ґрунтових вод набувають сизуватого відтінку та мають вохряні та іржаві трубочки.

Ще більшою мірою позначається вплив сучасних ґрунтових вод на лесі Поділля та Волині. Тут, через високий рівень ґрунтової води, лес переживає сучасне інтенсивне оглеювання. Його характеристичні особливості: сіруватий колір, розфарбовування сизуватими, вохряними та іржавими смугами, м'які бобовинки манганових та залізистих солів. У природних відслоненнях цей лес виглядає наче зеленкуватий з іржаво-вохряними просмужечками суглинок. Коли відслонення розчистити, виразно виступає його неверствуватість, поруватість, вапняні трубочки тощо.

Особливу увагу звертають на характер та розподіл пор, що пронизують лес. Вони здебільшого викладені кальцій-карбонатом і тому зветься вапняними трубочками. Вимірюють діаметр цих трубочок, з'ясовують як вони

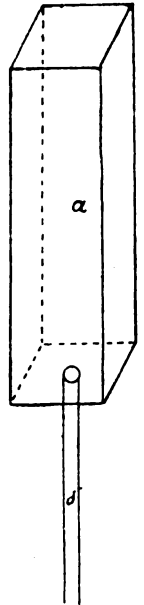


Рис. 3. а — яма.
б — свердловина на дні ями.
Abb. 3. a.
Schurf. б Bohrloch an der Schurfbasis.

змінилися в сторчовому напрямку. Звертають увагу на характер їх розгалуженості. Добре також дати схематичний малюнок ходів вапняних трубочок. Іноді спостерігають, що вапняні трубочки утворюють невеличкі гніздуваті скупчення, діаметром кілька см, нагадуючи при цьому мичкувату кореневу систему зіллястих трав¹⁾. Подібні утворення старанно описують та вимірюють. Звертають увагу на кальцій-карбонат, що вистелює поверхню пор. Він може цілком заповнювати пори, утворюючи виразні вапняні трубочки, що легко й добре препаруються. Іноді кальцій-карбонат вистелює стінки трубочок у вигляді тонкої плівки. Ця плівка може бути суцільна, або переривна. Трапляються дільниці, що зовсім не мають вапняних трубочок, вони виявлені ледве помітною смугою.

У суходільному лесі трапляються конкреції кальцій-карбонату та гіпсу. Ці витвори або зв'язані з певними породами (особливо кальцій-карбонат) або розкидані по вертикалі профіля. Лес Південної України характеризується чималими та рясними, майже прозорими кристалами гіпса, що утворюють друзи до 10 та більш сантиметрів діаметром. Що ближче до середньої України, розмір кристалів гіпсу меншає, вони рідшають та стають непрозорі. Визначити північну межу поширення гіпсу краще потрібно. Кальцій-карбонат виявлений конкреціями різних розмірів, форми, твердості та внутрішньої будови. Ці особливості потрібно враховувати. Особливо слід одзначати форму карбонатів в сучасних ґрунтах (білозірка, дутики, стрічки, люблініт).

Ця відміна лесу містить у собі рідку фавну суходільних черевонігих м'якунів. Збираючи фавну, доконче потрібно звертати увагу на характер уложення окремих черепашок, на те, якою мірою вони збереглися, їх відношення до лесових пор та вапняних трубочок.

На велику увагу заслуговує те, що в лесі трапляються останки суходільних ссавців (коняки, ведмеда, носорога, мамута). На жаль, більшу частину цих знахідок не можна прив'язати до певного поверху лесу. Отже точно визначивши поверх лесу, в якому були знайдені кістки ссавців, зможемо схарактеризувати лесові поверхи палеонтологічно. Отож, виявляється, що останки мамута не трапляються в першому поверсі лесу. Здебільшого вони пов'язані з третім поверхом лесу. Немає мамутичких кісток у четвертому та п'ятому поверхах лесу.

Суходільний лес з проверстками надмових пісків характерний для прирічкових районів. Проверстки піску мають незначну грубість та швидко виклинюються. Нездідка трапляються невеличкі лінзочки піску. Умовно можна припустити, що за час його утворення річкові вітри додавали пісковий матеріал. Та не виключена можливість частково його водяного походження. Піскові проверстки вивчають щодо їх грубини, форми зерна, зв'язку з рельєфом тощо.

Солодководний лес містить останки солодководних та суходільних м'якунів. Іноді він верствуєватий та зв'язаний з річковими долинами.

¹⁾ Коли шурф поглиблюють, то на поземній поверхні видно ці мичкуваті скупчення вапняних трубочок. Вивчаючи їх взаємне розташування (визначаючи їх діаметр та як віддалені вони одна від одної), можна дати вказівки щодо характеру рослинності доби, за якої утворився певний поверх лесу.

Завдяки впливу води, в ньому трапляються вохряні та іржаві плямочки, бобовники залізястих та манганових солей. Надзвичайно важливо вивчати, якою мірою збереглася фавна в солодководному лесі та яке відношення черепашок м'якунів до пор, що пронизують солодководний лес. Наші спостереження на Лівобережній Україні показують, що солодководні черепашки зберігаються дуже добре, не мають ніяких ознак звітрення і їх пронизують пори. Ці факти свідчать, що пори лесу творилися одночасно з його відкладаннями і що не можна розглядати солодководний лес, як суглинясту солодководну породу, що тільки після свого утворення завдяки ґрунтотворчим процесам (звітрювання) набула лесового обличчя.

Фавну солодководного лесу збирають систематично, щоб визначити $\%$ кількості різних видів. Її палеонтологічна аналіза повинна висвітлити умови походження цього варіанту лесу. Добре для збірки фавни робити невеличкі розкопи.

Щодо визначення віку солодководного лесу, то рішуче значіння має відношення його до поверхів сучодільного лесу, а в льодовиковому районі до морени. У природних відслоненнях серія порід, що вкриває солодководний лес, може бути неповна, або змита. Шурф, закладений для цього на рівній ділянці, виявить серію порід, що укриває солодководний лес, і тим дозволить визначити його вік.

Делювіяльний лес являє вторинний лес, що був перероблений водними потоками схилів. Він нерідко містить у собі гострокутні та погано закруглені уламки твердих порід, що відслонюються вище по схилу (крейда, пісковик, вапняк). Він зв'язаний виключно з схилами. Вивчають розмір, форму, склад уламків та спосіб їх розташування.

Іноді в покладах делювіяльного лесу відзначають перерви у відкладанні. Їх визначають поземи копальних ґрунтів, або нерівна поверхня розмиву. Але копальні ґрунти не можна плутати з гумусовими проверсточками серед делювіяльного лесу.

Завдяки процесам сучасного звітрення поверхня лесових відслонень іноді вкривається корою звітрювання. Завдяки винесенню пилюватих часточок, почасти й карбонатів, вона порівнюючи з лесом має грубий механічний склад, а так само набуває буруватого відтінку. Особливо це стосується до відслонень у посушливій смузі південної та східної України. Нарешті, лес втрачає деякі характерні риси та обертається на лесуватий суглинок. Кора звітрення завгрубки сягає до 1 м, а іноді й більше. Безумовно треба детально вивчати цей цікавий варіант. Та щоб вивчати й самий лес, слід цю кору зрізати (розчищення) та дійти до типового лесу.

2°. Поховані ґрунти.

Кількома поземами похованих ґрунтів лесова серія поділяється на поверхи, що їх можна простежити на великих площах. Тому поховані ґрунти є добрі стратиграфічні поземи. Вони свідчать про довготривалу перерву в відкладанні лесової серії. Поховані ґрунти треба вивчати, як вивчають сучасні ґрунти. Тому треба детально описувати генетичні поземи копальних ґрунтів. Відзначають ґрубину та інтенсивність гумусового зафарблення, характер горішньої

та долішньої межі гумусозого позему (язики, кишені, поступінне зменшення зафарблення тощо). Підгумусові поверхи вивчають щодо кольору, карбонатности, форми карбонатів, наявности копальних кротовин (їх густина, діаметр, матеріал, що їх заповнює). Звертають увагу на структуру поземів копальних ґрунтів: зерниста, стовпчаста, призматична, платівчаста. Відзначають наявність борошнуватої (попелястої) присипки SiO_2 , ущільненого позему (позем скупчення Al_2O_3 та Fe_2O_3), бобовинок манганових солів). За допомогою НСІ визначають присутність та глибину вилугуваного позему. Реєструють сліди живодіяльності дощових гробаків (діаметр їх ходів, комірок до спання, їх екскременти). Зібрані відомості дадуть змогу визначати чорноземельні ґрунти, лісові, попільнякові, солонцюваті тощо.

Дослідник повинен встановити не тільки тип ґрунтотворення. Треба намагатися детальніше визначити ґрунти. Отож серед чорноземельних можуть бути їх різні відміни: грубі, звичайні, південні. Серед лісових ґрунтів слід відрізнити темносірі, сірі та яносірі тощо.

На особливу увагу заслуговують розшуки так званих „вимерлих“ ґрунтів, себто таких копальних ґрунтів, що тепер уже не трапляються на сучасній поверхні землі.

Вони є свідки своєрідних колишніх фізично-географічних умов, що нині не існують. Отож, напр., мені довелося для середньої України встановити оригінальні копальні чорноземлі. Гумусовий їх позем сягає завгрубшки 200, ба навіть більше, см. Сучасні чорноземлі не такі великі завгрубшки. Тому я р. 1928 відокремив подібні чорноземлі в окремий варіант „надгрубої“ чорноземлі. Тепер призирають матеріал щодо існування „вимерлих“ ґрунтів з групи лісових земель тощо.

До цих надзвичайно цікавих фактів треба підходити дуже обережно.

Як кінцевий наслідок вивчення копальних ґрунтів, є складання палеопедологічних мап поширення кожного копального ґрунту.

Поховані ґрунти від часу свого утворення підпали деяким вторинним змінам. Так, завдяки впливові підземних вод вони збагатилися на залізові та манганові сполуки, у вигляді бобовинок, трубочок та суги. Дослідник повинен відрізнити ці вторинні моменти й не плутати їх з характерними властивостями самих копальних ґрунтів.

Відколи копальні ґрунти вкриває новий поверх лесу, вони підпадають процесам розкладу. Так, напр., значно меншає гумусу в копальних чорноземлях. Ці моменти треба мати на увазі в дослідницькій роботі.

На плято та взагалі на різних дільницях копальні ґрунти перебувають у нормальних умовах і тому найцікавіші, щоб їх вивчати за допомогою шурфів. На схилах вони здебільшого підпадали процесам змиву (та наміву), тому в природних відслоненнях схилів вони часто трапляються пошкоджені.

У природних відслоненнях треба відзначити зв'язок копальних ґрунтів з сучасним схилом. Це дає змогу визначити вік даного схилу. Можливі, напр., такі випадки. Копальний ґрунт іде рівнобіжно із схилом (рис. 4). У даному разі схил утворивсь перед тим, як формувавсь копальний ґрунт. Іноді зустрічаємо таку картину (рис. 5). Копальний ґрунт лежить поземо і його візує сучасний схил. Це свідчить, що схил утворивсь пізніше, ніж постав копальний ґрунт.

Коли в відслоненні на схилі є два копальні ґрунти, тоді вік схилу можна визначити точніш.

На рис. 6 обидва копальні ґрунти йдуть рівнобіжно до сучасного схилу. Тому схил утворивсь перед тим, як зформувався другий копальний ґрунт. На рис. 7 перший копальний ґрунт іде рівнобіжно сучасному схилу, але другий копальний ґрунт іде поземо й його зрізує сучасний схил.

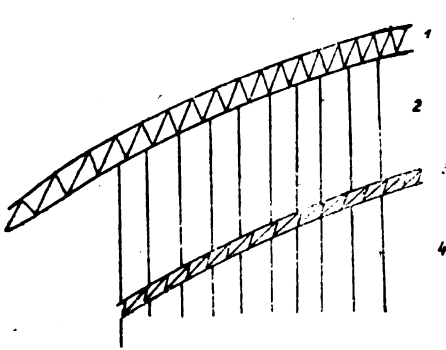


Рис. 4. 1. Сучасний ґрунт. 2. Лес. 3. Копальний ґрунт. 4. Лес.

Abb. 4. 1. Zeitgenössischer Boden. 2. Löss. 3. Fossiler Boden. 4. Löss.

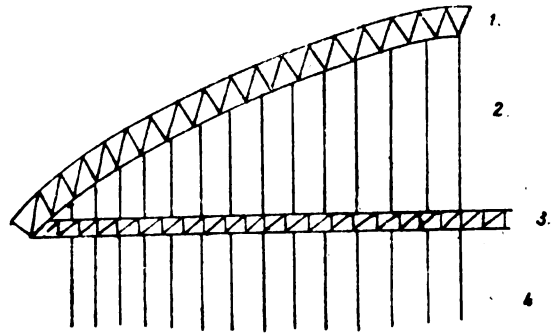


Рис. 5. 1. Сучасний ґрунт. 2. Лес. 3. Копальний ґрунт. 4. Лес.

Abb. 5. 1. Zeitgenössischer Boden. 2. Löss. 3. Fossiler Boden. 4. Löss.

Очевидно схил зформувався за періоду, що зминув між тим, як утворилися другий та перший копальні ґрунти, себто тоді, коли постав лес, рахуючи зверху, поверх лесу.

На рис. 8 подано рідкий випадок: другий копальний ґрунт похилений в бік протилежний сучасному схилу. Це показує, що існував давній з іншою орієнтацією схилу другий копальний ґрунт. Коли він зформувався, почав відкладатися лес та сталося переформування рельєфу; отак перший копальний ґрунт окреслив вже інший рельєф, що збігається в сучасним.

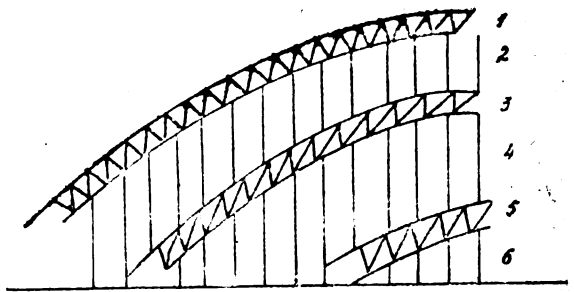


Рис. 6. 1. Сучасний ґрунт. 2. Лес. 3. Копальний ґрунт. 4. Лес. 5. Копальний ґрунт. 6. Лес.

Abb. 6. 1. Zeitgenössischer Boden. 2. Löss. 3. Fossiler Boden. 4. Löss. 5. Fossiler Boden. 6. Löss.

В дійсності число випадків чимало деталізується.

Так можна розв'язувати питання про вік схилу. З цього погляду наші схили мають різний вік.

У природних відслоненнях схилів, завдяки змиву, не завжди виступають усі поверхи лесу та копальних ґрунтів. Питання про те, які поверхи відслонюються, в конкретному випадкові можна розв'язати, аналізуючи копальні ґрунти. Припустимо (рис. 9), що глибокий шурф на плято встановив, що є двоє похованих ґрунтів. Перший копальний ґрунт виявлений звичайною чорноземлю, другий — грубою чорноземлю. У недалекому відслоненні на схилі спостерігають грубу

копальну чорноземлю, що її вкриває та підстелює лес. Очевидно в цьому відслоненні виступає другий похований ґрунт. Перший похований ґрунт та вищий поверх лесу — змиті.

3. Поверхи лесу.

Копальні ґрунти поділяють лесову серію на окремі поверхи. Зручніше починати рахувати лесові поверхи згори; отож, маємо перший поверх лесу, другий, третій тощо. За сучасного стану нашого знання, можна нарахувати п'ять поверхів лесу.

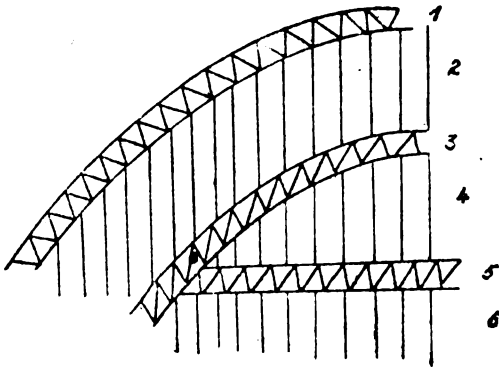


Рис. 7. 1. Сучасний ґрунт. 2. Лес. 3. Копальний ґрунт. 4. Лес. 5. Копальний ґрунт. 6. Лес.
Abb. 7. 1. Zeitgenössischer Boden. 2. Löss. 3. Fossiler Boden. 4. Löss. 5. Fossiler Boden. 6. Löss.

Кожен поверх лесу вивчають окремо. Його глибину вимірюють від горішньої межі ґрунту, що на ньому зформувався, аж до початку долішнього копального ґрунту. Лес одного поверху може безпосередньо вкривати лес давнішого поверху. Тоді констатують між ними чітку межу розмиву.

Поверхи лесу різняться поміж собою глибиною та іноді кольором. Найменший завгрубшки другий поверх лесу (150–300 см). Друге місце належить першому поверху лесу. Завгрубшки він від 200 до 500 см. Інші поверхи вдвоє, а то й утроє грубші, ніж перший поверх лесу.

На схилах нерідко горішні лесові поверхи бувають змиті й на поверхню виходять давніші поверхи лесу. Відрізнити їх можна за такими ознаками:

глибина, мех. склад, колір, поховані ґрунти. А що перший (особливо другий) поверх лесу не буває грубший за 300–400 см пересічно, то, коли на схилі трапляється поверх лесу грубший, це свідчить, що в даному разі відслонюються давніші поверхи. За мехскладом, третій поверх лесу найменш глинястий. У районі зледеніння в ньому іноді трапляються проверсточки дрібнозернистого піску. За цими ознаками можна визначити цей поверх. У льодовиковому районі поверхи лесу мають половий колір, а долішні, особливо підморенові, здебільшого сизуватого відтінку. Отже коли на схилах виходять леси з сизуватим відтінком, це свідчить про те, що тут є давніші лесові поземі.

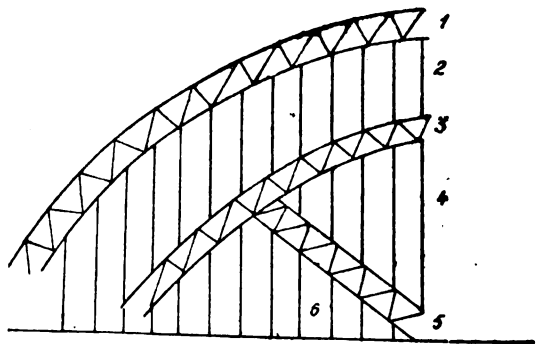


Рис. 8. 1. Сучасний ґрунт. 2. Лес. 3. Копальний ґрунт. 4. Лес. 5. Копальний ґрунт. 6. Лес.
Abb. 8. 1. Zeitgenössischer Boden. 2. Löss. 3. Fossiler Boden. 4. Löss. 5. Fossiler Boden. 6. Löss.

Копальні ґрунти слід розглядати, як провідні скам'янілості. Встановивши за допомогою шурфів та свердловань характер копальних ґрунтів на різних елементах рельєфу, легше визначити копальний ґрунт, що відслонюється на схилі.

Щоб це вілюструвати, наведемо такий приклад. Хай в шурфі на плято (з свердловання) констатовано таку послідовність (рис. 10).

Копальні ґрунти виявлені, напр., такими відмінами: перший копальний ґрунт — малогруба чорноземля, другий — темносірий лісовий ґрунт, третій — груба чорноземля та четвертий — надгруба чорноземля.

Хай на схилі, поблизу маємо такі відслонення (рис. 11).

Лес поверху № 1 загрубшки 8 м. А що перший та другий поверхи лесу загрубшки набагато менші за 8 м, то горішній лес

відслонення треба вважати за лес давнішого поверху. Дальші поземи таке припущення стверджують: копальні ґрунти виявлені грубою чорноземлею та надгрубою чорноземлею. А що перший копальний ґрунт плято виявлений малогрубою чорноземлею, а перший копальний ґрунт відслонення є груба чорноземля, то очевидно, що останній давніший за перший. Його слід паралелізувати з третім копальним ґрунтом плято, що теж виявлений грубою чорноземлею. Тоді надгруба чорноземля другого копального ґрунту відслонення еквівалентна четвертому копальному ґрунтові плято.

Так у відслоненні виступають третій, четвертий та п'ятий поверхи лесу, горішні поверхи лесу знищені пізнішим розмивом.

У природних відслоненнях можна натрапити на виходи різних поверхів лесу. В усіх випадках треба детально аналізувати поземи четвертинної серії, щоб правдиво визначити її вік.

Іноді на схилах (рідше й на плято) лесові поверхи відокремлюють один від одного досить виразною лінією розмиву. Розмив захоплює частину гумусового позему копального ґрунту, або його весь. На рис. 12 лес № 1 налягає на розмиту поверхню лесу № 2. Копальний ґрунт, що відокремлює ці поверхи лесу, змитий. Залишилися тільки в горішніх поземах долішнього лесу давні кротовини, що були зв'язані з нижчим копальним ґрунтом.

3°. Морена.

Морену вивчають щодо механічного складу, кольору, структури та різних включень (вапняні трубочки та жовни, бобовини, фавна). Особливу увагу приділяють наметням (вивчають їх розмір, густість, петрографічний склад). Вивчаючи наметні, можна встановити наявність так званих „провідних“

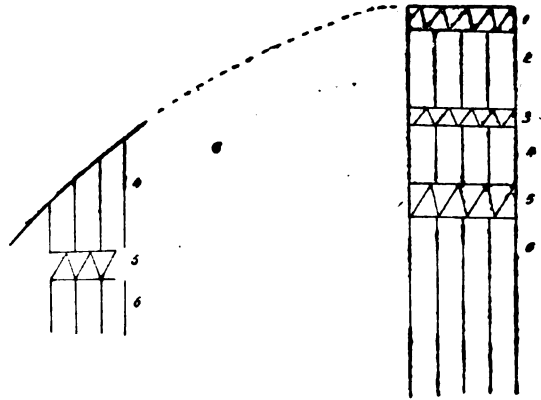


Рис. 9. 1. Сучасний ґрунт. 2. Лес. 3. Копальний ґрунт. 4. Лес. 5. Копальний ґрунт. 6. Лес.
Abb. 9. 1. Zeitgenössischer Boden. 2. Löss. 3. Fossiler Boden. 4. Löss. 5. Fossiler Boden. 6. Löss.

наметнів. Цим терміном визначають наметні певного походження. Отож, напр., коли знайдемо наметня з сілурськими брахіоподами та трилобітами, це свідчить, що вони походять з південного узбережжя Балтицького моря.

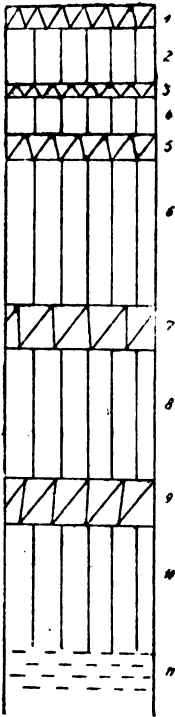


Рис. 10. Шурф на плято. 1. Сучасний ґрунт. 1,0 м. 2. Перший поверх лесу 3,0 м. 3. Перший копальний ґрунт 0,6 м. 4. Другий поверх лесу 1,4 м. 5. Другий копальний ґрунт 1,0 м. 6. Третій поверх лесу 7,0 м. 7. Третій копальний ґрунт 1,5 м. 8. Четвертий поверх лесу 6,5 м. 9. Четвертий копальний ґрунт 2,0 м. 10. П'ятий поверх лесу 6,0 м. 11. Третинна глина.

Abb. 10. Schurf am Plateau 1. Zeltgenössischer Boden 1 m. 2. Erste Lösstufe 3 m. 3. Erster fossiler Boden 0,6 m. 4. Zweite Lösstufe 1,4 m. 5. Zweiter fossiler Boden 1 m. 6. Dritte Lösstufe 7 m. 7. Dritter fossiler Boden 1,5 m. 8. Vierte Lösstufe 6,5 m. 9. Vierter fossiler Boden 2 m. 10. Fünfte Lösstufe 6 m. 11. Tertiärer Ton.

Коли натрапляємо на виборзький рапаківі, це вказує, що наметень принесено з південно-східньої Фінляндії. Так провідні наметні дають указівки щодо напрямку руху льодовикових мас.

Відзначають зв'язок морени з рельєфом. У межах Дніпрянського льодовикового язика морена окреслює рельєф, себто знижується по схилах давніх балок та вистеляє їх дно. На плято морена звичайно менша завгрубшки, ніж у долішніх частинах схилів. Ця особливість уложення морени може спричинитися до чималої помилки, а саме можна помилково вважати морену плято та морену долішніх частин схилів за різні морени.

На рис. 13 зображено одну морену (поверх № 2), що стелеться по схилу та одночасно збільшує свою

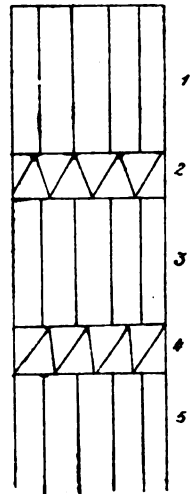


Рис. 11. 1. Лес 8 м. 2. Копальний ґрунт (груба черноземля) 1,4 м. 3. Лес 6,0 м. 4. Копальний ґрунт (надгруба черноземля 1,9 м) 5. Лес. Видко 7,0 м. Abb. 11. 1. Löss 8 m. 2. Fossiler Boden (mächtiger Tschernosjom) 1,4 m. 3. Löss 6 m. 4. Fossiler Boden (übermächtiger Tschernosjom 1,9 m). Löss 7 m zu sehen.

глубину.

Нехтуючи цей момент Феофілактов та Гуров, а за ними й деякі пізніші дослідники уважали були, буцім би то на Полтавщині існують дві різного віку морени.

Звертають увагу на те, як впливає морена на породи, що її підстеляють. Іноді можна спостерігати, що горішні поземи підморенового лесу під тисненням льодовика набули плиткуватости й більшої гуштини.

Незрідка льодовик, що рухавсь по схилу, зрізував горішні поземи підморенової лесової серії. На рис. 14 зображено льодовик на схилі, що зрізав перший та частину другого поверху підморенового лесів.

Іноді в морені трапляються гумусові проверстки, проверстки рябих глин, крейди, солодководні черепашки тощо. Ці витвори захопив льодовик, коли рухавсь.

4. Флювіогляціальні поклади.

Залежно від морени Дніпрянського зледеніння розрізняють підморенові, надморенові та передморенові поклади (рис. 15).

Підморенові флювіогляціяльні поклади утворювалися, коли льодовик наступав, а надморенові — як він відступав. Перед мореною містяться передморенові флювіогляціяльні поклади.

Вони виявлені верстуватими суглинками та пісками з проверстками рінячиння кристалічних порід.

Вивчають характер верстуватости, механічний склад, структуру, вclusions тощо.

Досить виразно позначається їх зв'язок із рельєфом. Максимальної глибини вони сягають у долинах. Вгору по схилі їх глибина меншає, а на плято їх незрідка немає. Підморенові флювіогляціяльні поклади, порівнюючи з надмореновими, куди грубіші.

У льодовиковому районі північно-західньої України великою мірою розвинені флювіогляціяльні поклади пізнішого, ніж Дніпрянське, зледеніння. Про них ми ще говоритимемо трохи далі.

По долинах річок передморенові флювіогляціяльні поклади заходять аж до позальодовикового району.

Питання кардинального значіння є встановити стосунки між мореною Дніпрянського зледеніння та лесовими поверхами.

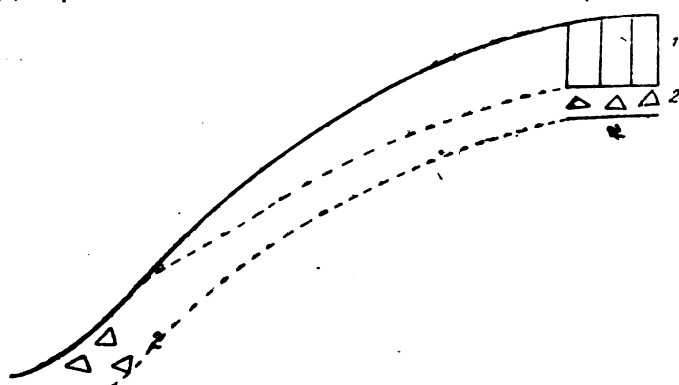


Рис. 13. 1. Лес. 2. Морена.
Abb. 13. 1. Löss. 2. Moräne.

про те, що третій поверх лесу та морена тісно зв'язані. Слід гадати, що третій поверх лесу постав за доби Дніпрянського зледеніння. Його підморенова частина утворилася, коли наступав льодовик, а надморенова частина, як він відступав. А що підморенова частина третього поверху лесу в кілька разів грубша за надморенову, то головна маса третього поверху лесу утворилася, як льодовик наступав.

Інші поверхи лесів, за аналогією з третім поверхом, слід зв'язувати з іншими наступами льодовикових мас на Східню Європу. У зв'язку з п'ятьма поверхами лесів можна говорити про п'ять наступів льодовиків на Східню Європу.

Те, що морена Дніпрянського зледеніння зв'язана з третім поверхом лесу, то очевидно, що вона репрезентує третій наступ льодовикових мас на Східню Європу.

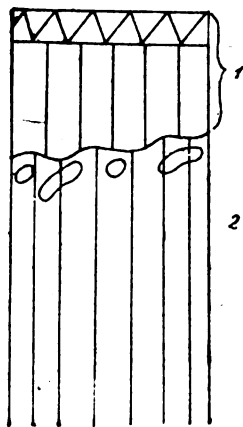


Рис. 12.
Abb. 12.

Мої дослідження встановлюють, що морена вгається клином в третій, рахуючи згори, поверх лесу (рис. 16) та поділяє його на дві нерівні частини: меншу надморенову та більшу підморенову. Ні горішня поверхня морени ні горішні поєми підморенової частини третього поверху лесу не мають ознак звітріння. Це свідчить

Важливе питання про паралелізацію наступів льодовикових мас Східньої Європи із зледеніннями Західньої Європи умовно розв'язують так. Перший поверх лесу є еквівалент Вюрму II. У терасових покладах р. Удая, що їх вкриває перший поверх лесу й які відповідають першому копальному грун-

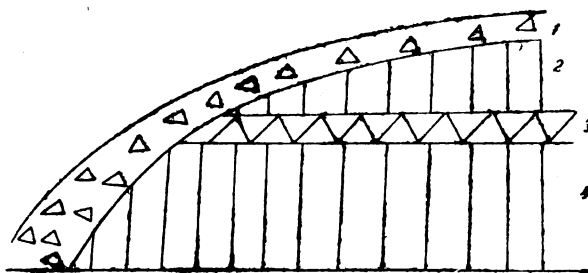


Рис. 14. 1. Морена. 2. Лес. 3. Копальний ґрунт. 4. Лес.
Abb. 14. 1. Moräne. 2. Löss. 3. Fossilifer Boden. 4. Löss.

тові, знайдено залишки оріньякської культури. А що ця остання характерна для вюрмського інтерстадіалу, то вік першого копального ґрунту визначають вюрмським інтерстадіалом. Тоді другий поверх лесу еквівалентний Вюрмові I. Третій поверх лесу відповідає Рісові, а другий копальний ґрунт рісвюрмському інтергляціалові ¹⁾. Четвертий поверх лесу зв'язують умовно

з Мінделем, а п'ятий—з Гюнцом. Третій копальний ґрунт є умовно представник міндель-ріського інтергляціалу, а четвертий—гюнц-міндельського інтергляціалу.

Іноді між мореною та третім поверхом лесу трапляються малогрубі флювіогляціяльні поклади.

Флювіогляціяльні поклади заходять до позальодовикового району. Вони, подібно до морени, вганяються клином до третього поверху лесу. Тому маємо на плято таку картину (рис. 17).

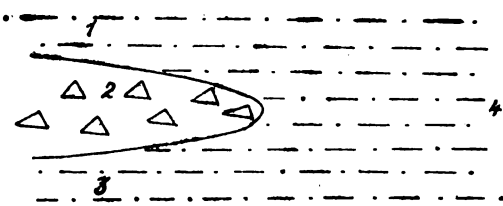


Рис. 15. 1. Надморенові, 2. морена, 3. передморенові, 4. підморенові флювіогляціяльні поклади.
Abb. 15. 1. Übermoränige; 2. Moräne; 3. Vormoränige; 4. Untermoränige fluviogleziiale Ablagerungen.

Отже коли на плято в третьому поверсі лесу трапляються верстуваті грубоверхнясті породи, це дає підставу зв'язувати їх із флювіогляціяльними покладами Дніпрянського зледеніння. Подібне має, напр., місце на плято околиць Вінниці.

У підвищених районах південної та східньої України, другий поверх лесу на плято виклинюється і перший поверх лесу безпосередньо налягає на третій поверх (рис. 18), але по терасах він доходить аж до Чорноморсько-Озівського узбережжя.

У північно-західній частині України (Волинь, Київщина) досить поширені флювіогляціяльні піски, але вони не вкриті лесом. Тому їх треба зв'язувати з останнім наступом льодовикових мас. Флювіогляціяльні поклади останнього зледеніння спричинилися до чималого розмиву давніших співчленів четвертинної серії. Ось чому в цім районі України серед флювіогляціяльних покладів останнього зледеніння трапляються острівці поверхових ²⁾ лесів. Ці острівці треба дослідити за допомогою шурфів та свердлувань.

¹⁾ На давніх терасах Дністра та Дніпра під третім поверхом лесу містяться піски в Радна diluviana, що надзвичайно характерна для міндель-ріського інтергляціалу.

²⁾ Напр., лесові острівці біля Зягеля (Новоград-Волинський), Яруші тощо.

Флювіогляціальні піски останнього наступу льодовикових мас іноді вкривають морену Дніпрянського зледеніння, але відокремлені від морени ознаками розмиву.

Не виключено, що в північно-західній частині України можуть бути ознаки передостаннього (четвертого) наступу льодовикових мас у вигляді флювіогляціальних покладів тощо. Їх наявність повинен констатувати профіль рис. 19.

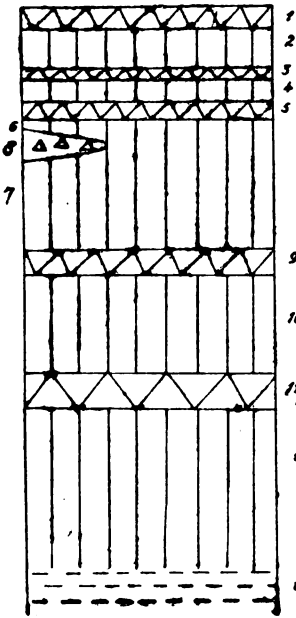


Рис. 16. 1. Сучасний ґрунт 2.—Перший поверх лесу. 3—Перший копальний ґрунт (зформувався на другому поверсі лесу), 4—другий поверх лесу, 5—другий копальний ґрунт (зформувався на третьому поверсі лесу) 6—надморенова частина третього поверху лесу, 7—підморенова частина третього поверху лесу, 8—морена, 9—третій копальний ґрунт (зформувався на четвертому поверсі лесу), 10—четвертий поверх лесу, 11—четвертий копальний ґрунт, 12—п'ятий поверх лесу, 13—третинні глини.

Abb. 17. 1. Zeitgenössischer Boden. 2. Erste Lösstufe. 3. Erster fossiler Boden (hat sich auf der zweiten Lösstufe formiert). 4. Zweite Lösstufe. 5. Zweiter fossiler Boden (hat sich auf der dritten Lösstufe formiert). 6. Übermoräniger Teil der dritten Lösstufe. 7. Untermoräniger Teil der dritten Lösstufe. 8. Moräne. 9. Dritter fossiler Boden (hat sich auf der vierten Lösstufe formiert). 10. Vierte Lösstufe. 11. Vierter fossiler Boden (hat sich auf der fünften Lösstufe formiert). 12. Fünfte Lösstufe. 13. Tertiärer Ton.

У цім профілі перший поверх лесу, що є свідок останнього зледеніння, вкриває копальний ґрунт доби значного відступання передостаннього зледеніння. Нижче йдуть флювіогляціальні поклади, що їх треба зачислити до передостаннього наступу льодовикових мас.

На кінцевих моренах Дніпрянського зледеніння лесова поволока здебільшого змита, але їх вік доводить те, що вони зв'язані з денною мореною Дніпрянського зледеніння.

Так само слід мати на увазі, що на Україні можна знайти сліди давнішого ніж Дніпрянське зледеніння. Його ознаки констатують у середній Наддніпрянщині та на Поділлі. У середній Наддніпрянщині вказують флювіогляціальні поклади, що лежать набагато нижче, ніж морена Дніпрянського зледеніння та відокремлені від неї

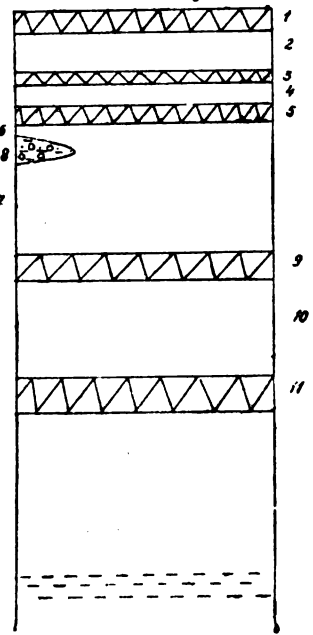


Рис. 17. 1. Сучасний ґрунт. 2—перший поверх лесу, 3—перший копальний ґрунт (зформувався на другому поверсі лесу), 4—другий поверх лесу, 5—другий копальний ґрунт (зформувався на третьому поверсі лесу), 6—надморенова частина третього поверху лесу, 7—підморенова частина третього поверху лесу, 8—флювіогляціальні поклади, 9—третій копальний ґрунт (зформувався на четвертому поверсі лесу), 10—четвертий поверх лесу, 11—четвертий копальний ґрунт (зформувався на п'ятому поверсі лесу), 12—п'ятий поверх лесу, 13—третинна глина.

Abb. 17. 1. Zeitgenössischer Boden. 2. Erste Lösstufe. 3. Erster fossiler Boden (hat sich auf der zweiten Lösstufe formiert). 4. Zweite Lösstufe. 5. Zweiter fossiler Boden (hat sich auf der dritten Lösstufe formiert). 6. Übermoräniger Teil der dritte Lösstufe. 7. Untermoräniger Teil der dritten Lösstufe. 8. Moräne. 9. Dritter fossiler Boden (hat sich auf der vierten Lösstufe formiert). 10. Vierte Lösstufe. 11. Vierter fossiler Boden (hat sich auf der fünften Lösstufe formiert). 12. Fünfte Lösstufe. 13. Tertiärer Ton.

пісками в типовою міжльодовиковою фавною з *Paludina diluviana*. На Поділлі маємо цікаві породи, так званого „карпатського рінячиння“¹⁾. Він виявлений двома відмітками: несортованою, де рінячиння міститься в суглинястій

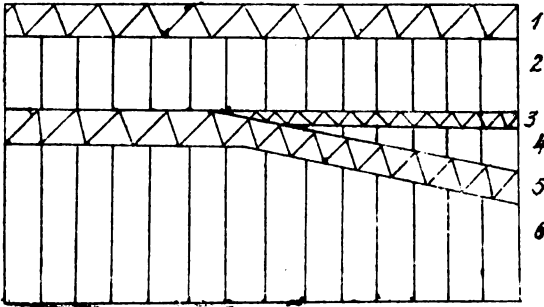


Рис. 18. 1—Сучасний ґрунт на першому поверсі лесу, 2—перший поверх лесу, 3—перший копальний ґрунт (на другому поверсі лесу), 4—другий поверх лесу, 5—другий копальний ґрунт (на третьому поверсі лесу), 6—третій поверх лесу.

Abb. 18. 1. Zeitgenössischer Boden auf der ersten Lösstufe. 2. Erste Lösstufe. 3. Erster fossiler Boden (auf der zweiten Lösstufe). 4. Zweite Lösstufe. 5. Zweiter fossiler Boden (auf der dritten Lösstufe). 6. Dritte Lösstufe.

дами з залишками солодководних та суходільних м'якунів. Вони дуже поширені в льодовиковому районі Лівобережжя, але трапляються й на Поділлі (Проскурівщина, Вінничина). Їх вік визначає їх відношення до лесових поверхів та морени²⁾.

На Лівобережжі вони здебільшого лежать під мореною та виходять до складу всіх трьох підморенових лесових поверхів, являючи таким способом солодководний варіант лесу. Іноді вони трапляються в першому та третьому надморенових поверхах лесу.

На Поділлі, де немає морени Дніпрянського зледеніння, солодководні поклади вкривають лесові поверхи.

В усіх випадках слід на різних місцях закладати шурф, щоб одержати повний профіль та тим самим визначити точно стратиграфічне положення солодководної серії.

породі, та верстуватою. Рідкі шурфи вказують, що карпатське рінячиння вкриває четвертий поверх лесу. Умовно рінячиння можна пов'язувати з подіями в районі Карпат. Але матеріалу покищо зібрано надзвичайно мало. Дослідник подільського району повинен досконало вивчити породи „карпатського рінячиння“, а насамперед визначити за допомогою шурфів їх стратиграфію.

5. Солодководні озерові поклади.

Солодководні озерові поклади виявлені суглинястими та піскуватими лесуватими поро-

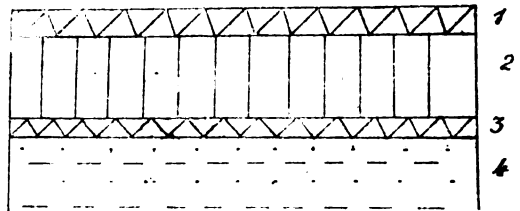


Рис. 19. 1. Сучасний ґрунт на першому поверсі лесу, 2—перший поверх лесу, 3—перший копальний ґрунт, 4—флювіогляціальні поклади.

Abb. 19. 1. Zeitgenössischer Boden auf der ersten Lösstufe. 2. Erste Lösstufe. 3. Erster fossiler Boden. 4. Fluvioglaziale Ablagerungen.

¹⁾ До його складу виходять яспис (темнобрунатний, жовтий, червоний), кварц, глинястий пісковик, кремій.

²⁾ Про них була мова в розділі 1 (Лес. Солодководний лес). Тут додано кілька злучень,

Вивчаючи фавну м'якунів у цих покладах, дістаємо важливі відомості щодо фізично-географічних умов часу, коли вони постали. Особливої цією стороною ваги набирає фавна третього поверху лесу, себто зв'язаного з Дніпрянським зледенінням. Вона подасть нам сталі фактичні відомості щодо умов, за яких відбувалося Дніпрянське зледеніння. Дослідивши невеличку фавну м'якунів, зібрану в третім поверсі лесу з району Лубенщини, виявили, що арктичних форм немає, а з другого боку констатували, що форми здрібнілі. Це слід пояснювати тим, що життєві умови були не зовсім сприятливі.

Дослідивши фавну інших поверхів, дістанемо аналогічні відомості щодо фізично-географічних умов, діб їх відкладання. Вивчаючи фавну солодководних м'якунів, четвертого та п'ятого поверхів лесу Лубенщини, встановили, що вона значною мірою подібна до фавни третього поверху лесу, а це свідчить за те, що умови доби, за якої вони постали були, однакові.

Це дає змогу встановлювати озерові басейни та їх розміри за різних моментів четвертинної доби. Досліди експедиції для вивчення ґрунтів Вінничини констатували, що за добу відкладання першого поверху лесу на схід від Вінниці існувало озеро, площею близько 600 кв. км.

Наметневий лес. На Лівобережжі невіддалено можна натрапити на своєрідну відміну морени, так званій „наметневий лес“. Він становить лесуватий суглинок з наметнячками кристалічних порід та з просмужками буравого та червонобурого кольору. Завгрубшки він пересічно $1\frac{1}{2}$ —1 м. Донизу він поступінно переходить у морену. Походження наметневого лесу слід пов'язувати з ґрунтотворчими процесами за доби передостаннього інтерґляціялу, коли завдяки змиву (іноді частковому) надморенової частини третього поверху лесу другий копальний ґрунт формувався або безпосередньо на морені, або морена була на невеличкій глибині.

Процеси сучасного звітріння обертають в давніх відслоненнях поверхню морени на лесуватий суглинок.

Ці моменти треба висвітлювати, розчищуючи відслонення.

Лесоподібні поклади. У наслідок процесів сучасного звітріння глинястопіскуваті породи різного віку та походження набувають лесуватого вигляду, себто блідожовтуватого зафарблення, поруватости, та збагачуються на карбонати. Такі породи слід називати „лесоподібними“, але ні в якому разі їх не можна плутати з лесовими породами. Трохи розчистивши відповідне відслонення, дослідник переконується, що це не лес. Завгрубшки лесоподібна кора незначна, близько $1\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ м. Треба описувати не тільки самі лесоподібні породи, а й контакт їх з матірніми породами та самі матірні породи.

5. Давні алювіяльні поклади.

Давні алювіяльні поклади виходять до складу річкових терас, тому їх вивчення тісно пов'язане з цими останніми.

Вивчаючи поклади річкових терас, слід відрізнити такі моменти: 1) поглиблення долини, 2) утворення широкого дна долини, 3) нагромадження пухких покладів та 4) постання (вирізування) терасового уступу (рис. 20).

Перший момент—це наслідок сторчової ерозії. Річка поглиблює долину. Другий момент—поширення долини—визначає, що сторчова ерозія змінилася

на бічну. Річка розробляє долину. Третій момент — ерозію заступає акумуляція: річка нагромаджує пухкі поклади. Нарешті, четвертий момент визначає нова сторчова ерозія.

Перші три моменти є підготовчі щодо утворення терас. Утворюється тераса тільки тоді, коли вирізавсь терасовий уступ.

Безперечно, щоб матеріал був повніший, треба визначати окремо вік цих чотирьох моментів. Та перші два моменти можна визначити більш чи менш

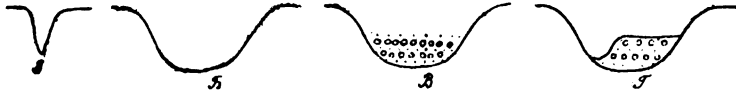


Рис. 20. Постання тераси. А — Поглиблення долини, Б — поширення долини, В — нагромадження пухких покладів, Г — вирізування уступу тераси.

Abb. 20. Bildung der Terrasse. A. Vertiefung des Tales. B. Verbreiterung des Tales. C. Ansammlung loser Ablagerungen. D. Einschneiden der Terrassenabstufung.

приблизно. Третій момент визначають досить точно, вивчаючи фауну (та фльору) в алювіяльних покладах, а так само вивчаючи їх відношення до лесової серії.

Вивчаючи лесову серію, що вкриває алювіяльні поклади, можна визначити, коли утворивсь терасовий уступ, себто визначити вік тераси.

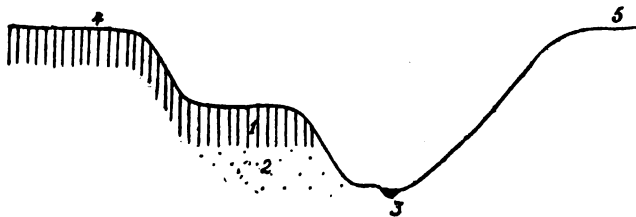


Рис. 21. Тераса вкрита першим поверхом лесу. 1 — перший поверх лесу, 2 — алювіяльні поклади, 3 — сучасна річка, 4 — плято лівого берега, 5 — плято правого берега.
Abb. 21. Die Terrasse ist von der ersten Lösstufe überdeckt. 1. Erste Lösstufe. 2. Aluviale Ablagerungen. 3. Fluss der Jetztzeit. 4. Plateau des linken Ufers. 5. Plateau des rechten Ufers.

Щоб визначити вік тераси, треба на терасі обрати рівне місце, що було б на деякій віддалі від краю тераси та від того місця, де вона переходить плято. Це роблять на те, щоб запобігти явищам змиву та наміву, що відбуваються по краях тераси. На рівному місці копають шурф з тим, щоб неодмінно перейти усю лесову серію аж до початку алювіяльної серії включно.

Можуть трапитися такі випадки.

Перший випадок. Алювіяльні поклади вкриті першим поверхом лесу (рис. 21).

Перший випадок. Алювіяльні поклади вкриті першим поверхом лесу (рис. 21).

Те, що терасові поклади вкриті першим поверхом лесу, свідчить про те, що напочатку постання першого поверху лесу терасовий уступ вже вирізавсь в рельєфі місцевості.

Зв'язуючи перший поверх лесу з наступом останнього льодовика й урахувавши, що між лесом та алювіяльними покладами перерви немає, слід уважати, що алювіяльні поклади відкладалися протягом останньої перерви в наступі льодовикових мас ¹⁾. Тоді момент вирізування терасового уступу

¹⁾ Останню перерву в наступі льодовикових мас Східної Європи ми умовно паралелізуємо з віормським інтерстадіалом.

себто постання тераси, припадає на початок останнього зледеніння (умовно, початок Вюрму II). Така, напр., друга надлукова тераса лівого берега Сули проти Лубень.

Другий випадок. Алювіальні поклади вкриті першим поверхом лесу, але на них зформувався копальний ґрунт (рис. 22).

Порівнюючи з попереднім випадком, маємо таке доповнення: копальний ґрунт, що зформувався на давніх річкових покладах. Зв'язуючи копальні ґрунти з моментами звільнення Східньої Європи від льодовикової поволоки, цей копальний ґрунт слід зачислити до останньої перерви в наступі льодовикових мас, а умовно до вюрмського інтерстадіялу. Тому постання терасового уступу припадає на початок вюрмського інтерстадіялу.

Третій випадок. Алювіальні поклади вкриті двома поверхами лесу (рис. 23).

А що другий поверх лесу, свідок передостаннього (четвертого) наступу льодовикових мас, вкриває алювіальні поклади і між ними немає копального ґрунту, то час постання тераси припадає на початок передостаннього зледеніння (умовно Вюрм I).

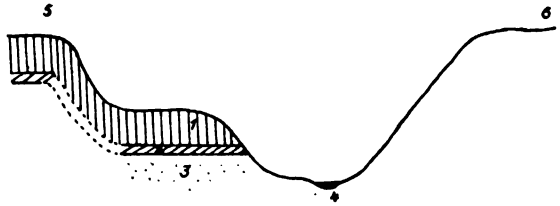


Рис. 22. Тераса вкрита першим поверхом лесу. На алювіальних покладах зформувався копальний ґрунт. 1 — перший поверх лесу, 2 — копальний ґрунт, 3 — алювіальні поклади, 4 — сучасна річка, 5 — плято лівого берега, 6 — плято правого берега.
 Abb. 22. Die Terrasse ist von der ersten Lösstufe überlagert. An den Alluvialablagerungen hat sich der erste fossile Boden formiert. 1. Erste Lösstufe. 2. Fossiler Boden. 3. Aluvialablagerungen. 4. Fluss der Jetztzeit. 5. Plateau des linken Ufers. 6. Plateau des rechten Ufers.

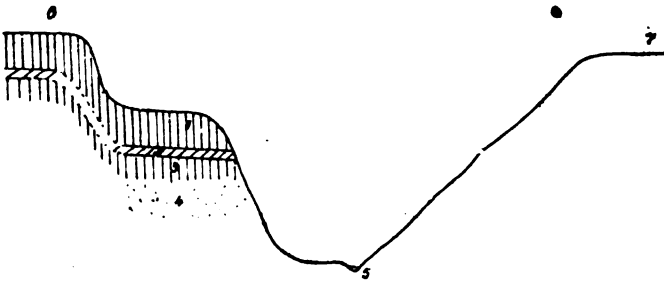


Рис. 23. Тераса вкрита двома поверхами лесу. 1 — перший поверх лесу, 2 — перший копальний ґрунт, 3 — другий поверх лесу, 4 — алювіальні поклади, 5 — сучасна річка, 6 — плято лівого берега, 7 — плято правого берега.

Abb. 23. Die Terrasse ist von zwei Lösstufen überlagert. 1. Erste Lösstufe. 2. Erster fossiler Boden. 3. Zweite Lösstufe. 4. Aluvialablagerungen. 5. Zeitgenössischer Fluss. 6. Plateau des linken Ufers. 7. Plateau des rechten Ufers.

Відомі випадки, коли лесова серія терас ще складніша, але метод визначати їх вік лишається попередній.

Коли тераса не вкрита лесом, то очевидно, що вона утворилася за польодовикової доби. Та до цього випадку ми ще повернемося в розділі про надмові піски.

Досліджуючи тераси льодовикового району, дуже важливо виявити їх стосунки до морени.

Тут можливі два випадки: 1) морена входить до складу тераси та 2) морена на терасі розмита. Розгляньмо ці обидва випадки.

На рис. 24 зображено терасу, що до її складу увиходить морена, три поверхи надморенового лесу, перший та другий копальні ґрунти. Під мореною містяться алювіальні поклади. Те, що в складі тераси є морена, свідчить про давній вік річкової долини, що льодовик низився по її схилу та вистелив її дно. Надморенова частина третього поверху лесу свідчить про те,

що терасовий уступ постав перед тим, як відклавсь цей поверх лесу. Можливо, що морена так само відкладалася на терасі.

Численні профілі, де видно, що морена брала участь у будівнанні тераси, здобуто в східній найдавнішій частині Дніпрянської низини. Морена та над-

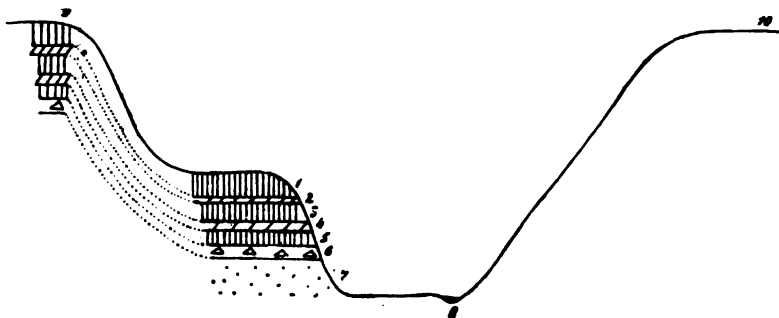


Рис. 24. Тераса, що до її складу входить морена. 1 — перший поверх лесу, 2 — перший копальний ґрунт, 3 — другий поверх лесу, 4 — другий копальний ґрунт, 5 — третій поверх лесу, 6 — морена, 7 — алювіальні поклади, 8 — сучасна річка, 9 — плято правого берега, 10 — плято лівого берега.

Abb. 24. Eine Terrasse, in deren Bestand sich die Moräne befindet. 1. Erste Lösstufe. 2. Erster fossiler Boden. 3. Zweite Lösstufe. 4. Zweiter fossiler Boden. 5. Dritte Lösstufe. 6. Moräne. 7. Aluvialablagerungen. 8. Fluss der Jetztzeit. 9. Plateau des rechten Ufers. 10. Plateau des linken Ufers.

моренова лесова серія ввійдуть до складу горішньої тераси р. Хоролу поблизу Миргорода.

На рис. 25 видно, що морена не ввійдуть до складу тераси. Терасові поклади складені алювіяльними породами, що вкриті поверхами лесу. Ця тераса молодша, ніж попередня тераса.

На рис. 26 теж зображено, що морена не ввійдуть до складу тераси, але розвинена на плято. Залежно від кількості лесових поверхів, що ввійдуть до складу тераси, можна, як зазначено вище, визначити її вік.

Звичайно тераси трапляються у вигляді декількох уступів, що підіймаються один за одним над піймою річки. А що пійма річки це тераса, яка ще утворюється, її не слід зачисляти до типової тераси, а тераси слід починати рахувати від першої підпіймової тераси. Рахують отак від річки вгору до плято. Так, маємо, перша тераса, друга, третя тощо. Цілоком зрозуміло, що перша тераса наймолодша, а над нею йдуть дедалі вищі тераси. Для ілюстрації наведемо рис. 27. Тут зображено три тераси над піймою річки. До першої тераси увійдуть тільки алювіяльні поклади (№ 4), тому вона утворилася за польодовикового часу. Друга тераса має алювіяльні поклади, вкриті першим поверхом лесу; її вік визначають початком Вюрму II. Третю терасу складено першим та другим поверхами лесу та першим копальним ґрунтом. Нижче йдуть алювіяльні поклади. Її вік зазначають початком Вюрму I.

Іноді до складу тераси ввійдуть не повні лесові поверхи. Отож на рис. 28 зображено, що алювіяльні поклади вкриті першим поверхом лесу, першим копальним ґрунтом та горішньою частиною другого поверху лесу. Те, що на

терасі немає долішньої частини другого поверху, пояснюється тим, що на початку передостаннього насуву льодовикових мас (умовно Вюрм I) ще на-

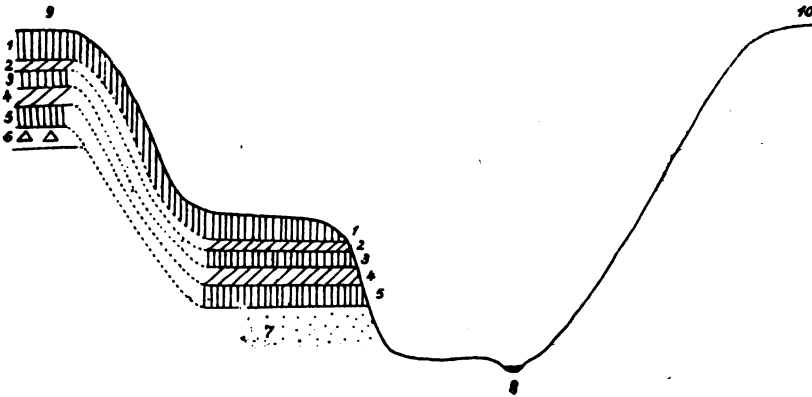


Рис. 25. Тераса, що до її складу морена не входить. 1 — перший поверх лесу, 2 — перший копальний ґрунт, 3 — другий поверх лесу, 4 — другий копальний ґрунт, 5 — третій поверх лесу, 6 — морена, 7 — алювіальні поклади, 8 — сучасна річка, 9 — плято лівого берега, 10 — плято правого берега.

Abb. 25. Eine Terrasse, in deren Bestand sich keine Moräne befindet. 1. Erste Lösstufe. 2. Erster fossiler Boden. 3. Zweite Lösstufe. 4. Zweiter fossiler Boden. 5. Dritte Lösstufe. 6. Moräne. 7. Aluviale Ablagerungen. 8. Fluss der Jetztzeit. 9. Plateau des linken Ufers. 10. Plateau des rechten Ufers.

громаджувалися алювіальні поклади. В середині льодовикової доби тераса

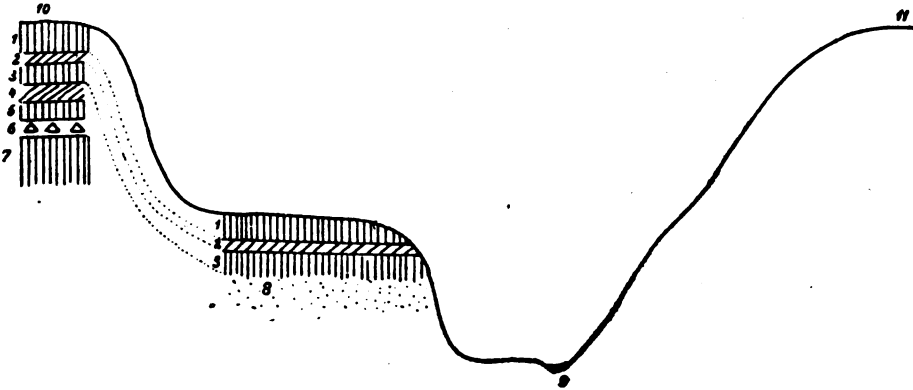


Рис. 26. Тераса, що до її складу увходять перший та другий поверхи лесу. Морена вкриває плято, але на терасі її немає. 1 — перший поверх лесу, 2 — перший копальний ґрунт, 3 — другий поверх лесу, 4 — другий копальний ґрунт, 5 — надморенова частина третього поверху лесу, 6 — морена, 7 — підморенова лесова серія, 8 — алювіальні поклади. 9 — сучасна річка, 10 — плято лівого берега, 11 — плято правого берега.

Abb. 26. Eine Terrasse, in deren Bestand sich die erste und zweite Lösstufe befindet. Die Moräne überlagert das Plateau, fehlt jedoch auf der Terrasse. 1. Erste Lösstufe. 2. Erster fossiler Boden. 3. Zweite Lösstufe. 4. Zweiter fossiler Boden. 5. Übermoräniger Teil der dritten Lösstufe. 6. Moräne. 7. Untermoränige Lösserie. 8. Aluvialablagerungen. 9. Fluss der Jetztzeit. 10. Plateau des linken Ufers. 11. Plateau des rechten Ufers.

вирізалася в рельєфі місцевости та на ній відклалася горішня частина другого поверху лесу.

Відомі так само випадки, коли копальний ґрунт зформувався на алювіальних покладах, а його вкриває лесова серія.

Коли алювіяльні поклади вкриті то цілими поверхами лесу, то його частинами, коли на них є копальний ґрунт або його немає, це свідчить, що

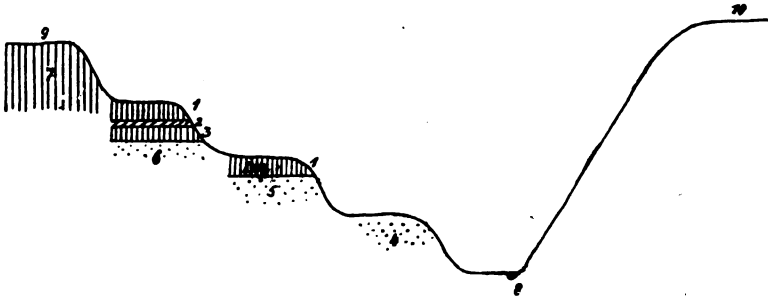


Рис. 27. Над піймою підіймаються три тераси. 1 — перший поверх лесу, 2 — перший копальний ґрунт, 3 — другий поверх лесу, 4, 5, 6 — алювіяльні поклади, 7 — лесова серія плято, 8 — сучасна річка, 9 — плято лівого берега, 10 — плято правого берега.

Abb. 27. Über der Aue erheben sich drei Terrassen. 1. Erste Lösstufe. 2. Erster fossiler Boden. 3. Zweite Lösstufe. 4, 5, 6. Aluvialablagerungen. 7. Lössserie des Plateaus. 8. Jetztzeitiger Fluss. 9. Plateau des linken Ufers 10. Plateau des rechten Ufers.

тераси утворювалися за різних стадій льодовикового періоду, знов же й за міжльодовикові часи. Ці моменти треба урахувати в кожному конкретному випадку.

Попереду зазначено, що в багатьох місцях України спостерігають яскраві ознаки давнього розмиву в вигляді надзвичайно широких балок. У них врі-



Рис. 28. 1 — перший поверх лесу, 2 — перший копальний ґрунт, 3 — другий поверх лесу, 3а — горішня частина другого поверху лесу, 4 — другий копальний ґрунт, 5 — третій поверх лесу, 6 — алювіяльні поклади, 7 — сучасна річка, 8 — плято лівого берега, 9 — плято правого берега.

Abb. 28. 1. Erste Lösstufe. 2. Erster fossiler Boden. 3. Zweite Lösstufe. 3a. Oberer Teil der zweiten Lösstufe. 4. Zweiter fossiler Boden. 5. Dritte Lösstufe. 6. Aluvialablagerungen. 7. Zeitgenössischer Fluss. 8. Plateau des linken Ufers. 9. Plateau des rechten Ufers.

залися сучасні балки. Ознаки давнього розмиву констатують у вигляді розмірно великих терас, що оточують сучасні балки. За допомогою триверстової мапи їх спостерігають на Правобережній і на Лівобережній Україні, ба навіть вздовж Чорноморсько-Озівського узбережжя.

Досліджуючи балочні тераси, треба висвітлити два моменти: 1) їх зв'язок з річковими терасами (себто давніми базами ерозії) та 2) визначити їх вік за допомогою шурфів та свердловин, звертаючи особливу увагу на кількість лесових поземів та копальних ґрунтів. Можливо, що різні балочні тераси мають різний вік.

При розвідкових роботах на корисні копалини дослідник іноді натрапляє за допомогою свердлувань на давні балки, що заповнені балочними покладами й тому цілком не визначені в сучасному рельєфі. Іноді досліди вказують, що вони не погоджені в сучасною балочною системою. Ці, так би мовити, „копальні“ балки є цікавий документ минулого рельєфу. Треба визначити їх вік та характер розташування.

На початку розвідки ми зазначили, що існують так звані відкриті долини, що перетинають вододіли та з'єднують долини різних річок. Особливо добре вони виявлені в льодовиковому районі Лівобережжя.

Дно відкритих долин незрідка досить широке та вкрите лесовою серією, а іноді й мореною.

За допомогою шурфів та свердловин треба висвітлити лесову серію, що вкриває долину та тим самим визначити її вік.

Для так званої Сорочинської відкритої долини, що з'єднує вище від Миргорода долину р. Хорола з долиною р. Псла, виявилось, що вона складається з двох гіпсометричних рівнів: горішнього та долішнього. Горішньому рівневі відповідають невеличкі овальні островці, витягнені в тому напрямі, в якому простягається долина, тобто в широтному напрямі. Долішній гіпсометричний рівень являє широке дно долини. До складу горішнього рівня входить триповерхова надморенова лесова серія, морена та підморенові піски. Дно долини складається з триповерхової лесової серії та флювіогляціяльних пісків. Це вказує, що горішній рівень почав утворюватися, коли наступав льодовик. Долішній позем утворили флювіогляціяльні води льодовика, що відступав.

Дальші досліди відкритих долин конче потрібні. Але насамперед слід висвітлювати їх стратиграфію. Безперечно, що різні відкриті долини мають різний вік.

Еолові піски.

Перша надлукова тераса річок здебільшого складена з алювіяльних покладів, не вкритих лесом. Їх горішні поземи вітер переробив в еолові піски. Великі смуги еолових пісків розвинені вздовж лівих берегів Дніпра, Північного Дніпра, Псла, Ворскла та інш. На Дністрі, Сулі та інш. вони розвинені надзвичайно слабо.

Особливо розвинені еолові піски на Поліссі.

Досліджуючи еолові піски, 1) визначають ареал та геоморфологічний характер площі їх поширення; 2) визначають форми еолових нагромаджень.

Щодо площі поширення еолових пісків, то, як зазначено попередю, вони зв'язані з першою (надлуковою) терасою. Та іноді вони підіймаються по схилу й захоплюють краї вищої лесової тераси, і в наслідок цього лес опиняється під піском.

На плято, як правило, еолові піски не заходять.

Зазначати форми еолових нагромаджень надзвичайно важливо, бо це дає змогу реставрувати фізично-географічні умови їх постання.

Серед них можна визначити кілька форм: а) параболічні дюни (надми), б) поперечні дюни, в) поздовжні дюни, г) кучугури та д) горбуваті піски.

Параболічна дюна, як показує сама назва, має форму параболі, себто серпа з довгими галузками (рис. 29).

Зовнішнім виглядом вона нагадує бархан, але відрізняється від нього двома головнішими ознаками: 1) увігнутий край її положистий, а опуклий стримкий, тим часом як для бархана маємо цілком протилежні ознаки, 2) галузі дюни надзвичайно довгі й іноді сягають до 1 км, ба навіть більше завдовжки. Для бархана, навпаки, характерна значно розвинена середня частина, але галузі його дуже короткі.

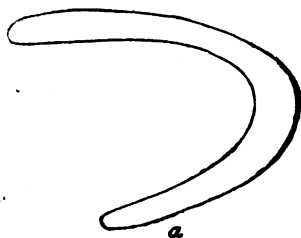


Рис. 29. а. Параболічна дюна.

Abb. 29. а. Parabolische Düne.

Особливо розвинені параболічні дюни на Поліссі. Раніше вони були описані як бархани. Вони орієнтовані положистим увігнутим боком до заходу, себто свідчать, що їх утворили західні вітри.

На Лівобережжі параболічні дюни майже не вивчено. Досліджуючи їх, треба визначити довжину обох галузів дюни, а так само вимірювати кути схилу обох боків. Це дасть змогу визначити напрямок вітру, що їх утворював.

Параболічні дюни на Поліссі трапляються групами. Їх галузі нерідко з'єднуються та утворюють досить складну картину.

Поперечні та поздовжні дюни виглядають, наче вали. Перші розташовані перпендикулярно до вітру, другі — поздовжні. Ці форми мало вивчені на Україні.

Від цих трьох форм еолових нагромаджень треба відрізнити вали піску, що супроводять береги наших річок (здебільшого на Правобережжі). Це — берегові вали.

Кучугури — це овальна форма еолових нагромаджень майже з однаковими схилами. Вони досить часто трапляються на лівобережній терасі Дніпра. Іноді сягають аж до 15 м заввишки.

Нарешті горбуваті піски являють слабо хвилясту поверхню. Горбуваті еолові нагромадження заввишки бувають до 1 м, зрідка більше.

Відомі так само випадки, що траплялися й бархани. Та вони трапляються надзвичайно рідко і тому мають другорядне значіння.

Усі ці форми еолових нагромаджень треба детально вивчити в полі. Навіть добре деякі з них інструментально або на око зняти.

У природному своєму стані еолові піски закріплені рослинністю, що під її впливом зформувався сучасний ґрунт. Завдяки нераціональній системі сільськогосподарства (вирубання лісу, розорювання, випасання худоби) природна рослинна покривля нищиться, і піски стають рухливі. У своєму русі піски засипають городи, садиби, хати тощо. Та коли їх не чіпати, то вони з часом знову вкриваються рослинністю й знову стають нерухомі.

У дюнних пісках відомі поземні копальних ґрунтів. Здебільшого констатовано один копальний ґрунт, багато рідше два.

Щоб з'ясувати, чи є копальні ґрунти в дюнах, слід досліджувати їх так. Серед дюнних нагромаджень слід вишукувати такі, що зберегли стримкий схил. Він складається з трохи ущільненого піску, а тимчасом протилежний

схил складається з піску пухкішого. Розкопуючи стримкий схил (іноді розкоп слід доповнити свердлуванням), можна натрапити на копальний ґрунт (рис. 30).

На рис. 30 зображена дюна, що складається двома поверхами надмових пісків (перший та другий поверхи). На другому поверсі зформувався копальний ґрунт.

Він свідчить, що в нагромадженні надмових пісків була перерва. Копальний ґрунт вивчають, як і сучасний, за генетичними поземами. Неодмінно визначають тип копального ґрунту.

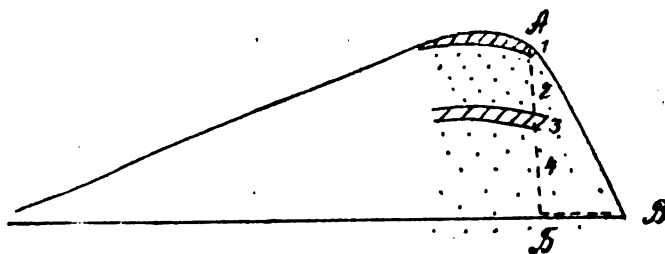


Рис. 30. Розчищення (розкоп) дюни в стримкого боку. Розкопано трикутник АБВ. 1 — Сучасний ґрунт, 2 — надмовий пісок, 3 — копальний ґрунт, 4 — надмовий пісок.

Abb 30. Ausgrabung der steilen Böschung der Düne. АБВ — aufgegrabenes Dreieck. 1. Heutiger Boden. 2. Dünensand. 3. Fossiler Boden. 4. Dünensand.

Вивчаючи профіль розчищення треба детально описувати будову окремих поземів. Особливу увагу слід звернути на тип верствуватости піску.

А що еолові нагромадження займають безлесову терасу, то очевидно, що вони польодовикового походження. Вони зформувалися за посушливого періоду початку польодовикової доби. Коли підсоння зробилося вогкіше, вони вкрилися рослинністю. Що спричинилося до другого руху піскових мас, ще цілком не в'ясовано. Можливо, що підсоння знову стало сухіше, але ознак цього погіршення підсоння на плято не знайдено. Можна припустити вікові коливання; коли місцевість підноситься, рівень ґрунтової води в пісках знижується, рослинність гине й піски починають рухатися. Коли район знижується, підноситься рівень ґрунтової води й піски вкриваються рослинністю. Можливо також і третє пояснення повторній рухливості пісків. За сучасної культурної фази нерухомі піски, підо впливом штучного порушення природної рослинної поволоки, стають рухливі. Можна припустити, що коли людина в далекому минулому оселилася була на нерухомих пісках, це спричинилося до руйнації рослинної поволоки (випас худоби) та сприяло їх рухові. Справді, в еолових нагромадженнях досить часто трапляються залишки індустрії давньої людини. Розв'язуючи це важливе питання, треба насамперед зібрати по змозі вичерпливий матеріал і тільки тоді висвітлювати, що спричинилося до перерви в нагромадженні еолових пісків.

Від акумулятивних, еолових форм слід відрізнити деструкційні форми рельєфу, так звані видуї. Вони утворилися за сучасного „культурного“ розвіювання пісків. В напрямку панівних вітрів між дюнами та кучугурами спостерігають глибокі жолоби видування.

Морська фація.

Морська фація четвертинної серії обмежується вузькою смужкою морського узбережжя. До неї належать: а) каспійські поклади району Ма-

ріюпіль-Таганріг та б) лиманноморські черепашняки та піски узбережжя лиманів.

Каспійські поклади охоплюють виразно виявлену терасу, що супроводить північне узбережжя Озівського моря в районі Маріюпіль-Таганріг. До її складу увіходять піськово-глинясті породи з *Didacna crassa*, *Dreisensia-polyomorpha*, *Paludina diluviana*, що своєю чергою вкриті трьома поверхами лесу (рис. 31).

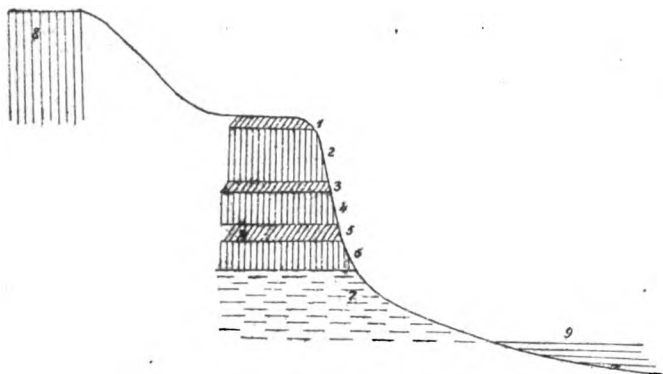


Рис. 31. Плято та каспійська тераса північного узбережжя Озівського моря в районі Маріюпіль-Таганріг. 1—Сучасний ґрунт, 2—перший поверх лесу, 3—перший копальний ґрунт (зформувався на другому поверсі лесу); 4—другий поверх лесу, 5—другий копальний ґрунт (зформувався на третьому поверсі лесу), 6—третій поверх лесу, 7—каспійські поклади, 8—лесова серія плято, 9—Озівське море.

Abb. 31. Plateau und Kaspische Terrasse des nordwestlichen Ufergebiets des Asowschen Meeres in der Gegend von Mariupol Taganrog. 1. Heutiger Boden. 2. Erste Lösstufe. 3. Erster fossiler Boden (hat sich auf der zweiten Lösstufe formiert). 4. Zweite Lösstufe. 5. Zweiter fossiler Boden (hat sich auf der dritten Lösstufe formiert). 6. Dritte Lösstufe. 7. Kaspische Ablagerungen. 8. Lösserie der Plateaus. 9. Asowsches Meer.

Недавно П. А. Православлев зазначив, що в сточищі Озівського моря на поверхні сучасної чорноземлі міститься негрубий (до 0,5 м) суглинясто-супіскуватий шар з сучасними черепашками Озівського моря. Це, на його думку, свідчить про надзвичайно недавню морську трансгресію.

Обізнавшись з районом Таганрогу, що для нього П. А. Православлев означає цю трансгресію, ми виявили, що в цьому районі тільки біля хат трапляються поодинокі сучасні черепашки Озівського моря, які потрапили сюди випадково; найбільше їх позаносили сюди рибалки. Ніяких ознак дійсних покладів недавньої морської трансгресії, ніяких ознак недавньої берегової лінії, що відповідала б цій трансгресії, не констатовано. Також не констатовано засолення сучасного чорноземельного ґрунту. Тому ні морфологічні, ні палеонтологічні, ні стратиграфічні спостереження одноставно не стверджують недавньої трансгресії Озівського моря.

Лиманноморські черепашки узбережжів лиманів Чорноморсько-Озівського басейну супроводять обидва береги лиманів та складають лиманні коси. У долинах деяких лиманів вони утворюють тераси, що підіймаються на кілька метрів над рівнем лиману. У тих лиманах, що відокремлені від

Коли каспійські поклади трапляються під третім поверхом лесу, тоді можна визначити їх вік, як другу міжльодовикову добу (умовно міндель-ріський інтергляціал).

Каспійська тераса підіймається більш, як на 20 м над рівнем Озівського моря, а завширшки від 1/2 км до 11 км.

Свердлуванням каспійські поклади знайдено в районі Миколаєва. Дальші досліді в районі Миколаїв-Перекоп-Маріюпіль повинні поповнити наші відомості про ці поклади.

моря суцільною перемичкою, так званим пересипом, лиманноморські черепашняки заходять по долинах лиманів значно вище від крайньої північної межі сучасного поширення лиманів, а це свідчить, що недавно площа лиманів була більша. Дослідник повинен дослідити лиманні тераси, закартографувати їх, визначити граничні межі поширення лиманноморських черепашняків.

Досить цікаві наслідки дає вивчення фауни цих черепашняків. Тому їй треба ретельно збирати та по змові по поземах. Дослідивши черепашняки лиманів Озівського району, виявили, що, коли їх відклалося, вода в Одеській затоці була солоніша. Лиманноморські черепашняки не вкриті лесом, тому їх вік полесовий та польодовиковий. Але треба далі вивчати стратиграфію черепашняків та відношення їх до лесових поверхів.

Останніми часами призбирається дедалі більше матеріалів про рухи земної кори на території України за четвертинної доби. Насамперед мова йде про епейрогенічні рухи. Їх ознаки досить виразно констатують у районах морського узбережжя. Лимани, що є затоплені морем низини річкових долин, це наслідок того, що суходіл низивсь. У районі на S від Херсона, вздовж Чорноморського узбережжя лес (навіть перший поверх) знижується під рівень моря, а це теж свідчить про недавнє зниження (рис. 32).

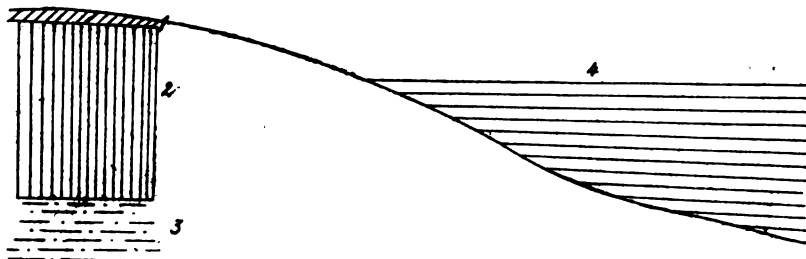


Рис. 32. Перший поверх лесу, що ховається під рівень моря (с. Вільний Порт на WSW від Херсону). 1. Сучасний ґрунт, 2 — перший поверх лесу (вкупі з сучасним ґрунтом — 4 м), 3 — алювіальні поклади, 4 — рівень Чорного моря.

Abb. 32. Erste Lösstufe die WSW von Cherson unter das Niveau des Schwarzen Meeres hinabsteigt. 1. Zeitgenössischer Boden. 2. Erste Lösstufe mit samt dem heutigen Boden — 4 m. 3. Aluvialablagerungen. 4. Niveau des Schwarzen Meeres.

Джарилгачська коса (на S від Скадівського) в Чорному морі складена вгорі морськими пісками, а нижче це — солодководні поклади з Planorbis, що йдуть нижче від рівня моря.

Неодмінно треба збирати дальші матеріали щодо епейрогенічних рухів.

Складніше питання про четвертинні тектонічні рухи на Україні.

Величезний складно дисльокований Канівський район правобережжя Дніпра та чималі порушення третинних і частково четвертинних покладів гори Півіхи біля Кременчука ще чекають на остаточне розв'язання причин, чому порушено уложення порід.

Є дві думки з приводу цих природних дисльокацій.

Акад. В. В. Різниченко вбачає в них четвертинні передріські тектонічні дисльокації.

Проф. Д. М. Соболев розглядає їх як ґляціодисльокації.

Мої надзвичайно побіжні спостереження дисльокваних порід в Канівських околицях не дають звичайно підстав, щоб рішуче стверджувати, що та чи та думка правдива. Обмежуся тільки зауваженням, що четвертинні підморенові піски, що на них насунуті дисльоквані мезозойські породи, пухккі і не мають ніяких ознак метаморфізації, що її безперечно слід сподіватися в районах складних дисльокацій.

Досить важливий момент — це вивчення контакту між четвертинними покладами та давнішими породами.

Останніми часами особливої ваги набуває те, що в четвертинній серії знайдено залишки культури передісторичної людини. Щодо території України, то тут покищо такі знахідки рідкі, але майже щороку польові досліди збільшують їх кількість. З них у лесі знаходять залишки палеолітичної культури, у польодовикових (полесових) покладах — неоліт.

Залишки палеоліту виявлено переважно кременними виробами. Тому знахідки уламків кременів у лесі заслуговують на якнайпильнішу увагу.

Найбільш шансів натрапити на культуру палеоліту на схилах до річок та лесових терасах.

Знайдені на Україні залишки палеолітичної культури належать до оріньяку (горішній палеоліт). Поруч кременної індустрії знайдено уламки мамутових кісток та щелепів, а так само інших кісток та щелепів ссавців.

А що їх укриває перший поверх лесу, то культуру оріньяка слід зарахувати до вюрмського інтерстадіялу.

Перед дослідником четвертинної серії повинно раз-у-раз стояти завдання знайти залишки палеолітичної культури.

Залишки неолітичної культури трапляються куди частіше. Здебільшого вони зв'язані з надмовими пісками, що вкривають першу надлукову річкову терасу.

На схилах залишки неоліту трапляються в сучасному ґрунті.

Цікаво так само поставити завдання зв'язати певні поверхи надмових пісків з місцями, де знайдено залишки неолітичної культури. Можливо, що спостереження дадуть деякий матеріал, щоб розв'язати питання, що спричиняється до періодичности в русі надмових пісків.

У процесі польових робіт збирають матеріал для лабораторного опрацювання. Воно полягає в петрографічних, механічних та хемічних аналізах.

Зразки для аналіз беруть кожен метр, а коли характер породи змінюється, то й частіше. Для лесу неодмінно беруть кілька зразків з кожного

Рис. 33. 1, 2, 3, 4 — ділянки природних відслонень, а, б, в — штучні перетини сполучають розв'язані ділянки природних відслонень.

Abb. 33. 1, 2, 3, 4 — Bezirke der natürlichen Entblössung a, b, v — die die gewonnenen Bezirke der natürlichen Entblössung vereinigen die Bearbeitung.

поверху, з усіх генетичних поземів копальних ґрунтів. Треба так само брати й зразки тих порід, що підстеляють четвертинну серію.

Моменти лабораторного опрацювання такі складні, що потребують окремої розвідки.

Zusammenfassung.

Die Quartärablagerungen der Ukraine stehen im Konnex mit deren Relief. Daher kommt geomorphologischen Beobachtungen in der Forschungsarbeit eine grosse Bedeutung zu.

In geomorphologischer Hinsicht lassen sich nachstehende Elemente unterscheiden: 1. Plateau. 2. Flusstäler und deren Terrassen. 3. Offene Täler. 4. Niederungen. 5. Terrassen der Schluchten. 6. Meeresterrassen und 7. Liman-Peresips (Uferwälle) und Meeresnehrungen.

Die geomorphologischen Elemente sind in der dreierstigen militär—topographischen Karte (Masstab 1: 126000) dargestellt.

Das Plateau hat sich in den verschiedenen Teilen der Ukraine nicht in gleichem Masse erhalten. Es wird durch Flusstäler, Schluchten und Klüfte zergliedert. Am umfangreichsten sind die Bezirke desselben in der südlichen Ukraine und östlich vom Flusse Bug. Besonders erodiert ist das Plateau im Bereich der steilen rechten Ufer des Dnjepr, Dnjestr, des nördlichen Donetz u. s. f.

Die vom Plateau erreichten absoluten Höhen betragen 350 m und mehr in Podolien und im Donetzflussgebiet. Von hier aus südwärts erfolgt eine allmähliche Senkung der Höhen.

Die Flusstäler besitzen die Form mehr oder minder breiter Rinnen. Am breitesten sind die Täler der Flüsse des Vergletscherungsbereiches des linksufrigen (links vom Dnjeprflusslauf belegenden) Gebiets (Ssula, Psjol, Worskla). Die Flüsse des extraglazialen Gebietes haben engere Flusstäler (Ingul, Inguletz, Kalmius).

Das Tal des mittleren Dnjeprflusslaufes ist durch ausserordentliche Breite gekennzeichnet; diese beträgt längs der Linie Kiew—Priluka 128 km. Da der Konnex desselben mit dem Dnjepr nicht völlig geklärt ist, ist es als eine besondere geomorphologische Einheit auszusondern, nämlich als — Niederung (Dnjeprniederung). Eine recht weite Niederung, befindet sich in Polesien und zwar „die des Flusses Pripät“.

Die Flussufer sind vergesellschaftet mit überauigen Terrassen. Junge Flüsse besitzen keine Terrassen. Bekannt sind Flüsse mit 2, 3, selbst 4 überauigen Terrassen. Meistens sind die Terrassen längs den linken Ufern entwickelt, mitunter gehen sie jedoch auch auf das rechte Ufer über (am Fluss Chorol, nächst der Stadt Mirgorod).

An der dreierstigen Karte (1: 126000) lassen sich deutlich zweiphasige Schluchten erkennen: die zeitgenössische enge Schlucht ist in eine umfangreiche alte Schlucht eingeschnitten ¹⁾).

¹⁾ Für einige Distrikte der Ukraine kann man sogar von einer „Epoche der grossen Erosion“ reden.

Eine Meeresterrasse ist längs dem nördlichen Ufergebiet des Asowschen Meeres in der Gegend Taganrog-Mariupol entwickelt.

Nehrungen der Limane (Peressips) entstanden an den Stellen ihrer Verbindung mit dem Meere. Einige von ihnen haben die Limane (z. B. Kujalnik Hadschibej, Tiligul) vollständig vom Meer abgetrennt, andere wiederum (Limane des Dnjestr, Beresan, Bug, Dnjepr) kommunizieren noch mit dem Meer.

Unter den Meeresnehrungen wären zu erwähnen die von Kinburn, Tender, Dsharilagatsch am Schwarzen Meer und die von Arabat am Asowschen.

Für das Glazialgebiet der linksufrigen Ukraine sind offene Flusstäler charakteristisch.

Die quartären Ablagerungen der Ukraine sind durch zwei Fazies ausgedrückt eine Binnen— (kontinentale) und eine marine Fazies. Die Binnenfazies umfasst beinahe die ganze Ukraine; die marine ist auf einen engen Streifen längs dem Schwarzmeer-Asowschen Küstenstrich beschränkt.

Die Binnenfazies ist ausserordentlich arm an Versteinerungen. Infolgedessen kann ihre Gliederung in einzelne Horizonte nur auf Grund einer Beforschung ihrer Lagerungsverhältnisse erfolgen.

Wegen des Gebundenseins der quartären Ablagerungen an das Relief erhebt sich die Notwendigkeit eines Studiums ihres Bâues am Plateau, an den Gehängen und an den Terrassen.

Mangels zufriedenstellender natürlicher Entblössungen ist der Untersucher gezwungen Schurfe und Bohrungen zu Hilfe zu nehmen.

Durch das Anlegen von Schurfen wird dreierlei bezweckt:

1. Abtragung (Beschneiden) der 1 bis $1\frac{1}{2}$ m mächtigen Verwitterungskruste,—in der Form eines Laufgrabens (Tranchée) (Abb. 1), — an alten Entblössungen.

2. Vereinigung der **gesonderten** Elemente einer Entblössung durch Bearbeitung der über einander sich erhöhenden **Parzellen** (Abb. 33).

3. Ergründung des Aufbaues des Plateaus, der **abschüssigen** Gehänge, Terrassen u. s. f., wozu an einer speciell gewählten Parzelle **geschürft** wird.

Die Schürfung hat die Form eines viereckigen oder abgerundeten **Brunnens** von $2\frac{1}{4}$ m Durchmesser (Abb. 2). Der Bequemlichkeit halber sind **Stufen** angelegt.

Die Tiefe des Schurfes ist bedingt durch die mechanische Zusammensetzung des Gesteins, das Auftreten von Grundwasser und spezielle Aufgaben. Sie beträgt gewöhnlich von 6 bis zu 18 m.

Zwecks Untersuchung tiefer belegener Formationen werden an der Basis der Schürfung Bohrungen bis zu einer Tiefe von 15—30 m vorgenommen (Abb. 3).

Die Schürfung (mitsamt Bohrung) muss bis zu den die Quartärserie unterlagernden Gesteinen vertieft werden. Für das Plateau der Nord-Ukraine sind dies rotbraune und bunte Tone, für das Donetzflussgebiet—Steinkohlen und andere Formationen.

Eingehende Beachtung soll den tiefen Durchschnitten neuzubauender Eisenbahnen gelten, welche die Quartärserie viele Dutzend Kilometer lang aufdecken.

Die **Binnen**—(kontinentale) Fazies setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen: 1. Löss; 2. fossile Böden; 3. Moräne; fluvioglaziale Ablagerungen; 4. Süsserwasser-Landseeablagerungen; 5. äolische Sande; 6) Deluvialablagerungen.

Der Löss ist durch vier genetische Varietäten vertreten: a) typischer Löss; b) Löss mit Sanddurchschichtungen; c) Süsswasserlöss und d) Deluviallöss.

Der typische Löss ist durch eine homogene, lehmige, karbonathaltige poröse Formation vertreten. Sie überdeckt, wie ein Mantel, das Plateau, die Gehänge und alten Terrassen. Der Farbe nach, setzt derselbe sich aus zwei Teilen zusammen: einem oberen strohfarbenen, bisweilen mit graulicher Abtönung, und einem unteren, der unter Einwirkung der Grundwässer einige Umänderungen erfahren hat; es hat sich chokoladenfarbiger Löss (Chokoladelöss) gebildet mit einem Netz senkrecht orientierter strohfarbener Adern. Darin finden sich schwarze Absätze und bohnenförmige Konkretionen von Eisenmangansalzen, sowie Kalkkonkretionen (von 4—5 cm Durchmesser). Kalkröhrchen sind schlecht ausgeprägt. In der Süd- und Ostukraine sind darin Gipsdrusen angetroffen worden.

Der Chokolade-Löss wird als eine Formation, die zuerst eine Epoche der Vergleung seitens der Grundwässer und sodann nach dem Abfall des Wasserstandes die einer Abgleitung durchgemacht hat betrachtet.

Vom Chokolade-Löss ist rotbrauner Pliozän-Ton zu unterscheiden. Das Verwechseln seitens einiger Forscher dieser zwei Formationen hat zu unrichtigen Schlussfolgerungen geführt. Derartige Fehler können vermieden werden durch eine gründliche Bearbeitung der betreffenden Entblösung und ein eingehendes Studium derselben.

Im Glazialgebiet der Ukraine bekamen die unteren Lösshorizonte unter der Einwirkung der Grundwässer eine dunkelblaue Abtönung, auch besitzen sie ocker- und rostfarbene Röhrchen. Mehr noch manifestiert sich der Einfluss der zeitgenössischen Grundwässer an den Podolisch-Wolhynischen Lössen. Infolge des hohen Grundwasserstandes macht er hier das Stadium der zeitgenössischen Vergleung durch. Er ist von graulicher Verfärbung mit dunkelblauen, ockerfarbenen und rostfarbenen Streifen, welche bohnenförmige Konkretionen von Eisenmangansalzen tragen.

Besondere Aufmerksamkeit ist dem Charakter und der Verteilung der den Löss durchdringenden Poren zuzuwenden. Meistenteils sind sie von innen mit Kalk belegt, weshalb sie ja Kalkröhrchen genannt werden. Erforscht wird der Röhrchendurchmesser, und dessen Änderung in senkrechter Richtung, der Charakter der Röhrchenverzweigung u. s. w. Bisweilen bilden die Kalkröhrchen kleine nestartige Anhäufungen, einige Zentimeter im Durchmesser, welche sehr an das faserige Wurzelwerk der Steppengräser erinnert. Abzumessen sind: der Durchmesser derartiger Ansammlungen und deren horizontaler Abstand von einander.

Im Löss der Süd-Ostukraine trifft man Gipsdrusen. In den südlichen Teilen der Lösszone ist der Gips durch grosse und durchsichtige Kristalle ausgedrückt; seine Drusen erreichen 8—10 cm Durchmesser; je näher zur nördlichen Grenze der Verbreitung des Gipses, umsomehr nehmen die Gipsdrusen in ihren Abmessungen ab und die Kristalle nehmen eine weissliche (undurchsichtige) Färbung an.

In dieser Lössvarietät wird eine seltene und spärliche Fauna terrestrischer Gastropoden angetroffen. Beim Einsammeln der Fauna beachte man die Lage-

rungsverhältnisse der einzelnen Muscheln. das Erhaltensein derselben, das Verhältnis zu den Lösssporen und Kalkröhrchen. Besonders beachtenswert sind Funde von Binnensäugetieren (Pferd, Bär, Nashorn, Mammut). Auch ist eine genaue Bestimmung der Lösstufe, wo die fossilen Überreste gefunden worden sind, erforderlich.

Am meisten charakteristisch für Flussgebiete ist Löss mit Sanddurchschichtungen. Die Zwischenschichtungen können entweder äolischer Herkunft sein oder ihre Entstehung der Tätigkeit des Wassers verdanken.

Im Süsswasserlöss kommen Muscheln von Süsswasser- und terrestrischen Mollusken vor. Sehr wichtig ist das Studium danach, bis zu welchem Grade sich die Fauna erhalten hat, sowie ihrer Beziehungen zu den Lösssporen und Kalkröhrchen. Meine Beobachtungen im Revier von Lubny lassen erkennen, dass die Süsswassermuscheln sich sehr gut erhalten haben, keine Spuren von Verwitterung aufweisen und nicht von Poren durchdrungen sind. Diese Tatsachen sind Zeugnisse dafür, dass die Lösssporen zu gleicher Zeit mit der Ablagerung des Muttergesteins des Lösses entstanden.

Süswasserlöss wird in verschiedenen Lösstufen angetroffen.

Deluviallöss ist ein solcher Löss, der von den fliessenden Gewässern der Abhänge verarbeitet ist.

Die fossilen Böden teilen den Löss in Stufen und stellen gute stratigraphische Horizonte dar. Sie sind Zeugen langandauernder Unterbrechungen der Anlagerung der Lösserie.

Die fossilen Böden werden in der Weise beforscht, wie die Bodenkundler den Boden der Jetztzeit untersuchen. Die genetischen Horizonte der fossilen Böden werden ausführlich beschrieben. An den einzelnen Horizonten wird Farbe, Struktur, Vorhandensein von mehligem Absätzen von SiO_2 , Karbonaten etc. erforscht, Spuren der Lebenstätigkeit der Erdwöhler werden verzeichnet, der Durchmesser ihrer Gänge und Niststellen wird gemessen, deren Anzahl u. s. w. angegeben.

Der Untersucher sollte sich nicht bloss auf Bestimmung des Bodenbildungstyps beschränken. Er hat nach Möglichkeit strikt, den fossilen Boden zu bestimmen. Es können z. B. zwischen den Tschernosjoms degradierte, mächtige, gewöhnliche, südliche u. s. w. vorkommen; unter den Waldböden dunkelgraue, graue und lichtgraue.

Von besonderer Bedeutung sind je doch die Funde sogenannter „ausgestorbener“ Böden, d. h. solcher fossiler Böden, wie sie im Bestande der Bodenhülle der Jetztzeit nicht beobachtet werden. Sie sind Zeugnisse eigenartiger, längst vergangener heute nicht mehr vorhandener physikalisch-geographischer Verhältnisse. So habe ich im Jahre 1928 für die zentrale Ukraine auf eigenartige, 200 und mehr cm mächtige Tschernosjoms hingewiesen. Die zeitgenössischen Tschernosjoms erreichen eine derartige Mächtigkeit nicht. Ich habe daher 1928 Tschernosjoms dieser Art als besondere Varietät „übermächtiger“ Tschernosjoms ausgesondert. Zurzeit wird Material zur Existenz „ausgestorbener“ Böden aus der Waldbodengruppe gesammelt.

Als Schlussergebnis des Studiums fossiler Böden ist eine Zusammenstellung paläopedologischer Karten der Verbreitung eines jeden einzelnen fossilen Bodens vorgesehen.

Die fossilen Böden erfuhren im Laufe der Zeit gewisse Alterationen. Unter dem Einfluss der Grundwässer haben sich in ihnen Eisenmangansalze in der Form von bohnenartigen Konkretionen, Röhrcchen und Ansätzen eingelagert. Der Humus der fossilen Böden, welcher nicht komplettiert wird, nimmt an Menge ab, weshalb selbst die fossilen Tschernosjomböden unbedeutende Humusmengen enthalten.

Es sei daher der Untersucher fossiler Böden imstande, diese sekundären Merkmale derselben von den primären zu unterscheiden.

In den Entblössungen an den Gehängen muss der Zusammenhang der fossilen Böden mit den zeitgenössischen Gehängen verzeichnet werden. Dies ermöglicht eine Altersbestimmung des Gehänges. Aus Abb. 4 ist zu ersehen, dass der fossile Boden parallel dem Gehänge verläuft. In Abb. 5 verläuft der fossile Boden horizontal und wird vom zeitgenössischen Gehänge entblösst. Offenbar ist das in Abb. 4 dargestellte Gehänge älter, als letzteres.

In Abbildung 6 sind zwei dem Gehänge der Jetztzeit parallel verlaufende fossile Böden dargestellt. In Abb. 7 verläuft der erste fossile Boden parallel dem zeitgenössischen Gehänge; der zweite verläuft horizontal und wird vom zeitgenössischen Gehänge entblösst. Es ist daher das erste Gehänge älter, als das zweite.

Abbildung 8 zeigt einen seltenen Fall. Der zweite fossile Boden ist in einer dem zeitgenössischen Gehänge entgegengesetzten Richtung geneigt und lässt mithin das alte, von dem zeitgenössischen abweichende Relief hervortreten.

In den natürlichen Entblössungen sind einige Lösstufen erodiert. Die Frage danach, welche Lösstufen an den Gehängen entblösst werden, lässt sich auf Grund einer Beforschung der fossilen Böden entscheiden. Abbildung 9 zeigt zwei fossile Böden auf dem Plateau. Der erste ist durch gewöhnlichen Tschernosjom ausgedrückt, der zweite durch mächtigen. Nebenbei tritt am Gehänge in der Entblössung bloss ein fossiler Boden hervor, der durch mächtigen Tschernosjom ausgedrückt ist. Offenbar ist in diesem Falle der zweite fossile Boden entblösst. Die höheren Lösstufen und der erste fossile Boden sind erodiert.

Lösstufen. Bisher werden durch fossile Böden von einander getrennte Lösstufen gerechnet. Die Lösstufen werden in der Richtung von oben nach unten als erste, zweite, dritte, vierte und fünfte bezeichnet.

Jede Lösstufe wird gesondert erforscht. Ihre Mächtigkeit wird mitsamt dem auf ihr formierten fossilen Boden gemessen.

Mitunter ist, infolge von Erosion, der fossile Boden nicht erhalten geblieben, die Lösstufen sind jedoch durch eine deutliche Erosionslinie getrennt.

Die Lösstufen unterscheiden sich bisweilen von einander in Bezug auf Mächtigkeit, Verfärbung und mechanische Zusammensetzung.

Die geringste Mächtigkeit besitzt die zweite Lösstufe ($1\frac{1}{2}$ bis 3 m). Die erste Lösstufe ist $2\frac{1}{2}$ bis 5 m mächtig. Die übrigen Stufen sind zwei und mehr Male mächtiger, als die erste Stufe.

* Was die mechanische Zusammensetzung anbelangt, so ist die dritte Lösstufe am sandigsten.

Die fossilen Böden sind eigenartige Leitfossilien.

So sind z. B. im Schurf am Plateau die fossilen Böden durch folgende Varietäten ausgedrückt: erster fossiler Boden — wenig mächtiger Tschernosjom

zweiter — dunkel-grauer Waldboden; dritter — mächtiger Tschernosjom und vierter — übermächtiger Tschernosjom (Abb. 10).

Am Gehänge-Entblössung (s. Abb. 11).

Vergleicht man die Profile der Abb. 10 und 11 so zeigt sich, dass am Gehänge entblösset sind: die dritte, vierte und fünfte Lössstufe, sowie der dritte und vierte fossile Boden.

Durch Schürfen und Bohrungen ist festgestellt, dass die diversen Parzellen des Plateaus der Ukraine, infolge Alterosion eine ungleiche Anzahl von Lössstufen besitzen. So wird z. B. das Plateau des Donetz-Bergrückens von zwei Lössstufen überlagert, das Plateau von Westpodolien besitzt deren zwei bis drei und in der südlichen Ukraine sind vierstufige Plateaus bekannt.

Dem Untersucher wird die Aufgabe gestellt, die Plateaus mit verschiedener Anzahl von Lössstufen auszusondern.

Moräne. Diese wird hinsichtlich ihrer mechanischen Zusammensetzung, Farbe, Struktur und verschiedener Einschlüsse beforscht. Spezielle Beachtung finden die „Leitgeschiebe“; von denen jedes auf die Richtung der Gletscherbewegung hinweist.

Es wird der Zusammenhang der Moräne mit dem Relief geklärt. Im Revier der Dnjepr-Vereisungszunge umschreibt die Moräne das Relief, d. h. sie steigt die Gehänge der Altschluchten hinab und bedeckt deren Basis (Abb. 13).

Diese Besonderheiten der Lagerungsweise der Moräne waren es, weshalb einige Untersucher dachten, im Bereich des Mittel-Dnjeprs seien zwei Moränen vorhanden.

Zuweilen lässt sich beobachten, dass die oberen Horizonte des untermoränen Lösses unter dem Einfluss des Gletschers plattenförmig und einwenig verdichtet sind.

Abb. 14 zeigt, dass der längs dem Gehänge sich bewegende Gletscher die erste untermoränige Lössstufe, sowie einen Teil der zweiten entblösset hat.

In der Moräne kommen Durchschichtungen von Humus, bunten Tonen, Kreide, sowie Süßwasser — und terrestrischen Muscheln u. s. w. vor. Dies alles wurde von dem sich bewegenden Gletscher mitgerissen.

Fluvioglaziale Ablagerungen. Im Zusammenhang mit der Dnjeprvereisung unterscheidet man vormoränige, untermoränige und übermoränige fluvioglaziale Ablagerungen (Abb. 15). Sie sind durch geschichtete Lehme und Sande mit Zwischenschichtungen von Schotter kristallinischer Gesteine ausgedrückt. Ihr Konnex mit dem Relief ist recht markiert und erreichen sie eine maximale Mächtigkeit in den Tälern. Am Plateau fehlen sie mitunter. Die untermoränen fluvioglazialen Ablagerungen sind, im Vergleich zu den übermoränen, von grosser Mächtigkeit.

Im Glazialgebiet der nordwestlichen Ukraine erreichen die Sande, welche den mit einer späteren Vereisungsepoche zusammenhängenden fließenden Gewässern zugehören, eine bedeutende Entwicklung.

Längs den Flusstälern dringen die vormoränen fluvioglazialen Ablagerungen weit in das extraglaziale Gebiet ein.

Eine Frage von grundlegender Bedeutung ist die der Wechselbeziehungen der Moräne der Dnjeprvereisung und der Lössstufen. Meine Untersuchungen erweisen,

dass die Moräne in die dritte Lösstufe eingekeilt ist und diese in zwei ungleiche Teile trennt: eine kleinere, übermoränige und eine grössere untermoränige (Abb. 16). Dies weist auf den innigen Zusammenhang zwischen der dritten Lösstufe und der Moräne hin.

Die in Frage stehende Lösstufe hat sich in der Hauptsache beim Vorstoss des Dnjeprgletschers ausgebildet. Bei seinem Rückzuge entstand nur der wenig mächtige übermoränige Teil der dritten Lösstufe.

Die sonstigen Lösstufen sind, in Analogie zu der dritten Stufe, in Zusammenhang zu bringen mit anderen Vorstossen der Glazialmassen Osteuropas. Im Hinblick auf fünf Lösstufen kann von fünf sukzessiven Gletschervorstossen Osteuropas die Rede sein.

Die Moräne der Dnjeprvereisung ist an die dritten Lösstufe gebunden. Sie stellt offenbar eine Urkunde des dritten Gletschervorstosses Osteuropas dar.

Die Frage nach der Parallelisierung der Vereisungen Osteuropas mit denen Westeuropas lässt sich bedingungsweise folgendermassen andeuten. Zuerst der von der ersten Lösstufe überdeckten Altflussablagerungen der überauigen Terrasse des Flusses Udaj sind Überreste der Kultur des Aurignacien gefunden worden. Diese ist charakteristisch für die Würm-Interstadiale. Es wird deshalb die erste Lösstufe mit Würm II und die zweite Lösstufe mit Würm I verbunden. Der erste fossile Boden gehört der Würm-Interstadiale an. Die dritte Lösstufe entspricht dem Riss und der zweite fossile Boden der Riss-Würm-Interglazialepoche. Der dritte fossile Boden wird an das Mindel-Riss-Interglazialzeitalter ¹⁾ gebunden. Die vierte Lösstufe wird mit Mindel und die fünfte bedingungsweise mit Günz in Konnex gestellt. Der vierte fossile Boden ist synchronistisch mit der Günz-Mindel Interglazialepoche (bedingungsweise).

Am Plateau erstrecken sich die fluvioglazialen Ablagerungen der Dnjeprvereisung ein wenig in das extraglaziale Gebiet hinein und keilen sich, analog zur Moräne, in die dritte Lösstufe ein (Abb. 17).

In höheren Bereichen der östlichen und südlichen Ukraine keilt sich die zweite Lösstufe am Plateau aus und überlagert die erste Lösstufe unmittelbar die dritte. Indessen erreicht an den Terrassen die zweite Lösstufe den Schwarzmeer—Asowschen Küstenstreifen.

In der nordwestlichen Ukraine (Wolhynien, das Kiewer Gebiet) sind beträchtliche Wasser-Sand-Ablagerungen, die von Löss nicht bedeckt sind, entwickelt. Bedingungsweise kann ihr Alter dem Würm II zugerechnet werden. Innerhalb dieser Sande kommen Lössinseln (Nowograd-Wolhynski, Jarun u. a.) vor. Diese bestehen aus Stufenlössen (nicht unter 2 Stufen); sie sind offensichtlich der Erosion der Lössregion durch fliessende Gewässer entgangen. Diese Inseln sind unter Zuhilfenahme von Bohrungen zu erforschen.

In Betracht ist zu ziehen, dass in der Ukraine Spuren einer älteren, als die Dnjeprvereisung gefunden werden könnten. Am Mittel-Dnjepr sind unter Mindel-Riss-Sanden mit Vivipara diluviana Schotter-Ablagerungen, die bedingungsweise mit der zweiten Vereisung Ost-Europas in Konnex zu bringen sind. In Podolien

¹⁾ In Altflussablagerungen des Dnjepr und des Dnjestr befinden sich unter der dritten Lösstufe Sande mit Paludina diluviana, die kennzeichnend für die Mindel-Riss Interglazialzeit ist.

sind Ablagerungen von sogenanntem karpatischen Grus (aus Jaspis, Quarz, Feuerstein, tonigem Sandstein bestehend) bekannt, der durch zwei Varietäten vertreten ist; einer geschichteten und einer ungeschichteten. Die seltenen Schürfungen zeigen, dass der karpatische Grus von der vierten Lösstufe überdeckt wird. Bedingungsweise kann derselbe mit den Vorgängen in der Karpaten verknüpft werden. Diese Ablagerungen sollten mit Hilfe von Schurfen und Bohrungen erforscht werden.

Süßwasser-Landsee-Ablagerungen¹⁾.

Dieselben sind erheblich entwickelt im linksufrigen (vom Dnjepr) Glazialgebiet der Ukraine; auch werden sie in Podolien angetroffen.

Im linksufrigen Gebiet wurden sie vornehmlich unter der Moräne angetroffen, im Bestande aller drei Stufen des untermoränen Lösses. Mitunter gelangen sie in der ersten und dritten übermoränen Lösstufe zur Beobachtung.

In Podolien, wo die Moräne der Dnjeprvereisung fehlt, sind die sandig—tonigen Süßwasserablagerungen von Lösstufen überdeckt.

Jeweilig ist es angebracht, an speziell dazu gewählten ebenen Stellen Schurfe und Bohrungen anzulegen, um die Stratigraphie der Süßwasserreihe zu ermitteln.

Ein Studium der Molluskenfauna dieser Ablagerungen ergibt das erforderliche Material zur Beurteilung der physikalisch—geographischen Verhältnisse der Epoche ihrer Entstehung. Besonders wertvoll ist in dieser Hinsicht die mit der Dnjeprvereisung zusammenhängende Fauna der dritten Lösstufe, deren Beforschung uns verlässliche Anhaltspunkte hinsichtlich der Bedingungen liefert, unter denen die Dnjeprvereisung statthatte.

Durch Untersuchung der Fauna sonstiger Lösstufen lassen sich analoge Daten betreffend die physikalisch—geographischen Verhältnisse des Zeitalters ihrer Entstehung ermitteln.

Der im Glazialgebiet des rechtsufrigen Gebiets entwickelte Geschiebeleöss präsentiert sich als lössartiger Karbonatlehm mit Geschieben kristallinischer Gesteine und rotbraunen Zwischenschichtungen und Linsen. Seine Mächtigkeit beträgt $\frac{1}{2}$ bis 1 m. Zunterst geht er allmählig in die Moräne über. Seine Entstehung ist mit bodenbildenden Vorgängen der Riss-Würm Interglazialepoche in Konnex zu bringen, als auf die Moräne,—infolge von (bisweilen partieller) Erosion des übermoränen Teils der dritten Lösstufe,—Bodenbildungsprozesse einwirkten.

Verwitterungsprozesse der Jetztzeit verarbeiten an alten Entblössungen die oberen Horizonte der Moräne zu lössartigem Lehm.

All diese Momente müssen durch Abtragung geklärt werden.

Lössartige Ablagerungen. Die zeitgenössischen Verwitterungsprozesse resultieren in einem lössartigen Aussehen der tonig—sandigen vorquartären Formationen an der Oberfläche. Die Mächtigkeit dieser Verwitterungskruste beträgt $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ m und weniger.

Unter Zuhilfenahme von Abtragung hat man nicht nur die lössartige Formation, sondern auch ihren allmählichen Übergang in das Muttergestein zu beforschen.

¹⁾ Dieselben sind im Abschnitt Süßwasserlöss besprochen worden. Hier wird einiges zusätzlich gegeben.

Altalluviablagerungen befinden sich im Bestande der Flussterrassen. Sie sind daher innig verknüpft mit den Terrassen.

Bei der Erforschung der Terrassen sind vier Momente zu berücksichtigen: 1. Vertiefung des Tales. 2. Verbreiterung desselben. 3. Ansammlung loser Ablagerungen 4. Bildung (Einschneiden) der Terrassenabstufung (Abb. 20).

Das vierte Moment, nämlich das der Ausbildung (Einschneiden) der Terrassenabstufung ist das eigentliche Bildungsmoment der Terrasse.

Behufs Altersbestimmung der Terrasse, d. h. der Zeit der Ausbildung der Terrassenabstufung, sollte man die die Alluvialablagerungen überdeckende Lösserie studieren. Hierzu wird an einer ebenen Stelle der Terrasse ein Schurf (mit Bohrungen) gegraben, wobei durchaus durch die gesamte Lösserie, bis einschliesslich zu den Alluvialablagerungen vorgedrungen werden soll.

Verschiedene Möglichkeiten sind ins Auge zu fassen.

Die Alluvialablagerungen sind, beispielsweise, von der ersten Lösstufe überdeckt (Abb. 21).

In diesem Falle entstand die Terrasse zu Anfang der letzten Vereisung (bedingungsweise Würm II) und wurde von der ersten Lösstufe überdeckt.

Sollte sich auf den Alluvialablagerungen ein von der ersten Lösstufe überdeckter (Abb. 22) fossiler Boden formiert haben, so hat sich die Terrasse zu Anfang der Würm — Interstadiale ausgebildet.

Sind die alluvialen Ablagerungen von zwei Lösstufen überdeckt (Abb. 23), so bestimmt sich der Zeitpunkt der Entstehung der Terrasse als Anfang des vierten Vorstosses der Eismassen Osteuropas (bedingungsweise Würm I).

Es sind noch Fälle komplizierterer Lösserien der Terrassen bekannt; die Bestimmungsmethode ihres Zeitalters bleibt jedoch die gleiche.

Wenn die Terrasse nicht von Löss überdeckt ist, so hat sie sich offenbar in Postglazialzeit ausgebildet.

Bei der Untersuchung von Terrassen des Glazialgebiets ist die Feststellung ihrer Beziehung zur Moräne als wichtigsten Moment anzusprechen. Hier sind zwei Fälle möglich: 1. Die Moräne gehört zum Bestande der Terrasse (Abb. 24) und 2. Die Moräne auf der Terrasse wurde erodiert (Abb. 25).

Es erhebt sich wohl kein Zweifel, dass die Terrasse in dem ersteren Falle ein höheres Alter besitzt.

Wenn die Moräne dem Bestande der Terrasse nicht angehört, so lässt sich auf Grund der grösseren oder geringeren Kompliziertheit der Lösserie, das Zeitalter der Terrasse genauer bestimmen.

Die Terrassen erheben sich in Abstufungen über einander. Gerechnet wird angefangen von unten (Abb. 27); die Flussaue, als endgültig noch nicht formierte Terrasse, wird nicht mitgerechnet.

Abbildung 27 zeigt drei Terrassen. Zum Bestande der ersten Terrasse gehören nur Alluvialablagerungen (№ 4) somit ist sie im Laufe der Postglazialzeit entstanden. Die Alluvialablagerungen der zweiten Terrasse werden von der ersten Lösstufe überdeckt. Ihr Alter bestimmt sich durch Würm II. Die dritte Terrasse ist aus der ersten Lösstufe, dem ersten fossilen Boden und der zweiten Lösstufe zusammengesetzt. Unterhalb verlaufen Alluvialablagerungen. Ihr Alter ist das des Würm I.

Bisweilen gehören dem Bestande der Terrasse nicht komplette Lösstufen an. Wie aus Abb. 28 ersichtlich, werden die Alluvialablagerungen von der ersten Lösstufe überdeckt, sowie vom ersten fossilen Boden und dem Oberteil der zweiten Lösstufe. Das Fehlen des Unterteils der zweiten Lösstufe auf der Terrasse lässt sich dadurch erklären, dass zu Beginn des vorletzten Vorstosses der Eismassen (bedingungsweise Würm I) die Alluvialablagerungen sich nicht ansammelten. Zu Mitte der Glazialepoche schnitt sich die Terrasse ins Relief der Gegend ein und es lagerte sich der obere Teil der zweiten Lösstufe auf ihr ab.

Auch sind Fälle bekannt, wo der fossile Boden sich auf Alluvialablagerungen formiert hat und von der Lösserie überdeckt ist.

Die Ueberdeckung der Alluvialablagerungen bald durch ganze Lösstufen, bald durch Teile derselben, das Vorhandensein bzw. Fehlen des fossilen Bodens auf den Alluvialablagerungen legt Zeugnis dafür ab, dass die Terrassen zu verschiedenen Zeitpunkten des Quartärs entstanden sind.

Zu bemerken ist, dass in dem Areal der Ukraine die Terrassen dort von erheblicher Entwicklung sind, wo die Alluvialablagerungen von einer oder von drei Lösstufen überdeckt sind.

Ein besonderes Studium erheischen die Anzeichen alter Erosion in der Form von breiten alten Schluchten (Balki) in die sich die zeitgenössischen Schluchten eingeschnitten haben. Hier ist es erforderlich: 1. den Zusammenhang mit den Terrassen (Altbasis der Erosion) zu ermitteln. 2. Mittels Schürfungen und Bohrungen die sie überdeckende Lösserie zu bestimmen.

Die offenen Täler, welche die Wasserscheiden durchschneiden und die Täler verschiedener Flüsse vereinigen, sind am deutlichsten im Glazialgebiet der linksufrigen Ukraine entwickelt. Ihr Bett ist recht breit (mehrere km) und von der Lösserie überdeckt, zuweilen auch von der Moräne.

Durch Schürfungen und Bohrungen ist das Alter eines jeden offenen Tals zu bestimmen.

Äolische Sande sind in der Hauptsache an der ersten (lössfreien) Terrasse entwickelt, besonders längs den linken Ufern des Dnjepr, Psjol, der Worskla und des nördlichen Donetz. Am Dnjestr, an der Sula u. s. w. sind sie bedeutend schwächer entwickelt. Eine ausnehmend grossartige Entwicklung erreichen die äolischen Sande Polesiens.

Die Untersuchung der äolischen Sande läuft hinaus auf:

1. die Bestimmung des Areals und des geomorphologischen Charakters ihrer Verbreitung;

2. das Studium der Formen äolischer Bildungen.

Was das Areal ihrer Verbreitung anbelangt, so sind diese Sande, wie schon erwähnt, mit der ersten (überauigen) Terrasse verbunden. Bisweilen steigen sie auf den Rand einer höheren Terrasse hinauf gelangen, jedoch in der Regel, nicht bis auf das Plateau.

Die Äolbildungen unterscheiden sich ihrer Form nach als a) parabolische Dünen b) Querdünen c) Längsdünen d) Kutschugurs e) hügelartige Sande.

Besonders entwickelt sind die parabolischen Dünen Polesiens.

Kutschugurs sind ovale Hügel äolischen Sandes mit fast gleichmässig geneigten Böschungen.

Barchane (Bogen- oder Sicheldünen) werden nur sehr selten angetroffen.

All diese Formen äolischer Sande benötigen des Studiums und der Kartierung.

Im natürlichen Zustande sind die äolischen Sande durch die Vegetation fixiert und unbeweglich. Infolge Aushauens der Wälder. Abweidens des Grases durch das Vieh und Auspflügung kommt es zur Vernichtung der Vegetationsdecke und die Sande beginnen zu wandern.

In den Dünensanden sind Horizonte fossiler Böden bekannt. Meistens wird ein einziger fossiler Boden konstatiert.

Die Stufigkeit der Dünensande wird in folgender Weise beforscht. Unter den Äolbildungen wähle man solche, bei denen sich steile Böschungen erhalten haben. Hier ist der Sand ein wenig verdichtet. Durch Aufgraben des steilen Gehänges (sowie auch mittels Bohrungen) lässt sich der fossile Boden finden (Abb. 30).

Der fossile Boden ist Zeuge einer Unterbrechung in der Anhäufung des Dünensandes. Er wird, gleichwie der zeitgenössische Boden, nach den genetischen Horizonten beforscht. Durchaus ist der Typ des fossilen Bodens festzustellen. Die Äolbildungen nehmen eine lössfreie Terrasse ein. Ihre Ausbildung fällt in die Postglazialzeit. Hinsichtlich der Bedingungen, unter welchen die Anhäufung von Dünensanden erfolgt, lassen sich bloss Vermutungen aussprechen: 1. eine trockene Periode des Klimas. 2. sekundäre Schwankungen der Gegend. Mit Hebung des Geländes sinkt der Grundwasserstand in den Sanden; die Vegetation leidet Mangel an Wasser und geht ein. Die Sande beginnen zu wandern.

Die Stufigkeit der Dünensande lässt sich auch durch Eingriffe des Menschen erklären. Die Besiedelung unbeweglicher Sande durch den Menschen ruft Vernichtung der Vegetation und Bewegung der Sande hervor. Auch werden tatsächlich in den Dünensanden mitunter Überreste der Industrie des prähistorischen Menschen vorgefunden.

Von den akkumulativen äolischen Formen sind die destruktiven Formen zu unterscheiden, nämlich tiefe Rinnen von Auswehungen in den Dünensanden.

Die marine Fazies ist auf einen engen Meeresuferstreifen beschränkt und gehören ihr an: 1. Kaspische Ablagerungen in der Region Taganrog-Mariupol 2. Marine Liman-Muscheln und Sande der Liman-Ufergebiete.

Die Kaspischen Ablagerungen nehmen eine markierte Terrasse ein. In ihrem Bestande befinden sich sandig-tonige Ablagerungen mit *Didacna crassa*, *Paludina diluviana*. Die Ablagerungen werden wiederum von drei Lössstufen überdeckt (Abb. 31). Der Umstand, dass die kaspischen Ablagerungen sich unterhalb der dritten Lössstufe befinden, bestimmt ihr Alter, als das der zweiten Interglazialepoche (Mindel-Riss).

Die Kaspische Terrasse erhebt sich um mehr als 20 m über dem Wasserspiegel des Asowschen Meeres und ist $\frac{1}{2}$ bis 11 km. breit.

Bohrungen haben Kaspische Ablagerungen im Bereich von Nikolajew am Bug-Liman ergeben.

Vor kurzem hat P. A. Prawoslawlew darüber berichtet, dass im Gebiet von Taganrog, an der Oberfläche heutigen Tschernosjoms eine wenig mächtige bis zu $\frac{1}{2}$ m lehmige, sandiglehmige Schicht mit zeitgenössischen Muscheln des Asowschen Meeres gelagert ist. Dies beweist, seines Erachtens, eine unlängst stattgehabte Meerestrausgression.

Als Ergebniss einer Beforschung der Gegend von Taganrog (Station Morskaja) wurde am Rande der Kaspischen Terrasse das Vorkommen einzelner Muscheln vom Asowschen Meer, in der Nähe von bewohnten Häusern festgestellt; dieselben waren hierher von Fischern gebracht worden. Spuren einer alten, der in Frage stehenden Transgression entsprechenden Küstenlinie wurden jedoch nicht konstatiert.

Marine Liman-Muscheln sind eine Begleiterscheinung der Limanufer und bilden in den Limantälern niedrige Terrassen. Eine Beforschung der Muschelfauna der Odessaer Limane lässt erkennen, dass zur Zeit ihrer Anlagerung die Bucht von Odessa salziger war. Die Limanmeeresmuscheln sind nicht von Löss überdeckt, was auf ihr Postlöss — (postglaziales) Alter hindeutet.

Die marinen Limanmuschelanhäufungen (Terrassen) sollen kartiert und ihre Beziehungen zu den Lösstufen ermittelt werden.

Die Bewegungen der Erdkruste im Areal der Ukraine trugen während der Quartärperiode zunächst epirogenetischen Charakter. Im Konnex mit diesen Bewegungen befindet sich die Entstehung von Flussterrassen. Anzeichen epirogenetischer Schwankungen werden distinkt im Bereiche der Meeresküsten konstatiert. Die Limane des nördlichen Ufergebiets des Schwarzen und des Asowschen Meeres sind die bei der Senkung des Binnenlandes von der See überschwemmten unteren Teile der Flusstäler.

Südlich von Cherson steigt die erste Stufe unter das Niveau der Seewässer, was Senkung der Gegend beweist (Abb. 32).

Es sollte weiter Material zu dieser Frage gesammelt werden.

Offen verbleibt die Frage nach den tektonischen Bewegungen in der Ukraine während der Quartärzeit.

Neuerdings kommt eine besondere Bedeutung den Funden von Kulturresten des prähistorischen Menschen in der Quartärerie zu.

In der Lösserie wird die Kultur des Paläoliths und in Postlössablagerungen die des Neoliths vorgefunden.

Die Überreste des Paläoliths sind in der Hauptsache durch Feuersteingeräte vertreten. Daher verdienen Feuersteinfunde im Löss die eingehendste Beachtung.

Am meisten Chancen für das Auffinden der Paläolith-Kultur bieten Gehänge und Flussterassen.

In der Ukraine sind bisher Überreste des oberen Paläoliths (Aurignacien) mitsamt Überresten vom Mammut gefunden worden. Dieselben waren von der ersten Lösstufe bedeckt und gehören daher der Würm-Interstadiale an.

Reste des Neoliths (u. Metall) sind vornehmlich mit den Dünen verknüpft, die die erste Terrasse überdecken. An den Gehängen stehen die Neolithfunde im Konnex mit der zeitgenössischen Bodendecke.

Von Belang ist es, den Zusammenhang der einzelnen Dünenandhorizonte mit neolithischen (und späteren) Funden festzustellen.

Das gesammelte Material wird dem Laboratorium zu einer entsprechenden (petrographischen, mechanischen, chemischen und paläontologischen) Bearbeitung überwiesen.

ВСЕУКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК.

Труди Природничо-Технічного Відділу. № 14. 1931.

„Четвертинний Період“. Вип. 3.

ACADÉMIE DES SCIENCES D'UKRAINE.

Mémoires de la Classe des Sciences Naturelles et Techniques. № 14. 1931.

„Die Quartärperiode“ Lief. 3.

Інструкція до малакофавністичного вивчення лесів та лесуватих порід.

М. О. Мельник

Vorschriften zur malakologischen Erforschung der Löss- und Lössformationen

М. О. Melnyk

Тепер, коли леси на території нашого Союзу великою мірою вивчені малакофавністичне вивчення їх є найвідсталіша ділянка. А тимчасом для лесів та лесуватих порід фауна м'якунів має таке саме, як і для інших відкладів стратиграфічне та особливо екологічне значення.

Для палеонтологічного вивчення лесів та лесуватих порід вирішальне значення має метод збирання матеріалу.

Недосконально зібраний палеонтологічний матеріал особливо для геолога, цінний дуже мало. Малакофавністично досліджуючи леси та лесуваті породи, треба певно точно встановлювати такі моменти, збираючи матеріал:

1. Встановлювати, до якого поверху належить досліджувана порода. Чи це є типовий лес даного поверху, чи лесуваті породи серії даного поверху лесу (напр., типовий лес I-го поверху, лесуватий, верстуватий суглинок серії I-го поверху лесу, типовий лес I-го підморенового поверху).

2. Для лесуватих порід, коли вони верстовані, встановляти характер верстуватості (виразно-верстуваті, невиразно-верстуваті, верстуватість місцева).

3. Для озерових відмін лесів та лесуватих порід встановляти розміри колишніх водоймищ, якщо це можливо (озеро, калюжа).

4. Де саме розташовано відслонення чи шурф (плято, тераса, схил, дно долини та інш.).

5. Встановлювати, чи немає ознак розмиву між окремими стратиграфічними одиницями (напр. типовий лес II-го поверху на розмитій поверхні морени).

II. Характер уложення фауни в породі.

1. Черепашки розпорошені у всій товщі даної породи (густо, зрідка).

2. У товщі однорідної породи трапляються сталі горизонти (смуги), збагачені фауною (зазначити грубість таких смуг).

3. В однорідній товщі породи фауна розташована невиразно окресленими плямами (зазначити розміри таких плям).

4. Фауна розташована окремими дрібними верствочками, часто з перевагою якогось одного виду, що є наслідком водного сортування (зазначити розміри верствочок).

5. Фауна розташована дуже збагаченими гніздами (розміри гнізд).

До вивчення звірів землеріїв та їх кротовин

I. Г. Підоплічка.

Zur Kenntnis der erdwühlenden Säugetiere und ihrer Krotowinen

I. G. Pidoplitschka.

Лес, цей один з найважливіших у нас утворів четвертинного часу, густо пронизаний ходами сучасних і вимерлих звірів землеріїв. Ці засипані землею ходи відомі під назвою кротовин. Кротовини давно звернули на себе увагу дослідників, зокрема ґрунтознавців, але досі їх як слід не досліджували. Тільки останніми роками з'явилося декілька праць, що детально висвітлюють наслідки діяльності землеріїв (Панков 5; Савинов і Францессон 12), чи подають дані і метод дослідження фосильних кротовин (Біленко 34), абож на підставі наявності кротовин під попільняковими ґрунтами, — дають висновки про облісення степу (Крокос 53)¹⁾. Поглиблену екологічну оцінку діяльності землеріїв подає Лепікаш (189).

Ще надто мало досліджені самі творці кротовин звірі-землерії, ще мало приділено уваги тій ролі звірів-землеріїв, що вони відігравали і почасти ще відіграють, переміщуючи колосальні, кінець-кінцем, маси ґрунту з долішніх горизонтів у горішні й навпаки. Свого часу кротовинам приділив багато уваги Докучаєв (22; 46), на наслідки діяльності землеріїв звертав увагу Вернадський (76), Мушкетов (79) та інші геологи. Особливо підкреслював це явище Висоцький (35—42), а також Набоків (61—64). Останнього часу поглиблений інтерес до значення землеріїв у степовому біоценозі виявили зоологи Формозов (18; 17), Кашкаров (77), Свириденко (96) та інші, а також ґрунтознавці Махов (58, 59), Кавалерідзе (48) та інші; ботаніки Десятова-Шостенко (9) тощо.

1929 р. від проф. Г. Г. Махова через проф. В. Г. Аверина я одержав пропозицію скласти інструкцію для дослідження землеріїв. Взявшись виконувати цю пропозицію щодо звірів-землеріїв (не включаючи землеріїв червей, комах тощо)²⁾, я далі підбирав призибуваний мною ще раніше³⁾

¹⁾ Це питання ще раніше висвітлювали в своїх працях Набоків, Махов, почасти Флоров та інші.

²⁾ Питання про ролі землеріїв з безхребтових тварин треба окремо детально розробити.

³⁾ Р. 1926—29 мої спроби досліджувати сучасних і вимерлих землеріїв-звірів дуже підтримував академік П. А. Тутковський, останнього часу таку саму підтримку я маю від акад. В. В. Різниченка.

матеріал до цього питання і поповнював його новими спостереженнями за останні два роки. Подаючи тут попереднє зведення про кротовини, можна сподіватися, що це деякою мірою сприятиме їх вивченню.

Дещо з літератури про землеріїв і кротовини.

Література про кротовини численна¹⁾, але я не маю наміру її детально розглядати, подам тільки основні, потрібні на наш погляд, факти. В минулому питання про кротовини і про їх утворення дебатовали в площині того, як вони утворилися. Г. П. Гельмерсен (21) уважав, що кротовини утворилися на місці засипаних порожнин від коріння колишніх дерев, але він же зауважив, що „это явление нельзя обойти молчанием, даже тогда, когда оказалось бы, что полости эти суть ничто иное как субфосильные норы грызунов“ (21, с. 421). Вичерпливі доводи проти „рослинної теорії“ походження кротовин, наводила низка авторів, зокрема Докучаєв (22, 46, 49), але не так давно Талієв (25) знову намагався відтворити цю „рослинну теорію“; незабаром Сукачев (29) збірив досить повні матеріали про дійсне походження кротовин, використавши їх проти тверджень Талієва, при чому Талієв після праці разом з Сукачевим одмовився від свого ранішого погляду (Сукачев 29, с. 402). Отож тепер суперечок про те, якого походження кротовини, власне, не існує. Це дає змогу просунутися вперед до їх глибшого вивчення. „Кротовини“, що утворилися на місці колишнього коріння дерев, трапляються зрідка в лісостеповій смузі і здебільшого вони дуже недавнього походження²⁾. До ранніх указівок про кротовини треба віднести спостереження Кіпріянова 1854 р.³⁾ (23а) та Черняєва 1857 р. Черняєв (32, с. 6) звертає увагу на циліндричні ходи в ґрунті і підґрунті, заповнені масою землі із сумішки порід, що входять до складу ґрунту і підґрунтя. Як він каже, такі засипані нори на Харківщині відомі під назвою „кротовин“, а на Вороніжчині під назвою „хом'яковин“. Називаючи засипані ховрашині нори „сусликовинами“, цей автор покликується на слова В. М. Черняєва, що спостерігав їх на Орловщині, Чернігівщині і степових місцях Тульської та Тамбовської губ. Звернувши увагу на те, що кротовини трапляються по лісових місцевостях, де тепер ховрахів або інших землеріїв, характерних для степу, немає, автор каже, що на підставі цього можна судити, були чи не були ліси за раніших далеких нам епох у тій чи іншій місцевості. На підставі порівняння кротовин з норами сучасних нам звірят автор пропонує називати їх іменнями творців кротовин, як от: сусликовини, хом'яковини, сліпчини, тхоровини, бабаковини, лисичини тощо⁴⁾. Після цього

¹⁾ Список літератури поданий вкінці статті, не являє собою вичерпливого списку, багато даних, роакиданих в геологічних, ґрунтознавчих та інших працях я не мав змоги використати.

²⁾ Про „кротовини“ з-під коріння дерев див. Єленев (31), Талієв (25), Сукачев (29).

³⁾ За Докучаєвим (22); див. також Кіпріянoff (23).

⁴⁾ Такі пропозиції бувають часом і тепер, мовляв, через те, що кріт у степах мало водиться, назва „кротовини“ по суті неправильна. Справді, на перший погляд слово кротовина походить од слова „кріт“ або „кротити“, але можливо, що справа стоїть і інакше. Так на Глухівщині уже кажуть „крут“ (замість „кріт“) і „крутити“ (замість „кротити“), отже тут ми вже наближаємося до слів „крутити“, „викручувати“ землю, а коли так, то не буде силуваною справою називати всі засипані нори кротовинами.

всього автор подає таку цікаву думку: „Присутствие таких ходов в почве в особенности чрезвычайно благотельно действует на разведение дерев тем, что по ним проникает в подпочву верхняя черноземная почва и таким образом доставляет корням более потребных для питания материалов; кроме того, ходы эти делают свободным просачивание воды в глубочайшие слои подпочвы, состоящей в степных губерниях большей частью из глинистых пород“.

Думку про корисне значення кротовин у такому розумінні, як то говорив Черняєв, висловлювали й інші дослідники. Так, наприклад, агроном Колесников (десь біля 1914 р.) в доповіді Новоузенському земству Самарської губ.¹⁾ і собі намагався довести, що суслики не тільки шкідливі, а й корисні, бо вони, риючи нори, сприяють аерації ґрунту і т. інш. Однак більшість таких здогадів певна дослідницька праця ще не ствердила. Кажучи про корисне значення кротовин, насамперед треба мати на увазі значення їх у процесі ґрунтоутворення. З цього погляду серйозну працю проробив Висоцький (35—42; 127). Він зазначив (127, с. 19), що „свавці землекроти мають велике значення у ґрунтоутворенні по степах і серед них зінське щеня стоїть на першому місці“. Останнього часу, у зоологічних працях з'явилися вказівки на те, що часом землерії, викидаючи землю з нори, безпосередньо сприяють розвитку рослинності навколо своєї нори. Наприклад, Беме (8, с. 11—12) зауважує: „Местонахождение норы *Mesocricetus raddei* легко определить еще издали, благодаря тому, что вблизи ее особенно пышно развивается посев и бросается в глаза своим высоким ростом и темной зеленью. Я объясняю это тем, что хомяки, постоянно копая, выбрасывая и разрыхляя землю, тем самым ее удобряют. Нередко небольшой участок посева ячменя в дес. покрыт такими кругами темной зелени в 8—10 местах“.

Я (Підоплічка 11, с. 31) наводив спостереження М. О. Вернера в Шпиківському р. Тульчинської окр., що „помітив на плантаціях буряків таке явище: біля нір хом'яка буряки завжди зеленіші і виділяються на загальному фоні плянтації“.

Серебреніков (13, с. 274), кажучи про *Ellobius talpinus*, наводить слова Зарудного, що „в местностях, в которых долго жили землекопы, улучшались сенокосы и в большом изобилии принимались расти таволга и карагана“.

Той же Серебреніков в іншій праці (14, с. 2) наводить приклад негативної праці землерія-ховраха: „относительно мугоджарских сусликов необходимо указать, что их постоянная роющая деятельность является весьма важным фактором в процессе почвообразования, при том, с точки зрения сельско-хозяйственной, фактором отрицательным. Вынося на поверхность соленосную породу глубоких слоев ґрунта, суслики в немалой степени способствуют засолению почвы. При определении характерных для этих зверков стадий в иных случаях даже затруднительно сказать, поселились ли суслики на готовых солонцах или они сами на участках своих колоний образовали эти солонцы. Во всяком случае зависимость между величиной колоний и размерами солонцов прямая: чем больше колония, тем больше и занимаемый ею солонцеватый участок“.

Аналогічну думку вислов-

¹⁾ З доповіді Ф. К. Лебедева в Інституті приклад. зоолог. та фітопатології в Ленінграді 1926 р.

лював ще Леваковський (10, с. 28—29): „Я могу положительно утверждать, что эти нечерноземные пятна среди чернозема обязаны своим происхождением влиянию больших копающих животных“¹⁾... „Набросанные кучи солончатой глины изглаживаются и сравниваются с окружающей почвой, образуя из себя солончаковые пятна“. 31. VII 1931 р. в околицях ст. Чортотлик, Криворізької окр. на полях с. Олексіївки я спостерігав цікаве явище: на наритих купинах біля нір ховрахів (косі нори) та інших гризунів, — бур'ян *Ceratocarpus arenarius* поріс у 4—5 разів більший (див. таблицю, мал. 1), ніж на непорушеній поверхні толоки²⁾.

Францесон і Савінов (19), кажучи про вплив байбаковини на хемізм навколішнього ґрунту, подають такі зауваження: „Если байбаковина располагается на черноземном пятне, то она не вносит существенных изменений в химизм окружающей ее почвы, потому, что она только добавляет углекислого кальция к почве, которая и без того уже насыщена известью. Но если байбак поселяется на солонце, то он производит огромные изменения. Он начинает известковать почву, насыщенную натрием, и мало помалу этот поглощенный почвой натрий замещается на кальций. И, как только это произойдет, солонец перестает существовать — он превращается в почву, более или менее приближающуюся к черноземным вариантам. Жизнь в байбаковине постепенно замирает, — землерой оставляет ее, и поверхность ее завоевывается растительностью... Эта растительность по отмирании постепенно накапливает органическое вещество. Вскипание, наблюдавшееся раньше на поверхности, постепенно опускается глубже, и байбаковина медленно превращается в черноземное пятно на общем фоне столбчатых солонцов. Таким образом, в лице байбака природа создала мелиоратора солонцов и этим самым она указывает один из путей для улучшения этих совершенно непригодных для полеводства почв (підкреслення наше I. П.), дающих урожай только во влажные годы.

З наведених прикладів, яких можна було б навести далеко більше, видно, що з сільсько-господарського погляду безпосередній вплив землеріїв на культурні та інші рослини може бути і позитивний і негативний, залежно від властивостей ґрунту. З цього виходить, як я вже зазначав не раз (Підоплічка 11; 91; 93), що поглиблене вивчення землеріїв і питомої ваги кротовин у ґрунті повинне дати матеріал, важливий не тільки на те, щоб з'ясувати четвертинну історію нашого краю, не тільки для теоретичної сторони четвертинних студій, а головне для практичних деяких потреб нашої агротехніки. В міру розвитку агротехніки землеріїв так чи інакше буде винищено, і тепер їх роля дедалі меншає, але ж нема ніяких підстав ігнорувати детальніше вивчення діяльності землеріїв, бо те, що ми знаємо про цю діяльність, ще далеке од потрібного мінімуму, на підставі якого можна було б зробити ті чи інші висновки.

¹⁾ Ця думка Леваковського у тому масштабі, як він думав, як відомо, не ствердилася.

²⁾ Деякі рослини, як от курай (*Salsola Kali*), так само буйно розвиваються на купинах. Курай як посухотривала рослина з часом може стати за кормову рослину, гідну для силосування

Кротовинний лес¹⁾.

Лес, переритий більше як на 50⁰/₀, зветься кротовинним (за Набокіх). Як пояснює Набокіх (63, 187, 188), цей лес утворився так. Під натиском обліснення землерії скупчувалися там, де не було лісу, і тому так страшенно перерили лес. Та це явище можна пояснювати й інакше. Річ у тім, що землерії заселяють окремі ділянки сучасного степу дуже неоднаково, незалежно від лісу. Це залежить од екологічних властивостей степу. Це питання потребує поглибленої аналізи. Л. А. Лепікаш, торкнувшись питання про кротовинний лес (189), подав багато нових даних і думок з цього приводу. Насамперед Л. А. Лепікаш уважає, що те, що багато авторів мали за „кротовинний лес“, треба віднести не до матірної породи, а до ґрунтового профілю. Це видно з того, як він розподіляє поземи чорноземлі (189, с. 87). „Поземи чорноземлі умовно позначаємо: А — гумусовий, однорідно і трохи інтенсивніше офарблений. В — верхня частина переходового, по відношенні до гумусового офарблення. С₁ — долішня частина найбільше перерита землеріями (підкреслення мое І. П.) і С₂ — лес без суцільного гумусового офарблення, часом зверху досить ще переритий“. Щодо грубизни переритих землеріями поземів, то Л. А. Лепікаш зазначає: „найінтенсивніша діяльність землеріїв проявилася на краще звогченому і легшого механічного складу лесові. В таких випадках грубизна „кротовинного“ позему дорівнює 170—180 см від поверхні, а в окремих випадках і біля 2-х м. При збільшенні глиняности лесу грубість „кротовинного“ лесу менша і для суглинястих відмін його дорівнює 140—150 см. Лес побільшеної піскуватости слабше переритий“ (189, с. 37). Щодо структури та гумузности окремих поземів в зв'язку, з діяльністю землеріїв, то Л. А. Лепікаш подає такі дані. „В місцях, не зачеплених ходами землеріїв, помітна грудкувата, стовпчаста структура (189, с. 89)“. „В поземі С₁ виразної структури здебільшого немає; через надмірну переритість позем має пухку консистенцію і уявляє пухку грудкувато-пороховату масу“ (189, с. 87). „Поступове зменшення гумусу з глибиною заперечує виключно „кротовинне“ походження другої частини переходового позему; це ще раз вказує на те, що чорноземлі високого буріння повстають у наслідок своєрідного гідрологічного режиму, а не діяльності землеріїв“ [„кротовинні чорноземлі“ Глінки (43); зооваріанти Махова (59)] (189, с. 120). Кажучи про „кротовинний“ позем під різними типами ґрунтів; Л. А. Лепікаш зазначає, що „глибина „кротовинного“ позему під темносірими ґрунтами, як правило, менша, ніж під чорноземлями або здеґрадованими, й часто зовсім не виявляється“ (189, с. 151). Щодо здеґрадованих, чорноземель, то „кротовинний позем переходового гумусового, що лежить нижче „бурого“, позему зберігає особливості попереднього степового ґрунтотворення і з'являється якби рудіментом або реліктом останнього“ (189, с. 143). „Дуже піскуваті відміни чорноземель характеризуються меншою переритістю“ (189, с. 94).

¹⁾ Цей і наступний розділ написані за найближчою участю Л. А. Лепікаша; за це, а також за поданий мені для використання рукопис (Л. А. Лепікаш. Ґрунти Проскурівщини) висловляю йому щиро подяку.

Розглядаючи питання про вапнякові конкреції, Л. А. Лепікаш, каже, що цих конкрецій в гумусовому і переходовому поземі звичайно немає. „В межах гумусових поземів вони часом трапляються в матеріалі кротовин і, очевидно, принесені землеріями з долішніх поземів“ (189, с. 90—91) (підкреслення моє. І. П.).

Загальну оцінку діяльності землеріїв Л. А. Лепікаш для району, що він дослідив, подає в такий формі:

„М'якість клімату Західної України, в зв'язку з легким механічним складом лесу, і спричинилася до витворення своєрідних глибоких, але малогумусових чорноземель. Цими ж факторами пояснюється і надзвичайна переритість кротовинами (землеріями). Скупчення їх тут відбувалося не в наслідок наступання лісу і звуження „житлоплощі“ землеріїв, як думав Набокіх (63, 187, 188), а в наслідок певної фіто-зоологічної зональності в зв'язку з зональністю фізично-географічною. Дійсно, м'який клімат, буйний лучний степ. легкий механічний склад лесу—все це створювало дуже сприятливі умови життя землеріїв, через неглибоке промерзання ґрунту зимою, наявність великої кількості органічної маси для живлення та легкість прокладання ходів. Особливо м'якість клімату мусить відбитись на діяльності робаків, анатомічна будова яких не відповідає життю в сухих степах“. Ці твердження доводять ще й те, що на південь від суцільного острова лісних ґрунтів Поділля землерії поширилися куди менше. До цього спричинилися „побільшена глинястість лесу й сухе підсоння. В Надзів'ї та на Північному Кавказі, де кліматичні умови нагадують західньо-українські, ми знову спостерігаємо розвиток землеріїв“. Далі на цій самій сторінці Л. А. Лепікаш зазначає, що Г. Г. Махов вказував йому на те, що в Чаплях (Асканія Нова) землерії ховрахи живляться головно *Poa pratensis*. „Значне поширення цієї рослини якраз пристосоване до лучних степів типу подільських“.

Отже, за Л. А. Лепікашем, раніші дослідники за „кротовинний лес“ помилково вважали переритий переходовий щодо гумусового забарвлення позем чорноземель („північні чорноземлі“ та ін.). Кротовин у лесі звичайно небагато, бо, як каже Л. А. Лепікаш, землеріям не було потреби робити в лесі густі ходи, вони переривали переходовий позем ґрунту, де скупчувалося коріння степових рослин, спальні комірочки черваків, себто на глибині різній в різних районах.

Значення кротовин у вивченні питань генези ґрунтів та деяких питань гідрології.

Кротовини трапляються у ґрунтах найрізноманітніших типів: крім чорноземельних ґрунтів та їх відмін, у пісках, торфово-болотяних і лучних ґрунтах, під „солодями“ і т. ін. У кожному випадку вони мають специфічне значення. Наприклад, наявність кротовин під торфо-болотяними та лучними ґрунтами може дати вказівки на генезу заболочення. Л. А. Лепікаш, досліджуючи дно Жищинецької низини¹⁾, виявив таку картину: „торф'яний позем розвивається тільки зверху, а нижче йде гумусовий позем. Це свідчить, що раніше дно западини було сухіше. Про це свідчить також знахо-

¹⁾ Кол. Проскурівська окр.

дження ходу землерія¹⁾. Формування торфяного позему постало вже розмірно недавно“ (189, с. 198).

Про вирішення питань обліснення на підставі наявності чи відсутності кротовин дані подано нижче.

З гідрологічного погляду кротовини заслуговують на увагу тоді, коли наприклад, сучасний рівень води вищий, ніж хід землерія (суходільного), це показує на те, що раніш рівень води стояв нижче. Л. А. Лепікаш спостерігав такий факт у Кам'янці Подільському на дослідному полі²⁾, а так само в районі Низового Дніпра. Кротовини почасти можуть свідчити і про епейрогенічні рухи земної поверхні в районі морського узбережжя, коли пов'язати їх з рівнем води в морі.

Роля землеріїв в обвалюванні провалів.

Мені доводилося вже відзначити (Підоплічка 152), що землерії-гризуни, міцно тримаючися „степових“ ділянок, густо заселяють незорані (бо неприступні) смужки навколо провалів. Вода, стікаючи в провалля, бурлить часом через нори, а це прискорює обвалювання стін. Таке явище я спостерігав в околицях с. Талдиків, Шевченк. окр. Усякі спостереження щодо цього питання треба фіксувати. Зокрема треба зважити хуткість обвалювання лесу, густо пронизаного кротовинами і непронозаного чи мало пронизаного.

Про потужність процесу переривання ґрунту землеріями, про його визначення та про його значіння.

Вирахування об'єму викинутої з нір землі робили Вернадський (76), Мушкетов (79), Сілантьєв (80), Кашкаров (77) та інші дослідники. Але треба сказати, що тепер про потужність цієї роботи землеріїв ми можемо дати конкретного матеріалу не досить, бо суто емпіричний метод підрахувати об'єм наритих куп землі дає велику помилку, бо форма купин і їх щільність надто мінлива залежно від цілої низки умов, а тому треба розробляти точніші методи підрахунків. Не відкидаючи цілком способу вирахувати об'єм виритої землі по купинах, що для деяких землеріїв, наприклад, для крота дає задовільні наслідки, на нашу думку найточніші дані дає, однак, спосіб вирахувати об'єм нори, тобто об'єм землі, яку землерій виносять на поверхню чи переміщає з одного горизонту в другий, беручи форму нори за циліндер, камеру за кулю й вираховуючи їх об'єм за звичайними геометричними формулами. Коли прийняти такий метод підрахунків, постає надто важливе питання про пересічні діаметри. За пересічний діаметр нори (що засипана являє собою кротовину) чи камери ми вважаємо той, що його одержуємо, як середню арифметичну величину мінімум від 2-х вимірних діаметрів перекрою нори чи камери³⁾. Річ у тім, що деякі

¹⁾ Щодо ходів землеріїв у заболочених ґрунтах, то треба виявляти певну обережність, бо в землерії, як напр., водяний щур та деякі інші, що можуть рити ходи незалежно від сухішого режиму ґрунту.

²⁾ Л. А. Лепікаш. Ґрунти Кам'янецького с.-г. дослідного поля (рукопис).

³⁾ Перекрої розуміються перпендикулярні до площин попереку й висоти.

землерії (кріт, земляний заець та інші) мають виразно неправильно циліндричні ходи, стиснуті зверху вниз (кріт) чи з боків (земляний заець), отож перекрій таких нір має кілька неоднакових діаметрів. Орієнтуючись на масовий матеріал з дослідження кротовин, що тільки й може дати нам позитивні наслідки дослідження, ми повинні zarazом дбати про точний, але й нескладний метод підрахунків, тому то пересічні діаметри в 2-х, а іноді 3-х вимірів, на нашу думку, мають задовольнити нас щодо потрібної точности. Крім того, дослідження сучасних кротовин щодо вимірів методично повинне бути однакове з дослідженням кротовин фосильних¹⁾, а як буде видно з інструкції, вимірювати діаметри фосильних кротовин доведеться, здебільшого, тільки один раз, бо за розкопів перекрій кротовин роблять у найрізноманітніших, площинах і він дає найрізноманітніші, формами округлі, фігури. На підставі пересічних діаметрів, зібраних у масовій кількості, ми зможемо класифікувати фосильні кротовини за видами чи за групами видів. Щоб вирахувати риттєву діяльність, ми повинні знати пересічні довжини ходів залежно від умов ґрунту і підґрунтя, пересічну кількість камер, щоб на підставі цього вираховувати об'єм порушеної й виритої землі. Цю задачу треба розв'язати спостереженнями над норами сучасних землеріїв. Фосильні четвертинні землерії і кротовини, взагалі, належать видам, що живуть здебільшого й тепер, але мають відмінний від колишнього ареал поширення, отож вивчення четвертинних землеріїв має базуватися на вивченні сучасних. Треба сказати, що дані про нори сучасних землеріїв надто фрагментарні. Це пояснюється тим, що землеріїв-гризунів досліджують весь час переважно ті дослідники, що мають на меті винищувати гризунів як шкідників, отже підходячи до цього питання з своїх інтересів, вони докладних розкопів нір з точною фіксацією розмірів ходів зробили мало і крім того, коли це й було зроблено, то не завжди задовільно. Часом численні накреслені схеми нір мають виміри тільки довжини ходів, діаметри ж не вказані (див. напр. Лебедев 137).

Щоб уяснити можливу ролю землерія щодо перериття ґрунту, наведу показовий розрахунок щодо краплистого ховраха (*Citellus suslicus*). Пересічний діаметр його нори 5,5 см завглибшки, нора пересічно 1 м. За сучасного життя цього ховраха на рілній площі та на перелогам нора його має тільки один хід і залягаючи в сплячку, ховрах забиває цей хід землею, риючи одночасно майбутній хід, що не доходить до поверхні; остаточно прориває його ховрах вже на весні. Таким чином, через вказаний спосіб рити нору, нора щороку повинна переміщатися з місця на місце. Отже, коли мати на увазі, що одна нора ховраха має площу перекрою нори 24 кв. см, весь поверх ґрунту завгрубшки в 1 м може бути перевернутий:—коли на га буде 100 ховрахів, за 41000 років (густина ховрахів в 100 шт. на га там, де проти них не борються, річ звичайна), коли ж на га житиме 500 ховрахів щороку, то ту ж працю вони виконають за 8300 років; 1000 ховрахів за 4000 років і т. д. Отож вивчаючи гуштину кротовин у лесах та погруппувавши

¹⁾ Фосильні кротовини це ті, що містяться нижче від 1-го похованого ґрунту і їх не вярли сучасні землерії; звичайно, що й над першим похованим ґрунтом можуть бути фосильні кротовини, тобто ті, що належать вимерлим землеріям.

їх за видами землеріїв і вивчивши, нарешті, потужність риттедіяльності землеріїв, можна навіть деякою мірою судити про те, скільки потрібно було років на те, щоб перерити лес тою чи тою мірою, сіткою кротовин. Спробу оцінювати період часу на підставі переритості ґрунту кротовинами робив Сукачев (29), йому заперечував Криштофович (50), та хоч питання це й суперечне, докладніше розробити цей метод слід.

Значіння землеріїв в степовому біоценозі.

Формозов у розвідці, присвяченій цьому питанню, що видрукувана в англійському журналі „Ecology“ (Formosov 18), так резюмує значіння ссавців, у тому числі й землеріїв у степовому біоценозі.

1. Багата фауна травоїдних ссавців характерна для степів. Ці тварини є натуральний елемент степового ландшафту та степового біоценозу.

2. Величезна більшість степових гризунів живе в більше чи менше просторих і складних норах. Одна група гризунів проводить все своє життя в землі і добуває їжу, невпинно риючи ходи (*Siphnaeus*, *Spalax*, *Ellobius* та деякі інші). Ходи нір гризунів сягають вглиб 4—5 м. Риючи свої галерії в ґрунті і підґрунті гризуни викидають на надвірну поверхню величезну кількість землі з глибоких верств і тим виконують величезну працю.

3. Ця праця має велике значіння для складу поверхні землі і особливо для утворення ґрунту і для життя рослин.

4. Земля, що її викинули гризуни на поверхню, як правило не така лужна, багатша на мінеральні солі і бідна на гумус.

5. Рослинність на купинах, що їх понаривали в степу численні тварини, має завжди пустельніший ксерофітний характер; на початку має в своєму складі багато „бур'янів“.

6. Земля, вирита на поверхню з нір, зазнає змін, аналогічних змінам, що їх зазнав ґрунт навколишнього степу, одночасно з процесом ґрунтоутворення змінюється рослинність даної купини. Кінець-кінцем рослини стають подібні до рослинності незритих місць.

7. У степу заселеному гризунами як поверхневі верстви ґрунту так і рослини не однорідні, а різні.

8. Через риттеву діяльність гризунів ділянки степу безперестанно повертаються до первісної стадії розвитку. Гризуни одволюють натуральну послідовність рослинних асоціацій і цим допомагають затримуватися на довгі періоди видам рослин, до яких гризуни пристосувались.

9. Роля, що її відіграють копитні тварини в життю степових рослин, полягає в тому, що вони втоптують кущі рослин, знищують сухі рослини і цим сприяють сильному розвитку колосківців, їх участь теж неминуча, щоб підтримати рівновагу всередині степових асоціацій.

10. У природних умовах обидві групи травоїдних ссавців являють собою найактивніший елемент біоценозу. Еволюція степових рослинних асоціацій і різних видів відбувається за постійного впливу цих тварин.

З наведених висновків Формозова видно, який тісний біоценотичний зв'язок існує між гризунами, копитними степовими звірями і степовою рослинністю.

Набокiх (63, с. 67), характеризуючи степову місцевiсть, зазначає, що до неї „веде приурочено своєобразное сообщество землероев, принимающих такое же постоянное участие в жизни черноземных почв как и растительное население“. Гроссет (44, с. 75) зазначає, що наслідки діяльності землерiїв — кротовини увiйшли до діагнози степу.

Крім вияснення суто кількісного боку механічної діяльності гризунів перед дослідниками стоїть далеко важче завдання про якісні показники діяльності звірів-землерiїв. Вимерлі землерiї залишили по собі деякі документи, що характеризують їх безпосередній якісний вплив на ґрунт. З. VIII. 1929 р. в с. Псище, біля Житомира, в кручі з лесу я спостерігав кротовини, засипані так само лесом тільки трохи відмінним своїм кольором од основної маси лесу. Але на дні камер (усього таких камер спостережено 2), виявлено прошарок затемнений гумусом. Коли цей прошарок утворився в рослинній масі, що заповнювала гніздо, то це заслуговує на велику увагу. Аналогічне явище спостерігав Висоцький (42, с. 17), досліджуючи шурфи в Чаплях.

Кротовинні галерії в матірній товщі лесу, стаючи за провідників повітря, води і коріння рослин, призводять до вивітрювання товщі лесу по периферії кротовин. Ці й багато інших не досліджених як слід рис, що характеризують якісний вплив кротовин на матірню породу, повинні привернути нашу увагу.

Коротка характеристика рецентних землерiїв, що живуть на Україні та їх кротовин.¹⁾

Зінське щеня (*g. Spalax*). Подекуди 70–80%, а часом і близько 100% (Підоплічка 91) кротовин зробило зінське щеня. Вивчаючи кротовини, треба вивчати сучасне зінське щеня насамперед.

Діаметри ходів сучасних землерiїв (в см).

Назва землерія	Висотний діаметр	Поперечний діаметр	Пересічний діаметр	Сукупна довжина ходів	Примітка
<i>Spalax micropthalmus</i>	—	6–8	7	3000	Висоцький (127) Огнев (148) Підоплічка
	7–14 6–10,3	8–12 7,2–10	8,7 7,9	7700 —	
<i>Citellus pygmaeus</i>	—	4,5–7	5,7	60–500	Мілаютин (144, 145) Калабухов и Раевский (135)
	—	4,5–6	—	—	
<i>Citellus suslicus</i>	—	4,4–6,7	5,5	—	Силантьев (80) Журин (131) Виноградов (124)
	—	{ 4,4–6,7			
<i>Citellus citellus</i>	—	5,5–7	—	3000	Підоплічка
<i>Marmota bobak</i>	—	26,5	—	500–800	Лебедев (137) Силантьев (80)
	18–22	22–31	23	600–1200	

¹⁾ Діаметри нiр і камер, довжини ходів сучасних землерiїв — для зручності зведені в окремi таблиці.

Назва землерія	Висотний діаметр	Поперечний діаметр	Пересічний діаметр	Сукупна довжина ходів	Примітка
<i>Alactaga jaculus</i>	10—11 8—12 7,6	6—7 5,5—8,5 5,1	— 8 —	190—20 250—1100 —	Калабухов и Раевский (135) Фенюк (158, 159) (пересічно з 40 вимірів) Силантьев (156)
<i>Cricetus cricetus</i>	—	4,5—8	6,4	100—600	Підоплічка (11) (14 вимірів)
<i>Cricetulus migratorius</i>	—	2,5—4	3,2	50—235	Підоплічка (152)
<i>Ellobius talpinus</i>	—	4,5 3—5,5	—	— біля 10000	Підоплічка Формозов (17)
<i>Sylvimus sylvaticus</i>	1,9—3,5	1,8—7,5	3,4	65—300	Підоплічка (виміри 36 нір)
<i>Talpa europaea</i>	4—8	4—9,5	6	—	Кришталъ (78)

Діаметри камер сучасних землерів (в см).

Назва землерія	Висотний діаметр	Поперечний діаметр	Повздовжн. діаметр	Пересічний діаметр	Глибина залягання	Примітка
<i>Spalax michophtalmus</i>	16—20 21	18—23 19	— 22—25	19 —	150—250 175—300	Огнев (148) Підоплічка
<i>Citellus pygmaeus</i>	15	20	25	20	30—125	Милютин (144)
<i>Citellus citellus</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Citellus suslicus</i>	—	18 18,3	28 20	— 19	— 70—142	Черняев (32) Журин (131) (20 вимірів)
<i>Marmota bobak</i>	—	43—71	43—94	63	178,213	Силантьев (80)
<i>Alactaga jaculus</i>	14—19 —	13—18 18—20	— —	16 —	90—220 —	Фенюк (159) Калабухов и Раевский (135)
<i>Cricetus cricetus</i>	20	10—42	15—40	23	22—180	Підоплічка (11)
<i>Cricetulus migratorius</i>	—	8—20	—	—	27—100	Підоплічка (152)
<i>Ellobius talpinus</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Sylvimus sylvaticus</i>	7—15	9,5	9—20	10,6	53 пересічно	Підоплічка
<i>Talpa europaea</i>	—	—	—	—	—	—

Життя цього звіря майже невідоме. Єдині цінні, але надто недостатні спостереження над зінським щеням подав Висоцький (126, 127).

Зінські щенята на Україні належать кільком видам. На Лівобережжі живе *Spalax microphtalmus* Güld., але можливо, що в районі долішнього Дніпра на Лівобережжя переходять представники правобережної групи зінських щенят і навпаки: *S. microphtalmus* переходить на Правобережжя. У районі Одеси О. О. Бравнер знайшов *S. hungaricus* Meh. Для Першомайської округи О. О. Мигулін вказує *S. monticola* Nehr. нарешті, за моїми даними на Шевченківщині, Гуманщині, Могилівщині і по інших місцях Правобережжя жив і подекуди живе ще й тепер *S. polonicus* Meh. З наведеного видно, що дані про видовий склад зінських щенят зовсім незавдовільні, а тому тепер нічого покищо не можна сказати про те, з яких саме центрів відбувалося заселення українських степів степовою фавною. Зінське щеня рие свої нори, вигризаючи землю зубами-різцями, які в нього найрозвиненіші, рівняючи до інших степових гризунів. Через це в кротовинах навіть дуже давніх часто зберігаються сліди зубів зінського щеняти у вигляді двох жолобків, що йдуть паралельно, а потім трохи розходяться під кутом. Ширина жолобка дорівнює ширині зуба різця, а саме 3—4 мм. Це дає змогу визначити, що кротовина належить зінському щеняті, навіть тоді, коли кісток не знайдено. Крім того, кротовини зінських щенят часто заповнені матірньою породою і ґрунтом так, що на перекрої ми маємо концентричні кола з лесу й чорноземлі („окаймовані кротовини“). При чому часом навколо лесової серцевини кротовини маємо коло чорноземлі, а часом навпаки. Таке явище пояснюється способом рити нори, про що подає свої спостереження Оболенський (146). Не треба, однак, забуватися, що „напівокаймовані кротовини“ утворюються часом в наслідок різних способів засипання кротовини. Іноді концентричні прошарки в кротовині утворюють також хом'яки.

В Східньому Передкавказзі живе дуже великий вид зінського щеняти *S. giganteus* Nehr. Недавно Полянський (95) вказав цей вид у списку фосильних четвертинних гризунів на Галицькому Поділлі. Коли вказівка Полянського правдива¹⁾, то це ставить на порядок денний відшукати сліди цього виду у нас, поскільки з ним пов'язані питання генези четвертинної степової фавни на Україні.

Ховрахи (g. *Citellus*). На Україні є три види ховрахів. Один з них західньо-європейський (*Citellus citellus* L.) живе в кол. Могилівській, частині Кам'янецької, Тульчинської округ і видимо в АМСРР. Другий — краплистий ховрах (*C. suslicus* Güld.), що живе в Правобережному Степу, Правобережному й Лівобережному Лісостепу, та поза межами України водиться в Центральному чорноземельному краю РСФРР, доходячи на схід до Волги, а на південь приблизно до лінії Саратов — Полтава — Дніпропетровське (на Правобережжі і в Басарабії він доходить до моря). Останніми часами краплисті ховрахи виявлені і в Білорусі у Слуцькій окр., але чи вони там аборигенні, чи завезені, — питання ще спірне (Яцентковський 161; Підоплічка 91). В степовому Лівобережжі живе малий ховрах (*Citellus pygmaeus* Pall.)

¹⁾ Фрагменти великих *S. polonicus* або інших можна сплутати з *S. giganteus*.

Крім цих видів, жив ще на Україні, але вимер *Citellus rufescens* Keys. et Blas. (Підоплічка 94). Усі ці види поряд з зінським щеням відігравали й відіграють велику роль у переритті ґрунту; крім того, детальне вивчення їх екології дасть змогу відтворити біоценотичні минулі умови наших степів. Тепер, наприклад *C. rugtaeus* (третій вид на Україні) характерний для посушливих степів середнього, а особливо долішнього району Уралу, Волги і Дніпра, а *C. suslicus* характерний загалом для Лісостепу.

Визначати копальні останки ховрахів не так легко; але тепер це можна зробити далеко точніше, ніж це робили часом давніш. Нори ховрахів рие, гризучи землю зубами, але велику частину праці виконує й ногами. У цілих степах ховрахи, живучи на однім місці, з року в рік наривають великі купи землі, іноді навіть більші як бабаковини, що, визначаючи „бабаковини“, треба взяти до відома. Заслуговує на увагу питання про те, які великі купини нариває *C. suslicus*, живучи на цілині. У цього виду на тих перелогах, що мені довелося бачити на Правобережжі, купини, характерних для *C. rugtaeus*, я не бачив.

Бабак (*Marmota bobak* Müll.). Історія того, як бабак вимирає на Україні, та інші пов'язані з ним питання за даними досьгоднішніми більш-менш детально висвітлені в працях Більського (81) і моїх (90, 91). Останнього часу дещо новіше про існування бабаків у причорноморських степах висловив А. С. Медведев.¹⁾ На його думку, в Чаплях (Асканія Нова) екологічні умови (рослинність — вузьколисті колосківці) не сприятливі для бабака, і він тут повинен був вимерти досить давно. Теперішня акліматизація бабаків в Чаплях через це засуджена на невдачу. Ця думка А. С. Медведева досить слушна й заслуговує на детальне пророблення. Річ у тім, що на Правобережжі бабаки вимерли видимо надто давно.²⁾ Отож у тих районах, де ліс не міг спричинитися до вимирання бабаків, можливо до цього спричинивсь сам степ, переживши зміну рослинного травистого вкриття.

А що бабаки як великі звірі переховуються в лесі довше, ніж інші гризуни³⁾, то є надія, що з бабаком можна буде пов'язати вирішення низки проблем заселення тваринами і рослинами наших лесів, тоді, коли інші дрібні гризуни не збереглися.

Бабак рие нори за допомогою зубів. Сліди його зубів у вигляді жолобків 4—4,5 мм завширшки залишаються у кротовинах, а це дає змогу визначити кротовини. Спостереження над життям бабаків та про будову нір є у Сілантьєва (80). Спостереження над сибірськими бабаками подає Формозов (17), окремі дані з біології подає Мигулін (140).

Хом'як (*Cricetus cricetus* L.). За наших часів хом'яки не заселяють густо певних ділянок, їхніх нір на за припадає 5—10 або далеко

¹⁾ У доповіді Зоол. музею ВУАН 23. II 1931 р.

²⁾ Досі панувала була думка, що на Правобережжі не знайдено копальних залишків бабака. Однак, Гельмерсен (21, с. 17) вказує залишки *Arctomys bobak* для околиць теперішнього Зінов'євська. Визначив ці залишки акад. Ф. Брандт, тому можна думати, що Гельмерсенова вказівка правдива. Не певне тільки те, що Гельмерсен зве у згаданій праці *Cricetus vulgaris* „сусликом“.

³⁾ Про знахідку бабака в лесі див., напр., Heller (85).

менше. За відомостями, що я їх зібрав (Підоплічка 116), густоти більшої, як 50 нір на га, не буває. З життя хом'яка відомо, що він не мириться з іншими індивідами свого таки виду, тим то хом'як в протигагу ховракам є звір не гуртовий¹⁾ і його вага як землерія далеко менша, ніж, скажм, зінського щеняти і ховраха. Однак, копальні залишки хом'яків трапляються нерідко так само, як і їх кротовини, тому риттедіяльність хом'яка, в міру того, як він її виявляє, слід досліджувати. В протигагу знову таки ховракам, які запасів на зиму не роблять, хом'як запасав на зиму в господарчих умовах зерно, а в дикіших умовах коріння. В цій особливості біології хом'яка треба шукати екологічних показників щодо його поширення в минулому. Нори хом'як рие за допомогою зубів і ніг.

Хом'ячок (*Cricetulus migratorius* Pall.), лісова миша (*Sylvimus sylvaticus* L.) та інші *Muridae*.

Хом'ячкові й лісові миші як землеріям належить серед інших дрібних *Muridae* відмінне місце тим, що будова їхніх нір нагадує нори хом'яка і глибиною нори цих звірят сягають іноді глибше гумусового поверху, досягаючи горизонту буріння від соляної кислоти. Окремо треба розглядати степово-хатню мишу (*Mus musculus hortulanus* Nordm.), що в степових умовах нараває великі купи землі, прикриваючи нею запаси.

Діяльність степово-хатніх мишей як землеріїв досить помітна. В одніну від хом'ячка й лісової миші різні нориці (*Microtus*) густо переривають лабіринтами ходів, — переважно гумусовий ґрунт²⁾. В деяких умовах нориці зв'язані скорше з луговими площами, ніж з підвищеними плято, але в умовах сільського господарства вони пристосувалися до рільної землі, інтенсивно перериваючи „рільний поверх“ ґрунту і заразом страшенно шкодячи культурним рослинам, що їхнім коштом вони живуть. Таким чином, мишуватих гризунів можна відрізнити в окрему групу щодо впливу їх на ґрунт, вирізняючи, однак, хом'ячка, лісову мишу в одну підгрупу, а нориць й степово-хатню мишу в другу. Про риттеву діяльність нориць подають спостереження Савінов і Францессон (12); Тюліна (16).

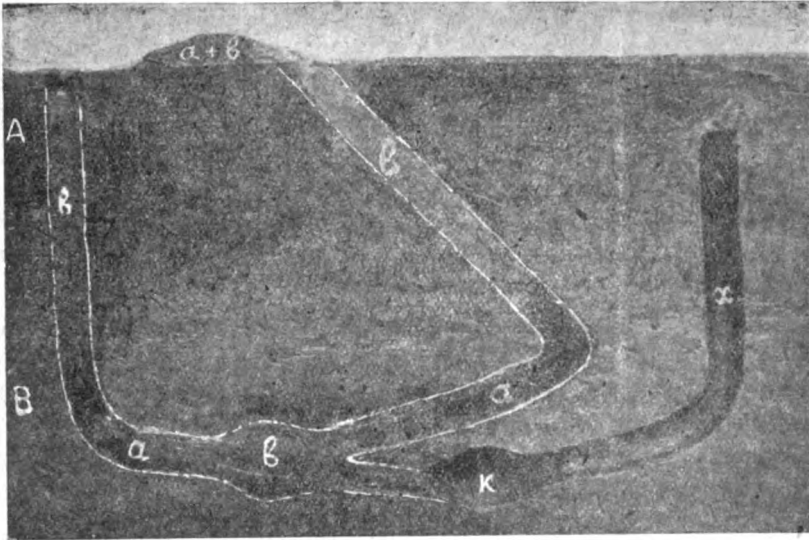
Сліпушок (*Ellobius talpinus* Pall.). Сліпушок належить теж до *Microtinae*, але як землерієві йому належить одне з найперших місць серед землеріїв узагалі. Д. Кашкаров, спостерігаючи діяльність сліпушка в Талаському Алатау, вирахував, що припадає „примерно один вершок вы-

¹⁾ Щоб відзначити те явище, що деякі гризуни густо населяють певні ділянки, як, напр. ховрахи, уживають розуміння „общественный“, „соціальний“, що українською мовою буде „суспільний, соціальний“. Вважаючи, що такі терміни для даного випадку не правильні, скільки суспільство навіть серед тварин має інший зміст, я маю таких тварин, як ховрахи, називати „гуртовими“, хом'яків „негуртовими“ і т. інш.

²⁾ Савінов і Францессон (12, с. 70) вважають, що нориці, степово-хатня миша та інші мишуваті гризуни переривають гумусовий горизонт вище від лінії буріння і тим впливають на механічний склад ґрунту, а не на його хемізм. В основному це так. Однак і мишуватих гризунів треба розгрупувати, бо, наприклад, лісова миша за моїм спостереженням нерідко посідає ділянки, характерні незначною грубістю гумусового поверху, тимто з своїх нір лісова миша викидає лес, чим присутність лісової миші часто й виявляють.

брошеної землі на кожен вершок ґрунту (за рік). Повидимому роль сліпушки в утворенні ґрунту дуже велика“ (77, с. 222).

Сліпушок там, де він живе, рие цілі величезні лабіринти ходів.



Мал. 1. Переміщення матеріалу ґрунтових поземів у норі ховраха (*Cittellus zuslicus*). *A* — ґрунтовий позем *A*; *B* — ґрунтовий позем *B*; *a*, *a* — матеріал ґрунтового позему *A*; *b*, *b* — матеріал ґрунтового позему *B*, *a + b*, *b*, *a* — забита нора 1-го року (літа); *b*, *a* *b* (зліва) забита нора 2-го року; *к* — пуста камера та *х* — не забитий хід норі, що в ній зимує ховрах (зима 2—3-го року існування норі).

Земляний заць (Alactaga jaculus Pall.). Земляному зайцеві, як землереві належить значне місце. Вдень нірки свої він забиває наритою землею. Густина заселення ним певних площ не велика. Останнього часу з'явилися більше-менше детальні праці, які висвітлюють життя сучасних великих земляних зайців (Фенюк, 158, 159), а також інших (Беме и Красовский, 120).

Кріт (Talpa europaea). Кріт як землерий має надзвичайну риттєву потужність. О. П. Кришталъ вирахував, що за літо на площі 200 га кроти викинули близько 204 тонн землі і проробили 87000 м ходів. Але він цілковито зв'язаний з личинками комах, що живуть у ґрунті, та дощовими червами, а тому привичаєний до луків, загалом же до звогченої зони Лісостепу, Полісся і не живе у б. м. сухих степах (див. Бравнер 121, 179).

Відмінно від згаданих гризунів кріт рие землю передніми ногами, що в зв'язку з цим дуже модифіковані. На високих лесових плято кротовин, що їх нарив якраз кріт, майже немає.

Вивчення сучасних землеріїв.

Щоб розуміти значіння фосильних кротовин, неминуче треба досконало знати життя сучасних землеріїв. Основні моменти, що їх не висвітлювали як слід до цього часу і які треба висвітлювати всім дослідникам, що досліджують сучасних землеріїв, такі:

1. Точне географічне та екологічне поширення землерія, тобто в яких адміністративних районах і селах трапляється та в яких саме місцях. Зокрема, чи трапляються хом'яки, зінські щенята, ховрахи, земляні зайці, бабаки тощо в лісі. Який розмір галявин, що вони їх посідають.

2. Численність землерія за даних умов. Облік численности завсіди треба зводити до площі¹⁾. Для цього підраховують нори на площі не меншій як 0,25 га для дрібних землеріїв (Muridae) і не меншій як 1 га для великих (ховрахи, хом'яки тощо), при чому попереднім обстеженням треба встановити найтипівішу, щодо гущини заселення ділянку і тоді на ній робити облік.

3. Будова нори землерія. Обов'язково вказувати висотний і поперечний²⁾ діаметр ходів в різних місцях нори. На підставі багатьох вимірів (вказувати скільки) вивести пересічний діаметр ходів, а також максимальний і мінімальний. Так само дослідити камери, як спальні так і ті, що для запасів: а саме висотний, поперечний та повздовжний їх діаметр³⁾. На підставі цих вимірів вивести пересічний діаметр, а також мінімальний і максимальний. Зважувати зміну діаметрів залежно від ґрунтових умов. Рисуючи схеми нір, вживати числових показників на самій схемі, а не обмежуватися тільки тим, що подавати масштаб. Вираховуючи об'єм нори, вважати за циліндри і вживати формулу $V = \pi r^2 h$, камери — за кулю $V = \frac{4}{3} \pi r^3$ ⁴⁾.

І жа землерія. Багато землеріїв їдять цибульки та коріння степових рослин. В культурних умовах харчовий режим землерія дуже змінюється, тому особливої ваги набуває вивчення запасів землеріїв з диких рослин.

Досліди останніх часів виявили, що брак води в степових рослинах спричиняється до літньої сплячки ховрахів (Кашкаров 136, Калабухов 180), тому питання про соковитість рослинності на певних ділянках де живуть землерії, в певні часи року і повинно увійти до програми дослідів.

5. Інші прояви життя: сплячка, перехід літньої сплячки в зимову тощо; які землерії взимку не сплять і коштом чого вони живуть.

Розмноження — число поколінь і дітей, природні вороги землерія тощо.

Досліджуючи рослинність стацій зайнятих землеріями та склад запасів, треба намагатися точно визначити рослини (використовуючи для цього фахівців ботаніків) та зробити гербарій для контролю.

Обрахунки об'єму купин.

1. Як я вже зазначав, обрахунки об'єму купин не завсіди дають задовільні наслідки, бо об'єм купин, протягом часу підо впливом дощів, злягання

¹⁾ Час зовсім одмовитися від таких визначень численности, як „багато“, „мало“ і т. інш.

²⁾ Висотний — що означає висоту нори, а коли нора сторчова, то перпендикулярний до того діаметру, який прийнятий за ширину.

³⁾ Повздовжний діаметр камери починається там, де хід переходить у камеру.

⁴⁾ Об'єм нір бажано встановляти на місці розкопів, бо тоді легше зважувати окремі варті уваги ухилення форми нори і зводити їх до форми циліндра, а камер до кулі — використовуючи для цього пересічні діаметри.

тощо, дуже змінюються. Але такі землерії як кріт (*Talpa europaea*), зінське щеня (*Spalax*), сліпущок (*Ellobius talpinus*) виривають багато купин, які досить легко досліджувати за свіжого стану; що забезпечує потрібну точність дослідів. Ці землерії риють цілі лабіринти ходів, тому, щоб удосконалити визначення потужності їхньої риттєдіяльності, обрахунок об'єму купин є обов'язковий

2. Щоб вирахувати об'єм купини, найзручніше вважати її за сегмент кулі і користатися для цього формулою $V = \pi h^2 (r - \frac{1}{3} h)$ ¹⁾. Таким чином потрібно встановити пересічний діаметр купини і її висоту і потім визначивши радіус робити обрахунки.

3. Щоб мати на увазі дані про купину, варто зважувати матеріал, що її складає. Вага матеріалу певною мірою може допомагати вираховувати об'єм, тоді, коли нори розкопати не можна, а сама купина трохи зляглася.

4. Кріт (*Talpa europaea*) та деякі дрібні гризуни взимку, риючися під снігом, наривають земляні валики. Об'єм таких валиків, що відповідають норі (в снігу), треба вираховувати за площею поперечного перекрою і загальною довжиною валика за формулою $V = \pi r^2 h$ (об'єм циліндра). Ці валики можна досліджувати тільки на провесні.

5. Способи розкопувати нори можуть бути різні. Це залежить від самого дослідника та способів роботи, але головне — це щоб простежити усі ходи й однірки, їх розмір і глибину залягання. Для зручності можна робити іноді ін'єкцію нір гіпсом, вапном, навіть лесом (коли нора в чорноземі) і т. інш. Ін'єктовані нори легко помітні на тлі товщі, в якій вони зроблені (матеріал для ін'єкції повинен мати інший колір, ніж матеріал породи).

Техніка розкопування нір подана у Сілантьєва (75), вказівки до біологічних спостережень див. Бравнер (72), Белінг і Шарлемань (71), Зверев (73а) — але не треба забувати, що спосіб спостережень за всіма залежить од міри усвідомлення того цільового настановлення, що його має спостерігач.

Дослідження рослинності на купинах, що їх парили землерії.

1. Хоч це питання і виходить до попередніх розділів, але воно має важливе значіння, тому його треба детальніше висвітлити. Фльора купин за всіма специфічна, вона є показчик властивостей викинутого на поверхню ґрунту, тому досліджувати її треба уважно, геоботанічними методами (див. Алехін 181, Лавренко і Десятова-Шостенко 59).

2. Досі досліджено більш-менш фльору бабаковин, такі спостереження подає Траншель (15), Мальцев (168), Десятова-Шостенко (9), Формозов (18), Савінов і Францессон (12), але треба таку саму увагу звертати на фльору купин, що їх наривають і інші землерії, щоб мати змогу пов'язати групи купинної рослинності з групами самих землеріїв.

Дослідження кротовини.

1. Як вказувано раніш, кротовини треба розбивати на 2 великі групи: фосильні й сучасні.

¹⁾ Другий вигляд цієї формули такий: $V = \frac{1}{6} \pi h (3r^2 - h^2)$.

Найважча й найважливіша задача, це встановити, до якого поверху лесу належать кротовини. Там, де горішній поверх лесу завгрубки 1—2 м — кротовини сучасних землеріїв проходять через копальний ґрунт у спідній горизонт лесу. Щоб цю задачу розв'язати, треба мати на увазі цілу низку даних як про сами кротовини, так і про їх творців.

2. Класифікація кротовин. Основні типи кротовин подав Сукачев (29).

I. Звичайні (суцільні) кротовини — ті, що на перекрої дають одноманітну округлу пляму — тобто що засипані чорноземлю, лесом, піском тощо, суцільно.

II. Окаймовані кротовини — ті, що на перекрої дають округлу пляму навколо окаймовану обідком з лесу (тоді серцевина чорноземля), — з чорноземлі (годі серцевина лес) і т. ін.

III. Напівокаймовані кротовини. Їх можна вважати за підтип окаймованих кротовин, але походження напівокаймованих кротовин буває зовсім відмінне від окаймованих — у наслідок способу самозасипання кротовини (окаймовані кротовини утворює сам землерій), тому їх можна вважати й за окремих тип.

IV. Похідні кротовини — ті, що на перекрої мають кілька концентричних, або ексцентричних окаймовок. Утворюються ці кротовини переважно тоді, коли менший землерій рив нору по засипаній кротовині більшого землерія, але часом *Sprax*'и у своїх же ширших ходах забитих одним матеріалом риють вузчі ходи, що потім засипаються відмінним матеріалом, утворюючи концентричність.

3. Окаймовані кротовини вказують на діяльність *Sprax*'а. Тільки невелику частину їх можна однести до кротовин хом'яків¹⁾. Отож з цього погляду скрізь, де є окаймовані кротовини, їх потрібно фіксувати і виміряти поперечний діаметр всієї кротовини і ширину обідка зокрема.

У похідних кротовинах потрібно крім поперечного діаметру всієї кротовини виміряти діаметри і ширину всіх обідків. Діаметр обідка міряють по колу, що ближче до периферії кротовини (більше коло).

У напівокаймованих кротовинах, крім діаметру всієї кротовини, треба виміряти діаметр серцевини, при чому в діаметр всієї кротовини повинна входити найбільша ширина напівобідка.

4. У звичайних кротовинах вимірюють один діаметр.

Примітка: Від перекроїв у різній площині кротовини бувають найрізноманітніших обрисів — від звичайного кола до різних еліпсів, овалів та інших округлих фігур, отож потрібним діаметром буде в таких випадках поперечний (менший) діаметр, що його й треба зміряти. В окаймованих кротовинах ширина обідка теж змінюється залежно від площі перекрою, тому треба такі кротовини підчищати до форми кола й тоді вже міряти.

Коли ясно, що перетин цілком нормальний (перпендикулярний до осі кротовини, ходу), а кротовина має різні діаметри — більший і менший — треба міряти обидва.

¹⁾ Рідше окаймовані кротовини трапляються також у ховрахів та інших гризунів.

5. Виміри кротовин тоді тільки дадуть плідні наслідки, коли буде відома глибина їх залягання, тому неодмінно треба вказувати на скільки метрів від поверхні розташована кротовина. Коли вимірюють багато кротовин, — треба всю товщу покладу, починаючи від поверхні, розбити на горизонти 1 м заввишки і фіксувати кротовини, їх розмір і гущину по цих горизонтах.

6. Число кротовин вираховують по числу вимірних діаметрів, бо кожному пляму — кротовину треба враховувати тільки по одному пересічному діаметру.

Примітка: Коли кротовина перетята у позадовжному напрямку і має вигляд довгастий, її для обрахунку приймають як круглу, тобто з неї береться один діаметр.

Гущину кротовин визначають площею, що її займають кротовини щодо площі усього виміряного горизонту. Таким чином, щоб визначати гущину кротовин і площу, що вони її займають, має значіння не форма кротовини — а її діаметр.

Примітка: Звідси, коли буде виміряно однакових діаметрів числом „ n “, то площа кротовин буде $n \cdot \pi r^2$. Отож 1) ми всі кротовини спроектуюємо до площі відслонення; 2) в зв'язку з цим не повинно бути подвійних вимірів одної й тої ж кротовини; 3) загальна площа кротовин дорівнюватиме, коли будуть кротовини різних діаметрів $n \cdot \pi r^2 + m\pi r_1^2 + k\pi r_2^2 + l\pi r_3^2$, де n, m, k, l .. кількість діаметрів кожної з однакових груп; r, r_1, r_2, r_3 .. радіуси. А що в багатьох місцях УСРР леси черериті кротовинами *Spala*'хів, що мають однаковий в основному розмір, то за певного навику, коли буде встановлено які саме кротовини, можна вживати формули S (площа) $= n \cdot \pi r^2$, тобто не вимірюючи кожної кротовини зокрема, — покладатися на тип кротовини, наприклад, кротовини *S. micropthalmus* мають діаметр 8 см (пересічно за даними, які зібрано досі). Отже тоді площа їх у відслоненні буде $S = n \cdot \pi r^2$. На першому етапі дослідження кротовин краще однак робити більше вимірів, бо в нас кротовини за розмірами зовсім не погрунтовані й мало досліджені.

Узявши площинку відслонення не меншу за кв. метр, на ній і роблять виміри та підрахунки.

Раніш, ніж брати площинку для вимірів, треба на око встановити найтипівіше місце відслонення і тоді тільки брати площинки.

7. У квадратній ямі бажано вимірювати кротовини на 2-х стінках, але не протилежних. У криницях круглого типу вимірювати в 1-му з квадрантів.

У різних ямах, ровах, шурфах, на обох протилежних стінках доцільно вимірювати тільки тоді, коли ці стінки не ближче 5 м одна від одної.

Примітка: Сукачев (29) число кротовин на 1 кв. м визначав так: на всьому відслоненні по горизонтах рахували число кротовин, потім це число по горизонтах поділяли на площу горизонту, таким чином виходило пересічне число кротовин на кв. метр.

Дослідження матеріялу, що ним засипана кротовина.

Характер матеріялу, що ним засипана кротовина, є важливий об'єкт у дослідженнях кротовин.

Крім детального морфологічного опису цього матеріалу потрібно переводити досліди на буріння від кислоти. Коли маємо трансверзальний перекрій кротовин (форма перекрою — коло), то пробу на буріння беруть з матеріалу, що ним забита кротовина і зараз же поза кротовиною в матірній породі. Коли маємо окаймовану або похідну кротовину, то пробу бажано брати також з обідків.

Особливо важливо пробу на буріння брати в кротовинах, так чи інакше зв'язаних з копальними ґрунтами. Кротовина, що пронизує копальний ґрунт, реагує на буріння ¹⁾ відмінно від околишньої маси ґрунту, може мати сучасне походження (щодо 1-го копального ґрунту). Особливе значіння кротовин у районі деградованих сучасних і копальних ґрунтів. Низка авторів, а останнього часу В. І. Крокос (53) у своїх дослідах застосував „кротовинного методу“ встановлювати заліснення степу. Виявилось, що під деградованими чорноземлями (Брівки, Війтівці) та під темносірими попелястими ґрунтами (Яроповичі, Зарубинці) кротовини є, а під сірими попелястими суглинками (Бохоники, Вінниця) немає. Звідси висновок, що сірі попелясті суглинки вже були вкриті лісом на час, коли землерії розселялися і жили в тих степових місцях, де тепер темносірі суглинки та деградовані чорноземлі, що потім були вкриті лісом. Важливість такого пов'язання кротовин з облісненням потребує спостереження над „витлінням“ кротовин.

Є вказівки (Висоцький 37), що кротовини з часом, особливо під лісковою рослинністю витлівають. Про зникання („витління“) кротовин говорить також Набокіх (206).

Розпізнавання „завуальованих“ і непомітних на око кротовин.

Кротовини, що мають невиразні, розпливчасті контури, Д. К. Біленко (34) назвав завуальованими. Проміряючи ці кротовини, треба намагатися, щоб не зменшити їх діаметру.

Висоцький (42) у Чаплях констатував, що на глибині близько 4 м у 2-му горизонті гіпсових скупчень давні кротовини інкрустовані гіпсом і через це тільки їх можна виявити. Ці кротовини заповнені навколишнім ґрунтом і без інкрустації непомітні.

На стінках зрізів од розтирання дрібних кристалів гіпсу, — кротовини набувають білого обрису.

Не треба упускати з ока того, що вздовж дуже давніх кротовин проряті часом новіші, таким чином утворюються похідні кротовини особливого значіння, які треба детально описувати щодо розмірів і т. ін.

Збирання остеологічного матеріалу.

Усі остеологічні залишки, досліджуючи кротовини і під час розкопів, шурфування тощо треба старанно збирати.

Кістки землеріїв зберігаються погано, але все ж вони відомі майже з усіх поверхів лесу, тому можна сподіватися, що їх вивчення проллє багато світла на екологічні умови колишніх степів.

¹⁾ Вказівки про виявлення наявності карбонатів за допомогою кислоти (HCl), див. Кр а с ю к 74 та в інших підручниках.

Тепер наші знання про фауну землерийів не тільки колишню, а й сучасну зовсім незавдовільні.

Питання ж про таких землерийів як *Spalax*, *Marmota bobak*, *Citellus*, *Ochotona* про їх теперішнє й колишнє поширення має першорядне значіння у з'ясуванні низки проблем життя степу і облісення.

Тепер за часу грандіозних земляних робіт у різних місцях УСРР і цілого ССРР треба використовувати всяку нагоду оглядати свіжі відслонення, ями, кар'єри тощо та організувати збирання остеологічних матеріалів за допомогою самих робітників, перевівши серед них самотужки чи через культурами відповідну пояснювальну роботу.

Усі кісточки, особливо зуби, навіть найдрібніші треба старанно збирати. Коли кісточки дуже крихкі, їх треба викопати разом з тією породою, що в ній вони лежать.

Крім того, грудочку породи, в якій знайдені кістки, завсіди треба брати для зразка. Коли, знайшовши кістки, не мають на думці сами їх визначити, то треба, щоб ці кістки якнайменше були очищені від тої породи, що їх містила в собі. Узагалі краще, коли менше дбати про „красу“ матеріалу, як це полюбляють часто робити місцеві робітники — псуючи „вичищуванням“ часом цінні знахідки.

До знайдених кісток обов'язково потрібна точна етикетка — місце де знайдено, глибина залягання, в кротовині чи безпосередньо в матірній породі знайдені кістки, хто і коли зібрав.

Коли кістка розсипається на шматочки, її можна закріпити ще в самій породі, а так само вже вийнявши. Найпростіша сумішка для закріплення: 1 частина воску і 1 частина колофонії (перетоплені). Шматочки цієї сумішки легко розігріти і обмастити зверху кісточку.

Примітка: Щоб закріпляти копальні кістки, вживають різних речовин: карук (розводнюють, в вогких умовах не годиться); гуміарабіка; шеллак розчиняють у звичайному спирті не нижче 90°, або в деревному (метиловому) чистому спирті; парафіну — розводять у бензині (але ця сумішка боїться тепла). Детальніше про це див. інструкцію (70, с. 13—14). В. І. Крокос для закріплення кісток уживав мастила з трьох частин гіпсу, 1 частини церезини і 1 частини колофонії (185, с. 41).

Заслужують на увагу кістки, що їх можна збирати на дні проваллів по весні і після дощів у мулі. Ці кістки з стінок провалля падають на дно і зносяться водою. Коли йти дном провалля й уважно придивлятися, то можна натрапити на ці кістки. Часом знайшовши такі кістки, щастить потім у стіні провалля віднайти їх в корінному заляганні.

ЛІТЕРАТУРА ПРО ЗЕМЛЕРІВ.

Роль землерів в ґрунтоутворенні.

1. Глинка, К. Д. Почвоведение. 4-ое изд. Сельхозгиз 1931. Ленинград (с. 37).
2. Grinnel, J. The burrowing rodents of California as agents in soil formation. *Journal of Mammalogy*. 1923.
3. Нечаев, А. П.— Почва и ее история. Геогр. зтюд. 1905. СПб. (с. 35—36).
4. Неуструев, С. С.— Элементы географии почв. ГИЗ 1930, Москва (с. 135—136).
5. Панков, А. М.— Землерои и их роль в почвообразовании. Вестник Опыты. Дела Ср. Черн. Обл. № 5—6. 1921 (с. 57).
6. Сибирцев, Н. М.— Почвоведение. 2-ое изд. 1909 СПб (с. 277—279).
7. Щеглов, И. Л.— Почвы Калмыцкой Области. Ч. 1. Больше-Дербентовский улус и Ергенская возвышенность. Поволжская колонизационная мелиоративная экспедиция. 1926. Саратов (с. 17, 19, 36, 37, 40, 41).
Див. також Махов (58, 59).

Вплив землерів на ріст рослин і хемізм ґрунту.

8. Беме, Л. Б. К биологии и к распространению некоторых грызунов Сев.-Кавказа. Владикавказ, 1925. (с. 11—12).
9. Десятова-Шостенко, Н. А.— Растительность Госзаповедника „Чапли“ (бывш. „Аскания Нова“). Сборник „Степной заповедник Чапли-Аскания Нова“. ГИЗ, 1928 (с. 144).
10. Леваковский, И.— Материалы для изучения чернозема. Труды О-ва Испытателей Природы при Харьковском Ун-те. Т. IV, 1871. (с. 28—31).
11. Підоплічка, І. Г.— До біології хом'яка (*Cricetus cricetus* L.). Вісник природознавства. 1928. № 1.
12. Савинов, Н. И. и Францессон, В. А.— Материалы к познанию почв и лессовой толщи степи Гос. Запов. „Чапли“ (б. Аскания-Нова). Вісті Держ. Степ. Запов. „Чапли“ (кол. Аскания Нова). Т. VI. 1928. Аскания Нова. (с. 37—40, 43—44, 62—65, 70—76 та інші).
13. Серебрянников, М. К.— Материалы по систематике и экологии грызунов Южн. Зауралья. Еж. Зоол. Музея Ак. Наук СССР, 1929. Т. XXX, вып. 2, с. 274.
14. Серебрянников, М. К.— Замечки по экологии грызунов Актыбинской губернии. Защита Растений, № 4—5. 1926 г.
15. Траншель, В. А.— Флора Падов. Ест. Истор. Очерк им. Пады В. Л. Нарышкина. 1894. СПб (с. 182).
16. Тюлина, Л.— Материалы по изучению перелогов госзаповедника „Чапли“ (б. Аскания Нова). Вісті Держстепового Заповідника „Чапли“. Т. VII. (с. 98 — про перериття *Miscotus*’ами).
17. Формозов, А. Н.— Млекопитающие Сев. Монголии по сборам экспедиции 1926 года. Изд. Акад. Наук СССР. 1929. Ленинград.
18. Formosov, A. N. Mammalia in the steppe biocenose. „Ecology“. Vol. IX. № 4. October 1928 (P. 449—4.0).
19. Францессон, В. А. и Савинов, Н. И.— Основные черты почвенного покрова государственного заповедника „Аскания Нова“. Сборник „Степной заповедник Чапли-Аскания Нова“. ГИЗ. 1928, (с. 118).
Див. також Кобельт 88, с. 209.

Походження кротовини.

20. Виноградов, Б. С.— К вопросу о происхождении и строении кротовини. (Страница из истории вымирания степных грызунов). Бюл. о вредит. сельск. хов. Изд. Харьковского губ Земства. 1915, № 6.

21. Гельмерсен (Г. П.) — Отчет генерал-лейтенанта Гельмерсен, по исследованию в 1869 году месторождений бурого угля в Киевской и Херсонской губерниях Горный Журнал Изд. Гор. Уч. Ком. № 6 1870. (С. 410—421, 417).

22. Докучаев, В. В. — Методы исследования вопроса: были ли леса в Южной степной России. Труды Им. Вольн. Эконом. О-ва. Т. 1, 1889, вып. 1, с. 11—24, 38.

23. Kirprijanoff, V. Einige Worte über Wirbelthiere, die sich im aufgeschwemmten Boden der Flussthäler des Dnieprs und der Wolga finden, zwischen Orel und Charkoff — in den Gouvernements Orel, Tschernigoff und Kursk. Bull. d. l. Société Im. des Natural de Moscou, T. XXVIII, 1855, № 1. (с. 194—205).

23а. Киприянов, В. А. — Несколько слов о позвоночных животных, встречающихся в навозных почвах в долинах рек Днепра и Волги. 1854. (Цю працю Киприянова мені віднайти не пощастило).

24. Палимпсестов, И. У. — Один из ответов на вопрос. — были ли леса на юге России. Изд. Им. О-ва Люб. Естеств. Антроп. и Энтограф. Т. XLI, вып. 1. (Труды Отд. Физ. Наук Т. 1, вып. 1) 1881. Москва (с. 20).

25. Талиев, В. — Были ли наши степи всегда безлесными. Естествознание и география № 5. 1902 (с. 33—46).

26. Талиев, В. И. — Критический анализ методов доказательств ответного безлесья степей. Дневник XI съезда русск. естествоисп. и врачей. № 5. 1901 (с. 170—171).

27. Талиев, В. И. — Некоторые данные о растительности и почвах степей Таврической губ. Труды О-ва Исп. Прир. при Харьков. Ун-те Т. XXXVII. 1902. (с. 305—306).

28. Сукачев, В. — Ботанико-географические исследования в Грайворонском и Обоянском у. Курск. губ. Труды О-ва Испыт. Природы при Харьковском Ун-те. т. XXXVII. 1902, (с. 326).

29. Сукачев, В. Н. — К вопросу о „кротовинах“. Почвоведение № 4. 1902 (с. 395—423).

30. Танфильев, Г. И. — К вопросу о безлесии наших степей. Естествознание и география. № 15, 1901. (с. 68).

31. Фаминцын, А. С., Еленев, П. Ф., Димо, Н. А. и др. — Соединенное заседание почвенной Комиссии Им. Вольно-Экономич. О-ва с секц. агрономии и подсекцией статистики. Дневник XI съезда русск. естествоисп. и врачей. № 11. 1901 (с. 506—508).

32. Черняев, Н. — Описание сусликов обитающих в Южной России и способов их истребления. 1857, СПб. (с. 6 та інші).

Див. також Леваковський (10); Докучаев (46).

Кротовини і землеріччя в ґрунтознавчих, геоботаничних та геологічних роботах, кротовинний ліс.

33. Алексин, В. В. — Растительный покров степей Центр. Черн. Области. 1925. Воронеж. (с. 92).

34. Біленко, Д. К. — Матеріали до характеристики копальних ґрунтів Середньої Наддніпрянини. Труды Укр. Н. Д. Геол. Ин-ту. Том IV. 1930. Київ (с. 97—99, 56—81 та інші).

35. Высоккий, Г. Н. — Природа и культура растений в Велико-Анадольск. участке. Труды Эксп. снаряж. Лесн. Департ. под руковод. Докучаева. Сборный Отдел. вып. 2, 1898. СПб (с. 48 і далі).

36. Высоккий, Г. Н. — Биологические, почвен. и фенолог. наблюд. в Велико-Анадоле. (1892—1893). Труды Опытн. Леснич. Мариупольское Л-во. 1901 СПб. (с. 28, 29 і інші).

37. Высоккий, Г. Н. — Степной иллювий и структура степных почв. Почвоведение № 1. 1902 (с. 166—167).

38. Высоккий, Г. Н. — Почвенно-ботанич. исследов. в южн. Тульских засеках. Труды Опытн. Л-ва. 1906 вып. IV. (с. 475—476, 481, 526, 560)

39. Высоккий, Г. Н. — О лесорастительных условиях района Самарского удельного округа. Ч. 1. 1908. СПб. (с. 29, 81, 177).

40. Высоккий, Г. Н. — Почвоведение № 2, 1899.

41. Высоккий, Г. Н. — Пробные глубокопочвенные раскопки в Аскании-Новой. Изв. Гос. Степ. Заповедн. Аскания Нова. Вып. II. 1923. Херсон (с. 150, 151, 153, 160, 161, 162).

42. В ы с о щ и й, Г. Н.— О глубокопочвенных роскопках в Аскании Новой. Отчет 1923 г. Вѣсти Держ. Степов. Заповідн. „Чаплі“ (кол. Асканія Нова). Т. VI. 1928, Асканія Нова 1929 (с. 16 і далі).

43. Г л и н к а, К. Д.— Почвы России и прилегающих стран. 1923. Москва.

44. Г р о с с е т, Г.— Лес и степь в их взаимоотношениях в пределах лесостепной полосы Вост. Европы. Воронеж 1930. Изд. Облпана ЦЧО (с. 76, 77, 80).

45. Д и м о, Н. А. и К е л л е р, Б. А.— В области полупустыни. Саратов, 1907. Изд. Почв. Лабор. Сар. губ. Зем. ч. I, с. 104—106; ч. II, с. 49.

46. Д о к у ч а е в, В. В.— Русский чернозем (с. 130, 156, 157, 159, 174—175, та інші).

46а. К р а с н о в, А.— Геоботанические исследован. в Калмыцкой степи. Изв. Русск. Геогр. О-ва. Т. XXIX, 1886 г. (с. 17).

47. К а п т а р е н к о-Ч о р н о у с о в а, О. К.— Підгрунтя південно-східньої частини Проскурівської округи. Труды Геол. Ин-ту. Т. III-й 1929 (с. 115).

48. К а в а л е р і д з е, В.— Попередній нарис про ґрунти Сталінської округи. Київ. 1929 (с. 21, 28, 34 та інші).

49. Д о к у ч а е в, В.— Наши степи прежде и теперь. 1892.

50. К р и ш т о ф о в ч и, А. Н.— Исследован. почвы под курганами в Харьк. губ. Почвоведение № 1-2. 1914 (с. 31—45).

51. К р о к о с, В. I.— Матеріал до характеристики четвертинних покладів східньої та південної України. Мат. досл. ґрунтів України. Вип. 5. 1927. Харків. (с. 241 та інші).

52. К р о к о с, В. II.— Матер. для характеристики почвогрунтов Одесской и Николаевской губ. Изв. Обл. Управлен. по Опытн. Делу Одесск. и Никол. губ. Вып. I. 1922. Одесса (с. 76).

53. К р о к о с, В.— Четвертинні поклади деяких місць Правобережної України. Матер. досл. ґрунтів України, вип. II. 1928. Вид. ЦАЛ. Київ. (с. 67).

54. Л а в р е н к о, Є. та З о з, І.— Рослинисть цілини Мухайлівського кінного заводу (кол. Капіста). Сумської окр. Охорона пам'яток природи на Україні. Збірник II-й. 1928. Харків (с. 25).

55. Л а с к а р е в, В.— Два яруса лесса в Под. и Вол. губ. Записки Общ. Подол. Ест. и Люб. Природы. Т. II-й (с. 129).

56. Л а с к а р е в, В. Д.— Общая геол. карта Евр. России, лист. 17. Геол. Иссл. в юго-зап. России. 1914. Петроград. (с. 699).

57. М а х о в, Г. Г.— Ґрунти Нижнедніпрянських пісків та суміжного лесового степу. Почвоведение, № 2, 1926. (с. 11).

58. М а х о в, Г.— Ґрунтознавство. ДВУ, 1925 (с. 25).

59. М а х о в, Г. (за участю Крокоса, В., Лавренка, Є., Десятової-Шостенко, Н.) — Ґрунти України. 1930. Вид. Рад. Селянин (с. 52-53, 217—280 та інші).

60. М о с к в и т и я, А.— Погребенные почвы Прилукского окр. Украины и время лессообразования. Бюл. Моск. О-ва Исп. Пр. Геол. Отд. Т. VIII (3—4). Нова серія. Т. XXXVIII 1930 (с. 367).

61. Н а б о к и х, А. И.— Ход и результаты работ по исследованию почв и грунтов Харьк. губ. Матер. по исслед. почв и грунтов Харьк. губ. Вып. I. 1914. Харьков (с. 19—20).

62. Н а б о к и х, А. И.— Краткие заметки о грунтах Подольск. губ. и соседних местностей. Записки Под. О-ва Ест. и Люб. Природы. Т. III. 1915. Каменец Подольск. Стд. оттиск (с. 30—32).

63. Н а б о к и х, А. И.— Результаты ориент. почв исслед. 1906—1911 г. в юго-западной России. Материал. по исслед. почв и грунтов Херсонской губ. Вып. 4. 1915. Одесса (с. 67, 69, 72, 74 та інші).

64. Н а б о к и х, А. И.— К методике полевого и лабораторного исследования почво-грунтов. Зап. О-ва С.-Х. Южн. Рос. за 1914 г.

65. Р і з н и ч е н к о, В. В.— По ярах та кручах Канівських гір. 1928. ДВУ. (с. 77, 80, 84, 123).

66. Р і з н и ч е н к о, В. акад.— До питання про час і умовини утворення Українського лесу (Критичні уваги до дисертації проф. В. Крокоса). Труды Укр. Н.Д. Геол. Ин-ту Т. III. 1930 (с. 62).

67. Г у т к о в с ь к и й, П. акад.— Природня районізація України. 1922. Київ, (с. 12).

68. Тутковський, П.— Матеріали ґрунтоґрунтів Уманск. и Васильков. у. Изд. Киев. губ. Зем. 1910

69. Флоров, Н. П. Матеріали для характеристики лесса и ґрунтового покрову Киевской Лесостепи. Мат. по исслед. почв и ґрунтов Киевск. губ. Вып. I. 1916. Одесса. (с. 22—24).

Інструкції й програми до збору та вивчення землернів, їх останків та дослідження кротовни.

70. Баярунас, М. В., Бялыницкий-Бируля, А. А., Громова, В. И. и др.— Сбор органических останков при палеонтологических и археологических раскопках. Изд. Рос. Акад. Ист. Матер. Культуры. 1924. Ленинград.

71. Белянг, Д. и Шарлеман, Н.— Об изучении животных своего края. Изд. ВУСОР. 1927,

72. Браунер.— Программа наблюд. над жизнью млекопитающ. Школьн. Экскур. в Школьн. Музей. 1917. № 3.

73. Иофф, И. Г.— Матеріали к познанию фауны эктопаразитов юго-востока СССР Изд. Госуд. Микроб. Ин-та в г. Ростове на Дону. Вып. 8. 1929 (с. 29—33).

73а. Зверев, М.— Программа - инструкция по изучению млекопитающих. Новосибирск. 1929.

74. Красюк, А. А.— Почвы и их исследование в природе. 1926. ГИЗ (с. 81, 108).

75. Силантьев, А. А.— Программа для изучения жизни постоянно или временно обитающих в почве животных и их деятельности. Прогр. и наст. для набл. и собир. коллекций. 1908. СПб (с. 437—446).

Підрахунки об'єму виритої на поверхню землі.

76. Вернадский, В. И.— Путевые заметки о почвах р. Чаплынки Новомосковского у. Екатеринос. губ. Труды Им. Вольн. Экон. О-ва. Т. I., 1889, вып. III, с. 22—29.

77. Кашкаров, Д. и Коровин, А.— Экскурсия в Таласский Алатау. Изв. Средне-Азиатск. Комитета (Средавкомстарис). Вып. I. 1926. Ташкент. С. 222.

78. Кристаль, О. П.— До вивчення крота (*Talpa europaea*) як землеря. Четвертинний Період, вип. 3. 1931 р.

79. Мушкетов, В. И.— Геологическое исследование в Калмыкской степи в 1884—1885 г. г. СПб. 1885 (с. 75—76).

80. Силантьев, А. А.— Фауна Падов. Естест. Истор. очерк им. Пады Балашов. усада Саратовской губ. 1894. СПб. (с. 259—280, 285—294, 299—302 та інші).

(Див. також Висодкий 35, стор. 49 (за Силантьевим); Оболенский 146 стор. 20; Родионов 154 с. 9, 11; Докучаев 22 (за Вернадським); Свириденко 96; Нечаев 3 (за Мушкетовим).

Географічне поширення землернів колись і тепер, їх фосильні останки.

81. Більський, Б.— Поширення великого земляного зайця (*Lactaga jaculus*) на Правоб. Україні. Труд. Фіз-Мат. Від. ВУАН. Т. XIII, вип. I. 1929.

82. Браунер, А. А.— Сист. и зоогеогр. заметки о тушканчике, сером суслике, байбаке и кроте. Записки. Крым. О-ва Ест. и Люб. Природы. Т. III. 1913. Симферополь.

83. Браунер, А.— О млекопитающих найденных в лессах Южной России. 1915 Одесса.

84. Громау, В. I.— Фауна Бердыскай палеолітичнаї стаянкі (по раскопках 1926—1927 г. г. Працы Археологічнай Камісії Беларускай Акадэміі Навук. Т. II. 1930. Менск. (с. 26, 28).

85. Heller, F. Murreltierreste aus dem jüngeren Löss von Nebra (S. 581—586 mit 2. Taf.) „Leopoldina“ VI Band, 1930. Leipzig.

86. Зверевом-Зубовский, Е. В.— К познанию фауны млекопитающих Донской области. 1923 Ростов на Дону (с. 16, 20).

87. Калениченко, И.— Исчезновение байбаков и их могилы в Новороссийских степях. Вестник Ест. Наук. № 26 и 27. 1860 (с. 833—843).

88. Кобельт, В.— Географическое распределение животных в холодных и умеренных поясах сев. полушария. Перевод с немецк. В. А. Бианки. СПб. 1903.

89. Nehring, A. Ueber Tundren und Steppen der Jetzt und Vorzeit. Berlin, 1890.
90. Підоплічка, І. Г.—Гризуні та хижакі з рокопін у с. Журавці Прилудької окр. Антропологія. Річник каб. Антроп. ім. Ф. Вовка ВУАН за 1929 р. Т. III. 1930. Київ (с. 133—147).
91. Підоплічка, І. Г.— До вивчення вимерлих і реліктових гризунів Лісостепу та Полісся. Четвертинний період. вип. 1—2 за 1930 р. Записки Природи. Від. ВУАН № 10, вип. 1—2 1931 р. (с. 153—166).
92. Підоплічка, І. Г.— До визначення копальних гризунів України. Український Мисливець та Риб. № 1. 1929 (с. 21—24).
93. Підоплічка, І. Г.— Шкідливі гризуни Правобереж. Лісостепу. Вид. ККСГДС-1930 р.
94. Підоплічка, І. Г.— Копальний оренбурзький ховрах (*Citellus rufescens*) на Україні. Збірник пам'яті акад. П. А. Тутковського Т. II. 1931.
95. Полянський, Ю. Подільські етюди. I. Тerasи, леси і морфологія Галицького Поділля над Дністром. Збірник Матем. Природописно-Лікарськ. Секції Наук. Т-ва ім. Шевченка. Т. XX. 1929. Львів, (с. 39, 41, 44, 112, табл. 3).
96. Свириденко, П. А.— Распространение сусликов в Сев. Кавк. Крае и нек. др. соблаж. Изв. С.-К.-Кр. Ст. Защ. Раст. № 3. 1927.
97. Соколов, Н. А.— К истории Причерноморских степей с конца третичного периода. Почвоведение № 2. 1904 (с. 119).
98. Спрыгин, И. И.— Исчезновение двух степных грызунов сурка и слепца в Пензенской губ. 1925. Москва.
99. Формозов, А. Н.— Основные чергы фауны позвоночных Нижегородской губ. Мат. к изуч. флоры и фауны Центр. Пром. Обл. 1927. Москва, с. 28—31
100. Формозов, А. И.— О пустынном элементе в фауне южн. части Вост. Европы. Доклады Акад. Наук СССР. Сер. А. 1928 (с. 449—453).
101. Шарф, Р. Ф.— Европейские животные их геологическая история и географическое распространение. Перев. с англ. С. А. Бутурлина. Изд. Природа, 1918. Москва.

Острівне поширення землернів.

102. Велижанин, Г. А.— Колонія сурков в Бобровской лесной даче б. Барнаульского округа. Изв. Сиб. Кр. Ст. Защ. Растений 1930. № 4 (7). Новосибирск.
103. Підоплічка, І. Г.— Нарис фауни дрібних звірів Київської округи. Укр. Мисл. та Рибалка, № 8. 1929. (с. 15—16).
104. Шарлеман, Э.— За тушканчиками. Школьн. факс и школьн. музей, кн. 4. 1915.
105. Шарлеман, Э.— Млекопитающ. окр. г. Киева. Матер. к познан. фауны Ю. З. Росии. Т. I. 1915. Киев. (с. 85).
- Див. також Підоплічка (91); Силантьев (156).

Кількість та облік нір сучасних землернів на певних участках.

106. Аверин, В. Г.— Обзор вредителей наблюдавш в Харьковск. губ. за 1913 год. Отчет Энт. Бюро Харьк. губ. Земства за 1913 г. 1915. Харьков (с. 58 табл. VI).
107. Більський, Б.— Про мишачу напасть на Київщині в 1923—1925 р. Бюлетень Київськ. СТАЗРО № 6. 1925.
108. Виноградов, Б. и Оболенский, С.— Грызуны в СССР в 1921—1924 г. г. Изд. ГИОА. 1926. Ленинград (с. 197, 198, 207, 209, 210, 213, 216).
109. Виноградов, Б. и Оболенский, С.— Грызуны в СССР в 1925—1928 г. г. Изд. Всесоюзн. Акад. Наук им. Ленина. 1930. Ленинград (с. 299—311).
110. Гриньберг, В. Б., Калабухов, Н. И. и Никольский, Г. В.— Результаты обследования промысла суслика песчаника в районе Иргиза-Тургая. Пушное дело № 2. 1930. (подаються дані про кількість нір на 2а).
111. Зверезомб-Зубовський, Е. и Бай, І.— Опыты борьбы с сусликом в Звенигор. у. Киевск. губ. летом 1911 г. Ж. Хозяйство за 1911 год (отд. оттиск, с. 12—16).

112. Іванов, С.— Методи кількісного обліку наземної фауни. Від. Ентомол. Київ Кр. С.-Г. Досл. Станції. Вип. 69. Вид. Радянський Селянин. 1930. Харків.
113. Литвиненко, П.— Деякі дані про поширення бзбаків (*Marmota babak*) у степах Старобільської округи. Мат. до охорони Природи на Укр. Вип. I Харків. 1928.
114. Орлов, Е. И., и Фенюк, Б. К.— Мат. к позн. фауны наземных позвоноч. приморской полосы Калмыцкой области Мат. к позн. фауны Нижн. Поволжья. Вип. I. 1927. Саратов, с. 70.
115. Остапеч, А. П. и Сергеев, Е. М.— Итоги противосусликовых работ в Воронежской губ. Воронеж. 1927. (с. 4, 8, 11).
116. Підоплічка, І. Г.— Дещо про хом'яків (*Cricetus cricetus*) Бюл. Київ. СГАЗРО № 5. 1925.
117. Свириденко, П. А.— Обзор мероприятий по борьбе с сусликами в эндемичных по чуме районах Сев. Кавказского Края (1924—1928). Извест. Госуд. Микробиолог. Ин-та. Вип. 9. 1929 г. Ростов на Дону (с. 12—14).
118. Траут, И. И.— Отчет о деятельности газовой экспедиции за 1925 г. Изд. НИЛОВ. Саратов. 1926 (с. 47, 54, 55, 56)
Див. також Леваковський (10, с. 28); Вернадський (76).

Вудова пір сучасних землерів та їх життя.

119. Барабаш-Нікіфоров, І. І.— Нарис фауни степової Наддніпрянщини (кол. Каторинославщина). 1928. ДВУ. (с. 86, 112, 120 та інші).
120. Беме Л. Б. и Красовский, Д. Б.— Материалы к познанию экологии погайского тушканчика (*Dipodopus sagitta*) Ежег. Зоол. Муз. Акад. Наук СССР. 1930. Т. XXXI. Вип 3—4, с. 419—430.
121. Браунер, А. А.— Сельско-Хозяйственная Зоология. 1923. Одесса.
122. Брэм.— Жизнь животных. Млекопитающие (Різні видання).
123. Верещагин, В. и Плятер-Плохощкий, К.— Якутский суслик (*Citellus jacutensis*) и опыты борьбы с ним в Амурск. окр. Д.-В. Края. Благовещенск. 1930. (с. 11—14, 25).
124. Виноградов, Б. С.— Биол. набл. над крапчатым сусликом. Харьков. 1915.
125. Виноградов, Б. С.— Наблюдения над грызунами Западной Сибири. Изв. Сиб. Энтом. Бюро. 1924 № 3 Ленинград. С. 23. 34—35.
126. Висоцкий, Г. Н.— Лесные культ. Мариуп. Опытн. Лесничества. Труды Опытн. Лесничеств. 1901. СПб. (с. 38—42).
127. Висоцький, Г.— Про вінське щеня (*Sprax sp.*) й кротовини. Зоологічний Журнал України. 1921. Київ.
128. Волчанецкий, И. Б.— К биологии степного хорька (*Putorius evermanni*). Мат. к позн. фауны Нижн. Поволжья. Изд. НИЛОВ. Вип. III, 1929, Саратов (с. 109—113; рис. 1—11, 22).
129. Вуд.— Гнезда, норы и логовища. Перевод Страхова.
130. Jettmar, H. M. Die Bauten einiger Transbaikalischer Säugethiere in Schematischer Darstellung. Zeitschrift für Säugethierkunde. Bd. I, Heft 1, S. 14.
131. Журин, С. А.— Грызуны—мыши, крысы и суслики вредители хлебных растений и зерна. Киев. 1912.
132. Зверев, М. Д.— Обзор грызунов Кузнецкой степи. Изв. Сиб. Кр. Ст. Защ. Раст. 1929. № 3 (6) Томск. С. 131.
133. Зверев, М. Д.— Материалы по биологии краснощеких сусликов. Защита Растений. Т. IV. № 4 и 5. 1927. Ленинград.
134. Зверев, М. Д.— Биология сусликов Эверсмана и опыты борьбы с ними отр. приманками. Изв. Сиб. Кр. Ст. Защ. Раст. № 3 (6). Томск 1929. (с. 121).
135. Калабухов, Н. И. и Раевский, В. В.— Млекоп. Донецк. окр. Сев. Кавк. Края Изв. Сев.-Кавк. Кр. Ст. Защ. Раст. № 5. 1930.
136. Кашкаров, Д. Н. и Лейв-Соколова, Л. В.— Эколог. набл. над Туркест. желтым сусликом (*Sypomys fulvus*) Ташкент. 1927. Изд. Узбек. Оп. Ст. Защ. Раст.
137. Лебедев, Ф. К.— Суслики и др. грызуны. 1923. Самара. (таблиці пір 1 і 12).
138. Лехнер, А. Ф.— Воспоминание Очеретянина. Вестник Ест. Наук. № 12. 1858 г. (с. 357—малюнки пір).

139. Мамонтов, И. М.— Краткие заметки о том, как суслики строят свои норы. Мат. к позн. фауны Нижн. Поволжья. Вып. III. 1929. Саратов (с. 143—148).
140. Мигулин, А. А.— Млекопитающие Харьковск. губ. Природа и охота на Украине № 1—2. 1924. Изд. ВУСОР (с. 127—141).
141. Мигулин, А. А.— Степная пеструшка осенью 1924 г. Захист Рослин. № 1—2. 1925. Харків (с. 58).
142. Мигулин, О.— Шкідні та корисні звірі України. Рад. Селянин. 1927. Харків.
143. Мигулин, А. А.— Байбак (*Marjota bobak*) его современное и прошлое распространение на Украине. Укр. Мисливець та Рибалка № 5—6, 1928.
144. Милютин, Н. Г.— К биологии серого суслика (*Citellus musicus*) Тр. 1 Всесоюз. Противочум. Совещ. Саратов. 1927. С. 422—433.
145. Милютин, Н. Г.— К вопросу о строении нор серого суслика. Захист Рослин. 1926. Харків, с. 27—32.
146. Оболенский, С. И.— Заметки о зверях Каменной степи Воронежской губ. Природа и Охота. Изд. ВУСОР. 1926. Харьков.
147. Огнев, С. И.— Млекопитающ. Сев. вост. Сибири. 1926. Владивосток (с. 97, 100, 142 та інші).
148. Огнев, С. И. и Воробьев, К. А.— Фауна позвоноч. Воронежск. губ. 1924. Москва (с. 148—153, 161 та інші).
149. Огнев, С. И. и Гептнер, В. Г.— Млекопит. среднего Копет-Дага и прилегающей равнины. Труды Н.-Исслед. Института Зоологии. Т. III. Вып. 1. Изд. 1 МГУ. 1929. Москва (с. 99, 100, 122, 133).
150. Орлов, Е. И.— Материалы к познанию фауны наземных позвоночных Калмыцкой Обл. Мат. к позн. фауны Нижнего Поволжья. Вып. II, 1928. Саратов (с. 31, 33, 40, 43 та інші).
151. Орлов, Е. И.— Желтый суслик. Вест. Микроб. и Эпидемиол. Т. IV. Вып. 1. 1925, с. 60.
- 151а. Орлов, Е. И.— Желтый суслик. (*Citellus fulvus*). Матер. к позн. фауны Нижн. Поволжья. Вып. IV, 1929, Саратов. С. 45—49.
152. Підоплічка, І. Г.— Хом'ячки з виду *Cricet. migratorius*. Тр. Фіз.-Мат. Від. ВУАН. Т. VI. вип. 3. 1928.
153. Рейхардт, А. Н.— К биологии джунгарского хом'ячка (*Cricetulus zongarus*). Изв. Спб. Энтом. Бюро. № 2. 1923. Ленинград, с. 57—58.
154. Родионов, З. С.— Биология общественной полевки и опыты борьбы с нею в Закавказье. Ленинград. 1924, (с. 6—16 та інші).
155. Сатунин, К. А.— Млекопитающие Кавказского Края. Том II, 1920, Тифлис (с. 81—91, 131—134, 139, 174—180, 184—185 та інші).
156. Силантьев, А.— Зоологич. исследов. и наблюд. 1894—1896 годов. Труды Экспедиц. Лесн. Департ. под руков. В. Докучаева, Научн. отд. Т. IV. Зоол. иссл. и набл. Вып. 2, 1898. СПб. (с. 15, 33, 35).
157. Туров, С. С. и Турова-Морозова, Л. Г.— Материалы по изучению Сев.-Кавк. и Закавказья. Изв. Горск. Педагог. Инст. Владикавказ 1928 (с. 170—172 — Спостер. над *Sprax'om*).
158. Фенюк, Б. К.— К биологии тушканчиков (*Jaculidae*) Мат. к позн. фауны Нижн. Поволжья. Вып. II. 1928. Саратов, с. 57—63.
159. Фенюк, Б. К.— Еще о биологии тушканчиков и о мерах борьбы с ними. Мат. к позн. фауны Нижн. Поволжья. Вып. III. 1929. Саратов. С. 4—13.
160. Флоров, К. К.— Наблюдения над образом жизни водяной крысы (*Arvicola terrestris*) Рус. Гидробиол. Журнал т. IV. 1925 г.
161. Яценковский, Е.— Суслики в Белоруссии. Минск, 1925.

Будова риттєвих органів у землерівів та механізм риття.

162. Tullberg, T. Ueber das System der Nagetiere' (Eine phylogenetische Studie). 1899 Upsala (S. 200—214 u. and.).

163. Vinogradov, B. On the mechanism of gnawing and mastication in some fossorial Rodents. Ежегодник Зоол. Музея Академии Наук СССР. 1926.

164. Weber, M. Die Säugetiere. Einführung in die Anatomie und Systematik der recenter und fossilen Mammalia. Jena. 1927—1928.

Різна література про землеривів і кротовини.

165. Боплан.—Описание Украины (перевод с франц. по изд. 1660 г.) 1892. СПб,

166. Висоцкий, Г.—Ергенья, культурно-фитологический очерк. 1915. Петроград (с. 1165).

167. Звіромом 6-Зубовський, Є. В.—(Відділ ентомології). Короткий огляд роботи Київської Кр. С.-Г. Досл. Станції. 1929, Київ (с. 156).

168. Мальцев, А. И.—Фитосоциологические исследования в Каменной степи. Труды по прикл. ботанике и селекции. Т. 13. 1922—1923. Ленинград. 1924.

169. Nordmann. Observations sur la Faune Pontique. Voyage dans la Russie Méridionale et la Crimée... de Demidoff. 1840. Paris.

170. Панков, А. М.—Естеств. истор. району Воронежской губ. Вестник Спытного Дела Ср. Черн. Области № 3. 1921 (с. 10).

171. Підоплічка, І. Г.—Шкідливі гризуни та боротьба з ними. Вид. Рад. Сел. 1930, с. 3.

172. Пржевальский, Н. М.—Четвертая экспедиция в Центр. Азию (с. 127).

173. Пустовитов, П.—Геологическое описание г. Харькова с геолог. картой и вертикальн. разрезами. Тр. О-ва Испыт. Природы при Харьк. Ун-те. Т. XXVIII. 1893—1894. (с. 29, 63).

174. Родин, К. И.—Исследование послетретичных образований в Харьковском у. Труды О-ва Испыт. Природы при Им. Харьковск. Ун-те. Т. XXVI. 1891—1892, (с. 194—195).

175. Redde, G. Reisen im Süden von Ost-Sibirien 1862—1863.

176. Rzaczynski, G. Historia Naturalis curiosa Regni Poloniae... Sandomiriae 1721. Sectio I De animalibus Subterraneis (P. 232—236).

177. Тутковський, П.—Загальне землезнаство. 1927. ДВУ (с. 395),

178. Формозов, А. Н.—Скотобой, его значение для степной фауны и борьбы с вредителями. Природа № 11. 1929, с. 989—992).

179. Браунер, А.—Список млекопитающих Аскании Нова. Сборник „Степной Заповедник Чапли — Аскания Нова“. ГИЗ 1928. (с. 183—194).

180. Калабухов, Н. И.—Легеня спячка сусликов. Труды Лаб. Эксп. Биол. Моск. Зоопарка. Т. 5. 1929.

181. Алексин, В. В., Доктуровский, В. С., Жадовский, А. Э. и Ильинский, А. П.—Методика геоботанич. исследов. 1925. Москва.

182. Пачоский, И. К.—По пескам Днепровского уезда (Ботанические экскурсии). Извест. Гос. Степного Запов. Аскания Нова. Вып. 1-й. 1922. Херсон (с. 21).

183. Докучаев, В. В.—Материалы к оценке земель Полтавск. губ. Т. XVI, 1894 (с. 275).

184. Богданов, М. Птицы и звери Чернов. полосы Поволжья и долины Средней и Нижней Волги. Казань. 1871.

185. Крокос, В. И.—Что дали раскопки на Украине. 1922. Одесса.

186. Рессель, Э. Д.—Почвенные условия и рост растений перев. с 5-го англ. изд. под ред. проф. В. П. Кочеткова. Сельхозгиз 1931 (с. 280).

187. Набоких, А. И. Состав и происхождение различных горизонтов некоторых южно-русских почв и грунтов С.-Х. и Лесоводство.

188. Набоких, А. И.—Несколько замечаний к схематической почвенной карте Подольской губ. Одесса. 1916.

189. Лепікаш, Л. А.—Грунти Проскурівщини (рукопис), с. 30—46, 94—95, 113, 128—138, 143, 151, 180, 184—189, 197, 198.

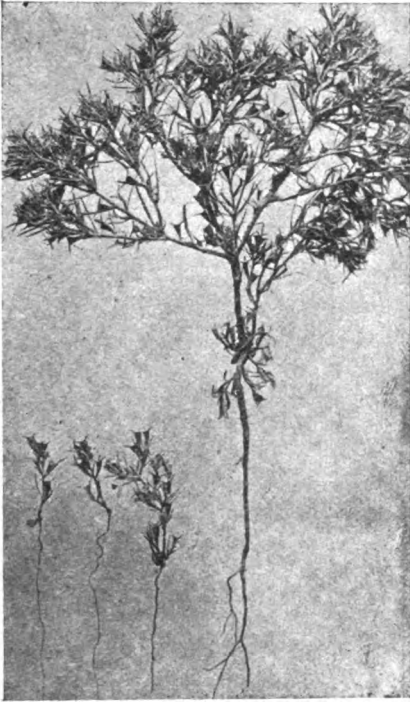
190. Лепікаш, Л. А.—Грунти Кам'янецького С.-Г. Досвідного поля. Записки Кам.-Под. СП (друкується).

191. Лепікаш, Л. А.—Грунти району жовтих тютюнів Наддністрянщини. Звіт Укр. Лист. Прикл. Ботаніки. 1930 (рукопис).

192. Біленко, Д. К.— Географічне положення, межі та характер поверхні Проскурівщини. 1929. Матер. Дослідж. Ґрунтів України. Вип. III. Вид. Центр. Агрех. Лябор. НКЗС. (с. 16, 17, 18).
193. Біленко, Д. К.— Ґрунти Проскурівської округи з мапою (с. 32, 36, 38 та інші). Матер. Дослідж. Ґрунтів України. Вип. III. Вид. Центр. Агрех. Лябор. НКЗС.
194. Махов, Г.— Оснівні моменти генези географії лесових ґрунтів України та облік їх в картографічній і агрономічній роботі. Мат. досл. ґрунтів України. Вип. II. 1928. Вип. Ц. А. Л. (с. 85, 91).
195. Беллінг, Д. та Шарлемань, М. Вивчення тваринного світу свого краю (Методика фавністичних досліджень). ДВУ. 1930.
196. Гмелин, С. Г. Путешествие по России для исследования трех царств Естества. Ч. I. Путеш. из Санктпетербурга до Черкаска главного города Донских Казаков в 1768 и 1769 г. (с. 44, 46, 47, 53).
197. Мейер, А. Повественное, землемерное и естествословное описание Очаковския земли. 1794. СІІБ. (с. 119—120).
198. Pallas, P. Voyage en Crimée. Voyages entrepris dans les Gouvernements meridionaux de l'empire de Russie. Т. II. 1793—1794. (Р. 602).
199. Симашко, Ю. Русская фауна. Т. 2, млекопитающие.
200. Динник, Н. Я. Звери Кавказа. Ч. II. Хищные. Зап. Кавк. Отд. Русск. Геогр. О-ва. Кн. XXVII, вип. 2-й.
201. Лисицын, К. И. Разрезы послетретичных отложений на пространстве Таганрог-Мариуполь Изв. Донск. Полит. И-та. 1920—22 г. Т. VIII.
202. Зарудный, Н. А. Заметки по фауне млекопитающих Оренбургского Края. Мат. Позн. Фауны и Флоры Рос. имп. III, 1897. Москва.
203. Eisentraut, M. Ueber die Baue und den Winterschlaf des Hamsters (*Cricetus cricetus* L.). Zeitschr. Säugetierkunde, III, 1928. S. 172—208. (Реферат С. І. Оболенського в „Защите Растений“. Т. VII, № 1—3, 1930).
204. Mehély. Species Generis Spalax. Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. Achtundzwanzigster Band. 1910. Heft 1—4. (Т. 28. Н. 1—4). Leipzig 1912—1913.
205. Hinton, A. C. Monograph of the voles and lemmings (*Microtinae*) living and extinct London. 1926. Т. 1.
206. Набоких, А. И. К методике полевого и лабораторного исследования почвогрунтов. Зап. Им. О-ва С.-Х. Южн. Росс. Т. 87, книга 1 1916. Одесса.

ПОЯСНЕННЯ ДО ТАБЛИЦІ I.

1. *Ceratorgarpus arenarius* — малі зразки (зліва) вирости на нерушеній землі; великі зразки — вирости на землі, виритій з нсри.
2. Окаймована кротовина зіського щеняти (*Spalax microphthalmus*) в перепізі (лес).
3. Сліди зубів зіського щеняти (*Spalax microphthalmus*) у кротовині (лес).
4. Сліди зубів хом'яка (*Cricetus cricetus*) у норі (чорвоземля).



1



2



3



4

ZUSAMMENFASSUNG.

Verf. lässt sich über die Notwendigkeit eines vertieften Studiums der erdwühlenden Säugetiere aus. Seine Feststellungen beziehen sich auf die direkte positive (infolge von Kalzinierung des Bodens) und negative (infolge von Versalzung des Bodens durch salzführenden Untergrundboden) Beeinflussung des Wachstums der Kulturpflanzen durch die Erdwühler. Aus einer solchen eingehenden Beforschung dieser, können Schlussfolgerungen resultieren, die für die sozialistische Landwirtschaft von praktischem Wert sind.

Der Artikel teilt sich in mehrere Abschnitte: 1. Eine kurze Übersicht der Literatur betreffend die Frage nach den Erdwühlern und den Krotowinen. 2. Über den Krotowiner Löss. 3. Über die Bedeutung der Krotowinen im Sinne einer Klärung von Fragen der Bodengenese und einiger hydrologischer Probleme. 4. Über die Rolle der Erdwühler beim Absturz von Wandungen der Klüfte. 5. Über die Mächtigkeit der Wühltätigkeit der Erdwühler. 6. Übersicht und Charakteristik der heute existierenden Erdwühler.

Es sind Vorschriften zur Beforschung der Erdwühler beigegeben; dieser Teil der Arbeit besteht aus nachstehenden Abschnitten: 1. Beforschung der zeitgenössischen Erdwühler. 2. Berechnung des Volumens der von den Erdwühlern aufgehäuften Erdhügel. 3. Erforschung der Vegetation an diesen Hügeln. 4. Untersuchung der Krotowinen. 5. Ausfindigmachen von „verschleierten“, auf den ersten Blick nicht wahrnehmbaren Krotowinen. 6. Untersuchung des Materials, mit dem die Krotowinen zugeschüttet sind.

Auch ist ein Literaturverzeichnis mit 206 Benennungen beigelegt; die einschlägige Literatur ist in folgenden Abschnitten zusammengefasst: 1. Die Rolle der Erdwühler in der Bodenbildung. 2. Die Einwirkung der Erdwühler auf Pflanzenwachstum und Bodenchemismus. 3. Entstehung der Krotowinen. 4. Krotowinen und Erdwühler in bodenkundlichen, geobotanischen und geologischen Arbeiten; über den Krotowiner Löss. 5. Vorschriften und Programme zum Sammeln und Studium der Erdwühler und ihrer Überreste; zur Untersuchung der Krotowinen. 6. Ausrechnung der zu Tage geförderten Erdmasse. 7. Geographische Verbreitung der Erdwühler in der Vergangenheit und Gegenwart; fossile Reste. 8. Inselförmige Verbreitung der Erdwühler. 9. Anzahl der Löcher jetzzeitlicher Erdwühler an gewissen Parzellen und Verrechnung derselben. 10. Bau der Löcher zeitgenössischer Erdwühler und deren Leben. 11. Bau der Wühlorgane der Erdwühler und Wühlmechanismus. 12. Diverses in der Literatur betreffend die Erdwühler.

Verf. hält dafür, dass das Studium der ausgestorbenen Erdwühler sich in höherem Masse, als dies bisher der Fall war, auf einer Beforschung derjenigen

der Jetztzeit zu basieren hat. Er führt Durchmesser- und Kammerausmaße der Löcher und Kammern der jetzigen Erdwöhler an.

Was die Untersuchungsmethodik der Krotowinen anbelangt, so ist, meines Erachtens, nur ein Durchmesser der an der Entblössung repräsentierten Krotowinen (von verschiedenen Konturen) abzumessen, wobei, falls es deren viele von einem Durchmesser gibt, so ist die von ihnen eingenommene Fläche gleich $n \cdot \pi r^2$, wo n die Zahl der Krotowinen ist.

Verf. schlägt vor, das Volumen der Krotowinen als Zylindervolumen und das der Kammern als Kugelvolumen zu berechnen, unter Zugrundelegung eines Durchschnittsdiameters, der das arithmetische Mittel der Ausmessung von 2—3 Durchmessern der gegebenen Kammer oder des gegebenen Loches ist.

Про найдавніші лівобережні тераси Дніпра на дільниці
між Києвом і Золотоношею.

В. М. Чирвінський.

Über die ältesten linksufrigen Dnipro-Terrassen im Gebiet
zwischen Kyiw (Kiew) und Solotonoscha.

W. N. Tshirwinsky.

У цій статті я зачеплю питання про дві найдавніші Дніпрові тераси: горішню (моренову) чи міндель-ріську і середню чи ріс-вюрмську¹⁾.

Раніш, ніж перейти до цієї теми, зупинімося на питанні про загальне число терас.

Загальне число терас у районі середнього Дніпра за даними останніх праць видимо сягає 5 (В. Різниченко Бюл. Укр. Геол. Розв. Упр. 1929 № 3—4, С. 12). А що різні автори дають різні назви терасам, то вважаю за корисне подати табличку, що вказує на їх синоніміку²⁾.

1-ша тераса, лучна, пійма.

2-га тераса, або борова (лісова), часто з дюнами нагромадженнями.

3-тя або однолесова тераса (В. Різниченко).

Безлесові долішні тераси.

¹⁾ Ці тераси в районі Золотоноші В. В. Різниченко зве Міндельською і Ріською (Питання про тектоніку терас середнього Дніпра. Вісник Укр. Геол. Розв. Управи 1929, в. 14, с. 77, а також Бюлетень УРГРУ № 3, с. 12). Тут у нас розходження на словах, а не по суті Треба б було точно встановити, який момент слід уважати за час утворення тераси.

Вік терас, на жаль, важко визначити самою назвою, бо формування терас являє собою довготривалий процес. Формування долини розмиву на місці сучасної горішньої, найдавнішої тераси Дніпра почалося ще за передльодовикового часу, можливо ще наприкінці третинного періоду. Поклади цієї тераси належать Міндельській і Міндель-ріській міжльодовиковим епохам. Формування гребеня чи уступу горішньої тераси сталося ще в доріський час. Цим і закінчивсь процес формування найдавнішої тераси. Наступні поклади морени і надморенового лесу уже не треба брати до уваги визначаючи її вік. Через це називати горішню терасу ріською, як це дехто робить, буде зовсім неправильно. Долина розмиву на місці теперішньої середньої тераси утворилася в доріський час. Поклади середньої тераси належать (частинною доріській) ріській та ріс-вюрмській міжльодовиковим епохам. Формування приступка цієї тераси належить вюрмові (див. В. Чирвінський: „К истории Днепровской долины“. Вісник УГРУ в. 16), що й визначає кінець її формування.

²⁾ Коли цю статтю було закінчено, з'явилася нова праця Б. Лічкова. „О строении речных долин Украины“ (Изд. Академии Наук СССР 1931), де він знову переробив матеріал про Дніпрові тераси. Автор, як і раніш, визнає тільки 3 тераси. На сс. 24—25 він дає синоніміку терас різних дослідників. Тут треба відзначити неправильну паралелізацію 2-ї тераси, Г. Буреніна і моєї 2-ї (за місцевим рахуванням) тераси в Переяславському пляшеті XXIII—10 з такою ж 2-ю терасою Б. Лічкова. Згадані тераси входять до складу 3-ї тераси Б. Лічкова (див. додану схему). Це я зауважую тому, що при дальшому викладі це є надто важливо.

4-та тераса з 2 по-верхами лесу, без мори. Подекуди вкрити дюнными пісками.

— моїй середній чи ріс-юрмський і 2-й, яскраво виявленій, терасі Переяславського пляншету XXIII-10¹⁾

— Ріській терасі. 4-й В. Г. Буреніна.

3-й, стповий, 2-й надауковий, найдавніший, горішній дилувіальний, ріський, тірренський і інших авторів Е. Оппоков, Б. Лічков, Д. Соболева і ін.

5-та тераса з 2 чи 3 поверхами лесу із мориною Дніпрянського (ріського) зведення.

— моїй горішній, мориновій чи найдавнішій міндель-ріській і 3-й терасі Переяславського пляншету XXIII-10¹⁾.

— міндельський, 5-й або найдавнішій терасі В. Різниченка.

— 3-й чи найдавнішій терасі Г. Буреніна.

В цій статті йде мова про дві останні найдавніші тераси Дніпра. Із згаданих 5 терас середнього Дніпра мені особисто не доводилося бачити тільки 3-ї (однолесової) Дніпровської тераси, що була б ясно гіпсометрично відокремлена від 2-ої, бороваї, тераси. Піски 2-ої, а іноді й першої, тераси подекуди особливо поблизу 4-ї тераси, бувають вкриті наливними лесуватими суглинками (напр. біля Переяслава), але виділяти їх там у самостійну терасу нема підстав.

Після цього короткого вступу перейдемо до теми, що нас цікавить.

На підставі зведених праць про Дніпрові тераси Б. А. Лічкова²⁻³⁾ та Е. В. Оппокова⁴⁾ (див. додані до них мапи) можна сказати що 3-тя (горішня) або найдавніша тераса Дніпра на широті Київ-Переяслав має величезну широчину, і західня її скраїна дуже близько підходить до сучасної Дніпрової пійми. Е. В. Оппоков⁵⁾ каже, що біля Вишеньок (на SO од Києва, див. мапу) над піймою, здіймається 3 тераса, що досягає 65 саж. (133 м) абсолютної височини над рівнем моря. Достотно те саме говорить В. А. Лічков (1. с. в. 9, с. 84) щодо Бортничів (на N од Вишеньок), при чому додає, що „на пространстве от Триполья до Переяслава высоты третьей (верхней) террасы левого берега следуют за руслом Днепра на расстоянии от него около шести верст по прямой линии“.

У недавно опублікованій праці, присвяченій Дніпрянським терасам в Переяславському пляшеті (XXIII-10), а ще раніше у попередніх звідомленнях 1928—1929 р., я вказав, що неправильно приєднувати до горішньої тераси так званій „Переяславсько-Хоцьківський острів“, який е самостійна молодша тераса Дніпра і різко різниться, як геологічною будовою, так частково й меншою височиною (за винятком дільниці на S від с. Хоцьки). Те саме треба сказати про тую частину тераси, що розташована на північ од Переяслава й належить також до середньої, а не до горішньої тераси.

¹⁾ В. Чирвинский. К истории Днепровской долины. Вісн. Укр. Геол. Розв. Управи В. 16. Підрахунок терас подано пристосовуючись до даного району, на останній сторінці подано порівняння з схемою терас В. Різниченка.

²⁾ Б. Лічков, О террасах Днепра и Припяти. Матер. по Общ. и Прикл. Геол. в. 95, 1928.

³⁾ Б. Лічков, К вопросу о террасах Днепра. Вісн. Укр. Від. Геол. Ком. в. 9, 1926 и в. 11, 1928.

⁴⁾ Е. Оппоков, О левобережных террасах среднего Днепра. Вісті Наук.-дослід. Інст. Водн. Госп. України, т. II, Київ, 1929.

⁵⁾ Е. Оппоков, Речные долины Полтавской губ., с. 395, 41.

Вже тоді в мене виникла думка про те, що горішня (3-тя тераса) на північ од Переяславського пляншету на широті Переяслав-Київ розчленована неправильно. Взимку 1930 р. я мав змогу опрацювати матеріал низки нових свердловин, зроблених переважно 1929 р.

Цей матеріал і ліг в основу цієї статті. Висновки, що їх я зробив у цій праці, стверджує недавно опублікована гідрогеологічна мапа Г. С. Буреніна¹⁾. На цій мапі ми бачимо, що значна площа горішньої (3-ї) тераси на широті Києва і трохи на південь в західній її частині, в противагу згаданим вище авторам, віднесена не до 3-ї (горішньої), а до 2-ї (середньої) тераси. Другою стороною наші висновки цілком погоджуються з висновками В. В. Різниченка, що базуються на вивченні дільниці Озерище-Золотоноша.

Як відомо, завдяки працям різних дослідників (Б. Лічков, В. Різниченко, В. Чирвінський та інші), геологічну будову горішньої (3-ої інших авторів) або найдавнішої тераси можна вважати за встановлену. В основних рисах вона така (зверху вниз).

1. Дво- або триповерхова лесова серія.
2. Морена ріського (Дніпровського) зледеніння.
3. Підморенові (міндель-ріські) лесуваті суглинки²⁾, що частково переверстевуються з пісками.
4. Алювіальні міндель-ріські піски.
5. Міндельські алювіальні, а подекуди флювіогляціяльні³⁾ міндельські піски з наметнями кристалічних порід.

Згадані терасові поклади лежать на розмитій поверхні третинних порід (Харківського і Київського поверхів). Характерна присутність морени. Таку будову має східня частина 3-ї тераси, тим часом, як західня, що я вирізнув її в окрему середню (2-га у Г. Буреніна) терасу Дніпра, має зовсім іншу геологічну будову, в основних рисах таку:

1. Лес двоповерховий й лесуваті суглинки.
2. Алювіальні піски.
3. Флювіогляціяльні піски (ріс) з наметнями кристалічних порід. Морени немає.

Керуючися вказаним вище, спробуємо провести межу між двома найдавнішими терасами Дніпра на широті Київ-Переяслав. Задля цього звернемося до фактичного матеріалу. Як я вже згадував, останніми роками мені пощастило зібрати матеріал з низки свердловин. Короткий їх опис наводжу далі (див. мапу).

Скопці. Комуна.

- | | |
|--|--------------|
| 1. Грунт | 1 м. |
| 2. Лес | 1—13,84. |
| 3. Ясножовтий пісок | 13,84—18. |
| 4. } Жовтий середньозернистий пісок | 18—23,41. |
| 5. } | |
| 6. Жовтувато-сірий, дуже вапнистий пісковий суглинок | 23,41—23,71. |

¹⁾ Г. Буренін, Гідрогеологічна карта України. Пляншет 31-Б. Видання 1930 р. Півн. Києв. меліор. Організація Укр. Відд. Геол. Ком. м. Київ.

²⁾ На думку В. Різниченка, підморенний лес, на що я пристати не можу.

³⁾ В. Чирвінський, Бюлетень Укр. Геол. Розв. Упр. № 3—4. 1929 г. С. 11.

7. Брудносірий, середньозернястий глинястий пісок 23,71 — 28,95.
8. Ясносірий, грубозернястий, чудово промитий пісок з наметнями кристалічних порід 28,95—42,95.

Л ю б о р ц і, радгосп.

1. Грунт 0.80 м
2. Лес 0.80—13.80
3. Сірувато-білий, гарно промитий, середньозернястий пісок 13.80—14.80
4. Сірий пісок 14.80—24.80
5. Яскраво-жовтий пісок 24.80—31.80
6. Жовтувато-сірий середньозернястий пісок 31.80—35.30
7. Похований грунт 35.30—36.50
8. Жовтувато-сірий пісок 36.50—37.00
9. Сірувато-білий, сипкий, середньозернястий, чистий пісок 37.00—42.00
10. Ясносірий, грубо зернястий, гарно промитий флювіогляціяльний пісок з наметнями (ріс) 42.00—47.00

С т а р е, Старинський колектив „В єднанні сила“.

1. Черноземля 0, — 0.75
2. Жовтувато-сірий, досить грубий невапнистий суглинок 0.75—11.00
3. Ясносірий, досить дрібнозернястий пісок 11.00—41.39
4. Темносірий, досить грубий, невапнистий суглинок з дрібними листочками лосняку 41.39—42,45
5. Сірувато-білий, дрібно-зернястий пісок 42.45—46.50
6. Грубозернястий, сірувато-білий, чудово обточений, флювіогляціяльний пісок з численними наметнями 46.50—52.75

Серед наметнів особливо багато гранітів. З керівних наметнів знайдені: виборзький рапаківі, гохландський кварцевий порфір і червоний пісковик Шокшинського типу. Часто трапляється білий і сірий кварц, білий мусковітовий граніт, різні пісковики, кварцити, гнайси, амфіболіти й скрем'янілі вапняки.

Х а р к і в ц і, Артіль „Вільна праця“.

1. Грунт 0—1 м
2. Лес 1—13.0
3. Вапнистий піскуватий суглинок 13.0—13.60.
4. } Піскуватий похований грунт 13.60—14.30.
5. }
6. Ясносірий, гарно промитий, середньозернястий пісок 14.30—25.80.
7. Сірувато-білий середньозернястий чистий алювіяльний пісок 25.80—28.80.
8. Сірувато-білий, середньозернястий, гарно промитий флювіогляціяльний пісок в великим числом гарно обточених каменів кристалічних порід до 3-х см (в тому числі червоний Шокшинський пісковик) 28.80—41.30.
9. Брудно-сірий лоснякуватий, вапнистий суглинок 41.30—41.50.

Р о г о з і в, виселок Олександрівка.

- | | Глибина | Грубість |
|---|-------------|----------|
| 1. Черноземля | 0—0.75 м | 0.75 м |
| 2. Жовтувато-сірий, лоскуватий, дуже прорапнований суглинок | 0.75—12.60 | 11.85 |
| 3. Темносірий (в сух. стані) не вапнистий суглинок | 12.60—15.25 | 2.65 |
| 4. Білий, дрібнозернястий пісок | 15.25—30.92 | 15.67 |
| 5. Білий нерівнозернястий пісок | 30.92—35.19 | 4.27 |

	Глибина	Грубість
6. Жовтувато-сіра глина	35.19—35.91	0.72
7. Темносіра глина не вапниста (в журналі синій глей)	35.91—38.76	2.85
8. Ясносірий грубозернистий, гарно обкочений флювіогляціяльний пісок з наметями кристалічних порід, пісковиків, кременів, фосфоритів та інш.	38.77—48.63	9.87

Б а р и ш п і л ь ¹⁾ + 106,68 м.

1. Ясножовтий, дрібний, кварцевий пісок	0 — 3.04
2. Лес	3.04— 8.53 м
3. Білий вододайний кварцевий пісок	8.53—12.80
4. Жовтий сухий пісок	12.80—24.69
5. Коричнево-сіра глина з сивими вицвітами вівіаніту	24.69—31.70
6. Сірий, дрібний, глинястий пісок	31.70—42.67
7. Сірий, грубий, вододайний пісок з уламками кристалічних порід	42.67—48.77.

Подібну картину геологічної будови дала свердловина в комуні „Ленінівка“ Баришпільського району й свердловина в виселках ім. Шевченка. В останньому пункті ріські флювіогляціяльні піски налягають на розмиту поверхню Київського мергелю.

Ті свердловини, що були в моєму розпорядженні з Баришівки й Березані, через їх малу глибину (14—18,72 м) до флювіогляціяльних пісків не дійшли.

Однак, тих даних, котрі є, цілком досить, щоб дійти до висновку, що геологічна будова описаних вище свердловин цілком відповідає будові середньої тераси, а не горішньої. Морени немає. Таким чином з Дніпровою піймою межує не горішня (моренова), а середня (4-та) тераса Дніпра. Це цілком погоджується з висновками, що я їх зробив для району Переяславського пляншету XXIII.10 і з даними Г. С. Буреніна.

З наведених даних видно, що водоайні флювіогляціяльні піски в межах середньої тераси мають значну грубість. В наведеній таблиці подані дані, що характеризують глибину залягання й грубість флювіогляціяльних пісків.

	Глибина од поверхні	Пройдена грубість
Баришпіль	42.67—48.77 м	6.10 м
Рогозів	38.77—48.63	9.86
Харківці	28.80—41.30	12.51 (вся грубість)
Старе	46.50—52.75	6.25
Скопці	28.95—42.95	14.00
Люборці	42.00—47.00	5.00

На жаль, за браком абсолютних позначок я не можу скласти профілі ²⁾, що характеризують геологічну будову середньої тераси.

¹⁾ О. Лічкова, Каталог свердловин України, в. III, 1930, стор. 37.

²⁾ При 3-х вестовому здійсненні бажано проінвентувати згадані свердловини і скласти геологічні профілі.

Спробуймо тепер хоч приблизно встановити межу між середньою та горішньою терасами.

У згаданій моїй праці про тераси Дніпра в межах Переяславського пляншету XXIII-10 я встановив західню межу горішньої тераси. Вона йде від Калеників (Гельмязівський район) на Яненки-Пологи-Виповзки-Помоклі-Студеники і далі на північ до Березані.

Північніш без сумніву горішня тераса є між Супоєм і Недрою, тому що по Супою в багатьох місцях трапляється морена, така характерна для горішньої тераси.

Великий інтерес являє собою свердловина в Ново-Бикові. Перекрій наводимо нижче (опис не цілком задовільний, в моєму розпорядженні зразків не було).

м. Новий Биків — абсолютн. позначка біля 128 м

	Грубість	Глибина залягання	
1. Насипна чорноземля	0.92	0.92 м	
2. Сірий суглинок	1.51	2.43	
3. Сірий пісок з водою	1.51	3.94	
4. Темнокоричнева глина	0.62	4.56	
5. Яснокоричневий суглинок	5.48	10.04	
6. Суглинок з пісками ясносірий з каменями з водою	0.60	10.66	} Морена Дніпровського (ріського) зледеніння
7. Сірий, синюватий суглинок з піском, слабій з водою	0.92	11.58	
8. Червонуватий суглинок з піском, м'який з водою	0.92	12.50	
9. Твердий сірий пісок	0.92	13.42	
10. Білий м'який пісок	2.43	15.85	
11. Сірий, мулкий суглинок	0.59	16.44	
12. Темносірий суглинок	0.93	17.36	
13. Синій мулкий суглинок	6.40	23.76	
14. Чорний, м'який суглинок	0.92	24.68	
15. Синій слабій суглинок	1.22	25.90	
16. Синя дуже тверда глина з пісками	2.13	28.03	} Міндельські міжльодовикові поклади
17. Сірий дрібний пісок - павець	1.51	29.54	
18. Чорна м'яка глина	1.22	30.76	
19. Синя м'яка глина	1.83	32.59	
20. Синій пісок - павець з глиною	2.75	35.34	
21. Супісковик	0.62	35.96	
22. Сіра глина	1.51	37.47	
23. Глина	0.62	38.09	
24. Синя глина	1.81	39.90	
25. Глина з піском	3.35	43.25	
26. Сірий дрібний пісок з домішкою глини	0.62	43.87	
27. Темний, дрібний пісок з водою	0.62	44.43	
28. Сірий дрібний пісок	8.53	53.02	
29. Крупний, сірий пісок з каменями й водою	3.65	56.67	} Міндельські флювіогляціальні піски
30. Глина зелена	1.81	*58.51	

Тут нам важливо відзначити, що під суглинками лежить морена (ріс) нижче йдуть грубі міндель-ріські міжльодовикові суглинки, глини й піски (11,58—53,02 м), під якими залягає міндельський флювіогляціяльний пісок, що своєю чергою залягає на розмитій поверхні третинних порід, мабуть, Харківського поверху (позначка 71,32 м).

Перекрій цей цілком схожий з перекроєм одної з свердловин на ст. Яготин і типовий для горішньої (моренової) тераси. Для порівняння я наводжу нижче інтересний перетин свердловини на ст. Яготин (1917).

Ст. Яготин ¹⁾ , позначка 127,95 м		
1. Чорноземля	1.21 м	} Вюрмські поклади 12,78 м 127,95—115,17
2. Жовтувато-сірий, лесуватий суглинок	5.78	
3. Бурувато-коричневий, вапнистий суглинок	3.96	
4. Сірувато-жовтий, лесуватий суглинок	1.83	
5. Червоно-бурий наметневий вапнистий суглинок	1.58	} Ріські поклади (морена) 11,65 м 115,17—103,52 м
6. Яснобурий, наметневий вапнистий суглинок	7.02	
7. Уламки наметнів	0.30	
8. Яснобурий глинястий пісок	0.62	
9. Бурувато-жовтий, вапнистий суглинок з наметнями	2.13	} Підморенні, міндель-ріські суглинки 8,82 м; 103,52—94,70 м
10. Бурувато-сірий вапнистий суглинок	3.05	
11. Сірий вапнистий суглинок	3.64	
11. Сірий, тонкий вапнистий суглинок	2.13	} Підморенні, міндель-ріські алювіяльні піски 18,60 м 94,70—76,10 м
13. Ясносірі, дрібні, кварцеві піски, на початку глинясті, а потім чистіші	15.55	
14. Сірий, чистий, крупніший кварцевий пісок	3.05	} Флювіогляціяльні міндельські піски 6,08 м 76,10—70,02 м
15. Крупний сірувато-білий пісок з дрібними наметнячками	6.08	
16. Темнозеленкувата піскувата глина з блисками лосняка й дрібних зерен глауконіта. Пройдено	0.28	} Корінні породи Харківськ. поверху Позначка верху 70,02 м

Щодо району ще північнішого, то тут ми маємо багато разів описувані свердловини по лінії Києво-Воронізької залізниці на ст. Дарниця, Броварі, Бобрік, Бобровиця, Носівка.

На ст. Дарниця, Броварі, Бобрік (див. мапу) морени не помічено. У Бобріку знайдено флювіогляціяльні піски.

На ст. Бобровиця виявлено морену під лесуватими суглинками. Підстеле морену груба серія четвертинних підморенних пісків і суглинків. Це вказує на те, що район ст. Бобровиця ²⁾ міститься вже в межах горішньої чи найдавнішої тераси Дніпра. У матеріалах Укр. геолог. розвідкової управи є відомості з низки дрібних свердловин (переважно кол. Чернігівської губ. земської Управи) з Веприка, Басані, Пісків, Ядлівки, Кучакового, Кобижчі, Воронькова ³⁾ (див. мапу).

¹⁾ За неопублікованими матеріалами Укр. Від. Геол. Ком. Зразки цієї свердловини, що зберігаються в УВГК, я проглянув.

²⁾ П. Я. Армашевський вперше вказав на великий розвиток тут давніх річних покладів. Записки Киевск. Об-ва Ест. т. VIII, в. 2, 1887 г.

³⁾ Б. Лічков, на доданій до його праці мапі, в районі Бобровиці й на схід вказує острів корінного плято.

Більшість описів свердловин незавдовільні, але все ж деякі свердловини для питання, що нас цікавить, можуть дещо й дати.

У Веприку під лесом залягає морена, що підстелена підмореновим суглинком і мергелями.

Морена, підстелена нижніми мергелями, є в Кобижчах. Нижче морени лежать четвертинні піски з уламками бурого залізняка та кременю. В с. Пісках під лесуватим суглинком лежить морена (в журналі грубий суглинок з дрібними уламками кристалічних порід). Нижче йдуть підморенні суглинки, що підстелені четвертинними пісками з уламками солодководних м'якунів.

Наведені дані говорять про те, що згадані свердловини розташовані в межах горішньої тераси. Найзахідніша буде свердловина в с. Пісках. Свердловина в с. Ядлівка (на SW од Пісків) пройшла лес, піски, нижній мергель і внизу натрапила флювіогляціяльні піски з наметнями. Слід гадати, що Ядлівка лежить уже в межах середньої тераси.

Звідси західня межа горішньої тераси проходить між Бобриком і Бобровицею і між Ядлівкою й Пісками. Далі на південь вона йде в напрямі до Березані, тобто взагалі в південному напрямі¹⁾.

Дальші свердловання дозволять цю межу уточнити.

Далі на південь, як показали мої спостереження при триверстовому зйманні Переяславського пляншету, XXIII.10, західня межа горішньої тераси проходить (див. мапу) через Студеники - Виповзки - Вергуни - Яненки - Пологи й Каленики. Ще на південь, за В. Різниченком, межа ця йде од Гельмязова до Золотоноші.

Таким чином треба неминуче внести великі зміни в наші уявлення про ширину горішньої, найдавнішої тераси Дніпра. На широті Києва і далі на південь горішня тераса починається не біля Броварів і Вишеньок, а на лінії Бобровиця-Піски-Березань.

Горішня тераса складена головним чином річковими та озерно-річковими міндельськими і міндель-ріськими покладами.

Озерні утворення треба поставити у зв'язок, як це вказав Б. Лічков²⁾, з явищами підпружування Дніпра в районі порогів. Причини, що примушують мене розчленувати третю терасу, степову, горішньо-дилювіяльну, найдавнішу, ріську, тїрренську Б. Лічкова, Д. Соболева, Е. Оппокова (див. синоніміку на 91—92 стор.), зводяться до такого:

1. Різний вік терас. Горішня тераса передріського віку, середня молодша (див. примітку на 91 сторінці). Морена Дніпрянського (ріського) зледеніння на горішній (див. свердловину на ст. Яготин) і середній терасах лягла на різних рівнях, бо середня тераса під час Дніпрянського зледеніння ще не існувала, на її місці була долина давнього Дніпра. З тої ж причини в межах середньої тераси, як правило, морени немає, а в основі тераси (над корінними палеогеновими породами) залягають флювіогляціяльні ріські піски. Висотна позначка флювіогляціяльних (ріських) пісків середньої тераси далеко

¹⁾ На згаданій мапі Г. Буреніна показано, що границя між його 3 і 2 терасами йде в SO напрямі.

²⁾ Б. Лічков, Гидрогеологические условия г. Нежина. Изв. Рос. Гидрогеологич. Инст. № 23, с. 31.

нижча від позначки морени горішньої тераси (грубість і глибина залягання флювіогляціяльних пісків, подані на с. 95).

2. Яскрава різниця в геологічній будові обох терас (горішньої і середньої) на великій простороні в межах Дніпряньського льодовикового язика (Київ-Золотоноша).

3. Ясно виявлений приступок між горішньою і середньою терасами, за спостереженнями В. Різниченка (І. с., ст. 79), в на дільниці Піщана (проти Гельмязова) — Золотоноша, тобто там, де обидві тераси безпосередньо межують одна з одною. Між Гельмязовим і Студениками також є приступок, але він ускладнився від наступного розмиву середньої тераси водами давнього Трубайла, що впадав в Супой. Розмив ставсь на стикові між горішньою й середньою терасами. На північ від Студеників приступок виявлений неясно. На півночі він знову виявлений на SW від Бобровиці.

Таким чином велетенська (біля 120 км) тераса Дніпра між Києвом і Прилукою (корінний лівий берег передльодовикового Прадніпра) складена горішньою (мореновою, 5) та середньою (4) терасами, що приблизно рівні й завширшки (див. мапу).

Цікаво відзначити, що висотні позначки (див. мапу) ¹⁾ горішньої і середньої терас мало чим відрізняються одна від одної; в межах як одної, так і другої є позначки, що перевищують 128 м (60 с.) над рівнем моря.

Алеж пересічно горішня тераса трошки вища від середньої; як правило, ми в горішній терасі маємо позначки більше 128 м, і тільки в південній частині між Яготином і Пирятином висотні позначки лежать у межах 106—128 м (50—60 с.). Це зниження тераси в південному напрямку вказує на її річковий і озерно-річковий характер (а не виключно озерний).

У межах середньої тераси позначки вищі за 128 м (60 с.) є в районах Броварі-Вишеньки-Барішпіль, а також між Переяславом і Барішівкою і в районі Хоцьки-Озерище, в інших місцях висота середньої тераси лежить у межах 106—128 м (50—60 с.) і нижче. Така значна височина середньої тераси стала видимою за головну причину того, що її помилково застосовували до горішньої найдавнішої тераси Дніпра.

Значну височину середньої тераси в деяких місцях можна пояснити почасті нагромадженням дюнних пісків, а частково найновішими тектонічними та епейрогенічними рухами.

Розглядаючи додану мапу (крайню південну її дільницю по паралелі Гельмязів-Золотоноша складено за даними В. В. Різниченка ²⁾, а крайню північну за гідрогеологічною мапою Г. С. Буреніна ³⁾), ми бачимо, що на протязі від Києва до Золотоноші горішня (моренова) тераса приблизно зберігає свою широчину, тримаючися в межах 60—70 км.

¹⁾ Див. цінну гіпсометричну мапу Е. В. Оппокова в праці „О речных долинах Полтавской губ.“ і його гіпсометричні профілі, а також позначки по лінії залізниць.

²⁾ В. Різниченко, До питання про стратиграфію та тектоніку терас середнього Дніпра. Вісн. Укр. Геол. Розв. Укр. В. 14. 1929.

³⁾ Г. Буренін, Гідрогеологічна карта України. Пляншет 31 б. Київ 1930.

Середня (4-та) тераса навпаки має неправильну клину- вату форму. Найбільша її ширина трошки на південь від Києва на пара- лелі с. Вишеньки. Тут ширина середньої тераси досягає 60 км. Далі на південь середня тераса клином звужується і в районі Золотоноші ширина її зменшується до 10 км. Середня тераса розірвана долинами Трубайла та Су- поя на 4 дільниці. Північну дільницю долина Трубайла ділить на 2 частини, на більшу західню і меншу східню.

На південь від Переяслава лежить 3-тя дільниця „Переяслав-Хочківський острів“ середньої (4 ої) тераси, що утворена долинами Супоя і долинами теперішнього та давнього Трубайла (Трубежу) (між В. Каратуллю та Гель- мязовим). Нарешті, між Гельмязовим і Золотоношею лежить четверта най- менша дільниця середньої тераси.

Zusammenfassung.

In der vorliegenden Arbeit bespricht der Verfasser die Frage nach den ältesten Terrassen des Dnjepr: der oberen (Moränen-) oder Mindel-Riss- und der mittleren oder Riss-Würm-Terrasse.

Eingangs lässt sich Verf. über die Frage nach der Gesamtanzahl der Terrassen aus. Dieselbe beträgt im Gebiet des mittleren Dnjepr nach den Ergebnissen der letzten Arbeiten offenbar 5 (В. Різниченко, Бюлл. Укр. Розв. Упр. 1929, № 3-4, p. 12). In Anbetracht dessen, dass verschiedene Verfasser den Terrassen verschiedene Bezeichnungen geben, finde ich es zweckmässig eine Ta- belle anzuführen, welche deren Synonymie angibt:

1-te Terrasse, Wiesenterrasse, Flussae.		} Lössfreie, untere Terrassen.
2-te Terrasse oder Waldterrasse, oft mit Dünenauflagerungen.		
3-te Terrasse mit einem Lösshorizont. (W. Resnitschenko).		Würm I.
4-te Terrasse mit 2 Lösshorizonten, ohne Moräne, stellenweise von Dünenanden überdeckt.	= meiner mittleren oder Riss-Würm-Terrasse und der 2-ten, scharf ausgeprägten Ter- rasse der Perejaslaw- schen Planchette XXIII- 10 ¹).	= Riss, 4-ten = der 2. Ter- rasse, von G. W. Resnit- schenko. Burenin.
5-te Terrasse mit 2 oder 3 Lösshorizonten und Moräne der Dnjepr- (Riss) Vergletscherung.	= meiner oberen, ältesten, Mindel-Riss- Terrasse und der 3-ten Terrasse der Perejas- lawschen Planchette.	= Mindel, = der 3. oder 5-ten Terras- se oder der ältesten Ter- rasse von W. Resnit- chenko. Burenin.
		= der 3. Steppen- terrasse, der 2. über- auigen Terrasse, der ältesten, oberen di- luvialen, der Riss der Tyrrhenschen ander- rer Verfasser. ; (E. Oppokov, B. Litshkov, D. Sobolev u. a.).

In der vorliegenden Arbeit ist nur von den zwei letzten, ältesten Dnjeprter- rassien die Rede.

¹) В. Чирвинский, К истории Днепровской долины (Zur Geschichte des Dnjepr-Tals). Вісн. Укр. Геол. Розв. в. 16. Die Reihenfolge der Terrassen ist hier entsprechend dem betref- fenden Gebiet angenommen; auf der letzten Seite wird ein Vergleich mit dem Schema der Ter- rassien von W. Resnitschenko gegeben.

Von den genannten 5 Terrassen im Flussgebiet des mittleren Dnjepr habe ich nur die 3-te Terrasse (mit einem Lösshorizont) des Dnjepr persönlich nicht besichtigen können, welche deutlich hypsometrisch von der 2. oder Waldterrasse getrennt ist.

Die Sande der 2-ten Terrasse werden stellenweise, besonders in der Nähe der 4-ten Terrasse, von angeschwämmtem Lösslehm (z. B. bei Perejaslaw) überdeckt, aber es ist kein Grund vorhanden, dieselben daselbst als eine selbständige Terrasse auszuscheiden.

Ferner hält sich der Verfasser bei den Arbeiten verallgemeinernden Charakters über die Terrassen des Dnjepr von B. L. Litshkov und E. V. Oppokov (vgl. die denselben beigegebenen Karten) auf und weist darauf hin, dass die 3. (obere) oder älteste Terrasse des Dnjepr auf der Parallele Kiew-Perejaslaw eine ausserordentliche Breite besitzt und dass deren westlicher Teil sogar nahe an die jetzige Niederung des Dnjepr reicht.

Bekanntlich kann dank den Arbeiten einer Reihe von Forschern (B. Litshkov, W. Resnitschenko, W. Tshirvinsky u. a.) der geologische Bau der oberen (3-ten anderer Verfasser) oder der ältesten Terrasse als festgestellt betrachtet werden. In der Hauptsache ist er wie folgt (von oben nach unten):

1. Zwei- oder dreistufige Lösserie.
2. Moräne der Riss- (Dnjepr-) Vergletscherung.
3. Untermoränige (Mindel-Riss-) Lösslehme ¹⁾, teilweise von Sanden durchschichtet.
4. Alluviale Mindel-Riss-Sande.
5. Alluviale Mindel-, stellenweise fluvioglaziale ²⁾ Mindel-Sande, mit Geschieben kristallinischer Gesteine.

Die genannten Terrassenablagerungen liegen auf der erodierten Oberfläche tertiärer Formationen (der Charkowschen und Kiewschen Stufe). Charakteristisch ist die Anwesenheit einer Moräne. Einen solchen Aufbau hat der östliche Teil der 3-ten Terrasse, wohingegen der westliche, welcher von mir in eine selbständige Terrasse ausgeschieden wird, einen ganz anderen geologischen Bau hat, welcher im allgemeinen folgenderweise dargestellt werden kann:

1. Löss (zweistufig und Lösslehme ³⁾).
2. Alluviale Sande.
3. Fluvioglaziale Sande (Riss) mit kristallinen erratischen Gesteinen.

Ferner führt der Verfasser die Ergebnisse einer Reihe neuer Bohrungen (Skopzy, Ljuborzy, Staroje, Charkowzy, Rogosow, Borispol) an und vergleicht sie mit denen älterer Bohrungen (Browary, Bobrik, Bobrowitza, Jadowka, Peski, N. Bykow u. a.).

Die Entblössung in N. Bykow ist mit derjenigen einer der Bohrungen an der Station Jagotin ganz gleich und für die obere Terrasse typisch. Verf.

¹⁾ Der Ansicht W. Resnitschenkos nach, Untermoränenlöss, womit ich mich nicht einverstanden erklären kann.

²⁾ В. Чирвинский, Бюлетень Укр. Геол. Розв. УПР. № 3—4, 1929, p. 11.

³⁾ Stellenweise sind der Löss und Lösslehm von Dünen sanden bedeckt (Chotzki, Oscristsche, Borispol). Nördlicher der Parallele Borispol-Kiew sind der Löss und die Lösslehme öfters ganz durch Sande ersetzt.

führt die interessante Entblössung einer Bohrung an der Station Jagotin (1917) an:

St. Jagotin.	+ 127,95 m.	
1. Tschernosjom	1,21 m.	} Uebermoränige Post-Riss - Ablagerungen 12,78 m, 127,5 — 115,17 m.
2. Gelblich-grauer Lösslehm	5,78	
3. Rötlich-brauner kalkiger Lehm	3,96	
4. Graulich-gelber Lösslehm	1,83	
5. Rotbrauner kalkiger Geschiebelehm mit erratischen Gesteinen	1,58	} Glaziale (Riss-) Ablagerungen 11,65 m, 115,17—103,52 m.
6. Hellbrauner kalkiger Geschiebelehm	7,02	
7. Bruchstücke von Geschieben	0,30	
8. Hellbrauner toniger Sand	0,62	
9. Bräunlich-gelber kalkiger Geschiebelehm	2,13	
10. Bräunlich-grauer kalkiger Lehm	3,05	} Interglaziale Mindel-Riss-Lehme 8,82 m, 103,52—94,70 m.
11. Grauer kalkiger Lehm	3,64	
12. Grauer, feiner, kalkiger Lehm.	2,13	
13. Hellgraue, feine Quarzsande, erst tonige, dann reinere	15,55	} Interglaziale Mindel-Riss alluviale Sande 18,60 m, 94,70—76,10 m.
14. Grauer, reiner gröberer Quarzsand	3,05	
15. Grober graulich-weißer Sand mit kleinen Geschieben.	6,08	} Fluvioglaziale Mindel-Sande 6,08 m, 76,10— 70,02 m.
16. Dunkel-graulicher, sandiger Ton mit Glimmerblättchen und kleinen Glaukonitkörnern. Durchbohrt	0,28	
		} Grundformationen der Charkowschen Stufe (Oligocän). Höhe der Oberfläche 70,02 m.

Auf Grund dieser Materialien zergliedert Verf. die 3. Terrasse anderer Forscher in zwei: eine obere (Moränenterrasse) und eine mittlere. Die Grenze zwischen denselben zieht Verf. (vgl. die Karte) zwischen Bobrik und Bobrowitzky, zwischen Jadowka und Peski westwärts von N. Basan und weiter hin verläuft die Grenze in der Richtung nach Beresanj; südlicher geht die Grenze (wie das die vom Verfasser ausgeführte geologische Aufnahme der Perejaslawschen Planschette XXIII-10 gezeigt hat) durch Studeniki, Wypolzky, Werguny, Janenki-Pologi, Kaleniki (bei Gelmjasow) und weiter bis Solotonoscha.

Eine solche Zerteilung der 3-ten Terrasse anderer Forscher stimmt im nördlichen Teil vollständig mit den Angaben von G. Burenin und im südlichen (Gelmjasow-Solotonoscha) mit denen von W. Resnitschenko überein.

Die Gründe, welche mich bewogen, die 3-te Terrasse zu zergliedern, sind im grossen und ganzen folgende:

1. Verschiedenes Alter der Terrassen. Die obere Terrasse gehört zum Prä-Riss-Alter, die mittlere ist jünger (vgl. die Anmerkung auf S. 88). Die Moräne der Dnjepr- (Riss-) Vergletscherung lagerte sich auf der oberen (vgl. die Bohrung von Jagotin) und mittleren Terrasse an verschiedenen Niveaus ab, da die mittlere Terrasse während der Dnjepr-Vergletscherung noch nicht existierte und an deren Stelle sich das Tal des Alt-Dnjeprs befand. Infolge ebendesselben Umstands gibt es in dem Gebiet der mittleren Terrasse als Regel keine Moräne und sind derselben (oberhalb der paläogenen Grundgesteine) fluvioglaziale Riss-Sande unterlagert. Fluvioglaziale (Riss-) Sande der mittleren Terrasse

liegen bedeutend niedriger, als die der Moräne oberen Terrasse (die Mächtigkeit und Tiefe der Lagerung der fluvioglazialen Sande ist auf S. 92 angeführt).

2. Ein markanter Unterschied im geologischen Bau beider (der oberen und der mittleren) Terrassen in weiter Ausdehnung innerhalb der Grenzen der Dnjepr-schen glazialen Zunge (Kiew-Solotonoscha).

3. Ein scharf ausgeprägter Terrassenabhang zwischen der oberen und mittleren Terrasse befindet sich nach den Beobachtungen von W. Resnitschenko (l. c. S. 79) auf der Strecke Pestschanoje (gegenüber Gelmjasow) — Solotonoscha also dort, wo beide Terrassen unmittelbar aneinander stossen. Zwischen Gelmjasow und Studeniki befindet sich ebenfalls ein Terrassenabhang, aber dieser ist infolge einer nachträglichen Erosion der mittleren Terrasse seitens der Gewässer des alten Trubesh, welcher in den Supoj mündete, kompliziert. Die Erosion erfolgte an dem Stoss der oberen und mittleren Terrasse aneinander. Nördlicher von Studeniki ist die Abstufung undeutlich ausgeprägt.

Somit setzt sich die riesenhafte (bis 120 km weite) Terrasse des Dnjepr zwischen Kiew und Priluki (das linke Altufer des präglazialen Urdnjepr) aus ungefähr gleich breiten: der oberen (5) und der mittleren (4) Terrasse zusammen (vgl. die Karte).

Die bedeutende Höhe einiger Bezirke der mittleren Terrasse kann teilweise durch eine Anhäufung von Dünensanden, teilweise durch neuere tektonische und epyrogenetische Bewegungen erklärt werden.

Aus der Durchmusterung der beigefügten Karte (deren südlichster Abschnitt längs der Parallele Gelmjasow-Solotonoscha nach den Angaben von W. Resnitschenko¹⁾ zusammengestellt ist, der nördlichste nach der hydrogeologischen Karte von G. S. Burenin²⁾) ergibt sich, dass auf der Strecke von Kiew bis Solotonoscha die obere, Moränen—Terrasse (die fünfte) ihre Breite ungefähr in den Grenzen von 60—70 km beibehält.

Die mittlere (4.) Terrasse hat im Gegenteil eine unregelmässige keilförmige Form. Ihre maximale Breite befindet sich etwas südlicher von Kiew an der Parallele des Dorfes Wischenki. Hier erreicht die Breite der mittleren Terrasse 60 km. Weiter nach Süden hin verengert sich die mittlere Terrasse keilförmig und im Gebiet von Solotonoscha verringert sich ihre Breite bis zu 10 km.

Die mittlere Terrasse wird durch die Täler des Trubesh und Supoj in vier Abschnitte geteilt. Der nördliche wird durch das Tal des Trubesh in zwei Abschnitte geteilt — in einen grösseren westlichen und einen kleineren östlichen.

Südlich von Perejaslaw liegt die „Perejaslaw-Chotzkowsche Insel“ der mittleren Terrasse, welche durch die Täler des Supoj und die Täler des jetzigen und alten Trubesh (Abschnitt zwischen Karatul und Gelmjasow) gebildet wird.

Endlich zwischen Gelmjasow und Solotonoscha liegt der vierte kleinste Abschnitt der mittleren Terrasse.

¹⁾ В. Резницько, До питання про стратиграфію та тектоніку терас середнього Дніпра (Zur Frage der Stratigraphie und Tektonik der Terrassen des mittleren Dnjepr). Вісн. Укр. Геол. Розв. Управи в. 14. 1929.

²⁾ Г. Буренін, Гідрогеологічна карта України (Hydrogeologische Karte der Ukraine). Шляхет 31. Б. Київ. 1930.



ВВОДИЩОЮ
ЕРІЕНА

С. П. ПЕТРОВИЧ



нічирі

КАРТА ХАНШИВАННАН АТРАК

KARTE DER ALTESTEN LINKSU

Zur Arbeit von W. Schumann



Про дислокацію Східнього Поділля

Р. Р. Виржиківський

Ueber die Dislokation von Ost-Podolien

R. R. Wyrzhykiwsky

Улітку 1929 року я далі провадив геологічні досліди в Подільській Наддністрянщині. Давніш мені доводилося працювати в АМСРР (1926 р.) та в Могилівській Наддністрянщині (1927 р.), а р. 1929 я одвідав місцевість, що сполучає обидва зазначені райони — долини річок Марківки, Вільшанки, Окниці, Кам'янки (західня частина пляшету XXVII.7).

Цю місцевість в літературі мало висвітлено; питання про тектоніку цього району торкався А. К. Алексеев (1). Різке зникання сілюрських покладів, а за ними і сеноманських в долині Дністра коло м. Кам'янки він намагався пояснити дислокацією, але більше схилявся до думки про давньо-розмивний характер цього явища. В. Д. Ласкарев (2), однак, приставав на тектонічне пояснення. Це збігається і з тектонічними поглядами Тейсейра (3).

Мені довелося 1926 року дуже побіжно відвідати долину р. Кам'янки. Я виявив тут пасмо середньо-сарматських рифових мшанкових вапняків, що тягнеться повздож р. Кам'янки з півночі на південь, переходить за Дністер і продовжується в Басарабії; між іншим я висловив припущення, що рифова смуга зв'язана з тектонічною лінією; тоді ж я висловлював і здогад про вік дислокації, а саме зачисляв її до кінця нижнього сармату (4).

Об'їжджаючи Дністрове узбережжя (1926—1927 рр), мені довелося констатувати факти безсумнівних дислокацій; крім давно відомого вченим факту, що в східній частині району поширення сілюрських покладів над Дністром вони то з'являються, то зникають з відслонень, що безперечно пояснюється дислокацією, мені довелося бачити й інші прояви дислокацій: у коліні Дністрового берега нижче с. Кузьмина сілюрський плитчастий пісковик підіймається спочатку на 10 м, далі на 7 м над Дністром а нижче сходить до рівня річки і ховається під ним. Надзвичайно цікаво, що тут спостерігаємо не тільки падіння сілюрських верств, а й сеноману, що лежить на сілурі, і навіть піщано-рінястих відкладів III-ої тераси Дністра, за моєю термінологією (5, с. 35—36). Вік цієї тераси приблизно відповідає часові III (Риського) зледеніння (5, сс. 43—44) і наведений факт є довід дуже молодій тектоніці.

Також 1927 р. мені довелося відвідати низову частину долини Марківки й оглянути вихід сілюрських яскраво-забарвлених міцних лупаків (червоних, жовтих, зелених, білявих), що наче острів вистає серед долини; нічим іншим, як дислокацією, я не міг пояснити цей вихід сілурю (5, с. 29).

Ці факти остаточно схилили мене до думки, що східня межа Подільського горсту належить до дисльокочованих країн. Ще цікавіший матеріал на довід цієї дисльокочованості дали спостереження 1929 року, коли я віддаливсь від Дністра й дослідив долини його східньо-подільських допливів. Одночасно зо мною в тому ж районі, а почасти в сусідньому працювала над вивченням сарматських вапняків Н. В. Думитрашко. Вона теж встановила дисльокочованість сарматських вапняків¹⁾. Деякі екскурсії ми зробили разом, наприклад, дослідження долини р. Вільшанки; продовжував я свої дослідження в супроводі колектора Я. О. Підлісної.

Доведеться навести ряд фактів, що допоможуть зробити висновки про характер східньо-подільських дисльокочованостей й висловити деякі здогади про їх вік.

У геологічній будові району беруть участь такі породи:

1) Кристалічні: це східня межа Могилівського кристалічного горсту, граніти, що такі поширені в околицях Ямполь (долини р. Мурафи з допливами, Русави з Коритною та Тростянцем, Дністра — пороги), востаннє виходять в Наддністрянщині в сточищі р. Марківки — по р. Яланцю в районі с. Качківки (вище села, в селі і нижче села), по р. Марківці в с. Шумах (останній південно-східній вихід кристалічних порід на Наддністрянщині).

2) Сілюрські пісковики й глинясті лупаки, що утворюють суцільні виходи і скелі вздовж Дністра коло Ямполь і Янкулова; в коліні Дністра 3 км на південний схід від Янкулова в Джулинському яру сілюрські поклади вже не відслонюються; не видно їх і в околицях с. Великої Кисниці, хоч може вони й лежать невисоко над рівнем Дністра під делювієм. Вони є й нижче Кисниці коло с. Слободзея Воронкеу на правому березі Дністра, за описом попередніх авторів (Малецький, Алексєєв) і далі — коло сіл Черлини та Залучан (Синцов), Нападової і востаннє навпроти Кам'янки коло Сенатівки, а в проміжних пунктах не відслонюються. На лівому березі Дністра сілюрські поклади, як ми говорили, виходять нижче с. Кузьміна, крім того невисоко над річкою вони виходять вище м. Кам'янки проти с. Нападової. Щодо долини Дністрових допливів, то сілюрські поклади (пісковики) відслонюються по р. Марківці в с. Підлісівці; вони падають сильніше, ніж течія річки і нижче від с. Підлісівки сходять під рівень річки. Про відслонення кольорових сілюрських лупаків у долині Марківки зараз вище впадіння Вільшанки поблизу с. В. Кисниці, — уже говорилося.

3) Сеноманська мергельовата й кременяста крейда з шаром триплі вгорі відслонюється скрізь по Дністру й по низових частинах його допливів до лівого берега р. Кам'янки включно. На правобережжі р. Дністра останній вихід сеноманської крейди міститься коло с. Коти.

4) Неогенові поклади: Подільський поверх — лагунова фація 2-го середземноморського поверху — глинястий масткий пісок з рінню кремення по всьому районі до Рашкова на сході; нижній сармат — піски, Ооліти — по всьому районі; середній сармат по Дністру поширений

¹⁾ Праця Н. В. Думитрашко друкується в „Матеріалах до вивчення агрономічних рух України“, що їх видав Центральна Агрохімічна лабораторія (Київ 1931 р.).

починаючи від Кисниці аж до Тирасполя. Це вапняки — оолітові, мушлеві і рифові, а вгорі глини з гіпсом.

5) Четвертинні поклади: тераси Дністра з рінню карпатських пісковиків, ясписів, кременю, кварцу і делювій. Терас Дністра в цьому районі налічуємо 5.

Найбільше поширеніші в долинах Дністрових допливів середньо-сарматські поклади, що складають цілком схили там, де зникають з відслонень сілюрські й сеноманські породи, а потім і подільські та нижне-сарматські. Головним чином товща середнього сармату складається з вапняків, що серед них різко вирізняються, а подекуди й трохи зливаються між собою дві головні фації: нормально-осадова й рифова. Якщо простежити від Дністра, то головна смуга рифових масивів тягнеться вздовж лівого (східного) берега р. Кам'янки, а далі переходить на лівий бік цієї долини; далі рифи можна простежити в сточищах р. Вільшанки (район с. Вільшанки) і Марківки (район М'ястівки); головний організм — рифоутворювач це була моховатка *Microporella terebrata*¹⁾. Осадова фація — це оолітові, мушлеві та детритні вапняки і нижче, піски. У горішній частині сточища р. Вільшанки відслонюються середньо-сарматські піски й глини, а вапняки можна простежити від південного краю села Гарячківки; це оолітово-мушлевий вапняк з типовими для середнього сармату *Mastra Fabreana*, *Tapes gregaria* тощо. В міру того, як долина заглиблюється, вапняки щораз вище підіймаються над її дном і цілком складають схили. Між верствами оолітового вапняку подекуди помічаються онкоїди (рифові зростки) нубекулярієво-моховаткового вапняку. В правому боці долини, нижче Гарячківки в боковому ярку видно дисльокацію сарматських вапняків, що падають на Пд.-З. 205° під кутом° 15°.

Далі продовжуються вапняки змішаного типу — верстові й рифові, при чому кількість рифових зростків і розмір їх щораз збільшується; вони розвиваються в горішніх горизонтах вапнякової товщі.

Коло с. Доярки вапняки вже підіймаються метрів до 25 над дном долини, а в правому боці підносяться височенні рифові горби, що метрів на 35 вистають над долиною; вони складаються з неверствуватого масивного вапняку.

Нижче Доярки долина стає ширша з лагідними схилами, делювій закриває виходи корінних порід. Не доходячи до с. Вільшанки долина різко звужується і в її стрімких схилах відслонюються дисльоковані верстви сармату; вгорі схилів лежить середньо-сарматська зеленкувата сторчова глина з надвапнякової серії; по ній відбуваються зсуви й земляні потоки тягнуться в долину річки. В стрімкій каньйонуватій долині відслонюється антикліналя, що начебто змальована виглядає в правому березі. Тимчасом, як вище по долині виходить на поверхню тільки середній сармат, тут в ядрі антикліналі бачимо глини й піски нижнього сармату з типовою фавною (*Ervillea podolica*, дрібні *Tapes* і *Cardium*). Вісь антикліналі проходить в напрямку, приблизно 35°. Нижньо-сарматські піски підіймаються до 25 м над рівнем річки, вище до вершини гори підносяться вапняки, що їхні верстви найкраще зафіксували антиклінальне зігнуття: один з горішніх зігнутих шарів вапняку — рифовий вапняк. Ядро антикліналі роздрібнено.

¹⁾ Докладніші відомості в монографії Н. В. Думитрашко.

Друга галузь горішньої частини сточища Вільшанки — долина р. Мерди, що зливається з р. Вільшанкою в селі Вільшанці; не доходячи до гирла цієї долини так само спостерігаємо дисльокацію. Ця долина так само стає широка, а потім різко звужується і схили її тут дуже стрімкі. Вгорі схилів, зеленкувата середньо-сарматська глина, нижче вапняки з верстовою онкоїдного (рифового) вапняку завгрубшки 2—3 м. Вапняки падають в обидва боки від долини, а це свідчить про те, що долина ця проходить по вісі антикліналі.

У долішній частині схилів долини відслонюються м'які ооліти з типовою фавною церитів нижнього сармату.

Нижче від с. Вільшанки долина Вільшанки має дуже своєрідний характер, що різко відрізняє її від інших річок Наддністрянської смуги; як відомо, усі Дністрові допливи на Поділлі в середніх низових частинах мають сильний спад і швидку течію, що пояснюється недавнім піднесенням плято. Отже подивимось, як виглядає долина р. Вільшанки нижче від села Вільшанки. Тут вона має широке плескате днище, трохи забагнене, а в боках долини виглядають дисльоковані сарматські вапняки, що начебто зсунулися з горішньої частини схилів і лежать з похилами від долини; разом долина має антиклінальний характер. Щодалі на низ долина ширшає; широке днище долини з багнами, очеретом і торфовиськами являє цілком чужу для Подільської Наддністрянщини картину. В яру „Стінка“ („Манахів Яр“) відслонюються під середньо-сарматськими оолітовими вапняками (15 м) сипкі ооліти, мергелі, глини і піски нижнього сармату (12 м), зелена глина Подільського поверху (2 м) і сеноманські поклади — вгорі трипля, а нижче кременяста мергелювата крейда.

У с. Казенній, в яру лівого боку долини відслонюється негруба верства середньо-сарматського ооліту і верстви оолітів з фавною перехідного типу від нижнього сармату до середнього (не дуже великі *Tapes gregaria* і *Mastra Fabreana*), а нижче нижній сармат: сипкі ооліти, піски з пісковиковими проверстками, мергелі, разом 15 м. У цих породах, фавна нижнього сармату — церити, *Ervilia podolica*, *Mastra fragilis*, *Cardium obsoletum*. Нижче залягає м'яка триплевата глина подільського поверху, що на споді містить ріль сеноманських кременів. Сеноман складається з триплі (3 м) і кременястої мергелюватої крейди (груба товща).

В 3-х км на пд-зах. від Казенної ми знаходимо розгадку цього своєрідного характеру долини. Зразу долина звужується, багна зникають; долина набуває звичайного для Наддністрянщини вигляду — вона глибока, вузька, з швидкою річкою, завглибшки долина близько 100 м. На лівому схилі долини росте ліс, а в урочищі „Коло млина“ він переривається і зліва з'являється своєрідний цирк. На його схилах групами виступають горби з ребристими верствами сарматського вапняку, що їхнє простягання NE — 60° — 80°, а падіння на NW під різними кутами — від 23' до 80°. Великі каменясті горби, з скелями вапняків, що начебто зуби виступають з них, являють якусь то дику красу. Різка дисльокованість верств середнього сармату.

Таким чином долина Вільшанки, що тече з Пн-Сх. на Пд.-Зах. проходить вздовж дисльокаційної лінії.

Які молоді ці дисльокації — це можна судити не з того, що середній сармат підпав їх впливові, але з того, що форма долини, її поперечний

і повздожний профілі, її морфологічний характер пов'язані з цими дисльокаціями; коли дисльокація нижче від с. Казенної загатила долину, яка, видимо, була глибока й стрімка, й утворила в ній широку багнисту заплавину, то цілком ясно, що дисльокації чи всі, чи почасти, відбулися за четвертинного часу й до того ще за дуже недавнього часу.

Картину середдолинних скидів з утворенням горбів з ребрами сарматського вапняку ми спостерігали ще в багатьох місцях того ж району, в долині р. Окниці (с. Требусівка та вище), її допливу — балки Кісерняк, р. Кам'янки — коло Дмитрашківки тощо.

Дисльокації різко помітні в теперішньому рельєфі долин, в яких на схилах, а часом і всередині, наче острови, підносяться кам'яністі бугри з ребруватими грядями середньо-сарматських вапняків.

Порівнюючи наведені факти, ми висновуємо, що на сході Поділля, на східній межі Могилівського кристалічного горсту дисльокації дуже поширені; головний напрямок дисльокаційних ліній пн.-східній, та крім того спостерігаються поперечні до цього напрямку піднесення і западання, що від них залежить то розширення то звуження долин.

Дуже поширений тип дисльокацій — це антиклінали, розбиті повздожними скидами; в підвищеннях антиклінальних сідел утворилися скиди і часто долини проходять серед цих повздожних східчастих гребенів з грядями дисльокованих середньо-сарматських вапняків, що на сусідніх плято залягають на вищих рівнях. Район цей слід було б спеціально дослідити, але вже й тепер на основі так побіжно наведеного матеріялу стає безсумнівно, що останній етап тектонічних рухів Східньо-Подільської Наддністрянщини припадає на четвертинний період і до того, цілком або почасти — на дуже пізню добу цього періоду, може й на сучасну (післяльодовикову чи IV міжльодовикову) добу. Про це свідчить і різкий зв'язок тектонічних порушень з сучасним рельєфом долин і їхньою формою, і заґаченням долини Вільшанки зсувами і скидами, з перетворенням цієї, каньйонуватої в минулому, долини на широку забагнену долину, і дисльокація III-ої (Ріської) тераси Дністра нижче від с. Кузьмина.

Навряд чи це випадковий збіг природних обставин, що цей дисльокований район, який сумежить із східньою межею Могилівського кристалічного горсту, лежить якраз напроти Канівського дисльокованого району, що міститься з другого боку Українського кристалічного масиву. Очевидячки якісь потужні тектонічні напруження відбулися тут з обох боків цього масиву; якщо перетяти виоперек кристалічний масив простою лінією в напрямку з району Східньо-Подільських дисльокацій на Наддністрянщині, то ми потрапимо до Канівського дисльокованого району на Наддніпрянщині.

Ці наші перші спостереження повинні дати імпульс до дальшого вивчення тектонічних рухів на Україні за четвертинного періоду.

ЛІТЕРАТУРА.

1. А. А. Алексеев, Геологические исследования по реке Днестру в районе Каменка-Сороки. Зап. Новрос. Общ. Ест., т. XXXII, Одесса, 1908.
2. В. Д. Ласкарев, Заметки по вопросу о тектонике южно-русской кристаллической площади. Изв. Геол. Ком. 1905, т. XXIV,
3. W. Telseire, Der Palaeozoische Horst von Podolien und die umgebenden Senkungsfelder. Beitr. z. Geol. und Pal. Oest.-Ung 1903. Band XV, H. IV.
4. Р. Выржиковский, Новая гряда сарматских рифовых известняков в Подолии. Вісник Укр. Відділ. Геол. Ком., вип. II (Ювілейний), 1928.
5. Р. Выржиковский, Краткий геологический очерк Могилевского Приднестровья. Вісник Укр. Район. Геолого-Розвідкової Управи, вип. 14, 1930. Окремий відбиток.

Zusammenfassung.

Der Verfasser beobachtete im Flussgebiet des Dnjestr in Ost-Podolien eine Reihe von Dislokationen, die z. T. für eine äusserst junge Tektonik Zeugnis ablegen.

Unterhalb des Dorfes Kusmino am linken Dnjestrufer lässt sich ein Abfallen der silurischen Sandsteine nach Süden hin erkennen; auf einer Strecke von 1 km fällt die Oberfläche der silurischen Schichten um 10 m ab und verschwindet unter dem Dnjestrniveau. In Uebereinstimmung mit den silurischen Schichten sind auch die Cenoman-Ablagerungen nach Süden hin geneigt, sowie die auf deren abgeschnittenen Oberfläche gelagerten sandig-kiesigen Schichten der III. Dnjestrterrasse, deren Alter der Riss-Vereisung entspricht.

Die Disloziertheit der Silurablagerungen zeigt sich auch darin, dass sie an den Entblössungen längs dem Dnjestr auf der Strecke Soroki-Kamenka bald auftreten, bald wieder verschwinden. Jenseits Kamenka verschwinden von den Entblössungen nicht nur das Silur, sondern auch das Cenoman. Der Dislokationslinie des Tals des Flusses Kamenka entlang verläuft ein vom Verfasser 1926 entdeckter Bergrücken mittelsarmatischer Riffkalke. Im Gebiet des Unterlaufes des Fl. Markovka manifestieren sich die Dislokationen silurischer Schichten in nachfolgendem: am Dorf Podlesovka sind die Silursandsteine entblösst, wobei ihr Abfallen beträchtlicher ist, als das Gefälle des Flusses und südlich von diesem Dorf verschwinden sie aus den Entblössungen, aber am Zusammenfluss der Markovka mit der Olschanka zeigen sich plötzlich buntgefärbte silurische Schiefer inmitten des Tals, in der Form einer inselförmigen Hügelterrasse.

Im Tale der Olschanka, deren zwei Hauptarme sich nächst dem Dorf Olschanka vereinigen, lässt sich an einer Reihe von Stellen eine bedeutende Dislokation mittelsarmatischer Kalksteine beobachten; unterhalb des Dorfes Gorjatschkovka ist der sarmatische Kalkstein bei einem Gefälle nach Südwest zu unter einem Winkel von 15° eingelagert. Oberhalb des Dorfes Olschanka, tritt in der linken Talverzweigung an den Entblössungen eine durch den Fluss in den mittelsarmatischen Kalksteinen eingeschnittne Antiklinale hervor; im Kern der Antiklinale sind in einer Höhe von 25 m untersarmatische Sande mit *Ervilia podolica*, kleinen *Tapes gregaria* u. a. zu sehen, während nebenbei diese Sande unterhalb der Tagesoberfläche liegen. Der rechte Flussarm Olschankas verläuft längs der erodierten Antiklinale.

Unterhalb des Dorfes Olschanka verläuft das Tal der Olschanka auf dem erodierten Antiklinalrücken in der Richtung nach Südwest und an beiden Talgehängen fallen die Kalksteine nach der dem Fluss entgegengesetzten Seite ab.

Drei Kilometer unterhalb des Dorfes Kasionnaja gelangt eine Reihe von Dislokationen und Abwürfen des mittelsarmatischen Kalksteins zur Beobachtung; diese Dislokation ist so jung, dass sie eine Sperre gebildet hat, wodurch das Tal dieses Flusses sich markant von anderen Nebenflüssen des Dnjestr unterscheidet, die eine starke, rasche Strömung und Stromschnellen aufweisen und an Gebirgsflüsse erinnern: das Tal der Olschanka hingegen hat unterhalb des Dorfes Olschanka einen flachen breiten Talgrund, der vollständig versumpft ist, mit Schilfvegetation und Torflagern.

Eigenartige Dislokationen vom Typ innerer Talabwürfe werden in grosser Ausdehnung in den Tälern des Flusses Oknitza und anderer Nebenflüsse des Dnjestr sowie der Kamenka beobachtet.

Interessant ist es, dass dieses dislozierte Gebiet im Osten an den Mohilewschen kristallinen Horst grenzt, der ein Ausläufer der ukrainischen kristallinen Tafel ist und dass dasselbe gerade gegenüber dem Kanewschen dislozierten Gebiet gelegen ist, das an der anderen Seite der ukrainischen Tafel, im Dnjeprkufergebiet, sich befindet.

**Тераси р. Південний Бог в межах Української кристалічної
смуги (від верховини до м.ч. Гайворон).**

Каптаренко О. К.

**Terrassen des Flusses Südlicher Bug innerhalb der Grenzen des
kristallinen Streifens (vom Oberlauf bis zum Dorf Haiworon)**

О. К. Каптаренко.

У геологічній літературі іноді потрапляємо на вказівки про характер течії та тераси р. Південний Бог у межах кристалічної смуги. Але ці вказівки переважно побіжні та не мають спеціального характеру. Проте, це питання одне з низки важливих питань геоморфології і потребує значної до себе уваги.

Вивчення геоморфології прирічкових районів тепер, в період реконструкції сільського господарства та переходу на соціалістичні рейки, дуже важливе. Воно тісно пов'язане з використанням водної енергії річок, з електрифікацією, будівництвом соціалістичних міст та розвитком на великих площах городніх культур. Тому ми вважаємо за конче потрібне висвітлити в друку дані, що ми їх зібрали щодо узбережжя р. Південний Бог. Ця невеличка розвідка має на меті подати ті матеріяли, що їх можна було здобути під час кількарічної праці в справі 3-х верстового зймання ґрунтів Поділля та літературних даних. Розвідка ця не претендує на вичерпливі дані і має характер тільки попереднього повідомлення. Використані для неї головним чином неглибокі (2-хметрові) ґрунтові перекрої, які дають змогу з певністю говорити тільки про самий горішній компонент кори звітрювання і лишають нерозв'язане питання про цілу низку долішніх її наверстувань.

Вивчаючи ґрунти протягом років 1927—1930¹⁾, тільки останнього 1930 р. пощастило приділити більше уваги терасам р. Бога, коли Геологічний інститут виділив на цю справу невеличку суму грошей. Маючи матеріяльні засоби, можна було викопати кілька глибоких ям, що з'ясували характер четвертинної серії плято й терас і з'явилася змога порівняти прирічкові шари наверстування з такими ж на плято. Цікаві щодо сточища Бога дані подибуємо ще й у цінних працях проф. В. І. Крокоса, де він подає відомості, що їх він зібрав за допомогою глибоких шурфів поруч з керівничою роботою в ґрунтознавчих експедиціях.

Річка Південний Бог бере свій початок на Проскурівщині в зниженій смугі (316,72—321 м) коло с. Холодець. У його верхів'ях відслонень немає;

¹⁾ 1927 р. досліді ґрунтів кол. Вінниччини, 1927—28 р. р. кол. Проскурівщини та 1929—30 р. кол. Тульчинщини.

крайній західній вихід сарматських покладів знаходиться нижче м. Чорний Острів. Щодо напрямку течії Бог можна поділити на кілька відмінних частин: 1) початковий його напрямок — з північного північного заходу на південний південний схід; він у загальному триває аж до м. Лятичева; 2) далі Бог досить раптово змінює напрямок на північний північний схід, що триває до м. Хмільника; 3) коло м. Хмільника течія знов змінюється, а саме, на південний південний схід до м. Янова; 4) тут Бог повертає на південь; цей напрямок триває аж до м. Ворошилівки й далі; 5) нарешті, останній напрямок в загальному на південний схід — від м. Ворошилівки до південної межі обстеження — с. Ставків (коло Гайворона). Протягом своєї течії рівень води у річці повільно знижується; коли ж узяти крайні пункти, то різниця буде чимала: так, коло с. Масівці вона дорівнює — 273,92 м, коло с. Ставниця — 265,36 м та на півдні коло с. Семенки — 176,98 м, а ще нижче коло м. Ладижино — 159,22 м.

Нижче від с. Русанівки вперше виступають скелі сіруватого граніта; далі виходи кристалічних порід частіші і їх спостерігають майже всюди вниз по течії аж до південної межі дослідження; вони складають береги річки також і нижче поза межами дослідження¹⁾. Разом з тим трохи зростає швидкість течії та вужчають луки по узбережжях. Маючи за своє ложе кристалічні породи, Бог протікає в долині поміж двома добре виявленими в північній частині течії височинами кристалічного масива: східнішою Бердичівсько-Черепашинською та західнішою Старокостянтиново-Лятичево-Літинською; на півдні характер їх виявлений не так виразно. Очевидно загальний напрямок течії р. Південний Бог обумовлює головним чином рельєф кристалічних порід. Вивчаючи поверхню кристалічної смуги, проф. Б. Л. Лічков каже, що: „на підставі даних для нас вимальовується в кристалічному масиві досить широка та довга жолобина, яка одхиляється своїм напрямком (30° — 40° від W-O ного — N — 310 — 325° W) та поступінно підноситься на північний схід. Приблизно по цій западині орієнтована течія р. Бог. Не можна припустити, що западину створила р. Бог. Для цього вона заширока (у скелястій гранітовій основі своїх берегів Бог міг би створити собі тільки вузьку каньйонувату долину). Треба припустити, що западина ця створена раніш від р. Бога, а річці було тільки зручно по цій западині витворити собі течію... думається, що ця жолобина в масиві кристалічних порід в основі своїй є жолобина тектонічна, хоч і змінена згодом денудацією“ (21, с. 11).

Напрямок її автор визначає так: „на півночі ця западина проходить поміж Липовцем та Гниванню, в напрямку на північний захід. Продовження тої ж западини знаходимо на півдні, в районі поміж с. Юрківкою та місцевістю на північ від Гайсина. Нарешті ще далі на південь продовження її проходить поміж Гайсином та Ободівкою. Кристалічні породи вододіла Дністра та Бога в районі Вапнярка, Ободівка підносяться значно вище, ніж напр.

¹⁾ За даними Н. Соколова найпівденніше відслонення кристалічних порід по Богові міститься на Херсонщині, на південь від Ахмечет у вигляді одного виступу граніту. Далі на північ від цього пункту берег Бога являв собою вже цілу низку скель, гнайсо-гранітів, що подекуди сягають великих розмірів (№ 35, с. 119). Про поширення кристалічних порід по Богові див. № 1, 3, 4, 16, 27.

в Тульчині, маючи ріжницю з останнім більше від 10 метрів. З цього видно оскільки різко виявлена тут западина“. (№ 21, с. 10).

Коли прийняти думку Б. Л. Лічкова, то треба вважати, що Бог знайшов собі шлях у місцевості з раніш зформованим рельєфом і його робота полягала тільки в незначних порушеннях скель кристалічних порід, де вони своїми виступами ставали на перешкоді його течії. Вивчаючи характер течії Бога, ми помічаємо, що він аналогічно до інших українських річок, хоч і не суцільно, але все ж значною мірою підлягає законові Беровому, що виявляється в піскуватих-суглинястих покладах, а також у часом гарно виявлених піскуватих або й лесових терасах, розвинених головним чином на Лівобережжі.

Розгляньмо властивості окремих елементів рельєфа узбережжів, а саме: заплавини, піскової та лесових терас, а також стариць р. П. Бог.

Заплавини, цілком зрозуміло, розвиненіші в горішній найспокійнішій, найповільнішій частині річки, головним чином на кол. Проскурівщині; трохи звужуючись, вони тривають і на Вінниччині (в межах виходів кристалічних порід) і спостерігають їх аж до повороту р. Бог на південь. Після зміни напрямку з широтного на близький до меридіонального, тобто починаючи від с. Гушинці заплавини на Богові розвинені дуже незначно, а коли ширші і трапляються ще до м. Стрижавки, то тут треба вважати за головну причину їх витворення — роботу допливів Бога — Згара та Десни. З приводу заплавин на Проскурівщині Д. К. Біленко каже: „берег річок невисокі, іноді відступають од річки й тоді утворюється заплавина, інколи зболотніла, й річка губиться в широкій заплавині, розгалужуючись на декілька річищ (П. Бог коло Проскурова)“. (2, с. 9). Переважно заплавини зболотнілі та вкриті густою лучно-болотяною рослинністю (з 2—3 змінами рослин залежно од віддалення від річки). Далі, що нижче по течії, тим заплавина вужча, виявити її геологічну будову було досить важко, бо ґрунтові води стоять високо. Складається вона з наносного суглинястого матеріялу.

За заплавиною подекуди йдуть піскова та лесові тераси, часом тільки піскова чи тільки лесові. На піскову терасу вперше потрапляємо коло м. Лятичева, на лесову — значно вище по течії, недалеко від початку річки.

Піскові тераси — не часто трапляються по Богові і переважно зв'язані з старицями річки. У вигляді широких вкритих піском площ ми маємо дуже обмежену їх кількість. Виявлені піскові тераси у вигляді вузьких смуг вздовж берега, частіше лівого та рідше правого. Піски вкривають безпосередньо граніт або нижчі алювіяльні верстуваті поклади. Коли ж тераса поширюється вглиб берега та витягнена в напрямку протилежному від нього, тут вона безумовно зв'язана з колишньою течією або великою затокою річки. На такі тераси потрапляємо напр. в Лятичівській низині, Мизяково-Турбівській низині та інш.

Форма накопичень пісків не має якогось особливого характеру, суцільно вкриваючи широкі простори, іноді піски набувають вигляду кучугур, найкраще розвинених в Мизяково-Турбівській низині, головним чином по узбережжях доплива Бога — р. Десни.

Недалеко від піскових терас на (зниженому плято) лесовій терасі, що вкрита піскуватим лесом, співробітники Вінницької ґрунтознавчої експедиції

Г. С. Гринь та К. С. Божко констатували піскуваті вали. Проф. В. І. Крокос з цього призоду каже: „на зниженому плято (очевидно лесовій терасі — азт.) NO частини округи, в районі Писарівка-Голяки, Корделівка-Калинівка трапляються піскуваті вали орієнтовані WNW — OSO. Піскові гряди зустрінуті також біля с. с. Кобильне, Журава та Вахнівка. Вони орієнтовані з NW на SO, мають до 6 км завдовжки, 70—100 м завширшки. Складені верствуватим дрібно-зернястим кварцевим піском“ (14, с. 5). Шурф на східньому краї піскуватого вала в 2-х км на NNW від с. Корделівка за даними В. І. Крокоса виявив:

Fg ^a	{	1) сучасний ґрунт переритий давніми кротовинами	0—89 см
		2) бурий вилугуваний слабо-глинястий пісок	89—170 см
		3) жовтаво-половий верствуватий пісок	170—410 см
		4) лесуватий легкий суглинок з рідкими зернами кварцу	410—540 см
			(14, с. 12, § 2).

Розташовані поблизу від широкої піскової тераси ці вали, як видно, є не що інше, як кучугури, перенесені вітром на деяке віддалення від берега. Про певну роботу вітрів щодо розвіювання пісків свідчить також велика піскуватість лесу в районі формування піскуватих валів.

Піскові тераси, віддаляючись від берега, замінюються лесовими. Перехід від одної до другої іноді виявлений добре, переважно ж невиразний, поступінний.

З лесових терас головну увагу ми спинаємо на другій надлуковій або першій лесовій¹⁾. Вона розвинена також не суцільно, але більш менш виразно відокремлюється від плято. Краще виявлена ця тераса в північній частині описуваної дільниці Бога (кол. окр. Проскурівська та Вінницька), тим часом коли на півдні (Тульчинщина) в наслідок великих розмивів не маємо чітко виявлених меж терас; крім того, при загально понижений площі лесові тераси Бога тут часто сполучаються з терасами його допливів. За основну ознаку для першої лесової тераси (чи, як далі ми її називатимемо, другої надлукової) вважаємо те, що під горішнім лесом є давнє-алівіяльні піски. Крім чітко виявлених форм рельєфу, інші характерні ознаки другої надлукової тераси, це — а) відмінний від лесу плято легший механічний склад лесу тераси (значна домішка до лесу піску навіяного з берегів), б) а також деякі мезо- та мікро-рельєфні властивості тераси — формування на її поверхні западинок завбільшки від кількох метрів, зрідка до $\frac{1}{2}$ км (а за В. І. Крокосом до 1 км, 14, с. 5), а також жолобуватих та безформних знижень. Форма западинок округла або овальна; глибина — від дуже незначної до 4-х м, вкриті вони водою або густою луково-болотяною рослинністю; при більшій плитко-сті — сухі, при чому в останньому випадкові ґрунти їх виявляються спільніші, ніж ґрунти навкружної місцевости. В. І. Крокос каже, що „найрозвиненіші западинки в NO зниженій частині Вінницької округи, де під малограбюю лесовою поволокою залягають піски (14, с. 5). Аналогічні западинки зустрічаємо також по терасах деяких інших річок, напр. на такі вказує Т. І. Попов на надлуковій терасі р. Битюга (26, с. 32).

¹⁾ А за акад. Є. В. Опоковим, що зве першою — лукову, другою — піскову та третью і четвертою — лесові тераси (25), на третій.

Западинки це властивість не виключно другої надлукової тераси; трапляються вони досить часто й на пісковій терасі. Співробітники Вінницької експедиції (К. Є. Божко та Г. С. Гринь), зазначають їх і на плято, але я гадаю, що на плято описуваної частини Поділля вони куди рідші та мають спорадичний характер, тим часом, коли на другій терасі вони неодмінні.

Стариці Бога мають досить своєрідний характер. Вони встановлені, як на право-, так і на ліобережжі. Починаються стариці звичайно коло Бога широкою піськовою терасою, яка щодалі на схід чи південний схід вужчає. Друга, долішня частина стариці виявлена неширокою річкою — допливом Бога. Поміж піськовою терасою та цим допливом є трохи підвищена площа, вкрита лесом, що відокремлює їх поміж собою. У пісковій терасі завсіди можна виявити поглиблювання ложища річки. Розмір зміщень течії різний, переважно коливається в невеликих межах, зрідка ж одна піскова тераса простягається аж до 40 км.

Зміщення течії Бога вперше констатував В. Д. Ласкарев та пізніше ствердили інші дослідники. У детальнішому вивченні та повнішому виявленні їх велику роль відіграли наші, хоч і неглибокі, але рясні штучні двох-метрові ґрунтові перекрої.

Простежимо за Богом від верховин вниз за водою.

Починаючи від верховин вздовж Бога спостережені невеличкі лесові тераси. Д. К. Біленко зазначає, що коло верховини Південного Бога в районі Купеля, між останнім і Чернякою, добре виявлено праву і ліву терасу (очевидно автор має на увазі лесові тераси), кожна завширшки — $1-1\frac{1}{2}$ км. Тут правий і лівий корінний берег однаково високі. Вони зближаються трохи нижче від Чернятки, надаючи в м районі верховини Бога вигляду корита, відкритого на схід за водою. Ліві тераси ще добре виявлено коло Пахутинців, Крачків, Глядок. Нижче вже спостерегаємо тільки праву терасу. Вона добре виявляється коло Чорного Острова, маючи ширину $1\frac{1}{2}$ км; звідсіля широкою смугою в 1 км тягнеться до Проскурова й далі до Голоскова. Нижче вона переривається (2, с. 8).

Проф. В. І. Крокос каже: „річка Бог у районі Проскурова має дві надлукових правобережних тераси: долішню та горішню. Ями, що ми їх викопали на обох терасах, виявили, що обидві тераси вкрито першим поверхом лесу, нижче від якого починаються річкові пісково-суглинясті породи. Глубина першого поверху лесу на долішній терасі — 212 см, на горішній — 240 см. Долішні поземи лесу піскуваті. Свердлування на дні ями долішньої тераси виявило, що річкові поклади мають глибину більш як 675 см. Ці факти дають можливість визначити вік утворення терас. Хід подій був такий: за часів утворення останнього похованого ґрунту на місці терас був давній Бог, який нагромаджував свої пухкі поклади. На початку останнього насування льодовика (Würm II) завдяки піднесенню місцевості Бог почав поглиблювати своє річище, в наслідок чого вирізувалися тераси, які зараз же вкрилися суходільним лесом“ (12, с. 17—18).

В. Д. Ласкарев також зазначає, що м. Проскурів розташований на терасі правого берега р. Бог. Тераса підноситься над заплавиною урвищем, яке більш підкреслено коло Старокостянтинівської соші та сягає тут

7—8 метрів. Визначаючи геологічну будову тераси, автор подає дані І. Ф. Сінцова, за яким під ґрунтом іде „жовта глина“ (лес), нижче „жовта піскувата глина, а ще нижче водовмісна піскувата глина“—Ласкарев каже, що „схил до Проскурівської тераси складений породами лесової товщі, в основі—водним лесом, вгорі еоловим лесом. Походження гумусового позема при таких умовах не цілком зрозуміле. Підстеляють його перемиті корінні сарматські породи“. (16, ст. 36).

Від м. Проскурова до с. Голосково при широкій заплавіні лесова тераса вузька та виявлена на правобережжі. Поміж Проскуровим та Раковою часто трапляються невеличкі западинки. Від с. Копистина правобережна тераса Бога невиразна й має форму дуже похилого схилу. Вкрита вона піскуватим лесом і підходить до широкої заплавної тераси. Як виявили ґрунтові ями, заплавіну підстеляє (коло с. Голоскова) сарматський вапняк, а подекуди важкі зеленкувато-сірі третинні (балтські) глини. Від с. Масьовці вгору по правобережному схилі Бога в напрямку до с. Богданівці маємо картину, що ілюструє височину залягання порід. В міру того, як зростають висоти, змінюються породи, що підстеляють ґрунт, а саме:

тераса	273,92 м	— вапняк
тераса	278,20 „	— балтська глина
схил	291,04 „	— лес підстеляє глина
плято	363,80 „	— лес.

До с. Голосків тераса Бога завширшки невелика ---2—3 км разом з заплавиною. Але далі, в напрямку на схід, вона значно поширюється і має виразні ознаки кол. діяльності річкових вод на ширшій площі. Поміж с. Голосковим та предм. Меджибожа—Требухівцями і далі на схід маємо значно знижену площу з слабим піднесенням на ОСО. Поміж Голосковим та Требухівцями пересічна височина площі 291,04—299,60 м при найвищій точці району—385,20 м. Далі на схід, від Требухівців до Лятичева поверхня має трохи більшу височину. Узбережна смуга вкрита лесом. На південь від неї, на правобережжі значний простір похилений на південь, де, в наслідок розмиву, на поверхню виходять пісок, суглинок з карпатською рінною та балтська глина; на останній ґрунт часто заболочений в наслідок її водонепрохідності.

Відмінну від правого берега картину має лівий берег. В протилежність розвиненим нижче по Богові (на Вінниччині) лівобережним терасам тут тераси властивіші правому берегові. Від Проскурова після широкої заплавіні лівий берег підноситься досить раптово, що триває аж до с. Пирогівці. Коло с. с. Пирогівців та Русанівки раптовий схил стає повільніший, а від Русанівки до Меджибожа знов підвищений. Далі на схід трохи підвищеному правому берегові відповідає на лівобережжі широка знижена площа, що дуже нагадує собою терасу й тягнеться аж до с. Щедрової (Лятичівська низина). Від м. Лятичева до Новокостянтинова повторюється властива Проскурівщині риса Бога—лівий берег підвищений, правий знижений; на останньому розвинена Лятичівська низина (7).

Коло с. Голоскова Бог поширюється; висоти правого берега відходять на південь, залишаючи на правобережжі невиразно виявлену дуже розмиту, врі-

зану в корінні породи терасу. Максимальна височина її 363,80 м, при пересічній 331,70 м (височина плато району — 385,20 м).

За південну межу, що відокремлює терасу від плато, є понижена смуга на правобережжі р. П. Бог поміж с. с. Голосковим та Снитівкою. На заході, починаючи коло Голоскова, долина має характер завмерлої річки з уривчастою заболоченою смугою. На схід від с. Копачівки вона набуває характеру вузького струмка, в с. Россоха утворює ставок і далі до того місця, де вливається до р. Вовок (доплив Бога) має вигляд вузької річки вже не з похилими, як досі, схилами, а досить прикрими в долішній частині урвистими, в яких відслонюється сарматський вапняк. На терасі, замкненій поміж Богом та цією долиною, спостережено великі розмиви четвертинних покладів та близькість до поверхні третинних, як от: німі зеленкуваті глини, як видно, балтського віку і навіть сарматські вапняки; ці давніші породи вкриті сучасним ґрунтом зформованим на тонкому шарі лесу та алювійних пісках. Вивчаючи підґрунтя в напрямку простовісному до цієї замкненої тераси, тобто з півдня на північ, помічаємо, що долішню частину південного краю тераси відразу за заболоченою балкою вкривають сипкі алювіяльні піски; вище, під тонкою верствою сучасного ґрунту виступають зеленкуваті-сірі німі карбонатів глини; ще вище, в т. зв. „Лисогірському лісі“ ґрунтовими ямами виявлено алювіяльні піски та ті ж німі глини; нарешті, при наближенні до Бога північний схил тераси (правобережний—Бога) вкритий лесом. Поміж с. с. Копачівкою та Голосковим близько до поверхні підходить вапняк, утворюючи горби. На південь від пониженої смуги — південної межі тераси схил до плато задернований і не дає уявлення про породи, що залягають. У горішній частині пониженої смуги алювіяльні піски вкривають її північний схил, тим часом, як нижче, між с. с. Шпичинцями та Снитівкою, вони переходять на південний схід, де виявлена невеличка тераска. Коли придивитися до цієї недовгої пониженої смуги з напрямком з заходу на схід та врахувати її геологічну будову, мимоволі виникає думка, чи не є це стариця Бога, що з'єднувала сучасний Бог з Вовком від того місця, де Вовк вливається до Богу. Як ознаки колишньої річки, залишилися тут уривчасті зболотнілі ділянки, алювіяльні піски, а так само терасове пониження. Як видно під час навіювання останнього поверху лесу, цей лес міг вільно вкрити північний схил тераси звернений до Бога; південний же схил її звернений до стариці Бога був ще під впливом річкових вод, що остаточно припинили свою діяльність за польодовикових післялесових часів.

На лівому березі Бога проти Голосково-Снитівської тераси В. Д. Ласкарев вирізняє Меджибізьку терасу, що про неї він каже так: „по р. П. Богу добре виявлена тераса 2-го роду (утворена річковими ж покладами) спостережена трохи вище від м. Меджибожа. Насипні поклади цієї тераси вказують, що давній Бог почав заповнювати свою долину за передльодовикових часів. В наслідок очевидно зниження навкружної місцевости за польодовикових часів і можливо післялесовий вік річка глибоко знизила своє ложе, при чому перетяла насипні поклади та поглибилася в граніт на 1½—2 сажні. Нижче від Меджибожа мені не пощастило виявити утворень аналогічних Меджибізькій терасі, що стоїть тут окремо. Тераса 1-го роду Лятичівської низини, добре виявлені тераси 1-го роду коло м. Мизякова являють

собою пам'ятки того, як виробляв П. Бог своє ложе, та змін в ерозійній базі, але їх відношення до Меджибізької тераси залишається не визначене. Можливо, таким чином, що Меджибізька тераса є наслідок коливання площі земної кори в межах горішньої течії П. Бога“ (№ 16 с. 573). М. Й. Бурчак-Абрамович так описує відслонення Меджибізької тераси, що міститься в 2-х км вгору проти м. Меджибіж, в 20 м від води р. Бог, задерноване, розчищене:

L ^{1a}	{	1) Сучасний ґрунт попільнякового типу ґрунтотворення	— 0—140 см
		2) Половий легко-суглинястий лес	140—195 см
L ^{2a}	{	3) Похований ґрунт	195—225—435 см
		4) Тонко-супіскуватий оглевний лес	435—495 см
L ³⁻²	{	5) Супіски з солодководною фавною ¹⁾	495—677 см
		6) Граніт	677 та нижче

Відразу після того, як р. Вовк вливається до Бога, на його правобережжі ми потрапляємо на значне, більше від першого, друге зміщення Бога. Своєю площею воно одне з найбільших у межах Поділля. Це — так звана Лятичево-Літинська низина. На неї вперше звернув увагу та детально описав В. Д. Ласкарев, а пізніше В. І. Крокос. За Ласкаревим ця широка знижена смуга складена піскуватого-суглинястими покладами та розташована на правобережжі р. П. Бог; це долина кол. Бога, що мав напрямок від Лятичево-Літинська через Літин на Вінницю. Коло Вінниці до Бога вливалася р. Давня Іква, що поглибила своє ложе нижче від Давнього Бога. Один з її допливів одкрився в долину Бога та перевів течію Бога до Ікви коло с. Щедрова; те, що течія річки змістилася не на користь скорочення ложища, пояснює автор тим, що граніти, які підстеляли ложе Бога твердіші, ніж граніто-гнейси, в яких проробила собі шлях Давня Іква. Лятичівська низина підноситься над рівнем сучасної ріки на 7—8 м, і Ласкарев пропонує розглядати її як терасу 1-го роду, тобто врізану в корінні породи (16, с. 556—557 15-а, с. 156). Б. Л. Лічков, описуючи рельєф кристалічних порід, зазначає, що саме в районі Старо-Костянтинів-Лятичів-Літин розташовані найбільші висоти поверхні кристалічних порід, які досягають тут 278,20 м і більше (21, с. 7). Деталізуючи площу Лятичівської низини, бачимо, що вона охоплює: на схід від лінії Лятичів-Щедрова захоплює с. с. Бихни, Майдан Вербецький, Вербку, Погоріле, Россоху, площу поміж с. с. Зиновинцями, Дяківцями та Луками, с. Медведівку, Кусиківці; на півночі поміж с. с. Івчею, Вонячином, Соснами м. Літином, Лукашівкою, Ксаверівкою та на півдні Літинкою, Кулигою, Борковим, Микулинцями, Майданом Юзвинським; далі низина втрачає свій розлогий характер та переходить у вузьку маленьку річку Вишню, що бере початок на О. від м. Літина та вливається до Бога на південь від Вінниці. Коло м. Літина, на SO від нього Лятичівська низина неначе розгалужується, набуваючи крім зазначеного по р. Вишні ще інший напрямок, а саме: від лінії Борків-Микулинці в напрямку до р. Рівець, проходячи на півдні коло с. с. Лисянка, Махнівка, Пултівці, Лікіївка, а на півночі від Микулинців до Юзвина та далі до Медвежого Вушка. Очевидно ще й за польодовикового

¹⁾ Меджибізьку солодководну фавну описав В. Г. Бондарчук.

часу поміж цими двома відгалуженнями Лятичівської низини (один напрямок— до Вінниці, другий — до Гнівани) був зв'язок поміж с. с. Широка Гребля через Медвеже Вушко і далі на північний схід до р. Вишні (поміж с. с. Ксаверівкою та Шереметкою). У піскуватій частині низини найнижча площа — це понижена заболочена смуга, що зв'язує Бог з с. Ївчою. Береги цієї смуги так само понижені та поступінно підносяться на північ і на південь. Треба думати, що до того, як перервати колишній зв'язок Бог-Лятичів-Літин-Вінниця, Бог повільно пересувався з півдня на північ, залишаючи по собі терасу; південним його берегом була південна межа Лятичівської тераси, — лінія поміж с. с. Лятичів-Майдан Вербецький, Літинка (на південь від цих сіл височина сягає 342,40—350,96 м) та далі до Майдана Борківського. Північний берег (теперішній північний край тераси) проходив на північ від заболоченої смуги Ново-Костянтинів — Ївча, на північ від якої місцевість значно вища (сягає 333,84, ба навіть 342,40 м). В той же час височина Лятичівської низини коливається поміж 273,92—310,30 м, при максимальній височині поміж с. с. Погоріле-Дяківці — 316,72 м. Рельєф її значно спокійніший та не такий еродований, як південний та північний береги, що її оточують.

Не вважаючи на цілком виявлений напрямок, характер покладів по всій низині неоднаковий, тим часом, коли в західній та східній частинах низина вкрита алювіяльними пісками, у середній своїй частині вона вкрита лесом, до того останній вкриває річкові піски з зформованим на них похованим ґрунтом чорноземельного типу ґрунтоутворення (за В. І. Крокосом). Характер покладів пощастило виявити рясними ґрунтовими ямами (в районах дослідження О. К. Каптаренко—Проскурівщина та Н. Б. Вернандер—Вінниччина)¹⁾, а також двома глибокими ямами, що їх описав проф. В. І. Крокос. Перші стали в пригоді, щоб визначити поверхневі алювіяльні поклади, останні вдало розташовані допомогли виявити давнє-алювіяльні поклади, зформовані в районі Літина ще за зледеніння Würm'a I. Таким чином виявляється, що вік Лятичівської низини довший, ніж його визначає В. І. Крокос; рясні піскові накопичення на поверхні низини свідчать про те, що діяльність вод тривала не тільки за часів Würm I зледеніння²⁾, а й значно пізніше, захоплюючи собою пізнє-четвертинний період, польодовикові, післялесові часи.

Район течії Бога Ново-Костянтинів—Стрижавка об'їхав ґрунтознавець Г. С. Гринь (Вінницька експедиція). За його даними (польові щоденники звітлення) та за даними проф. В. І. Крокоса (14, с. 2—5) тераси на цьому просторі П. Бога знайшли собі місце у вигляді то більших то менших ділянок. Щоб визначити їх, за браком власних матеріялів по цій частині течії, використовуємо опис В. І. Крокоса: „від Ново-Костянтинова до Хмільника річка Бог має вузьку долину та тече серед кристалічних порід. Крім невеликої ділянки біля с. Чудинівці ця ділянка позбавлена терас.

¹⁾ Див. щоденники польових досліджень Проскурівщини О. К. Каптаренко та Вінниччини — Н. Б. Вернандер; див. мапи ґрунтів (3-х верстові) Проскурівщини та Вінниччини. Див. 36, с. 14.

²⁾ У своїй праці про Лятичівську низину (15-а) проф. В. І. Крокос визначає утворення низини за часів риського зледеніння, але в пізнійшій праці каже ще піднести вік давніх річкових покладів з Рису на Вюрм I (39, с. 3).

„На дільниці Хмільник-Янів кристалічних порід нема, долина Бога поширюється до 6 км і з'являються тераси. Найбільш чітко виявлена перша надлукова тераса, що добре простежується вздовж лівого берега та сягає 2—5 км шир. Біля с. с. Широка-Гребля та Соломірка розвинені навіть дві надлукові лівобережні тераси: долишня піскова та горішня — лесова. На правому березі тераси розвинені у вигляді невеличких уривків; біля с. Уладівки спостерігається навіть дві надлукові тераси.

В районі Янова в долині Бога знову виходять кристалічні породи.

На правім березі Бога між с. с. Яновим та Гущинцями розвинена піскова тераса, а також присутній уривок лесової тераси. Нижче м. Мизякова розвинена широка правобережна піскова тераса Бога та Згару.

Нижче Янова долина Бога значно поширюється. Особливого розвитку набувають тераси лівого берега.

Спинімся детальніш на вивченні терас, розвинених на лівобережжі Бога на південний схід від Янова. Як зазначає В. І. Крокос, тут „обшира піскова тераса сягає до 10 км завширшки“ (14, с. 3); видовжена вона понад 40—45 км та розташована поміж м. Яновим та м. Вінницею. Головний напрямок її не збігається з NNW—SSO течією Бога, а відхиляється від нього з напрямком з північного заходу на південний схід, тобто, від Янова до с. Журави та Ясенки. Це дуже цікавий момент, в якому ми бачимо явище аналогічне Лятичівській низині, де простора піскова тераса не зв'язана безпосередньо з теперішнім берегом Бога. „За нею підіймається друга надлукова тераса, що вкрита піскуватим оглеєним лесом та має 3 км широчини; вона простежується крізь Калинівку до Холявинців“ (14, с. 3), тобто рівнобіжно не до течії Бога, а до піскової тераси. Треба сказати, що широка понижена площа поміж м. Яновим, Вінницею та Липовцем своїм відмінним характером рельєфу, виявленим в м'яких контурах поверхні, незначним заболочуванням, виразно відрізняється від сусіднього розташованого на південь плято. Висоти її коливаються в межах — 256,80—282,48 м, при максимальній цифрі 291,04 м (коло с. Телепеньки), тим часом, як височина плято, розташованого на південь, на лівобережжі р. Віннички, сягає 321,00 м. Головний факт її терасового походження — це алювіяльні піски; вони вкривають широку площу на південний схід від р. Снивода (від м. Пікіз), лівий берег Бога до Вінниці, тривають по течії р. Десни аж до с. Лисіївки, Турбова, а далі по р. Вільшанці до м. Вахнівка, де набувають глинястости, відхиляються від річки Вільшанки в бік с. Ясенки та в його околицях переходять в лес. Коло с. Ясенки бере початок одна з балок верховини р. Соб. Далі ми маємо великий доплив Бога — р. Соб, подекуди з розвиненими переважно на лівобережжі алювіяльними пісками. І мимоволі провадиш аналогію: Стрижавка-Вахнівка — аналогічно-Лятичів-Кусиківці; Вахнівка-Лінці відповідає — Кусиківці-Літин; заміна піску лесом на площі Ясенки-Липовець, з другого боку Ївча-Літин. Чи не повторення це картини Лятичівської низини?

Характер наверствувань цієї великої долини виявляють перекрої, описані в праці В. І. Крокоса (14, 15), що скорочено виглядають так:

1) Для 1-ої надлукової (піскової) тераси. Шурф в одному км на схід від Слоб. Лаврівської. 1-а надлукова тераса.

Al ^a	{	1) Ґрунт на піску та пісок	0— 342 см
		2) Бурувато-половий піскуватий лесуватий суглинок з проверетками піска	342— 524 см
		3) Верстуватий слабо-глинястий пісок	524— 600 см

(14, с. 13, § 4).

II. Для II-ої надлукової (лесової) тераси; шурф на захід від с. Калинівки; II-га надлукова тераса. Пройдено:

L1 ^a	{	1) Сучасний ґрунт типу деградованої чорноземлі, що підстеляється лесом	0—132— 297 см
Al ^a	{	2) Коричнювато-бурий гумусовий глинястий пісок	297— 360 см

з глибини 360 см ґрунтова вода (14, с. 12, § 3).

III. На підвищеній (III?) (за В. І. Крокосом на плято) лесовій терасі, в 2-х км на південь від с. Костянтинівка, тобто в 7 км на північ від р. Вахнівки та широкої смуги пісків. Виявлено:

L1 ^a	{	1) Сучасний ґрунт зформований на лесі; в лесі нечасті кварцеві зерна	0— 380 см
Fg ^a (Al ^a)	{	2) Копальний ґрунт зформований на супіску; підстеляється середнь-зернястим піском	380— 530 см
L ³	{	3) Сизий оглевний лес	530—1100 см
L4 ^a	{	4) Лес з зформованим на ньому копальним ґрунтом	1100—1170—1740 см
L5 ^a	{	5) Темнувато-сірий гумусовий суглинок	1740—1860 см

(14, с. 13, § 5).

Площа на О від с. Ясенки до Соба вкрита лесом. За В. І. Крокосом тут відслонюється:

Вахнівка, схіл; відслонення:

L ³	{	1) Сучасний чорноземельний ґрунт	0— 100 см
		2) Буро-жовтавий піскуватий лес	100— 150 см
Fg (?)	{	3) Верстуватий жовтий пісок	150— 225 см
L ³	{	4) Лесуватий карбонатовий суглинок з лізлами піску	225— 275 см

(14, с. 15, § 7)

Лівобережна тераса р. Собу біля с. Лядська Слобода. Відслонення:

L1 ^a	{	1) Чорноземля	0— 80 см
		2) Супіскуватий лес	80— 290 см
Al	{	3) Вохрянний кварцевий пісок	290— 360 см

(14, с. 23, § 21).

Об'єднавши дані ґрунтових дослідів, проф. В. І. Крокос визначає тут „острів солодководного лесу з такими межами: долина р. Віннички — на південь (3 км) від с. Гуменне-Обідне-Воловодівка-Попівка-Липовець-Зозів-Вахнівка-Коханівка-Стадниця, себто охоплює територію біля 600 кв. км... К. С. Божко вказує, що солодководний лес займає мископодібне плято. Дійсно, в районі його розвитку плато сягає 272—285 м; тоді як на північ

від солодководного лесу плято підіймається до 285—298 м, ба навіть 298—311 м. На південь висоти теж підіймаються до 298—311 м та вище. В такий спосіб можливо говорити про чимале озеро доби останнього зледеніння України (вюрм II), в якому відкладався солодководний лес“ (14, с. 39).

В ямі, в 2 км на південь від с. Цаслива з глибини 130 см аустраїли рясні *Succinea*, *Planorbis* та інші (15).

Такі межі солодководного лесу та визначення височин цієї зниженої площі цілком збігаються з нашими міркуваннями про можливість зв'язку між Богом та Собом та його стверджує В. І. Крокос, визначаючи зростання височин на північ від острова солодководного лесу, ні слова не каже про відношення його до широкої піскуватої тераси Пиків-Янів-Ясенки та до р. Соб. Як видно, під час коливання та піднесення площі за останнього зледеніння зв'язок між Богом та Собом перервався, при чому північно-західня частина його повернула свій напрямок назад. На площі ж, вкритій солодководним лесом, утворилося велике замкнене озеро, що поволі зникло.

Щодо визначення меж озера, то треба застерегти його деякими моментами. Після вищеподаного опису створюється думка, ніби озеро суцільно вкривало площу; проте в описах перекроїв для цієї площі ніде окрім с. Цасливи не згадують про солодководну фавну (напр. глибока яма коло с. Тяжилова — 14, с. 17, § 10; Вахнівка — 14, с. 14 § 7 та інш.); очевидно, її тут немає. Я гадаю, що це озеро з визначеними вище межами вкривало не суцільно площу, а залишаючи вищі точки вільними від води.

Особливі геологічні властивості зниженої площі на північ від лінії Вінниця-Обідне... підкреслюють і ґрунти, які на півдні від неї виявлені різко-спільненими лісами, тим часом, як на північ вони мають виразно чорноземельний характер. Різні процеси ґрунтоутворення відбивають одмінний в цих районах режим ґрунтових вод, глибокого залягання їх в південній підвищеній частині та близького до поверхні надмірного зволоження темнокольорових ґрунтів на північ від лінії Вінниця-Обідне.

Коли ми приходимо до висновку, що Бог мав зв'язок з р. Собом, то виходить, що він змінив свою течію на нову недавно і очевидно не раптово, а протягом деякого часу.

Похований ґрунт, що підстеляється піском на правобережному склиі Бога проти с. Шкуринці (14, с. 20, § 15), наявність лісків під двома поверхами лесу (поділеними похованим ґрунтом) на Вінницькому досвідному полі коло с. Шереметки (14, с. 19 § 14) та загальне пониження і (менше спільнений ґрунти) правого берега нижче від м. Вінниці наводять на думку, що це не плято, а III надлукова тераса. Чи це давня тераса Бога, що колись прямував від Літина до Вінниці та змінив течію на Літин-Гнівань за вюрмського зледеніння, чи тераса якоїсь іншої річки, розв'язати важко.

Лівий же берег Бога від Вінниці до с. Селища високий і не має на собі майже ніяких терас. ¹⁾ В. І. Крокос встановив в його урвищі біля Вінниці три поверхи лесу, поділених двома похованими ґрунтами (14 с. 8—9).

¹⁾ На південь від Вінниці є маленька надлукова піскова тераса на лівому березі між Вінницею та Сабаровим, де Бог утворює коліно з зміною напрямку з південного заходу на впадіння схід. За нею познається друга — лесова тераска і нарешті йде корінний берег.

Починаються на лівобережжі тераси тільки коло с. Селища, де вони виявлені дуже добре.

Отже на підставі всього вищезгаданого давніша річкова сітка вимальовується так: коли візьмемо за основу припущення В. Д. Ласкарева про наявність давньої Їкви, то течію її визначимо від Ново-Константинова через Янів і далі на схід по теперішньому Собу. Ріка ж Бог простував від Лятичева через Літин з основним напрямком — до ріс-вюрма на Вінницю, а пізніше — на Гнивань і далі на південний схід, по сучасному Богу. Десь значно південніше ці дві річки—Бог та Соб сполучалися, утворюючи в долішній течії теперішній Бог.

Нижче Вінниці наступні піскова та лесова тераси починаються коло с. Селища і тягнуться далі на південь та схід вздовж Бога. Піски вздовж берега присутні до с. Сутисків, далі вони зникають. Тут перша надлукова тераса має незначне розповсюдження і проходить вздовж лівого берега поміж сс. Селищем та Гниванню, де вона відступає від берега та вривується вглиб лесової тераси. У північній частині межа піскової та лесової тераси дуже виразна, вона проходить на О від Селища. Піски вкривають простір поміж Селищем, Гниванню, Вітавою та Грижинцями трохи не суцільно, порушуючись невеликим лесовим острівцем в Грижинцях. Як в'їздити до села з Гнивані, з лівого боку дороги є кар'єр, щоб вибирати „глину“ до лесу. Як зазначають селяни, це — єдине місце в околицях села, де є лес (а тому кар'єр швидко зростає, поглиблюючись в городи). І справді, як при в'їзді до села з Гнивані, так по виїзді з нього до Тарабанівки піскуватий ґрунт підстеляють справжні піски. В напрямку на південний схід по дорозі з Тарабанівки до Сутисків ґрунтовими ямами також констатовано піски. Ця піскувата смуга визначена на ґрунтовій мапі Поділля — А. І. Набок і х та мапі України — Г. Г. Махова (36, с. 14). В напрямку на південь від Вітави та південний схід від Грижинців поміж вищезазначеною піскуватою площею та піскуватою смугою вздовж Бога є чималий острів лесу.

Нижче від Гнивані берегові піски переходять на правобережжя та констатовані поміж с. с. Ворошилівкою та Борсковим. Крім того, що піски вкривають понижений берег, вони з виразно виявленим річковим характером спостережені у відслоненні в с. Борскові, з лівого боку дороги, проти школи.

Тим часом, коли перша надлукова тераса не цілком виразна, без помітної межі з другою, друга надлукова (або перша лесова) тераса дуже виразна і відразу кидається у вічі велика різниця її висот, порівнюючи з висотою сусіднього плято. Корінний берег має виразні контури. Друга тераса захоплює площу с. с. Пиляви, Михаїлки і закінчується на північ та схід від цих сіл, охоплюючи великий простір. Сусідні села — Тарабанівка та Яришівка розташовані вже на еродованому плято. Висота другої тераси не більше від 271,78 м (зрідка 278,20 м), тим часом, як плято підвищується над рівнем моря (не доїздячи Тарабанівки) до 293,75 м та далі на північ навіть до 311,00 м. — 323,80 м.

Щодо її будови, то ми маємо такі дані:

На початку ліса по дорозі Сутиски-Тарабанівка на подвір'ї побережника копано криницю. Як каже побережник (це частково видно і в стінці льоху),

тут пройдено: 0—2 саж — лес вкритий ґрунтом попільнякового типу; нижче йдуть верстуваті піски. Лектор Вінницького с. госп. технікуму С. Т. Очеретний зазначає, що на лівому березі, на схід від Сутисків з лівого боку дороги Сутиски-Тиврів 1½ км від першого ґрунтовою ямою, а нижче бурінням пройдено: ґрунт попільнякового типу ґрунтоутворення — 130 см; лесувата порода — суглино-пісковина — 130—490 см; нижче йде невідсортований нешаруватий пісок алювіяльного типу.

З правого боку тієї ж дороги, коло окремо збудованих недалеко від с. Сутиски хат копано криницю, в якій пройдено:

Ціа	{	1) Ґрунт попільнякового типу	0—125 см
		2) Яснополовий лес	125—370 см
		3) Теж лес	370—570 см
		4) Мергелястий лес, дуже ясний	570—750 см
		5) Граніт	750 і вище

Лес другої тераси має невелику домішку зерен кварца, а також подекуди помітну плиткуватість; зрідка трапляються *Succinea Oblonga* Drap. На ній (а також і на пісковій, тільки меншою мірою) часті западинки. Ця тераса — одна в найвиразніших других надлукових терас.

Час піскової смуги, що з'єднує Селище з Сутискама, польодовиковий, післялесовий.

Від Борскова вниз за водою правий берег високий (282,48—310,30 м) до с. Соколинців; далі він знижується (до 261,08—273,32 м), а нижче ще більше. За висотними даними також можна вбачати тут наявність тераси, але щоб говорити про неї, у нас немає достатніх даних.

Лівий же берег має невелике підвищення в 268,78—272,85 м до Потуша та річки, що вливається в Потуші до Бога. З протилежного на схід правого боку цієї річки лівий берег Бога підвищується, досягаючи на плято 298,53 м, але недалеко від с. Никифорівців знову знижується; пониження триває до с. Стричинців. Це — наступна понижена смуга на лівобережжі. Тут вздовж берега бачимо пухкі піски без зформованого на поверхні ґрунту; вони зрідка набувають форми кучугур. На невеликому віддаленні від берега, в ґрунтових ямах виявлено під ґрунтом граніт. Піски та виходи граніту спостерігаємо й далі, в напрямку на схід з легким ухилом на південний схід. Піски підходять до лісу, розташованого на захід від с. Мухівців. Цей факт поширення пісків вглиб лівобережної смуги з виразно річковим характером походження, подекуди ж розмив до кристалічних порід безумовно вказує на те, що тут є недавня затока, доплив або річка. Дальші дослідження виявляють, що по дорозі з Бушинки до Шолудьків південно-західній схил до річки (яка протікає з східного краю с. Шолудьки) йде терасовими уступами, а крім того до ґрунту домішується обмаль піску. Домішку до ґрунту піщинок, щоправда, незначну зустрічаємо теж у ґрунтовій ямі на півдні від с. Мухівців. Треба відзначити ще одне явище щодо згаданої місцевості: тут часті западинки, вкриті водою або заболочені, з багатою лучно-болотяною рослинністю. Усі дані, а так само зовсім незначні коливання висот 248,24—252,52 м у визначеній смузі дають підставу припускати, що по цій смузі від околиць с. Никифорівці до с. Шолудьок колись був зв'язок Бога.

Можна думати, що в південній своїй частині — на південь від Мухівців до Шолудьок річка припинила своє існування під час відкладання останнього поверху лесу, а північно-західня частина існувала ще й після його відкладання (8).

Наступний уривок пониженої піскової тераси міститься між Рогізною та Сокульцем. У найширшому місці піскова тераска трохи менша від одного км, висота — близько 209,72 м. Далі від берега поверхня трохи підноситься; височина надпіскової смуги становить 239,00—245,24 м. До ґрунту та лесу, що її вкривають, помічається домішка піску; такі ознаки дають підставу припускати, що це друга надлукова тераса. Вона протягається вздовж Бога коло Рогізної де Бог утворює коліно, захоплює Перші Хуторі, Соколець і наближається до Малої Бушинки. Ця лесова тераса добре вимальовується на гіпсометричній мапі Вінниччини (6). Височина пониженого плято, що йде за другою терасою — 268,78 м.

Далі піскова тераса розвинена на правобережжі, від с. Забужжя до с. Паланки і нижче, через Монастирське, підстеляючи пісками м. Брацлав. Друга тераса тут невиразна.

На лівобережжі піскова тераса починається коло с. Шолудьків, прямує по лінії на північ від с. Остапківців та Перепеличої, підходить до с. Вовчок (проти Брацлава). На північ від неї йде друга — лесова тераса. На підставі висотних даних можна гадати, що вона продовжує лесову терасу коло Мухівців і захоплює такі с. с.: Бушинку, Вовчок, Бугаків. На ній розвинені западинки. Щоб виявити її будову, тут потрібні ще глибокі ями.

Нижче від Брацлава, на правобережжі Бога, поміж с. с. Сорокодубами та Анциполівкою (на південь від останньої) витягнулася в напрямку на OSO знижена змуга, що неначе відокремлює невеличкий уривок площі від основного правобережного плято. У більшій своїй частині (коло Сорокодубів і нижче) долина вкрита сипкими річковими пісками, що подекуди підстеляються гранітом. Далі піски замінюються супісками, а при наближенні до Анциполівки та Мачухи смуга втрачає свій характер і піски та супіски замінюються лесом на зниженому плято (?). Височина цього плято незначна, досягаючи 243,93 м, тим часом у напрямку на північ воно вище; на NW від Семенків воно досягає 263,86 м. Ця понижена, в більшій своїй частині піскувата смуга виразно вказує на колишню роботу тут річкових вод. Але, яку роботу проробили вони, чи з'єднували тут ближчим сполученням течію Бога, чи Бог завсіли тік навколо, довшим шляхом (коло Самчинців, Райгорода, Семенків, Щуровців), неясно. Деяку відповідь дає нам глибока яма, копана на заході від с. Семенки (щоб виявити наявність чи відсутність карпатської ріни, стрінutoї тут в півґрунті). По пройдених породах можемо сказати, що будова плято тут своїм наверстуванням подібна до такої ж на вододільному Бозько-Дністрянському плято коло ст. Юрківка. Тут пройдено (1/2 км від с. Семенки).

L1a	{	1) Сучасний ґрунт типу сірого лісного суглинка	0— 142 см
		2) Карбонатний ілювій	142— 215 см
		3) Супісково-суглинястий бруднуvато-половий стовпчастий лес	215 — 290 см
		4) Супісково-суглинястий стовпчасто-плиткуватий лес	290 — 395 см

L _{2a}	{	5) Похований ґрунт сіро-брунатного кольору	395— 480 см
		6) Кротовиний лес	489— 517 см
		7) Легко-суглинястий яснополовий карбонатвий лес	517— 560 см
		8) Супісково-суглинястий бурувато-половий лес	560— 750 см
N ₂	{	9) Поступінний перехід від лесу до нижчого позему	750— 790 см
		10) Яснобуро-брунатна глина	790—1040 см
		11) Балтська глина	1040—1600 см

Така будова дає підставу думати, що уривок плято, відмежований невеликою долиною, становить здавна правий берег Бога. Як видно, за часів останнього зледеніння Бог проробив певну роботу, щоб скоротити собі шляху, але якісь причини відхилили його напрямок на передніший.

Від с. Свенциці нижче за водою вздовж лівого берега Бога проходить неширока лесова тераса через с. с. Слобідку, Райгород, Нижню Кропивну до с. Косанова, с. с. Шуровці, Кузьминці та Сокольці заввишки до 246,10—248,24 м. Далі на північ від Бога височина місцевости зростає і досягає до 265,36—267,50 м; межі тераси не виявлені, вона поступінно переходить в еродоване плято; уся місцевість еродована невеликими балками та допливами Бога.

Нижче від с. Соколяців на лівобережжі р. Бога поміж с. с. Соколяцями та Степашками міститься невеличка піскова тераска Бога заввишки до 196,88 м, що нижче від Степашків переходить на правий берег, та міститься між Паланкою та Ладжиним (висота 192,60 до 222,56 м).

Лівий берег Бога проти Ладижана вкритий неширокою смугою пісків. Коло південного його краю до Бога вливається р. Соб. Тут на правому березі є відслонення до 8 м, в якому видно, що ґрунт підстеляється піскуватим лесом з ознаками оглеювання—бобовинками та Fe і Mn плямами. На глибині коло 3 м від поверхні є тонкий прошар в 1/2 см грубозернистого піску.

Нижче від Ладижина на правому березі виявлених піскових та лесових терас немає. Височина його досягає 271,78 м. Берег дуже еродований балками р. Сельниці та має загальний нахил до Бога, на схід.

Лівий берег Бога нижче від Ладижина знижений та трохи розчленований балками. Вздовж берега йде неширока, до 1—1 1/2 км перша надлукова — піскова тераса, що над нею підвищується друга, за нею й третя — лесові тераси. Друга надлукова тераса коло с. Ладжинські Хуторі помітно переходить у третю. На останній з найвищою точкою в цій частині лівобережжя Бога (площа висока, за це свідчать також часті могили на ній), що становить 253,59 м, викопана глибока яма, що виявила:

Яма на південний схід від Ладжинських Хуторів в 2 1/2 км. Найвище місце вкрите кількома могилами.

L _{1a}	{	1) Сучасний ґрунт типу деградованої чорноземлі	0— 140 см
		2) Карбонатвий ілювій — суглинястий лес	140— 210 см
		3) Брунатно-бурий карбонатвий лесуватий легкий суглинок	210— 290 см
L _{2a}	{	4) Похований ґрунт, кольору трохи темнішого від вищого позему	290—317— 340— 398 см
		5) Жовтаво-бурий (рябий) супісковий позем	398— 440 см

LA1	}	6) Жовтаво-білястий до 470 см, нижче жовтаво-половий нерівномірно пофарбований супісковий карбонатний позем на глибині 460—465 см з прошарком чистого кварцевого піску	440— 535 см	
		7) Половий з сизуватим відтінком ясний супіскуватий позем. На глибині 570 см прошарок піску (як і в попередньому — з похилом на південний схід)	535— 600 см	
		Свердління на дві ями	600— 690 см	
		8) Бурувато-половий лесуватий трохи піскуватий суглинок	690— 870 см	
		9) Жовтаво-бурий глинястий середньо-зернястий кварцевий пісок	870— 930 см	
		10) Теж, що і вище, тільки більшає глинястість	930— 960 см	
		L ² {	11) Сизувато-половий оглеєний суглинястий лес	960—1090 см
			12) Полово-бурий супісково-суглинястий лесуватий позем з зернами кварца до 2 мм	1090—1190 см
		Al {	13) Жовтаво-бурий глинястий пісок	1190—1240 см
			14) Яснобрунатний слабо-глинястий відсортований пісок	1240—1255 см
		N ₂ {	15) Нижче йдуть балтські глини	1255—1905 см

Друга яма копана також в одному з найвищих пунктів цієї частини лівого бережжя—245,03 м, а саме на WSW від м-ка Соболівка в 3 км. Яма виявила:

L ^{1a}	}	1) Сучасний ґрунт типу деградованої чорноземі	0— 113 см
		2) Темнополовий середне-суглинястий лес (карбонатний ілювій)	113— 175 "
		3) Темнополовий лес	175— 240 "
L ^{2a}	}	4) Бурувато-половий в брунатним відтінком похований ґрунт	240— 320 "
		5) Половий легко-суглинястий лес	320— 402 "
Al	}	6) Жовтаво-половий верстуватий пісок	402— 444 "
		7) Сильносупісковий лес, сипко-платівчастий	414— 460 "
L ³	}	8) Половий легко-суглинястий лес	460— 710 "
		9) Темнополовий в буроватим відтінком оглеєний лес	710— 730 "
		10) Половий лес подібний до § 8	730— 794 "
		11) Темний корвчево-бурий слабокарбонатний суглинок	794—1019 "
		12) Трохи ясніший коричнево-бурий важкий суглинок	1019—1240 "
		13) Жовтий з половим відтінком карбонатний легкосуглинястий позем	1240—1329 .
		14) Той же суглинок з проверстками річкового піску	1329—1360 "
		15) Жовто-половий лесуватий легкий суглинок	1360—1560 "

Таким чином в обох ямах давнє-алювіальні піски вкриті двома поверхами лесу, розділеними похованим ґрунтом. Це ясно говорить про те, що тут є третя надлукова або друга тераса. Місцевість навкруги нижча від ззначених пунктів; висота її коливається поміж 235,40—224 м.

Нижче від Ладижина вузька лівобережна піскова тераса коло с. Губник одхиляється від берега, змінюючи свій напрямок з S на OSO. Вона витягнена до 8 км та має завширшки до 1½ км. Пухкі піски з частково зформованим на них ґрунтом подекуди набувають невеликої глинястости та підстеляються суглинястими прошарками. При наближенні до с. Побірка піскуватість

поволі меншає, а коло верхів'їв балки, яка проходить через Побірку, пісок зникає на плято, вкриваючи схили балки. Напрямок цієї невеликої, але глибокої балки меридіональний; проти с. Сумівки вона вливається до Бога. Важко уявити, щоб ця неширока балка з глибоко врізаним каньйонуватим ложищем була колись коритом Бога, але цілком припустимо, що вона становила одне з його відгалужень, яке поволі за польодовикових часів згасло.

Від с. Сумівки—на правобережжі та гирла балки, що вливається до Бога проти Сумівки—на лівобережжі вниз за водою йдуть вузьенькі смуги пісків завширшки на десятки або рідше сотні метрів.

Поширюється піскова тераса на правобережжі поміж с.с. Маньківкою та Шумиловим, де піски утворюють кучугури. Межа її виявлена цілком виразно схилом, що триває від Маньківки до Бершадських Берізок. Схил складений з суглинястих лесуватих порід та підстеляється річковими пісками.

На протилежному лівому березі розвинена добре виявлена піскова тераса, що починається на північ від м. Джулинки, підстеляє містечко та триває на південь до с. Ставків, що нижче від нього звужується. Коло берега піски набувають форми кучугурів, переважно пухкі; далі вони вкриті ґрунтом та незначно зцементовані глинястими частинами. За пісковою терасою підноситься добре виявлена лесова тераса; на вищій її точці—199,23 м копано глибоку яму в 2¹/₂ км на південний схід від м. Джулинки. Є могили.

L ¹ _a	{	1) Сучасний ґрунт типу деградованої чорноземлі 0—90 см
		2) Бурувато-половий супісково-суглинястий (карбонатний ілювій) лес 90—138 „
		3) Бурий з половим відтінком супісково-суглинястий лес . . . 138—183 „
		4) Половий сильно карбонатний, з жовтим відтінком донизу, супісок 183—240 „
A1	{	5) Жовтавий сипкий середнь-зернястий карбонатний пісок . . 240—320 „
		6) Той же пісок з слабим половим відтінком 320—380 „
		7) Білястий сипкий безструктурний середнь-зернястий пісок . . 380—428 „
		8) Жовтаво-вохрястий теж верстуватий пісок слабо зцементований оксидами 428—510 „
		9) Жовтаво-вохрястий теж верстуватий пісок з прошарками різного забарвлення 510—600 „

Коло с. Ставків піскова тераса переходить на правий берег та вкриває площу між с. Лугове та м. Гайворон. Піски подекуди у вигляді кучугурів, часто всім пухкі, непридатні для оброблення.

Тут проходить межа Тульчинщини і дальшої будови берегів ми не дослідили.

Описавши перші піскові тераси вздовж обох берегів Бога на південь від с. Шуровців, ми утримуємося щодо визначень других і тим більш третіх надлукових терас та їх меж. Але малі висоти як на правому, так і на лівому березі виразно вказують на великі розмиви, що відбувалися на широкій площі за недавніх часів. Наші глибокі ями розташовані на найвищих точках ліво-та правобережжя виявили на лівому березі третю надлукову терасу, а на правому, на південь від с. Маньківки в 4-х км—другу

вкриту лесом, а нижче мергелястими дуже тонкими та тонковерстуваними пісками з солодководною фавною. Перекрій виявив:

L ^{1a}	{	1) Сучасний ґрунт, сірий лісний суглинок 0—150 см
		2) Карбонативий ілювій (лес) 150—190 „
		3) Полова з бурватим відтінком карбонатова суглинно-пісковина 190—300 „
Al	{	4) Жовтаво-половий слабо глинчастий верстуватий пісок . . . 300—372 „
		5) Жовто-сизуватий тонко-верстуватий дуже дрібнозернистий слабо глинчастий пісок 372—400 „
		6) Сизий з жовтими плямами слабо глинчастий дуже тонкий пісок. Є уламки черепашок <i>Limnaea</i> 400—435 „
		7) Жовтавий сипкий, дрібнозернистий вилугуваний кварцевий пісок 435—450 „

Питання про поширення та межі лесових терас дуже розмитої південної частини дослідженої течії Бога ще не розв'язане; для цього треба ширше обізнатися з місцевістю та детальніш вивчити нескладну четвертинну історію її.

Піскові та лесові тераси виявлені й по деяких більших допливах р. Бог, але тепер ми цього питання не торкаємося.

Вивчаючи узбережжя Бога від його верховин до с. Гайворона, ми констатували, що на його берегах, головним чином на лівому, є тераси. Розвинені тут тераси незначно, переважно вони вузькі та уривчасті. Це цілком зрозуміло, коли взяти на увагу близькість до поверхні кристалічних порід та великий опір їх.

Характерніш для течії Бога низка пересувань чи рукавів, яка виявлена на площі:

- 1) Голосків — Снитівка — Лятичів;
- 2) Лятичівська низина: Лятичів — Літин — Вінниця — Гнивань;
- 3) Яново-Турбівська низина: Лятичів — Вахнівка — Ясенки — р. Соб;
- 4) Гнивань — Сутиски;
- 5) Никифорівці — Шолудьки;
- 6) Сорокодуби — Андиполівка;
- 7) Губник — Побірка — Петрашівка.

Горішня частина стариць вкрита пісками, що свідчить про остаточне післялесове відхилення Бога в теперішнє своє ложе. Проте, як зазначено вище, вони здебільшого відокремлюються від другої своєї частини невеличкими підвищеними лесовими площами. Будова останніх трохи відмінна. 1. Так для Лятичівської низини В. І. Крокос зазначає, що в околицях м. Літина глибокими ямами зустріли перший поверх лесу, який підстеляють давні річкові поклади, на останніх зформований копальний ґрунт.

2. Для Яново-Турбівської низини — на південний схід від с. Ясенки сучасний ґрунт зформований на лесі та підстеляється лесом.

3. Для пониження поміж Никифорівцями та Шолудьками повторюється те саме явище.

4. Це саме спостерігаємо в пониженні, розвиненому поміж Сорокодубами та Андиполівкою.

З другого боку три менші зміщення: 1. Голосково-Снитівське, 2. Гнивансько-Сутиське та 3. Губник-Побірське вкриті майже суцільно алювіяльними пісками, що виразно вказує на те, що тут зв'язок існує ще за післялесових часів.

Таким чином низка ознак, а саме: 1—великі накопичення алювіяльних пісків в напрямі не зв'язаному в теперішньою течію Бога. 2—пониження цих площ, 3—м'якість контурів рельєфу та 4—поступінний перехід алювіяльних пісків у лес (в поверхневій частині, напр., коло с. Ясенків) свідчить, що в межах течії Бога відбувалися за другої половини льодовикового періоду, тобто від ріського зледеніння до післялесових часів, повільні рухи, під час яких Бог поступіно змінив течію та залишив по собі стариці. Як релікт льодовикового періоду тут трапляються деякі тварини та рослини, властиві північним холодним краям ¹⁾.

Проф. В. Д. Ласкарев уважає, що до утворення Лятичівської низини та зміни течії Бога — найбільше спричинилася твердість гранітів, які були на його шляху; давня ж Іква — протікала на гнайсовій площі та поглибила своє ложище значно нижче. При описі Меджибізької тераси В. Д. Ласкарев робить висновок про можливість походження її в наслідок коливання площі земної кори в межах горішньої течії П. Бога (16, с. 573).

В. І. Крокос каже, що походження Лятичівської низини зв'язано з піднесенням місцевости, яке відбулося тоді, як пішов великий льодовик (15а, с. 163).

Наші дані стверджують встановлений факт коливання поверхні та поширюють його на більшу площу сточища Бога.

Зміни течії Бога — не виняткова річ; аналогічні явища спостережені і по інших річках України. Так, при описі Канівських Дислокацій акад. В. В. Різниченко висловлює припущення, що долішня течія р. Тясьмина продовжує р. Рось; колись це були дві частини однієї річки, які згодом відокремлені при піднесенні Мошногогорського Горста (30, с. 67). При описі терас середнього Дніпра В. В. Різниченко висловлює припущення, що „тераси дослідженого району Наддніпрянщини вже після їх утворення підлягали вігнуттям чи взагалі зрушенням нормального уложення покладів під впливом дуже молодих тектонічних рухів, що, певно, відбувалися не раз“ (29, с. 82). Проф. Б. Л. Лічков щодо Тясьмина каже, що Тясьмин нижче від с. Сміль

¹⁾ М. Й. Бурчак-Абрамович зазначає про знахідки таких видів: 1. *Lacerta vivipara* Jacq (ящірка живородяща). Цей гатунок властивий північному тавжному краю. М. Й. знайшов його на луках в 4-х км на О од Суслівців та на заплавіні правого берега Бога біля м. Лятичева.

2. *Megalornis grus* (L) (журавель) та *Numenius arcuata* (L) (кроншнеп) гніздяться на луках на О від Суслівців. Тут же очевидно гніздиться й *Anthus pratensis* (L) (лучна щевриця) — птах розлогих північних луків, що його вперше констатував М. Йос. Бурчак-Абрамович на гніздові в межах України — в північній Волині, в околицях озера Корми в 1926 році.

3. За вказівками старих авторів (Ейхвальд) в заплавіні р. Згара росте *Alnus incana* Willd (біла вільха), властива для північних луків.

М. Й. Бурчак-Абрамович знайшов на луках на північ від м. Лятичева та схід Суслівців *Drosera intermedia* Hayne разом з мохами *Drepanocladus* sp., та *Calliergon* sp.

4. Там же росте *Pinguicula vulgaris* L. (м. Лятичів — перший знайшов Савостіянов, на луках на схід від м. с. Суслівці — перший знайшов М. Й. в 1928 р.)

Зеров уперше наводить для Поділля в заплавіні р. Згара коло с. Літина сфагнові мохи — *Sphagnum obtusum* Warnst та *Sphagnum contortum* Schultz. (Зеров. Торфові мохи України. 1928. вид. ВУАН. Труды Фізично-матем. відділу, т. X, вип. 1). Опис частини цих всіх знаходів М. Й. Бурчак-Абрамовича вже поданий до друку, друга ж частина розробляється та незабаром буде закінчена. Користуюся з нагоди та висловлюю свою щирю подяку шановному Миколі Йосиповичеві Бурчак-Абрамовичеві за ці дуже цікаві та цінні вказівки.

являє собою не що інше, як дільницю одного з давніх ложисщ Дніпра; гó-рішню частину цього колишнього ложисща становить Ірдинське болото (20, с. 67—68).

Геолог Р. Р. Виржиківський вказує на явища рухів та порушень земної кори в районі Придністрянщини й Української Кристалічної смуги. Вони відбилися в межах Поділля на терасах Дністра ¹⁾. Автор каже, що „тераса Дністра, свідчать про могутнє піднесення Поділля. IV тераса показує, що з часів міндельської доби Подільське плято піднеслося на 100 метрів, з часу відкладення VI-ої тераси на 200“ (37, с. 178 38 с. 68).

Можливо, що аналогічні явища повторюються і по інших річках. Як видно, розв'язання їх треба шукати не для невеличкої площі сточища П. Бога, а для ширших площ виучуючи та порівнюючи з явищами аналогічними для інших місцевостей. Можливо, що спостережені по Богу моменти — тільки відгук якогось могутнього процесу, що блідо виявився на західній скраїні Української Кристалічної смуги. Детальне вивчення долішньої частини сточища р. Бога, вивчення характеру та напрямку змін течії інших українських річок в межах кристалічної смуги дадуть змогу зробити певніші та ширші висновки щодо епейрогенічних та тектонічних четвертинних рухів Українського Кристалічного масиву.

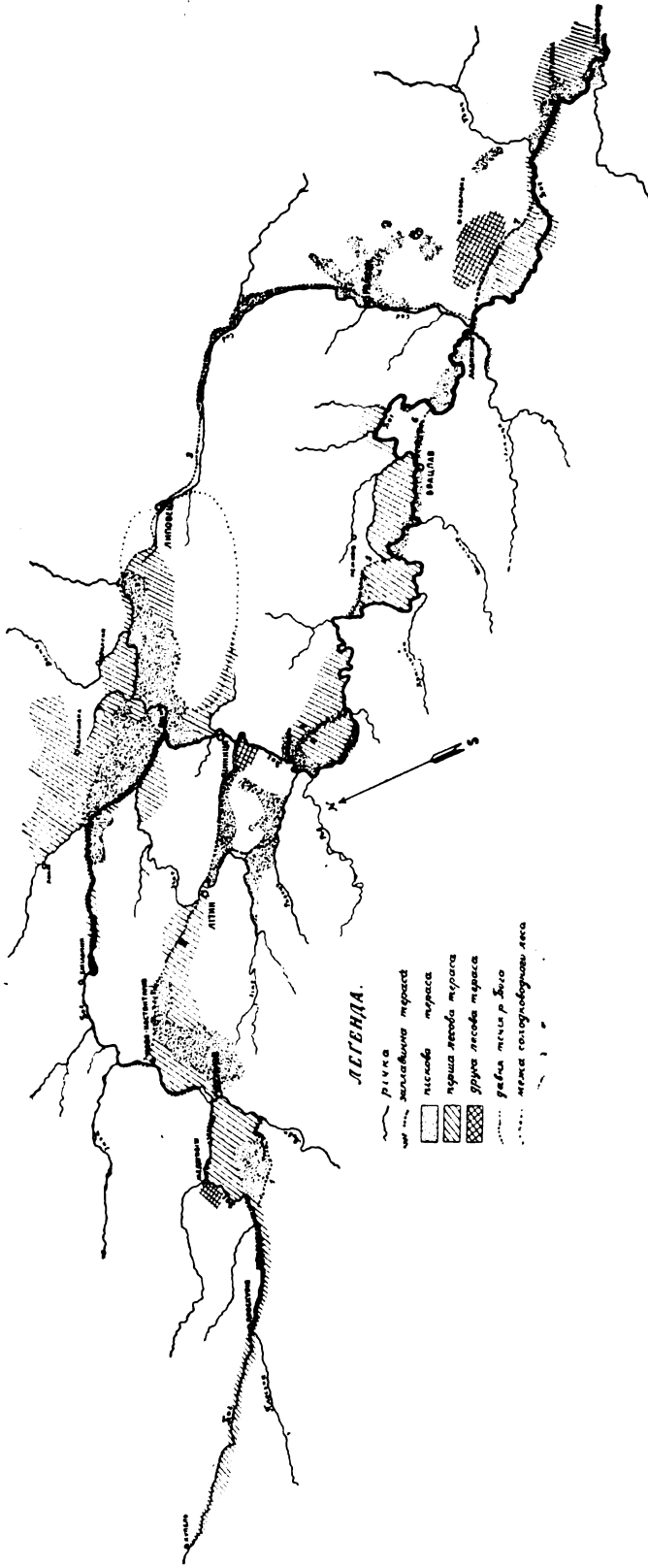
Висловляю щирю подяку за керівництво під час писання роботи проф. В. І. Крокосові; за дуже цінні вказівки щодо роботи — академікові В. В. Різниченкові, також висловляю подяку співробітникам Тульчинської ґрунтознавчої експедиції В. М. Гвоздецькому та П. К. Заморію за допомогу під час літніх польових робіт на Тульчинщині 1930 р.

¹⁾ Автор нараховує на лівобережжі Дністра шість терас.

ТАБЛИЦЯ ТЕРАС Р. ПІВДЕННИЙ БОГ В МЕЖАХ УКРАЇНСЬКОЇ КРИСТАЛІЧНОЇ СМУГИ (ПОДІЛЛЯ).

Лукова тераса (сучасна)	Берег	Гіськова тераса (польодовикова)	Берег	Тераса вкрита одним поворотом лесу (початок останнього зледеніння — умовно Würtg II)	Берег	Тераса вкрита двома пов. лесу (останнього зледен. умовно Würtg I)	Берег	Давні блукання Бога (його старіці та меандри)	Берег
1. Проскурів-Голосків	прав. лів.	1. Голосків-Росоха (старіця)	прав.	1. Кулінь — Чернятка 2. Пакутинці — Крачки — Глядки 3. м. Проскурів 4. Проскурів — Голосків 5. Голосків — Снитівка	лів. " прав. " "	1. Меджибіж	лів.	1. Голосків — Снитівка 2. Лятичів — Лятин — Вінниця — Гнивань 3. Янів-Турбів 4. Гнивань — Султиски	прав. " лів. "
О		2. Россоха-Снитівка (старіця)	"	6. Широка Гребля — Соломірка 7. Уладівка 8. Янів — Гушчинці 9. Янів — Калінівка — Хомячинці 10. Селище — Пилява — Михалівка — Потуш	"				
О		3. Лятичів — Кусяківці — Лятин — Вінниця	"		"				
О		4. Широка Гребля — Соломірка	"		"				
О		5. Уладівка	"		"				
О		6. Янів — Гушчинці	лів.		лів.				
О		7. Янів — Журава — Ясенки	"		"				
О		8. Селище — Султиски	"		"				
О		9. Ворошилівка — Борсків	прав.		"				
О		10. Нікіфорівці — Стричинці	лів.		"				
О		11. Рогізна — Соколюць	"		"				
О		12. Забужжя — Паланка — Брацлав — Сорочодуби	прав.		"				
О		13. Шолоудки — Перепеличье	лів.		"				
О		14. Сокольці-Степашки	"		"				
О		15. Паланка — Ладжино	прав.		"				
О		16. Ладжино — Губник	"		"				
О		17. Мавківка — Шумилів	"		"				
О		18. Джулінка — Ставки	"		"				
О		19. Лугове — Гайворон	"		"				
				11. Рогізна — Мала Бушинка — Вовчок — Бугаків 12. Свенциця — Шуровці (?) 13. Ладжино — Губник 14. Мавківка — Шумилів 15. Джулінка — Ставки	прав. лів. "	3. Ладжино-Губник	лів.	7. Губник — Побірка — Петрашівка	лів.

До статті О. К. Каптаренко
 Zur Arbeit von O. K. Kaptarensko



Тераси та давня течія р. Південний Буг в межах Поділля (від верхів'я до мч. Гайворон).
 Terrassen und Altlauf des Flusses Südlicher Bug in den Grenzen von Podolien (vom Oberlauf bis zu Gaiworon)

ЛІТЕРАТУРА:

- 1 Безбородько, Н. И. Кристаллические породы окрестностей Винницы. Киев, 1926.
- 2 Біленко, Д. К. Географічне положення, межі та характер поверхні Проскурівщини, ст. 5—10. Матеріали дослідження ґрунтів України. Вип. III. 10-верст. мапа ґрунтів Проскурівської округи. Вид. від Ґрунтознавства та Проскурівського Окр. Зем. Від. Київ. 1929.
- 3 Біруля, Інж. Річка Бог та її сточище (уривок із книги, вид. Каб. вивч. Поділля). Тульчинщина (краєзнавчий збірник). Цикль 1-ий. Природа Тульчинщини.
- 4 Борзов, А. Географические наблюдения в области Подольского побережья р. Южного Буга. Землеведение. XX том, 1913 г. III кн. ст. 74—76.
- 5 Докучаев, В. Способы образования речных долин Европ. России. Труды С.-Петербурга. О-ва Естественных наук, т. IX. СПб. 1878. ст. 1—223.
- 6 Каптаренко, О. К. Ґрунти Вінниччини. Складено на підставі польових щоденників та літературних звітів К. С. Божко. Г. С. Гриня, Н. Б. Вернандер та О. К. Каптаренко (друкується).
- 7 Каптаренко, О. К. Підґрунтя південно-східної частини Проскурівської округи ст. 113—123. Труды Укр. Н. Д. Геологічного Інституту, т. III. Київ. 1929.
- 8 Каптаренко, О. К. Поширення межі розповсюдження "карпатської ріни" у Вінницькій окрузі. ст. 104—112. Труды Укр. Н. Д. Геологічного Інституту, т. II. Київ. 1928.
- 9 Каптаренко, О. К. До вивчення природних умов давньо-бронзового віку на Вінниччині. Збірник пам'яті акад. П. А. Тутковського, т. II, 1931, с. 51—63.
- 10 Красівський, О. Гідрологічна карта Поділля, ст. 50—51. Вісті наук. досл. Інститута Водного Господ. України, т. III. Матеріал до гідрогеології України, т. I. вип. 1. Київ.
- 11 Красівський, О. В. Гідрогеологічна основа Поділля. Кам'янець Под. 1924.
- 12 Крокос, В. І. Ґрунтоутвірчі породи Проскурівської округи. Матеріали дослідження ґрунтів України, вип. III. 10-верст. мапа ґрунтів Проскурівської окр. Вид. Від. Ґрунтознавства та Проск. ОЗВ — 1929.
- 13 Крокос, В. І. Матеріали до характеристики четвертинних покладів східної та південної України. Матеріали дослідження ґрунтів України. Вид. Секції Ґрунтознавства. Харків. 1927.
- 14 Крокос, В. І. Рельєф та четвертинні поклади Вінницької округи. Рукопис, ст. 1—57.
- 15 Крокос, В. І. Четвертинні поклади деяких місць правобережної України. Мат. дослідження ґрунтів України. Вип. II, ст. 49—71. Київ. 1928.
- 15-а Крокос, В. І. Возраст Лигичевской низменности. Отд. оттиск из XIV тома записок Одесского Общества естествоисп. Одесса. 1928.
- 16 Ласкарев, В. Д. Геологические исследования в юго-западной России. 17-й лист общей геологической карты Европ. России. Петроград. 1914.
- 17 Леваковский, И. Способ и время образования долин на юге России, ст. 1—46, Харьков, 1869.
- 18 Лічков, Б. До питання про тераси Дніпра, ст. 77—97. Вісник Укр. Від. Геол. Ком. вип. 9, 1926.
- 19 Лічков, Б. Л. проф. Древние оледенения и великие алювиальные равнины ст. 979—1004. Природа. 1930, 10.
- 20 Лічков, Б. Л. К вопросу о террасах Днепра (статья вторая), ст. 51—84, карт. Вип. II. Вісник Укр. В. Геол. Ком. Київ, 1928.
- 21 Лічков, Б. Л. Некоторые данные о рельефе и тектонике кристаллических пород Украинской кристаллической полосы, ст. 3—28. Вісн. Укр. Від. Геол. Ком. Вип. 5, Київ, 1924.
- 22 Лічков, Б. Л. О террасах Днепра и Припяти. Геологический Комитет. Материалы по общей и прикладной геологии, в. 95, 1928.

23. Личков, Б. А. О тектонических движениях Украинской кристаллической полосы в этапах развития Северо-украинской Мульды, ст. 115—141. Вісн. Укр. Від. Геол. Ком., вып. 6. 1925.
24. Оппоков, Е. В. О левобережных террасах Среднего Днепра. ст. 41—70. Вісті Наук. Досл. Инст. Водного Господарства України, т. II, ч. 2 Київ. 1929.
25. Оппоков, Е. Правобережная терраса р. Днепра между г. Черкасами и г. Чигирином (друкується).
26. Попов, Т. И. Происхождение и развитие осиновых кустов в пределах Воронежской губ. Петроград. 1914.
27. Православлев, П. А. Гидрогеологические исследования в Ананьевском у. Херсонской губ. ст. 135—200. Ежегодник по геол. и минер. России. 1917, т. XVII, в. 4—6.
28. Рейнгард, А. Л. Несколько слов о причерноморских и долинных террасах Кавказа, ст. 81—84. Ежегодн. по геол. и минер. России. Харьков. 1916.
29. Рівниченко, В. В. До питання про стратиграфію та тектоніку терас Дніпра. Вісник УРГРУ, вып. 14, ст. 77—83. 1929.
30. Рівниченко, В. В. До четвертинної історії району Канівських Дислокацій. Вісник Укр. Від. Геол. Ком. в. 5. 1924.
31. Рівниченко, В. В. З приводу вивчення Дніпрових терас. Бюлетень У. В. Г. К 1—2. Київ, 1929.
32. Соболев, Д. По поводу работы Б. А. Личкова: „К вопросу о террасах Днепра“ Статья вторая, ст. 85—92. Вісн. Укр. Геол. Ком. Київ, 1928.
33. Синцов, И. Ф. О буровых и копанных колодцах очистных складов. Зап. Минералог. Общества. 41, вып. 2.
34. Соболев, Д. Эскиз геоморфологии Украины. Бюлет. Московск. О-ва Испыт. Природы. XXXVII, 1929. Отд. геол. т. VII (3).
35. Соколов, Гидрогеологические исследования в Херсонской губ. Труды Геол. Комитета, т. 14. СПб. 1895—96.

Zusammenfassung

Die Terrassen des Südlichen Bug sind im Gebiete des kristallinischen Streifens sehr wenig beforscht. Die spärlichen Angaben, die wir zu dieser Frage finden, tragen keinen speziellen Charakter und doch ist die Beforschung der Geomorphologie des Flussufergebiets von bedeutendem Interesse nicht allein in wissenschaftlicher, sondern auch in praktischer Beziehung.

Das Hauptmaterial für vorliegende Arbeit sind die Ergebnisse von Boden- und geologischen Untersuchungen während der dreiwertigen Kartierung der Böden der ehem. Bezirke Proskuriw (1927—28), Winnitza (1927) und Tultschin (1929—30), sowie die einschlägige Literatur betreffend dieses Gebiet.

Prof. B. Litschkow meint, dass der Südliche Bug längs der alten tektonischen Vertiefung, in kristallinischem Gestein fließt; die Tätigkeit des südlichen Bug bestand in der Überwindung unbedeutender Hindernisse in längst formierten Niederungen.

In Bezug auf die Richtung des Laufes lässt sich der Bug in mehrere Abschnitte teilen: 1) seine ursprüngliche Richtung bis zur Stadt Letitschew von NNW nach SSO; von Letitschew bis Chmelnik ändert er seine Richtung nach NNO; 2) von Chmelnik bis Janiw ändert er dieselbe nach SSO; 3) hier wendet sich der Bug nach Süden und hält diese Richtung bis zu Woroschyliwka ein; 4) von Woroschyliwka bis zum Dorf Stawki (Gaiworon) geht die Gesamttrichtung des

Bug, bei einigen Windungen (Woroschyliwka-Potusch nach Osten, Potusch-Rogisna nach Süden, Rogisna-Swenziza nach Osten, Swenziza-Stawki nach SO) im Grossen und Ganzen nach Süd-Osten. Längs des Gesamtlaufes, von Medshybish an, sind recht häufige Ausgehende kristallinischen Gesteins vorhanden.

Am Ufergebiet des Bugs kann man verfolgen: 1) die Aue; 2) sandige Terrasse; 3) eine, — selten zwei, Lössterrassen; 4) an einigen Stellen auch das Altflussbett.

1) Die Aue des Bug ist, was Breite anbetrifft, unbedeutend; sie ist mehr entwickelt am Oberlauf im ehemaligen Proskuriwschen Bezirk, bei ruhiger, langsamer Strömung des Flusses, und sehr verengert nach Änderung der Richtung.

2) Die sandige Terrasse ist nicht durchweg längs dem Flusse entwickelt, sondern mit Unterbrechungen, hauptsächlich an seinem linken Ufer. Granit bzw. aluviale schichtige Ablagerungen sind unmittelbar von Sanden überlagert. Wenn die Terrasse sich ins Ufer hinein verbreitert und in einer dem Flusse entgegengesetzter Richtung sich erstreckt, dann ist sie unbedingt verbunden mit dem Altlaufl oder dem Meander des Flusses. Die Sandansammlungen haben keine besondere Form, — bisweilen kommen sie als Kutschugurs vor: deutlicher ausgesprochen in der Niederung Misjäkow-Turbowo, vornehmlich längs dem Nebenflusse des Bug, der Dessna.

3) Unter den Lössterrassen ist besonders beachtungswert die zweite überaige, bzw. die erste Lössterrasse. Auch sie ist nicht durchweg entwickelt; wohl scheidet sie sich aber mehr oder minder merklich vom Plateau ab. Deutlicher ausgeprägt ist sie im nördlichen Teile des erforschten Gebiets, während sie in ihrem südlichen Teile (Bezirk Tultschin), infolge grosser Erosionen mehr verwischt ist.

Als charakteristische Anzeichen derselben sind anzusprechen: a) das Vorkommen altalluvialer Ablagerungen unter dem Löss; b) leichtere mechanische Zusammensetzung, als am Plateau, infolge von Sandbeimischung; c) Formen des Reliefs: für das Makrorelief: Höhen- und für das Mezo- und Mikrorelief: Bildung von Vertiefungen an der Oberfläche der Terrasse; sowie formloser Gesenke von einigen *m* bis zu ¹/₂ *km* Umfang, in der Hauptsache mit dichter Wiesen-Moor-Vegetation bedeckt.

Die zweite Lössterrasse ist charakterisiert durch zwei Lösshorizonte. Dem Charakter des Reliefs nach ist sie nicht immer genügend ausgesprochen und wird hauptsächlich durch Schürfungen oder Bohrungen ermittelt. Sie kommt im beforschten Gebiete recht selten vor.

Die Altflussbetten des Bug tragen einen recht eigenartigen Charakter; sie sind sowohl am rechten als auch am linken Ufergebiete des Bug entwickelt. Sie beginnen gewöhnlich als eine breite sandige Terrasse, welche mit der Entfernung vom Fluss allmählig schmaler wird. Die zweite, untere Hälfte des Altflussbettes ist durch einen kleinen Fluss — einen Zufluss des Bug — ausgedrückt. Die Sand-Terrasse und der Zufluss sind von einander durch eine etwas erhobene kleine Plattform getrennt, die von sandigem Löss überdeckt ist. In der sandigen Terrasse lässt sich stets die Stelle der Vertiefung des Flussbettes erkennen. Die Umlagerungen des Flusslaufs sind, ihrem Masstabe nach, verschieden.

Die Verteilung der Terrassen an den beiden Uferstreifen des Bug ist aus nachstehender Tabelle zu ersehen.

Tabelle der Terrassen des Flusses Südlicher Bug in den Grenzen des Ukrainischen kristallinen Streifens (Niederung).

Auige Terrasse (zeitgenössisch)	Ufer	Sand-Terrasse (postglazial)	Ufer	Terrasse, überdeckt von einer Lösstufe (Anfang der letzten Vereisung, bedingt Würm II)	Ufer	Terrasse, überdeckt von zwei Lösstufen (Vorletzte Vereisung, bedingt Würm I)	Ufer	Alte Flusslaufänderungen des Bug (seine Altläufe und Meander)	Ufer
1. Proskuriv-Goloskiw	rechts links	1. Goloskiw-Rossocha (Altflusslauf) 2. Rossocha-Snytiwka (Altflusslauf) 3. Ljatytschin-Kusikiwzi-Litin-Winniza 4. Schiroke Greblja 5. Uladiwka 6. Janiw-Gustschynzi 7. Janiw-Shurawa-Iesenki.	rechts rechts " " " " " " " " links " " rechts links " " rechts links " " " " rechts links rechts " "	1. Kupil-Tschernjatka 2. Pachutyenzi-Kratschkil-Giladki 3. Goloskiw-Snytiwka 4. Proskuriv-Goloskiw 5. Proskuriv 6. Solomirka 7. Uladiwka 8. Janiw-Gustschinzi 9. Janiw-Kalyniwa-Choljawnizi 10. Selistsche-Piljawa-Michaliwka-Potusch 11. Rogisna-Mala Busehinka-Wowtschok-Bugakiw 12. Zabushja - Palanka-Brazlaw-Sorokoduby 13. Scholudki-Perpellistschje 14. Sokoldi-Stepaschki 15. Palanka-Ladishino 16. Ladishino 17. Mankiwka-Schumyliw 18. Dahulinka 19. Lugowe-Gaiworon	links " " rechts " " links rechts links rechts links " " " " " " rechts links " " rechts links	1. Megshybis 3. Ladyshino-Gubnik	links rechts rechts links	1. Goloskiw-Snytiwka 2. Ljatytschiw-Litin-Winnitza-Gniwan 3. Janiw-Turbiw 4. Gniwan-Sutiski 5. Nikiforiwzi-Scholudki 6. Sorokoduby-Anzipoliwka 7. Gubnik-Pobirka-Petraschiwka	rechts " " links rechts rechts rechts links links

Eine derartig unvollständige (mit Unterbrechungen) Entwicklung der Bugterrassen wird verständlich genug, wenn man die Nähe kristallinischer Gesteine zur Oberfläche und den grossen Widerstand letzterer der Tätigkeit des Wassers gegenüber, in Betracht zieht.

Kennzeichnend für den Bugflusslauf ist eine Reihe von Änderungen desselben, deren Anzahl auf dem beschriebenen Areal sich bis zu sieben beläuft. Dem Charakter ihres Zusammenhanges mit dem unteren Teile des Altflusslaufes nach—lassen sie sich in zwei Gruppen einordnen: zur ersten gehören diejenigen Altflussbetten, deren beide Teile von einander durch eine etwas erhobene, kleine, mit Löss überdeckte Plattform getrennt sind. Hierher zählen die Niederungen von Liatyschiw, Ianowo-Turbow, Nikiforiwzi-Scheludki, Sorokoduby-Anzypoliwka. Zur zweiten Gruppe gehören drei kleinere Umlagerungen, auf deren Bahn der Löss fehlt, nämlich Goloskow-Liatyschiw, Gnywan-Sutyski, Gubnik-Petraschiwka.

Mithin spricht eine Reihe von Kennzeichen dafür, dass während der zweiten Hälfte der Eiszeit, d. h. der Rissvereisung, bis zur Postlössperiode hinsichtlich des Flusslaufes des Bug geringe Schwankungen vorsichgingen, während deren der Bug allmählig seinen Lauf änderte und viele Altflussbetten hinterliess.

Es sind dies folgende Merkmale: 1) grosse Flächen der Ansammlung von Alluvialsanden in keiner mit dem zeitgenössischen Flusslauf nicht verknüpften Richtung; 2) niedrige Lagerung dieser Flächen; 3) milde Reliefformen und 4) allmählicher Übergang der Alluvialsande in Löss. Als Relikt der Glazialperiode kommen hier einige für zeitgenössische nordische kalte Bereiche bekannte Vertreter des Tier- und Pflanzenreiches vor.

Prof. W. D. Laskarew hält für die Hauptursache der Ausbildung der Liatyschiwschen Niederung und der Änderung des Flussbettes des Bug die Granithärte, welche die Bewegungen seiner Wässer hemmte.

Die alte Jkva floss längs einem Gneis-Areal und vertiefte beträchtlich ihr Flussbett. Bei der Beschreibung der Medshibosh-Terrasse gelangt W. D. Laskarew zum Schluss hinsichtlich ihrer möglichen Entstehung infolge von Schwankungen der Erdkruste im Bereiche des Oberlaufes des Bug (16, S. 573).

W. I. Krokos spricht sich für die Entstehung der Liatyschiwschen Niederung im Konnex mit Hebung des Terrains aus, was nach dem Rückzug des Gletschers erfolgte.

Unsere Daten bestätigen die Schwankungen der Oberfläche und lassen diese auf weitere Gebiete des Bugflussnetzes ausdehnen.

Die Änderungen des Flussbettes des Südlichen Bug sind nichts Aussergewöhnliches; analoge Erscheinungen werden auch an anderen Flüssen der Ukraine beobachtet. So hat Akad. W. W. Resnitschenko in seiner Beschreibung der Dislokationen die Vermutung ausgesprochen, dass der Unterflusslauf des Tjasmin eine Fortsetzung des Flusses Ros ist; einst waren es zwei Teile eines Flusses, welche sich mit der Zeit von einander abtrennten (30, S. 67). B. L. Litschkow äussert sich in Anlass des Tjasmin, dass dieser unterhalb Smela nichts anderes darstellt, als einen Abschnitt eines von den Altflussläufen des Dnjepr. Den oberen Teil dieses Altflusslaufes bildet das Irdynsche Moor (20, S. 67 und 68).

Möglich ist es, dass sich analoge Erscheinungen auch an anderen Flüssen wiederholen; die Ursache ihrer Entstehung muss nicht für das geringe Areal des

Bugflussgebiets gesucht werden, sondern für weitere Flächen und zwar mittels Studiums und Vergleiche mit für andere Gegenden analogen Erscheinungen. Es ist möglich, dass die an dem Bug beobachteten Erscheinungen nur Spiegelbilder eines gewaltigen Vorganges sind — welcher sich im westlichen Grenzgebiet des ukrainischen kristallinen Streifens nur schwach abgewickelt hat. Ein eingehendes Studium des unteren Teiles des Bugflussgebiets, des Characters und der Richtung der Stromänderung anderer ukrainischer Flüsse im Gebiete des kristallinen Streifens wird eine Unterlage für umfassendere und richtigere Schlussfolgerungen betreffs der Oberflächenbewegung des kristallinen Massivs ergeben.

Ich erfülle hiermit eine angenehme Pflicht, indem ich meinen tiefgefühlten Dank Akad. W. W. Resnitschenko und Prof. W. I. Krokos für ihre Hinweise während der Zusammenstellung dieser Arbeit und für die freundliche Erlaubnis einer Benutzung des Manuskripts des Prof. Krokos ausspreche, sowie auch dem Mitarbeiter des geologischen Instituts M. I. Burtschak-Abramowitsch, für die Überweisung von Reliktenformen aus dem Tier- und Pflanzenreiche für die Liatytschiwsche Niederung und den Mitarbeitern der Tultschinschen Bodenexpedition W. M. Gwosdezki und P. K. Samorij für ihre Hilfe während der Sommerfeldarbeiten 1930.

До історії долини Дніпра в районі Нікополя.

Р. Р. Виржиківський та М. В. Фрема.

Zur Geschichte des Dniptotales im Bereich von Nikopol.

R. R. Wyrzhykiwsky und M. W. Fremd.

Влітку 1930 р. гідрогеологічна експедиція Укр. Н.-д. інституту с.-г. меліорацій під керівництвом М. В. Фрема дослідила район, що межує з Дніпрельстаном; між іншим вона детально зупинилася на Нікопільському масиві. Матеріали цих робіт ми всебічно опрацьовуємо, а тут подаємо коротко деякі попередні висновки.

Література про четвертинні поклади цього району дуже бідна; крім праці Н. А. Соколова (1), де четвертинним покладам цього району приділено дуже мало уваги, є праця Л. Г. Каманіна (2) щодо суміжного району, що розглядає питання, про які нам доведеться говорити. Автор установив, що в Нікопільській Наддніпрянщині (у районі манганових рудних зложіщ), є факти, що свідчать про затоплення терас, і тут є лиш одна давня — надлукова тераса, що її рівень становить 25—30 м над рівнем моря або близько 17—22 м над сучасним рівнем Дніпра, при чому, очевидно, автор розглядає рівні поверхні тераси.

П. І. Василенко, що працював в Нікопільському мангановому районі 1928 р. та 1929 р., в короткому звідомленні (3) каже й про склад четвертинних покладів, характеризуючи його так: „Четвертинні поклади груб. до 33,5 м: чорноземля, лесуваті полого-жовті суглинки з 2—3 похованими ґрунтами; червоно-бура піскувата дуже гіпсоносна глина, на споді, зрідка, пісок“. Свердловини партії П. І. Василенка розвідували масив на деякій віддалі від берега плавні.

Подекуди він спостерігав між четвертинними та сарматськими покладами невеличкий прошарок ріни з мергелю, вапняку та кристалічних порід.

Луцький, що працював 1929 року на тому ж масиві, де й наша експедиція, у попередньому рукописному звідомленні, поданому до кол. Укрмеіосозю, висловлює думку, що весь Нікопільський масив це дуже старовинна Дніпрова тераса з трьома поверхами лесу (Сіцилійська); він констатував, що в основі лесової товщі нашого району залягають солодководні суглинки.

Цей масив лежить на правому березі р. Дніпра та його перетиків між балкою Малою Кам'янкою та р. Базавлуком і його перетинає балка Чортмлик. Масив являє собою трохи хвилясту рівнину, що висотні її позначки коливаються в межах 65—76 м, при чому більші висоти скупчені ближче до

берега, а далі, в зв'язку з розвитком балок з широтним напрямом — допливів Базавлука, Чортомлика, Малої Кам'янки, місцевість знижується. Над Дніпром та його плавнею спостерігаються урвисті береги заввишки 10—40 м, що відслонюють геологічну булову масиву. У районі гирл М. Кам'янки, Чортомлика та Базавлука, цілком виразно вирізняються неширокою смугою площинки давньої—першої надлукової—тераси, що їх висоту обмежує позема 25 (за даними топографічного зйомання Укрмеліотресту в масштабі 1:10 000); на площі цієї тераси визначаються дільнички, обмежені поземами 20 м над рівнем моря, тим часом, як нормальний рівень Дніпра та його перетиків для нашого району 4—6 м.

На основі вивчення природних відслонень, розчисток та свердловин, що ми їх заклали в кількості 43 на п'яти поперечних до берега плавні профілях та в окремих пунктах по балках і на терасі коло Чортомлика, можна зробити такі висновки щодо геології нашого масиву. На споді осадових товщ залягають кристалічні породи та продукти їхнього звітрення, що подекуди виходять на поверхню на узбережжі плавні та серед неї і далеко по балках Малій Кам'янці та Чортомлику.

За даними нашими та П. І. Василенка можна зробити висновок, що кристалічні породи підіймаються вище в районі плавні й мають дуже нерівну хвилясту поверхню, а вглиб західнього боку масиву, ближче до долини Сухого Чортомлика, поверхня кристалічних порід знижується, при чому це зниження заповнюють морські відклади неогену. У верхів'ях долини Сухого Чортомлика та горішніх допливах Малої Кам'янки виходять на поверхню сарматські поклади у вигляді окремих острівців.

Четвертинна товща нашого району складається звичайно з трьох поверхів лесу, при чому в одному перетині між 2 і 3 поверхами вганяється клином ще один негрубий шар лесу (1,5—2 м), а подекуди є тільки два поверхи лесу, а з профілів видно, що в таких пунктах горішній поверх лесу змитий. Під лесовою товщею переважно залягає зеленкувато-сірий солодководний суглинок¹⁾; у деяких свердловинах цей суглинок заміщають дрібнозернисті піски однакового кольору. До низу суглинок скрізь переходить в такі самі піски в яких зрідка трапляються сочки чистішого піску.

У природних відслоненнях ми спостерігали, що піски лежать безпосередньо на кристалічних породах або продуктах їхнього звітрення.

Опишемо коротенько лесову товщу в нашій свердловині № 16, де вона найповніша. Абсолютна височінь гирла цієї свердловини = 59,2 м, свердловина пройшла такі породи:

1) Грунт (1 м) і підґрунтова верству лесу з домішкою гумусу (1 м)	2 м
2) Лес звичайний	3,5 "
3) Суглинок червонувато-бурий, ущільнений	0,5 "
4) Суглинок лесуватий темний (похований грунт)	1,9 "
5) Лес звичайний	11,2 "
6) Суглинок червонувато-бурий, ущільнений	0,6 "
7) Суглинок лесуватий темний (похований грунт)	1,30 "
8) Лес звичайний	1,4 "

¹⁾ Н. А. Соколов зачислав його подекуди до сармату.

9. Суглинок червонувато-бурий, ущільнений 1,3 м
10. Суглинок, лесуватий, темний (похований ґрунт) 4,5 „
11. Лес звичайний 10,7 „
12. Зеленувато-сірий дрібнозернистий глинястий пісок, у ньому пройшли на 6 м і зустріли ґрунтову воду.

Загальна глибина свердловини 41 м. Загальна grubизна лесової серії = 35 м.

Велике поширення на площі Нікопільського масиву зеленкуватих суглинків з солодководною фавною дрібних, *Cyclas rivicola* Lam., *Paludina fasciata* Müll., *Lithoglyphus patricoides* та інші¹⁾, що залягають під грубою 3—4 поверховою лесовою серією, дає змогу зробити деякі висновки з приводу найдавніших моментів з четвертинної історії Нікопільщини, що, може, будуть не зайві при розгляді четвертинної історії України взагалі. Під час найдавнішої четвертинної епохи — гюньцької, коли, очевидно, більша половина площі сучасної Наддніпрянщини являла собою низинну й рівнинну місцевість, а з півночі від льодовика насувала сила води, на значних просторах північної, середньої і південної України, в тому числі і в районі Нікополя, встановивсь озерно-болотяний режим; десь серед широкої смуги боліт, озер та заводів протікав гюньцький Дніпро. Піски й солодководний суглинок, що залягають у підніжжі грубої лесової товщі, це аналоги гюньцького лесу. Разом можна віднести Нікопільський масив до найстаршої тераси Дніпра, оскільки рівень цих боліт і озер був пов'язаний з рівнем Дніпра і, певне, Дніпро під час величезних поводей затоплював ці болотисті рівнини.

Пізніше настало піднесення земної кори в середній і нижній частинах Дніпровського стоочища, річка врізала собі щораз глибшу долину, залишаючи низку старих рівнів терас; рухи земної кори і коливання льодовиків були поміж собою пов'язані; ці рухи були трохи складні і часом, на тлі загального піднесення, траплялися зупинки й навіть западання; розмив замінявся на відкладання; врешті тепер старовинні солодководні озерові суглинки і бура глина в Києві залягають на височині 65—80 м над рівнем Дніпра. Але в Нікопільському масиві ми спостерігаємо аналогічні відклади на дуже низькому рівні, що незначно відрізняється від Дніпровського рівня. Цей факт добре пояснюється западанням південно-українського району за останньої геологічної доби, в зв'язку з чим утворилися лимани. Це цілком погоджується й з зниженням Дніпрової другої (1-ої надлукової) тераси Дніпра в районі Хортиця-Біленьке — В. Тарасівка, при чому ця тераса сходить до рівня пійми і зникає.

Через те колишні озерні поклади гюньцької тераси лежать близько до сучасного рівня Дніпра; поверхня тераси підіймається над рівнем Дніпра на височинь, що дорівнює grubині лесової серії.

¹⁾ Визначення й опис солодководної фауни з нашої колекції ласкаво взяв на себе В. Г. Бондарчук, що пізніш оголосить наслідки своєї роботи. Згідно з попереднім визначенням тут знайдено:

Succinea oblonga Draparnaud, *Galba truncatula* Müll., *Planorbis planorbis* L., *Valvata piscinalis* Müll., *Bithynia tentaculata* L. (кришка), *Coretus corneus* L., *Succinea pfeifferi* Rossm., *Radix* sp., *Limnophya* sp. (уламки).

Zusammenfassung.

Die im Jahre 1930 im Gebiet des Dnjepr-Unterlaufs vorgenommenen eingehenden Untersuchungen haben erwiesen, dass die ebene Fläche in der Gegend Nikopols die älteste Flussterrasse des Dnjepr darstellt. Es wurden 43 Versuchsbohrungen ausgeführt.

Es sei hier die Entblössung eines der typischen Bohrlöcher wiedergegeben.

- | | |
|--|--------|
| 1. Boden und untere Bodenschicht mit Beimengung von Humus | 2 m |
| 2. Löss, typischer | 3,5 m |
| 3. Fester rötlich-brauner Lehm | 0,5 m |
| 4. Dunkler lössartiger Lehm (fossiler Boden) | 1,9 m |
| 5. Löss, typischer | 11,2 m |
| 6. Fester rötlich-brauner Lehm | 0,6 m |
| 7. Dunkler lössartiger Lehm (fossiler Boden) | 1,3 m |
| 8. Löss, typischer | 1,4 m |
| 9. Fester rötlich-brauner Lehm | 1,3 m |
| 10. Dunkler lössartiger Lehm (fossiler Boden) | 1,5 m |
| 11. Löss, typischer | 9,8 m |
| 12. Grünlich-grauer, feinkörniger, toniger Sand; nach dem Passieren von 6 m in demselben stösst man auf Grundwasser. | |

Das Bohrloch ist insgesamt 41 m tief; die Gesamtmächtigkeit der Lösserie beträgt 35 m.

Im Nikopolschen Massiv sind grünliche Süsswasserlehme und feinkörnige tonige Sande sehr verbreitet. Die in denselben gesammelte Fauna umfasst, nach W. G. Bondartschuk, nachstehende Arten: *Succinea oblonga* Draparnaud, *Galba truncatula* Müll., *Planorbis planorbis* Linné, *Valvata piscinalis* Müll., *Guraulus albus* Müll., *Bithynia tentaculata* (Deckel), *Coretus corneus* Lin., *Succinea pfeifferi* Rossm., *Radix* sp. *Limnophysa* sp. (Bruchstücke).

Diese alten Süsswasserablagerungen sind einer 3 bis 4 stufigen Lössmasse untergelagert.

Während des ältesten Zeitabschnittes der Quartärperiode stellte das Areal des Dnjeprflussgebiets zum grössten Teil eine Niederung dar; vom Norden her drang eine grosse Masse Wasser vom Gletscher der 1. Phase vor und es etablierte sich in der nördlichen, mittleren und südlichen Ukraine, darunter auch am Nikopolschen Massiv, in weiter Ausdehnung, ein Landsee-mooriges Régime; inmitten weiter Landseestriche, Moore und Buchten verlief irgendwo der Altlauf des Dnjepr.

Späterhin erfolgten Hebungen der Erdkruste und schnitt sich der Dnjepr in die Tiefe ein, eine Reihe von Terrassen hinterlassend. In Kiew sind die alten Süsswasserlehme sowie der rotbraune Ton 65—80 m hoch über dem Dnjeprniveau gelagert. In Nikopol hingegen sind die alten Süsswasserlehme und -Sande der Lössmasse untergelagert auf einem Niveau, welches dem des Dnjepr der Jetztzeit nahekommt; dies ist durch spätere Senkungen der Erdkruste im Gebiet des Dnjeprunterlaufes, die mit der Bildung von Limanen einhergingen, bedingt. Hiermit stimmt auch die von den Verfassern gewonnene Beobachtung eines allmählichen Absinkens der 2. Dnjeprterrasse (der 1. überauigen) im Bereiche Chortinez--Belenkoje—Werchnaja—Tarassowka bis unter das Niveau der Aue durchaus überein.

Копальні торфовища Наддніпрянщини.

**I. Межильодовикове торфовище в околицях с. Костянець
Канівського району.**

Д. К. Зеров.

Fossile Torflager im Dniprufergebiet.

**I. Interglaziale Torflager in der Umgegend des Dorfes Kostjanetz
im Kaniwschen Bezirk.**

D. K. Zerow.

I.

В цій статті я маю подати перші наслідки ботанічного вивчення копального торфовища в яру коло с. Костянець в околицях м. Канева.

Копальне Костянецьке торфовище знайшов і описав акад. В. В. Різниченко (X, XI) під час своїх багаторічних дослідів одного з найцікавіших геологічною стороною районів Наддніпрянщини — т. зв. району Канівських дисльокацій. В одному місці Костянецького яру акад. В. В. Різниченко знайшов шар 0,50—0,75 м копального дуже спресованого торфу. Він так описує умови його залягання: „Над мореною (Ріською) спостерігаємо таку серію покладів, рахуючи знизу догори:

- | | |
|--|-------------|
| 4) Сизувато-зелені, вгорі попелястосірі, зеленкуваті, мулисто-глинясті озерові і озеровоболотні відклади | 6,20 м |
| 3) Прошарок чорнобурого, спресованого лігніту | 0,50—0,75 „ |
| 2) Жовтуватосірі, поземоверстовані, більш-менш глинясті піски | 4,60 „ |
| 1) Лес | 5,75 „ |

Як гадав акад. В. В. Різниченко, коли ріський льодовик відступив, тектонічна депресія, що не була цілком заповнена мореною, перетворилася в озерце, що згодом заболотившись, перетворилося в болото. В. В. Різниченко ці осади має за „продукти й документи вогкого підсоння останніх фаз Ріського зледеніння“, що „при дальшому процесі завмирання льодовика і при наступі врешті висококонтинентальної межильодовикової епохи були засипані почасті пісковими масами та лесовим порошком“. [XI]

Коли не погоджуватися з поглядами В. В. Різниченка на межильодовикові епохи, як висококонтинентальні, як це роблять інші дослідники четвертинних покладів України (В. Крокос, XVIII), що приймають для межильодовикових епох на Україні якраз вогкий клімат, а утворення лесу застосовують до льодовикових епох (наступання, стояння й відступання льодовика), то доведеться визнати, що Костянецьке торфовище трохи молодше, а саме зарахувати його до межильодовикової епохи Ріс-Вюрм.

Увагу мою на Костянецьке торфовище звернув акад. В. Різниченко. Зразки, передані мені для аналізу, взяв співробітник партії акад. В. Різниченка Я. Х. Лепченко в червні 1928 р. Він виявив на 135 см вище від основного шару торфа тоненький прошарок торфової породи 15 см завгрубшки. Він дає такий детальний опис умов залягання торфу зверху вниз:

- | | |
|---|-------|
| 1) сірий суглинок | 30 см |
| 2) перший поверх торфу | 15 „ |
| 3) попелястий суглинок | 70 „ |
| 4) брунатний вуглястий суглинок | 65 „ |
| 5) торф | 60 „ |
| 6) брунатний вуглястий суглинок | 25 „ |
| 7) темносрий щільний суглинок | — |

Крім моноліта з головного шару торфу в 60 см (за моїми вимірами 61 см), Я. Х. Лепченко взяв ще зразки сірого суглинку, що лежить над першим поверхом торфу (шар 1-ий), горішнього прошарку торфу (шар 2-ий), брунатного вуглястого суглинку, що лежить поверх спіднього поверху торфу (шар 4-ий) та брунатного вуглястого суглинку, що лежить під спіднім поверхом торфу (шар 6-ий).

Крім того, мені передав свої зразки копального Костянецького торфу І. Г. Підоплічка. Його матеріяли, між іншим дві соснові шишки, так само використано, досліджуючи торф.

II.

Перейдемо до наслідків детального вивчення торфу та глинястих покладів, з ним зв'язаних, беручи в основу зразки Я. Х. Лепченка, як повніші.

Брунатний вуглястий суглинок, що лежить під спіднім поверхом торфу, в сухому стані сіруватий, одноманітний, з НСІ не закипає і має вигляд гітії. Коли проварити з КОН, дає бурий розчин. З рослинних залишків у ньому знайдено пилок дерев, що досить гарно зберігся, в значній кількості— до 200—250 на препарат. Ця „гітія“ вгору поволі переходить в бурий дуже спресований торф, що легко розшарується. На поверхнях розлому добре помітні залишки болотяних рослин, особливо листочки та гілочки гіпнових мохів. У спідніх поземах знайдено соснові гілки; в різних поземах трапляються й соснові шишки (*Pinus silvestris* L.). Попільність цього торфу, як визначає хемічно-технологічна лабораторія Укрінсторфу, становить 9,4—10,3%. Далі подано детальний опис знайдених у торфі рослинних залишків.

Вгору цей торф переходить в „брунатний вуглястий суглинок“ типу гітії, цілком подібний до спіднього. В сухому стані він також сірий, з НСІ не закипає; коли проварювати в КОН, дає бурий розчин (гумінати!). З рослинних залишків знайдено в ньому пилок дерев. Зразків попелясто-сірого суглинку, що лежить під горішнім прошарком торфу, я не мав. Горішній прошарок торфу сіробоурий на колір, гомогенний, без помітних макроскопічних залишків. З НСІ він не закипає; характером своїм нагадує багаті на органічні залишки мули. Крім пилку, що його трапляється тут багато, в ньому виявлено залишки осок та інших болотяних рослин (корінці, епідерміс, залишки насіння) та мохів—гіпнових (*Drepanocladus vernicosus* Warnst?) та сфагнових (*Sphagnum contortum* Schultz?).

В сірому суглинку, що лежить поверх цього прошарку торфу, рослинних залишків не виявлено.

Щоб з'ясувати, як розвивалося болітце та змінювалася на ньому рослинність, макроскопічно досліджено зразки й переведено ботанічну аналізу торфу за звичайним у торфознавстві методом: розварювано в 20% розчині КОН, промивано струмом води крізь сита та досліджено рослинні залишки під мікроскопом. Досліджено так горішній та спідній поверхи торфу, до того в останньому переведено було 14 аналіз на глибинах, що їх помічено на таблицях 1 та 2 та профілі будови (рис. 1).

УМОВНІ ОЗНАКИ. — LEGENDA

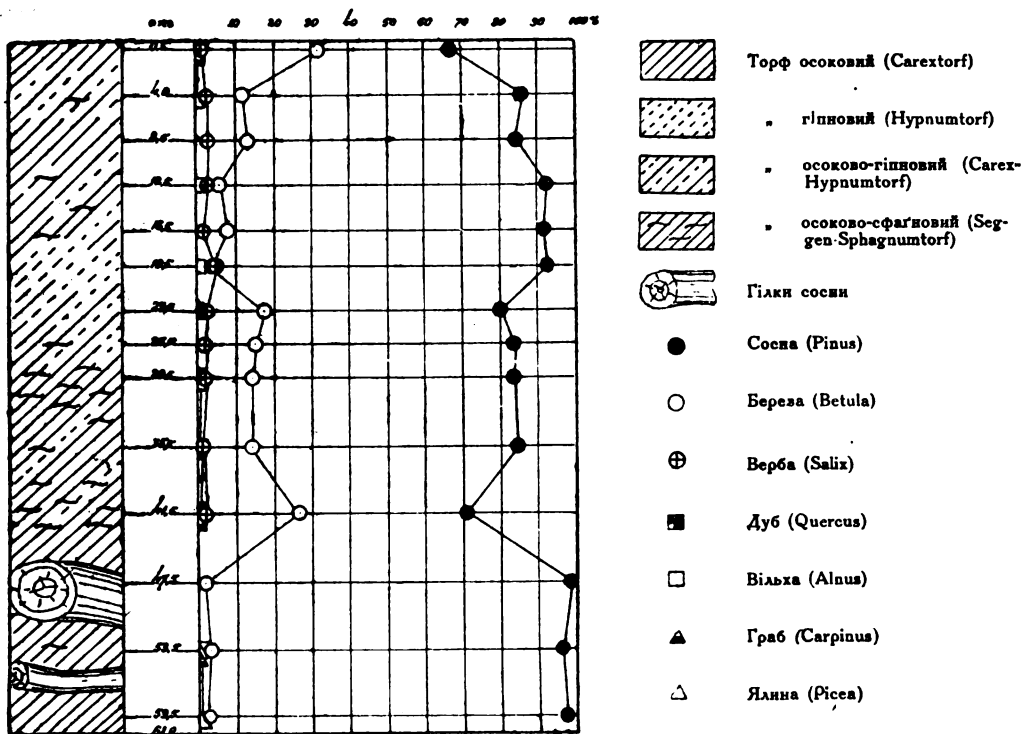


Рис. 1. Abb. 1.

Розглядаючи цей профіль, бачимо, що розвиток торфовища почався, очевидно, в низинці серед соснового лісу. Про це свідчать частини стовбурів, гілки та соснові шишки, знайдені переважно в спідніх поземах торфу. Перше постання зіллясто-осокова болотяна рослинність. Далі з'явилося багато сфагнів з груп та видів, властивих Низинним болотам; так тут ми бачимо види з гр. *Cuspidata* (*S. recurvum* P. B., *S. obtusum* Warnst.), з гр. *Cymbifolia* (*S. centrale* Jens.), з гр. *Subsecunda* (*S. subsecundum* Nees, *S. contortum* Schultz). У невеликій кількості, крім сфагнів, з'являються мохи з ряду *Bryales*, переважно *Drepanocladus (vernicosus?)*. Сфагнів іноді бачимо до 50—60%. Часом (33—39 см) кількість сфагнів падає. Вище осоково-сфагновий торф досить раптово переходить в гіпновий торф, що складається переважно з залишків гіпнових мохів, найбільше з роду *Drepanocladus*. Як домішка,

трапляється такий північно-гірський вид, як *Calliergon trifarium* Kindb., що до цього часу для України невідомий. Як домішка до гіпнів, трапляються в невеликій кількості залишки осоки та інших зіллястих болотяних рослин.

Вище — з глибини 17—18 см гіпновий торф переходить в осоковий з незначною домішкою сфагнів та гіпнів, але сфагні швидко зникають, за ними зникають гіпнові мохи; після короткого періоду збільшення їхньої ролі (3—7 см) вони знову зникають. Товща завершується, як і починається, шаром зіллясто-осокового торфу.

Цікавий горішній прошарок мулястого торфу, 15 см завгрубшки, що в ньому виявлено було залишки зіллясто-осокової рослинності з домішкою гіпнів та сфагнів.

Щодо окремих родів та видів рослин, виявлених у торфі макро- й мікроскопічно, то слід зауважити, що водяних рослин у ньому не знайдено: як це бачимо по багатьох північних та північно-західніх межильодовикових торфовищах. Усі виявлені рослини щодо їх відношення до торфовища можна поділити на дві групи — болотяні рослини, що росли на самому торфовищі (автохтонні), та рослини, що їх залишки, — майже виключно пилок, — занесено на болото випадково (алохтонні). Частина залишків, як, наприклад, *Pinus*, могли бути як алохтонного, так і автохтонного походження. На таблиці 1 подано розподіл по профілю автохтонних залишків. Сосну зазначаємо тільки тоді, коли, крім пилку, виявлено якісь інші її залишки (кору, деревнину, шишки). Знахідки соснового пилку подано на таблиці 2 та на діаграмі (рис. 1) разом з іншими деревними породами.

Таблиця 1.

Розподіл по профілю автохтонних рослинних залишків.
Verteilung der autochtonen Pflanzenüberreste dem Profil nach.

	Sphagnum	Drepanocladus	Calliergon trifarium	Calliergon sp. (C. giganteum.)	Bryum	Meesca trichodes	Залишки гіпнових мохів без точного визначення Überreste von Hypnum-Moos ohne genauere Bezeichnung	Carex та інші однопрозядцеві Carex und sonstige Monokotyledonen	Menyanthes trifoliata	<i>Pinus silvestris</i>										
Горішній шар торфу. Obere Torfschicht.	+	+	-	-	-	-	-	+	-	Кора. Rinde										
Сніжний шар торфу. Untere Torfschicht.	0,5 см —	4,5 " +	8,5 " —	12,5 " ++	16,5 " ++	19,5 " —	23,5 " ++	26,5 " ++	29,5 " ++	35,5 " ++	41,5 " ++	47,5 " ++	53,5 " ++	59,5 " ++	Кора. Rinde	Кора. Rinde	Шишка. Zapfen	Деревина. Holz	Деревина. Holz	Деревина. Holz

Розглянемо кожну знахідку окремо.

Гриби. З грибів кілька разів у різних поземах знайдено спори типу *Cladosporium* та *Helminthosporium* та уредоспори р. *Puccinia*.

Мохи сфагнові, як зазначалося, трапляються на різних глибинах профіля і належать, скільки можна було визначити, до видів низинних. Констатовано такі групи та види сфагнів: гр. *Cuspidata* (*Sph. obtusum* Warnst. та *Sph. recurvum* P. B.), гр. *Squarrosa* (?), гр. *Subsecunda* (*Sph. contortum* Schultz та, можливо, *Sph. subsecundum* Nees), гр. *Cymbifolia* (*Sph. centrale* Jens?).

Bryales. З цієї групи виявлено, часом багато, листочків та гілочок р. *Drepanocladus*. З видів цього роду напевне пощастило визначити *D. vernicosus* Warnst.; можливо, є також *D. aduncus* Mönkem. та *D. revolvens* Warnst. З роду *Calliergon* знайдено два види — *C. giganteum* Kindb. (?) та *C. trifarium* Kindb. — вид північно-гірський, що його знахідка є одною з найцікавіших на Костянецькому торфовищі. Цікаво, що його знайдено і в межильськовикових торфовищах Микулинському Смоленської губ., коло с. Мурава на р. Березині в Білорусі (II, III) та в Ольшевицях під Томашовим у центральній Польщі (IX). З інших листяних мохів виявлено листочки р. *Bryum* та *Meesea trichodes* Spruce.

Осоки дають часом чимало залишків, переважно корінців та шматочків епідермісу; кілька разів траплялися напівзруйновані мішечки. З інших *Cyperaceae* часом можна було визначити залишки *Eriophorum*.

Трави (*Gramineae*) залишили по собі тільки шматочки епідермісу.

Бобівник (*Menyanthes trifoliata* L.) залишив по собі чимало насіння, що добре збереглося і трапляється на різній глибині, особливо в горішніх поземах.

Ericaceae. Кілька разів виявлено було типові тетради пилку представників цієї родини.

Сосна (*Pinus silvestris* L.). В спідніх поземах знайдено шматки стовбурів, в спідніх та середніх виявлено шишки, а в горішніх та середніх часом можна бачити шматочки її кори. Шишки, що їх я мав чотири, усі належать *Pinus silvestris* L. Про це свідчить і пилок.

III.

Пилкова аналіза обох поземів торфу та суглинків, як це видно з таблиці 2 та діаграми (рис. 1), викресленої тільки для головного шару торфу, насамперед свідчить про те, що видовий склад деревної флори тогочасних лісів надзвичайно бідний. Так у деяких поземах виявлено було три, а то й два види дерев. З деревних рослин в усіх поземах панує сосна, що становить часом аж до 97—98%. Щодо виду сосни, то розмір пилку пересічно дорівнює 52—68 μ , себто близький до тих цифр, що їх дають для *Pinus silvestris* L. Доктуровський та Кудряшов (IV)—48—65 μ (пересічно 60 μ), Stark (XII) та Bertsch (I). Що в Костянецькому торфовищі ми маємо справу з *Pinus silvestris* L., за це свідчать і шишки, знайдені в різних поземах торфовища.

Трапляється чимало й берези. Починаючи з низьких % %—4,5—2,0, кількість її в середніх поземах торфу (41,5 см) підноситься до 26,5% і вище

тримається в межах 7,5—15,0⁰ ‰, збільшуючись у горішньому поземі спіднього шару торфу (0,5 см) до 31,0⁰ ‰. В горішньому поземі торфу бачимо найбільший ‰ берези, що майже дорівнює відсоткові сосни (береза 43,6⁰ ‰; сосна 46,3⁰ ‰).

Таблиця 2.

Підрахунки пилку деревних порід у різних поземах Костянецького торфовища та в зв'язаних з ним суглинках ¹⁾.

Anzahl der Pollen der Baumarten in den verschiedenen Horizonten des Kostjanetz-Torflagers und in den damit verbundenen Lehmen.

	Pinus	Betula	Alnus	Salix	Carpinus	Quercus	Ulmus	Picea	Abies	Кількість пере- рахован. пилянок. Menge der ge- zählten Pollen	Кількість пилякових зерен на препарат 18×18 мм Zahl der Pollen- kerne im Präparat 18×18 mm	
Горішний шар торфу. Obere Torf- schicht.	46,3%	43,6%	—	10,0%	—	—	—	—	—	300	До 300 Eis 300	
Брунатний су- глинок. Brauner Lehm	65,6	14,0	0,6	19,3	—	—	—	0,3	—	300	До 1.0—150	
Спідній шар торфу. Untere Torfschicht	0,5 см	67,3	31,3	—	0,6	—	0,3	—	0,3	—	300	500—600
	4,5 "	85,5	11,5	—	2,5	—	—	—	0,5	—	200	100—150
	8,5 "	84,5	13,0	—	2,5	—	—	—	—	—	200	75—150
	12,5 "	92,0	5,3	0,3	2,3	—	—	—	—	—	300	До 250
	16,5 "	91,0	7,5	—	1,5	—	—	—	—	—	200	До 400
	19,5 "	91,5	3,5	0,5	4,5	—	—	—	—	—	200	25—100
	23,5 "	80,0	17,5	—	2,0	—	0,5	—	—	—	200	250—300
	26,5 "	83,5	15,0	+	1,5	—	—	—	—	—	200	До 200
	29,5 "	83,5	14,0	0,5	1,5	—	0,5	+	—	—	200	250—300
	35,5 "	84,5	14,0	+	1,0	—	0,5	—	—	—	200	До 400
41,5 "	70,5	26,5	0,5	1,5	0,5	+	0,5	+	—	200	До 700	
47,5 "	98,5	1,5	—	—	—	—	—	—	—	200	До 300	
53,5 "	95,75	2,5	1,0	+	0,25	—	—	0,5	—	400	До 1000	
59,5 "	97,3	2,0	+	+	—	—	—	0,6	—	300	До 1000	
Брунатний су- глинок (спідній шар). Brauner Lehm (untere Schicht).	94,0	4,5	—	1,0	—	—	—	0,5	—	200	До 225	

По всій глибині профіля можна було помітити пилянки берези різні завбільшки — одні 19,2—20,8 μ, інші 24—25 μ. Це примусило детально дослідити розміри пилякових зерен берези. Для цього в глибини 0,5 см та 41,5 см,

¹⁾ Відсотки виведено на підставі підрахунку не менше 200 пиляков. зерен в кожного зразка. Види, що до числа підрахованих зерен не ввійшли, але в препараті траплялися, позначено хрещиком.

де берези трапляється чимало, перемеріано було по 100 пилинок при великому збільшенні. Наслідки цих вимірів подано на таблиці 3 та діаграмах (рис. 2).

Таблиця 3.

Підрахунок розміру пилку берези в Костянецького торфовища (раховано по 100 пилок. зерен) та з горішніх поземів Озерянського болота на Коростенщині (раховано 50 зерен; подано в % %)

Abrechnung der Pollendimensionen der Birke vom Torflager Kostjanetz (Abgezählt wurden je 100 Pollen) und von den oberen Stufen des Moores von Oserjany im Bezirke Korosten (Abgezählt wurden 50 Kerne; Angabe in Prozenten).

Розмір у поділах окуляр-мікромтра. Dimensionen in Teilungen des Okular- Mikrometers.	10	11	12	13	14	15	16	17
Розмір в μ . Masse in μ .	16,0	17,6	19,2	20,8	22,4	24,0	25,6	27,2
Костянецьке торфо- вище. Torflager von Ko- stjanetz.	—	2	23	36	13	19	7	—
Озерянське болото. Moos von Oserjany.	—	—	2	24	32	36	2	4

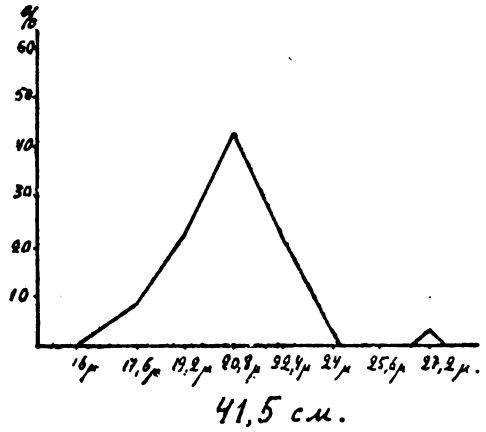
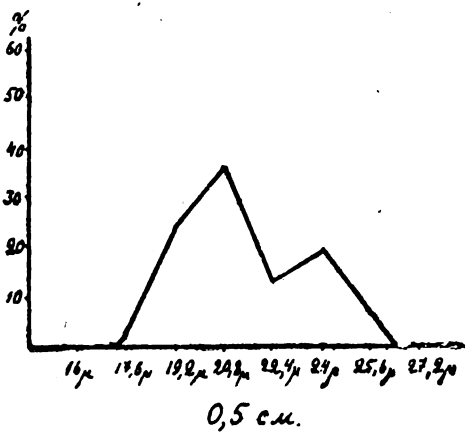


Рис. 2. Abb. 2.

З таблиці й діаграм ясно видно, що ми маємо справу принаймні з двома видами або групами видів берези. Доктуровський та Кудряшов (IV) дають такі цифри для розмірів пилку різних видів берези: *Betula humilis* — до 35 μ , *B. verrucosa* та *B. pubescens* — до 26 μ , *B. nana* пересічно 22,5 μ . У праці не зазначено, як готували препарати. J. Jentys-Szafer (VII) дає трохи відмінні цифри. За її вимірами, пилокві зерна європейських видів берези

мають такі пересічні розміри в препаратах, зроблених прямо в гліцерині й після проварювання в KOH та H₂SO₄.

	Гліцер.	KOH	H ₂ SO ₄
<i>Betula nana</i>	21,7 μ	18,41 μ	18,84 μ
<i>B. humilis</i>	24,19 μ	} 21,44 μ	} 21,71 μ
<i>B. verrucosa</i>	24,19 μ		
<i>B. pubescens</i>	27,52 μ		

Загалом розміри, що їх дають Доктуровський та Кудряшов, більші, ніж ті, що їх дає Jentys-Szafer. Крім того, Доктуровський та Кудряшов для *B. pubescens* дають такі самі розміри, як і для *B. verrucosa*, тим часом, як Jentys-Szafer зазначає, що *B. pubescens* має пилоч приблизно на 3 μ більший, ніж *B. verrucosa*, а пилоч *B. humilis* такий самий завбільшки, як і у *B. verrucosa*.

Thomaschewski (XVII) дає виміри дрібного пилку берези (за всіма даними *Betula nana*) з торфовища Заскочин в околицях м. Данціга. Пересічний розмір пилку *Betula nana*, що я його вирахував на підставі промірів Thomaschewski-ого, становить $18,4 \pm 0,2$ μ. В горішніх поземах того ж болота береза (*Betula alba* за Thomaschewski-им) дає пересічні розміри $21,9 \pm 0,18$ μ, що стоїть дуже близько до моїх вимірів в горішніх поземів Озерянського болота на Коростенщині, де напевне немає пилку *Betula nana*; там ми маємо такі пересічні розміри для пилку берези — $22,78 \pm 0,15$ μ.

Крім того, я виміряв розміри пилку *Betula nana* з Мурмана та *Betula verrucosa* з Києва у препаратах, виготовлених в гліцерині, проваривши їх у воді. *Betula nana* мала пилоч завбільшки 20,8—22,4 μ, а *B. verrucosa* — 24,0—26,0 μ.

Коли звести всі ці матеріяли, то виявиться, що розмір пилку *Betula nana* в копальному стані становить 18,4 μ, а *B. verrucosa* 21,9—22,8 μ (за Jentys-Szafer 21,44—21,71 μ). Ясно, що більшість пилку в поземі 0,5 см та майже весь пилоч в поземі 41,5 см, що має пересічні розміри $20,34 \pm 0,13$ μ та $20,59 \pm 0,15$ μ, займає становище середнє між пилком *Betula nana* та *Betula verrucosa*, і його не можна зарахувати ні до одного із згаданих видів. Інший вид берези з Костянецького торфовища, що має більший пилоч, треба зарахувати до *Betula verrucosa* або до *B. humilis*.

Крім сосни та берези, більш-менш регулярно, хоч здебільшого небагато (1,0—2,5%), бачимо вербу; тільки вище від спіднього шару торфу — у брунатному суглинковій та горішньому прошарковій торфу бачимо чималий % верби — 10—19,3%. Інші породи (вільха, дуб, ялина, граб, в'яз) з'являються спорадично не побагату. Цікава знахідка одного пилкового зерна смереки (*Abies*) на глибині 41,5 см.

Найбагатша лісова флора була тоді, як утворювалися середні поземі спіднього шару торфу (29—42 см). Узагалі ж видовий склад тогочасних лісів був бідний, панувала сосна, а це свідчить за клімат континентальний і можливо досить холодний. Це стверджує і те, що майже цілком немає граба та дуба. За сухе літо свідчить те, що ялини немає або дуже небагато

(Gross, VI). Цікаво, що ялина (*Picea*) трапляється тільки у найнижчих та найвищих поземах торфовища. Подібні діаграми можна бачити в спідніх поземах старих післяльодовикових торфовищ Полісся у т. зв. бореальному горизонті, де панують сосна та береза, часто з домішкою верби, а інших деревних порід майже зовсім немає (Kulczyński, VIII та наші ще неопубліковані досліді Коростенських боліт).

Коли порівняти Костянецьке торфовище з середньо-російськими (II, III) та польськими (IX, XIII, XIV, XV, XVI) копальними торфовищами, то побачимо, що фльора, особливо лісова нашого торфовища набагато бідніша. Так у Костянецькому торфовищі майже немає вільхи, дуба та граба, а таких порід, як липа, ліщина, не говорячи вже про бук, зовсім не виявлено. Правда, ми покищо не маємо ніяких підстав гадати, ніби Костянецьке торфовище утворилося за найвогкішого під час межильодовикової епохи Ріс-Вюрм періоду; знахідки ж деградованих ґрунтів цієї доби свідчать немов би то за протилежне, але в кожному разі ми можемо сказати, що Костянецьке торфовище утворювалося за досить сухих континентальних умов, які не давали розвинути в середній Наддніпрянщині фльорі мішаних листяних порід, пристосованих до м'якшого підсоння. Дальші досліді межильодовикових торфовищ України, сподіваємося, доповнять ті факти, що їх дає Костянецьке торфовище, і дадуть повніший матеріал, що на його підставі можна буде певніше говорити про межильодовикову рослинність та клімат на Україні.

ЦИТОВАНА ЛІТЕРАТУРА. — LITERATURVERZEICHNIS.

I. Bertsch K. Eine frödiluviale Flora im Stuttgarter Tal. — Berichte d. Deutsch. Bot. Gesellsch., Bd., XLVI, 1928.

II. Doktorowsky W. S. Die interglaziale Flora in Russland. — Geol. Fören. Förhändl., Bd 51, H. 3, 1929.

III. Доктуровский В. С. О межледниковых флорах СССР. — Почвоведение, 1930, № 1—2.

IV. Доктуровский В. С. и Кудряшов В. В. Пыльца в торфе. — Изв. Науч. Экспер. Торф. Инстит., Москва, № 5, 1923.

V. Филиппенко Ю. А. Изменчивость и методы ее изучения, 3-е изд., 1927.

VI. Gross H. Das Problem der nacheiszeitlichen Klima- und Florenentwicklung in Nord- und Mitteleuropa. — Beihefte zum Botan. Centralbl., Bd XLVII, 2-te Abt., 1930.

VII. Jentys-Szafer J. La structure des membranes du pollen de *Corylus*, de *Myrica* et des espèces européennes de *Betula* et leur détermination à l'état fossile. — Bull. de l'Acad. Polon. des Sciences et des Lettres, Cracovie, 1928.

VIII. Kulczyński S. Stratygrafia torfowisk Polesia. — Prace Biura Meljoracji Polesia, tom I, zeszyt 2, Brześć, 1930.

IX. Passendorfer E., Lilpop J., Trela J. O utworach interglacialnych w Olszewicach pod Tomaszowem Mazowieckim. — Sprawozd. Komis. Fizjogr. Polsk. Akad. Umiejtn., t. LXIV, Kraków, 1930.

X. Резниченко В. В горах и кручах района Каневской дислокации (геол. путей), Киев, 1926.

XI. Різниченко В. По ярах та кручах Канівських гір, ДВУ, Київ, 1928.

XII. Stark P. Über die Zugehörigkeit des Kiefernpollens in den verschieden. Horizonten der Bodenseemoore.— Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd XLV, 1927.

XIII. Szafer W. Über den Charakter der Flora und des Klimas der letzten Interglazialzeit bei Grodno in Polen.— Bull. de l'Acad. Polon. des Sciences et des Lettres, Cracovie, 1925.

XIV. Szafer W. Die Diluvialflora in Ludwinów bei Kraków — 5-me Excurs. Phytogéogr. Intern. Guide des excursions en Pologne, VII. partie, Kraków. 1928.

XV. Szafer W. Entwurf einer Stratigrafie des polnischen Diluviums auf floristisch Grundlage.— Rocznik Polsk. Tow. Geolog. z roku 1928, Kraków, 1928.

XVI. Szafer W. i Trela J. Flora międzylodowcowa z Szelaгу pod Poznaniem.—Sprawozd. Komisji Fizjogr. Polsk. Akad. Umiejętn., t. LXIII, Kraków, 1928

XVII. Thomaschewski M. Pollenanalytische Untersuchung der Moore Stangenwald und Saskoschin im Gebiet d. Freien Stadt Danzig.—Bull. intern. de l'Acad. Polon. des Sciences et des Lettres, 1929, Cracovie.

XVIII. Крокос В. И. Материалы для характеристики четвертичных отложений восточной и южной Украины.— Матеріали для дослід. ґрунтів України, вип. 5, Харків, 1927.

Zusammenfassung.

Das fossile Torflager von Kostjanetz ist vom Akademiker Resnitschenko gefunden worden, der dessen Lagerungsverhältnisse in folgender Weise beschreibt. Über der Moräne (Riss) lässt sich folgende Serie von Ablagerungen, von unten nach oben gerechnet, beobachten.

- 4. Graublau-grüne, zuoberst aschgraue, grünliche tonige Landsee— und Landseemoorige Ablagerungen 6,20 m
- 3. Zwischenschicht von schwarzbraunem gepresstem Lignit . . . 0,50—0,75 m
- 2. Gelblichgraue, horizontalgeschichtete, mehr oder weniger tonige Sande. 4,60 m
- 1. Löss 5,75 m.

An anderen Stellen der Schlucht verzeichnet Resnitschenko in der Lössmasse zwei Stufen fossilen Bodens.

Alle diese Angaben lassen erkennen, dass das fossile Torflager von Kostjanetz sich zur Zeit der Riss-Würm Interglaziale ausgebildet hat, möglich während des ersten Teils dieser Interglazialzeit. Resnitschenko meint, alle diese Ablagerungen seien Erzeugnis und Urkunde eines feuchten Klimas der letzten Phasen der Riss-Vereisung.

J. Leptschenko, der 1928 die dieser Arbeit zugrunde liegenden Proben gesammelt hat, gibt nachstehende, eingehende Beschreibung der Lagerungsverhältnisse des Torfes (von oben nach unten).

- 1. Grauer Lehm 30 cm
- 2. Erste Torfstufe 15 cm
- 3. Aschgrauer Lehm 70 cm
- 4. Brauner kohlenartiger Lehm 65 cm
- 5. Torf 60 cm
- 6. Brauner kohlenartiger Lehm 25 cm
- 7. Dunkelgrauer kompakter Lehm —

Leptschenko nahm einen Monolith von der Haupttorfschicht (60—61 cm). Ausserdem nahm er Proben vom grauen, über der ersten Torfstufe liegenden Lehm (Schicht I), von der oberen Torfschicht (Schicht II), vom braunen kohlenartigen oberhalb der unteren Torfstufe gelegenen Lehm (Schicht IV) und vom braunen kohlenartigen unter der unteren Torfstufe gelagerten Lehm (Schicht VI).

Zwecks Erforschung der Entwicklungsgeschichte des Torflagers wurden vorgenommen: 1) eine botanische Analyse beider Torfstufen und 2) pollenanalytische Untersuchungen sowohl beider Torfstufen, als auch der Lehme. Die Ergebnisse der botanischen Analyse der unteren Torfschicht sind aus Abbildung 1 und Tabelle 1 zu ersehen. Offenbar begann die Entwicklung des Torflagers in einer Niederung inmitten eines Kiefernwaldes; hierauf weisen die vornehmlich in den unteren Horizonten vorgefundenen Teile von Stämmen, Zweigen und Zapfen hin. Als erste entstand eine Gras-Seggen-Moor-Vegetation. Später sehen wir in bedeutender Menge Sphagnen derjenigen Gruppen und Arten, die den Niederungsmooren eigen sind. Hier treffen wir Arten der Gruppe *Cuspidata* (*S. recurvum* P. B., *S. obtusum* Warnts.), der Gruppe *Cymbifolia* (*S. centrale* Jens.), der Gruppe *Subsecunda* (*S. subsecundum* Nees, *S. contortum* Schultz). In unbedeutender Menge, ausser Sphagnen, treffen wir Moose der Gruppe *Bryales*, vornehmlich: *Drepanocladus (vernicosus)*. Sphagnen haben wir zuweilen bis 50—60%. Mitunter fällt die Menge der Sphagnen (33—39 cm.). Höher geht der Seggen-Sphagnum-Torf recht plötzlich in Hypnum-Torf über, der in der Hauptsache aus Überresten von Arten der Gattung *Drepanocladus* besteht. Als Beimischung trifft man hier eine solche nordisch-montane Art wie *Calliergon trifarium* Kindb., in der Ukraine zurzeit ganz unbekannt. Höher geht der Hypnumtort aus einer Tiefe von 17—18 cm in Seggentorf mit unbedeutendem Zusatz von Sphagnen und Hypnen über. Sphagnen verschwinden bald, darauf verschwinden die Hypnum-Moose. Die Ablagerung schliesst, ebenso wie sie beginnt, mit einer Schicht Seggen-Gras-Torfes ab.

Die botanische Analyse der oberen Zwischenschicht von Torf ergab Überreste von Gras-Seggen-Vegetation mit Beimischung von Hypnen und Sphagnen.

Als bemerkenswertester Fund im Torf ist *Calliergon trifarium* Kindb. anzusprechen, das bis heute in der Ukraine nicht gefunden wurde, sowie *Meesea trichodes* Spruce, eine in der Ukraine sehr seltene Art.

Die pollenanalytische Untersuchung ergab den Fund von Pollen baumartiger Pflanzen, ausser in beiden Torfschichten, noch in den unter und über der unteren Torfschicht gelagerten Lehmen. Die Ergebnisse der pollenanalytischen Untersuchung sind in Tabelle 2 zusammengefasst und für die untere Torfschicht ist auf Abbildung 1 ein Pollendiagramm beigegeben. Wie aus der Tabelle und dem Diagramm zu ersehen ist, prävaliert in allen Horizonten die Kiefer, bisweilen im Betrage von 97—98%.

Was nun die Kiefernart anbelangt, so betragen die Pollenabmessungen im Durchschnitt 52—68 μ ; ein Beweis dafür, dass wir es hier mit dem *Pinus silvestris* L zu tun haben. Dies wird auch durch die Zapfen bestätigt, die in verschiedenen Horizonten des Torflagers gefunden wurden.

Was eine andere wichtige Gattung anbelangt, nämlich die Birke, welche mitunter selbst mit der Kiefer an Pollenmenge wetteifert, so erwiesen die an den Pollen vorgenommenen Messungen Pollenkerne von verschiedenen Dimensionen, die einen 19,2—20,8 μ , andere wiederum 24—25 μ . Das gab Veranlassung zu einer eingehenden Untersuchung der Abmessungen der Birkenpollen. Zu diesem Zwecke wurde von einer Tiefe von 0,5 cm und 41,5 cm, wo die Birke in bedeutender Menge vorkommt, je 100 Pollen unter bedeutender Vergrösserung

ausgemessen. Die Resultate sind aus Tabelle 3 und Diagramm 2 zu ersehen. Vergleicht man diese Daten mit den Angaben Dokturowskys und Kudrjaschows (IV), Jentys-Szafer (VII) und Thomaschewskis (XVIII) und mit unseren Messungen der Birkenpollen des Sumpfes Oserjany (Tabelle 3), so lässt sich die Schlussfolgerung ziehen, dass der meiste Pollen im Horizonte 0,5 cm. und fast der ganze Pollen im Horizonte 41,5 cm, der im Durchschnitt das Mass von $20,34 \pm 0,13 \mu$ und $20,59 \pm 0,15 \mu$ hat, eine Mittelstellung zwischen dem Pollen *Betula nana* L und *Betula verrucosa* Ehrh. einnimmt; eine andere Art Birke von dem Torflager Kostjanetz, die grosse Pollen hat, muss *Betula verrucosa* Ehrh. oder *B. humilis* Schrk. zugezählt werden. Ausser der Kiefer und der Birke bemerkt man, — wenn auch in den meisten Fällen in geringerer Anzahl, — die Weide; erst oberhalb der unteren Torfschicht — im braunen Lehm und in der oberen Zwischenschicht von Torf trifft man einen bedeutenden Prozentsatz an Weide, nämlich 10—19,3%. Andere Gattungen (Erle, Eiche, Fichte, Weissbuche, Ulme) kommen sporadisch, in geringer Anzahl, vor. Sehr interessant ist der Fund eines Pollenkerns der Tanne (*Abies*) in einer Tiefe von 41,5 cm.

Die reichste Waldflora existierte zur Zeit der Entstehung der mittleren Stufen der unteren Torfschichten (29—42 cm). Im Allgemeinen war der Artenbestand der Wälder jener Zeit spärlich, unter Prävalieren der Kiefer (*Pinus silvestris* L.), was auf kontinentales und vermutlicherweise ziemlich kaltes Klima hinweist. Von einem trockenen Sommer legt der unbedeutende Prozentsatz an Fichten Zeugnis ab. Von Interesse ist es, dass die Fichte (*Picea*) nur in den untersten und obersten Horizonten des Torflagers vorkommt. Ein unbedeutender Prozentsatz an Weissbuche und Elementen von Eichenmischwald deutet auch auf ein recht kontinentales Klima. Auf Grund der Erforschung eines einzigen fossilen Torflagers lässt sich fürs Erste vom Klima des Riss-Würm-Interglazials überhaupt noch nicht sprechen. Weitere Untersuchungen der interglazialen Torflager der Ukraine und Vergleiche mit solchen benachbarter Länder werden es jedoch, wie zu hoffen ist, ermöglichen, mit mehr Sicherheit von der Vegetation und dem Klima der Interglazialzeit in der Ukraine zu reden.

Четвертинна фауна мч. Багачки на Полтавщині.

В. Г. Бондарчук.

Die Quartärfauna von Bagatschka im Poltawaer Gebiet.

W. G. Bondartschuk.

Під час геологічних знімальних робіт у межах II-го аркуша XXIV ряду 3-х верстової мапі р. 1930 Миргород-Зіньківська партія в околицях мч. Багачки знайшла палюдинову фауну. З доручення проф. В. І. Крокоса я її опрацював.

За даними проф. Крокоса (13 ст. 3) „біля Багачки солодководні поклади знаходяться в гирлі балки, що прорізує плято та містять в собі Vivipara, Valvata, Planorbis, Cyclas, Unio та ін. Вони лежать на морені та вкриті двома горішніми поверхами лесу, що визначає їх вік ріс-вюрмським інтергляціалом“.

Для цієї місцевости проф. Армашевський (22 с. 98—99) дає таку характеристику: „Самое селение Багачка расположено в удлиненной с запада на восток котловине, образованной частью долиной Псела, частью долинами притоков его Б. и М. Багачки. Более возвышенные части этой котловины представляют собою остатки средней террасы Псела, значительно размытой“. Далі автор подає опис відслонення на поштовому шляху.

- „1. Лесс светложелтый 2 м
2. Темно-бурый гумусовий лесс 4 „
3. Желтовато-бурый рыхлый, слоистый суглинок с гравием и валунами около 3 „
4. Перемежающиеся слои темно-бурой песчаной глины и желтого суглинка, до 6 „
5. Слоистый и диагонально-слоистый песок с многочисленными раковинами пресноводных моллюсков“.

До фауни Армашевський зачисляє такі види: (ст. 248) *Bithynia tentaculata* L, *Valvata antiqua* Sow, *Planorbis albus* Müll., *Limnaeus palustris* Müll., *Paludina* sp.

Розцінюючи опис відслонення Армашевського відповідно до нашого трактування, одержимо: ч. 1 відслонення = нашому L¹ — першому поверху лесу; ч. 2 = L^{2a} другому поверху лесу, що лежить на алювіяльних покладах чч. 3—4—5, тобто, дані Армашевського б. м. відповідають даним проф. Крокоса, хоч grubини окремих шарів у Армашевського надто великі.

Виразна стратиграфія покладів з палюдиноюю фавною в околицях Богачки робить цю фавну особливо цікавою, тим більш, що палюдинові фавни молодшого віку, ніж Міндель-Ріський інтергляціал, у нас майже невідомі.

Видовий склад фавни досить багатий, але звичайний. У збірці ми визначили такі види:

1. *Planorbis planorbis* Linné.
2. *Gyraulus albus* Müll.
3. *Bithynia tentaculata* Linné.
4. *B. leachi* Shepp.
5. *Valvata piscinalis* Müll var. *fluviatilis* Colb.
6. " " " var. *antiqua* Sow.
7. *Fruticicola hispida* Lin. var. *septentrionalis* Cless.
8. *Pisidium subtruncatum* Malm.
9. *P. hibernicum* Westerlund.
10. *Succinea putris* Lin. var. *parvula* Pasc.
11. *S. pfeifferi* Rossm.
12. *Succinea oblonga* Drap. v. *elongata* Samdb.
13. *Limnaea truncatula* Müll.
14. *Stagnicola palustris* Müll. v. *fusca* Pfeiff.
15. *Paludina zickendrathi* Pav.
16. *P. sokolovi* Pav.
17. *P. fasciata* Müll morpha α Shadin.
18. *P. fasciata* Müll m. β Shadin.
19. *P. mammata* Sabba.
20. *P. achatinoides* Deschaeys.
21. *P. romaloi* Cob.
22. *Radix ovata* Draparnaud (v. *fontinalis* Geyef.
23. *R. auricularia* Linne var. *fluviatilis* Shadin.
24. *Unio* sp.

З цих форм найцікавіші, *Paludina*, виявлені у Багачанській збірці невеликою кількістю видів, але з значним числом зразків кожного виду.

Paludina fasciata Müll.

табл. 1, рис. 1—2.

Виявлена двома трохі відмінними формами:

1. Невелика твердостінна черепашка. Оберти зростають поступінно, рівномірно опуклі. Вершок гострий, добре зберігся. Сліди наростання збереглися добре. Розміри: заввишки 19,8 мм, завширшки 12,1 мм. Відношення височини до ширини: 1,63 : 1. Вишина апертури — 12,8 мм, ширина 9,2, відношення вишини до ширини — 1,39 : 1. Розмір, характер будови черепашки наближують її до морфи *P. fasciata*, що живе в середній течії річок (див. 11, с. 69).

2. Висока твердостінна конусувата черепашка з опуклими 5-ма обертами. Останній оберт опуклий мало. Сліди наростання черепашки виразно спостерігають на останньому й передостанньому обертах. Вершок гострий зберігся добре.

Заввишки 25,6 мм, завширшки 19,8 мм; відношення В:Ш — 1, 24:1. Апертура заввишки 13,1 мм, завширшки 10,1 мм, В:Ш, 1,28:1. Ці коефіцієнти наближують нашу форму до морфа δ , що її описав Жадін (II, с. 69) з узбережних річкових смуг.

Копальна *P. fasciata* з околиць мч. Багачка дуже наближується до сучасної, що живе тепер у р. Пслі поблизу.

Paludina sokolovi Pav.

табл. I, рис. 3—4.

1925. *P. Sokolovi* Павлов Неогеновые и послетретичные отложения ст. 142, табл. III, рис. 75—76, табл. IV, рис. 82.

1929. *P. Sokolovi* Мангикиан. О Куальнических отложениях окрестностей Одессы (табл. II, рис. 53).

1930. *P. sokolovi* Бондарчук. Каспийські поклади північно-східнього узбережжя Озвського моря, табл. 1, мал. 20—23.

Середньої величини присадкувата товстостінна черепашка на 5,5 обертів. Оберти рівномірно опуклі, останній значно роздутий з частими слідами наростання. Апертура овальна, трохи звужена й витягнена догори.

Розміри черепашки — заввишки 26,5 мм, завширшки 22,4 мм. В:Ш — 1, 18:1. Апертура — заввишки 15,0 мм, завширшки 12,1 мм. В:Ш — 1, 23:1.

Загалом конфігурація черепашки нагадує *P. fasciata* Müll., морфу, що живе в піймових ставках (Жадін, II, табл. 1, рис. 26). Основна відміна полягає в тому, що згідно з описом Жадіна (с. 70) морфа з околиць Мурома, має порівнюючи тонкостінну черепашку, без виразно виявлених ознак наростання. Так само визначається наша форма й тим, що останній оберт у неї дуже роздутий.

Через те за цією формою, що безперечно належить до групи *P. fasciata*, варто залишити назву *P. sokolovi*, щоб відзначити, що її екологічні ознаки стали.

Paludina zickendrathi Pav.

Табл. I, рис. 5.

1925. *Pal. Zickendrathi* Павлов op. cit., табл. I—III, рис. 31—71—72.

1929. *P. Zickendrathi* Мангикиан op. cit., табл. I, рис. 49—51.

1930. *P. zickendrathi* Бондарчук op. cit., табл. II, рис. 24—25.

Невеличка черепашка на 5, що рівномірно зростають, обертів, останній порівнюючи дуже роздутий й чимало перевищує величину інших обертів узятих разом.

Апертура широка, овальна, трохи витягнена вгору, має вигляд неширокої щілини.

Розміри: черепашки — заввишки 23,2 мм, завширшки 21,0 мм, В:Ш — 1, 20:1; апертура — заввишки 15,2 мм, завширшки 11,6 мм (трохи обламана) В:Ш — 1,35:1.

Конфігурація черепашки, розміри, тип апертури наближують цю форму до *P. fasciata* морфа δ , що живе в річкових заводях.

Paludina romaloi Cob.

табл. I, рис. 6—7.

1883. P. Romaloi Cobalcescu (20) tab. XII—fig. 9—9a.

1925. P. Romaloi Павлов (1—6) табл. II, рис. 83.

1925. P. Romaloi Мангикіян (21) табл. I, рис. 47—48.

Товстостінна черепашка, що складається з 4, 5—6 обертів, які поступінно зростають. Останній оберт догори плескатий, утворює чимале плече, рубці не глибокі, сліди наростання черепашки яскраві. Вершок заокруглений. Апертура овальна, догори трохи звужена, умбо не цілком закрите.

Заввишки близько 25 мм, завширшки 18 мм.

Сучасну *P. romaloi* згадує Павлов з оз. Неро в Ярославській губернії. У долині р. Псла не знайдено.

Paludina achatinoides Deshaeyes

табл. I, рис. 8—9.

Тонка конусувата черепашка на 5,6 обертів, що поступінно зростають. Височина останнього оберту дорівнює височині всіх інших обертів узятих разом. Сліди наростання помітні добре.

Апертура овальна, широка, з трохи піднесеним горішнім краєм. Umbo не закрите.

Черепашка дуже скидається на *P. achatinoides* (малюнок № 5, табл. VIII у Стефанеску (18)). Форму, показану в цій же праці, під № 4 під цією же назвою, але різниться від № 5 вищою черепашкою, Павлов виділив в окремий вид під назвою *P. pseudoachatinoides* (16. ст. 139, мал. 33—135). Там же Павлов зауважує, що „эта палюдина близка к *P. leiostrea* var. *pomasterialis* Font. В России она встречается начиная с Куяльницкого яруса, очень распространена в постплиоценовых отложениях и живет в настоящее время. В моей коллекции есть экземпляры из долины Псла у Манжелеи Кременчугского уезда“.

Під назвою *P. pseudoachatinoides*. Мангикіян описав палюдин з Куяльницьких покладів, що цілком скидаються на наші зразки, але разом ці палюдини нічим істотним не різняться від *P. achatinoides*, що їх описав Стефанеску. Вивчення ж *P. pseudoachatinoides* з долини Псла у збірці Павлова доводить, що ці форми швидше належать до групи *P. tasciata*, сюди ж зачисляють і зразки палюдин з Каспійських покладів Озівського моря, що я їх описав під цією назвою.

Paludina mamata Sabba.

Табл. I, мал. 10—11.

Висока струнка, грубостінна черепашка в 5, 5—6 обертів. Оберти рівномірно опуклі й поступінно зростають. Сліди наростання помітні виразно, на останньому оберті спостерігають рубці спіральної скульптури. Апертура овальна з піднесеним горішнім краєм. Umbo не цілком закрите.

Розміри: заввишки 32,0—28,2 мм, завширшки 21,2—23,0 мм. Апертура — заввишки 13,4—17,9 мм, завширшки 12—14 мм. Зразки цілком відповідають описові та мал. 14—15 на VIII таблиці у Стефанеску. Зразок, показаний під № 14, Павлов пізніш відоркемив в окремий вид під назвою *P. cretze-*

stiensis й описав з Каспійських покладів Міюського лиману та з р. Оки *P. cretzeziensis* у збірці Павлова різняться від наших нижчою формою, опуклими обертами та глибшими рубцями.

Великі зразки багачанських *P. mammata* дуже подібні до сучасних *P. costae*, хоч в останньої й більш роздутий останній оберт.

Палюдини четвертинних покладів мч. Багачки мають риси, як давніших четвертинних фави, так і зв'язані з сучасними формами, що тепер живуть у долині р. Псла. Так з фавною Міндель-Ріських міжльодовикових покладів їх зв'язує *P. mammata* та *P. achatinoides* що з молодших покладів досі були не відомі, з другого боку *P. fasciata*, з якої можна виділити навіть екологічні мінливості, наближує розглянену фавну до сучасної.

Друга характеристична ознака Багачанської фавни те, що в ній немає *Pal. diluviana*. Тут ми вперше подибуємо факти, які рішуче стверджують, що *P. diluviana*, яка жила за Мендель-Ріської доби в Дніпровому сточищі (див. Павлов, с. 84) не підіймалася вище за поклади Ріського зледеніння. Через те й визначають, що вона була поширена за Міндель-Ріського інтергляціалу.

Щодо фавни Багачанських пісків у цілому, то вона виявляє дуже добрий індивідуальний розвиток. Це свідчить, що в узбережній смузі чи річковій заводі з слабо текучою водою існують сприятливі умови для цієї фавни. Напевніш це було гирло якого сь допливу, що кількість води в ньому періодично змінювалася.

Київ. УНДГІ. 15. II 1931 р.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.

1. Богачев, В. Пресноводная фауна Евразии ч. I. Труды Геологического Ком. Нов. сер. 1924. В. 135.
2. Бондарчук В. Г. Каспійські поклади північно східного узбережжя Озівського моря Збірник пам'яті ак. Тутковського. Т. II. 1931.
3. Бондарчук В. Г. Фавна солодководних покладів Меджибожа Зб. пам. ак. Тутковського т. II. 1931.
4. Geuer. Unsere Land und Süßwasser-Mollusken. 1927.
5. Даниловский И. Четвертичные моллюски из межречных и террасовых слоев Минск. и Бобруйск. уездов. Известия Геолог. Комитета 1928. № 9.
6. Даниловский И. Ископаемые четвертичные моллюски из II террасы р. Днепра. Тр. Ленинград. О-ва Ест. 1928.
7. Даниловский И. Фауна и возраст известковых туфов на правом берегу р. Луги близ д. Вяз. Известия Геол. Ком. т. 47 № 6. 1928.
8. Даниловский И. Материалы к изучению ископаемых четвертичных раковин из слоев II террасы р. Ижоры. Известия Геол. Ком. 1925. № 4.
9. Даниловский И. Четвертичные моллюски из окрестностей деревень Елагино и Забородье в районе Ропши. Известия Геол. Ком. т. 44 № 9 1925.
10. Жадин, В. Наши пресноводные моллюски. 1926.
11. Жадин, В. Исследования по экологии и изменчивости *Vivipara fasciata* Müll. Монография Волж. бнол. ст. № 3. Саратов 1923.
12. Küster-Kobelt. Systematisch. Conchillen Cabinet. 1909.
13. Крокос, В. 3-х верст. геологічне здімання в межах XXIV р. II ар. 3-х верст. мапи. Попереднє повідомлення. 1930.
14. Clessin. Deutsche Excursions Mollusken Fauna 1884.

15. Ляшдгольм. Материалы к познанию Малакологической фауны Московской губ Днев. Зоол. Отд. Моск. Общ. Ест. т. III № 10 1911.
16. Павлов, А. Неогеновые и послетретичные отложения Южной и Восточной Европы. Мемуары геол. отд. Общ. Любит. Естествознания Антропологии и Этнографии, вып. 5. Москва 1925
17. Rossmäessler. Iconographie der Land-Süsswasser Mollusken. Wisbaden. 1887.
18. Sabba Stefanescu. Etudes sur les Terrains tertiaires de Roumanie. Mem. Sos. Ceol. de France. Paleontologie Mem. 15. 1896.
19. Sandberger. Die Land und Süsswasser-Conchilien der Vorwelt. Wisbaden 1870-1875.
20. Cobalcescu, G. Studii geologice si paleontologice etc. Bucuresci 1883.
21. Мангикиан. О куяльницких отложениях окр. Одессы. Вѣстник УРГУ № 14 1929 г.
22. Армашевский. Общая геол. карта России. лист 46. Тр. Геол. Ком. т. XV, № 1 1903.

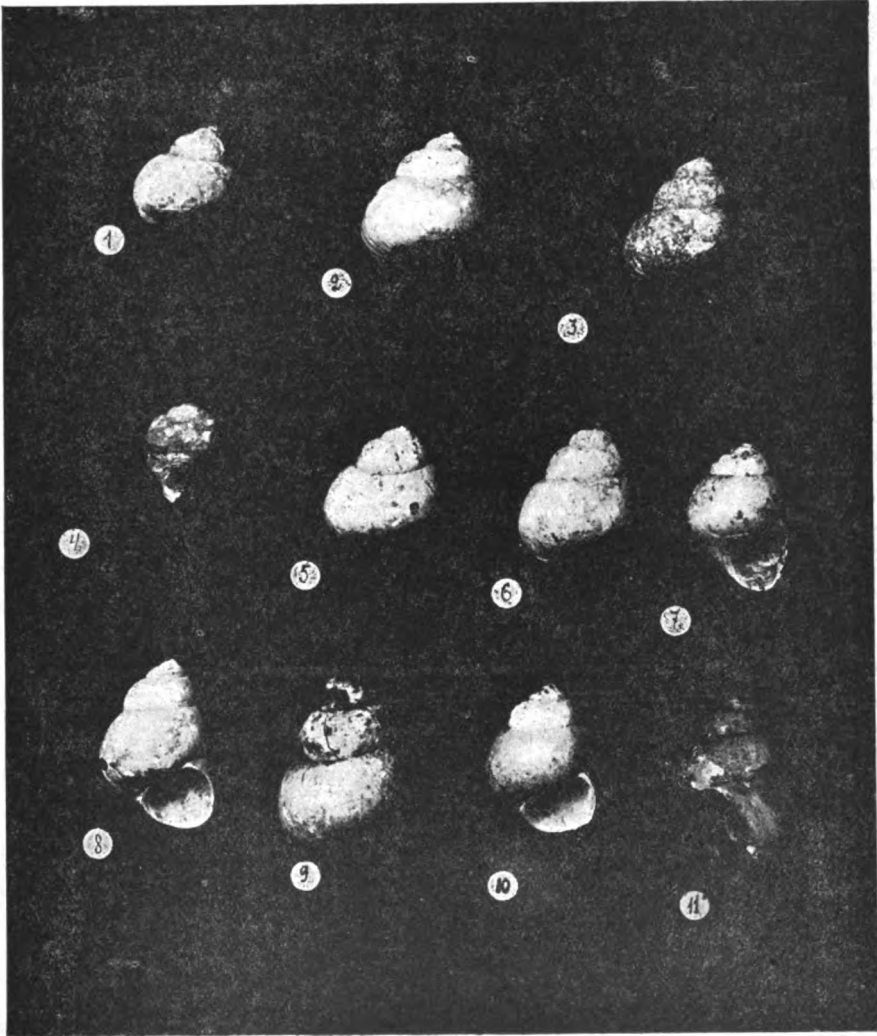
Zusammenfassung

Während der geologischen Schurarbeiten, die unter der Leitung des Prof. W. I. Krokos in der Umgegend der Bagatschka, Bogen II, Reihe XXIV der dreiwertigen Karte, ausgeführt wurden, wurde an der Mündung einer Niederung eine Fauna aufgefunden, deren Bearbeitung Prof. Krokos mir anvertraute, wofür ich ihm meinen aufrichtigen Dank ausspreche.

Nach den Angaben von Prof. Krokos (13, S. 3) sind die Ablagerungen mit der Fauna in der Umgebung von Bagatschka auf einer Moräne belegen und von zwei oberen Lössstufen überlagert, was ihr Alter als das der Riss-Würm-Interglazialepoche bestimmt. Die Arten-Zusammensetzung der Fauna spricht für günstige Lagerungsverhältnisse an einem Uferstreifen oder einer Flussbucht mit langsam fließendem Wasser. Folgende Formen wurden bestimmt: *Planorbis planorbis* Lin., *Gyraulus albus* Müll., *Bithynia tentaculata* Lin., *B. leachi* Shepp., *Valvata piscinalis* Müll. var. *fluviatilis* Colb., *V. piscinalis* Müll. var. *antiqua* Sow., *Fruticicola hispida* Lin. var. *septentrionalis* Cless., *Pisidium subtruncatum* Malm., *P. hibernikum* Wester., *Succinea putris* Lin. v. *parvula* Pasc., *S. pfeifferi* Rossm., *S. oblonga* v. *elongata* Sandb., *Limnaea truncatula* Müll., *Stagnicola palustris* Müll. v. *fusca* Pfeif., *Paludina zickendrathi* Pav., *P. sokolovi* Pavl., *P. fasciata* Müll. m. α Shadin, *P. fasciata* Müll. m. β Shadin, *P. mammata* Sabba., *P. achatinoides* Desch., *P. romaloi* Cob., *Radix ovata* Drap. v. *fontinalis* Geyer., *R. auricularia* Linné v. *fluviatilis* Shadin, *Unio* sp.

Die Fauna trägt Kennzeichen einer älteren Fauna, als die Quartär-Fauna; insbesondere verknüpfen *P. mammata* und *P. achatinoides* diese Fauna mit derjenigen, deren Alter sich als Mindel-Riss bestimmt (16, S. 82-84). Andererseits bringt *P. fasciata* mit ihren Morphen diese Fauna in Zusammenhang mit der in der Niederung des Flusses Psjol befindlichen zeitgenössischen Fauna.

Ein zweites charakteristisches Merkmal der Fauna von Bagatschka ist das Fehlen von *Paludina diluviana* und ihr nahestehenden Formen in ihrem Bestande, wodurch dokumentarisch das Alter Mindel-Riss bestätigt wird; auch spricht dies dafür, dass dieselbe nicht höher, als die Ablagerungen der Rissvereisung steigen.



1—2 *Paludina fasciata* Müll.
3—4 *Pal. sokolovi* Pav.
5 *Pal. zickendrathi* Pav.

6— 7 *Pal. romaloi* Cob.
8— 9 *Pal. xchatinoides* Desh.
10— 11 *Pal. mammata* Sabba.

Четвертинні озерні поклади с. Денешів на Волині

В. Г. Бондарчук

Quartär-Landsee-Ablagerungen des Dorfes Deneschi
in Wolhynien

W. G. Bondartschuk

Перші відомості про озерні поклади в с. Денешах подибуємо р. 1890 у праці Миклухи-Маклая (5, с. 11). Він згадує, що річка Бобрівка — лівий доплив р. Тетерева, що вливається до нього нижче від с. Буків, витікає з Гайдамацького болота. Миклуха-Маклай заклав упоперек цього болота низку свердловин, які виявили, що посередині болота залягає шар „...около 0,25 арш. мощности, состоящий преимущественно из скопления современных раковин, перегнившей осоки и ничтожного количества глины; ниже этого следует: синяя глина и желтоватый песок. Содержание извести в этих болотных осадках так велико, что их обжигают и употребляют как обыкновенную известь“.

Р. 1914 озерні поклади по річці Бобрівці згадує проф. Ласкарев (4, с. 347—348), що наводить тільки на дані Миклухи-Маклая. Нарешті Н. В. Пименова (6) згадує про солодководні мергелі на Волині.

Поклади солодководного вапняку в с. Денешах поширені на правому березі р. Бобрівки, між крайніми північними хуторами с. Буків та кол. Сергіївкою, в урочищі Поплави.

Поплави являють собою широку долину — півпійму р. Бобрівки, що кругло поширюючись обмежується корінними піщаними берегами. Завширшки півпійма близько 2 км, на південь, по течії р. Бобрівки долина поступінно звужується і замикається виступами граніту, що його перетинає річка.

Висока пійма мало заболочена, заросла осокою, подекуди мохом та івняком. Тут були чималі розробки мергелю для потреб Денешівської залізотопні, що використовувала його як топняк у домнах.

Береги р. Бобрівки у цьому місці піскуваті, подекуди тут виявлений терасовий уступ, що близько 4—6 м підноситься над рівнем пійми.

Геологічну будову долини знати з ям, закладених по долині:

Яма № 1. Правий берег р. Бобрівки, більше-менше по середині долини.

1. Темносірий піскуватий торф 0,26 м
2. Середнезернястий пісок, зерна кварцю заокруглені, матові 0,92 „
3. Сірий глейкуватий мергель 0,24 „

Яму заливає вода, що раз-у-раз надходить і не дає змоги її погл. блювати.
Яма № 2. Близько 200 м на SW від № 1:

1. Темносірний піскуватий торф 0,40 м
2. Жовтуватосірний середнезернистий, глинястий пісок . . . 0,60 „
3. Чорний глинястий торф 0,43 „
4. Сірий глейкуватий мергель 0,72 „
5. Бурий грубозернистий пісок з домішками болотної руди 0,30 „

Як кажуть робітники, що видобували мергель для залізотопні, мергель завгрубшки подекуди 1—2 м. Це цілком можливо, бо давні кар'єри ще й тепер до 3 м і більше завглибшки.

Крім описаної долини солодководний вапняк трапляється по р. Мутеньці—правому допливі р. Бобрівки, близько 2 км від її гирла.

Вапняк являє собою зеленаво-сіру з вохряними плямами, крихку породу, з численними черепашками солодководних м'якунів. Піску в ньому на око не помітно. Під мікроскопом вапняк складається з дрібних безформних частинок та паличок вапняку, дрібнесеньких лусочок біотиту, лусочок болотяної руди й надзвичайно рідко є округлі зернята кварцю.

У породі часто трапляються ходи, та дуже рідко залишки корінців, хітинові залишки Insecta, залишки зерняток болотяної рослинності тощо.

Хемічний склад солодководного вапняку за нашим визначенням такий:

SiO ₂	9,52%
Al ₂ O ₃	—
Fe ₂ O ₃	1,91
CaO	44,30
MgO	сліди
Втрачає як прожарювати 41,54	

Фавна солодководного вапняку ясна, але одноманітна, тут ми визначили такі види:

№№	НАЗВА ЧЕРЕПАШОК	Кількість	Мешкає	Min. t°	Північна межа сучас. пошир.
1	<i>Valvata piscinalis v. antiqua</i> Müll	110	Прот. вод озера	15°	Субарктика
2	<i>V. naticna</i> Menck	32	„	—	—
3	<i>V. pulchella</i> Stud	157	„	—	Швеція
4	<i>Gyraulus albus</i> Müll.	128	„	4°—10°	Арктика
5	<i>G. laevis</i> Alber	25	Ставки— озера	—	Швеція — Норвегія
6	<i>Cionella lubrika</i> Müll.	1	Суходільн.	6—7	Арктика
7	<i>Valvata cristata</i> Müll.	9	Ставки	11°—13°	Субарктика
8	<i>Succ. oblonga v. elongata</i> Drap.	3	Суходільн.	—	63/—67°
9	<i>Segment. nitida</i> Müll.	32	Озерова	14°—16°	Субаркт
10	<i>Limnaca ovata</i> Dr.	3	Прот. води	—	Арктика
11	<i>Vallonta pulchella</i> Müll.	4	Суходільна	8°—12°	—
12	<i>Radix auricularium</i> Lin.	2	Ставки	—	67° пів. ш.
13	<i>R. pereger</i> Müll,	2	„	—	70° „
14	<i>Pisidium obtusale</i> Pfeif.	4	Прот. вод	—	Фінляндія
15	<i>Pisidium sp.</i>	1	„	—	—

З зазначених форм №№ 1, 2, 3, 4 5, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15 є мешканці слабо текучих вод, а №№ 6, 8, 11 — суходільні, але полюбляють вологу.

Фавна в цілому дуже здрібніла з численними молодими індивідами.

Отже й фавна і геологічні дані свідчать, що солодководний вапняк в уроч. Поплави відкладався у чималому текучому озері-ставі, що його утворила р. Бобрівка, бо воду підпирала природна, тепер прорвана гребля з гранітних виступів.

Щодо поширення солодководних вапняків, то вони в схожих геологічних умовах дуже поширені. Отож мені доводилося зустрічати їх поблизу с. Чорнодуба у верхів'ях р. Коші та інш.

На Коростенщині аналогічні поклади описала Н. Пименова (5) з околиць с. Веприна. Трапляються вони й на Полтавщині по долинах рр. Псла, Сули та Ворскла.

Озерні поклади с. Денешів, як видно з даних аналізу, являють собою типовий солодководний вапняк, а тому на його генезі зупинятися не доводиться, але кліматичні умови його відкладання та вік не з'ясовані. Щодо цього Н. В. Пименова (5, с. 54), виходячи з концепції, що за польодовікового часу існувала пустеля, висловлює думку, „... що з початку утворення Вепринських покладів бархани вже завмирили, їхній рух припинився, вони почали вкриватися рослинністю. Але дихання пустині, що відступала на північ, нагадувало ще про неї випадковим підвищенням температури й викликало ті зміни, які відбилися в покладах Вепринського озера“.

Вище, ґрунтуючися на тому, що трапляються копальні форми, що живуть у певних температурних умовах, Пименова робить висновок, що Вепринське озеро існувало за температури близької до сучасної, і цьому не суперечить, на її думку, те, що є багато молодих форм, а дорослі невеликі. Це явище Пименова пояснює тим... „що в озері відбувалося надзвичайно сильне відкладання CaCO_3 “ (І. с. с. 54).

Аналізуючи геоморфологічні умови районів поширення солодководних четвертинних вапняків, принаймні у сточищі р. Тетерева, висновуємо, що ці райони пов'язані з високою піймою, чи правдивіш, невисокою надлуковою терасою, а це свідчить про те, що рівень води в річках та озерах, де відкладався цей вапняк, був підвищений. Цей рівень коливався і після стаціонарної фази (час, коли відкладався вапняк), поступінно знижуючись до сучасного.

З другого боку, інтенсивне відкладання з розчину CaCO_3 свідчить про те, що вода, де відкладався вапняк, мала пересічно невисоку температуру. Обидва ці факти пояснюють, чому фавна здрібніла та і є багато недорозвинутих форм, одночасово не виключаючи підвищення t° води літніми місяцями та це не пов'язане з пустинним підсонням.

Виходячи з цього, треба визнати, що солодководний вапняк в с. Денешах утворився за фази остаточного формування сучасних річкових долин, тобто за доби відступання другого Вюрмського зледеніння.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Даниловский, Материалы к изучению ископаемых четвертичных раковин из слоев II террасы р. Ижоры. Изв. Геол. Ком. № 4, 1925 г.
2. Даниловский, Фауна и возраст известковых туфов из окрестностей д. Елагино и Забородье. Изв. Геол. Ком. I. 925.
3. Ласкарев, Геологические исследования в Юго-западной России. Тр. Геол. Ком. Н. С. в. 77, 1914 г.
4. Миклуха-Маклай, Геологические исследования Н.-Волынского и Житомирского уездов, Волынк. губ. Мат. для геол. Рос. т. XIV, 1890 г.
5. Пименова Н., Вепринське польодовикове озеро. Тр. У. Н. Д. Г. I., т. II, 1928 р.
6. Пименова Н., Четвертинні озерові поклади на Волині. Четвертинний Період, вип. 1—2, 1930 р.

Zusammenfassung

Der Landsee-Kalk in der Umgebung des Dorfes Deneschi ist am rechten Ufer des Flusses Bobriwka im Urotschitsche Poplawy verbreitet. Poplawy ist eine ungefähr 2 km breite nicht hohe überauige Terrasse. Der Kalk befindet sich in einer Tiefe von 1 m unter einer Schicht von Torf und mittelkörnigem Sand.

Die Mächtigkeit der Kalkschicht beträgt ungefähr 0,75 m. Der Kalk besteht aus kleinen, staubförmigen Körnchen, Stäbchen und Schuppen von Raseneisenstein (Sumpferz). Sehr selten finden sich Quarz-Schlössen.

Chemische Zusammensetzung des Kalkes: Glühverlust 41,54%, SiO₂ 9,52%, Fe₂O₃ 1,91%, CaO—44,30%.

Der Kalk enthält viel Ueberreste von Mollusken; ermittelt wurden von uns: *Valvata piscinalis v. antiqua*, *V. naticina* Menez., *V. pulchella* Stud., *Gyraulus albus* Müll., *G. laevis* Alber., *Cionella lubrica* Müll., *Succinea oblonga v. elongata* Dr., *Segmentina nitida* Müll., *Limnaea ovata* Drap., *Vallonia pulchella* Müll., *Radix auricularium* Linnè, *R. pereger* Müll., *Pisidium obtusale* Pfeif., *Pisidium* sp.

Die Fauna des Kalkes weist auf dessen Ablagern unter Landseeverhältnissen bei schwach fließendem Wasser von niedriger Temperatur. Der Landsee-Kalk von Wolhynien ist recht verbreitet und hängt mit niedrigen überauigen Terrassen zusammen. Somit steht die Zeit der Bildung des See-Kalks in Konnex mit der letzten Phase des Rückzuges der letzten Würm-II-Vereisung.

Регенерація деградованих чорноземель на кол. Тульчинщині

О. К. Каптаренко

Regenerierung degraderter Tschernosjomböden im ehem. Bezirk Tultschyn

О. К. Каптаренко

Під час праці щодо здійснення ґрунтів та складання 3-х верстової мапи ґрунтів Поділля особливу привернули до себе увагу відмінним своєрідним виявленням чорноземельні ґрунти південного сходу Тульчинщини. Працю на Тульчинщині проваджено протягом 1929 та 1930 рр.

Тульчинщина припадає на зону переходову від вторинних попільнякових до чорноземельних ґрунтів¹⁾. Тут, у невеликих межах, можемо спостерегти цілу низку градацій від чорноземель до різко виявлених ясносірих попільнякових ґрунтів. На півночі спостерігаємо справжні лісові ґрунти, на півдні виразно почувається вплив степу. Саме в цій переходовій смугі під час моїх спільних подорожів з геоботаніком О. В. Прянішніковим влітку 1929 р. вперше довелося натрапити на надзвичайно цікавий факт — регенерацію деградованих чорноземель. Наступного 1930 року вивченню цього питання було приділено відповідну увагу.

Площа поширення цих ґрунтів охоплює такі простори: трохи не суцільно колишні Ольгопільський, Джулинський райони, північну частину Бершадського, південно-східній куток Тросгянецького та північно-східній куток Чечельницького районів, а за новими межами — Бершадський, південний край Соболівського та східній Чечельницького районів; вона припадає головним чином на аркуш XXVII—8 3-х верстової мапи. Під час перших подорожів при описі чорноземельних ґрунтових перетинів часто доводилося спинятися перед визначенням типу ґрунту, оскільки розуміння про морфологію чорноземель та деградованих чорноземель встановлене в ґрунтознавстві, не збігалося з наявністю ознак, що ми мали в цих ґрунтах. З одного боку — інтенсивне гумусове пофарбовання та високе піднесення карбонатів, а з другого — червоно-буруватий відтінок підгумусового позему, невелике, але помітне його ущільнення та тенденція до простовісної витягнутості окремостей; крім того, межа поміж підгумусовим поземом та ґрунтоутворюючою породою помітна у вигляді нерівної, але цілком виразної лінії. Така розбіжність ознак викликала

¹⁾ Див. мапу ґрунтів України Махова та праці й мапу Набокіх.

уважність та більшу зацікавленість цим варіантом ґрунту. І тільки після цілої низки перекроїв ми спинилися на думці, що до зміни морфологічних ознак ґрунтів південно-східного району Тульчинщини найбільше спричинилася зміна зовнішніх природних умов району, наслідком чого в ґрунті відбувається третій ступінь ґрунтоутворного процесу — відновлення деградованої чорноземлі або регенерація.

А що питання регенерації ще досить нове і, хоч теоретично цілком припустимо, але фактично до нього потрапляли тільки дуже зрідка, розглянемо на початку природні умови району регенерованих ґрунтів, щоб потім легше було орієнтуватися в умовах процесу регенерації.

Геологічна будова поверхневої частини району захопленого регенерованими чорноземлями складається з четвертинних та третинних покладів. До перших належить негрубий шар лесу завгрубшки в 2—4 м, зрідка більше. Часом лес перетинається поверхом копального ґрунту, але переважно безпосередньо під тонким шаром лесу залягають балтські поклади — частіше водотривкі важкі глини та рідше — піски. Лес нетиповий, іноді з помітними ознаками делювіального характеру. Про малу грубість поверху лесу свідчать часті відслонення по схилах, темнокольорові мочаристі ґрунти на неглибоких від'ємних частинах рельєфу, а також те, що ґрунтові води близькі до поверхні, — це часто виявляється по криницях (с. Вовчок). Ґрунтові води утворюють поверх на балтських глинах. Щодо схилів, то вони якнайкраще виявляють геологічну будову місцевості. Розташований у сточищі р. Південний Богданій район перетинається низкою правобережних допливів Бога з панівним напрямком допливів з заходу на схід. Їхні праві береги переважно високі, мають досить прикрі схили та короткі бічні балки; ліві береги здебільшого мають цілком похилі схили та перетинаються значно довгими бічними балками. При такому характері схилів праві береги допливів мають досить великі відслонення, тим часом як ліві задерновані грубим шаром лесу. Іноді по схилах з'являються тераси зсувів в наслідок сповзання балтських порід, а на цих породах, як і по від'ємних частинах рельєфу розвинені темнокольорові мочаристі, часом з ознаками засолення ґрунти. Саме по відслоненнях правих берегів правобережних допливів Південного Бога ми довідуємося про геологію, напрям та діяльність ґрунтових вод за часів останнього вюрмського зледеніння, давність рельєфу. Насамперед, що для нас зараз важливо, що тут є невеличкі уривки змитого плято, вкриті тонким шаром лесу; лес вже в горішній частині схилів зникає і знизу виступає груба серія балтських порід — глини та пісків; останні розташовані так, що безпосередньо під лесом ідуть глини, а нижче піски. Глини зеленкувато-сіруватого кольору, компактні та важкі і цілком природно з'являються водотривким шаром, підносячи близько до поверхні рівень ґрунтових вод. Виходи глини можна добре прослідкувати в багатьох пунктах, напр., як в'їздити до с. Кидрасівки з с. Любашівки, до м. Ольгополя з с. Стратіївки; щодо ґрунтових вод, то найкраще поверх їх виявляє криниця в с. Вербці, як в'їздити з с. Бритавки, де на легкому схилі плято, перед великим ярмом в криниці рівень води майже не нижчий від навкружної поверхні. У бічній стінці яру, поруч криниці відслонюється в горішній частині водотривка балтська глина. Я гадаю, що саме балтська глина

відіграє значну роль, як один з чинників в явищі регенерації, про що ще буде мова нижче.

У кліматі описуваної площі треба підкреслити той важливий момент, що даний район майже збігається з найбільшю в межах Поділля на пару смугою, тобто з основною баричною віссю. Її напрямок Данілов (23, с. 34) визначає від Могилева Подільського до Гайсина. Данілов припускає, що зауважена тут гігрометрична депресія може мати за свою первопричину долішні повітряні течії, характерні для гребенів підвищеного тиснення. Вивчаючи клімат Поділля, цей автор підкреслює, що деякі клімагичні моменти північного та південного Поділля у Дністрянському та Бозькому сточищах, різняться. Він каже, що північне Поділля являє собою край надмірних дощів і, порівнюючи, рівномірного розподілу їх в усі пори року; південне ж — край, де дощів бракує, а виразно визначена посушлива тенденція з надто переходовими сезонами, край типових злив з довгими перервами сухої погоди (23, с. 45).

Температурою окремі частини губернії (Поділля) також досить одмінні, але тут відміна між сходом та заходом Поділля, між місцевостями, що лежать по один і другий бік Дністро-Бозького вододілу рішуче переважає над відміною поміж північчю та півднем Поділля. Температурний режим Придністрянщини є відмінно м'який, виразно середньо-європейського кольориту. Режим Побужжя значно гостріший і мало чим різниться від того, який ми подибуємо в інших місцевостях північної країни лісостепової смуги на схід та північний схід звідси. Синтеза цих відношень намічає щонайменше 4 кліматичні райони: 1. Північно-Придністрянський, надмірно вогий та температурою м'який; 2. Південно-Придністрянський — з тенденцією до посухи, але м'який температурою; 3. Північно-Бозький — вогий та порівнюючи холодний та 4. Південно-Бозький, до якого належить описувана в нас частина Тульчинщини — найприкрий температурою з виразно виявленою посушливою тенденцією (№ 23). Під час нашої роботи 1929 та 1930 рр., особливо протягом останнього, дощів були за дуже рідке явище, а посуха за звичайну річ.

Щодо рослинності вказаної площі, то значно більшу її частину використовують під засіви, менша ж вкрита лісами. Засівна площа під постійним впливом людини, звичайно, майже не заховала на собі ознак властивої району рослинності. Проте співробітники Тульчинської ґрунтознавчої експедиції геоботаніки М. І. Котов та О. В. Ір'янішніков під час геоботанічного обслідування не раз констатували пересування деяких рослин, властивих для чорноземель в зону попільнякових ґрунтів (83). „За даними вчителя Карпинського (Красносільська агрошкола).. ми за останні роки в цій місцевості (тобто південно-східньому кутку Тульчинщини) спостерігаємо особливо настирливий наступ степу, що характеризується з'явленням тирси *Stipa capillata* L.“ каже К. Н. Соколов (64, с. 71). Серед лісової рослинності вирізняються два її типи — дубові та грабові ліси. Дубові ліси розкидані невеличкими ділянками на півдні та на сході описуваної дільниці, тим часом, як грабові ліси охоплюють, порівнюючи з дубовими, набагато більшу площу, найбільш поширені на схід та південь від м. Бершади. Під дубовими лісами, як і треба було сподіватися, потрапляємо на темносірі лісові ґрунти, тим часом як з грабовими тісно з'язані ясносірі лісові ґрунти

часто з підкреслено відокремленим білястим поземом скупчення борошнуватої SiO_2 .

Щодо зв'язку з рельєфом, то треба сказати, що ліси прив'язані найбільше до вищих площ, тим часом, коли вільні від лісу схили вкриті більше темнокольоровими ґрунтами.

Регенеровані чорноземлі прив'язані до незаліснених площ; зустрічаємо їх як на вищих, так і на нижчих площах і встановити цілковиту залежність поміж елементом рельєфа та регенерацією не пощастило.

У таких геологічних, кліматичних та рослинних умовах утворивсь новий варіант ґрунту, що переживає втретє процес ґрунтоутворення та виявляє відновлення ґрунту як певний факт.

Щоб виразніше уявити собі процес регенерації ґрунту, оглянемо коротко, в чому полягає його деградація під впливом оселення деревної рослинності. Як це давно відомо, ґрунтознавці вважають, що т. зв. правобережний лісостеп України змінив свою гервісну—степову трависту рослинність на ліс; колишні степові чорноземлі під впливом постійного надмірного зволоження поволі деградувалися і спільнювалися; робота лісу виявилася в тому, що ґрунти втратили колишні свої ознаки та набули нових; за Коржинським (1886) їх звуть лісовими ґрунтами, за К. Д. Глінкою (1924) попільняковими. Процес деградації відбувся за давніх часів, коли кліматичні умови стали сприятливіші для розселення лісів з невеликого їх центру—Придністрянщини (за Набоків). Ціла низка робіт це явище стверджує та підходить до з'ясування окремих моментів в деградації лабораторним шляхом. Акад. К. Д. Глінка (14, с. 37—38) каже, що до деградації спричиняється те, що в горішніх поземах ґрунту з'являється деяке перевищення звогчення; це порушує рівновагу степового чорноземельного ґрунту, відбирає від перегною вапно і таким чином підвищує рухливість мінеральних золів та суспензій. Так, коли в якійсь точці степу з'явиться зайва волога, крім нормальних атмосферних опадів, то справжня чорноземля там вже не може існувати, хоча б лісу тут і не було. Стверджується це тим, що по западинах чорноземельного району утворюється вилугувана чорноземля. Отож порушення рівноваги кольоїдних та суспензійних систем, що до нього спричинилося вимивання вапна, підвищують дисперсність кольоїдів, які поруч суспензій уходять з поверхневих поземів ґрунту; у цих поземах відбувається великий перерозподіл складових часток, що спричиняється в деградованих ґрунтах до диференціації на поземі. На цю думку натрапляємо і у проф. Г. Г. Махова (49, с. 7—13). Думка Сазанова погоджується з зазначеними міркуваннями К. Д. Глінки. На підставі своїх спостережень, Сазанов каже, що під впливом опадів пізно восени та на провесні, а так само іноді і влітку після сильних дощів характер чорноземлі змінюється, реакція стає кисла, а розчинність перегною дуже зростає; водна витяжка чорноземлі в цей час буває густо забарвлена перегнойними кислотами (30, с. 433).

Низка праць (Ф. Соболева, С. Драчова, Кравкова та А. Маслової) свідчить, що деградація ґрунтів відбувається і під багаторічними (неugnoеними) парами, а не тільки під лісом. Тут знижується місткість вбирання Са та Mg. Це відзначив ще давніш Третьяков для сірих лісових суглинків Полтавського дослідного поля (30, с. 432).

Горшенін, вивчаючи, як впливають лісні насадження на чорноземельні ґрунти Західньо-Сибірської низини, характеризує самий процес деградації так: першими часами зростає кількість перегною в усьому гумусовому поземі; далі ж ґрунт починає біднішати на гумус, до того кількість гумусу в довшій частині позему меншає швидше, ніж у горішній. Збільшення гумусу першими часами зв'язане з збагаченням ґрунту на вбірний кальцій, але пізніше кількість цього кальція починає меншати, при чому очевидно кількість кальція зменшується швидше, ніж гумусу; кальцій вимивається спочатку з горішнього позему й тільки пізніше вилуговування йде вглиб; одночасово знижується й карбонатний шар, але не дуже. І, нарешті, коли ліс оселюється на чорноземлі, починається і енергійний винос R_2O_3 , при чому цей процес охоплює весь гумусовий позем; очевидно починається він не відразу. Процеси вилуговування взагалі відбуваються дуже швидко. Морфологія змінюється так, що грубість гумусового позему напочатку зростає, а згодом меншає; одночасно починає зникати виразність структури гумусового позему (20). „Деградація ґрунтів проходить швидко, за два-три десятки років вже помітні її фізико-хімічні та морфологічні ефекти, як показали спостереження над лісними посадками“ (52, с. 133).

Процес деградації, тобто перехід реакції ґрунту від лужної до кислої, від накопичення до зруйнування перегною — факт давно встановлений і теоретично, і практично. Але тільки дехто наводить як цілком можливу не тільки теоретично, а й практично зміну ґрунту в протилежний бік, тобто відновлення деградованого ґрунту або інакше кажучи — реградацію чи регенерацію.

Акад. Глінка з цього приводу каже: „поруч процесів деградації теоретично можна припустити, що існують також процеси регенерації, тобто переходу деградованого суглинка після знищення лісу та вторинного заселення місцевості травистою рослинністю в чорноземлю. На таких процесах наставляли свого часу деякі дослідники, не наводячи однак хоч трохи переконливих прикладів. Нам здається, що при розв'язуванні таких питань у степових районах мають відігравати важливу роль червоно-бурі поземи. Коли б пощастило зустріти донебудь подібні поземи під чорноземельним ґрунтом, постала б можливість стверджувати, що даний ґрунт є вторинний, що утворився через регенерацію. Поки таких фактів не відзначено, ми можемо міркувати тільки суто теоретично про те, що деградовані суглинки можуть переходити в чорноземлі“ (15, с. 343).

Тим часом, як Глінка припускає явище відновлення ґрунтів тільки теоретично, деякі наші ґрунтознавці підходять до питання трохи інакше. Так, ще року 1905 Н. І. Прохоров каже: „те, що трапляються чорноземлі з борошнуватою крем'яною, примушує припускати, що в певному ґрунті існують процеси протилежні до деградації..., які виявляються в утворенні неначе рецидивів ґрунтоутворення чорноземельного типу“ (59, с. 279). Кравков, Красюк, Набокіх подають факти з дослідів переведених на Поділлі в сусідніх з ним місцях. Так, проф. Красюк у розділі про високовскипаючі чорноземлі висуває три чинники їх походження, а саме: „1. вихід ґрунтових вод близько до поверхні; 2. інтенсивна діяльність ріючих організмів та 3. від-

сутність деревної рослинності, що під її впливом позем буріння значно та швидко знижувався... Можна думати, що коли ліс винищено, карбонати, скоро режим ґрунтових вод не зміниться через капілярність, можуть знову піднятися до горішніх вилугуваніших поземів і, таким чином, неначе реставрувати високовскипаючу чорноземлю“ (40, с. 172). Про таку саму регенерацію проф. А. І. Набокіх пише: „визначення типів ґрунтів ускладнюється ще тим, що, як видно, в цьому районі давньої сільсько-господарчої культури за історичних часів здійснились процеси відновлення zdeґрадованих лісом чорноземель у новіші чорноземлі“ (51, с. 370; 37, с. 1).

Цікаві дані подибуємо в працях останніх років. Вони кажуть про те, що за певних умов явище регенерації не тільки можливе, але й неодмінно постане. Проф. Г. Г. Махов з цього приводу каже: „ці процеси (перетворення чорноземлі в лісний ґрунт) виникають і продовжуються доти, доки під шаром лісу затінена поверхня ґрунту дістає велику кількість вологи. Але досить, щоб зник ліс (наслідком вирублення, пожежі або загибелі від посухи) і його територію захоплює степова рослинність: умови звогчення різко змінюються; наслідком акумуляції гумусу та вапна в горішньому поземові знову виникає зерняста структура і утворюється темний гумусовий та перехідний забарвленням позем. Наслідком великої сухости ґрунту зіступні токи не повповнюють вже цементовними речовинами ущільнений ілювіальний позем і він зазнає повільної руйнації через звертання (коагуляцію) кольоїдальних сполук; цьому допомагає ще виникнення підступних токів вологи з долішніх поземів, що приносять карбонати кальцію та магнію; в ґрунті оселяються степові землерії й перевертанням його поземів допомагають вносити вапво в горішні поземи та насичувати кальцієм вбиральний комплекс ґрунту (48, с. 168).

У своїй цікавій праці про стосунки поміж лісом та степом Гуго Гроссет робить висновок, що „процес регенерації не тільки можливий, а й неминучий. Деградація та регенерація чорноземлі — це два протилежні щодо напрямку процеси однаково характерні для лісостепової зони“. Продовжуючи свій висновок, автор іде далі; він каже, що „ці процеси відбуваються поруч. На кожній ділянці, як видно, не раз відбувалося чергування чорноземельного типу ґрунтотворення з попільняковим“ (22, с. 81).

Коли, можливо, Г. Гроссет має підстави казати про те, що ці два процеси ґрунтотворення чергуються для центрального чорноземельного краю, то до нашого українського Лісостепу такого висновку ми застосувати покищо не можемо.

Наведемо перекрій типовий для більшости ґрунтів:

№ 148. Яма на плято, на південний захід від с. Якубівки в 2 км з правого боку дороги з с. Голдашівки до с. Вовчок. Високе рівне місце перед поворотом з цієї дороги на Якубівку. Яма завглибшки — 148 см, лінія буріння — 49 см, по червоточинах; в 73 см бурить слабо суцільно, в 93 см сильно. Долішня межа поз. R_2O_3 — 102 см.

Гумусове пофарбовання до 62 см суцільне, нижче нерівномірне.

А. 0—42 см. До 18 см орний, безструктурний темносірий, нижче 18 см підорний [зернястий, пухкий гумусовий позем. Зерна неущільнені, переважають зовсім дрібні. На поверхнях окремоостей ледве помітна присипка аморф-

ної SiO_2 . Позем сухий. Перехід цілком поступінний, помітний з ущільнення та легкої зміни пофарбовання.

V_1 . 42—66. Темносірий з ледве помітним буруватим відтінком донизу, середньо та грубо-зернястий гумусовий позем, набагато більше від вищого ущільнений. Зерна іноді з'єднуються в пухкі горішки. Нижче за 62 см гумусове пофарбовання дуже нерівномірне, неначе затьоками. Перехід поступінний.

V_2 . 66—85. Брудно-б рувато-сірий горіхуватий ущільнений (нормально для деградованих) позем. В усьому поземі позначається максимальне для перекрою ущільнення. Позначається згальна грубостовпчаста структурність позему (простовісна верстуватість). Позем сухий. Горішки пересічно в $1\frac{1}{2}$ см розсипчасті, з невиразними контурами. Перехід поступінний, добре помітний з вафарблення.

V_3 . 85—102. Буро-брудно-половий стовпчастий, досить ущільнений позем. Стовпчики виразно помітні, пересічно близько 6—7 см завдовжки та 3 см завширшки, невиразної форми, мало поруваті. Донизу стовпчастість дуже збільшується та позем набуває грубогрудкуватої структури з невеликою простовісною щілистістю. Перехід добре помітний як з кольор та і з ущільнення.

C_1 . 102—131. Брудно-сіро-половий грудкуватий карбонатний суглинястий лес (карбонатний ілювій). Легка загальна простовісна верстуватість. Позем досить сухий, дуже збагачений на карбонати. Надзвичайно поступінно переходить у спідню породу.

C_2 . 132—148. Сірувато-половий мало карбонатний безструктурний слабо звогчений розсипчастий лес.

Карбонати в перекрої в поз. V_1 та V_2 у вигляді суги по стінках окремоостей та особливо по ходах черваків, зрідка у вигляді псевдоміцелія — по грубих ходах черваків (до 5 мм діам.), в V_3 та особливо в C_1 у вигляді густої суги та псевдоміцелію; C_2 у вигляді слабкої суги та рідких рурочок. В усьому перекрої тільки 2 реліктові кротовини, одна з них має структуру позему, друга виразніш контурна, заповнена пухким матеріалом з нижчого позему. Червоточини порівнюючи рідкі. Бурий відтінок поземів V , як видно залежить від того, що побільшало R_2O_3 , але структура ілювіального позему руйнується.

Наступний перекрій виявляє ґрунт з більшою мірою регенерації.

№ 146. Перекрій зроблено на горбкувatomу плято на північ від с. Михайлівки в $1\frac{1}{2}$ км. Плято розташовано поміж р. Яланець та його лівобережним допливом, що бере початок на північний схід від с. Лісниче та вливається на О від с. Любашівки. Висока рівна площа плято дуже незначна; вона більш пов'язана з правим берегом допливу. У напрямку до Яланця плято має схил цілком поступінний, що охоплює більшу половину цілої площі.

Яма завглибшки 132 см. Лінія буріння — 28—30 см слабо буриться, з глибини 37 см починаються видимі карбонати у вигляді суги. Гумусове пофарбовання до 62 см суцільне, нижче незначне. Долішня межа R_2O_3 —76 см.

A_1 . 0—32. Темносірий гумусовий позем, до 16 см орний, пухкий з зруйнованою структурою, нижче підорний, дрібнозернястий. Зерна виявлені дуже добре, виразно, на глибині 28—30 см позем починає слабо бурити з НСІ. Перехід цілком поступінний, виявлений найбільше структурою.

А₂. 32—49. Темносірий з ледве помітним буруватим відтінком грубо-зернястий гумусовий позем. Окремісті завбільшки до 4—5 мм, виявлені вони дуже добре, ущільнені, з кутувато-шаршавими поверхнями. Зерна зрідка мають домішку грубших окремістів до 1 см діам. З глибини 37 см починають з'являтися видимі карбонати у вигляді білих точок та дрібних плям — суги. Позем слабо ущільнений. Перехід цілком поступінний, виявлений найбільше структурою.

В₁. 49—64. Темнувато-сірий з бурим (від невеликої кількості намитих півтораоксидів) відтінком горіхуватий слабо ущільнений позем. Горішки не черноземельного типу, ребруваті, трохи ущільнені, витягнуті, поруваті (відповідають таким у деградованих чорноз.). По стінках мають рясну білу карбонатну сугу. Перехід поступінний.

В₂. 64—76. Бурий з сірувато-жовтим відтінком трохи ущільнений дрібно-стовпчастий позем (буруватість півтораоксидна). Стовпчики видовжені до 2—3 см, трохи ущільнені, з шаршаво-поруватими поверхнями, вкриті з поверхні рясною карбонатною сугою; досить легко розпадаються на горіхуваті окремісті; горішки, крім того, є домішкою до стовпчиків. Рясна видима карбонатна суга. Перехід поступінний.

В₃. 76—112. Брудно-сіро-половий карбонатний, ледве ущільнений, донизу розсипчастий суглинястий стовпчастий позем. Стовпчики ширші та довші від таких поз. В₂; завдовжки вони до 4—5 см, поперечна площа 3×2 см. Окремісті, як і позем, розпадаються на горішки та дрібніші частки діам. переважно до 1—2 см, зрідка до 1—2 мм.

С. 112—132. Сірувато-половий з слабим жовтим відтінком суглинястий карбонатний лес. Форма карбонатів вгорі — дудочки та суга; кількість та інтенсивність суги донизу меншає і внизу її майже немає. Позем густо поруватий. Трапляються ясні сіруваті гумусові наноси по реліктових червоточинах, що окрім кольору нічим не відрізняються від позему.

До всього перекою: 1) колір гумусового позему темний, донизу яснішає; 2) колір поземів В має легку півтораоксидну буруватість, найкраще помітну на глибині 55—77 см, 3) структура поз. А черноземельна, в В — деградованих чорноземель з помітною ребруватістю та видовженням. 4) Ущільнення позначається від А₂. 5) Карбонати піднесені до 28—30 см, до 112 см у вигляді суги та рідше дудочок, нижче 112 см переважно дудочок, внизу перекою тільки останніх. 6) Більшість кротовин, особливо до поз. С, а червоточин по всьому перетину мають ущільнення та структуру позему, до якого вони належать. Переритість досить рясна.

На цьому ж плято, в 9 км на північний схід від ями № 146 копано яму № 143, що виявила ясносірий лісний суглинок. За мапою місце, де копано яму, вкрито лісом; тепер лісу там немає, але, на захід недалеко від ями починається грабовий ліс.

Поміж № 143 та 146 на цьому ж плято зроблено перекрій № 144, що виявив деградовану чорноземлю з слабкими ознаками регенерації.

ХЕМІЧНІ АНАЛІЗИ ¹⁾ ВИЯВИЛИ ТАКИЙ СКЛАД ҐРУНТІВ.

№ 146	Глибина	Гумус	Вогкість	Вбірні		P ₂ C ₅	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Сума R ₂ O ₃	CO ₂
				Са	Mg					
Регенерована чорноземля	3—6	5,01	6,02	0,674	0,054	0,096	5,48	10,47	15,95	—
	20—30	4,20	7,20	0,728	0,028	0,098	4,91	12,14	17,05	—
	35—45	3,14	6,58	0,366	0,021	0,084	4,67	11,62	16,29	0,79
	50—60	2,59	5,60	—	—	0,083	4,27	10,56	14,83	0,45
	65—75	1,57	5,50	—	—	0,093	3,77	10,69	14,46	0,30
	80—90	1,32	6,22	—	—	0,051	3,58	9,59	13,17	3,00
	120—130	1,06	5,06	—	—	0,062	3,96	11,04	15,00	7,08
№ 143 Ясносірий лісний суглинок	3—6	1,52	2,82	0,287	0,036	0,134	—	—	—	—
	10—20	1,48	3,04	0,280	0,027	0,117	—	—	—	—
	25—35	0,72	4,28	0,263	0,032	0,111	—	—	—	—
	45—55	0,63	6,42	0,433	0,032	0,083	—	—	—	—
	65—75	0,47	5,94	—	—	0,088	—	—	—	—
	100—110	0,38	6,74	—	—	0,087	—	—	—	—
	139—143	0,30	6,00	—	—	—	—	—	—	5,91
№ 144 Дегр. сл. регенер. чорнов.	5—10	3,62	4,24	—	—	—	—	—	—	—

Таким чином ми можемо виділити для регенованих чорноземель такі ознаки:

Гумусовий позем регенованих чорноземель має темно або темнуватосіре пофарбування, що триває на значну глибину, до 60—75 см. Звичайно з глибини 30—40 см перекрій набуває легкої буруватости та донизу трохи яснішає. Підорний позем має зернясту структуру. Цим він нагадує чорноземлю, але зерна часто неущільнені, дрібні, з домішкою безструктурних частинок. На підставі хемічних аналіз констатуємо великий відсоток гумуса, що цілком повільно падає донизу. Щодо кількості гумусу та його розподілу по перекрою цей ґрунт майже дорівнює звичайній чорноземлі

¹⁾ Пророблені в Центральній агро-хем. лабораторії в м. Києві.

даного району, що взагалі характерна невеликим відсотком гумуса (5—7%, див. праці 40, 81). Це виявляється рівкіш, коли порівняти дані описуваного перекрою з % гумуса в перекрої яносірого лісного суглинка розвиненого на цьому ж плято (№ 143) (5,04 проти 1,52%).

Переходить у позем В цілком поступібно.

Позем В має середню та грубозернисту структуру; зерна часто збиті в грудочки та горішки. Починаючи від B_1 , помічається півтораоксидна бурватість, що краще виявлена донизу. Перекрій набуває незначного, але добре помітного ущільнення, найкраще виявленого в B_2 ; структура цього останнього відповідає структурі в поземі B_2 для деградованих чорноземель — горіхувато-стовпчаста, з горішками вгорі та стовпчиками донизу позему; в окремоствях позначається тенденція до ребруватости. Добре виявлені стовпчики легко розсипаються на грубі горішки та безструктурні частинки, ущільнені вони зовсім незначно. З аналіз видно, що максимальна кількість R_2O_3 припадає на глибину 20—30 см та донизу поволі падає. Розташовання півтораоксидів відбиває початковий процес деградації. Межа з колишнім карбонатним ілювієм добре виявлена; вона припадає на глибину 90—105 см.

Присипка SiO_2 слабо помітна в гумусовому поземі; її краще видно крізь люпу по стінках дрібних окремоствей.

Щодо фосфатної кислоти, то нас вражає невеликий її відсоток при великому відсоткові гумусу в регенерованій чорноземлі. Непогодження з загальновідомою залежністю поміж гумусом та фосфатною кислотою особливо кидається у вічі, коли порівнюємо відсоток P_2O_5 в регенерованій чорноземлі з відсотком розвиненого поруч яносірого лісного ґрунту. Замість того, щоб з збільшенням % гумусу % P_2O_5 зростав, він падає. Так, при 5,01% гумусу в реген. ч. P_2O_5 становить 0,69%, тим часом, як для яносірого ліс. сугл. 1,52% гумусу відповідає 0,134% P_2O_5 ¹⁾.

У розташованні карбонатів в регенерованих чорноземлях розрізняємо: а) глибину колишнього вилюговування карбонатів, тобто межу т. зв. карбонатного ілювія; ця ознака належить до давніших реліктових ознак ґрунту. З новопридбаних у регенерованих чорноземлях розрізняємо; б) висоту піднесення карбонатів по червоточинах та пухкіших місцях перекрою; в) горішню межу суцільного обдимання; г) межу сильного скипання. Переважно, кожна з трьох останніх ознак має свою височінь, до того межі їх для різних перекроїв коливаються досить широко. Часто потрапляємо на карбонати, піднесені по червоточинах в долішню частину підорного позему; ба більше, потрапляємо навіть на суцільне сильне скипання відразу ж під орним поземом; але такі, як останній, випадки рідкі і тут ми маємо справу вже не з чорноземлями, а з ґрунтами, що набувають характеру засолених карбонатами. Аналіза, наведена для описуваного перекрою виявила, що в перекрої реге-

¹⁾ Такі цифри не можна віднести на рахунок помилки аналіз, бо цифри перевіряли по кілька разів і в усіх випадках виявили пропорційно більший відсоток P_2O_5 для яносірих ґрунтів, ніж для регенерованих чорноземель. Пояснення цьому явищу, як видно, треба шукати в самому ґрунті.

нерованої чорноземлі CO_2 піднесено вище та донизу збільшується поступініше, ніж маємо це в яносірому лісному суглинкові. Хоч, треба сказати, воно не має ще характеру справжньої чорноземлі.

Щодо форми карбонатів, то в описуваних ґрунтах вона буває різна: карбонати бувають виявлені білою сугою, гарним люблінітом, дудочками, а також невеликими білими скупченнями, що нагадують біловірку. Усі форми не завжди збігаються в одному перекрої та й вряд чи такий збіг можливий; з чотирьох відмінних форм дудочки характерніші для давнього карбонатого ілювія; люблініту іноді немає зовсім; переважно він кристалізується по порожнистих ходах черваків, рясно устелюючи пухкими, як вата, скупченнями їх стінки. Невеликі білі скупчення подібні до біловірки трапляються тільки в деяких перекроях, розташованих більш на півдні та південному сході району регенерованих ґрунтів. Найпоширеніша форма — це біла суга, що виглядом своїм трохи нагадує присипку SiO_2 в попільнякових ґрунтах. Звичайно видимих карбонатів угорі небагато та донизу їх потроху більшає.

Цікаві відомості щодо зв'язку між формою карбонатів та умовами їх утворення подибуємо в працях А. І. Набокіх. Автор каже, що „вапняну цвіль треба вважати за наймолодший, можливо такий, який щороку відновлюється, мінераль, серед інших карбонатових утворень ґрунтових типів лісостепу. Вона кристалізується по стінках пір та порожнеч в періоди, коли ґрунт втрачає запаси вогкості“ (51, с. 768). Далі автор каже: „Я саме припускаю, що біловірка властива для степових районів, де спостерігають, що рослинність швидко використовує ґрунтові розчини, тим часом як вапняна цвіль, навпаки, відповідає місцевостям, де коріння так поволі уживає ґрунтову вологу, що розчинені в ній карбонати встигають формувати типові кристали. У середніх щодо глибини степових чорноземлях, які відповідають середнім умовам щодо режиму ґрунтової вологи, кристалічний кальцій — карбонат відступає на другий план, але поруч з тим в породі не спостерігають іще формування виразної біловірки, бо проміневі скупчення вуглесолів тут бувають розташовані в масі породи та концентруються по всій поверхні стінок тріщин“ (51, с. 833).

Про землеріїв треба сказати, що роля кротовин у ґрунтоутворенні описуваних ґрунтів невелика, далеко менша, ніж та, яку відіграють кротовини хочби на північному сході Поділля (Вінниччині), де велика переритість створює так званий кротовиний лес. Тут кротовинного лесу немає. При густих сучасних та реліктових червоточинах, як ознака давньої чорноземлі тут трапляються давні кротовини з виразними контурами, що їх матеріал був захоплений разом з ґрунтом процесом деградації та набув відповідного ущільнення та структури. Нові кротовини, сучасні, заповнені пухким матеріалом, але їх, не вважаючи на природне розпушування піднесеними карбонатами трохи ущільненого повему ґрунту, так само небагато. Кількість червоточин та робота черваків значно більша.

Г. Гросет вважає діяльність ріючих організмів за одну з важливих причин регенерації. Робота їх, на його думку, призводить до того, що під регенерованими чорноземлями знищується червонобурий півтораоксидний позем; в наслідок діяльності землеріїв дрібні глинясті частки ілювіяльного

позему знов рівномірно розгашовуються по всьому ґрунтовому перекрої; так вирівнюється різниця в механічному складі елювіяльного та ілювіяльного поземів“ (22, с. 76).

Проф. Г. Г. Махов так каже з приводу зміни ґрунту в процесі регенерації: „Профіль такої регенованої чорноземлі набуває дуже своєрідних рис: горішні поземи мають вже цілком чорноземельний характер, але глибше ще спостерігається бурий призматичний позем; давня виразно підкреслена лінія скипання втратила свою виразність, карбонати піднесли вище й часто утворюється нова сучасна лінія скипання, трохи вища від старої. Регенерація чорноземлі, звичайно, повільний віковий процес і часто ми спостерігаємо в лісових ґрунтах лише ранні стадії його, ніби деяку суперечність ознак профілю, що свідчить про сильну деградацію і в той самий час про процеси чорноземлетворення“ (48, с. 168).

У досліджених від нас ґрунтах півтораоксидний позем добре захований те виявлений пофарбованням (це погоджується з описом проф. Г. Г. Махова).

Щодо його ущільнення, то низка перекроїв виявила, що ущільнення поволі зменшується, при чому зменшення ущільнення йде поруч з регенерацією знизу вгору; воно захоплює насамперед позем, розташований над карбонатним ілювієм та повільно переноситься у вищі поземи. Не беручи до уваги роботу землеріїв, що в даному районі не відіграють першорядної ролі, навряд чи можлива цілковита регенерація деградованої чорноземлі в справжню — коли зникне півтораоксидний позем. Важко уявити собі можливість повторного перерозподілу частинок, при якому виміті глинясті частинки посіли б своє колишнє в перекрої місце. Очевидно, при повільному знищенні ущільнення півтораоксидного позему під впливом природного вাপнування його червоно-буре пофарбовання залишиться і надалі, як реліктова ознака, що свідчатиме про один з етапів в житті даного ґрунту.

Описуючи регенерацію, спостережену в колишніх деградованих чорноземлях, треба сказати, що явище стосується частково і до більш спільнених ґрунтів; воно досить підкреслено виявлено для описуваного району в декількох перекроях темносірих лісних суглинків. Такі випадки значно рідші. Щодо ґрунтів ще більшої деградації, то там регенерації майже не виявлено. При чотирирічних подорожах ґрунтознавчих експедицій по Поділлю у звітних окремих ґрунтознавців ми майже не потрапляємо на вказівки про регенерацію спільнених лісних ґрунтів, коли не брати на увагу незначних змін щодо покращення в сільсько-господарчому розумінні ґрунту після знищення лісу та меншого спільнення незаліснених ділянок у лісових районах. Але це явище — підвищення с.-госп. якостей ґрунту в зв'язку з знищенням лісу стоїть досить далеко від того, яке ми тут описуємо, і саме тому, що еволюція цих ґрунтів набагато довшо та повільніша від регенерації спостереженої на південному сході Тульчинщини.

Оглянувши морфологічну будову та хемічний склад даного ґрунту, ми констатуємо факт його відновлення. Цілком зрозуміло, що шукати причину цього явища треба найбільше в піднесених вгору по капілярах розчинах CaCO_3 . Роля йона кальція в структурі гуматів та цеолітних комплексів дуже важлива; її висвітлив у своїх працях А. Н. Соколовський (11, с. 5—10

і 30, с. 86). Кальцій та почасти магній надають цеолітним комплексам значної тривкості і своїм дужим коагуляційним впливом зберігають їх від розкладу водою (30, с. 278). За гіпотезою К. К. Гедройца головна в утворенні структури ґрунту роля належить двом чинникам: розмірові кольоїдальної фракції та природі катіонів, що її насичують. На його думку, коли в ґрунті є розмірно небагато навіть легко розчинених солей (найслабший ступінь засолення), це не дає водневому йонові вступити у вбірний ґрунтовий комплекс та витисняти з нього вбірні основи. Таку перешкоду щодо вступу у вбірний комплект ґрунту зустрічає водневий йон і від такоїважко розчинної солі, як кальцій-карбонат, коли він є в ґрунті (11, с. 8).

Певний ефект впливу кальція на ґрунт відбивається позитивно й на сільсько-господарських його якостях. Часто, щоб підвищити родючість ґрунту, вживають штучного вапнування. Що вапно добре впливає на ґрунт людина знала давно: ще десь перед двома тисячами років римляни вживали вапнування в сільському господарстві. Останніми часами питання вапнування набуває дедалі більшої актуальності. У лабораторіях провадять цілі низки дослідів, щоб з'ясувати як теоретично, так і практично, як впливає вапно на ґрунт. Над цим працюють Гедройц, Ремезов, Кедров-Зіхман, Роде та багато інших.

Кедров-Зіхман висновує, що коли здобрювати ґрунт вапном, кальцій витісняє з вбірного комплексу водневий йон, наслідком цього ґрунт з ненасиченого стану переходить у насичений, а ґрунтовий комплекс стає набагато тривкіший (32, с. 149). Після низки дослідів автор висновує, що вапнування ґрунту сприяє:

1. кількісному збільшенню легко розчинної фосфатної кислоти через заміщення кальцієм заліза та алюмінія у важкорозчинних сполуках R_2O_3 з фосфатною кислотою;
2. розвиткові біохемічних процесів, за яких відбуваються важкорозчинні форми ґрунтового фосфору, переходять у легші;
3. підвищенню кількості легкорозчинних форм калію;
4. розкладові органічних речовин у ґрунті;
5. зростанню кількості амоній-азиду в ґрунті;
6. зростанню кількості нітратного азоту в наслідок підвищення процесу нітрифікації;
7. спричиняється до значної втрати загальної кількості азоту при посиленні процесу денітрифікації;
8. відбивається на фізичних властивостях ґрунту, при чому може а) побільшати грубших агрегатів, б) збільшитися ґрунтового намулу, в) знизитися питома вага ґрунту, г) підвищитися вологемкість ґрунту та д) гігроскопічність ґрунту (32, с. 171—172).

Роде каже, що в ґрунті під впливом на нього кальцій-гідроксиду та кальцій-карбонату більшає кальцію та підвищується виробнича діяльність ґрунту (62, с. 172). Що вапнування саме так впливає на ґрунт, це підкреслює А. Ф. Тюлін.

Роде та Тюлін встановили, що після вапнування вуглецю більшає. Роде припускає, що в попільнякових ґрунтах накопичуються якісь сполуки,

як мінеральні, так і органічні, які утримують у захованому стані водневий йон, але не можуть обмінювати його на катіони нейтральних солей. Та скоро до ґрунту буде впроваджено кальцій-карбонат, або кальцій-гідроксид, то відразу ж поміж цими речовинами та вапном відбудеться реакція обміни. Залежно від природи цих речовин продукти реакції (за винятком CO_2) будуть різні. Частина з них дасть з Са такі самі сполуки, які ми маємо у вбiрному комплексі ґрунту (тобто здатні обмінювати цей кальцій), а друга частина дасть нездатні до обміни сполуки, можливо 'ровчинні у воді (62, с. 172—173).

Лябораторним шляхом та дослідженням в полі виявлено й ролю, що її відіграє вапнування в морфології ґрунту та його фізичних властивостях. Захаров каже, що структурність ґрунту тісно зв'язана з наявністю деяких електролітів, напр., вапна (30, с. 30).

Н. П. Ремезов каже, що до безструктурности попільнякових ґрунтів спричиняється те, що їхні елювіяльні поземи бідні на кольоїдальні частинки та на вапно, потрібне для коагуляції та захисту цих частинок від руйніщкої діяльності водневого йона. Меліорація попільнякових ґрунтів має збагачувати ґрунт на вапно та кольоїдальні частинки (61, с. 66). За гіпотезою К. К. Гедройца, що більше в ґрунті кольоїдальних та близьких до них частинок та що більше вапна для їх коагуляції, то краща (в розумінні с.-г.) структура ґрунту. В наслідок вапнування коштом мінеральної та органічної частини ґрунту більшає частинок 1 та 0,25 мікрона, що перебувають у коагульованому стані та утворюють мікроструктурні агрегати. Одночасово помічено, що меншає частинок того ж розміру, що перебувають у деспергованому стані. Ці зміни в мікроструктурі ґрунтів промовляють за тим, що вона покращала наслідком вапнування (там же, с. 76).

У наших же ґрунтах зміна морфологічних, фізичних та хемічних ознак, а наслідком цього й підвищення їх сільсько-господарчих властивостей відбувається не штучним шляхом — додача вапна людиною, а цілком природним — вапнуванням знизу, тобто піднесення карбонатів напочатку по пухкіших місцях, а потім і суцільно вгору ґрунтового перекрою. Проф. К. К. Гедройц з приводу ролі кальція каже так: „щоб кальцій-карбонат міг мати запобіжний вплив на ґрунт немає потреби, щоб він був у горішніх поземах; досить, щоб позем буріння був такий високий, щоб ґрунтовий розчин і в горішньому поземі мав розчинений кальцій-карбонат“ (11, с. 10).

Тут ми підходимо близько до питання, де той основний чинник, що призводить до відновлення деґрадованих ґрунтів. Які стосунки поміж лісом та степом у цій переходовій поміж лісом та степом смузі і чому в постійному антагонізмі цих двох рослинних асоціацій в даному разі перемагає саме друга? Адже ж ще недавно (як про це свідчить певний ступінь деґрадації, а так само вказівки старих аборигенів) на місці наших регенерованих чорноземель був ліс; як видно, умови сприяли його розвитку, коли він протягом певного часу існування зумів пристосуватися та відповідно змінити ґрунти. Аджеж загально відома думка, що її підтримує більшість ґрунто-

знавців та геоботаніків, каже, що сучасна доба визначається як доба наступу лісу на степ та межа поміж ними посувається на південь.

Гуго Гросет визначає такі причини безлісся степів:

1. Клімат несприятливий для лісової рослинності (представники цієї думки Бер, Гривбах, Пешель, Висоцький, Міддендорф та Камінський; заперечують — Бекетов, Костичев, Танфільєв, Краснов, Коржинський та інші).

2. Засолення степових ґрунтів та підґрунтів (Еверсман, Бекетов, Палімпсестов, Докучаєв, Танфільєв; заперечують — Літвінов-Гордягин, Докучаєв, Богословський, Висоцький, Селянінов).

3. Фізичні властивості ґрунтів: велика кількість дрібної фракції та зв'язана з нею важка водопрохідність (Теецман, Уїтней, Воейко'в, Костичев, Спрігін; суперечать — Глінка, Танфільєв).

4. Заболочування (хоча б тимчасове), що постає в наслідок рівнинності степу та слабого дренажу (Лекере, Уінчел, Енгельман, Краснов, Махов; проти — Тімірязєв, Іностранцев, Глінка, Коржинський).

5. Безлісся степів — явище вторинне, пов'язане з діяльністю людини (Герман, Палімпсестов, Талієв, Крилов, Гордягин, Келлер Сукачев) (22, с. 10—35).

Переглянувши всі думки, автор робить висновок: „підсумовуючи все, ми можемо сказати разом з Б. А. Келлером, що „все питання про причину безлісся степів зайшло тепер у безвихідь“ (22, с. 37).

Так розв'язувати питання невірно. Це суперечить вже тому епіграфові (з праці В. В. Докучаєва 24, с. 119), що його автор додає до своєї статті „безперечно треба мати на увазі всю єдину цільну природу, а не окремі її частини“, — як це робить Г. Гросет — „необхідно однаково вивчати всі головні її елементи, інакше ми ніколи не зможемо урахувувати, що належить одному, а що другому чинникові“ (22, с. 7). Наводячи ґрунтовну, повну життя цитату з праці В. В. Докучаєва, автор тут таки поруч розглядає окремі чинники, наводить їх прихильників та ворогів і, нарешті, відкидає кожен з п'ятьох пунктів. Алеж, ми не бачимо, щоб у праці було переведено думки В. В. Докучаєва, не натрапляємо на розв'язання питання про стосунки між лісом та степом на підставі не тільки одного чинника, а всіх „головних елементів“, цілого комплексу явищ. Поруч з цим треба погодитися та визнати за слушну авторову думку, що „висновки, одержані в одних працях не можна переносити на райони з іншими фізично-географічними умовами“ (с. 36), а треба, виучуючи кожен район, брати на увагу всі його особливості.

Саме з цими міркуваннями ми приходимо до розв'язання причини регенерації досліджених у нас ґрунтів.

На початку статті ми даємо загальну характеристику району дослідів, де зазначено, що південно-східня частина кол. Тульчинщини в смузі підвищеного повітряного тиснення, т. зв. „вісі затропічного барометричного максимуму“, що проходять приблизно в напрямі Харків—Полтава—Кременчук—Кам'янець-Подільський, поділяючи Україну на дві різні щодо підсоння ча-

стини: північно-західню з великою кількістю опадів (500—600 мм на рік) та нижчою температурою влітку та південно-східню — з меншою кількістю опадів (300—500 мм) і вищою температурою влітку“ (49, с. 4). З такими кліматичними особливостями збігаються особливості ґрунтів України так, що північно-західня її частина — район лісостепу — вкрита попільняковими ґрунтами, тим часом, як південно-східня — район степу — вкрита чорноземлями. Наш район міститься у смузі контакту лісу та степу і тут краще, ніж деінде можна прослідкувати стосунки між цими двома фаціями. Ґрунт, що його вкриває деґрадована, реґенерована чорноземля, відбиває своє місце в кліматичній смузі. Як видно, щоб звоювати степ, лісу, що zdeґрадував тут ґрунт, довелося довго боротися, аж поки нарешті він виробив собі субстрат можливий для існування. За головну перешкоду йому було засолення ґрунтів, підтримуване через значну сухість, сприятливу для високого піднесення по капілярах ґрунтових розчинів; засоленню сприяло ще й те, що водонепрохідний шар — балтські глини близькі до поверхні — ця геологічна особливість району. Такі властивості ґрунту допомагали степовій рослинності захищатися проти наступу лісу. З цього приводу А. Н. Набокіх каже: „вивчення сучасних степів доводить нам, що тут протягом досить довгого часу могла існувати формація трав'яна поруч і в безпосередньому сусідстві з рослинністю лісовою. Як видно, степові трави можуть вперто боронити свою самостійність, ба навіть брати гору над форпостами лісів, що потрапили до цього краю, скоро тільки зовнішні умови цьому сприяють. Під час посухи 1905—1907 рр. мені довелося спостерігати масову одночасову загибель окраїнних лісів по степах Румунії, Басарабії та Новоросії, бо опадів не ставало тоді, щоб забезпечити запаси цієї вибагливішої щодо кількості вологи формації і в послаблених лісах поширилися шкідливі комахи. Цікаво, що вимирали переважно суцільні масиви, що потребують більших запасів води для снування, тим часом як закраїни їх та окремі дерева залишилися непошкоджені. У природі повторювалося відоме усім лісівникам явище, що його спостерігають і тоді, як гинуть через брак вологи штучні насадження в наших південно-руських степах“.

Нарешті ліс переміг. Площа вкрилася густими чагарниками, а згодом дубом. Солі видугувані. Ліс запроваджує до ґрунту цілу низку змін: притягаючи вологу, він починає його деґрадувати. Починається утворення червонобурого позему півтораоксидів, виділяється позем накопичення R_2O_3 , що помітно межує з поземом карбонатового ілювію. І саме тепер, у найсприятливіший для розвитку лісової рослинності момент на терен боротьби з'являється якась дужча сила, що припиняє його існування. Незабаром відновлюються давніші властивості ґрунту, горішні верстви висихають і ґрунтові розчини підносяться по капілярах вгору, в півтораоксидний позем і реставрується колишній ґрунт. Поруч з цим з'являються типові степові рослини, на що вказує і геоботанік М. І. Котов (83).

На питання, коли це відбувалося, можемо напевне сказати, що порівнюючи зовсім недавно. За довід маємо такі сполучення, як велике поширення в районі реґенерації — могил, незначний ступінь деґрадації, наявність реґенерованих та ще не реґенерованих деґрадованих чорноземель, а так само

присутність поруч невеликих, зацілілих, головним чином дубових заліснених площ, на яких процес деградації посувається вперед. Ці ознаки в ті відомі величини, що знаючи їх, легко відшукати невідомі. За основний ключ треба вважати виміри часом ходу спільнювання ґрунтів. Як відомо, процес спільнення відбувається досить швидко (див. с. 6), отже можна вважати, що суцільний ліс існував тут недовго, одну або кілька сотень років.

Що ж нарешті спричинилося до знищення лісу та перемоги степу? Роля балтських глин, як водонепрохідного шару, для регенерації велика, але не виключна. В описаному районі, розташованому головним чином на правобережжі Півд Бога, криниці неглибокі — кілька м. Вищий ступінь регенерації маємо там, де рівень води ближчий до поверхні (до певної височини, після якої регенерацію заступає заболочування; так, напр., на південь від лінії Ольгопіль — Чечельник на еродованому плято, де балтські глини підтримують по криницях рівень води на $1\frac{1}{2}$ —2 м — поруч з дуже слабою деградацією регенерація виявлена надзвичайно виразно, [скасування з НСІ маємо вже внизу підорного позему. Піднесення карбонатів до орного позему знаходимо по дорозі з с. Лісничого до с. Березок-Чечельницьких, на північ від останнього в $4\frac{1}{2}$ км, на невеликому терасовому (на ґрунті зсовів) зниженні плато.

Але поруч цього спостерігаємо цілком виявлену регенерацію і в місцевостях з рівнем води набагато нижчим, напр., на лівобережжі Бога, де балтські глини уходять глибше, або їх і зовсім немає, а поверхневий лес підстелюють не такі ущільнені породи, напр., на схід від лінії с. с. Чорнятка — Джулинка.

Досить сильний вплив на регенерацію мають і кліматичні особливості — посушливість району. У Дністрянському районі, розташованому поруч на захід, що має м'якше підсоння ми регенерації майже не подибуємо, а коли вона й є, то не така яскраво виявлена, як вищеописана.

Та все вищезгадане доводить, що за даних природних умов у досліджуваному районі можуть існувати поруч і степ і ліс. Для першого умови сприятливі, для другого — можливі. Треба гадати, що район нашого дослідження не становить винятку у загальному наступі лісу на степ; про це свідчить тип ґрунту — деградована чорноземля, що після знищення лісу регенерується, а де ліс заховався, перетворюється на темносірий л. суглинок. Про це почасти свідчить те, що деякі землерії, напр., Ochotona вимирають (56). Недавнє заліснення говорить саме про сприятливі для заліснення природні умови. Таким чином, очевидно, треба припустити, що поруч природи велику ролю у зміні рослинності та ґрунту відіграла людина, що борячись за землю своїм втручанням в життя природи сприяла зміні її передніших співвідношень.

Виникає питання, в якому напрямі відбуватиметься в дальшому зміна ґрунту. Беручи за підставу теперішній стан ґрунту та всі вищезгадані міркування, можна сподіватися, що за теперішніх природних умов деградована чорноземля після стадії регенерації може перейти в карбонативий солончак, але це ще справа далекого майбутнього і передбачати та висловлюватися з певністю — це річ занадто ризиківита. У кожному разі той процес, процес

регенерації, що ми спостерігаємо його тепер, має позитивне значіння як щодо покращання властивостей ґрунту, так і сільсько-господарчою стороною.

Щодо району дослідів, то треба сказати, то район треба спеціально вивчати. Це має значіння як теоретичне, так і виробниче. Треба також провадити вивчення сусідніх з описаною місцевостей, що дасть підставу для ширших та вірніших висновків, тим більш, що для України ми вже маємо деякі вказівки про спостережене явище регенерації (проф. Г. Г. Махов, проф. С. М. Москвичів, проф. Флоров та деякі інші).

За допомогу під час польових робіт висловлюю щирю подяку товаришам по роботі ґрунтознавцям В. М. Гвоздецькому, П. К. За морію, а так само геоботанікові О. В. Прянішнікову, а за деякі цінні вказівки під час писання статті проф. С. М. Москвичову.

Література щодо стосунків між лісом та степом велика, але, на жаль, мені не довелося використати всієї, бо в Києві не все є. Далі подаємо її список.

ЛИТЕРАТУРА — LITERATUR.

1. Афанасьев, Я. Е. Зональные системы почв. 1924.
2. Бог словский, Н. А. О некоторых явлениях выветривания в области русской равнины. Изв. Геол. Комитета № 6, 1899.
3. Виленский, Д. Г. Аналогичные ряды в почвообразовании. 1925.
4. Вильямс, В. Почвоведение (учебник), вып. 2.
5. Винокуров, М. А. Влияние с.-х. деятельности человека на химикоморфологические черты чернозема лесостепной полосы Западной Сибири. Изд. Зап. Сиб. обл. с.-х. опытной станции. Вып. 9, 1927.
6. Воейков, А. И. Климаты земного шара. 1884.
7. Высоккий Г. Н. Возможно ли надежное степное лесоразведение. Лесовод. № 3, 1925
8. Высоккий, Г. Н. Очерки о почвах и режиме грунтовых вод. „Бюллетень Почвовед“, № 1—2, 1927.
9. Высоккий, Г. Н. Почвенные зоны Европейской России в связи с солоносностью ґрунтов и характером лесной растительности. Почвоведение, № 1. 1899.
10. Гедройц, К. К. проф. К вопросу о почвенной структуре и сельско-хозяйственном ее значении. Изв. Гос. Инст. Опытной Агрономии, ст. 117—127, № 3, 1926.
11. Гедройц К. К. проф. Подвижность почвенных соединений и влияние на нее кальция Носовск. с.-х. опытн. станция, вып. 43, Киев, 1926.
12. Гедройц, К. К. проф. Почвенный поглощающий комплекс и почвенные поглощенные катионы. как основа генетической классификации почв. 1925—1927.
13. Геммерлинг, В. О подвижности и выщелоченности. „Русский почвовед“ № 6—7. 1925.
14. Глинка, К. Д. Деградация и подзолстый процесс. „Почвоведение“ ст. 29—39 вып. 3—4, 1924.
15. Глинка, К. Д. Почвоведение (курс) изд. 3, 1927, изд. 4, Сельхозгиз. Москва, 1931, Ленинград.
16. Глинка, К. Д. Почвы России и прилегающих стран. 1923.
17. Гордягин, А. Я. Материалы для познания почв и растительности Западной Сибири. „Тр. Общ. Естествоиспытат. при Казанском Унив.“ XXXIV, вып. 3, ст. 507—522, 1900.
18. Гордягин, А. Я. Растительность известковых скал на р. Туре в Пермской губ. Тр. Общ. Ест. при Казанском Унив. XXVIII, вып. 2, 1895.
19. Горшенин, К. Влияние лесных посадок на химико-морфологическое строение чернозема. Почвоведение, ст. 42—48, вып. 3—4, 1924.
20. Горшенин, К. К вопросу об эволюции почвенного покрова Западно-Сибирской местности. Сборн. Сибирского Инст. с.-х. и промышл. 1921.

21. Гривенбах. Растительность земного шара. 1, 1864.
22. Гуго Гроссет. Лес и степь в их взаимоотношениях в пределах лесостепной полосы Восточной Европы. Изд. Облплана Ц. Ч. О. Воронеж, 1930.
23. Данилов. Клімат Поділля.
24. Докучаев, В. Б. Наши степи прежде и теперь. СПб, 1892.
25. Докучаев, В. Б. К вопросу о соотношении между возрастом и высотой местности с одной стороны и характером и распространением чернозема, лесных земель и солонцов, — с другой. Вестник естествовед. № 1—3, 1891.
26. Докучаев, В. Б. Лекции по почвоведению. Хуторянин, № 25, 1899.
27. Докучаев, В. Б. Методы исследования вопроса: были ли леса в южной России. Тр. Вольн. Эконом. Общ. № 1, 1899.
28. Докучаев, В. Б. Русский чернозем. Отчет Вольно-экономич. Общ. ст. 1—352. Почвенная карта. СПб. 1883.
29. Дружинин, Д. В. Действие извести и фосфорита на подзолистые почвы и урожай. Труды научного И-та по удобрениям. Вып. 45, 1927.
30. Захаров, С. К. Курс почвоведения. 1927.
31. Каптаренко, О. К. Грунты Винниччины (друкується).
32. Кедров-Эйхман, О. К. проф. О влиянии извести на физические, химические и биологические свойства почвы ст. 149—174. Зап. Горьк. Сельско-Хов. Инст., т. III, 1926.
33. Келлер, Б. А. Растительный мир русских степей, полупустынь и пустынь. 1923.
34. Коржинский, С. И. Северная граница черноземно-степной области восточной половины Европ. России. Тр. Общ. Ест. при Каванск. Унив. XXII, вып. 6, 1891.
35. Косенко, И. С. Процесс восстановления целины по данным из наблюдений под „вакаником Кубанской Опытной Станции“. Краснодар, 1925, ст. 15.
36. Костычев П. А. Связь между почвами и некоторыми растительными формациями. Ботанические записки. Приложение. 111. 1890.
37. Кравков, К вопросу о причинах безлесья степей. Сельское Хов. и Лесов. т. 196. ст. 1, 1900.
38. Краснов, А. Н. О происхождении Слободско-Украинской степи. Харьковский сборник, вып. 5. 1891.
39. Краснов, А. Н. Травяные степи северного полушария, Тр. географ. отд. общ. люб. ест, антроп. и этнограф. LXXXI. вып. 1. 1894. ,
40. Красюк, А. проф. Почвы и грунты по линии Подольской жел. дороги, ст. 1—223. Петроград, 1922.
41. Крокос, В. І. Вікові коливання в районі Ягорлицький Кут—Гола Пристань та зв'язане з ними засолення ґрунтів, яке весь час прогресує.
42. Крылов, П. Н. К вопросу о колебании границы между лесной и степной областями. Тр. ботан. Музея Акад. Наук. XIV, ст. 82—130. 1915.
43. Крылов, П. Н. Растительность в Барабинской степи и смежных с нею местах. Предв. отч. о бот. исслед. в Сиб. и Туркест. в 1912 г. под ред. Б. А. Федченко.
44. Кузенева-Прохорова, О. О нарушении процессов почвообразования в связи с изменением растительного покрова. Русский Почвовед, вып. 1—3, 1922.
45. Литвинов, Д. И. Геоботанические заметки о флоре Европейской России. Бюллет. Моск. о-ва испыт. природ. № 3, 1890.
46. Махов, Г. Г. Почвенные исследования Мариупольской и Владимирской опытных лесных дач на юге Украины в связи с проблемой полесаятного облесения степи. Труды лісн. дослід. справи на Україні. XIV, 1930,
47. Махов, Г. Г. Районизация Украины на основе характера ее почвогрунтов. С.-х. Опытное Дело, № 4, Харьков, 1924.
48. Махов, Г. Г. Грунти України. Харків, 1930.
49. Махов, Г. Г. Питання генези та еволюції ґрунтів України. Вісн. с.-г. науки т. 3. вип. 3—4. Харків, 1924.
50. Морозов, Г. Ф. Ученые о лесе ст. 345. 1926.
51. Набоких, А. И. Распределение карбонатов в почвах юго-западной России. Отт. из журн. „Хозяйство“ № 23, 24, 25, ст. 1—22. Киев, 1912.

- 51-а Набоких, А. И. Ст. в журн. „Сельское Хозяйство и Лесоводство“. 1911, ноябрь.
52. Неуструев, С. С. Опыт классификации пчячвообразовательных процессов в связи с гелевисом почв. Изв. географ. инст. вып. 6, 1926.
53. Неуструев, С. С. Элементы географии почв. Сельскохоз. Москва-Ленинград, 1930.
54. Палимпсестов, И. Г. Стелы юга России были ли искоми веков степями и возможно ли облесение их? Зап. общ. с.-хоз. Юж. России, № 3, 1889.
55. Панков, А. Работа землероев. Вест. Оп. Дела Ср. Черн. Обл. 1922, вып. 4—5.
56. Підоплічка, І. Г. До вивчення вимерлих і реліктових гризунів лісостепу та Полісся Четвертинний період, вип. 1—2, 1930, с. 151.
57. Попов, Т. И. Происхождение и развитие осиновых кустов в пределах Воронежской губ. Петроград, 1914.
58. Пржемыский, К. К вопросу о балтском ярусе (заметки из экскурсий по Брацлавскому и Ольгопольскому уездам Под. (Зап. Общ. Подольских Ест. и люб. природы т. III, Каменец-Под. 1915).
59. Прохоров, Н. И. Ботанико-географические письма из русской лесостепи. Почвоведение, № 4, 1905.
60. Ремезов, Н. П. и Измайлов, О. И. Влияние известкования на структуру подзолистой почвы. Тр. Науч. Инст. по удобрениям, вып., 77, Москва, 1930.
61. Ремезов, Н. П. Динамика окислительно-восстановительного потенциала в подзолистой почве Тр. Науч. Инст. по удобрениям, вып. 77, Москва, 1930.
62. Роде, А. А. Действие углекислого кальция на почву. Разложение CaCO_2 в почвах, немасыщеных основаниями и изменение поглотительной способности этих почв при внесении в них едкой и углекислой извести. Изв. Лесн. Инст. 1927.
63. Селянинов, Г. К вопросу о причинах бедлесья русских степей. Материалы по изучению почв. Вып. 24, 1914.
64. Соколов, К. Н. Флора Тульчинщины ст. 68—93. Тульчинщина (краєзнавчий збірник). Цикль 1, Природа Тульчинщини, м. Тульчин, 1929.
65. Соколовский, А. Н. Из области явлений связанных с коллоидальной частью почвы Изв. Петр. С. Х. Акад., ст. 85—225, 1925.
66. Спрыгин, И. И. Борьба леса со степью в Пензенской губ. 1922.
67. Степанов, Н. Н. Влияние солонцеватости почвы на рост дубовых насаждений Шипова леса. Лесной Журнал. № 1. 1904.
68. Степанов, Н. Н. Степное лесоразведение. 1927.
69. Сукачов, В. И. Очерк растительности юго-восточной части Курской губ. Изв. СПб. лесного инст. IX. 1903.
70. Талиев, В. И. Флора Крыма и роль человека в ее развитии. Тр. общ. ис. прир. при Харьковск. Унив. XXXV. 1900.
71. Талиев, В. И. Человек, как ботанико-географический фактор. Научное обозрение. № 11. 1902.
72. Танфильев, Г. И. К вопросу о флоре чернозема. Мат. по изуч русск. почв. Вып. 5. 1889.
73. Танфильев, Г. И. Ботанико-географические исследования в степной полосе. Тр. экспед. Лесного Департ. Научн. отд. т. 2, вып. 2. 1898.
74. Танфильев, Г. И. К происхождению степей. Почвоведение. № 1—2. 1928.
75. Танфильев, Г. И. Пределы лесов на юге России. 1894.
76. Танфильев, Г. И. Заметка о пониженни в окрестностях Одессы карбонатного горизоннта почвы под влиянием поливки. Почвоведение. № 1—2, 1928.
77. Танфильев, Г. И. Имеются ли доказательства в пользу колебаний климата в послеледниковую эпоху на юге России. Почвоведение, 1912.
78. Танфильев, Г. И. Домсторические степи Европейской России. Землеведение, 1896.
79. Теєцман Франц. Про південно-російські степи та про мавтки герц. Ангель-Кетенського, що знаходяться в Таврії. Вісті Державн. степ. заповідника Чаплі, III, 1924.
80. Тумин, Г. М. Влияние лесных полос на почву в Каменной степи. 1930.
81. Флоров, Н. П. Материалы для характеристики леса и почв. покрова Киевской лесостепи ст. 1—208. Мат. по исслед. почв и грунтов Киевской губ., Одесса, 1916.

82. Эверсман. История Оренбургского края. 1840.
83. Котов, М. Геоботаничний нарис Тульчинської округи (рукопис).
84. Ремизов, Н. А. Можно ли считать серые лесные суглинки почвами установившегося равновесия. Почвоведение, № 1, 1931, ст. 5—34.
85. Погребняк, П. Про вік деградації чорноземлі під лісом. Український лісовод, лютий, 1929.
86. Гкаченко. О роли леса в почвообразовании. Изв. С. П. Б. лесного И-та. 1908.
87. Tiurin, V. Genesis and classification of forest steppe and forest soils. Pedology, № 5, 1930.

Zusammenfassung

Während der dreiwertigen Bodenkartierung im ehemal. Bezirk Tultschin erwiesen sich die Böden des süd-östlichen Teils des Bezirkes insofern als bemerkenswert, als sie ihren morphologischen Kennzeichen nach keinem bestimmten Bodentyp sich zuordnen liessen. Einerseits war es das für Tschernosjom charakteristische und auf das Vorhandensein von Kalziumkarbonaten hinweisende hohe Aufbrausen des Bodens mit Salzsäure, und andererseits die den degradierten Tschernosjom kennzeichnende Sesquioxidverfärbung des Subhumushorizontes, was einer endgültigen Entscheidung der Frage nach dem Bodentyp hinderlich war. Diese Nichtübereinstimmung in der Morphologie des Bodens erweckte Interesse und bedingte eine gründlichere Erforschung desselben. Erst nach Beschreibung einer Reihe von Profilen gelangte man zur Schlussfolgerung, dass der degradierte Tschernosjom des Gebiets in das Stadium der Wiederherstellung oder Regradation getreten ist.

Der unbedeutende Degradierungsgrad des Bodens, welcher durch degradierten Tschernosjom und im Falle von Wald durch dunkelgraulehmigen Waldboden ausgedrückt ist, deuten auf einen sekundären Bodenbildungsprozess, sofern man die Formierung von Tschernosjom für den primären Vorgang hält. Indem man in solcher Weise die Regradierung des Bodens festlegt, kann man dieselbe als drittes Stadium im Leben des Bodens ansehen.

Die Möglichkeit einer Wiederherstellung der Böden ist theoretisch schon längst erkannt worden, in der Praxis wird sie jedoch nur von einigen Bodenkundlern zugegeben. So meint der Akademiker Glinka, dass neben Degradierungsprozessen sich theoretisch auch Regradierungsvorgänge denken lassen, nämlich ein Übergang des degradierten Lehms in Tschernosjom nach der Waldvernichtung und der Neubesiedelung der Gegend durch Grasvegetation. Bei Lösung dieser Frage spielen die rotbraunen Horizonte eine hervorragende Rolle. Gelänge es dieselben irgend wo unter dem Tschernosjom zu finden, so wäre es angebracht, von einer möglichen Regradierung auch praktisch zu reden. So lange aber solche Tatsachen nicht verzeichnet sind, können wir nur praktisch den Übergang degradierender Lehme in Tschernosjom zulassen (15, S. 343, neue Ausgabe 1931, S. 373).

Einige Bodenkundler verhalten sich zur Lösung des Problems anders. Auf Grund ihrer Beobachtungen sprechen sie sich für eine in der Natur vorsichgehende Regradierung aus. Hierher wären zuzuzählen: N. I. Prochorow (59), Krawkow (37), Krasjuk (40), Nabokich (51-a).

Prof. G. G. Machow und G. Grosset halten den Regradierungsprozess nicht nur für möglich, sondern auch für unvermeidlich.

Beim Studium der Morphologie und chemischen Zusammensetzung des von uns ermittelten regradierten Bodens konstatieren wir an demselben nachstehende Merkmale:

a) Der Humushorizont ist von dunkel-oder ziemlich dunkelgrauer Verfärbung, die sich bis zu einer bedeutenden Tiefe, bis 60—75 cm erstreckt; gewöhnlich nimmt das Profil in der Tiefe von 30—40 cm ab eine leicht rotbraune Färbung an und wird nach unten zu etwas heller. Der Untergrundboden ist von körniger Struktur, wodurch derselbe an Tschernosjom erinnert: die Körner sind jedoch oft nicht verdichtet, fein, mit Zusatz von strukturlosen Teilchen. Bei relativ geringem Humusgehalt der Tschernosjomböden Podoliens (5—7%) ist der Humusgehalt unserer regradierten Tschernosjomböden ziemlich hoch und zwar über 5%.

b) der Horizont „B“ ist von mittel-oder grobkörniger Struktur; häufig sind die Körner zusammengeballt und nussförmig. In „B“ ist bereits rotbraune Sesquioxidverfärbung angedeutet, was nach unten besser ausgedrückt ist. Der Horizont nimmt eine unbedeutende, aber merkliche Verdichtung an, die in „B₁“ zunimmt. Die Struktur des letzteren ist der in Horizont „B₂“ des degradierten Tschernosjoms gleich, nämlich nusstäbchenförmig unter Vorwiegen von Nüssen oben und Stäbchen unten; in den Einzelheiten gelangt Tendenz zu Rippenförmigkeit zur Beobachtung. Die gut ausgeprägten Stäbchen zerfallen leicht in grosse Nüsse und strukturlose Teilchen, deren Verdichtung sehr unbedeutend ist. Die Höchstmenge an R₂O₃ befindet sich in einer Tiefe 20—30 cm; nach unten hin nimmt sie allmählich ab. Die Verteilung der Sesquioxide spiegelt einen primären Degradierungsprozess wieder. Die Grenze zu dem einstigen Karbonatilluvium ist deutlich zu erkennen. Sie befindet sich in einer Tiefe von 90—105 cm.

c) Eine Aufschüttung von SiO₂ ist wenig bemerkbar im Humushorizont: unter der Lupe lässt es sich an den Wandungen der feinen Struktureinzelheiten deutlich sehen.

d) Was Phosphorsäure anbelangt, so fällt deren geringer Gehalt in regradiertem Tschernosjom auf, insbesondere im Vergleiche zum lichtgrauen podsoligen Boden, sowie zum Gehalt an Humus. So findet man in dem regradierten Tschernosjom bei 5,01% Humus, P₂O₅ insgesamt 0,096%, während für lichtgrauen podsoligen Boden 1,52% Humus 0,134% P₂O₅ entspricht. Diese Erscheinung ist für uns unklar.

e) Beim Verteilen der Karbonate im regradierten Tschernosjom lassen sich aussondern: die Tiefe der Auslaugung derselben, d. h. die Grenze des Karbonatilluviums; dieses Kennzeichen kann man sofort den älteren Reliktenanzeichen zuordnen. Von den neuerworbenen Bodeneigenschaften: die Höhe des Ansteigens der Karbonate an gelockerten Teilen des Profils, die obere Grenze des stetigen schwachen und starken Aufbrauens. Gewöhnlich stimmen die drei letzten Kennzeichen nicht überein, ihre Grenzen sind verschieden. Mitunter trifft man ununterbrochenes Aufbrausen unmittelbar unter der Ackerkrume.

Die Form der Karbonate ist verschieden. Sie bestehen in Ansätzen, Lublinit, Röhrcchen längs den Poren, kleinen weissen Anhäufungen in der Art von Karbonatflecken. In den verschiedenen Bodenprofilen ist ihre Form verschieden und

lassen sich kaum alle Formen von CO_2 in einem Profil finden. Die Menge sichtbaren Karbonaten ist zu oberst unbedeutend, nimmt aber nach unten hin zu.

h) Hinsichtlich der Erdwöhler kann man sagen, dass deren Menge hier unbedeutend ist. Bei der geringen Gesamtmenge ihrer Gänge ist das Material der Krotowinen einwenig verdichtet und hat die Struktur des gesamten Horizontes angenommen, dies spricht dafür, dass diese Krotowinen vom Walde eingenommen worden waren. Wieder andere spätere Krotowinen sind mit lockererem Material angefüllt. Den Erdwühlern kann hier, unter den gegenwärtigen Verhältnissen ihrer Besiedlung des Terrains die Rolle nicht zukommen, von welcher G. Grosset für das Bereich seiner Untersuchungen spricht, nämlich die einer Vernichtung des rotbraunen Sesquioxidhorizonts durch ihre Tätigkeit.

Die von uns beobachtete Erscheinung der Regradierung wird durch die Arbeiten des Ukrainer Bodenkundlers Prof. G. G. Machow bestätigt.

Der Prozess der Regradierung vollzieht sich von unten nach oben hin, durch allmähliche Auflockerung des unteren Horizontes.

Die Frage danach, ob der rotbraune Horizont R_2O_3 auch des weiteren erhalten bleibt, wird von uns in bejahendem Sinne gelöst.

Im Konnex mit der Regradierung degradierter Tschernosjomböden wäre noch zu bemerken, dass diese auch an mehr podsolierten Böden, wenn auch bedeutend seltener, zur Beobachtung gelangt. In dem beforschten Gebiet ist dies an dunkelgraulehmigen Waldböden festgestellt worden.

Hinsichtlich der Bedeutung der Regradierung für den Boden lässt sich sagen, dass die Hauptursache derselben das Ansteigen der Karbonate ist. Die Rolle der Kalziumions ist für die Struktur der Humate und Zeolithkomplexe sehr gross; derselbe verleiht den Zeolithkomplexen eine bedeutende Stabilität und schützt sie vor Abbau bei Einwirkung von Wasser.

Der Einfluss des Kalziums auf den Boden äussert sich in günstiger Weise auch in Bezug auf die landwirtschaftlichen Eigenschaften desselben. Diese Erscheinung ist längst bekannt; sie hat zur Bodenkalkinierung geführt und wird gegenwärtig in den Laboratorien erforscht. Von besonderem Wert sind die Ergebnisse der hierherzählenden Arbeiten von Kedrow-Sichman (32).

Auch Laboratoriums- und Feldversuche haben die Bedeutung der Kalkinierung im Sinne einer Änderung der morphologischen und physischen Bodenbeschaffenheit erwiesen. Diesbezügliche Angaben finden wir beim Akademiker K. K. Gedroiz und Prof. I. P. Remesow.

Zu lösen wäre noch die Frage nach der Hauptursache der Wiederherstellung der Böden im gegebenen Gebiete. Eine bedeutsame Rolle spielt hier der geologische Aufbau, sowie die klimatischen Verhältnisse der Gebiets. Die eine dünne Lösschicht unterlagernden Baltaschen Lehme von beträchtlicher Wasserdichtheit bilden an ihrer Oberfläche einen Wasserhorizont. Das recht trockene Klima trägt zum Ansteigen der Bodenlösungen bei und damit auch des Kalziums. Es kommt auf diese Weise zu einer allmählichen Bodenversalzung.

Der hier verbreitete Bodentyp degradierter Tschernosjome weist klar auf das mögliche Vorkommen von Waldformation auf dem gegebenen Areal hin; es spricht sogar die unbedeutende Degradierung des Bodens für eine relativ unlängst stattgehabte Besiedlung des Areals durch Wald; es haben sich demnach die

natürlichen Bedingungen in letzter Zeit soweit geändert, dass sie sogar für das Wachstum des Waldes günstig wurden. Diese Vermutung stimmt vollkommen mit der allgemein vertretenen Anschauung überein, dass das in Frage stehende Zeitalter durch Vorstoss des Waldes auf die Steppe gekennzeichnet ist. Neben regradierten Böden, wo der Wald erhalten geblieben ist, geht bei Gleichheit aller sonstigen Bedingungen unter dem Walde der Degradierungsprozess weiter vor sich, während ausserhalb des Waldes der Boden wiederhergestellt wird.

Somit lässt sich annehmen, dass neben der Natur, eine hervorragende Rolle in der Umänderung der Vegetation und des Bodens der Mensch gespielt hat, der im Kampf um den Boden, durch seine Eingriffe in das Leben der Natur eine Alteration deren früherer Wechselbeziehungen gefördert hat.

Die von uns beobachtete Erscheinung steht nicht vereinzelt in der Ukraine da. Derartige kurze Angaben sind bei Prof. G. G. Machow, Prof. S. M. Moskowschew, sowie auch bei einigen anderen Bodenkundlern zu finden. Wegen der theoretischen und praktischen Bedeutung, welche dieser Frage zukommt, erheischt sie ein spezielles Studium. Dieses wird die nötigen Unterlagen für umfassendere und richtigere Schlussfolgerungen ergeben.

До вивчення крота (*Talpa europaea* L.) як землерія

О. П. Кришталь

Zur Beforschung des Maulwurfs (*Talpa europaea* L.) als Erdwühlers

A. P. Kryschtal

Серед чинників, що обумовлювали процес утворення ґрунтів, не малу ролю відіграли й ссавці, а особливо дрібні звірята „землерії“, які більшу частину свого життя проводять у землі, як от: ховрахи, хом'яки, або цілком призвичаєні до життя тільки в землі—кроти, зіньські щенята. Коли землерії риють нори, призначені для життя, щоб розплоджуватися, зберігати їжу, принесену з поверхні, та щоб ховатися від ворогів, то такі нори бувають розмірно не довгі, але глибокі. Коли ж нори риють, щоб здобувати їжу, то вони здебільшого не глибокі, але довгі, покручені, становлять складні лабіринти.

Як у першому, так і в другому випадкові з спідніх шарів ґрунту звірята в усій своїй масі викидають чимало землі на поверхню, а з поверхні переносять в глибину рослини та інші органічні залишки.

Землеріям присвячено чималу літературу. Покликуючися на неї, знов же й на статтю І. Г. Підолічки у цім же збірнику, я в своїй замітці подам матеріали, що висвітлюють певною мірою риттєву спроможність крота. Матеріали ці ще далеко не повні, але скільки мені відомо, і таких ще ніхто не подавав у літературі, тим то я й уважаю, що не зайвим буде їх надрукувати.

За наших часів кріт заселює переважно цілини, що в умовах Правобережного Лісостепу та Полісся залишилися тільки в формі громадських вигонів, смуг вивласнених уздовж залізниць, по цвинтарях, в лісах (особливо на узліссях та на полянах), а також в інших місцях, непридатних для оранки.

На луках, що їх заливає весняна вода, кріт узагалі заселює тільки краї, до яких не досягає вода. Вивчення згаданих „невдобів“ показує, що кріт далеко не скрізь їх заселює, бо за основну умову, щоб кріт заселив ту чи ту ділянку, є певний мінімум їжі.

Їжа крота складається з личинок жуків: *Lamellicornia*, *Carabidae*, *Elateridae* та ін., черваків (*Lumbricidae*) та інших тварин.

Як личинки комах, так і черваки в основній своїй масі заселяють горішній шар ґрунту (до глибини 13 см), а тому й ходи крота здебільшого розташовані в цьому ж шарі (до 20 см).

19—25/X. 1929 р. на вигоні села Роток (передмістя Білої Церкви) я перевів підрахунки (купин ¹) землі, що їх нарили кроти, риючи свої ходи.

Ця ділянка завбільшки близько 200 га лежить на лівому березі р. Росі. З західного боку підходить до самого села Роток, а з сходу межує з мішаним лісом. З півночі межує з селянськими полями. Рельєф ділянки не рівний: є горби й поди, що в них стоїть вода протягом цілого літа. Грунт переважно супісок на лесові. Підрахунки переведив методом пробних майданчиків, а саме на всьому вигоні узято 15 майданчиків завбільшки в один га кожен. А вже за цими даними вираховано скільки купин припадає на всю площу та зокрема на гектар.

На 200 га ми нарахували 45 200 купин, або 226 купин на га. Максимальне число купин на га 681.

Досліджені купини кроти вирили, можна сказати протягом літа, бо досліди переводжено восени, коли купини давнього походження були майже цілком поруйновані і в рахунок не могли ввійти.

Щоб вирахувати об'єм купини, доводиться її наблизити до якоїсь геометричної фігури, а тоді вираховувати об'єм за певною формулою.

Дехто з дослідників, наприклад І. Г. Підоплічка, гадає, що вираховувати об'єм купини не завжди доцільно, але з купинами крота справа полегшувалася, бо вони всі мають приблизно однакову форму, що найбільше наближається до сегмента кулі (особливо на супісках).

Вивчення об'єму окремих кротовин дуже ускладнюється тим, що в місцях, густо заселених кротоми не можна розібрати, де кінчаєтьсянора одного крота і де починається у другого.

Ми вираховуємо об'єм однієї купини за формулою:

$$V = \pi h^2 (r - \frac{1}{3}h)$$

де π — величина постійна = 3,14; h — висота сегмента;

r — радіус основи сегмента;

З 238 вимірів купин маємо пересічний радіус (r) купини дорівнює 19 см (максимум 39 см). Пересічна висота (h) купини = 10,5 см (максимум 23 см).

Звідси маємо пересічний об'єм однієї купини = 5 366 см³. Максимальний об'єм купини з нашої ділянки дорівнює 47 100 см³ (0,047 м³). Купина мала $r = 34,5$, $h = 23$ см. Знаючи пересічний об'єм одної купини та кількість купин на га, ми можемо вирахувати об'єм землі, що її вирили кроти на гектар.

З даної ділянки маємо: а) пересічно вирили кроти на га 1218082 см³, або 1,218 м³; б) максимальна кількість виритої на га землі = 3645246 см³ або 3,654 м³.

На весь вигін (200 га) маємо об'єм виритої землі 244 м³.

Щоб уявити собі вагу викинутої землі я зважив 106 різних завбільшки і з різних кінців нашої ділянки купин. У наслідок цього маємо пересічну вагу однієї купини 4,5 кг, максимальна вага 11—12 кг. На га вагу землі, що її вирили кроти, маємо 1022 кг, себто близько одної тонни. Максимальна вага виритої землі на га дорівнює 3065 кг. На 200 га маємо 204300 кг або

¹⁾ Ці купини тут звуть „кротовинами“.

204,3 тонни. Знаючи об'єм усієї землі, що її вирили кроти на нашій ділянці, можна нехай і приблизно уявити собі сумарну довжину нори. Для цього треба знати насамперед пересічну площу поперечного перекрою нори. З 106 вимірів маємо, що пересічна висота нори дорівнює 5,5 см (максимум 8,0 і мінімум 4,0 см). Пересічна ширина нори 6,6 см (макс.—9,5 см і мінім.—4,0 см). Звідси маємо пересічну площу поперечного перекрою 28,26 см². З вище наведених даних маємо пересічний об'єм однієї купини 5366 см³, а щоб викинути одну таку купину, кріт пересічно прориває 192 см нори, себто близько 2 м. На 1 га маємо сумарну довжину нори 436 м (макс.—1308 м). На всі 200 га довжина нори дорівнює 87 200 м.

Наведені дані дають змогу уявити розмір тієї праці, що її виконали кроти на площі 200 га. Як бачимо, ця праця велика: на поверхню 200 га кроти викидають за літо (приблизно) 204 тонни землі і проривають 87 км ходів. Ця кількість безумовно створює певну якість тих ґрунтів, де живуть кроти.

10. IV. 1931 р. Київ.

Zusammenfassung

Verf. berichtet über die Ergebnisse der von ihm im Sommer 1929 angestellten Beforschung einer von Maulwürfen durchwühlten, 200 ha umfassenden Landparzelle in der Umgebung von Belaja Zerkow. Das Areal ist am linken Ufer des Flusses Ross belegen; der Boden besteht hier vornehmlich aus Sand auf Löss. Das Bodenrelief ist uneben, es weist Anhöhen und Gesenke, in denen den ganzen Sommer über Wasser ist, auf. Es wurden die Erdhügel an 15 Flächen zu je 1 ha abgezählt. Die in dieser Weise festgestellte Zahl der von den Maulwürfen im Sommer 1929 aufgehäuften Hügel in dem Gesamtareal von 200 ha betrug 45200. Im Durchschnitt entfielen auf 1 ha 226 Hügel. Der Rauminhalt der Hügel wurde nach der Formel $V = \pi h^2 (r - \frac{1}{3} h)$ ausgerechnet, es wurden somit die Hügel gleich Kugelschnitten angenommen.

238 Hügelmessungen ergaben:

Radius (r) = 19 cm (Maximum 39 cm). Durchschnittliche Höhe (h) = 10,5 cm (Maximum 23 cm). Mithin, ist das durchschnittliche Volumen eines Hügels 5366 cm³ und das maximale 47100 cm³.

Auf Grund dieser Feststellungen wurde berechnet, dass auf die Oberfläche eines ha von den Maulwürfen im Laufe des Sommers 1929 im Mittel 1,218 m³ Erde aufgeworfen worden war (Maximum pro ha 3,654 m³). Pro 200 ha wurden somit 244 m³ aufgeworfen. Es wurden 106 Maulwurfshügel gewogen. Als Resultat dieser Wägungen wurde das mittlere Gewicht der Erde von einem Hügel zu 4,5 kg bestimmt (Maximalgewicht = 12 kg). Auf einem ha sind somit 1022 kg Erde (durchschnittlich) aufgeworfen worden, d. h. zirka 1 t. Pro 200 ha macht das 204,3 t aus.

Um die Länge der Maulwurfsgänge zu bestimmen, wurden 106 Messungen an deren Quer- und Höhendurchmessern vorgenommen, wobei sich eine Durchschnittshöhe des Höhlenganges zu 5,5 cm (Minimum 4 cm, Maximum 9,5 cm)

ergab. Hieraus resultiert die Querschnittfläche eines Höhlenganges im Mittel zu $28,26 \text{ cm}^2$. Um einen Erdhügel aufzuwerfen, durchwühlt der Maulwurf einen Gang von 192 cm .

Pro *ha* waren von den Maulwürfen durchschnittlich 436 m Gänge gegraben worden. Für 200 ha haben wir mithin 87200 m ($= 87 \text{ km}$).

Die hier angeführten Daten ermöglichen es, sich von der Arbeit eine Vorstellung zu machen, welche die Maulwürfe an einer Fläche von 200 ha im Laufe eines Sommers geleistet haben. Diese Arbeit übt unbedingt einen bestimmten Einfluss auf die Qualität des von den Maulwürfen besiedelten Bodens aus.

Auch weist Verf. darauf hin, dass die Maulwürfe am dichtesten Parzellen besiedeln, die reich an Larven der *Lamellicornia*, *Carabidae*, *Elateridae* u. s. f., sowie an Würmern (*Lumbricidae* u. s. f.) sind. Die Kernmasse der Maulwurfsgänge ist in dem Bodenhorizont bis zu 20 cm Tiefe belegen, da besagte Larven und Würmer den Bodenhorizont bis zu 13 cm Tiefe besiedeln.

Матеріали до вивчення генези української теріофауни

1. ПРО ЗАМІЩУВАННЯ ТЕМНОЮ НОРИЦЕЮ (*Microtus agrestis* L.) НОРИЦІ СИБІРСЬКОЇ (*Microtus oeconomus* Pall.).

I. Г. Підоплічка

Beiträge zur Beforschung der Genesis der ukrainischen Säugetierfauna

1. ÜBER DAS ERSETZEN DER WURZELMAUS (*M. oeconomus* Pall.) DURCH DIE ERDMAUS (*M. agrestis* L.).

I. G. Pidoplitska

Довгий час теріофауну (фауну звірів) на Україні не вивчувано належною мірою і тому ще й тепер доводиться вяснити питання так би мовити первісного значіння, а саме: поширення окремих видів, існування їх на території УСРР взагалі і т. інше. Алеж останніми роками вивчення дрібних звірів (великі більше менше були вивчені ще й раніше) просунулося значно наперед завдяки погодковому методві дослідження і тому тепер є змога зробити дальший крок, тобто почати систематичне вяснення генези нашої теріофауни, щоб тим самим підігнати рівень наших знань в цім питанні принаймні до того, який існує для нашої фльори. Треба сказати, що вивчення генези української теріофауни потребує численного фактичного матеріялу, який останніми часами нагромаджується дедалі більшими темпами. Крім того, останні досягнення в вясненні четвертинної історії нашого краю дають змогу краще орієнтуватися в надто ще неясних питаннях генези теріофауни та її окремих груп. Маючи чималий матеріял щодо сучасного поширення звірів на Україні я в низці статтів, в міру опрацювання, і подам його, об'єднавши загальною назвою „Матеріали до вивчення генези української теріофауни“, скільки багато рис сучасного поширення висвітлюють питання минулого.

У цій першій статті ми маємо справу з двома видами нориць, до того одна з них, а саме темна нориця, судячи в її поширення й палеонтологічних даних є так би мовити давньоєвропейська, друга ж нориця сибірська є ніби молодший представник фауни в Західній Європі та на Україні, що до того ж не витримує конкуренції з темною норицею і поступається місцем темній нориці, вимерши за польодовикового часу в Англії і тепер зрідка трапляючися в Німеччині.

ДАНІ ПРО ПОШИРЕННЯ СИБІРСЬКОЇ НОРИЦІ (*Microtus oeconomus* Pall.)
НА УКРАЇНІ

Microtus oeconomus чи українською мовою сибірська нориця відома була у нас досі більше під назвою *Microtus ratticeps* Keys. et Blas. Ще І. С. Поляков (16 с. 4) вказував, що Блязіюс „впав в ошибку, описав например новый вид *Arvicola ratticeps*, в то время когда представители этого вида относятся на самом деле к весьма распространенному в Сибири виду *Arvicola oeconomus* или же составляют только ее географическую разность“. 1923 р. С. І. Огнев (13) так само прийшов до висновку, що *M. ratticeps* та *M. oeconomus* ідентичні видовою стороною. Однак досить довго і аж до останніх часів (див., наприклад, Мигулін 9; Wettstein 19) багато авторів зазначають її як *M. ratticeps*.

Так от *M. ratticeps* (*M. oeconomus*) вперше на Україні знайшов М. В. Шарлемань 1914 р. на полях зрошення біля Києва. Ця єдина знахідка цілих десяти років фігурувала в літературних даних про нашу фауну і можливо тому й склалося враження, ніби це малопоширена у нас нориця. Вказував її для Гуманщини 1915 р. й Россіков (17). 1924 р. я, аналізуючи погадки, виявив цю норицю в с. Новоселиці Старокостянтинівського р., Шепетівської окр. З 1924 р. по 1930 р. за методом погадок я виявив цю норицю у таких місцях: Брівки Вчорайшанського р., Глезно, Н. Чарторія, Коростки, Борушківці Любарського р. Бердичівської окр.; Масівці Бахматов. р., Кальня Деражня Проскур. окр.; Бутвинівка Христин. р. Гуманської окр.; Медведівка, Сушки Гельмяз. р., Піщана Золотоноського р. Шевченківськ. окр.; Хабне, Чорнобиль, Іванків, Брусилів, Конча-Заспа, Шпитки, Халаїм, Баришпіль, Баришівка, Селичівка, Березань Київськ. окр.; Котелянка Полонськ. р. Шепет. окр.; Носівка, Майнівка Ніженської окр.; Візня, Федорівка Малинського р. Корост. окр.; Остер Чернігів. окр.; Мізин Конотіпської окр.; Кубарів, Вікторів Глухів. окр.; к. Мгарський монастир, Засулля Лубенської окр.; Старо-Першинська Біостанція Львівської окр. РСФРР.

З наведеного видно, що *M. oeconomus* у нас дуже поширена, але її поширення має деякі особливості, що про них я вже кілька разів зазначав (Підоплічка, 15 с. 60; 14).

ДАНІ ПРО ПОШИРЕННЯ ТЕМНОЇ НОРИЦІ (*Microtus agrestis* L.) НА УКРАЇНІ

M. agrestis або норицю темну вперше виявив я в погадках *Asio otus* з с. Хабного Київської окр. За період з 1925 р. по 1930 рік її виявлено ще в кількох пунктах УСРР, а саме: Федорівка, Візня Малинського р., Цвілька Городницького р. Коростенської окр.; Станишівка, Пулин, Новоград-Волинський Волинської окр.; Шпитки, Халаїм Київського р.; к. Мошногірський монастир Шевченківської окр.; Мізин Понорницького р. Конотіпської окр. М. І. Гавриленко (5) указав для с. Тростянця Прилуцької окр.

ДАНІ ПРО ПОШИРЕННЯ *M. agrestis* та *M. oeconomus* ПОЗА МЕЖАМИ УКРАЇНИ
ТА ВІДОМОСТІ ПРО ЇХ ЖИТТЯ.

M. agrestis поширена в північній та центральній Європі, від північної Скандинавії до Альпів; Піринеї, Португалія; від Англії, Шотландії і Гебридів на схід (Miller 10). Лісові райони північної та центральної смуги

Європейської частини ССРР на південь до Київської окр. та Воронізької губ. (Виноградов 4). Північний гірський Урал, на південь і на захід до Златоуста (Аргиропуло 1). Сибір на схід до Байкалу (Виноградов 3).

„... Темная полевка придерживается главным образом леса, где чаще всего встречается в местах сырых и тенистых, около поросших канав, часто недалеко воды. В большинстве случаев в таких местах держится и *Microtus ratticeps* Keys. et Blas. и *Neomys fodiens* L. с которыми описываемый вид часто попадался в одной же ловушке“ (Огнев 11).

„На Северном Урале эта полевка найдена вместе с полевкой экономкой¹⁾ в мелколесьи по берегам речек... Всюду она предпочитает влажные или даже заболоченные места, селясь часто в лесных болотах“ (Аргиропуло 1). Подібні вказівки, що темна нориця живе здебільшого разом з норицею сибірською і в воглих болотистих місцях трапляються у багатьох авторів.

M. oeconomus — поширена від Скандинавії на південь до Голяндії, північної Німеччини та північної Угорщини (Miller 10). Голяндія, Österreich, Шлезьк, Східня Прусія (Rözig 18). Лісові райони північної і центральної смуг європейської частини ССРР на південь до Київської окр. і Воронізької губ. (Виноградов 4). Тобольський, Кустанайський окр. (Аргиропуло 1). Таєжна частина Сибіру, Алтай, Славгородський п. Омськ. губ., Змеїногорський п. Алтайськ. губ. (Виноградов 3); Камчатка (Огнев 12)²⁾.

„Крысоголовая полевка особенно часто встречается в лесных торфяных болотах, поросших высокой травой и кустарниками, по берегам мелких речек, если окружающая их урема образует значительную поросль“ (Огнев 11).

„На северном Урале экономка живет в тайге по берегам горных речек. В Зауральи найдена в березовых колках“ (Аргиропуло 1).

Про зв'язок сибірської нориці з болотами, річковими берегами, воглими місцями взагалі, як і в темній нориці, свідчить багато інших авторів.

ОСОБЛИВОСТІ В ПОШИРЕННІ *M. agrestis* та *M. oeconomus*

Л. Г. Капланов (8) звернув увагу на таке „своеобразное явление: в 1926 г. мне удалось с трудом добыть 5 экз. крысоголовой полевки³⁾, темных же было собрано полтора десятка, в 1927 г. я встретил обратное явление — в очень короткий срок собрал 20 крысоголовых полевок, темные же отсутствовали, наконец, зимой 1928 г. вновь удалось добыть темную полевку, крысоголовые же исчезли. Здесь мы как бы видим „прилив жизни“ у одного вида и „отлив“ у другого близкого“.

Мені довелося помітити особливості поширення сибірської й темної нориці у нас. Ці особливості полягають он у чому: 1) число звірів 35 046, серед яких трапилися ці нориці, мало в собі *M. agrestis* 1077 экз., а *M. oeconomus* 544 экз., тобто кількість *M. agrestis* більша, ніж кількість *M. oeconomus*.

¹⁾ Підкреслав я. І. П.

²⁾ Вказується *M. oeconomus samschaticus* Poljak.

³⁾ В Ізмайловському Заповіднику в окол. Москви.

2) Число знаходищ, в яких присутні ці 2 нориці, 40, але *M. agrestis* трапилася тільки в 10 пунктах, а *M. oeconomus* у 35-х, ¹⁾ тобто *M. agrestis* не така поширена, ніж *M. oeconomus*, а остання своєю чергою не така численна, як *M. agrestis*.

3) Пунктів, де трапилася і *M. oeconomus* і *M. agrestis* разом, всього 5, при чому число *M. agrestis* у цім випадку далеко переважає число *M. oeconomus*. Докладніш це видно з діаграми (с. 201).

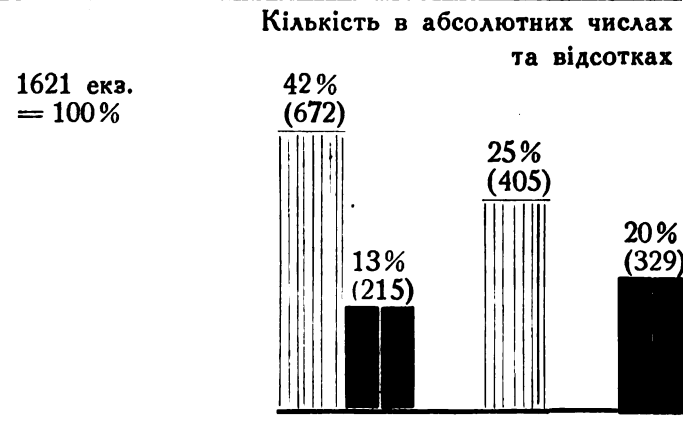
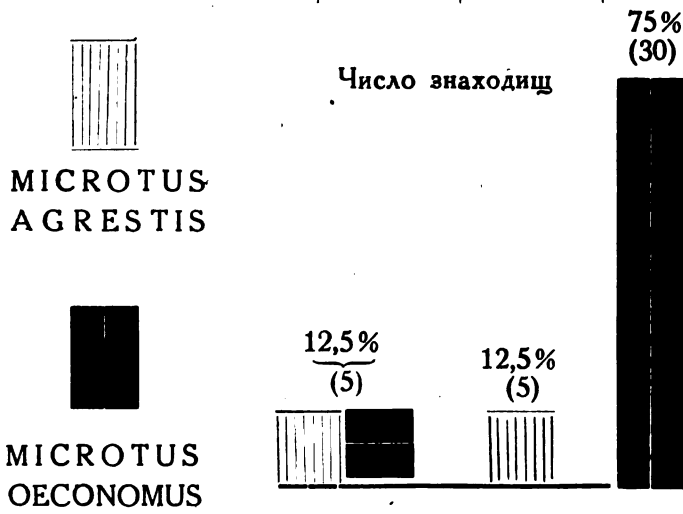
Враження таке, що там де є *M. agrestis*, там нема *M. oeconomus* і навпаки, а там де ці нориці трапляються разом, *M. agrestis* численніша від *M. oeconomus* і остання ніби поступається місцем темній нориці.

Це особливо кидається в вічі в тих місцях, де стаційні умови безумовно підхожі для обох видів, алеж, наприклад, у с. Цвільці Городницького р. знайдено 367 екз. *M. agrestis* і ні одної *M. oeconomus*, а з другого боку у с. Давидівці Прилуцької округи знайдено 134 екз. *M. oeconomus* і ні одної *M. agrestis*. Таких прикладів ми маємо чимало. Це видно з таблиці знаходищ обох видів, що я її тут наводжу на підставі 45 аналіз погадок, ²⁾ вибраних з-поміж аналіз числом понад 250, які стосуються до території УСРР.

Знаходища	Рік	Кількість всіх звірів	З них	
			<i>M. oeconomus</i>	<i>M. agrestis</i>
1. Хабне Київ. окр.	1925	232	13	38
2. Малинський р. (костюл в лісі біля с. Візні)	1926	4918	162	539
3. Ibidem	1927 VI	350	6	12
4. Ibidem	1927 VIII	230	6	12
5. Ibidem	1929	761	13	47
6. Ibidem	1930	226	6	8
7. Мізин Конотіпськ. окр.	1930	83	4	11
8. Шпитки Київської окр.	1930	349	4	1
9. Шпитки Київської окр.	1929	69	3	—
10. Халаїм Київської окр.	1930	135	1	4
11. Цвілька Городницьк. р.	1929	7051	—	367
12. Новоград Вол. (Звягель)	1929	1638	—	12
13. Станишівка біля Житомира	1929	3215	—	8
14. Пулин Волинськ. окр.	1929	14	—	1
15. к. Мошногірськ. манаст.	1926	656	—	17
16. Любарський р. Берд. окр.	1927—1928	372	5	—
17. Коростки Любарськ. р.	1926	267	4	—
18. Глезно Любарськ. р.	1926	140	2	—
19. Масівці Бахматов. р.	1926	21	1	—
20. Кальня Деражня Проск. ок.	1928	64	3	—
21. Бутвишівка Гуман. окр.	1928	126	1	—
22. Медведівка Шевченк. окр.	1926	181	6	—
23. Іванків Київ. окр.	1925	26	1	—
24. Київ та околиці	1925—1928	24	21	—
25. Брусилів Київ. окр.	1925	229	7	—
26. Конча-Заспа Київ. окр.	1930	2493	41	—
27. Селичівка Бариш. р.	1927	428	12	—
28. Селичівка Бариш. р.	1930	226	5	—
29. Березань Київ. окр.	1929	725	2	—
30. Баришпіль Київ. окр.	1925	33	1	—
31. Остер Чернігів. окр.	1930	632	30	—

¹⁾ У 5-х пунктах вони трапилися разом.

Знаходища	Рік	Кількість всіх звірів	З них	
			M. oeconomus	M. agrestis
32. Носівка Ніжен. окр.	1926	1899	7	—
33. Носівка Ніженськ. окр.	1927	1210	—	—
34. Майнівка Ніжен. окр.	1926	1147	3	—
35. Кубарів Глухів. р.	1926	35	4	—
36. Кубарів Глух. р.	1927	24	2	—
37. Вікторів Глухів. р.	1927	528	20	—
38. Вікторів Глухів. р.	1929	59	2	—
39. Березівка Ромен. окр.	1930	79	3	—
40. Давидівка Прилуцьк. окр.	1930	1498	134	—
41. Засуля Лубенськ. окр.	1930	166	4	—
42. Сушки Гельмявівського р.	1929	1405	2	—
43. Старо-Перш. Біот. Льгов. окр. ¹⁾	1929	110	1	—
44. Піщана Золотоносського р.	1929	41	1	—
45. Новоселиця С.-Констятинів. р.	1924	61	1	—
Разом . . .		35046	544	1077



Поширеність *Microtus oeconomus* та *Microtus agrestis* за числом знаходищ та їх кількісне співвідношення

¹⁾ РСФРР.

ПАЛЕОНТОЛОГІЧНІ ДАНІ ПРО *M. agrestis* та *M. oesonomus*

Раніш, ніж робити будь-які висновки про стосунки між цими двома видами, неодмінно треба поглянути на минуле цих видів. На щастя, деякі дані про минуле цих видів у Західній Європі ми маємо.

Заслужовує на особливу увагу зведення даних про *M. oesonomus*, що його зробив Rörig (18). Виявляється, що й у минулому (за польодовикового часу) сибірська нориця подекуди домінувала, а подекуди, поблизу, її не було і звичайно траплялася разом з іншими норицями, як це ми маємо й тепер, наприклад, на Україні. Подаю за Рерігом знаходища копальної *M. oesonomus*.

Знаходища	Тільки <i>M. oesonomus</i>	Разом з „ <i>M. gregalis</i> “	Тільки „ <i>M. gregalis</i> “ без <i>M. oesonomus</i>
1. Вапнові туфи біля Königslutter	×	—	—
2. Лес біля Rössneck на схід од Saalfeld	×	—	—
3. Печера біля Euchenreuth (Bayrisch-Oberfranken) .	×	—	—
4. Nussdorf біля Відня	×	—	—
5. Печера біля Ojcow (Польща)	×	—	—
6. Dinant sur Meuse, Бельгія	×	—	—
7. Montmorency біля Парижу	×	—	—
8. Kenthöhle, Англія	×	—	—
9. Brixham, Англія	×	—	—
10. Bleadon, Англія	×	—	—
11. Somersetshire, Англія	×	—	—
12. Fisherton біля Salisbury, Англія	×	—	—
13. Westeregeln, Німеччина	—	×	—
14. Thiede bei Wolfenbüttel, Німеччина	—	×	—
15. Saalfeld	—	×	—
16. Wildscheuer	—	×	—
17. Heigelsbachtal (Seitental des Main)	—	×	—
18. Лес біля Würzburg'a	—	×	—
19. Околиці Bieberach	—	×	—
20. Oberschwaben	—	×	—
21. Elisabethhöhle im Ailsbachtal	—	×	—
22. Zuzlawitz bei Winterberg (Богемський ліс)	—	×	—
23. Печери поблизу Stramberg in Mähren	—	×	—
24. Околиці Kaschau, Ober-Ungarn	—	×	—
25. Печера біля Berg Novi в Татрах	—	×	—
26. Schwelzersbild von Schaffhausen	—	×	—
27. Sudmerberg bei Goslar	—	—	×
28. Hyänenhöhle bei Gera	—	—	×
29. Печера біля Balve in Westfalen	—	—	×
30. Thorloch und Hasenloch in Oberfranken	—	—	×
31. Upper freshwater bed at W. Runton	—	—	×

З наведених даних видно, що *M. oesonomus* в минулому траплялася не тільки разом з іншими норицями, а посідала окремі місця навіть в Англії, де тепер вона не трапляється.

Želizko (20) наводить *Arvicola ratticeps* у гурті з такими степовими звірями, як „*Citellus rufescens*, *Alactaga saliens*, *Cricetus phaeus*, *Lagomys pusillus*, *Foetorius Eversmanni*“, що їхні залишки він знайшов і дослідив у Волині (південна Богемія) і зараховує *A. ratticeps* до „степових заступників“ північної фауни, на що звичайно пристати не можна. У нас, наприклад, у Прилуцькій

¹⁾ Знаки + вказують на присутність; — на відсутність.

окрузі, де більшість видів належить до степової групи, *M. oeconomus* трапляється разом з ними в погадках сови, алеж вона посідає якраз ті стадії, на яких степові види не живуть.

Треба зазначити, що копальні залишки *M. oeconomus* відомі в більшому числі, ніж залишки *M. agrestis*.

Halicki (6) подає за Герінгом дилювіяльну фауну Татр, а саме з печер Tatr Bielskich (Murań Novy) і вказує *M. ratticeps* та *M. oeconomus* у гурті з такими тваринами: *Myodes lemmus*, *M. torquatus*, *Arvicola nivalis*, *A. gregalis*, *A. amphibius*, *A. arvalis*, *A. glareolus*, *Cricetus frumentarius*, *Lepus variabilis*? *Lagomys hyperboreus*? *Sorex vulgaris*, *Talpa europaea*, *Vespertilio serotinus*, *Foetorius erminea*, *F. vulgaris*, *Cervus tarandus* та інші.

Шарф (23) зауважує, що нсриці типу *M. agrestis* з'явилися на британських островах за дуже давніх часів тому, що вони повинні були розселитися до крайньої півночі за тієї доби, коли Оркнейські острови ще не були відокремлені.

Висновки

1. На Україні *M. oeconomus* поширена більше, ніж *M. agrestis*.
2. За небагатьма винятками число *M. oeconomus* невелике. Це дає змогу гадати, що цей вид, через нез'ясовані докладніші причини, переживає так би мовити депресію щодо збільшення свого числа навіть там, де для нього є безперечно потрібні умови для життя. Рівняючи місцевість, де цього виду немає, з сумежною місцевістю, де його багато, важко вбачати якусь відміну в умовах, наприклад, Цвілька-Малин; Мошни-Сушки і т. д.
3. За одну з причин такого становища є, видимо, конкуренція за житлові місця (стадії) між *M. oeconomus* та *M. agrestis*.
4. При цьому там, де є *M. agrestis*, там вона дуже численна, а *M. oeconomus*, або зовсім немає, або вона живе в далеко меншому числі, ніби поволі поступаючись місцем *M. agrestis*. Таке явище помітно не тільки на Поліссі, де, можна було б припустити, умови відповідніші для *M. agrestis*, а й у межах лісостепу, наприклад, на болоті Ірдині в околицях д. Мошногірського монастиря є багато *M. agrestis* і нема *M. oeconomus*, а всього 20 км на південь у піймі р. Тясьмина в аналогічних умовах, біля Медведівки ми бачимо протилежне явище: є *M. oeconomus* і нема *M. agrestis*.
5. Картина поступінного поступання місцем від *M. oeconomus* для *M. agrestis* позначається і в минулому. Наприклад, в Англії, де тепер немає *M. oeconomus*, а зате звичайна *M. agrestis* давніш існувала була й *M. oeconomus*. Виходить, що на острові боротьба між цими видами пішла на користь *M. agrestis*. Далі на схід у середній Європі; переважно в Німеччині, ми маємо явище, коли *M. agrestis* досить звичайна, її навіть за шкідника мають, а *M. oeconomus* трапляється дуже зрідка (Rörig 18). Така сама картина намічається і на Україні, але щодамі на схід, то поступінно роля *M. oeconomus* більшає і вже в Сибіру вона разом з близькими формами дуже поширена й численна.
6. „Приплив“ і „відплив“ життя у цих видів, як висловивсь Л. Г. Капанов (8), звичайно не можна вважати за правильне пояснення стосунків між цими видами. Наші дані досліджень гризунів заперечують думку про те,

що коли один вид збільшується в числі, то другий зменшується. Наприклад, на полі *Microtus arvalis*, *Silvimus sylvaticus*, *Mus musculus* та інші в роки сприятливі для розмноження, всі разом більшають на числі.

Стосунки між *M. agrestis* та *M. oeconomus* можливо можна розуміти як явище „екологічного вікаріятю“.

7. Потрібні спостереження над життям цих видів, які б докладно вияснили умови потрібні для життя цих видів.

Судячи з бічної поверхні крон *molares* у *M. oeconomus* і *M. agrestis*, що утворюється в наслідок складу їжі (зуби „чорніють“), я прийшов до висновку, що цим видам належать однакові місця в певних стаціях, тому конкуренція між ними неминуча.

8. Явище заміщення за нашими даними позначається серед *M. agrestis*, *M. oeconomus*, *Arodemus agrarius*, а також між іншими групами видів різних родин.

ВИКОРИСТАНА Й ЦИТОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Аргиропуло. А. И. Определитель грызунов Уральской области. Сельхозгиз. Москва-Ленинград. 1931.
2. Blasius, H. G. Naturgeschichte der Säugetiere Deutschlands und der angrenzenden Länder von Mitteleuropa. 1857 Braunschweig.
3. Виноградов, Б. С. Краткий определитель грызунов Западной Сибири. Изв. Сиб. Энтом. Бюро Ленинград 1924. Вып. 3.
4. Виноградов, Б. С. Определитель грызунов Европейской части СССР. ГИЗ. 1926
5. Гавриленко, Н. Опыт каталога зверей Полт. губ. 1926.
6. Halicki, B. Dyluwjalne zlodowacenie północnych stoków Tatr. Sprawozdania Polskiego Instytutu Geologicznego T. V, Zeszyt 3—4. Warszawa 1930.
7. Житков, Б. М. Биология лесных зверей и птиц. Москва. 1930.
8. Капранов, Л. Г. Очерк соврем. фауны зверей Измайловского Заповедника. Моск. Краевед. 1928, вып. 5.
9. Мигулін, О. Визначник звірів України. ДВУ. 1929.
10. Miller, G. S. Catalogue of the Mammals of Western Europae. London. 1912.
11. Огнев, С. И. Фауна mosquensis Т. I. Ч. I. Москва 1913.
12. Огнев, С. И. Млекопитающие Северовосточной Сибири. Владивосток 1926.
13. Огнев, С. И. Новые и малоизуч. виды русских грызунов. Бюл. Моск. О-ва Исп. Прир. 1925.
14. Підоплічка, І. Нові відомості про розповсюдження на Україні деяких звірів. Збірник Праць Зоологічного Музею УАН. № 1. 1926.
15. Підоплічка, І. Г. Шкідливі гризуни Правобережного Лісостепу та значіння окремих груп. у с.-г. Київ. 1930.
16. Поляков, И. С. Систематический обзор полевок, водящихся в Сибири. Прилож. к XXXIX тому Записок Имп. Акад. Наук. № 2. С. Пет. 1881.
17. Россиков, К. Н. Мышиная напасть и естеств. причины ее внезапного прекращения. Земледельческая Газета. 1916 г.
18. Rörlig, G. Die nordische Wühlratte, *Arvicola ratticeps* Keys. et Blas. in Deutschland und ihre Verwandtschaft mir den russischen Arvicoliden. Arb. Kais. Biolog. Anstalt f. Land und Frstwirtschaft. B. 7. H. 4. 1909. Berlin.
19. Wettstein, O. Beiträge zur Säugetierkunde Europas. II. Archiv für Naturgeschichte 1926. Abteil. A., 3. Heft. Berlin.

20. Želízko, J. V. Ráz arktické Tundry vzhledem ke glaciální Tundře Jihočeské. Sborník Státního Geologického Ústavu Československé Republiky. Ročník 1926. Svazek VI. Praga.

21. Шарлеман, Э. В. Малопитающие окр. г. Киева. 1915.

22. Шарлеман, Э. В. Арктический определитель мышей и полевок южной полосы Евр. России. 1915, Харьков.

23. Шарф, Р. Ф. Европейские животные, их геол. история и географ. распространение. Изд. „Природа“. 1918. Москва.

Zusammenfassung

1. In der Ukraine ist die Wurzelmaus (*Microtus oeconomus*) verbreiteter, als die Ackermaus (*Microtus agrestis*).

2. Mit wenigen Ausnahmen ist die Zahl der Wurzelmäuse überhaupt gering. Dies lässt, wegen Unaufgeklärtheit sonstiger plausiblerer Ursachen, voraussetzen, dass besagte Art hinsichtlich ihrer Vermehrung selbst dort, wo unfraglich die erforderlichen Bedingungen für ihre Existenz vorliegen, in Bezug auf ihre Vermehrung sozusagen eine Depression erfährt. Vergleicht man Gegenden, wo diese Art fehlt, mit benachbarten Gegenden, wo sie zahlreich vertreten ist, so fällt es schwer, irgend welche Unterschiede in diesen Bedingungen zu finden: so z. B. Zwilka-Malyn im Bezirk Korosten; Moschny-Suschkyim, im Bezirk Tscherkassy n. a. m.

3. Als eine der Ursachen eines solchen Sachverhalts ist offensichtlich der Wettbewerb des *M. oeconomus* und *M. agrestis* hinsichtlich ihrer Wohnstätten (Stationen) anzusprechen.

4. Daher ist *M. agrestis* dort, wo er überhaupt vorkommt, sehr zahlreich, während *M. oeconomus* dann entweder völlig fehlt oder in bedeutend geringerer Anzahl lebt und seinen Platz allmählich dem *M. agrestis* gewissermassen einräumt. Diese Erscheinung lässt sich nicht nur in dem Polessje (Sumpfwaldgegend) beobachten, wo man das Vorhandensein entsprechender Bedingungen für *M. agrestis* voraussetzen könnte, sondern auch innerhalb der Grenzen der Waldsteppe: so sind z. B. im Moor Irdyn in der Umgebung des vormaligen Klosters Moschnogirsky viele Ackermäuse aber keine Wurzelmäuse anzutreffen, während 20 km südlicher in der Flussaue des Tjäsmin nächst Medwediwka unter analogen Verhältnissen, eine gegenteilige Erscheinung verzeichnet wird, nämlich das Vorhandensein von *M. oeconomus* und das Fehlen von *M. agrestis*.

5. Das allmähliche Überlassen seitens des *M. oeconomus* seiner Plätze zugunsten des *M. agrestis* lässt sich auch in der Vergangenheit erkennen. In England beispielsweise, wo jetzt *M. oeconomus* fehlt, dafür aber *M. agrestis* gewöhnlich ist, existierte vormals auch *M. oeconomus*. Mithin wurde auf der Insel der Kampf dieser Arten zugunsten des *M. agrestis* entschieden. Weiter nach Osten hin in Zentraleuropa, insbesondere in Deutschland, lässt sich beobachten, dass *M. agrestis* gewöhnlicher wird, während *M. oeconomus* sehr selten vorkommt (Rörig 18). Das gleiche Bild präsentiert sich in der Ukraine; aber je weiter nach Osten, umso mehr steigert sich die Rolle des *M. oeconomus* im Sinne eines Vordringens und bereits in Sibirien ist *M. oeconomus* mitsamt ihm nahestehenden Formen sehr verbreitet und zahlreich.

6. Die Wechselbeziehungen zwischen diesen beiden Arten lassen sich gewiss nicht, wie dies L. G. Kaplanow (8) meint, durch Anwachsen und Abklingen ihrer „Lebenswellen“ erklären. Unsere Forschungsbefunde über die Nager widerlegen die Anschauung, dass mit Zunahme der Menge einer Art die andere an Zahl abnimmt. Wir sehen beispielsweise, dass im Felde *Microtus arvalis*, *Silvimus sylvaticus*, *Mus musculus* u. a. m. in den Jahren, die für ihre Vermehrung günstig sind, insgesamt an Zahl zunehmen.

Die Wechselbeziehungen des *M. oeconomus* und des *M. agrestis* lassen sich vielleicht als eine Erscheinung des „ökologischen Vikariats“ ansprechen.

7. Erforderlich sind Beobachtungen über das Leben dieser Arten, die in eingehender Weise die Lebensverhältnisse derselben aufklären sollten.

Soweit sich nach der Verfärbung der Seitenflächen der Molaren der Wurzel- und Ackermäuse urteilen lässt, die infolge der Zusammensetzung ihrer Nahrung entsteht (Schwarzwerden der Zähne), bin ich zur Schlussfolgerung gelangt, dass diesen Arten gleiche Stellen an bestimmten „Stationen“ zukommen, weshalb eine Konkurrenz zwischen ihnen unvermeidlich ist.

8. Die Erscheinung des Ersetzens tritt, unseren Feststellungen zufolge, bei *M. agrestis*, *M. oeconomus*, *Apodemus agrarius*, sowie sonstigen Gruppen verschiedener Familienarten zutage.

До питань, зв'язаних із знахідкою *Orobus variegatus* Ten. в лісах
Правобережної України

Ю. Д. Клепов

Ueber einige Fragen, die mit dem Funde von *Orobus variegatus* Ten.
in den Wäldern der rechtsufrigen Ukraine in Verbindung stehen

J. D. Klepov

Опрацьовуючи свої гербарні колекції в околиць м. Канева, зібрані на весні 1930 р., я несподівано виявив серед них аркуш *Orobus variegatus* Ten.¹⁾ Його зібрано в листяному лісі на високому схилі правого берега Дніпра, неподалеку Шевченкової могили, 22 травня з пуп'янками й першими квітами.

Цілком типовий галузистий зразок має широкі яйцюваті листочки, коротко загострені до обох кінців; квіти, 10—13 мм завдовжки скупчені по 6—12 на кінцях довгеньких пухнатих ніжок грозен; нижні зубці чашечок до рівнюють або навіть перевищують трубку; зав'язок густо вкритий дрібними залозистими волосинками. Від зразків, що їх видав Kerner у Fl. exs. Austr.-Hung. № 2406 e I. Tirolia australis. In silvis circa Rico massimo Judicariarum; 500—700 mt. s. m.; sol. calcareo, leg. Portal et II. Tirolia australis. In silvis ad Kühbach prope Bolzanum; ca 350 mt. s. m.; solo porphy, leg. Sauter! різняться трохи слабкішим опушенням осі грозен, чашечками пухнатими тільки по зубцях та більшою кількістю листочків — аж до 4 пар. Таку форму за Aschers. u. Graebn. (Synopsis. VI. 2 p. 10) треба віднести до f. β. Grisebach'a (Spic. fl. Rum. Bith. I. 76).

Як свідчить Gams (in Hegi. Illustr. Fl. v. Mitt. Europa, IV. 3 p. 1577), *Orobus variegatus* у Західній Європі цвіте „später, als L. vernus, erst nach volliger Entfaltung der Blättchen“. Тому Presl і назвав його *O. serotinus*. Ця різниця щодо часу цвітіння в обох видів збереглася й у нас: *O. variegatus* почав квітнути наприкінці травня за цілком розвиненого листа, тим часом, як *O. vernus* у щоденнику позначений скрізь із плодами.

В лісі, де зібрано *O. variegatus*, ми зробили опис ділянки (№ 6) на 625 кв. м, наводимо його.

¹⁾ Ця рослина в новіших європейських флорах (Aschers. u. Graebner, Hegi) фігурує під назвою *Orobus (Lathyrus) venetus* Mill. Проте ще Kerner in Sched. ad Fl. Austr.

Середина довгого, прикрого *NNE*, схилу до р. Дніпра. Мікрорельєф дрібно-хвилястий від горбків і стежок. Мертвий настил через крутизну схилу не-грубий до 1 см, переважно з листя грабу й гостролистого клену. 45-літній лісостан порослевого походження з розрідженим і засміченим *Poa nemoralis* травистим поверхом.

Угруп. *Carpinus Betulus-Corylus Avellana-Aegopodium Podagraria-Poa nemoralis*.

I ярус. Покриття 40.

Carpinus Betulus L. об.² 30.

Acer platanoides L. 10.

II ярус. Покриття 45.

Carpinus Betulus L. г. 5.

Corylus Avellana L. г. 40.

Evonymus verrucosa Scop. цв.² > 1

Cornus sanguinea L. г. > 1

III ярус. Покриття 45—50.

Dryopteris Filix mas (L) Schott.

л. > 1.

Cystopteris fragilis (L) Bernh. л. > 1

Poa nemoralis L. кол. 10.

Poa trivialis L. г. > 1

Carex pilosa L. > 1¹⁾

Carpinus Betulus L. г. 2

Urtica dioica L. г. > 1

Asarum europaeum L. г. > 1

Stellaria Holostea L. цв.³ об.² 2.

Anemone ranunculoides г. > 1

Dentaria bulbifera L. г. л. 1.

Chrysospl. alternifolium L. об.² > 1

Fragaria vesca L. цв.² > 1

Geum urbanum L. г. > 1

Astragalus glycyphyllos L. г. > 1

Orobus vernus об.² > 1

Geranium Robertianum L. цв.². > 1

Acer platanoides L. г. 1

Hypericum hirsutum L. г. > 1

Viola odorata L. об.² 1

Epilobium montanum L. > 1

Ghamaenarium angustifolium (L)

Scop. г. > 1

Aegopodium Podagraria L. л. 20

Gornus sanguinea L. г. > 1

Primula officinalis (L) Hill. об.² > 1

Pulmonaria obscura Dum. л. > 1

Lysimachia nummularia L. г. > 1

Glechoma hirsuta W. K. г. > 1

Stachys silvatica L. г. > 1

Clinopodium vulgare L. г. > 1

Scrophularia nodosa L. пуп. > 1

Veronica Chamaedrys L. цв.² > 1

Adoxa Moschatellina L. л. 5

Campanula trachelium L. л. > 1

Campanula rapunculoides L. г. > 1

Campanula persicifolia L. л. > 1

Taraxacum officinale L. об.² > 1.

Десь поблизу вібрано й *Orobus variegatus*, тож він виступає, як новий член грабових грудів нашого Правобережжя.

В Союзі *O. variegatus* відомий ще тільки на південній окраїні Середне-Російського підвищення в листяних лісах кол. Курської губ. (Білгород. пов. с. Огурцово) та кол. Харківської губ. (Харків. пов. с. Липці)²⁾.

Hung. УІІ р. 2 (1896) зауважував: „*O. venetus* Mill. Gard. Diet. Ed. 8 Nr. 8. ist zwar auf *O. venetus* Clus. gegründet, aber Miller's Abbildung (Fig. of Pl. Tab. 193, Fig. 2) kann nicht auf die vorliegende Pflanze bezogen werden.

¹⁾ Незначний відсоток *Carex pilosa* на цій ділянці, очевидно, стоїть у зв'язку з випадом, що засмітив травистий ярус *Poa nemoralis*. Нормальні грабняки в окол. Канева мають переважно угр. *Carpinus Betulus* — *Corylus avellana* — *Carex pilosa* — *Aegopodium Podagraria*.

²⁾ Е. Лавренко, СENTRY „konservirovanija“ tretičnych lesnych reliktoiv mezdu Karpatami i Altaem.— Acta Scient, Natur. Moravicae. T. IV 2 p. 24 Brno. 1927.

Основний ареал *O. variegatus* розташований в південній Європі від Італії через Істрію й Греччину до Малої Азії (Бітінія). Крім того, ізольовано горошок рябий з'являється так само в Штірії й Долішній Австрії, останні знаходяться Н. Gams ¹⁾ уважає за реліктові „ähnlich wie die von Pinus nigra, Cotinus Coggugria, Dracoscephalum austriacum und anderen Arten der Kalkberge des südlichen Winer Beckens“.

Дуже віддалені харківсько-курські льокалітети *O. variegatus* в близькому сусідстві з *Coronilla elegans* Panč. і *Equisetum maximum* Lam. Є. Лавренко ²⁾ теж має за реліктові.

А що південна окраїна Середне-Російського підвищення уникла зледеніння, цей автор припускає, що на ній протягом цілого льодовикового періоду зберігалися останні залишки пліоценових лісів. Тому він вилучає на цій окраїні особний 2 центр (серед 6-ти) консервування третинних лісових реліктів між Карпатами й Алтаєм.

У нашій праці, присвяченій історії рослинного вкриття України ³⁾, ми зазначили, що в правобережних Наддніпрянських лісах від Києва й до Чигирини з'являється після перерви ціла низка рідких лісових і узлісних видів. Ці види спільні з одного боку з крайнім заходом Поділля, з Балканським півостровом або іншими країнами Західньої Європи, а з другого з Донбасом, Кавказом і Малою Азією.

Ця диз'юнкція видів Наддніпрянських лісів потребує пояснення. Зрозуміло, що льодовик тут не міг відогравати ролі, бо ці ліси як раз містяться на місцях інтенсивних дій Дніпрового язика.

Як показали палеопедологічні дані на Україні вище ріської морени в лесі залягає ще два поховані ґрунти, що спідній з них має здебільшого лісовий характер. Тож після ріського льодовика на терені України, як незледенілої, так і ератичної вирости ліси, що згодом були майже цілком засипані лесом під час нового Вюрмського наступу льодовика.

Це привело нас до висновку, що диз'юнкція лісових елементів відбулася, очевидно, саме за останнього Вюрмського періоду відкладання лесу, коли лісова рослинність, шукаючи рятунку від лесових бур, ховалася в долинах великих річок і залишила вододіли. „Як такі заховища, можна назвати: Наддністрянщину, Надбожжя, Наддніпрянщину, долини р. Сули, Сіверського Дінця, Міюса, Волги (та їх допливи)“ ⁴⁾.

Спираючися на Дніпровський ератичний refugium ми взяли під сумнів третинний вік українських центрів консервування Є. Лавренка, зменшивши їх вік до ріс-вюрмського інтергляціалу. Несподівана знахідка *Orobus variegatus* в моренових околицях м. Канева якнайкраще стверджує нашу думку, дозволяючи датувати *O. variegatus* і на Середне-Російському підвищенні післяріським часом.

¹⁾ Н. Gams *Leguminosae* in Hegi. Ill. Fl. v. Mittel—Eur. IV 3, p. 1577.

²⁾ Ibid.

³⁾ Ю. Д. Клеопов. До історії рослинного вкриття України. — Четвертинний період. Тр. Природн.-Техн. Відділу ВУАН. № 10. 1930. Київ.

⁴⁾ Ю. Д. Клеопов і с. р. 139.

Отже, список рідких диз'юнктивних лісо-узлісних видів Наддніпрянського р-ну дедалі зростає. Наведемо його:

Polystichum Braunii Fee.

Equisetum maximum Lam.

Elymus europaeus L.

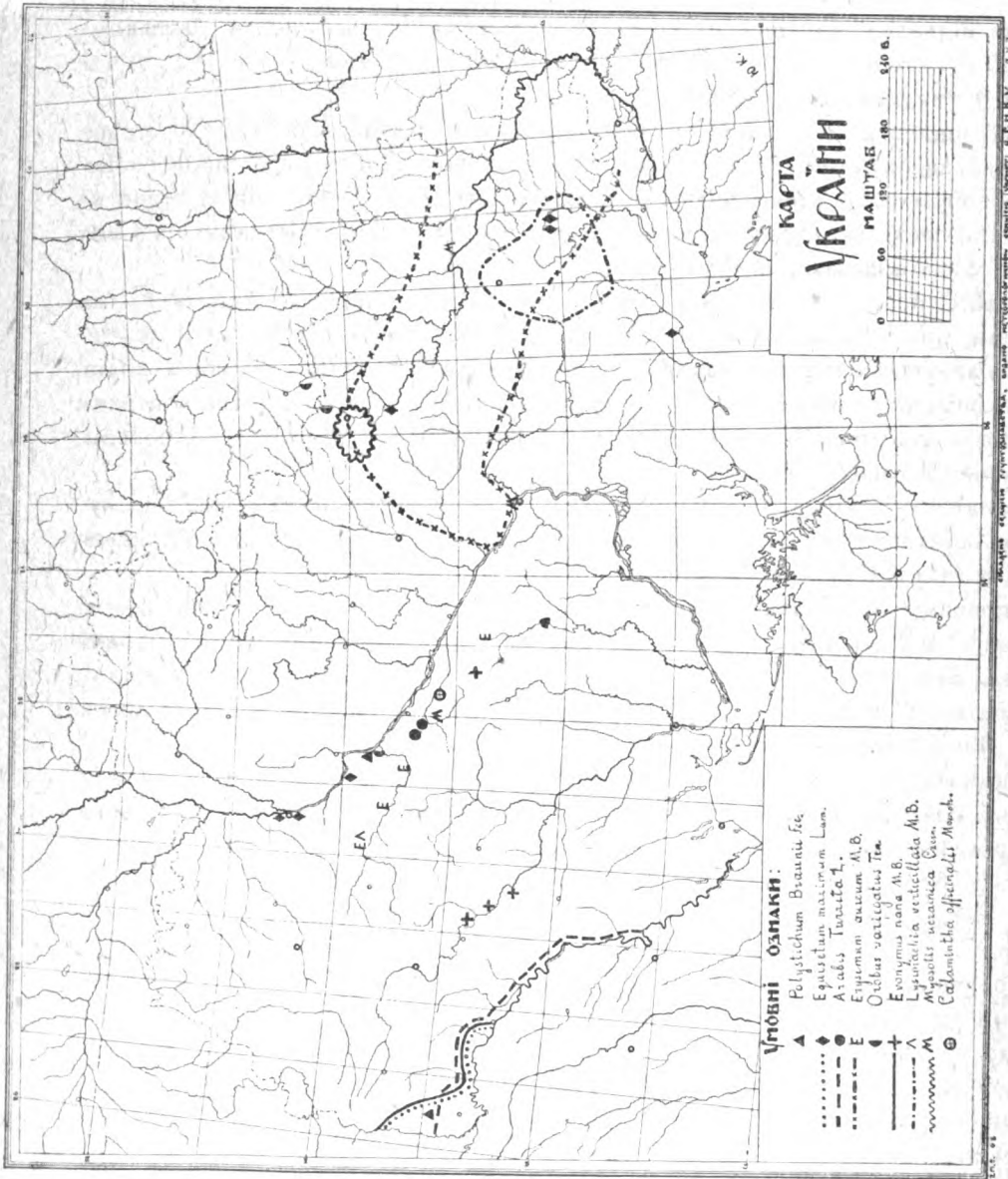
Dianthus eu-ponticus Zapal.

Geranium phaeum L.

Evonymus nana M. B.

Staphylea pinnata L.

Lysimachia verticillata M. B.



Мала поширення диз'юнктивних лісових видів Наддніпрянщини.
Die Karte des Verbreitung von disjunktiven Waldarten des Dnepr-Rajons.

Ranunculus serotinus (Bl.) Pacz.

Arabis Turrita L.

Erysimum aureum M. B.

Orobos variegatus Ten.

Myosotis ucrainica Czern.

Calamintha officinalis (L.) Moench.

Scopolia carniolica Jacq.

Scrophularia vernalis L.

• Подана мапа показує, як розподілено ці види по території України.

Вивчаючи ареали цих видів, ми побачимо, що загальне поширення більшості лежить далеко, поза межами УСРР.

Так атлантийський *Equisetum maximum* оселює західню частину Північної Америки, NW Африку з північно-атлантийськими островами, Західню Європу (крім цілої Скандинавії), Малу Азію, гори Крима, Кавказ, Персію. На Україну він заходить б. м. суцільно до Наддніпрянського Поділля, а далі на схід відомий кількома розпорошеними виспами.

Західньо-середземноморський *Arabis Turrita* росте в північній Африці, південній і середній Європі, в Криму, на північному Кавказі та в Малій Азії. Окремі находища відомі в Басарабщини, Наддніпрянського Поділля, далі ж на схід в кол. Черкаському повіті. Подібне поширення, але з не такими ізольованими локалітетами мають західньо-понтійсько-кавказький вид *Scopolia carniolica*, європейсько-середземноморський *Geranium phaeum*, середньо-європейський *Staphylea pinnata*.

Властива дубовим мішаним лісам Середньої Європи й Балканського пів-ва *Calamintha officinalis* має на схід тільки одне дуже ізольоване находище в кол. Чигиринському пов. Але найцікавіше поширений понтійсько-ілірійський *Orobis variegatus*. Після загального зростання в східній присередземноморській частині Європи, він виступає в кількох локалітетах в Штірії, Д. Австрії, бл. Канева над Дніпром та на південній окраїні Середне-Російського підвищення.

Кілька видів мають основний східній: кавказький, чи кавказько-малоазійський ареал, наприклад, *Erysimum aureum*, *Lysimachia verticillata*.

Фітоценозне оточення деяких видів в місцевостях їх основного ареалу значно різниться від Наддніпрянського, переважно грабово-грудового.

Equisetum maximum характерний загалом для вогіших лісів з *Taxus baccata*, *Fagus silvatica*, *Hedera Helix*.

Arabis Turrita за Thellung¹⁾ „in den Südalpen erscheint.. gern an steinigen Stellen des Buschwaldes neben *Ostrya carpinifolia*, *Coronilla Emerus*, *Rhus Cotinus*, *Tamus communis*, *Ruscus aculeatus*, *Scolopendryum* .. etc“.

В подібних угрупованнях ми зустрічали *A. Turrita* і на південному березі Крима.

Про *Orobis variegatus* пише Н. Gams²⁾, що „in den illyrischen Länder wächst sie nach Beck in den Gehölzen von *Pinus nigra*, *Juniperus Oxycedrus* und *J. phoenicea*, *Quercus pubescens*, *Cotinus Coggygia*, *Laurus nobilis*, *Pistacia Terebinthus* usw. mit *Limodorum abortivum*, *Trifolium patulum*, *Dorycnium pentaphyllum* u. a“.

Залюгання відокремленого основного ареалу в інших кліматичних довготах і широтах та осібне фітоценозне оточення показують, що частина диз'юнктивних лісових видів Наддніпрянщини (й УСРР взагалі) стоїть у певній дизгармонії з сучасними кліматичними й фітоценозними умовами нашої країни.

¹⁾ Thellung. Cruciferae in Hegi Ill. Fl. v. Mitt. IV. 1. p. 399.

²⁾ Gams. Ibid.

Одні, як от *Orobis variegatus* і *Arabis Turrita* потребують більшого тепла, а *Equisetum maximum* більшої загальної вогкості.

Нам здається ми можемо звідси зробити висновок, що maximum тепла й вогкості за ріс-вюрмського інтергляціалу були більші ніж за нашого польодовикового часу. Бо тоді під час розселення листяних лісів південний *Orobis variegatus* дійшов аж до Дніпра й далі до Харківщини й Курщини, кавказько-малоазійські (-середземноморські) елементи дісталися до к. к. Київської (*Erysimum aureum*, *Lysimachia verticillata*), Воронізької (*Physospermum cornubiense*), Тамбовської (*Cynanchum scandens* (Som. et Lev.) Kuzn.) й Саратовської (*Erysimum aureum*, *Silaus peucedanoides* Boiss.) губ., а атлантийський *Equisetum maximum* був поширений на рівнинний схід до Харківщини, Донецького кряжу й Маріупільщини.

Остання трансгресія лісової рослинності за польодовикової доби не вкрила суцільними ареалами розірвані навіюванням лесу Вюрма льокалітети цих термофільніших і омброфільніших видів. Деякі з них дісталися б. м. суцільною смугою до Поділля або й заходу Київщини, деякі не пішли далі лісів Балкан і середньої Європи чи лишилися на Кавказі.

Цей висновок про більший температурний і вогкий maximum за ріс-вюрмського інтергляціалу збігається з даними вивчення ¹⁾ікопальних міжльодовикових фльор Польщі ¹⁾ й Росії ²⁾.

У своїй доповіді на міжнародньому Ботанічному конгресі в Ітаці 1926 р. польський ботанік W. Szafer, характеризуючи підсоння останнього (ріс-вюрмського) інтергляціалу в Європі, підкреслював ³⁾: „As to the climate, it was—according to an opinion generally acknowledged—warmer and more moist than the actual one (postglacial). The best proof of this is the existence in the European interglacial sediments of such kinds of plants as *Najas flexilis*, *Taxus baccata*, *Fagus silvatica*, *Tilia platyphyllos* and many other—in places situated much farther east and north than are the actual boundary lines of the repartition of these species“.

Вивчення міжльодовикових фльор у Європі показало також, що за інтергляціального періоду поширювали свої ареали дерева різних кліматичних вимог. Наприклад, далеко на схід і північ просувалися атлантийські бук

¹⁾ Зведення літератури див. у W. Szafer. Entwurf einer Stratigraphie des polnischen Diluviums auf floristischer Grundlage.—Annal of thy Polish Geolog. Soc. Vol. VI. Krakow. 1923
Також:

E. Passendorfer. I. Lipor i J. Trela. O utworach międzylodowcowych w Olszewtcach pod Tomaszowem Mazowieckim.—Sprawozd. Kom. fizjogr. Pol. Ak. Umiej. T. L. XIV 1929.

J. Rantecka. Pollenanalytische Untersuchungen des Interglazials von Zoliborz in Warschau.—Act. Soc. Botan. Polon. V. VII. №. 1930.

²⁾ W. S. Dokturovsky. Die interglaziale Flora in Russland.—Geol. Fören. Förhandl. B 1, 51. h. 3. 1929.

В. С. Доктуровский. О межледниковых флорах СССР.—Почвоведение за 1930 г. № 1—2. Москва.

В. С. Доктуровський. Нові дані про флору межильодовикових і польодовикових покладів СРСР.—Збірн. пам. акад. П. А. Тутковського т. II. 1931. Київ.

³⁾ W. Szafer. The climatic character of the last interglacial period in Europe.—Reprinted from Proceeding of the Internat. Congress of Plants Sciences 1. p. 648. 1929.

і тис, і, навпаки, на захід до Сілезії й Гродненськ. губ. сягав понтичний *Acer tataricum*. Виходячи з цього й пилкової аналізи W. Szafer¹⁾ встановлює для ріс-вюрмського інтергляціалу Польщі 8 різних фаз розвитку фльори й підсоння. Зрештою автор пропонує зробити серйозну ревізію реліктового питання, взявши до уваги міграції рослинності в інтергляціальний час. Цю спробу він вже почасті зробив для фльори Польської рівнини в статті: „The mountain Element in the Flora of the Pokisch-Plain²⁾).

В новіших працях W. Szafer³⁾ застосовує копальну фльору з околиць Гродно до передостаннього інтергляціалу — Masovien I. Цей період ніби повинен відповідати міндель-ріському наших російських і українських авторів.

Проте В. Доктуровський⁴⁾ Гродненські знахідки залічує все таки до останнього ріс-вюрмського інтергляціалу. Вивчена ним фльора Ріс-Вюрму з західної й середньої Росії в спідній гіпновій частині покладів має рясне насіння вимерлої *Brasenia Schröteri* Szaf., інші представники водяної фльори: *Tрапа*, *Aldrovanda* заходили далеко на північ, порівнюючи з їх сучасними знахідками. Також деревні породи були поширені значно далі на північ, наприклад, граб разом із кленом гостролистим доходив до м. Галича Костромської губ., де в гіпнумі є їх численні плоди.

Це явище „несомненно вызывалось более теплым климатом“, зауважує В. Доктуровський.

В районі м. Галича бл. с. Юрвець знайдено також пилок бука, а в торфових покладах бл. с. Лобачів — пилок *Tilia platyphyllos*⁵⁾.

Намічені Szafer'ом коливання підсоння в російських покладах менш виявлені. Після теплого періоду тільки наприкінці доби намічається погіршення, з'являються сфагни і ялина.

Та як би там не було, фльористичні, палеоботанічні і палеopedологічні дані приводять нас до деяких спільних висновків:

1. За ріс-вюрмського інтергляціалу кліматичний максимум тепла й вогкості був більший, ніж за сучасної польодовикової доби.
2. Міграція лісової рослинності з різних refugium'ів мала тоді більший розмір, ніж тепер.
3. Підсоння було диференційоване на різні фази, що дали можливість міграції гетерогенних фльористичних елементів.

10. XI. 1931.

У Києві.

¹⁾ Ibid. .p. 650—651.

²⁾ Bull. intern. de l'Académie Polon. d. Sc. et. d. Lettr. N 8—10. B 1, 1929. Cracovie.

³⁾ W. Szafer. The oldest interglacial in Poland.—Extr. du Bull. de l'Acad. Polon. d. Sc. et. d. Lettr. Ser. B. 1931. Cracovie.

⁴⁾ W. S. Dokturovsky. Die interglaziale Flora in Russland. p. 402.

⁵⁾ В. С. Доктуровський. Нові дані про фльору межильодовикових покладів. СРСР.

Zusammenfassung.

Der Verfasser fand am Dnjepr unweit der Stadt Kanew *Orobus variegatus* Ten, der bisher in der Union nur aus den ehemaligen Gouvernements Charkow und Kursk bekannt und als dortiger Tertiärwaldrelikt betrachtet wurde.

Der Fund von *Orobus variegatus* Ten im erratischen Bereich des Dnjepr-Gletschers bestätigt die vom Verfasser ausgesprochene Voraussetzung ¹⁾, diskunkte ukrainische Waldarten seien nicht tertiäre, sondern interglaziale Relikte (in situ) der Riss-Würmperiode.

Indem der Verfasser floristische Ergebnisse mit paläopädologischen und paläobotanischen (fossile Funde interglazialer Floren) vergleicht, zieht er folgende Schlüsse:

1. Im Riss-Würm-Interglazial war das Maximum der Wärme und Feuchtigkeit ein höheres, als in der Postglazialperiode.

2. Migrationen der Waldflora aus verschiedenen Refugien gingen damals in grösserem Masstab als jetzt vor sich.

3. Das Klima war in verschiedene Phasen, die eine Migration heterogener floristischer Elemente ermöglichten, differenziert.

¹⁾ J. D. Kleopow. Zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt der Ukraine. — Acad. d. Sc. d. l'Ukraine. Mémoir. d. l. Classe d. Sc. d. Natur. et Techn. Livr. 1—2. № 10. 1930.

ВСЕУКРАЇНЬСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК
Труди Природничо-Технічного Відділу. № 14. 1931.
„Четвертинний Період“. Вип. 3.

ACADEMIE DES SCIENCES D'UKRAINE
Mémoires de la Classe des Sciences Naturelles et Techniques. № 14. 1931.
„Die Quartärperiode“. Lief. 3.

РОЗДІЛ КРИТИКИ Й САМОКРИТИКИ ABSCHNITT FÜR KRITIK UND SELBSTKRITIK

На геологічному фронті
П. П. Молоков-Журський

Auf der geologischen Fronte
P. P. Molokow-Shursky

Подаючи в цім розділі розгляд деяких праць проф. В. І. Крокоса та О. К. Каптаренко, я маю на меті показати частину того матеріалу, з якого видно, що наш фронт геологічної роботи потребує серйозного методологічного керівництва.

Ось відкриваємо „Труди Українського Науково-Дослідчого Геологічного Інституту“, т. IV, Київ, 1930 р. і на 29 сторінці надібуємо на статтю В. І. Крокоса: „Методика розв'язання деяких питань четвертинної геології“.

Стаття невелика і водночас пильною увагою легко читається. Вона надто знаменне явище: коли в попередніх своїх твердженнях (оголошених у літературі) автор більш-менш упевнено висловлює свої висновки щодо геологічних подій за четвертинної доби, то тут він уже визнає, що попередні висновки — і чужі і його — неповнокровні, бо — скажемо так від себе — автори доходили їх метафізичним та еkleктичним шляхом, а він же привів їх, як каже проф. Крокос, що десятки років вивчав четвертинну геологічну історію України, що будував схеми коли й за яких умов і що саме відбувалося, до того, що „ми не знаємо ні часу походження лесу, ні способів його утворення“.

Очевидно, старий метод не цілком упоравсь із фактами, не зумів вірно вчитати діалектику геологічних подій і ми прийшли до старої мудрости: „ми знаємо, що нічого не знаємо“.

Тут, коли справа стоїть так, потрібний крутий методологічний поворот. Поворот цей і позначається в останніх працях проф. В. І. Крокоса, але, на жаль, він ілюструє правдивість думки, висловленої акад. М. О. Скрипником: „Мушу зазначити, що цей поворот у деяких визначився з горем, іноді з жалем і вельми часто з опором. А коли робітники різних відтінків і ділянок теоретичних наук почали переглядати свою минулу роботу, її цілеспрямованість, свою методологію, то побачили, що в них часто-густо виходить

зеро. Часто в наслідок перегляду минулого виявляється, що там є порожнеча“ (Микола Скрипник, За ленінську філософію, вид. „Пролетар“, 1931 р., ДВОУ. — Виступ на філософській дискусії 19 січня 1931 р.).

Отже цілком слушно проф. Крокос покладає великі надії на сучасну добу в перевірці питань четвертинної геології. У згаданій статті його сучасна доба абстрактна, але мислив її собі проф. Крокос, треба сподіватися, конкретно. Сучасну добу творить не гнилий капіталістичний світ та його офіційна льокайська наука, а кляса пролетаріату в ударниками будівництва соціалізму в СРСР на чолі. У науці ця доба позначається опануванням діалектичним методом при вивченні об'єктів природи, суспільства й людського мислення, бо тільки цей метод навчить нас вірно читати діалектику речей і робити вірні висновки.

Про цю добу в названій статті проф. Крокос пише: „Сучасна доба — це доба перевірки найважливіших принципових питань четвертинної геології України (підкресл. автором). До цього важливого завдання треба підійти без жадних попередніх думок (Підкресл. наше — М.-Ж.). Ми не знаємо ні часу походження лесу, ні способів його утворення; ми не знаємо, які саме фізично-географічні умови панували за часів наступу, стаціонарності (М.-Ж.) та відступання Дніпряньського льодовика. Факти, й тільки факти, повинні нам дати рішучу відповідь (підкресл. наше — М.-Ж.). Можливо, що в деяких випадках вони приведуть нас до цілком несподіваних висновків, що вони зовсім не зв'яжуться з сучасними гіпотезами. Ну що ж? Тим гірше буде для гіпотез! Але факти допоможуть нам дійти згоди в багатьох принципових питаннях і раз на завжди (підкресл. наше — М.-Ж.) розв'язати деякі з головніших найважливіших проблем четвертинної геології України“.

Між іншим, сучасна доба — це доба перевірки найважливіших принципових питань не тільки четвертинної геології України. І нам не цілком ясно, як до такої перевірки підійти без жадних попередніх думок. Фотографічно збирати їх, замальовувати й прикладати їх до раніш зібраних та вичікувати на їхню „рішучу відповідь“? А як же треба формулювати запитання цим фактам, щоб вони „заговорили“ й дали оту рішучу відповідь? От цього моменту в „методиці розв'язання деяких питань четвертинної геології“ проф. Крокос і не подає нам.

Нагромадження фактів і в попередників проф. Крокоса і в нього самого вже й так чимале, а виходить, що вони недосить були „говіркими“.

Отже, певне, зручніш підійти до них з вірно спрямованими попередніми думками, які ґрунтуються на попередньому фактичному матеріалі, щоб глибоко зрозуміти їхню діалектику й самому дослідникові вивести з них основні закони їхнього діалектичного розвитку, зрозуміти їх в історичному процесі. Ось це й буде за запоруку, що ми вийдемо на вірну путь при вирішенні питань четвертинної геології.

„Только имея методологическую установку, можно на основании фактов, на основании наблюдений создать ту или иную теорию, применить ту или другую теорию на практике. И единственной методологией, которая только одна и создает науку и технику, является методология диалектического

матеріалізму (Э. Ко л ь м а н, Боевые задачи науки и техники, „Вестник Коммунистической Академии“ № 4, апрель 1931 г., с. 31).

Той же автор, в цьому ж випуску („Четвертинний період“, вип. 3, Труды Природничо-Технічного Відділу, № 14, 1931 р., Всеукраїнська Академія Наук) містить надзвичайно цінну, вчасну й дуже потрібну для молодого геолога-дослідника роботу: „Інструкція до вивчення четвертинних покладів України“.

Інструкція технічною стороною бездоганна, але після думок, що їх висловив автор у розглянутій у нас вище статті, що має робити з цією інструкцією молодий геолог-дослідник? Невже тільки фіксувати факти й вносити їх до купи вже раніш набутих? Він же хоче навчитися їх пояснювати й пояснювати найвірніше, з тим, щоб добрати способу керувати ними, а не бути в полоні фактів (*Parendo vincitur Natural*), а то й змінити їх, щоб якнайдоцільніш та найповніш використовувати. А от цього нам у попередній геологічній літературі й бракує.

А це все нам доконче потрібно, бо ж... „Ми стоїмо зараз щільно перед завданнями соціалістичної перебудови суспільства. Ми увійшли непосередньо в смугу будівництва соціалізму. Ми організуємо колективні сили трудящих для переборення сил природи, за оволодіння ними, за їх використання, тому природничі науки зараз, як ніколи, придбають для нас велике значення. Боротьба з природою потрібна нам зараз ще більш, ніж колинебудь, для посилення, поглиблення процесу використання природних сил, для оволодіння ними для дальшого прискороного переведення будівництва соціалізму. Геологія тепер мусить стати найголовнішим знаряддям для виявлення природних сил, для виявлення підземних покладів і їх використання. Недаром то контрреволюціонери геологію використовували для того, щоб скривати від нас, де є ті поклади, що потрібні нам (підкр. наше — *М.-Ж.*). Те ж саме було і з іншими природничими науками. Кожна природнича наука зараз мусить стати знаряддям для нас. А для цього треба оволодіти ними, для того треба звільнити всі природничі науки від багна ідеалістичної буржуазної філософії, яка просякає ще досі всі природничі науки (Микола Скрипник, „Заленінську філософію“, вид. „Пролетар“, ДВОУ, 1931 р. і Виступ на філософській дискусії 19 січня 1931 р.).

Сам проф. Крокос дійшов, очевидно, до того висновку, що геологічна література не цілком задовільна й для неї потрібна доба „перевірки“ навіть „принципових“ питань. Де ж шукати спрямовання, щоб перевіряти ці принципіві питання? Такого в геологічній літературі покищо ми не знаємо. Отже, маємо право вичікувати на них від проф. Крокоса, що гостріше за інших і досить вчасно відчуває, що треба перевірити принципіві питання четвертинної геології.

Проф. Крокос досить гостро засудив всяку авторитарність, що перешкоджає вірно провадити геологічні спостереження, не шкодуючи навіть самого себе. На семінарі відділу загальної геології в УНДГІ 2. XII. 1931 р., виступаючи в доповіді „Трактування стратиграфії четвертинних покладів України“, проф. Крокос дав разючі приклади, до чого приводить „почтительность ученика к учителю“. Він особисто переживав час такої „почтитель-

ности“ й, раз наштовхнувшись на новий факт у дослідницькій ямі — звелів загорнути її, а другого разу „скрыл от своего учителя“ цілий поверх лесу. Бо все це суперечило трактуванням його керівників.

Факти уперта річ, а ще упертіший їх діалектичний розвиток, мінливість. Як бачимо, „почительность“, досягши певної межі, переходить у „непочительность“ теж, звичайно, до певної межі.

Шлях великої творчої праці проф. К р о к о с а, незалежно від самого нього, стихійно, теж діалектичний; тяжкий — „не широкою військовою дорогою“ він слався, а стежками, де доводилося дряпатися, падати, вставати й знов іти вперед і кому ж як не досвідченому життям геологові подати настановлення до користування інструкцією?

Отже до згаданої „Інструкції“ потрібне чітке діалектичне спрямування й тоді вона буде справжньою інструкцією для молодого геолога „сучасної доби“. Сподіваймося, що й це останнє від проф. К р о к о с а матимемо.

Бож з інструкцією технічного порядку, що про неї в нас річ, молодий геолог-дослідник звернеться до старої літератури, що так чи так трактує геологічні факти й звернеться без чіткого методологічного керівництва, отже тут можуть повторитися старі помилки.

На жаль, проф. К р о к о с цей бік справи не ставив собі в завдання, це видно хоч би й ось з чого: на сторінці 23 під заголовком „2. Копальні ґрунти“ читаємо: „Поховані ґрунти треба вивчати, як вивчають сучасні ґрунти“. Це на початку, але далі, коли автор щільно підходить до інструктування, як саме копальні ґрунти вивчають, то виходить, що це роблять не зовсім так, як вивчаючи сучасні ґрунти.

Нам здається, що тут слід було б на початку ж цього розділу зауважити, що копальні ґрунти — це зовсім не сучасні ґрунти; в них ми маємо явище, коли ґрунт перейшов у свою протилежність, у гірську породу, зберігши на собі покищо сліди минулих ґрунтотворчих процесів, але тепер у ньому домінують сучасні процеси мінералізації і, досліджуючи їх, цього аніяк не треба забувати.

Ми зовсім не мали на думці рецензувати цю статтю, але для нашої мети потрібно було зілюструвати кількома тільки прикладами, щоб довести, що треба подавати чіткі спрямування, щоб, маючи їх, не витратити часу на розмірковування недосказаного або неясно висловленого.

Ось іще приклади. На сторінці 29 тієї ж інструкції читаємо: „морена вгається клином у третій, рахуючи згори, поверх лесу“. Без відповідного застереження завзятість такої морени викликає здивування. Тут ми надibuємо й на такий висновок: „Вивчаючи фавну солодководних м'якунів, четвертого та п'ятого поверхів лесу Лубенщини, встановили, що вона значною мірою (підкр. наше — М.-Ж.) подібна до фавни третього поверху лесу, а це свідчить за те, що умови доби, за якої вони постали були, однакові (підкр. наше — М.-Ж.)

Коли ця фавна значною мірою подібна, то певне й умови доби, за яких вони (леси) постали, теж були подібні, але аж ніяк не однакові. Шкода, мабуть, шукати в природі „скупних повторень“.

У цьому ж випуску („Четвертинний період“, вип. 3, Труды Природничо-Технічного Відділу, № 14, 1931 рік, ВУАН) вміщено статтю наукового

співробітника Українського Науково-Дослідчого Геологічного Інституту О. К. Каптаренко під заголовком „Регенерація деградованих чорноземель на кол. Тульчинщині“.

Тема надзвичайно цікава, нова, щойно широко розпочата в спеціальній літературі.

Цю тему чи не найвиразніше поставив молодий дослідник Гуго Гроссет у своїй праці: „Лес и степь в их взаимоотношениях в пределах лесостепной полосы Восточной Европы“, изд. Обплана ЦЧО, Воронеж, 1930 г.

Названа праця не є бездоганна, але вона надзвичайно цікава тим, що автор її намагається пояснити складні процеси діалектичного життя ґрунту. Інакше сказавши, за відправний пункт дослідження є діалектичний метод.

О. К. Каптаренко в своїй праці на такий шлях одверто ще не став. Автор „Регенерації...“ навіть докоряє Гуго Гроссетові за невиправдання епіграфа В. В. Докучаєва. Бо, на думку О. К. Каптаренко, багато важать для дослідника слова Докучаєва: „безперечно, треба мати на увазі всю єдину, цільну природу, а не окремі її частини, неодмінно треба однаково вивчати всі головні її елементи, а то ми ніколи не зможемо врахувати, що належить одному, а що другому чинникові“. Говорити нічого — порада добра, але її О. К. Каптаренко не послухала. В чому саме — побачимо далі.

О. К. Каптаренко хоче заперечити висновок Гроссета про безвихідь старої літератури в питаннях щодо взаємовідношень між лісом і степом; автор „Регенерації ґрунтів...“ не вбачає такої безвиході і для ілюстрації подає й свої міркування з терену своїх досліджень.

Хоч і не прийнято так, але доведеться навести тут довгеньку цитату з праці автора з його ж підкресленнями. О. К. Каптаренко так з'ясовує взаємовідношення лісу та степу: „Що ж нарешті спричинилося до знищення лісу та перемоги степу? Вищезгадане доводить, що за даних природних умов у досліджуваному районі можуть існувати поруч і степ і ліс. Для першого умови сприятливі, для другого можливі. Треба гадати, що район нашого дослідження не становить винятку в загальному наступі лісу на степ; про це свідчить тип ґрунту — деградована чорноземля, що після знищення лісу регенерується, а де ліс заховавсь, перетворюється на темносірий лісовий суглинок. Про це почасти свідчить і те, що вимирають деякі землерії, напр., Ochotona. Недавнє заліснення говорить саме про сприятливі для заліснення природні умови. Таким чином найправдивіш буде, очевидно, припустити, що головний чинник у зміні рослинності та ґрунту є людина, що, борючись за землю, своїм втручанням в життя природи змінила її передніші відношення“¹⁾

Ми не маємо наміру докладно розглядати цю цитату. Наше завдання полягає в тому, щоб підкреслити тут розбіжність О. К. Каптаренко з Докучаєвим. І справді, де ж тут „єдина цільна природа“? Це ж окремий випадок (хоч і не становить він винятку) на певному терені дослідження. А хіба ж Гроссет так ставить питання про безвихідь? Він бо ставить його далеко ширше.

¹⁾ Цитовано за рукописом. М.-Ж.

Цілком зрозуміло, що діяльність людини багато важить. Вона може і мусить змінити природу. Але так як ставить питання Гроссет, — це є об'єктивна випадковість (хоч діяльність людини тут сама собою і закономірна) щодо закономірності явищ у ґрунті, про які в нього йде мова.

У даному разі людина тільки прискорила процеси зміни рослинності та ґрунту, а не з нічого створила їх, та й діяла вона тут, особливо ж щодо регенерації ґрунту, цілком несвідомо. Людина явилася тут сторонньою силою, а головних чинників саме в такій, а не іншій зміні треба шукати в процесах „цільної природи“.

У самому явищі регенерації ґрунтів спостерігаємо складні діалектичні процеси. Чорноземля, що виникла з впливом степової рослинності, будучи оселена лісом, під його впливом переходить у деградовану чорноземлю або й у нечорноземлю — сірий лісовий суглинок. Але ліс тут не вічний, він мав своє зародження, буває життям, матиме й смерть. Для ґрунту його вплив не йде „безкарно“ для нього самого. На цьому ж місці він, безперечно, сам собі рие могилу. Після того натомість іде трависта рослинність і під її впливом у ґрунті знову відбуваються ґрунтотворчі процеси типу чорноземельного. Але це вже нова якість, відмінна від першої. І от цей бік справи О. К. Каптаренко цілком правдиво відзначила у своїй праці: „Важко уявити собі можливість повторного перерозподілу частинок, при якому глинясті частинки посіли б колишне в перекрої місце. Очевидно, при повільному знищенні ущільнення півтораокисного позему підо впливом природного вапнування його червоно-буре пофарбовання залишиться надалі, як реліктова ознака, що свідчитиме про один з етапів у житті даного ґрунту“.

Взагалі ж треба сказати, що тема праці О. К. Каптаренко сама напрошується на освітлення, як яскравий зразок діалектики в природі.

5. XII. 1931 р.

м. Київ.

ПРОТОКОЛИ

ПРОТОКОЛ № 2

засідання Комісії вивчення Четвертинного Періоду на Україні від 30. 1. 1931 р.

Присутні: В. В. Різниченко, В. І. Крокос, В. П. Кавалерідзе, І. Г. Підолічка, В. М. Чирвінський, Ю. М. Абрамович, Н. В. Піменова, І. Д. Білановський, Є. М. Матвієнко, Д. К. Зеров, А. С. Фещенко, О. П. Кришталь, М. Я. Рудинський, В. Г. Кривенко, О. К. Каптаренко, В. М. Гвоздецький, П. К. Заморій, Д. К. Біленко, С. А. Годован, А. С. Лазаренко, М. Й. Бурчак-Абрамович, Ю. Д. Клеопов, П. П. Молоків-Журський, Машківський.

Головує акад. В. В. Різниченко. Секретар І. Г. Підолічка.

1. Проф. В. І. Крокос зачитує доповідь „Стратиграфія горішнього палеоліту с. Довгинич на Овруччині“.

Запитання щодо доповіді подали т. т. Матвієнко, Фещенко, Піменова, Чирвінський, Кавалерідзе, Рудинський.

М. Я. Рудинський подавши запитання і виступивши по доповіді зазначив, що культурні залишки Довгиницької стадії тимчасом дуже нечисленні й невиразні, щоб остаточно визначити культуру, але серед кремінного матеріалу є зразки, що показують на оріньясен.

З приводу того, що горішній поверх лесу в Довгиничах досягає завглубшки 11—13 м М. Я. Рудинський нагадує про глибину лесових покладів у Києві, де палеолітичні залишки виявлені були під шаром лесу в 21—22 м завглубшки. Відзначивши, що геть усі палеолітичні стадії поховані під горішнім поверхом лесу, без огляду на його глибину, треба застосувати до певних виявів оріньясенської культури, що в кінцевій стадії зазнала на Сході Європи впливів центрально-європейського солютреєну, М. Я. Рудинський пропонує перевірити картину наверхствувань над київською палеолітичною стадією на Кирилівській вул. (садиби 59—61) і над іншим знаходищем у Протасовому Яру. Хоч розкопки 1890—1899 р. р. на Кирилівській вулиці остаточно вичерпали культурні залишки, перевірити знахідку стороною геологічною дуже й дуже потрібно.

Проф. В. М. Чирвінський говорячи по доповіді, зазначив, що прекрасно виявлений 3-х поверховий лес (з 2-ма похованими ґрунтами) трапляється на правому березі Дніпра між сс. Трипіллям і Ходоровим, а також поставив питання доповідчикові про те, якого походження лесовидні породи в межах найстарішої тераси Дніпра, що залягають під ріською мореною.

В. І. Крокос дає відповіді на запитання й виступи.

2. Акад. В. В. Різниченко зачитує доповідь „Геологічні та геоморфологічні умовини району Мізинської палеолітичної стадії“.

На час читання доповіді головування передається проф. В. М. Чирвінському.

Запитання щодо доповіді подали: Фещенко, Чирвінський, Кришталь. При чому В. М. Чирвінський запитав у чому розходяться доповідач і проф. Г. Ф. Мірчинк, щодо толкування стратиграфії лесів у с. Мізині.

По доповіді висловився проф. В. М. Чирвінський відзначивши велику вагу того, що В. В. Різниченко підійшов до з'ясування мізинських геологічних та геоморфологічних умовин з півдня тим часом як досі проф. Г. Ф. Мірчинк підходив до з'ясування цих же умовин з півночі. По доповіді висловлюється також М. Я. Рудинський: „В. В. Різниченко говорить, що мізинська палеолітична стадія належить до горішнього палеоліту — в даному разі я

не могу відповісти на це так певно, як про знахідки у с. Журавці. Не зважаючи на довгорічні дослідження в с. Мізині палеолітичний вік Мізинської стадії остаточно не встановлений. Своєрідний неповторений в західно-європейських і центральнo-європейських стадіях — характер кістяної індустрії — вирізняє Мізин серед інших палеолітичних знахідок на Сході Європи. Щоправда деякими рисами він зв'язується і з Києво-Кирилівською стадією і з моравською стадією у Пшемості, але й ту й ту розкопано без належної обережності і тому їх не можна точно палеолітично визначити. На підставі матеріалу з Пшемоста Вегелі схиляється до думки про кілька культурних поземів. Те саме треба сказати і про Києво-Кирилівську стадію. Поза тим на Сході Європи, зокрема на Україні в часах горішньо палеолітичних постала, мабуть, своєрідна культура в основі своїй оріньясієнська, що на ній позначилися впливи солютрєєну. Дехто гадає, що й палеолітична культура магдаленієнської доби відбиває риси культури оріньясієнської*. На думку М. Я. Рудинського, відповідь на це можна буде дістати після пильніших дослідів у с. Мізині, до яких повернулися 1930 р. Утримуючися від будь-яких висновків на підставі розкопів минулого 1930 р., М. Я. Рудинський зазначає, що в розкопах виразно виявлено два культурні поземи, хоч і поділені дуже негрубим проверстком лесової породи. Наприкінці, відповідаючи про другі знаходища, М. Я. Рудинський робить загальну характеристику Мізинської палеолітичної індустрії.

3. І. Г. Підоплічка зачитує доповідь „Про знахідку копальної *Ochotona pusilla* Pall на Гуманщині“.

Запитання доповідачеві подали: Каптаренко, Клеопов, Лазаренко.

Висловилися по доповіді: Лазаренко, Білановський, Клеопов, Рівниченко.

Ю. Д. Клеопов зазначив, що знахідка *O. pusilla* на Гуманщині дуже цікава, бо збігається з залишками в тих же місцях *Stocus reticulatus* представника колишнього степу.

ПРОТОКОЛ № 3.

засідання Комісії вивчення Четвертинного Періоду на Україні від 3. IV. 1931 р.

Присутні: М. Я. Рудинський, П. Л. Осауленко, Р. Р. Виржиківський, П. К. Заморій, В. В. Рівниченко (молодший), Ю. М. Абрамович, А. З. Носів, В. Г. Бондарчук, І. Г. Підоплічка, Є. М. Матвієнко, О. П. Кришталь, О. К. Каптаренко, Ю. Д. Клеопов, П. Г. Демченко, А. М. Безуглий, В. І. Крокос, Якувін.

Головує проф. В. І. Крокос. Секретар І. Г. Підоплічка.

1. У зв'язку з тим, що голова Комісії акад. В. В. Рівниченко виїхав до Москви, засідання відкрив проф. В. І. Крокос, що ввів також слово щодо першого пункту порядку денного „Про міжнародну конференцію у справі вивчення Четв. покладів Європи“. Зачитавши офіційні матеріали щодо скликання конференції В. І. Крокос оголосив також листа, одержаного 3. IV за підписом проф. Рейнгарда про найближчу роботу в справі здійснення екскурсії учасників конференції через Україну та про розроблення маршруту. А що в листі намічено маршрут екскурсії в межах України, що чимало розходиться з тим, що його виставила була раніш Комісія Ч. П. і що його ухвалило організаційне Бюро для скликання конференції, після обговорення виникла жвава дискусія. У наслідок тої дискусії ухвалили: боронити попередній проєкт маршруту екскурсії, розроблений від Комісії Ч. П., він у відміну до надісланого з Ленінграду передбачає найважливіші місця, як от канівські дисльокації, гору Пивиху, долину р. Дніпра взагалі. Крім того це не виключає можливості оглянути лесні Правоб. плато.

Доручити проф. В. І. Крокосові надіслати проф. Рейнгардові відповідь згідно з постановою Комісії. Календарний план екскурсії ухвалити. До Бюро готування до конференції від Комісії Ч. П. виділити т. т. Біленка і Бондарчука, вони добре обізнані з місцями де має бути екскурсія.

А. З. Носів зачитує витяг з протоколу засідання президії Природничо-технічного відділу ВУАН про те, що Відділ клопочеться про кошти, потрібні для готування до конференції.

2. А. З. Носів доповідає „Про участь Комісії в комплексних експедиціях ВУАН“ зачитавши план експедиції та висвітливши її завдання щодо району Шевченківського Заповідника та заповідника ім. Заболотного. Щодо доповіді висловивсь: М. Я. Рудинський, зазначивши,

що роботу в с. Селищі в зв'язку з тим, що там виявлено палеолітичну стадію, треба проробити по лінії Комісії Ч. П. Крім того висловилися Підоплічка, Клеопов.

Ухвалили: Пов'язуючи участь Комісії Ч. П. в комплексних експедиціях з участю у міжнародній конференції четвертинників, уважати, що експедиція повинна охопити насамперед район Шевченківського Заповідника та Донбас. Щодо Запов. ім. Заболотного, то охопити його в другу чергу.

3. Під час засідання Комісії одержано виклик на соціалістичне змагання від Археологічного Відділу ВУАНу, що його зачитав А. З. Носів.

З цього приводу висловилися: Крокос, Клеопов, Підоплічка.

Ухвалили: Виклик прийняти. До бригади, що повинна детально опрацювати договір та умови змагання обрати: Д. К. Біленка, О. К. Каптаренко та І. Г. Підоплічку. Доручити їм до 14 квітня дати проєкт договору від Комісії Ч. П.

4. Про готування до друку дальшого випуску „Четвертинного періоду“ інформують В. І. Крокос та І. Г. Підоплічка. Зачитується назви праць, що їх готують до цього випуску. Проф. Р. Р. Виржиківський, висловлюючись щодо доповіді, зазначив, що як і В. В. Різниченко та Д. К. Біленко, він виготовував до друку „Геологічний розріз покладів четвертинної серії в саду 1-го травня“. Отже як бути в цьому випадку, коли є дві однакову тему праці.

Ухвалили: Зобов'язати авторів подати статті в готовому вигляді 16 квітня. Прохати проф. Виржиківського з'ясувати справу з його працею про поклади в саду 1-го травня з В. В. Різниченком і Д. К. Біленком і коли праці мають різний характер, то надрукувати їх обидві в дальшому випуску „Четвертинного Періоду“.

5. Поточні справи. І. Г. Підоплічка інформує про вимоги, які ставить Видавництво ВУАН щодо виготовування рукописів, правлення корект та позначень метричних мір. Наприкінці збори висловлюють подяку І. Г. Підоплічці за його ударну роботу у справі друку першого — другого випуску „Четвертинного Періоду“.

ПРОТОКОЛ № 4

Наради групи членів Комісії вивчення Четвертинного періоду на Україні при Катедрі динамічної геології ВУАН в с. Старі Кодаки на Дніпропетровщині під час комплексної експедиції ВУАН в районі Дніпрельстану.

2. X. 1931 р.

Присутні члени Комісії: акад. В. В. Різниченко, І. Г. Підоплічка, Ю. Д. Клеопов, Л. А. Лепікаш. Учасники експедиції: С. Г. Жарій, В. О. Калениченко, Б. М. Попов.

Головує акад. В. В. Різниченко. Секретарює Л. А. Лепікаш.

1. Слухали — про найближчі завдання праці Комісії.

Доповідав В. В. Різниченко, висловлюються по доповіді І. Г. Підоплічка, Ю. Д. Клеопов, Л. А. Лепікаш.

Ухвалили: Між 25. X.—1. XI б. р. скликати в Києві нараду членів Комісії, де піднести такі питання:

1) Звідолення президії Комісії про те, як виконано план робіт 1931 р. 2) Звідолення редколегії „Четвертинного періоду“. 3) Звідолення бюро готування до міжнародної конференції четвертинників. 4) Питання організації т-ва геологів-марксистів і про участь в дискусії з питань методології науково-дослідчої роботи. 5) Про скликання Всеукраїнського з'їзду четвертинників. 6) Проєкт програму збірника й доповідів до міжнародної конференції Асоц. вивч. четв. покладів Європи (АВЧПЕ). 7) Питання про відрядження. 8) Питання популяризаційної роботи. 9) Про членство в Комісії. 10) Про погодження праці Відділу кори звітряння укр. геод. Інст. і Комісії вивч. четв. періоду. Питання про утворення Інституту вивчення четвертинного періоду.

Рекомендувати такий напрямок в збірникові до міжнародної конференції четвертинників.
1) Питання синхронізації зледенівь. 2) Питання четвертинних рухів земної кори. 3) Питання геоморфології. 4) Питання діалектичної методології у вивченні динаміки явищ четвертинної доби. 5) Питання корисних копалин зв'язаних з четвертинними покладами УСРР.

ПРОТОКОЛ № 5

екстренного засідання Комісії вивчення Четвертинного періоду на Україні. 1. XI. 1931 р.

Присутні: акад. В. В. Різниченко, проф. В. І. Крокос, С. Г. Жарій, В. М. Гвоздецький, Л. А. Лепікаш, П. К. Заморій, П. Г. Демченко, В. Г. Бондарчук, О. П. Криштадь, В. В. Різниченко (молодший), Д. К. Біленко, І. Г. Підоплічка.
Головує акад. В. В. Різниченко. Секретарює І. Г. Підоплічка.

1. Слухали: Інформацію акад. Різниченка про вироблення єдиного плану дальших підготовчих робіт до Міжнародної конференції у справі вивчення Четвертинних покладів, а також про поширення маршруту екскурсії учасників конференції в межах УСРР.

Ухвалили: На пропозицію В. І. Крокоса: маршрут екскурсії через Україну залишити той, що його ствердив Оргкомітет конференції в першому своєму обіжнику.

На пропозицію акад. Різниченка ухвалено додати до маршруту в межах УСРР порожисту частину Дніпра з нововідкритими палеолітичними стаціями в ній.

На пропозицію І. Г. Підоплічки ухвалено виключити з маршруту екскурсію до Трипілля. В цілому маршрут прийняти такий: Київ (з оглядом надморенової серії лесів замість Трипілля), Канів, Прохорівка, Пивиха, Дніпропетровське, Порожиста частина Дніпра, а також Таганріг, що його обслуговує геологи.

Синельникове, що входило до попереднього маршруту, на пропозицію Л. А. Лепікаша ухвалили включити.

Доручити Оргбюро в справі готування до конференції в Києві виробити календарного плану відповідно до зміненого маршруту.

Доручити В. І. Крокосові проглянути попередні кошториси і поробити в них відповідні корективи й доповнення в зв'язку з тим, що маршрут поширено і збільшено видатки на підготовчу роботу.

Уважати за ненормальне, що Оргкомітет конференції, доручивши спочатку українським геологам опрацювати район Таганрогу, не попередивши, виключив район Таганрогу з обсягу підготовчих робіт українських геологів, тим часом вони вже проробили відповідну роботу. Доручити акад. Різниченкові порушити цю справу на пленумі Оргкомітету конференції, що має відбутися.

Підтримувати попередній термін подачі рукописів-довідників щодо маршруту екскурсії 1. I. 1932 р. що його пропонував Оргкомітет від 19. VIII. 1931 р. об. № 5159 замість запропонованого недавно терміну 15. XI. д. р.

2. Слухали: Проекта тематики доповідів на конференції від українських геологів ухваленій від членів Комісії на зборах в с. Старих Кодаках від 2. X. 31 р.

До зачитаного проекту В. І. Крокос додав: розроблення профіля четвертинних покладів України.

Ухвалили: У цілому тематику доповідів затвердити таку:

I. Профіль четвертинних покладів України.

II. Питання про синхронізацію зледенівь.

III. Питання про четвертинні рухи земної кори.

IV. Питання геоморфології.

V. Питання корисних копалин зв'язаних з четвертинними покладами УСРР.

VI. Питання методології діалектичного матеріалізму у вивченні динаміки явищ четвертинної доби. Ці теми розробити колективно. Зачитати їх на конференції доручити обраним товаришам.

Участь геологів у розробленні цих колективних тем не виключає розроблення окремих індивідуальних тем, щоб зачитати їх на конференції. Це стосується також ботаніків та інш.

Щоб зреалізувати колективне пророблення, обрати за бригадирів:
в першій темі (профіль) В. І. Крокоса,
в другій „ (синхронізація) — В. Г. Бондарчука,
в третій „ (четвертинні рухи) — акад. В. В. Різниченка,
в четвертій темі (геоморфологія) — Д. К. Біленка,
в п'ятій „ (корисні копалини) — В. М. Чирвінського,
в шостій „ (діалект. методологія) — Л. А. Лепікаша.

Доручити Л. А. Лепікашеві зв'язатися з Київською філією УІМЛ. Темі треба розробити не пізніше як до 1. III. 1932 р. з тим, щоб на цей час були подані вже готові рукописи до друку їх в збірнику, присвяченому конференції.

Усім бригадирам організувати розроблення доручених їм питань з тим, щоб запросити до праці робітників з інших місць УСРР, а так само ботаніків, зоогеографів тощо.

Коли трапляються розбіжності в поглядах в тих чи інших питаннях матеріал формулювати так, щоб і в статтях і в доповідях ці розбіжності було видно та подано фактичний матеріал, що на його підставі робиться ті чи ті висновки.

3. Слухали: Про організацію виставки до міжн. конференції АВЧПЕ.

Ухвалили: Доручити виготовити відпов. матеріал до виставки таким товаришам В. Г. Бондарчукові — м'якуни Каспійських покладів, Меджибожа, Полтавщини.

М. О. Мельник — м'якуни лесів Каніва, Пивихи (палюдінові поклади).

Н. В. Піменовій — м'якуни четвертинних покладів Волині.

Проф. М. О. Загорівському (Одеса) — колекцію субфосильних м'якунів, пересипів Одеських лиманів. Виділити йому на це 150 крб. з коштів на готування до виставки і від ім'я Комісії зв'язатися з проф. Загорівським доручити В. І. Крокосові.

Ф. М. Полонському — доручити організувати виставку корисних копалин.

В. М. Гвоздецькому і П. К. Заморію доручити монтування монолітів і розрізів.

Проф. В. М. Чирвінському — доручити організацію монтування до виставки провідних наметнів, маючи на увазі матеріали Л. І. Карякіна, О. Г. Милая і свої.

І. Г. Підоплічці доручити упорядкування й монтування збірки копалинних гризунів використавши матеріали, що є по установах м. Києва. Виділити йому на це 50 крб.

Д. К. Біленку — уложити 3-х верстову геоморфологічну мапу смуги по Дніпру від Києва до Херсону, організувавши для цього відповідну бригаду.

Про подовжній профіль терас Дніпра вяснити справу з проф. В. М. Чирвінським.

Доручити Д. К. Біленкові увійти в стосунки з УРГРУ і вяснити, в якому стані мапа четвертинних покладів, що її готувало УРГРУ.

4. Слухали: Про скликання Всеукраїнської конференції четвертинників.

Ухвалили: В зв'язку з міжнародньою Конференцією в справі вивчення четвертинних покладів вважати, за бажане скликати Всеукраїнську Конференцію в справі вивчення четвертинного періоду. Доручити геологам четвертинникам м. Харкова піднести клопотання перед відповідними органами про відпуск коштів. Для цього звернутися до них од ім'я Комісії. Намагатися пристосувати скликання Всеукраїнської Конференції до річної конференції Геологічного Інституту ВУАН та його філій.

5. Слухали: Заяву Б. І. Більського про те, щоб звільнити його від обов'язків члена Президії Комісії, бо він переобтяжений.

Ухвалили: Задовольнити прохання Б. І. Більського. Замість його обрати до складу Президії Комісії Л. А. Лепікаша (одноголосно).

6. Слухали: Про приймання нових членів Комісії.

Ухвалили: Обрати за члена Комісії С. Г. Жарія (Київ).

2. Зважаючи на те, що треба розгорнути роботу щодо вивчення четвертинних покладів України і підсилити працю Комісії, обрати на членів Комісії таких осіб:

1. Акад. Соколовський Олександр Никанорович (Харків).

2. Акад. Рудницький Степан Львович (Харків).

3. Соболев Дмитро Миколаєвич (Харків).

4. Дмитрієв Микола Ізмайлович (Харків).

5. Лавренко Євген Михайлович (Харків).

6. Станчинський Володимир Володимирович (Харків).
 7. Федоровський Олександр Семенович (Харків).
 8. Левицький Іван Федорович (Харків).
 9. Махов Григорій Григорович (Харків).
 10. Гапонов Юхим Антонович (Одеса).
 11. Медведів Сергій Іванович (Асканія Нова).
 12. Шуммер Олександр Олексійович (Гола Пристань).
 13. Загоровський Микола Олександрович (Одеса).
 14. Карякін Леонід Іванович (Харків).
 15. Алєксєєв Олекса Михайлович (Дніпропетровське).
 16. Гембідзький Сергій Самійлович (Дніпропетровське).
- Про обрання повідомити листовно в проханням взяти участь в роботі Комісії.

ПРОТОКОЛ № 6

засідання Комісії вивчення Четвертинного періоду на Україні.
10. XII. 1931.

Присутні:—члени Комісії: акад. В. В. Різниченко, Л. А. Лепікаш, А. С. Фещенко, М. О. Мельник, О. Г. Милай, Н. В. Піменова, Д. К. Зеров, С. Г. Жарій, Ю. Д. Клеопов, О. К. Каптаренко, Л. Г. Ткачук, Ю. М. Абрамович, О. П. Кришталь, проф. В. І. Крокос, В. В. Різниченко (мол.), П. Г. Демченко.

Представники оргкомітету по скликанню Міжнародної Конференції АВЧПЕ та Комісії вивчення Четвертинного періоду при Всесоюзній Академії Наук К. І. Лебедев та проф. А. Л. Рейнгард.

Не члени комісії: П. А. Глазкін, В. О. Калениченко, А. М. Окснер, проф. О. П. Чефранов, П. Ю. Кроткевич, Ф. С. Грінь, І. В. Дубина, Коршак та інші.

Голова — А. Л. Рейнгард.

Секретар — І. Г. Підолічка.

Збори відкрив акад. В. В. Різниченко, привітавши представників з Ленінграду і запропонувавши обрати на голову засідання проф. А. Л. Рейнгарда.

Слухали доповідь акад. В. В. Різниченка про „Геоморфологічні особливості і тектоніку прориву Дніпра через українську кристалічну смугу“. Далі співдоповідь робить Л. А. Лепікаш, після чого Ю. Д. Клеопов, зачитує доповідь про „Льодовикову добу на Україні за даними палеоботанічних і фльористичних праць“.

Після закінчення доповідей з запитаннями та зауваженнями виступили такі товариші:

В. І. Крокос запитує Л. А. Лепікаша про те, яка саме на його думку істотна різниця існує між копальними і сучасними ґрунтами та Ю. Д. Клеопова про те якою мірою палеоботанічні факти погоджуються з схемами В. І. Крокоса і В. В. Різниченка.

Л. А. Лепікаш запитує Ю. Д. Клеопова, в який саме період за Шафером відкладався лес та чи правдиво буде узагальнювати палеоботанічні дані здобуті в певних локалізованих районах.

К. І. Лебедев запитує Ю. Д. Клеопова про те, що за Шафером ніби то наступає нова льодовикова доба і льоди повинні посунутися напевно в півночі, але ж єсть дані, що ґрунти тундр відстаються, а через те не можна чекати нового руху льодовика з півночі, а як можна, то через скільки років за Шафером? Моя думка, докази Шафера, не мають під собою потрібних підстав, бо вони пророблені за буржуазною, а не марксо-ленінською методологією, а тому як мені здається, вони фантастичні.

На ці питання доповідчики дають відповіді.

Акад. В. В. Різниченко виступаючи по доповіді Ю. Д. Клеопова зазначив: „Уявлення про зв'язок основних фаз творення давніх річкових терас (1 — розмив, 2 — відкладання, 3 — постання початкового приступку) з певними явищами льодовикових, а не межильодовикових епох, найбільш відповідає поки що нашим загальним робочим гіпотезам, що стосуються вивчення льодовикового періоду в цілому, а тому назви цих терас найбільш відповідно, на мою думку, пов'язувати з номенклатурою льодовикових епох.“

Грунтовну доповідь Ю. Д. Клеопова як таку, що подає одну з перших спроб на Україні пов'язати в струнку систему дані ботаніки й геології щодо трактовки фізико-географічних умов льодовикових і межильодовикових епох треба вважати за надзвичайно важливу і особливо цікаву, а тому її треба щиро вітати. Цілком ясно, що, працюючи саме в такому напрямі, наша Комісія вивчення четвертинного періоду на Україні досягне найбільш блискучих наслідків.

Але його заперечення моєї робочої схеми щодо фізико-географічних умов льодовикових та межильодовикових епох, я заперечую на таких підставах:

1) В роботах російських та польських палеоботаніків-четвертинників, на які спирається Ю. Д. Клеопов у своїх висновках, не враховано дуже істотного моменту зональності.

2) В межах певних географічних зон повинні відбуватися різні інтразональні процеси протилежного напрямку. Наприклад: за вогкої доби у нас на плято і на певній висоті приступках терас творилися ґрунти, а в долині відбувався розмив та седиментація і не було сприятливих умов для творення ґрунту. Навпаки, за сухої доби в долині творилися ґрунти, а на плято відбувалася седиментація еолових осаdів.

3) Цілком погоджуюся з думкою Л. А. Лепікаша, що в схемі, якої додержується Ю. Д. Клеопов у своїй доповіді, не ясно вимальовується час і умови постання такого солов'язного поклада в межах території УСРР, як лес.

4) Діалектика геологічних подій за льодовикового періоду заперечує уявленню В. І. Крососа, яке підтримував у своїй доповіді Ю. Д. Клеопов, про сухість взагалі льодовикових епох і загальну вогкість межильодовикових.

Знаємо, що горотворчі рухи попереджають епохи зледеніння. Вони спричиняються до збільшення відносної вогкоти підсоння і посилення атмосферних опадів взагалі та нагромадження їх у твердому стані в центрах майбутніх зледеніння, що тягне за собою зниження температури і дальший розвиток льодовиків. Піднесення меж живлення, збільшення кількості опадів і зниження базису ерозії в зв'язку із зниженням рівня океанів спричиняється на початку до збільшення денудаційної діяльності вод в позальодовикових районах.

Але зростання льодовиків несе в собі заперечення їх існування: вилучення великих мас води з кругобігу в твердому стані в льодовиках спричиняється до посухання підсоння за другої половини льодовикових епох. Вкупі з тим зв'язаний з ростом льодовиків перерозподіл навантажень земної кори тягне за собою компенсаційні рухи її, занурення меж живлення і піднесення базису ерозії. Як у наслідок цього, так і у наслідок зменшення кількості атмосферних опадів підпадає енергія плину вод; місце ерозійних процесів заступають акумуляційні. Втрата меж живлення і посухшення підсоння стає за причину відступання льодовиків за другої половини льодовикових епох і врешті остаточного їх знищення та зв'язаного з тим потепління підсоння. Такий стан фізико-географічних умов триває деякий час і за першої половини межильодовикової епохи. За другої половини межильодовикової епохи починається варостання супротивних умов та явищ, що виникають в їх наслідок.

Це все має відбиток в геологічних покладах та змінах їх фізико-хімічного складу, що повстали в наслідок різних фізико-географічних умов.

За нашої доби ми живемо в умовах повогшення підсоння другої половини межильодовикової доби та, можливо припустити, напередодні наступного зледеніння звичайно не в розумінні короткотривалого менту людської історії, а в мірилі геологічних часів історії землі. В цьому я погоджуюсь з висновками польських палеоботаніків.

Думку про це я висловив в доповіді моїй на III-му Всесоюзному З'їзді геологів в Ташкенті року 1928.

А. Л. Рейнгард виступаючи по доповідях сказав: „В північному Передкавказзі так само спостережено ряд терас льодовикового віку з покривом суглинків, причому число суглинків доходить 3—4, з 2—3 похованими ґрунтами, але там це питання ще тільки намічається. Все ж таки мені кинулась в очі схожість між явищами на Україні і на Кавказі, що в майбутньому безумовно дозволить перевести зіставлення лесів України з суглинками Кавказу і можливо, що робота українських товаришів буде ключем для робітників на Кавказі“.

ЗМІСТ — INHALT

	Стор.		Seite
Передмова	3— 4	Vorwort	3— 4
Л. А. Лепікаш Про застосування свердлування „відкритим циліндром“ при дослідженні четвертинних покладів і приповерхневих вод	5— 16	L. A. Lepikasch. Ueber die Anwendung von Bohrungen mittels eines „offen Zylinders“ bei der Beforschung Quartärablagerungen und der oberen Grundwässer	13— 15
В. І. Крокос. Інструкція до вивчення четвертинних покладів України	17— 56	W. I. Krokos. Vorschriften zur Beforschung der quartären Ablagerungen der Ukraine	45— 56
М. О. Мельник. Інструкція до малякофавністичного вивчення лесів та лесуватих порід	57	M. O. Melnyk. Vorschriften zur malakologischen Erforschung der Löss- und Lössformationen	57
І. Г. Підоплічка. До вивчення звівів землеріїв та їх кротовин	59— 90	I. G. Pidoplitschka. Zur Kenntnis der erdwühlenden Säugetiere und ihrer Krotowinen	89— 90
В. М. Чирвінський. Про найдавніші лівобережні тераси Дніпра на ділянці між Києвом та Золотоношею	91—103	W. N. Tshirwinsky. Ueber die ältesten linksufrigen Dnipro Terrassen im Gebiet zwischen Kyiw (Kiew) und Solotonoscha	100—103
Р. Р. Виржиківський. Про дислокацію східного Поділля	105—111	R. R. Wyrzhykiwsky. Ueber die Dislokation von Ost-Podolien	110—111
О. К. Каптаренко. Тераси р. Південний Буг в межах української кристалічної смуги (від верховин до мч. Гайворон)	113—140	O. K. Kaptarenko. Terrassen des Flusses Südlicher Bug innerhalb der Grenzen des Kristallinischen Streifens (vom Oberlauf bis zum Dorf Halworon)	136—140
Р. Р. Виржиківський та М. В. Фремд. До історії долини Дніпра в районі Нікополя	141—144	R. R. Wyrzhykiwsky und M. W. Fremd. Zur Geschichte des Dniprotales im Bereich von Nikopil	144
Д. К. Зеров. Копальні торфовища Наддніпрянщини. I. Межильодовикове торфовище в околицях с. Костянець Канівськ. району	145—156	D. K. Zerow. Fossile Torflagen im Dniprofergebet I. Interglaciäle Torflager in der Umgegend des Dorfes Kostjanetz im Kaniwschen Bezirk	154—156
В. Г. Бондарчук. Четвертинна фауна мч. Багачки на Полтавщині	157—163	W. G. Bondartschuk. Die Quartärfauna von Bagatschka im Poltawaer Gebiet	162
В. Г. Бондарчук. Четвертинні озерні поклади с. Денешів на Волині	165—168	W. G. Bondartschuk. Quartär-Landsee -Ablagerungen des Dorfes Denesch in Wohlynien	168
О. К. Каптаренко. Регенерація деградованих чорновомель на кол. Тульчинщині	169—192	O. K. Kaptarenko. Regenerierung degradirter Tschernomsjomböden im ehem. Bezirk Tultschyn	189—192
С. П. Фриштадль. До вивчення крота (<i>Talpa europaea</i> L.) як землерія	193—196	A. P. Kryschtal. Zur Beforschung des Maulwurfs (<i>Talpa europaea</i> L.) als Erdwüblers	195—196

І. Г. Підоплічка. Матеріали до вивчення генези української теріофауни. I. Про заміщення темною норницею (*Microtus agrestis* L.) норядці сибірської (*M. oeconomus* Pall.) 197—206

Ю. Д. Клеопов. До питань зв'язаних із знахідкою *Orobos variegatus* Ten. в лісах правобережної України 207—214

РОЗДІЛ КРИТИКИ Й САМОКРИТИКИ

П. П. Молоків-Журський. На геологічному фронті 215—220

ПРОТОКОЛИ

Протоколи засідання Комісії вивчення четвертинного періоду на Україні №№ 2—6. 221—227

I. G. Pidoplitschka. Beiträge zur Beforschung der ukrainischen Säugetierfauna. I. Ueber das ersetzen der Wurzelmaus (*M. oeconomus* Pall.) durch die Erdmaus (*M. agrestis* L.) 205—206

J. D. Kleopow. Ueber einige Fragen, die mit dem Funde von *Orobos variegatus* Ten. in den Wäldern der rechtsufrigen Ukraine in Verbindung stehen 214

ABSCHNITT FÜR KRITIK UND SELBSTKRITIK

P. P. Mo'lokiw-Shursky. Auf der geologischen Fronte 215—220

SITZUNGSBERICHTE

Sitzungsberichte Nr. Nr. 2—6 der Quartärkommission am dem Katheder für dynamischen Geologie der Ukrainischen Akademie der Wissenschaften 221—227

ГОЛОВНІШІ ПОМИЛКИ — ERRATA

Стор.	9	строки	8	Надруковано	треба
"	22	"	11	знизу методологічна	методична
"	125	"	11	зверху смугою	сугою
"	132	"	20	" до лесу	лес
"	186	"	8	знизу <i>Pinguicula vulgaris</i>	<i>Pinguicula vulgaris</i>
"	186	"	3	зверху то	що
"	127	"	11	знизу Цуровців	Шуровців



UKRAINISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

KOMMISSION ZUR ERFORSCHUNG DER QUARTÄRPERIODE IN DER UKRAINE
AM KATHEDER FÜR DYNAMISCHE GEOLOGIE

Proletarier aller Länder, vereinigt euch!

DIE QUARTÄRPERIODE

LIEFERUNG 4. 1932

THESEN UND ZUSAMMENFASSUNGEN DER VORTRÄGE ZUR
2. INTERNATIONALEN KONFERENZ DER ASSOZIATION FÜR
DAS STUDIUM DES EUROPÄISCHEN QUARTÄRS



KYJ1W-1932

UKRAINISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

**KOMMISSION ZUR ERFORSCHUNG DER QUARTÄRPERIODE IN DER UKRAINE
AM KATHEDER FÜR DYNAMISCHE GEOLOGIE**

Proletarier aller Länder, vereinigt euch!

DIE QUARTÄRPERIODE

LIEFERUNG 4. 1932

**THESEN UND ZUSAMMENFASSUNGEN DER VORTRÄGE ZUR
2. INTERNATIONALEN KONFERENZ DER ASSOZIATION FÜR
DAS STUDIUM DES EUROPÄISCHEN QUARTÄRS**

K Y J I W — 1 9 3 2

Бібліографічний опис цього видання
вміщено в „Літопису Української
Друку“, „Картковому репертуарі“
та інших покажчиках Української
Книжкової Палати.

Zur Veröffentlichung genehmigt
Ständiger Sekretär der Akademie der Wissenschaften
Akademiker *O. Kortschak-Tschepurkiwsky*

Verantwortlicher Schriftleiter *L. Lepikasch*
Technischer Schriftleiter *S. Skomsky*
Literarischer Schriftleiter *P. Meyer*
Verantwortlicher Korrektor *M. Sabugina*
Der Druckerei übergeben am 22/VII. 1932
Zum Druck unterzeichnet am 8/IX. 1932

Київський Обліг № 232. Зам. № 1319. Тираж 1000. Видавн. № 67. 3 друк. Всеукраїнської Академії Наук.
Обсяг 5 1/2. Папір ф: 738 × 1054. Вага 52 кгр. Друк. знаків в 1 арч. 56,832

UKRAINISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Quartärkommission an dem Katheder für dynamische Geologie

„Die Quartärperiode“ Lief. 4. 1932

Organisations-Brigade der Ausstellung für die 2. Internationale Konferenz der Assoziation zur Erforschung der Quartärperiode Europas: D. K. Zerow, L. A. Lepikasch, M. O. Melnyk, M. S. Muschket, I. G. Pidoplitschka, N. W. Pimenowa, Prof. M. J. Rudynskij, Prof. W. N. Tschirwinsky.

Brigadier: I. G. Pidoplitschka.

AUSSTELLUNG

„Die Quartärperiode in der Ukraine“

(Kyjiw)

Sektion: Stratigraphie und Geomorphologie

I. Monolithische quartärer Gesteine

1. Kyjiw, Garten des 1. Mai. Erste Lösstufe; fossiler Boden auf der Moräne, (der Ansicht von W. I. Krokos und D. K. Bilenko zufolge ist dies die von Bodenbildungen durchsetzte zweite Lösstufe); Moräne; untermoräniger Sand; untermoränige Lehme (nach anderweitigen Deutungen untermoräniger Löss); sowie zu einem Meter entnommene tertiäre Gesteine: rotbraune und bunte Tone, Sande der Poltawaer und der Charkiwer Stufe Kyjiwer Mergel.

2. Kaniw. Kostjanetzker Jar (Schlucht). Fossiler Riss-Würm- (nach D. K. Zerow) Torf (2 Horizonte), von geschichtetem sandigem Lehm überlagert (Löss—erodiert) und von aschgrauen tonigen Landseeabsätzen und geschichtetem Sande unterlagert.

3. Russaniwka, Bezirk Proskuriw. Flussterrasse des Bog (südlicher Bug): Erste Lösstufe mit jetztzeitlichem Boden; fossiler Boden; lössartiger Lehm; Terrassenablagerungen mit *Paludina diluviana* Kunth. und anderen Mollusken; geschichteter Sand; stark sandiger Lehm.

4. Proskuriw. Gehöft der Zuckerfabrik. Terrasse des Bogflusses: Erste Lösstufe mit mächtigem zeitgenössischem Boden; sandiger lössartiger Lehm in geschichteten Lehm übergehend.

5. Misyn, Bezirk Konotop. Paläolithische Niederlassung. Rechtes Flussufer der Desna. Erste Lösstufe (zeitgenössischer Boden—erodiert) mit Anzeichen anthropogener Reste (Kohlenstückchen) von der Tiefe eines Meters ab; lössartiger Lehm mit Kulturresten und Zwischenschichtungen von Sand; grünlicher sandiger Lehm; Kreide.

6. Žurawka (Bezirk Pryluka). Paläolithische Niederlassung, linke Terrasse des Udajflusses. Erste Lösstufe mit zeitgenössischem Boden; lössartiger Lehm mit Kulturresten; bläulicher Lehm; Sand.

II. Molluskenfauna der einzelnen stratigraphischen Lösshorizonte der Ukr. S. S. R.

Die Sammlung der Ausbeute pro 1926/28 ist von M. O. Melnyk nach biozotischem Prinzip zusammengestellt. Vertreten sind Artengruppen folgender stratigraphischer Horizonte:

1. Typischer Löss der 1. Stufe aus dem Mitteldnieprstromgebiet; auch aus dem Gebiet Melitopil.
2. Lössartige, der 1. Lösstufe untergelagerte Gesteine.
3. Lössartige Gesteine der Hänge (Deluvium).
4. Fossile Wasseransammlungen (Lachen), den lössartigen Gesteinen und unteren Partien des typischen Lösses zugeordnet.
5. Typischer Löss der 2. Stufe (Mitteldnieprgebiet und Asowmeergebiet).
6. Lössartige dem typischen Löss der 2. Stufe untergelagerte Gesteine (Mitteldnieprstromgebiet).
7. Typischer Löss der 2. Stufe (Mitteldnieprstromgebiet).
8. Geschiebelehm (Mitteldnieprstromgebiet).
9. Untermoräniger Löss (1. untermoräniger Löss, oberer Aufteil) Mitteldnieprstromgebiet.
10. Untermoräniger Löss. (2. untermoräniger Löss, unterer Aufteil) Mitteldnieprstromgebiet.

III. Geologische Profile mit Angabe der Stratigraphie der quartären Ablagerungen (für die beforschten Distrikte).

1. Meridianprofil der Linie Nowosybkijw-Kyjiw-Odessa entlang.
2. Breitenprofil der Linie Wolczyske-Kaniw-Charkiw-Strilziwka entlang.

IV. Karte der ältesten Terrassen im Distrikt zwischen Kyjiw und Solotonoscha (Prof. W. N. Tschirwinsky).

V. Geologische Entblössungen an Bohrlöchern im Bereiche der (ältesten) Moränterrasse des Dniepr nächst Jagotin und der zweiten Flussterrasse des Trubež bei Perejaslaw (Prof. W. N. Tschirwinsky)

Diese Entblössungen sind insofern von Interesse, als sie es ermöglichen, auf Grund einer Beforschung der Dnieprterrassenablagerungen der Erledigung der schwierigen Frage nach der Zahl der Vereisungen im nördlichen Teil der U. d. S. S. R. sich zu nähern. In dieser Hinsicht gilt dem Dniepr, als einer mächtigen Wasserarterie, die in Meridianrichtung strömt und mit ihrem Oberlauf weit nach Norden hin belegen ist, unser ganz besonderes Interesse. Es lässt sich schon apriori annehmen, dass die Vergletscherungen des Nordens der U. d. S. S. R. sich an den Terrassenablagerungen des Dnieprstromes haben manifestieren müssen.

An der im Bereiche der (ältesten) Moränterrasse des Dniepr belegenen Entblössung der Jagotinschen Bohrung lassen sich, unter der Moräne der

Dniepr- (bedingungsweise Riss-) Vereisung eingelagerte, durch interglaziale Ablagerungen getrennte fluvioglaziale Ablagerungen der älteren (Mindel-) Vereisung erkennen.

An der im Bereiche der 2. Flussterrasse des Trubež befindlichen Entblössung der Bohrung bei Perejaslaw sieht man oberhalb der Moräne der Dnieprvereisung eingelagerte, durch interglaziale Absätze getrennte fluvioglaziale Ablagerungen der jüngeren (Würm-) Vereisung.

Daraufhin nimmt Prof. W. N. Tschirwinsky drei Vergletscherungen des Nordens der U. d. S. S. R. an, von denen nur die Dnieprvereisung weit nach Süden hin eindrang und zwar in das Mitteldnieprgebiet, wobei die Moräne, sowie fluvioglaziale Ablagerungen abgesetzt wurden. Von den übrigen Vereisungen wurde bloss das Oberlaufgebiet des Dnjepr mitergriffen; im Stromgebiet des Mittellaufs hingegen äusserte sich die Vereisung durch fluvioglaziale Ablagerungen.

• Sektion Mineralogie und Petrographie.

I. Sammlung von Geschieben des Prof. W. N. Tschirwinsky.

Die ausgestellte Sammlung bildet einen Teil der in den Jahren 1910—1914 gesammelten Geschiebekollektion, die durch die Ausbeute der Jahre 1927—1929 aus dem Poltawaer und dem Kyjiwer Gebiet komplettiert worden ist. Es werden hier die wichtigsten Leitgeschiebe der westlichen Hälfte der U. d. S. S. R. ausgestellt und ist diese Kollektion die erste spezielle Geschiebesammlung der Union. Die Verteilung und Menge der Leitgeschiebe lässt eine Verschiedenheit derselben innerhalb des von der Dniepr- (Riss-) Vereisungszunge eingenommenen Territoriums und der unmittelbar nach Westen, Norden und Nord-Osten hin anstossenden Areale erkennen. Das Abweichende läuft darauf hinaus, dass im Bereiche der Dnieprzunge (Ostwolhynien, die Gebiete Kyjiw, Poltawa, Tschernigiw, der südliche Teil des Gebiets Mogilew) Leitgeschiebe von westlichstem Ursprung fehlen, während Geschiebe vornehmlich nordischer Herkunft aus Mittel- und Ost-Finnland, sowie Karelien prävalieren. Auch ist im Bereiche genannter Zunge ein völliges Ausbleiben skandinavischer Leitgeschiebe (aus Dalarne und Röödo), gleichwie äusserst seltenes Vorkommen (bloss einzelhafte Funde) von baltischen und Alandschen Leitgeschieben zu verzeichnen, Sollte man dieselben doch, auf Grund der für das Baltikum festgestellten Zerstreungskegel der Leitgeschiebe gerade im Bereich der Dnieprzunge zu erwarten haben.

Eine derartige qualitative und mengenmässige Verteilung der Leitgeschiebe wird von Verf. durch die verschiedene Bewegungsrichtung des Grundeises und durch verschiedenes Vordringen desselben in südlicher Richtung erklärt.

II. Geschiebe aus der Kyjiwer Moräne (Askoldowa Mohyla) gegen 500 kg. Gewicht.

Sektion Paläozoologie.

I. Mollusken.

1. Mollusken der einzelnen Lösstufen der Ukr. S. S. R. Sammlung von M. O. Melnyk (s. Sektion Stratigraphie).

2. Mollusken verschiedener Lösshorizonte der Ukr. S. S. R. Sammlung des Prof. W. I. Krokos. Bestimmungen von N. W. Pimenowa (1930).

3. Mollusken aus kaspischen Ablagerungen des nord-östlichen Teils des Küstengebiets des Asowschen Meeres; aus Flussabsätzen des Dorfes Bahacka (Distr. Lubni); aus Mala-Kamjanka; aus Terrassenablagerungen des Bogflusses — Medžibož (Distr. Proskuriw); aus Tyraspil. Zusammengestellt von W. G. Bondartschuk.

4. Mollusken aus Absätzen des postglazialen Landsees Wepryn (Distr. Korosten), mit beigegebenem Querschnittsprofil der Landseeabsätze. Zusammengestellt von N. W. Pimenowa.

5. Subfossile Mollusken der „Peressips“ (Uferwälle) der Limane Chadžibei und Kujalnik. Zusammengestellt von Prof. N. A. Sagorowsky (Odessa).

II. Säugetiere.

1. Schädel, Femur und Tibia von *Elephas primigenius* aus Motowyliwka, Kyjiwer Gebiet (Exemplar des Zool. Museums der Ukr. Akademie der Wissenschaften).

2. Kollektion von Zähnen fossiler Elefanten der Ukraine, von B. A. Spulskyj gesammelt und durch sonstiges Material komplettiert.

Vertreten sind Zähne von *Elephas primigenius* aus dem Dorfe Zbranki (Distr. Owrutsch), aus Kyjiw und benachbarten Lokalitäten, Radomyśl, Baturin, Kreminčuk u. a.; zwei Zähne von *E. trogontherii* aus Kaniw, einer von ihnen (von H. W. Zakrewska bestimmt) ist von M. O. Melnyk in Mindel-Riss-Sanden gefunden worden; zwei Zähne von *E. meridionalis* Nesti (bestimmt von B. A. Spulskyj) aus dem Gebiet Dnipropetrowske und dem Bezirk Hajsyn, (Podolien)

3. Grössere Säugetiere der Niederlassung von Misyn: *Elephas primigenius* Blum., *Rhinoceros tichorhinus* Fisch., *Rangifer tarandus* L., *Ovibos moschatus* L., *Bos* sp., *Equus caballus* foss.

4. Raubtiere und Nager der Misynniederlassung (bestimmt von W. I. Gromowa und I. G. Pidoplitshka). *Vulpes lagopus* L., *Vulpes* sp., *Canis lupus* L., *Citellus rufescens* Keys. et Blas., *Dicrostonyx torquatus* L. u. and.

5. Säugetiere der Siedlungsstätte von Žuravka (bestimmt von I. G. Pidoplitshka): *Rangifer tarandus* L., *Marmota bobak* Müll., *Citellus rufescens*, *Citellus* sp. (?); rezente Arten: *Spalax microphthalmus* Güld., *Cricetus cricetus* L., *Citellus suslicus* Güld., *Microtus arvalis* Pall., *Vormella sarmatica* Pall.

6. Nager und Raubtiere aus quartären Ablagerungen verschiedener Stellen der Ukraine, darunter Riss- (?) *Marmota* sp. aus Askania Nova; *Ochotona pussila* aus dem Umanschen Bezirk; die rechtsufrige Gruppe *Spalax*, *Citellus rufescens* aus Kaniw u. and.

7. An der Wand Schädel: *Cervus megaceros hibernicus* Owen aus Kreminčuk und *Cervus megaceros germanicus* Pohl. aus Chodoriw, Bezirk Kyjiw.

8. An der Wand Schädel des *Bos primigenius* Boj. aus dem Owruč-Bezirk und *Bos priscus* (Manastyrok, Rayon Chodoriw).

9. Zwei komplette Schädel (ohne Unterkiefer) des *Elephas primigenius* aus der Umgegend von Kyjiw,

10. Vollständiges Skelett des *Elephas trogontherii* Pohl. (bestimmt von H. W. Zakrewska) aus Nowogeorgiewsk, Bezirk Kreminčuk (restauriert sind folgende Knochen: ein Teil des rechten Stosszahnes, ein Teil der Schädelkapsel, ein Teil der Halswirbel, die rechte Ulna und der rechte Radius, die rechte Fibula und einige and.).

11. Eine Rekonstruktion desselben in natürlicher Grösse. Arbeit eines Malers I. S. Ižakewyč unter Anleitung von Akad. W. W. Risnyčenko.

12. Schädel von *Rhinoceros tichorhinus* Fisch. darunter zwei aus Zbranki und einer aus Kyjiw.

13. Schädel von *Rhinoceros merkií* (?) aus Kaniw.

14. Fünf Schädel von *Ovibos moschatus* L. aus Zbranki und Noryn (Owručbezirk).

15. Torflagerfunde in der Ukraine: 2. Schädel von *Sus scrofa*, *Equus caballus*, *Canis* sp. u. and.

16. Überreste von zwei Elefantenschädeln aus Zawadynzi, Kreis Hajssyn (Podolien), gesammelt von Prof. Eichwald. Darunter Type „*Elephas proboletis*“ Eichw.

17. Reste von *Ursus spelaeus* „aus einer Spalte tertiären Bodens“, Umgegend von Odessa. Gesammelt und bestimmt von Prof. Nordmann.

18. Wirbel von *Ovibos* (?) mitsamt Resten von Rippen aus dem Löss der Station zu Misyn, zusammen mit Feuersteininstrumenten.

III. Erdwühler und sonstige Säugetiere.

1. Terminaler Aufteil einer Höhle von *Spalax micropthalmus* mit Spuren von Zähnen.

2. Umränderte Krotowine des *S. micropthalmus*.

3. Initialer Aufteil einer Höhle von *Cricetus cricetus* (innere Oberfläche).

4. Teil der Wandung eines Fuchsbaues mit Krallenspuren.

5. Bälge und Schädel jetztzeitlicher *Marmota bobak*, *Citellus rufescens*, *Ellobius talpinus* u. and.

6. Bälge und Schädel von *Neomys fodiens* Schreb. und *Neomys milleri* Mott. Diese beiden Arten eignen sich, — da sie mit dem Wasser in Konnex stehen, — mitsamt der *Desmana moschata* L., mehr als die sonstigen zeitgenössischen Insektenfresser für die Rekonstruktion einiger Erscheinungen aus der Quartärgeschichte der Säugetiere der Ukraine.

Sektion Paläobotanik.

I. Strukturprofil des Moores Korma, Bezirk Olewsk, eines der ältesten Sphagnummoore der nordwestlichen Ukraine, zusammengestellt von D. K. Zerow. An den tiefsten Punkten lässt sich nachstehende Aufeinanderfolge von Ablagerungen erkennen: 1. Landsse-Gyttja; 2. Hypnumtorf; 3. Niedermoortorfserie, häufig unter Prädominieren von Schilf; 4. Oligotrophe Torfe: Sphagnum- und Sphagnum-Eriophorum-Torf. Beim Übergang vom eutrophen Aufteil zum oligotrophen macht sich ein Anstieg der Mooroberfläche bemerkbar.

II. Pollendiagramme der Sphagnummoore Korma und Mychijewe in der nordwestlichen Ukraine, Zusammengestellt von D. K. Zerow. Am Diagramm vom Moor Mychijewe sind von oben ausgehend folgende Horizonte distinkt zu unterscheiden: 1. ein Weissbuchen-Eichen-Kiefern-Horizont von der Mooroberfläche bis zur rationalen Grenze der Weissbuche hin; 2. ein Eichen-Kiefernhorizont von der rationalen Weissbuchengrenze bis zur empirischen Grenze der Eiche; 3. ein Kiefernhorizont von der Eichengrenze bis nach unten. An dem älteren Diagramm vom Moor Korma tritt noch ein Horizont—der Weiden-Birken-Kiefern-Horizont in Erscheinung. Das Diagramm vom Moor Korma umfasst den Zeitraum von der präborealen Periode an; das Diagramm vom Moor Mychijewe—die Zeit von der Mitte der borealen Periode. (Näheres siehe: Thesen des Berichts von D. K. Zerow, „Die Quartärperiode“, Lief. 4, 1932).

III. Pollendiagramme und Strukturprofile fossiler Torflagerstätten aus den Schluchten von Kostjänez und Lupynyn, Bezirk Kaniw, zusammengestellt von D. K. Zerow.

Im Diagramm des Torflagers von Kostjänez ist die untere Torfschicht dargestellt; in dem des Torflagers von Lupynyn die untere Torfschicht, sowie der darunter belegene schwarze Lehm. Beide Torflager sind dem Ende des Riss-Würm-Interglazials zuzuordnen.

IV. Interglaziale Torfe des Kaniwer Bezirks. (Riss-Würm-Interglazial). Zugestellt von D. K. Zerow.

1. Torfprobe aus der Kostjänezker Schlucht.

2. Proben von Pflanzenresten aus dem Kostjänezker Torflager; 2. Kiefernzapfen; Kiefernholz; Hypnumtorf (vornehmlich von den Arten *Drepanocladus*); Hypnumtorf mit *Calliergon trifarium* Kindb.

3. Probe von Sphagnum- (Sphagnum-Gras-) Torf aus den unteren Horizonten der Torflagerstätte in der Schlucht Lupynyn.

V. Quartäre Tuffe der Ukraine mit Pflanzenabdrücken.

1. Sammlung von Tuffen aus dem Dorfe Pessec in Podolien, Fluss Danylivka, linksseitiger Zufluss des Dniestr, gesammelt und bearbeitet von N. W. Pimenowa. Unter den ausgestellten Proben sind identifiziert worden:

Moose; *Scolopendrium vulgare*, *Populus nigra* L., *Alnus glutinosa* L., *Corylus Avellana* L., *Ulmus pedunculata*, *Ulmus montana*, *Tilia parvifolia*, *Acer platanoides*.

VI. Reliktenpflanzen der Ukrainischen Flora. Geliefert von J. D. Kleopow.

Woodosia alpina (Bolton) Gray, *Rhododendron flavum* Donn., *Polygonum alpinum*, *Daphne Cneorum* L., *Equisetum maximum* Lam., *Arabis Turrita* L., *Orobus variegatus* Ten., *Lysimachia verticillata* M. B., *Evonymus nana* M. B., *Calamintha officinalis* L. u. and.

VII. Die Karte der Verbreitung von disjunkten Waldarten des Dnieprayons. Zusammengestellt von J. D. Kleopow.

Sektion: Ukrainisches Paläolith.

1. Photographische Aufnahmen der Ausgrabungen M. J. Rudynskyjs in Žuravka (Shurawka) in Jahre 1929.

2. Feuersteinindustrieen der Aurignacienstationen von West-Podillja (Podolien).

Vitrine I. Planschette I: Kytajhorod I und II, Sokil, Kolačkivci II.

Planschette II: Station von Bila-Hora nächst Studenycja und Station nächst Bakota.

Planschette III: Kolačkivci I, Vrublivci, Stara Ušycja, Kaljus; einzelne Gerätschaften aus Ozarynci, Krušanivka.

3. Karte der paläolithischen Niederlassungen von Westpodillja (Podolien): 1. Sokil, 2. Bahovycja, 3. Vrublivci, 4—5. Kytajhorod I und II, 6—7. Kolačkivci I und II, 8. Studenycja, 9. Bokota, 10. Stara Ušycja, 11. Kaljus.

4. Plan der Urotschistsche „Nyz“ und „Mohyljanščyna“ in Žuravka: mit Angabe der abgegrabenen Flächenausdehnung der paläolithischen Siedelung und der Schürfe.

5. Profil der 2. Terrasse des linken Flussufers des Udaj an der Stelle der paläolithischen Niederlassung in Žuravka. Aquarellzeichnung von Potemkin.

6. Profil der Hanglage im Gehöft von Košil in Misyn in der Richtung N—S durch die paläolithische Siedlungsstätte. Aquarell von Potemkin.

7. Profil der Hanglage im Gehöft Košils in Misyn durch die paläolithische Siedlungsstätte (Senkkasten B.). Aquarell von Potemkin.

8. Vitrine II. Epipaläolithische Industrie. Smjačka XIV.

9. Karte der paläolithischen Funde in der Ukraine.

10. Karte der Umgegend von Misyn.

11. Schematischer Plan der 1912—16 an der paläolithischen Niederlassung zu Misyn abgegrabenen Flächenausdehnung (nach L. Čykalenko).

12. Haufwerk von Knochen im Senkkasten B durch die Ausgrabungen M. J. Rudynskyj ermittelt.

13. Vitrine III. Hämmer von Rentierhorn und sonstige Knochenartefakte der Station zu Misyn.

14. Vitrine IV. Planschetten I und II: Feuersteinindustrie der paläolithischen Station von Misyn.

Planschette III: Feuersteinindustrie der paläolithischen Station von Žuravka.

15. Vitrine V. Knochenindustrie der paläolithischen Station zu Misyn. (s. Veröffentlichung des anthropologischen Kabinetts der Ukr. Akademie der Wissenschaften: „Misyn“).

16. Photographische Aufnahmen der Grabungen von M. J. Rudynskyj in Misyn 1930.

17. Teil eines Mammutstosszahnes mit Spuren von Bearbeitung seitens des paläolithischen Menschen, aus der Misynniederlassung.

18. Teil eines in der Längsrichtung gespaltenen Mammutstosszahnes aus der Niederlassung von Misyn.

19. Photographische Landschaftsaufnahmen der Umgegend von Misyn.

Betriebs-ökonomische Sektion.

I. Baumaterial.

1. Geschiebe von der Kyjiwer Moräne.

2. Löss. 2a. Moräne.

3. Ton- und Tschernosem- „Ssaman“.

4. Löss (ohne Armatur) mit Zusatz von Stroh (10%) nach dem Verfahren des Akad. K. K. Siminsky.

5. Löss (mit Armatur) mit Zuschlag von 5% zerschnittenem Stroh nach dem Verfahren des Akad. K. K. Siminsky.

6. Armierter Torf-Sand; 40% Torf und 60% Sand (nach dem Verfahren des Akad. K. K. Siminsky).

7. Löcheriche Ziegel aus Spondylus-Ton und „Naglinok“, mit Zusatz von 10% Löss.

8. Bauziegel mit Zuschlag von 35% Löss (Zugestellt von der Kyjiwer Ziegelbrennerei Nr. 8—9).

9. Würfel von Löss und Tonzement.

10. Würfel von Löss und Kalk.

11. Klinker von Löss (Muster Nr. 9, 10 und 11, zugestellt vom Kyjiwer wissenschaftlichen Forschungsinstitut für Baumaterial).

12. Quartärer Sand als Bau- und Ballastmaterial.

15. Leichte Ziegel, angefertigt nach einem Verfahren unter Zusatz von Sägemehl.

14. Sonstige Proben praktisch verwendbarer quartärer Gesteine (in der Vitrine).

II. Brennmaterial.

1. Torf.

2. Ein Torfmonolith von der Torflagerstätte „Schewcewa Nywa“, Korostenbezirk (zugestellt vom Kyjiwer wissenschaftlichen Forschungsinstitut für Torfindustrie).

3. Diagramm, die Zusammensetzung des Torfes vom Monolith veranschaulichend.

III. Moor-Brauneisenstein (Limonit).

IV. Schwarzmeer-Kochsalz. Vla Gips.

V. Schlamm für Heilzwecke der Odessaer Limane.

VI. Diagramme und Karten, die Arbeitsergebnisse des Ukrainer geologischen Rekognoszierungs-Trusts während des Zeitraumes seines Bestehens veranschaulichend (Vorräte an Nutzfossilien, zunehmende Finanzierung der geologischen Rekognoszierungsarbeit, Flächenausdehnung der Untersuchungen u. s. f.).

VII. Photographische Aufnahmen der Entblössungen quartärer Gesteine und deren Abbaues. (Zugestellt von W. P. Pidgajetzkyj).

Einzelsammlungen und Material.

I. Kollektion des Prof. A. W. Krassiowskyj:

1. Löss verschiedener Lokalitäten.
2. Bunte tonige Deckformationen der Ukraine (aus der Serie „bunter Tone“)
3. Übergangslöhme der rechtsufrigen Ukraine.
4. Löss-deluviale Gebirgsgesteine (Soei, Kaukasus).

II. Profil der Kaniwer Dislokationen zusammengestellt von Akad. W. W. Risnyčenko.

Sektion: Literatur zur Erforschung der quartären Periode in der Ukraine.

Zugestellt ist die Literatur betreffend die Erforschung der Quartärperiode in der Ukraine; hauptsächlich die nach der Oktoberrevolution veröffentlichte (Arbeiten der Kommission für die Erforschung der quartären Periode in der Ukraine. Arbeiten der Akademiker P. A. Tutkovskyj und W. W. Risnyčenko, des Prof. W. I. Krokos u. and.).

UKRAINISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Quartärkommission an dem Katheder für dynamische Geologie

„Die Quartärperiode“. Lief. 4. 1932

Ukrainische Brigade für Stratigraphie
und Geomorphologie: D. K. Bilenko, W. G.
Bondartschuk, Prof. W. I. Krokos, L. A. Lepikash,
P. P. Molokow-Shursky, S. S. Sobolew,
Prof. W. N. Tschirwinsky.

Brigadier: W. I. Krokos.

Stratigraphie der quartären Ablagerungen der Ukraine

Prof. Dr. W. I. Krokos (Kyjiw)

1. Vorliegende Thesen sind kollektiv von der Brigade ukrainischer Geologen unter Anleitung des Prof. W. I. Krokos zusammengestellt worden.

Die Aufgabe der Brigade lief darauf hinaus, auf Grund von Literaturangaben und noch nicht veröffentlichtem Material der Brigademitglieder, für das Territorium der Ukraine, die Entwicklungsgeschichte der Quartärformation, als jüngster, ihrer Qualität nach distinkter und eigenartiger Stufe im Gesamtentwicklungsverlauf der Erde zu klären.

2. Die Quartärformation der Ukraine besitzt eine bestimmte Rhythmik, die sich in ihrer Stratigraphie manifestiert.

Die Entwicklungsrhythmik äussert sich in einem Wechsel der verschiedenen geologischen Aufschichtungen, deren unterschiedliche (diskrete) Eigenart Zeugnis von einer zeitlichen Umänderung der Verhältnisse ablegt.

3. Die zeitliche Verhältnisänderung wurde in bedeutendem Masse durch Vorstösse der Gletschermassen in höheren geographischen Breiten beider Halbkugeln bewirkt; dies sind eigenartige Momente der Entwicklungsgeschichte der Quartärformation unter Verhältnissen der U. d. S. S. R.

4. Die quartäre Serie setzt sich, in der Hauptsache, zusammen: aus der als Ergebnis von Schwingungsbewegungen der Eismassen entstandenen Binnenfazies und der anderen marinen Fazies, die sich auf einen engen Streifen des Küstengebiets beschränkt.

5. Die Quartärablagerungen befinden sich im Konnex mit dem Relief. Es sind daher gesondert zu erforschen: die quartäre Serie des Plateaus, der Gehänge, der Fluss- und Meeresterrassen, der Niederungen, der offenen Täler, der zweiphasigen Steppenklüfte („Balki“) der Peressips (Uferwälle) und Nehrungen.

6. Im Hinblick auf das Fehlen zufriedenstellender natürlicher Entblösungen wird das Anlegen von Schürfen und Bohrlöchern an den verschiedenen Elementen des Reliefs notwendig.

7. Unter den Binnenfazies kommt die erste Stellung dem Löss und der Moräne zu.

8. Die Lösserie des Plateaus besteht aus von einander durch vier Horizonte fossiler Böden getrennten Stufen.

9. Sich stützend auf Befunde im Areal des Mitteldnjeprs, ist W. I. Krokos der Meinung, dass die Moräne der Dnjeprvereisung in die dritte (von

oben gerechnet) Lösstufe eingekellt ist, was zugunsten des glazialen Alters dieser Lösstufe spricht, sowie deren Konnexes mit der Moräne.

10. Analog hierzu ist eine jede Lösstufe mit einem speziellen Vorstossrhythmus der Eismassen in Verbindung zu bringen. Im Anschluss an die Fünfstufigkeit des Lösses kann von einem fünfmaligen rhythmischen Vorrücken der Gletscher Osteuropas die Rede sein.

11. Die fünf Vorstöße der Glazialmassen lassen sich bedingt parallelisieren mit Würm II, Würm I, Riss, Mindel und Günz der Alpen.

12. Die zweite (von oben) Lösstufe ist meistenteils auf das Plateau der östlichen und südlichen Ukraine eingekellt.

13. Die Dnjeprmoräne ist Zeuge des dritten Vordringens der Gletschermassen Osteuropas.

14. Der das Plateau Podoliens vom Dnjestr bis Winnitza überdeckende „Karpatische Grus“ ist der vierten Lösstufe untergeordnet, und deshalb mit der Mindel-(vielleicht Karpatischen) Vereisung verknüpft.

15. Im Bezirk Mariupol stehen mit der fünften Lösstufe Geröll- und Geschiebesande, deren Bestand kristallinische Gesteine aufweist, im Konnex. Das Alter derselben wird durch das Alter der fünften Lösstufe bestimmt.

16. Einige Plateaus (Donetzbecken) ermangeln der Lössbedeckung. An sonstigen Plateaus (Donetzbecken, Podolien) hat sich zwei- und dreistufiger Löss erhalten.

17. Die fossilen Böden sind eigenartige leitende Formen.

18. Die vier, die Lösserie aufteilenden Horizonte fossiler Böden sind Zeugen von vier Unterbrechungen im Vorschreiten der Gletschermassen. Bedingt ist der von oben gerechnet erste fossile Boden der Würminterstadiale zuzuordnen und die älteren Böden den beziehentlichen Interglazialen.

19. Fossile Böden werden auch an anderen Horizonten der Quartärserie (Moräne, fluvioglaziale Ablagerungen) angetroffen.

20. Das sich anhäufende Material an Tatsachen lässt die Existenz von zurzeit unbekanntem Bodenvarietäten erkennen. Dies berechtigt zur Annahme eigenartiger Bodenbildungsverhältnisse der geologischen Vergangenheit („Ausgestorbene Böden“ von W. I. Krokos).

21. Die Gehänge der Täler und „Balki“ (Steppenschluchten) sind von verschiedenaltigem Löss überdeckt, weshalb sie auch von verschiedenem Alter sind.

22. Das Alter der Terrassen wird nach W. I. Krokos durch den Zeitpunkt des Entstehens der Terrassenböschung bestimmt.

23. Als durchaus unzufriedenstellend ist die Höhenmethode für die Altersbestimmung der Terrassen zu bezeichnen; was die paläontologische Methode anbelangt, so kommt derselben, wegen Spärlichkeit der Faunenreste in den Terrassenablagerungen, eine nur beschränkte Bedeutung zu.

24. Am sichersten ist die stratigraphische Terrassenaltersbestimmungsmethode, die jedoch mit der Gipsometrie und paläontologischen Befunden zu verbinden ist.

25. Die Terrassen werden von einer, bzw. zwei oder drei Lösstufen überlagert. Bekannt sind auch lössfreie Terrassen.

26. Am entwickeltsten sind unter den von Löss überlagerten Terrassen diejenigen mit einer, bzw. drei Lösstufen überdeckten.

27. Die Terrassen haben sich zu verschiedenen Zeitpunkten der Quartärepoche, sowohl während der Glazial-, als auch der Interglazialperioden herausgebildet.

28. Die Kaspische Meeresterrasse im Bereiche Taganrog-Mariupol setzt sich aus Formationen mit *Cardium trigonoides*, *Didacna crassa* und *Paludina diluviana* zusammen, die von drei Lösstufen überlagert werden.

29. In der Region von Taganrog fehlen die von P. A. Prawoslawlew verzeichneten Spuren einer jüngsten (Nachtschernosem-) Meerestransgression.

30. Die Dünensande hängen mit der von Löss überlagerten ersten überauigen Terrasse zusammen. Sie bestehen aus zwei, durch einen Horizont fossilen Bodens von einander getrennten Stufen.

31. Nach W. I. Krokos, steht die Terrassenbildung im Konnex mit säkulären Schwankungen, die zu verschiedener Zeit diverse Areale der Ukraine umfassten.

32. Im Gebiete der glazialen Dnjeprzunge sind offene Täler bekannt, welche die jetztzeitlichen Wasserscheiden durchqueren und mit fluvioglazialen Ablagerungen, vornehmlich der Dnjeprvereisung zusammenhängen.

33. Die Dnjeprniederung (der Terminologie von W. I. Krokos zufolge) nimmt einen ausgedehnten Streifen längs dem linken Flussufer des Mitteldnjepr ein und erreicht ihre maximale Breite (128 km) an der Linie Kyjiw-Priluki: Dnjepropetrowsk wird von ihr nicht erreicht.

34. Die Dnjeprniederung setzt sich aus drei Stufen übermoränigen Lösses, der Moräne, der ersten Stufe untermoränigen Lösses, Sanden mit *Paludina diluviana* und Sanden mit kleinen Geschieben kristallinischer Gesteine zusammen. Letztere kann man bedingt den fluvioglazialen Ablagerungen der zweiten Vereisung anreihen.

35. Möglich ist es, dass der westliche Abschnitt der Dnjeprniederung von Würm-Fluvioglazialablagerungen überdeckt wird.

36. Von der Polessje-Niederung sind die Flussgebiete des Pripjat und Teterew eingenommen; südöstlich erreicht dieselbe Kyjiw. Ihrem Bestande gehört (im Osten) die Moräne der Dnjeprvereisung an, sowie höher gelegene Sande, die bedingungsweise dem Würm II zuzuordnen sind.

37. In Wolhynien lassen sich Fingerzeige auf das Vorkommen von Sanden vom Alter Würm I erkennen.

38. Die oberen Horizonte der Sandablagerungen des Polessje sind zu (parabolischen) Dünen verarbeitet.

39. Die „Balki“ einiger Plateaus und der Altterrassen sind durch distinkt ausgesprochene Doppelphasigkeit charakterisiert.

40. Die Peressips (Barren) der Limane und die Nehrungen des Küstengebiets des Schwarzen und Asowschen Meeres haben sich im Verlauf der Postglazialperiode ausgebildet.

41. Die letzte Senkung der Küstenregion erfolgte während der postglazialen Zeit und ist durch, unter das Niveau der Meereswässer hinabsteigende Löss gekennzeichnet.

42. Die paläolithischen Niederlassungen des Aurignacien (Shurawka im Prilukischen, Misyn im Konotopschen und Dowginitschi im Owrutschen Gebiet werden von der ersten Lösstufe überlagert; sie beziehen sich demnach auf die erste Unterbrechung des Vorstosses der Eismassen (Würminterstadiale).

43. Im Orelflussgebiet sind auf den alluvialen Ablagerungen der ersten überauigen lössfreien Terrasse Überreste der Tardenoisienkultur angetroffen worden (Mikrolithe). Diese werden von Dünensanden überlagert.

44. In den unteren Horizonten des fossilen Bodens der Dünensande finden sich Reste des Spätneoliths. Die oberen Horizonte dieses fossilen Bodens enthalten Überreste der Bronze- sowie jüngerer Industrie.

UKRAINISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Quartärkommission an dem Katheder für dynamische Geologie

„Die Quartärperiode“ Lief. 4. 1932

Ukrainische Brigade für Stratigraphie
und Geomorphologie: D. K. Bilenko, W. G.
Bondartschuk, Prof. W. I. Krokos, L. A.
Lepikasch. P. P. Molokow-Shursky, S. S. So-
bolew, Prof. W. N. Tschirwinsky.

Brigadier: W. I. Krokos.

Über die Struktur des Systems der „zweiten“ (Neowürm-) Terrassen der Flüsse der Ukraine

S. S. Sobolew (Charkiw)

1. Bisher hat die Struktur der zweiten Flussterrassen das Interesse der Geologen nur wenig beansprucht. Diese ordnen die Bildung der zweiten Terrassen, ohne auf deren Struktur näher einzugehen, gewöhnlich der Nachlössperiode (W. I. Krokos) bzw. der postglazialen (W. I. Krokos, D. N. Sobolew) und der Postwürmzeit (B. L. Litschkow, G. F. Mirtschink) zu.

2. Eine Erforschung des Aufbaues der zweiten Terrassen der Flüsse der Ukraine veranlasste den Verfasser dieselben in eine Reihe von Typen nach dem Charakter ihrer Struktur aufzuteilen (cf. Abb. 1). Gewöhnlich wird dafür gehalten, dass die zweite Sandterrasse an der Grenze der dritten Lössterrasse ein diluviales Löss-Randbereich aufweist (G. F. Mirtschink, B. L. Litschkow, D. N. Sobolew), während in Wirklichkeit, bei eingehenderer Prüfung die Struktur der zweiten Terrassen bedeutend komplizierter erscheint.

3. Am einfachsten ist die Struktur der zweiten Terrassen, deren Oberfläche von einer Decke vergleitet, grünlicher Süsswasserlehme überlagert wird. Diese lössartigen Decklehme verlieren in höher gelegenen, gut drainierten Geländen ihre grünliche Farbenabtönung und unterscheiden sich dann wenig von dem rotbräunlich-gelblichen Löss der dritten Terrasse. In den unteren Lehmhorizonten werden Sandzwischen-schichtungen angetroffen. Unterhalb sind diagonal geschichtete grobe Flussande gelagert.

Diese Süsswasserformationen der zweiten Terrasse scheinen (wenn man den Zeitraum der Ablagerung der oberen Lösstufe der Würmvereisung zu-rechnet) sich zwischen der Würmvereisung und dem Bühlstadium des Gletscherrückzuges abgelagert zu haben. Der allmählich absterbende Fluss setzte erst Sande, dann Lehme mit Sanddurchschichtungen ab, schliesslich setzten sich an den schwach fliessenden Becken die lössartigen Decklehme ab.

4. Die hier geschilderte einfachste Struktur der zweiten Flussterrassen hat sich bloss stellenweise erhalten. Ein derartiger Bau gelangt nur an einzelnen Abschnitten der zweiten Terrasse der Desna nächst Tschernigow (G. S. Burenin, S. S. Sobolew) und der Samara-Dnjeprowski, unterhalb

der Stadt Nowomoskowsk (S. S. Sobolew) zur Beobachtung. Gewöhnlicherweise ist dieser Aufbau durch nachfolgende Erosions- und Akkumulationsvorgänge gestört und kompliziert gemacht.

5. Bei gesteigerter Tätigkeit des Flusses, erfuhr die zweite Terrasse, offenbar während des Bühl-Stadiums des Rückzuges des Eises, bedeutende Erosionen. Manche Male griffen letztere die Oberfläche der zweiten Terrasse nicht an, sondern bewirkten bloss die Entstehung einer Böschung (s. Abb. 1, Typ II), unterhalb derer sich des weiteren eine sandige Subterrasse ausbildete. Eine zweite Terrasse derartigen Typs hatten wir Gelegenheit nächst der Stadt Smijew am Donetzfluss und an dem Fluss Samara-Dnjeprowski gegenüber der Stadt Nowomoskowsk zu beobachten. Hier ist der sandige Teil der zweiten Terrasse (weiterhin wollen wir ihn als „sandige Subterrasse“ bezeichnen) angelehnt an den (mit lössartigen Lehmen überdeckten) lehmigen Teil der zweiten Terrasse (der „Löss-Subterrasse“). Häufig lässt sich beobachten, dass das Gesenke der sandigen Subterrasse an der Böschung der Löss-Subterrasse von Lehmen von deluvialer und mitunter auch von Landseeherkunft überlagert ist.

6. In denjenigen Fällen, wo auch die von lössartigen Lehmen überlagerte Oberfläche der zweiten Terrasse erodiert wurde, sind je nach Natur und Grad der Erosion und der hierauf folgenden Akkumulation mehrere Typen von Terrassen zu verzeichnen. Es ist zu bemerken, dass die Erosion offensichtlich sofort nach Ablagern der lössartigen Lehme erfolgte; haben wir doch keine fossilen Böden an den lössartigen Lehmen ermitteln können. Entweder waren es hier unreife Böden, die sich schlecht erhalten haben; oder wurden dieselben beim Absetzen der oberen Sande ausgewaschen.

A. D. Goshew beobachtete auf lössartigen Lehmen unter den oberen Flussanden fossile Böden, die „durch einen Bodenhorizont mit Beloglaska (Kalkansammlungen) bzw., in selteneren Fällen, sogar durch einen fossilen Boden vom Steppentyp vertreten waren“.

7. War die Erosion unbedeutend und wurden bloss geringe Abschnitte der Oberfläche der zweiten Terrasse zerstört, so haben wir es mit einer in die Lösssubterrasse eingelagerten Sandsubterrasse (s. Abb. I Typ III) zu tun. Ein derartiger Typ der zweiten Terrasse lässt sich an der Desna bei Tschernigow beobachten. In den mit Sanden belegten Altauswaschungen sind sehr bedeutende Moore:— Smolänka, Wassilzewo u. and. gelegen. Die Sande überlagern hier teilweise die unteren Flussande; z. T. sind sie lössartigen Lehmen überlagert.

8. Manchmal haben die Bühlwässer die lössartigen Decklehme nicht erodiert, wohl aber zuoberst eine Schicht (altalluvialer) Flussande abgesetzt. Dies ist der vierte Typ der zweiten Terrasse, der am Dnjepr nächst Dnjepropetrowsk und Aleschki, gleichwie am Südlichen Bug bei Wosnessensk gut ausgedrückt ist. Hier ist die Sandsubterrasse der Lösssubterrasse überlagert. Letztere hat sogar bisweilen kein Ausgehendes an die Tagesoberfläche und lässt sich nur in begrabenem Zustande ermitteln.

9. Letzten Endes kann man kombinierte Typen zweiter Terrassen aussondern, die auch am verbreitetsten sind. Typ V (Abb. 1) gibt eine Vorstellung

vom Baufüge der zweiten Terrasse, wo die sandige Subterrasse teilweise der Lösssubterrasse eingelagert ist und die oberen Flussande mit den unteren kommunizieren (derartige Stellen unterliegen besonders leicht der Deflation, da hier nicht Zwischenschichten lössartigen Lehmes, sondern die Grundwässer die Deflationsbasis bilden; solch eine Struktur besitzen augenscheinlich die sehr bedeutenden Nishnednjeprowsker Arenen), wo die sandige Subterrasse der Löss-Subterrasse z. T. überlagert ist und die Sande den lössartigen Lehmen unterlagert sind. Ein derartiger Terrassentyp ist sehr gut am Dnjepr bei Dnjepropetrowsk und gegenüber Cherson und am Bug nächst Wosnessensk vertreten. Typ VI (Abb. 1) stellt eine Kombination von den Typen 1, 2 und 4 dar. Die sandige Subterrasse ist hier an die Löss-Subterrasse angelehnt, überlagert jedoch z. T. diese, aber nicht vollständig, so dass die Löss-Subterrasse zutage tritt.

10. Das Überlagern der Löss-Subterrasse durch die Sande der sandigen Subterrasse ist sehr verbreitet und sind die Höhen letzterer sehr variabel. So erhebt sich die sandige Subterrasse des Donetz nächst der Stadt Tschuguew, nach M. M. Drjutschenko, über dem Wasserspiegel des Donetz um 55,4 m; am Nieder-Don (A. Gael) hingegen um 25—35 m; am Mittel-Don (A. D. Goshew) um 15—45 m; an der Samara-Dnjeprowski (S. S. Sobolew) um 24—30 m. Aus diesen Aufzeichnungen (Angaben technischer Nivellierungen) ist zu ersehen, dass die sandigen Subterrassen häufig eine grössere Höhe haben, als die dritten Lössterrassen; wir sehen denn auch tatsächlich bisweilen, dass die Bühlerosion nicht nur auf die zweiten Terrassen, sondern auch auf die dritten (z. B. die Dnjeprterrasse bei Dnjepropetrowsk; die des Seim nächst Konotop) sich erstreckt hat. Da diese Frage noch in einer speziellen Arbeit zu behandeln sein wird, wollen wir hier nicht näher darauf eingehen.

11. Die die sandige Subterrasse bildenden oberen altalluvialen Sande sind auch, wenn sie nur nicht durch alte oder jettzeitliche äolische Vorgänge umgeformt worden sind, gewissen Gesetzmässigkeiten in ihren Lagerungsverhältnissen unterworfen. Falls die oberen Sande den lössartigen Lehmen überlagert sind, so tragen diese letzteren nahezu immer Spuren der Alterosion und sind sie in markanter Weise von den Sanden getrennt. In den oberen Sanden sind bisweilen Durchschichtungen und Linsen von umgelagertem Lehm enthalten (Südl. Bug, Dnjepr). In ihrem unteren Teile sind die oberen Sande von gröberer Textur, was für eine stärkere Strömung der Wässer, welche diese Sande absetzten, Zeugnis ablegt. Nach oben zu werden die Sande toniger, indem sie zur Oberfläche hin in sandige Lehme und Lehm-Sandlehme übergehen; dies spricht für ein allmähliches Abklingen der Tätigkeit der Flüsse, die immer feineres Material sedimentierten.

12. An denjenigen Stellen, wo die lössartigen Lehme ausgewaschen und die oberen Sande direkt den unteren überlagert sind, lässt sich eine derartige Tonigkeit der oberen Horizonte in der Regel nicht beobachten. Plausiblerweise kann man sich dies so erklären, dass die Sande hier von stärker fliessenden Gewässern, welche eine Erosion der lössartigen Lehme bewirkten, abgesetzt wurden. Diese reissenden Wässer setzten auch grö-

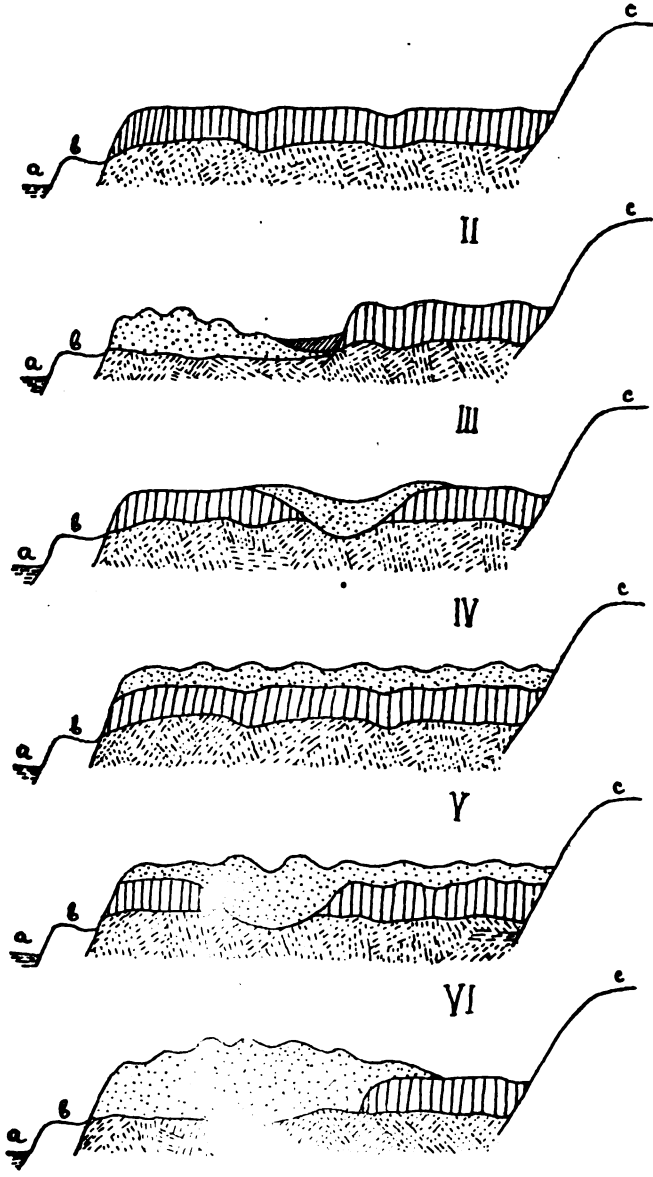
beres Material ab, während die feineren abtransportiert wurden, weshalb an den Erosionsstellen gewöhnlich schwach tonige Sande zur Beobachtung kommen, die sehr leicht zertrümmert und in mächtige Deflationsherde umgewandelt werden. Ebendieselbe Genesis scheinen auch die grossen Unter-Dnjepr-Arenen (Kosatschi Lageri, Aleschki) zu haben.

13. Die Erosion der zweiten Terrassen ist von uns dem Bühlstadium des Gletscherrückzuges zugeordnet worden. Die oberen Sandesetzten sich augenscheinlich zur Zeit der abgeschwächten Flusstätigkeit, zwischen dem Büh- und dem Gschnitzstadium ab. Später wurden diese Sande von Winden abgeweht.

Die die zweiten Terrassen von den Flussauen trennende Terrassenböschung ist offensichtlich während des zweiten und des dritten Stadiums des Rückzuges des Würmgletschers (Gschnitz- und Daunstadium) infolge verstärkter Tätigkeit des Flusses entstanden. Zu derselben Zeit haben sich, wie es scheint, auch die Fossilböden und häufig auch die an der Tagesoberfläche befindlichen Böden der sandigen Subterrasse formiert.

14. Während der daraufeinsetzenden ariden und wärmen subborealen Periode nach Blitt-Sernander (W. Sukatschew, S. A. Jakowlew, A. D. Goshew, S. S. Sobolew) und dem Absinken des Grundwasserspiegels infolge des Abstieges der Erosionsbasis (W. I. Krokos, D. G. Wilensky, S. S. Sobolew) waren die Böden der sandigen Subterrassen, die der verfestigenden Einwirkung der Vegetation (besonders des Waldes) fast gänzlich verlustig gegangen waren, der Abwehung ausgesetzt. Es entstanden zerteilte Arenen mit hügeligem „zerrissenem“ Profil.

15. Während unserer kühleren und humideren subatlantischen Zeitperiode bedeckten sich die zerteilten Sande der zweiten Terrassen wiederum mit Pflanzenwuchs. An denselben formierten sich die zeitgenössischen Böden, und der Wald begann seinen Vorstoss gegen die Sandterrassen. Bloss stellenweise und zwar dort, wo die Raubtätigkeit der kapitalistischen und historisch vorausgehenden Wirtschaft sich ausgewirkt hat, lässt sich die jetztzeitliche Deflationsphase der Sande erkennen, die unzutreffend als „Kulturphase“ der Deflation bezeichnet wird.



a — Alluvium; b — Flussaue; c — 3. Terrasse

Ukrainische Brigade für Stratigraphie
und Geomorphologie: D. K. Bilenko, W. G.
Bondartschuk, Prof. W. I. Krokos, L. A. Lepi-
kask, P. P. Molokow-Shursky, S. S. So-
bolew, Prof. W. N. Tschirwinsky.

Über die neuesten Phasen der Entwicklung der Flusstäler der Ukraine

L. A. Lepikasch (Kyjiw)

1. Die in vorliegenden Thesen enthaltenen, mit der Frage der Entwicklung der Flusstäler der Ukraine seit Ende des Würm II verknüpften Beobachtungen und Schlussfolgerungen beziehen sich, in der Hauptsache, auf den Dnjestr und Dnjepr.

2. Das Dnjestrthal besitzt nicht weniger als sechs Terrassenstufen von verschiedenem Lagerungsniveau (Wyrzhykiwsky, Poljansky, Lepikasch).

Die erste Terrasse ist auig und lössfrei. Ihre Höhenlage über dem Nullpunkt des Flusspegels beträgt 4—7 m. Für diese Terrasse ist charakteristisch das Vorhandensein eines von jüngerem Alluvium überlagerten Horizontes formierten Wiesenbodens auf den geschichteten Flussablagerungen. An einer Anzahl von Stellen gelangen niedrigere Stufen der alluvialen Terrasse mit nicht völlig entwickelten Böden oder auch ohne solche zur Beobachtung.

3. Die zweite Terrasse führt oberhalb der geschichteten Flussablagerungen eine Lösstufe; ihre Entstehungszeit ist die des Würm II; ihre Höhenlage über dem Flussniveau beläuft sich auf 8—15 m; in Einzelfällen reduziert sie sich zu 4—5 m. Sie wird zurzeit nicht überschwemmt, besitzt aber häufig über dem Bodenhorizont (Tschernosem, bzw. degradiertem Tschernosem) eine Decke von geschichteten deluvial—alluvialen Ablagerungen aus der Frühzeit der geschichtlichen Gegenwart.

4. Die dritte Terrasse ist 30—40 (bis zu 50) m hoch. Sie setzt sich aus zwei Lösstufen mit einem Horizonte fossilen Bodens zusammen. An der Basis des unteren Lösses sind Sand-Schotter-Flussabsätze eingelagert. Ihr Alter ist das des Würm I. Oberhalb, an den Talgehängen werden Böschungen älterer Terrassen, nämlich der vierten, fünften und sechsten verzeichnet. Unser Interesse gilt hier bloss den ersten drei Terrassen.

5. Die beim Dnjepr und Don gut entwickelte Sandterrasse ist im Dnjestrthal nächst Lojiwzi und Kalus (Dorf Welykyj Bereg) schwach ausgedrückt; etwas mehr bei Dubossary. Die Sande dieser Terrasse sind sehr hoch emporgehoben; ihre oberste Lagerungsgrenze entspricht der dritten Terrasse, d. i. 30—40 m über dem Flussniveau. Nächst Lojiwzi ist die Sandterrasse über der zweiten (Würm II-) Terrasse belegen und besitzt sie zwei Stufen: eine sandig—lehmige und eine sandige (Fig. 1). Die Sande haben

in ihren unteren Horizonten Zwischenschichtungen von lössartigen Lehmen. In Kalus (Welykyj Bereg) schneidet die Sandterrasse unter einem Winkel die Ablagerungen der dritten (Würm I-) Terrasse und keilt sich in die obere Partie der ersten Lösstufe ein (Fig. 2). Mit Rücksicht darauf, dass die Sande den unteren Löss, den fossilen Boden und den grössten Teil des oberen Lösses mitsamt drei humifizierten Zwischenschichten schneiden, lässt sich, unter Annahme eines Konnexes dieser humifizierten Zwischenschichten mit den Oszillationen der ersten drei Rückzugstadien des Gletschers Würm II (Ammersee, Bühl, Gschnitz) die Zeit der Erosion der dritten Dnjestrterrassen als dem vierten (Daun-) Stadium des Rückzuges oder selbst einer jüngeren Zeit entsprechend, bestimmen.

6. Von der Sandterrasse zur oberen Lösstufe der vierten und älteren Terrassen besteht ein sehr allmählicher Übergang. Hierdurch wird die Annahme der Entstehung der Sandterrassen entweder zu Ende der Ablagerung der letzten Lösstufe oder während der ersten Stadien der Bildung einer Bodenschicht an deren Oberfläche gestützt.

7. Im Dnjeprtale ist, wegen einiger Besonderheiten dessen Struktur und Entwicklung, das Bild viel komplizierter. Wohl tritt auch hier, seit Ende des Pleistozäns eine grosszügige Erosion der Lössterrassen mit Ablagerung von Sanden der sandigen Terrasse über dem der Erosion entgangenen Löss zutage (S. S. Sobolew). Die Erosion erreichte auch hier 30—40 m, wofür die Nieder-Dnjepr-(Aleschki-) Sande Zeugnis ablegen.

8. Den halberodierten Lössbezirken im Bereiche der Sandterrassen des Mittel- und Niederdnjepr sind alluviale und äolische Sande überlagert (Fig. 3).

Einige unter ihnen, nämlich diejenigen, welche nicht von Absätzen überlagert werden, besitzen eine gut entwickelte Bodenschicht, die sich nach der Ablagerung der Sande formiert hat.

9. Die hohen alluvialen Terrassen des Dnjepr mit einem Oberflächenniveau über dem Fluss zu 4—6 m, haben einen Horizont gut formierten Wiesenbodens, der von jetztzeitlichen alluvialen Ablagerungen überdeckt wird. (Fig. 4). Im Bereiche der Sandterrasse sind die Böden von mittlerem Lagerungsniveau, mitunter zuoberst auch von alluvialen Absätzen überdeckt (Fig. 5), analog den Böden der zweiten (Löss-) Terrassen des Dnjestr. Dies spricht für einen sekundären Aufstieg der Flusswässer und das Vorsichgehen von Akkumulations-Prozessen an dem höheren Niveau. Diese sekundäre Entwicklung von Illuvialvorgängen hängt mit Änderungen der klimatischen Verhältnisse zu historischer Zeit zusammen.

10. Die Sandterrasse hat einen, von äolischen Ablagerungen überdeckten fossilen Boden, der an Stellen fehlender Deflation als zeitgenössischer Boden auftritt. Der fossile Boden der Sandterrasse folgt dem Relief und geht auf die hohe alluviale Terrasse über (Fig. 6), indem er an den niedergelegenen Abschnitten der häufiger inundierte Aue zu einzelnen humifizierten Zwischenschichten zerstückelt ist. (Fig. 7).

In den unteren Horizonten des fossilen Bodens der Sandterrasse werden Neolithreste und in den oberen — Kulturüberreste der Bronze- und Nomadenzeit vorgefunden.

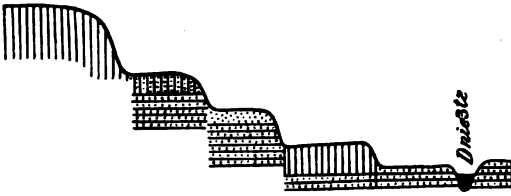
11. Nach allem Gesagten lässt sich die Entwicklungsgeschichte der Täler der Hauptströme der Ukraine in nachstehender Weise zusammenfassen:

a. Ende des Würm II. Zu Ende der Bildung der oberen Lösstufe steigt in den Flüssen ungemein der Wasserabfluss an. Die Gewässer fließen in einer Höhenlage von 30—40 m über dem jetzzeitlichen Niveau. Es erfolgt entweder eine komplette oder eine partielle Erosion der zweiten bzw. dritten (Löss-) Terrassen. Mit Abnahme des Wasserabflusses werden Sande abgesetzt, die sich zu Sandterrassen formieren. Unter periodischen Änderungen bis zum Niveau der fließenden Gewässer werden die Sande abgeweht und dem oberen Lösshorizont, an dem die Böden sich zu formieren beginnen, beigemischt.

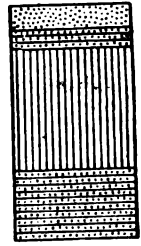
b. Neolith. Auf den Sanden bilden sich Böden. Die hohen alluvialen Terrassen stellen die Aue dar, an der stellenweise Ablagerungsprozesse von Moormergeln sich abspielen. Erhöhte Bezirke formieren den Wiesenboden; an den Landsenkungen bilden sich Torflager.

c. Bronzezeit. Mit der Änderung der Klimabedingungen, im Sinne grösserer Trockenheit und Wärme beginnt die Deflation der Sande von höher gelegenen Stellen. Auf die Bodenoberfläche wird an manchen Stellen eine Sandschicht angeweht. Die alluvialen Terrassen sind dem Wasser entzogen; auf ihnen dauert Bodenbildung von mehr xerophilem Wiesentyp an.

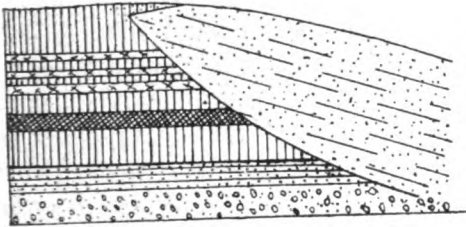
d. Historische Jetztzeit. Das Klima modifiziert sich in der Richtung grösserer Humidität. Die Sande werden durch die Vegetation verfestigt; es bildet sich ein neuer Bodenhorizont. Infolge von Zerstückelung der Sande durch den kapitalistischen, bzw. vorhergehenden Viehzucht- und Ackerbaubetrieb unterliegen sie immer mehr den Deflationsvorgängen. Die Gewässer der Flüsse steigen in gewissen Jahren bis zu 15—20 m Höhe über den niedrigsten Pegelstand. Alluviale Ablagerungen formieren sich über den Bodenschichten nicht nur an den alluvialen Terrassen, sondern auch an Gesenken der Sand- und Lössterrassen. Die hohen alluvialen Terrassen werden zerstört und es bilden sich die niedrigen Stufen der alluvialen Terrassen. An diesen fehlen reife Böden; die Bodenbildung greift mehr oder minder tief in die einzelnen Absatzwischenschichtungen ein.



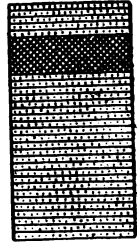
1



3



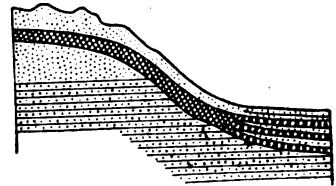
2



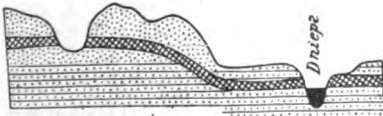
4



5









7



6

ZEICHENERKLÄRUNG

-  Löss
-  Sand (äolischer)
-  Sandiger Lehm
-  Flussalluvium
-  Sand-Schotter
-  Altfluss-Ablagerungen
-  Fossiler Rodenhorizont
-  Humus — Zwischenschichtungen.

UKRAINISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Quartärkommission an dem Katheder für dynamische Geologie

„Die Quartärperiode“. Lief. 4. 1932

Ukrainische Brigade für Paläopedologie:
L. A. Lepikasch, P. P. Molokow-Shursky,
Prof. D. G. Wilensky.
Brigadier: P. P. Molokow-Shursky

Die fossilen Böden der Quartärformation

P. P. Molokow-Shursky (Kyjiw)

1. Die fossilen Böden der Quartärformation weisen das interessante Phänomen eines Gesteinsbildungsvorganges mit Negieren des Bodenbildungsprozesses auf. Im historischen Entwicklungsgang löst sich hier die Bodenbildung durch Gesteinsbildung ab, bei Umgestaltung des organischen Humusanteils zu einem mineralischen.

2. Bei der Erforschung der fossilen Böden ist besagte Erscheinung von zwei Gesichtspunkten aus beachtenswert: auf der einen Seite ist die spezifische Teilnahme des Bodens an dem jetztzeitlichen geologischen Vorgang der Gesteinsbildung, d. i. die Mineralisation des Bodens eingehend zu berücksichtigen, andererseits hat man, unter Zugrundelegung der bis auf heute erhaltenen Relikte, den Prozess einstiger Bodenbildung und damit auch Wesen, Bedingungen und Zeitpunkt dieser Bodenbildung zu rekonstruieren.

3. Als Mittel zur Lösung der sich hier präsentierenden Aufgabe dient das im Verlaufe des Studiums der fossilen Böden der Quartärformation angereicherte Tatsachenmaterial. Es sind nämlich dieselben nicht immer und nicht allenthalben, selbst in ein und demselben Horizont, von gleichem Typ. Offenbar variierte die Bodenbildung je nach Zeit, Verhältnissen und Provinzen und als Resultat hiervon findet man an diesen Böden Typenmerkmale des Tschernosems, der podsolierten Böden, der Alkali- und Moorböden.

4. Die fossilen Böden sind in bedeutenderem Masse, als dies bisher vorausgesetzt wurde, mit der Lössbildung und dem Entstehen sonstiger Quartärablagerungen in Konnex zu bringen. Die Vorgänge der Boden- und Gesteinsbildung gingen mit einander einher und manifestierten sich in quantitativem Anwachsen, das sprungweise in qualitative Verschiedenheit überging. (Ein glänzender Beweis hierfür ist der Löss mit Organismenüberresten). Mithin ist jeder fossile Boden eine diskrete Gesondertheit in der kontinuierlichen Reihe des Gesteinsbildungsprozesses der Quartärformation, wo die Bodenbildung über der Gesteinsbildung vorwaltet bis zu einem neuen sprungweisen Umschlag.

5. In der Ukraine sind von einer Anzahl von Forschern vier fossile Böden mit aller Bestimmtheit ermittelt worden und zwar zwei übermoränige und zwei untermoränige Serien.

6. Die Erforschung der fossilen Böden in der Ukraine hat ihre Geschichte, die mit den Namen solcher Forscher, wie Feofilaktow, Armaschewsky, Laskarew, Nabokich, Dokutschaeu, Wyssotzky, Tutkowsky, Resnitschenko, Mirtschink, Krokos, Machow u. and. verknüpft ist.

Anfangs wurde nur ein Horizont von Humuslöss festgestellt, sodann zwei, fernerhin drei und endlich ganz neuerdings vier.

7. Der Erforschung der fossilen Böden wurde in der Ukraine letzthin eingehende Beachtung zugewendet (z. B. von Prof. W. I. Krokos u. and.); auch erstand hier das Bedürfnis nach einer Verallgemeinerung des paläopedologischen Materials und einem formrechten Aufbau der Paläopedologie, als eines speziellen Wissenszweiges.

8. Die Paläopedologie wurde bisher von einigen Forschern (Prof. W. I. Krokos u. and.) als Aufteil der Paläontologie und die fossilen Böden als besondere Leitfossilien angesprochen; dem ist aber nicht beizupflichten.

Die Paläopedologie ist mit der Paläontologie bloss durch die Methode der Reproduktion vergangener Prozesse vergemeinschaftet, besitzt jedoch auch distinkte Verschiedenheiten in der Reproduktion verwickelter Bodenbildungsvorgänge, sowie in deren Negierung; sie ist wegen ihrer Spezifität zur Independenz berechtigt.

9. Die sehr mächtigen fossilen Böden vom Tschernosemtyp im untermöränigen Löss werden von Prof. W. I. Krokos für „ausgestorbene Böden“ gehalten. Unseres Erachtens ist dies ein den heutigen Böden ähnelnder Bodentyp („Verschiedenheit in der Ähnlichkeit“), der sich durch grössere Mächtigkeit auszeichnet; hierin manifestiert sich ein quantitativer, nicht aber qualitativer Unterschied und sind keine genügende Gründe vorhanden, sie für ausgestorben zu halten.

10. Indem auf Grund der Charakteristik der vorliegenden Untersuchungen die ausgestorbenen Böden in Abrede gestellt werden, wird damit die Einheitlichkeit der Quartärformation betont; widrigenfalls wäre in dieser ein brüsker Durchbruch anzunehmen (was die Untersuchung nicht erkennen lässt) und die Quartärperiode in zwei Abschnitte aufzuteilen. Dem würden jedoch zum mindesten die gegebenen Bezeichnungen: „mächtiger Tschernosem“ widersprechen, die ja einen nahen Zusammenhang mit dem zeitgenössischen Bodenbildungsprozess (natürlich nicht im Sinne einer „langwierigen Wiederholung“) zum Ausdruck bringen.

11. Zu erwähnen wäre noch, dass in der Ukraine, abgesehen von fossilen Böden, vornehmlich vom Akademiker W. W. Resnitschenko, in der ersten Lössstufe zwei und an einigen Stellen vier Humusverdunklungsstreifen ermittelt worden sind, die er mit den vier Schwankungen des Würm II (Ammersee, Bühl, Gschnitz, Daun) parallelisiert.

12. Das im Verlaufe der Untersuchungen des ukrainischen Lösses angehäufte umfangreiche Tatsachenmaterial lässt mit Gewissheit das Vorhandensein von vier fossilen Böden im Löss erkennen. Diese sind gesetzmässige stratigraphische Elemente, mit deren Hilfe man nicht nur die Stufen der Quartärablagerungen auseinander halten, sondern auch den Zeitpunkt und die physikalisch — geographische Umwelt rekonstruieren kann, wo sich diese Böden formierten. Bedingungsweise und mit allem Vorbehalt lässt sich die Entstehungszeit der fossilen Böden im ukrainischen Löss, von oben nach unten hin gerechnet, so synchronisieren: der erste fossile Boden — mit der Würm — Interstadiale, der zweite mit dem Riss — Würm — Interglazial; der dritte mit dem Mindel — Riss — Interglazial und endlich der vierte mit dem Günz — Mindel — Interglazial.

UKRAINISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Quartärkommission an dem Katheder für dynamische Geologie

„Die Quartärperiode“. Lief. 4. 1932

Ukrainische Brigade für Paläopedologie:
L. A. Lepikasch, P. P. Molokow-Shursky,
Prof. D. G. Wilensky.

Brigadier: P. P. Molokow-Shursky.

Zur Genesis der Alkali- und Salzböden im Zusammenhang mit der Quartärgeschichte

Prof. D. G. Wilensky (Kyjiw)

1. Im Konnex mit der Geschichte der Quartärperiode ist nicht nur die Erforschung der alten fossilen, sondern auch die der jetztzeitlichen Böden von hervorragendem Interesse, da ja in den Böden gewisse Momente dieser Geschichte sich widerspiegeln und hierdurch zur Klärung derselben beigetragen werden kann.

2. In diesem Ausblick kommt vor Allem das Studium der Alkaliböden, der Solontschaks und Solonetz, sowie der Solodi in Betracht, deren Kennzeichen ganz besonders distinkt die sukzessive Umänderung der Bodenbildungsverhältnisse zum Ausdruck gelangen lassen.

3. Zurzeit steht uns eine Theorie der Genesis der Alkaliböden zur Verfügung, mittels deren alle Besonderheiten der Morphologie und des Chemismus besagter Böden im wesentlichen zutreffend erklärt werden (Gedroiz) und welche die Entstehung letzterer mit der Geschichte der Nacheiszeit in Zusammenhang bringt (Wilensky).

4. Dieser Theorie zufolge sind die Solonetzböden, d. i. die absorbiertes Natrium enthaltenden Struktursalzböden, — aus Solontschaks, nämlich aus an leichtlöslichen Salzen reichen, strukturlosen Salzböden hervorgegangen. Letztere entstehen wiederum auf den Quartärformationen in der Norm bloss an Stellen, wo das Grundwasser sich so nahe an der Oberfläche befindet, dass der kapillare Aufstieg und die Verdunstung desselben und also auch das Konzentrieren der Salze an der obersten Bodenschicht ermöglicht wird. Mit hin sind die auf den quartären Ablagerungen belegenen Solonetzböden sekundäre Böden, die sich aus Solontschaks, infolge einer Gesamtänderung der hydrogeologischen Verhältnisse, herausgebildet haben, was ein Sinken des Grundwasserniveaus unter diesen Solontschaks bewirkt hatte.

5. Die Verbreitung der Solonetzböden lässt eine deutlich ausgesprochene Gesetzmässigkeit erkennen, die darauf hinausläuft, dass besagte Böden vornehmlich nur an bestimmten geomorphologischen Elementen, vor allem an Flussterrassen, insbesondere der zweiten und dritten, sowie in den Bereichen des Vorkommens von Ablagerungen posttertiärer Landsee- und Meeresbecken, speziell im Areal der Aralo-Kaspischen Transgression, anzutreffen sind.

6. Heutzutage erfahren die Solonetzböden eine weitere Evolution, die wesentlich in zweierlei Richtungen verläuft: einmal im Sinne einer Umwandlung derselben in Solodi und sodann als deren sekundäre Versalzung.

Ersteres steht im Konnex mit dem Auslaugen der Solonetzböden infolge von Wasseranstauung an ihrer Oberfläche. Bei der sekundären Versalzung verwandeln sich die Solonetzböden in Solontschaks; diese weichen ihrer Struktur und chemischen Zusammensetzung nach bedeutend von den primären Solontschaks, den Urböden für die Solonetzbildung ab.

Die sekundäre Versalzung ist das Resultat vorübergehenden oder dauernden Aufstieges des Grundwasserniveaus unter den Solonetz.

7. Der mit einer Umwandlung der Solonetz- und Solodiböden in Solontschak- und Moorböden einhergehende Vorgang sekundärer Versalzung ist als grundlegender, zurzeit an den Alkaliböden der Ukraine vorsichgehender Prozess anzusprechen, von dem stellenweise auch nicht versalzte Böden mitergriffen werden. Besonders ausgebreitet ist dieser Vorgang an den Dnjeprterrassen und dem Küstenstreifen des Schwarzen und Asowschen Meeres, insbesondere im Küstengebiet des Siwasch. Insofern die sekundäre Versalzung das Ergebnis eines Ansteigens des Grundwasserspiegels ist, legt die weitgehende Verbreitung der sekundären Versalzung Zeugnis für einen bedeutenden jetzzeitlichen Umschlag im hydrogeologischen Régime der Dnjeprterrassen ab. Ein analoger Prozess sekundärer Versalzung spielt sich, den Beobachtungen des Verf. zufolge, im Donautal im Bereich der Ungarischen Puszta ab.

8. Im Hinblick auf das Obengesagte ist es verständlich genug, dass genetische, die Alkali- und Salzböden betreffende Studien gleichermassen ins Gebiet der Bodenkunde, wie in das der Geologie des Quartärs eingreifen. Anzunehmen ist, dass jedwedes Eintrocknen der Oberfläche der Terrassenablagerungen von den Glazialwässern mit mehr oder minder beträchtlicher Versalzung vergesellschaftet war, sowie mit der Entstehung von Solontschaks, die sodann, durch Auswaschung mittels atmosphärischer Wässer, in Solonetz umgestaltet wurden. Die nachfolgende Evolution der Solonetzböden musste, in der Hauptsache, im Sinne einer Solodierung derselben und bei Gesamtsteigerung der Erosionsbasis in der Richtung einer sekundären Versalzung verlaufen. Von diesem Gesichtspunkte aus sind die heute in der Ukraine sehr verbreiteten Vorgänge sekundärer Versalzung weitgehend zu berücksichtigen.

9. Die Genesis der Alkali- und Salzböden ist das Ergebnis der Wechselwirkung zweier konträrer Vorgänge: des Versalzens und des Auslaugens. Der erstgenannte Prozess, der mit Absorption von Natrium seitens des Bodens einhergeht, birgt ebendeshalb den Keim des Selbstnegierens in sich, während die Auslaugung, welche die erforderlichen Bedingungen für die Wasserundurchlässigkeit schafft, gerade deswegen unvermeidlich, einerseits zur Solodierung und andererseits, unter gewissen Bedingungen, zu sekundärer Versalzung führt. Dabei erfolgt die Ausbildung der neuen Qualität gewöhnlich recht krass und sprungweise in diesem Prozess. Die dialektische Analyse der Alkalibodengenesis trägt in bedeutendem Masse zur Erfassung der ihr zugrunde liegenden verwickelten Vorgänge bei.

UKRAINISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Quartärkommission an dem Katheder für dynamische Geologie

„Die Quartärperiode“ Lief. 4. 1932

Ukrainische Brigade für Paläobotanik und
historische Phytogeographie: J. D. Kleopow,
Prof. E. M. Lawrenko, D. K. Zerow.
Brigadier: J. D. Kleopow.

Über das Alter der Relikte der Ukraine im Konnex mit den Sukzessionen ihrer Vegetation im Laufe der Quartärzeit

J. D. Kleopow

1. Seit der Arbeit Willdenows „Grundris der Kräuterkunde“ (1792) macht sich in der Pflanzengeographie die historische Richtung geltend, die sodann von A. de Candolle weiter entwickelt und durch die Evolutionstheorie Darwins endgültig festgelegt wurde. Seinen prägnantesten Ausdruck fand diese Richtung in der Arbeit Englers „Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete seit der Tertiärperiode“ (1879), wo die Florenentwicklung der gesamten Erde wiedergegeben ist und die Bedeutung der Migrationen, unter Feststellung der Bahnen derselben, betont wird. Das ebengenannte Werk war der Stimulus für geschichtlich-botanisch-geographische Forschungen in einer Anzahl von Ländern.

2. Auf der anderen Seite wirkten sich die Ideen der historischen Evolution im Sinne einer Entwicklung der Geographie der botanischen Formationen — der Phytozoenologie aus. Fragen der zeitlichen Aufeinanderfolge von Moorassoziationen nach Waldvergesellschaftungen und umgekehrt, die durch die Arbeiten skandinavischer (Stenstrup, Andersson, Blytt, Sernander, Post), mitteleuropäischer (Weber, Firbas, Rudolph, Gams u. and.) und russischer (Tanfiljew, Doktorowsky, Gerassimow u. and.) Limnologen geklärt wurden; die mit Podsolierung der Böden (Degradation) einhergehende Erscheinung des Vordringens der Laubwälder in die Tschernosemsteppen hinein, die von Korshinsky (1887) entdeckt worden war, und logischerweise den Begriff der „prähistorischen Steppen“, der Vorläufer der Waldvegetation zeitigte (Tanfiljew, Wyssotzky); die von Popow und Wilensky, Gedroiz studierten Vorgänge der Metamorphose der Halophytenvegetation und der respektiven Böden, — dies alles führt einhellig zum Begriff der philogenetischen Aufeinanderfolge der Phytozenosen im Laufe einer geologisch langen Zeitdauer (Sukatschew).

3. Seit dem Ende des verflossenen Jahrhunderts findet man in den Arbeiten Rehmanns, Litwinows, Korshinskys, Krasnows, Tanfiljews, Beketows, Taliews, Chitrowos, Paczoskis und neuerdings in denen Koso-Poljanskys und Lawrenkos eine Reihe von Versuchen, die darauf hinzielen, die Geschichte der Flora und der Vegetation des Step-

pengebiets des europäischen Teils der Union in gewissem Umfange aufzuklären. Den Anschauungen genannter Verfasser sind häufig einander diametral entgegengesetzte Ausgangspunkte zugrunde gelegt: es sei hier auf die Reliktentheorie Litwinow—Paczoski und die Lehre Talievs von der Pflanzenverschleppung verwiesen, sowie darauf, dass der genetischen Ansicht eines AblöSENS der Steppenformationen durch solche des Waldes, Taliew das sekundäre Phänomen der Vernichtung der Wälder durch den Menschen gegenüberstellt, während Williams den gegenteiligen Vorgang der Umkehr der Waldvegetation zu derjenigen der Wiesen und weiterhin der Steppen, als grosszügige Naturerscheinung, in Betracht zieht und endlich Grosset für die Theorie des Wanderns des Waldes den Steppengeländen entlang eintritt.

Charakteristisch für diese Versuche ist auch die einseitige bzw. rein lokale Stellungnahme bei der Erledigung eines so komplizierten historisch-botanisch-geographischen Problems des Steppenbereiches.

Speziell Litwinow verknüpfte alle disjunkten und endemischen Arten mit den Gebirgskiefernbeständen der europäischen Niederung, während Paczoski mit allem Nachdruck die podolisch-wolhynische Höhenlage als „Zentrum“ der Konservierung und Entwicklung der Ukrainer Flora bezeichnete, wobei er den gesamten Mischflorenbestand dieser Anhöhe als tertiär in situ annahm. Eine gleiche Einseitigkeit manifestiert sich in der Erledigung der phytozoologischen Probleme der Steppe. Tanfiljew bringt die Verbreitung der Wälder in der Steppe nur mit der chemischen Beschaffenheit der Böden in Konnex, Kostytschew hingegen mit physikalischen Bodeneigenschaften u. s. f.

4. Sehr widersprechende Angaben findet man bei den Vertretern der Reliktentheorie bezüglich des Alters der disjunkten Arten im Areal der europäischen Niederung der Union. Während einige Autoren diese Frage überhaupt nicht anschnitten, halten andere sie für Relikte der Glazialperiode (Litwinow). Viele ordnen dieselben der Tertiärzeit zu, vom Miozän (Paczoski) bzw. vom Pliozän an (Tanfiljew hinsichtlich der Waldrelikten des Donetz-Gebirgsrückens). Das Pliozänalter wurde für zerstückelte Elemente unserer grossblättrigen Wälder neuerdings auch von Lawrenko angenommen, der sechs Zentren ihrer „Konservierung“ zwischen den Karpaten und den Altaj aussonderte, darunter vier im Süden der europäischen Niederung der Union belegene (das Podolische, Donetzsche, mittlerrussische und Wolgauferzentrum).

Auf der anderen Seite wurde von Korshinsky zugegeben, dass die Gesamtflora und Vegetation genannter Niederung sich während des Quartärs formiert hat. Die in der geologischen Literatur (Tutkowsky, Nabokich, Resnitschenko und and.) gleichwie in der paläontologischen (Nehring, Żelizko) und limnologischen (obenerwähnte Autoren) anzutreffenden Anhaltspunkte für das Vorkommen arider Epochen im Quartär veranlasste einige Forscher die Relikte besagter arider Zeitabschnitte, sowohl in der Steppen-(Paczoski), als auch in der Waldzone (Litwinow, Iljinsky) des europäischen Teils der Union auszusondern. Hervorragende Funde an disjunk-

ten Alpenpflanzen am Bergrücken von Tim der mittlrussischen Anhöhe bewogen Koso-Poljansky die Reliktenhypothese Litwinows wieder aufzunehmen und die Theorie ihrer Entstehung als Alpenrelikte in der Niederung zu vertreten.

5. Das Fehlen einer soliden Unterlage für die Erledigung dieser Fragen bedingte ein Schwanken in den Ansichten selbst ein und desselben Autors. Litwinow, z. B., der vorerst (1890) die „Alpen“-Vegetation der Gebirgskiefernbestände für Ueberreste der Glazialflora ansah, retrodatiert in seiner letzten Arbeit (1927) deren Geschichte zu den Ebenen der Präglazialzeit hin, indem durch die Evolution der Phytozenosen derselben die jetztzeitlichen eigentlichen Gebirgskiefernbestände und Alpenflore entstanden seien. Interessanterweise erkannte Taliew, der größte Gegner der Reliktenhypothese, die Kieferbestandreliktenformationen an Höhenstellen der russischen Niederung an, während er doch mit allem Nachdruck ihren Zusammenhang mit der „Alpenflora“ Litwinows in Abrede stellte.

6. Auch in den, die Geschichte der Pflanzenwelt des Steppenbereiches der Union mehr oder minder behandelnden neuesten Arbeiten fremdländischer Autoren finden sich Hinweise auf das Alter der Reliktenpflanzen vor. In den glänzenden Produktionen des polnischen Botanikers Szafer (1923—1930) werden ausgesondert: die älteste Tertiärgruppe von Gebirgselementen in der Ebene, die mit dem alten podolisch-wolhynischen „wal scytyjski“ verknüpft sind, die Gruppe glazial-diluvialer Hochgebirgspflanzen; letzten Endes genannter Verfasser für Polen noch eine Reliktengruppe an, die den postglazialen Klimaschwankungen in der subarktischen und der atlantischen Periode entspricht.

7. Trotz der das podolische tertiäre Refugium in Frage stellenden Pollenanalysenbefunde Koczwaras an den Torflagern des galizischen Podoliens verharret Paczowski, nach einer Nachprüfung der Reliktenfrage des podolisch-wolhynischen Refugiums in seiner letzten Arbeit: „Lasy Bialowieży“ (1930), durchaus bei seiner früheren Stellung, indem er sich auf die nicht vereiste mittlrussische Anhöhe beruft, wo unter ungünstigeren Bedingungen als diejenigen der podolischen, doch eine Anzahl von Relikten- und endemischen Arten erhalten geblieben sind. Seine Aufzählung letzterer ist ein chaotisches Gemenge von Glazial-, „Alpen“- , Xerophil- und Eichenwald-elementen (im weiten Sinne). Den interglazialen und ariden Epochen der Lössablagerung wird überhaupt nicht Rechnung getragen. Als Beleg für tertiäre Refugien in der Steppenregion werden distinkte Fälle von Neoendemismus an derart progressiven Gattungen wie *Thymus* verzeichnet.

8. Gams (1930) gelangt unter dem Eindruck obenangeführter Ideen Litwinows über die Vegetation „steiniger Kiefernwälder“ zum Schluss, dass dieselben den Reliktenwäldern im Sinne Korshinskys, die sich seit Pliozänzeiten erhalten haben, zuzuordnen sind. Unter diesen Wäldern sind am Florenbestande am reichsten die vom südlichen Ural, dem Wolgastromgebiet, sowie die mittlrussischen und podolischen,—an den entsprechenden Anhöhen. In den beigegebenen Listen der Begleiter dieser Wälder findet sich wiederum ein buntes Gemenge der verschiedenartigsten Gruppen dis-

junkter Pflanzen, sowie ein wenig verständliches Gegeneinanderstellen des Neoendemismus und des Reliktenendemismus alter Bergketten.

Dem Schema Korshinskys betreffend eine epiontologische Aufteilung der Wälder folgend, aber dessen Begriff der „Reliktenwälder“ in weiterem Sinne auffassend, zählt Podpěra (1925) denselben auch die Eichenbestände (in weitem Sinne) mitsamt Buschholz der Waldsteppe des europäischen Teils der Union zu, und erkennt mithin ihr tertiäres Alter an.

9. Weniger galt das Interesse der fremdländischen Autoren der Frage nach der Entstehung der xerophilen Steppenvegetation. Stojanow (1925) glaubt an eine weite Verbreitung dieser Vegetation in Bulgarien und dessen Nachbarländern in trockneren Zeiträumen, die offensichtlich der Epoche entsprechen, als sich im nördlichen Bulgarien dicke Lössse bilden. Szafer (1930) ist der Meinung, dass die pontische Steppenflora sich während der Subborealperiode des Postglazials nach Westen hin ausbreitet hat.

10. Hieraus ist zu ersehen, dass die Versuche zur Lösung einer Reihe von Fragen, die mit dem Problem der Genesis der Vegetation in der Ukraine und in benachbarten Gegenden verknüpft sind, kein einheitliches Schema der Entwicklung derselben im Verlaufe des Quartärs gezeitigt haben, das der theoretischen sowie praktischen Erforschung unserer Pflanzendecke zugrunde gelegt werden könnte.

11. Als Ursache der misslungenen Lösung des Problems wäre die Unzulänglichkeit der methodologischen Unterlagen bei den meisten Autoren zu nennen. Dies gibt sich kund einmal in einer einseitigen floristischen Stellungnahme, bei Ausserachtlassen paläobotanischer Befunde, gleichwie der Kompliziertheit der geologischen Geschichte des Quartärs (Litwinow, Paczowski); sodann in der Übertragung „lokaler“ botanisch-geographischer Rückschlüsse auf ausgedehnte Areale und umgekehrt; ferner in einem mechanischen Zusammenwürfeln verschiedenartiger Reliktengruppen, sowie Sukzessionen (Litwinow, Paczowski, Gams); des weiteren in dem Inabredestellen der genetischen Vorgänge des gegenseitigen Ablösens der Vegetationen (Taliw), sowie in der Negierung weiter Migrationen der Floren und inkompletter Bewertung der Erscheinung intensiver Artenbildung in der Quartärzeit, was wiederum zum Verwechseln von Fällen des Neoendemismus mit denen des Reliktenendemismus führt (Paczowski, Gams), und letzten Endes in fruchtlosem Bemühen an Stelle der Florenentwicklung die Pflanzenverschleppung (Taliw) zu setzen.

12. Die einzige Untersuchungsmethode, mittels derer wir uns einem richtigen Verständnis der komplizierten Genesis der Vegetation des Steppengebiets der Union und im speziellen der Ukraine zu nähern vermögen, ist die dialektische, welche die Erscheinungen in ihren Wechselbeziehungen und ihrer historischen Evolution erfasst und mithin nachstehendes erfordert: a) die Erforschung der historischen Sukzessionen der Vegetation der Ukraine muss möglichst komplex sein. Befunde der Paläobotanik (solche der Stratigraphie, der Pflanzenreste und der Pollenanalyse an interglazialen und jetztzeitlichen Torflagern miteinbegriffen), der Paläozoologie und Paläopedologie sind mit denen der Floren- und Faunensystematik in Einklang zu bringen. Diese Daten

müssen ihre festen Stützpunkte in der quartären und z. T. der tertiären Geologie finden. b) Die Erhebungen unserer Unionsbotaniker sind mit den Feststellungen fremdländischer Autoren, vor allem derjenigen, die Fragen der Geschichte der Vegetation benachbarter Staaten (Litauen, Polen, die Balkanhalbinsel, Ungarn, Deutschland) behandeln, in Konnex zu bringen. c) In richtiger Weise hat man die Rolle des Menschen, als botanisch-geographischen Faktors, der immer mächtiger die Pflanzendecke rekonstruiert, zu bewerten.

Leider wurden diese auf der Hand liegenden Tatsachen von vielen Autoren ausser Acht gelassen und ergab dies häufig leidenschaftliche, aber resultatlose Polemiken.

13. Unter Zugrundelegung der historischen Auffassung bezüglich der zeitgenössischen Pflanzendecke, sind wir zu der Schlussfolgerung gelangt (Kleopow 1930—31), dass die Flora und die Pflanzenformationen der Ukraine und der an diese stossenden Steppenreviere augenscheinlich sich in der Quartärzeit formiert haben; entgegen den Ansichten Paczokis, teilweise Litwinows, Podpera (und neuerdings Gams), sind hier keine tertiäre Relikte und a fortiori keine Grupplerungen in situ erhalten geblieben*). Gestützt wurden wir hierbei dadurch, dass, wie dies paläobotanische Befunde erweisen (Krischtowitsch), die Flora des Pliozäns in der Ukraine vornehmlich eine Wald-, bzw. Moorflora war und zwar eine reichere und thermophilere, als die zeitgenössische. Dies lässt sich aus dem Vorkommen solcher Gattungen wie *Ficus*, *Juglans*, *Zelkowa* in derselben folgern, sowie daraus, dass sie eine fossile Terra rossa in der Ukraine (Krokos), und fette Laterite in der Halbinsel von Kertsch (Dwoitschenko) hinterlassen hat. Diese boreal-tertiäre Flora des Pliozäns, die einst die tropische und subtropische Flora des Paläogens ablöste, konnte sich nicht, selbst in der Form von Überresten, während der maximal-glazialen Transgression halten und hatte ihr Refugium weiter nach Süden hin unter dem Schutz des Balkans und der Karpaten. Dies wird auch durch die Studien Koczwaras (1927) an den Torflagern des galizischen Podoliens bestätigt, aus denen zu ersehen ist, dass dessen Waldflora, nach Ablauf der Eiszeit, sich allmählich an anspruchsvolleren Waldarten bereicherte.

14. Unter den disjunkten Arten des europäischen Steppengebiets der Union werden von uns nachstehende ökologische Reliktengruppen ausgesondert:

- a) Alpenrelikte in der Niederung, sowie arktisch-glaziale Relikte, vornehmlich der Riss- (Dnjepr-) Maximalvereisung;
- b) mesophile Waldrelikte des Riss-Würm-Interglazials;
- c) xerophile Relikte trockenerer Perioden der Lössbildung, insbesondere der Würmzeit;
- d) boreale Relikte der Präborealperiode (Ende des Würm) der Postglazialzeit.

*) Abgesehen vielleicht von einigen Vertretern der Wasserflora, wie z. B. *Damasonium Alisma*, *Trapa natans*, *Marsilia quadrifolia* u. and

15. Den Glazialrelikten ordnen wir auch solche „Alpenarten“ (der Terminologie Litwinows zufolge) unserer Tiefebene an, wie z. B. *Androsace villosa*, *Daphne Cneorum* (incl. *D. Julia* K.-Pol.), *Schivereckia podolica*, *Anemone narcissiflora*, *Bupleurum ranunculoides* (die Rasse *multinerve*), *Chrysanthemum sibiricum* (die Rasse *alaunicum*), *Potentilla pimpinelloides*, *Woodsia alpina*, *Polygonum alpinum*, *Cynanchum minus*, *Rhododendron flavum* und viele andere, sowie die Zwergbirke (*Betula humilis*) und die Kiefer auf steinigem Substraten.

Einen Teil dieser Arten hält Szafer (1923), wie schon erwähnt, für älteste Tertiärrelikte; ihrer Herkunft nach stehen sie im Konnex mit dem alten Gebirgsrücken („wal scytyjski“) Kuzniar und haben sie die Vergletscherung im podolisch-wolhynischen Refugium überlebt. Unseres Erachtens kann eine so geringe Höhenlage, wie es Podolien im Neogen war, keine Oreophytenflora in den Waldgeländen des Pliozäns gezeitigt haben. Abgesehen hiervon treten etliche dieser „tertiären“ Relikte auch am „Timskaja Grjada“ der mitterrussischen Höhenlage zutage, der zum scythischen Bergücken in keinerlei Beziehung steht. Offensichtlich war das Gebirgsklima der Steppenhälfte der Union nur beim (III) Risseiszeit markant ausgeprägt, als die Dnjepr- und Don-Zunge weit nach Süden hin, den entsprechenden Landsenkungen folgend, hinabstiegen. Um diese Zeit vermochte die von den vereisten Gebirgsketten verjagte Hochgebirgsflora nach den erhöhten Lokalitäten, zwischen den Eiszungen und in deren Nähe, z. B. dem podolisch-wolhynischen, dem mitterrussischen, dem Donetz-Gebiet u. s. f., wohin der Gletscher nicht vordrang, zu migrieren. Auf diese Weise lässt sich die Disjunktion dieser Arten an den Höhenlagen unserer Tiefebene erklären. Nimmt man dagegen als Migrationszeitalter das Würm an, dann ist diese Disjunktion unerklärlich. Als indirekter Beweis sind auch die der „Alpenvertreter“ entbehrenden Granitentblösungen der Porogi- (Stromschnellen-) Partie des Dnjepr anzusprechen, die nach den Befunden Resnitschenkos von jungem Würm-Ursprung sind.

16. Den mesophilen Waldrelikten des Interglazials zählen wir folgende disjunkte, in der Hauptsache Eichenwaldarten (in weitem Sinne) zu: *Orobos variegatus*, *Coronilla elegans*, *Arabis Turrita*, *Callamintha officinalis*, *Myosotis idaea ucrainica*, *Evonymus nana*, *Erysimum aureum*, *Lysimachia verticillata*, *Physospermum cornubiense*, *Silaua peucedanoides*, *Cynanchum scandens*, *Laserpitium hispidum*, *Arum orientale* u. s. f.; auch *Equisetum maximum*, *Polystichum Braunii*, *Geranium phaeum*, *Anthriscus nitidus*, *Symphytum tuberosum* u. and.

Genannte, vormals in der Regel den tertiären (in situ) Waldrelikten zugeordnet gewesene Arten halten wir, auf Grund nachstehender Überlegungen, für Relikte der Waldvegetation des Riss-Würm-Interglazials:

a) Sie besitzen alle (mit wenigen Ausnahmen) beschränkte östliche und z. T. nördliche Areale, die den boreal-tertiären Relikten nicht zukommen.

b) Eine beträchtliche Anzahl derselben tritt isoliert in den Wäldern des Dnjeprufergebiets in der Moränenregion auf, nämlich *Orobunus variegatus*, *Arabis Turrita*, *Evonymus nana*, *Calamintha officinalis*, *Equisetum maximum*, *Erysimum aureum* u. s. f.

c) Die Untersuchung der fossilen intraglazialen Torflager Polens (Szafer u. and.) sowie der U. d. S. S. R. (Dokturowsky) an kompletten Serien, hat übereinstimmend ergeben, dass während des Riss-Würm- Interglazials das klimatische Wärme- und Feuchtigkeitsmaximum der Postglazialzeit überschritten wurde, und dass Laubwälder mit Hainbuchen- und selbst Buchenbeständen eine entsprechend grössere Verbreitung fanden. Dies wird auch durch den Waldsteppencharakter des zweiten fossilen Bodens des Riss-Würm bekräftigt (Krokos, Bilenko, Lepikasch).

Das Vorkommen der Gruppe heller Quercetumelemente, mit östlich-mediterraner, mediterraner und Balkanorientation, unter den disjunkten Waldarten auf der einen Seite und schattiger Waldarten mitteleuropäischer Gebirge, sowie auch atlantischer Arten andererseits, legt Zeugnis ab dafür, dass das Klima dieses Interglazials in verschiedene Phasen hat differenziert sein können, wodurch Migrationen der heterogenen floristischen Elemente ermöglicht wurden.

Zur Zeit der Lössablagerung der Würmvereisung verliess die Waldvegetation die Wasserscheiden und fand ihre Zufluchtsstätte in den Tälern Flüsse; kontemporär erfolgte auch die Zerstückelung der Areale der zeitgenössischen disjunkten Waldarten.

Die in der polnischen Tiefebene (der teilweise auch Podolien zugehört) möglicherweise isoliert verstreuten schattigen Waldarten von mitteleuropäischem Gebirgstyp hält W. Szafer, wie obenerwähnt, für Relikte der atlantischen Periode des Postglazials, deren Areale in der subborealen trockenen Zeit reduziert wurden. In diesem Zusammenhang ist zu bemerken, dass die Frage nach einem Grenzhorizont und der diesem entsprechenden subborealen ariden Zeit viel umstritten ist. So stellt z. B. Gross dieselben für Mittel- und selbst für das nördlichere Europa in Abrede. Auch haben Kulczyński (1927) und Zerow (1931) Spuren dieser ariden Periode in den Torflagern des polnischen Polessje, resp. des ukrainischen Polessje nicht vorgefunden. Gleichermassen lässt sich in den Vorgängen der sekundären Podsolierung der Böden der Waldsteppenzone kein gemeinsamer Indikator für die Unterbrechung dieses im Sinne einer Verfeuchtung progredierenden Bodenbildungsprozesses finden.

17. Als Beispiele xerophiler Relikte von Lössbildung lassen sich inselartige Standorte solcher Arten, wie *Gypsophila altissima*, *Kochia prostrata* an den Kalkfelsen der Toltragebirgskette (Medobory) bzw. an den senkrecht abschüssigen Ufern des Dnjestr' im Bereiche der podolischen Waldunterteilung anführen, sowie eine Reihe von Arten aus den steinig (bzw. tonigen) Steppen und Entblössungen im Steppenrevier, welche sich ausschliesslich an diese ariden Verhältnisse halten und des öfteren eine mehr oder minder bedeutende Disjunktion aufweisen.

Die Mehrzahl der xerophilen Arten tendiert zum Mediterraneum (im weiteren Sinne) insbesondere zum östlichen, sowie zum benachbarten Bulgarien (Stojanow). Es sind dies:

Dianthus Pseudoarmeria	Teucrium Polium
Silene supina	Alyssum tortuosum
Silene compacta	Silene Cyri (incl. S. Hellmannii)
Pimpinella Tragium s. l.	Alsine glomerata
Zizyphora tenuior	Arenaria rigida
Jurinea stoechadifolia	Trinia hispida

Ihre Verbreitungsbahnen waren: das Westufergebiet des Kaspischen Meeres (Kusnetzow, Medwedew) und das Westufergebiet des Schwarzen Meeres über den Balkan.

Es haben sich jedoch einige xerophile Arten von asiatischer Orientierung offenbar direkt durch den Uralisch-Kaspischen Torweg in die europäische Steppenniederung der Union hindurchgedrängt, nämlich:

Silene sibirica	Caragana frutex
Gypsophila altissima	Caragana grandiflora (incl. C. scythica)
Geranium linearilobum	u. and.

Diese xerophilen Arten scheinen zu uns, ins Steppengebiet, zu Zeiten, der Lössablagerung der verschiedenen Vergletscherungen migriert zu sein, wenn auch die grösste Anzahl von Xerophyten die Würmperiode der letzten Vereisung, wie dies anzunehmen ist, uns geliefert hat; besagte Vereisung, welche das Steppenbereich nicht erreichte, verlieh dem Klima der Ukraine ein drastisch kontinentales Gepräge.

Letzteres markierte sich, wie darüber die Fossilien der Torflager des Dnjeprufergebiets Aufschlus geben (Zerow), schon beim Abklingen des Riss- Würm- Interglazials.

18. Die borealen Relikte (im wesentlichen nordasiatischen Ursprungs) die inselartig in unserer Waldsteppe und z. T. sogar in der Steppe (der Samara und dem Donetz entlang) verstreut sind und häufig nicht einmal mit den Terrassen grösserer Ströme in Konnex stehen, wie beispielsweise *Pinguicula vulgaris*, *Saxifraga Hirculus*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis idaea* und eine Reihe von Moosen in Podolien, sind als Rückstände der präborealen Zeit des Postglazials, die sich, den Pollenanalysenbefunden Zerows zufolge, durch Vorherrschen von Kiefernformationen auszeichnete, anzusprechen.

19. Durch die klimatisch und edaphisch ariden Verhältnisse des Quartärs in dem Steppenstrich wurden intensive Artenbildungsvorgänge sekundärer Ordnung bewirkt; diese bereicherten unsere Flora mit neuen endemischen Rassen innerhalb so polymorpher Gattungen, wie *Silene*, *Dianthus*, *Thymus*, *Statice*. Dieses Neoendemismusphänomen darf keineswegs mit dem Reliktenendemismus älterer geologischer Perioden durcheinander geworfen werden.

Das Vorkommen einiger sehr isolierter, z. T. durch Endeme, wie z. B. *Leontice altaica*, *Daphne Sophia*, *Evonymus nana*, *Cymbaria*

borystenica u. and. in der ukrainischen Flora vertretener Arten lässt sich durch Regression der Areale dieser Pflanzen während der ereignisvollen quartären Geschichte unseres Landes erklären. Dafür spricht die heterogene Ökologie der hier angegebenen Arten, sowie die verschiedenen, vermutungsweise angenommenen Zentren deren Entstehung.

20. Das hier angedeutete Schema einer Gruppeneinordnung der Reliktenpflanzen im Steppengebiet des europäischen Teils der Union zeitigt logischerweise die Vorstellung grosszügiger Sukzessionen dessen Vegetation, welche wesentlich durch die mit den Glazialtransgressionen und -Regressionen einhergehenden Klimaänderungen hervorgerufen wurden. Unsere jetzige Vegetation ist als ein naturgeschichtliches Gebilde mit einer Reliktenvergangenheit und einer dynamischen Gegenwart anzusprechen. In dieser Gegenwart kommt dem Menschen eine immer grössere Rolle zu.

21. Mit Rücksicht hierauf kann die aktuelle „Steppenfrage“ unserer botanischen Geographie bloss auf der Grundlage der historisch-philogenetischen Entwicklung der Phytozoosen, bei richtiger Inbetrachtung der Rolle des Menschen, gelöst werden. Was nun die Versuche anbelangt, an Stelle dieser Frage das Waldabholzen (Taliew, Krylow, Tjurin) als letztes Glied der Kette unterzuschieben, so ändern sie nichts am Wesen des Problems.

Auf Grund der hier ausgeführten Konzeptionen sowie der Pflanzengeschichte der Ukraine und der ihr benachbarten Steppengebiete gelangen wir zu der Schlussfolgerung, dass die geniale von Korshinsky, Tanfiljew und Wyssotzky vertretene Idee eines Vorstosses der grossblättrigen Wälder gegen die Steppenreviere der Erledigung dieses Problems zugrunde gelegt werden muss.

UKRAINISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Quartärkommission an dem Katheder für dynamische Geologie

„Die Quartärperiode“ Lief. 4. 1932

Ukrainische Brigade für Paläobotanik und
historische Phytogeographie: J. D. Kleopow,
Prof. E. M. Lawrenko, D. K. Zerow.
Brigadier J. D. Kleopow.

Über die Entwicklungszentren der Flora der Ukraine und das Alter des ukrainischen Endemismus

E. M. Lawrenko (Kyjiw)

1. Die Frage nach einem Zentrum der Florentwicklung in einem bestimmten Lande ist eines der wesentlichsten Probleme der Genesis ihrer Pflanzenwelt.

Als sicherste Methode zur Lösung besagten Problems präsentiert sich gewiss die paläontologische, welche direkte und einwandfreie Beiträge für die Behandlung dieser Frage liefert. Leider ergibt jedoch genannte Methode nur sehr wenig für die Erforschung der Geschichte, mehr oder minder xerophiler grasartiger Pflanzengruppeneinstellungen (Pflanzengesellschaften), die zurzeit in der Ukraine vorwalten, da Überreste entsprechender Pflanzen in den geologischen Ablagerungen für gewöhnlich nicht erhalten geblieben sind. Mit Rücksicht hierauf ist heute als grundlegende Methode zur Beurteilung der Florentwicklungszentren der Ukraine die systematisch-geographische Methode anzusprechen. Aber auch diese Methode (bzw. ihre Abarthen) kann zuverlässige Ergebnisse erst dann zeitigen, wenn nachstehende Momente in Betracht gezogen werden:

a) geologisch- geschichtliche Daten des betreffenden Landes, deren Florentgenese beforcht wird; wobei die Rekonstruktion der ökologischen Umwelt gewisser Momente dieser Geschichte spezielle Beachtung beansprucht; b) die bestehenden paläobotanischen, sowie paläozoologischen und paläopedologischen Anhaltspunkte.

Bei der Analyse der Areale sind nicht nur die systematische Stellung, das genetische Verhalten und das Areal der betreffenden taxonomischen Einheit zu berücksichtigen, sondern auch die ökologische Charakteristik dieser, insofern als es sonst unmöglich ist, die Migrationsbahnen festzulegen.

Auch ist bei der genetischen Analyse der Flora eine grosszügige Einstellung der Frage nach der Einwirkung benachbarter Floren auf die Flora des gegebenen Landes im geologischen Ausblick,— eins der hauptsächlichsten Postulate der systematisch-geographischen Methode. Ausgeschlossen ist eine Betrachtung der Florentwicklung eines gewissen Landes ohne Konnex mit benachbarten Floren (oder bisweilen auch recht entfernten Floren). Gerade hinsichtlich des letzteren Punktes hat sich eine Anzahl von Untersuchern der Flora der Ukraine, bzw. des europäischen Teils der Union, versündigt, wie z. B. I. K. Paczowski und D. I. Litwinow.

Die Frage der Genesis der Pflanzenbevölkerung in der Union ist wohl mehrfach (insbesondere seit den klassischen Werken D. I. Litwinows, S. I. Korshinskys u. and.) diskutiert worden, wesentlich jedoch bislang keinem systematischen Studium unterzogen worden. Verfügen wir doch bis heute nicht einmal über eine genetisch-floristische territoriale Rayonierung der Union, die im Zusammenhang mit der Geschichte der ökologischen Verhältnisse (Geomorphologie, Klima, Boden) die grundlegenden Reviere der Florenzentwicklung des Landes im geologischen Aspekt festlegen soll. Bloss einzelne Abschnitte unserer Union sind im Grossen und Ganzen hinsichtlich ihrer florensgeschichtlichen Beforschung mehr oder minder begünstigt gewesen. Dies bezieht sich vor allem auf den Kaukasus (Arbeiten der Schule N. I. Kusnetzows, N. A. Busch, A. W. Fomins, neuerdings A. A. Grossheims), die Krim (E. W. Wulf), Mittelasien (M. G. Popow, E. Korowin), die Mandschurei und benachbarte Bezirke Chnas (Arbeiten von W. L. Komarow).

Was nun den europäischen Teil der Union anbelangt, so behandeln zwar zahlreiche Arbeiten (D. I. Litwinow, S. I. Korshinsky, G. I. Tanfiljew, A. N. Krasnow, W. I. Taliew, I. K. Paczoski, B. A. Keller, B. M. Koso-Poljansky, E. M. Lawrenko u. viele and.), unter Zugrundelegung der systematisch-geographischen Methode, meistens sehr wichtige Sonderfragen der Florengeschichte, lassen jedoch bisher die Frage in ihrem Gesamtausblick und vor allem hinsichtlich der Florenzentwicklungszentren des europäischen Teils der Union unerledigt.

Nicht besser verhält es sich in dieser Beziehung mit der Sachlage in der Ukraine. Wohl ist in den Arbeiten I. K. Paczoskis das florensgeschichtliche Problem, vornehmlich in Bezug auf die rechtsufrige Ukraine, auf einer recht weitgreifenden Unterlage eingestellt, wird aber, sozusagen, unter Zuhilfenahme lokaler Mittel gelöst, — insofern als die im Sinne ihrer Herkunft mannigfaltige Flora der podolischen Höhenlage von diesem Forscher als ein universelles Zentrum aufgefasst wird, welches die gesamte rechtsufrige Ukraine mit dem hier auch heute vertretenen Florenbestande vollauf versorgt haben soll. Genannter Autor ignoriert damit vollauf die Einwanderungen aus sonstigen floristischen Zentren, die ja in der Florengeschichte der Ukraine, gleichwie der gesamten pontischen Provinz, eine so hervorragende Rolle gespielt haben. Gewiss schliesst dies nicht die ausserordentliche Tragweite der Arbeiten I. K. Paczoskis aus, der ein umfangreiches Tatsachenmaterial gesammelt und eine Reihe von Fragen angeschnitten hat, welche zurzeit ihrer Lösung noch entgegensehen. Von Bedeutung sind diese Arbeiten I. K. Paczoskis auch als eine gewisse Antithese der Arbeiten W. I. Taliews, mit deren sehr folgerichtigen, wenn auch durchaus übertriebenen, Auswertung seiner bekannten synanthropen Hypothese für die Lösung der meisten botanisch-geographischen Probleme des Steppenreiches.

Von sehr grosser Wichtigkeit für die Festlegung der Herkunftszentren der ukrainischen Flora ist die leider nicht veröffentlichte Arbeit A. A. Grossheims: „Die Flora des Gouvernements Ekaterinoslaw“, deren Bd. I eine

Analyse der Monokotyledonen im vormaligen Gouvernement Katerinoslaw, sowie eine Feststellung der Hauptzentren der Florenentwicklung der Ukraine enthält *).

Insgesamt weisen diese Arbeiten einen ihnen gemeinsamen Misstand auf, nämlich das Fehlen einer innigen Verknüpfung mit dem umfangreichen Material, das sich in der Geschichte der Geologie (der Paläopedologie mit- einbegriffen) des Quartärs in der Ukraine angesammelt hat. In dieser Hinsicht bilden eine rühmliche Ausnahme die letzten, einigen Fragen der Geschichte der ukrainischen Pflanzenwelt, darunter vornehmlich denen der Relikte in der Flora der Ukraine gewidmeten Arbeiten J. D. Kleopows, der botanisch-geographische Probleme mit den zeitgenössischen geologischen Daten in Konnex bringt.

All diese Arbeiten, sowie eine Anzahl von wertvollen systematischen Untersuchungen der letzten Jahre (M. M. Iljin, M. W. Klokow, J. D. Kleopow, N. A. Schostenko—Dessätowa u. and.), die einzelne komplizierte und polymorphe Gruppen von Arten der Flora der Ukraine behandeln, ermöglichen es, die Hauptzentren der Florenentwicklung dieses Landes anzudeuten und die Frage betreffend den Endemismus dieser Flora zu erheben.

Grundlegend für die Beurteilung der Entwicklungszentren der Flora in der Ukraine sind bei dieser Arbeit die den Bestand der zeitgenössischen Flora der Ukraine bildenden Arten- und Rassenareale. Dabei wird die jetztzeitliche floristische Situation in der Ukraine, als ein gewisses Moment im Prozess ihrer noch andauernden Entwicklung angesprochen, welches nicht nur die zeitgenössischen Wechselbeziehungen in der ökologischen Umwelt, sondern in noch höherem Grade die zahlreichen und verwickelten Alterationen widerspiegelt, welche die Flora im Verlaufe der sehr sturmbewegten Geschichte des Quartärs in der Ukraine erfahren hat.

Das Areal wird als geschichtliche Erscheinung aufgefasst. Die betreffende Art wird dem floristischen Zentrum zugeordnet, innerhalb dessen im wesentlichen die Entwicklung ihres Areals verlief. In manchen Fällen besteht die Möglichkeit, dass die initiale Entstehung einer Art nicht in dem Zentrum stattgefunden hat, dem die betreffende Art zugezählt wird, sondern in einem benachbarten. Nun ist aber gerade die Verbreitung des Areals, seine Formierung, dem gegebenen Zentrum zugeordnet, der eben das Zentrum für nachfolgende Migrationen bildet. Mithin wird hier der Vorgang der Artenbildung in ungetrenntem Zusammenhang mit dem Arealverbreitungsprozess behandelt. Diese Arealverbreitung kann nicht ohne einige genetische, demnach morphologische Umänderungen der Art statthaben; es muss also eine Modifikation des Gesamtsystems der Art erfolgen. Darin besteht eben die Historik des Areals.

Bei der genetischen Klassifizierung der Areale wird die ökologische Physiognomik der Art und der Rasse, sowie die ökologische Gesamtcharakteristik der betreffenden Entwicklungszentren mitberücksichtigt.

*) Ich habe von dieser Arbeit in der Form von Korrekturabzügen Einsicht genommen.

Grundlage und allgemeine Charakteristik der Florenentwicklungszentren Osteuropas und Westasiens enthält die von A. A. Grossheim publizierte Arbeit: „Die Flora des Talysch“.

2. Die einzelnen territorialen Abschnitte der Ukraine gehören folgenden floristischen Raumeinheiten an:

a) Das Waldgebiet des Polessje ordnet sich der mittlerrussischen Provinz (nach Braun-Blanquet, Walter; gleichsinnig der sarmatischen Provinz Englers und dem Eichenbezirk Nord-Ost-Europas von Hayek) des mitteleuropäischen Waldgebiets an.

b) Das Waldgebiet Podoliens schliesst sich der Karpato-Balkanprovinz (gleich dem karpatischen, illyrischen und partiell dem westlichen Teil der pontischen Provinz Englers, dem pannonischen Eichenbezirk Hayeks, dem westpontisch-illyrischen Gebiet Walters) an.

c) Der Waldsteppen- und Steppenteil der Ukraine gehört zur pontischen Provinz des pontisch-zentralasiatischen Wüsten-Steppengebiets (letzteres im Sinne Hayeks).

3. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die zeitgenössische Flora der Ukraine wesentlich sich im Verlauf der Quartärperiode formiert hat. Die von einer Anzahl von Autoren (I. K. Paczowski, E. M. Lawrenko, z. T. B. M. Kosopoljansky u. and.) vertretene Doktrin über das Vorkommen tertiärer termophiler Ober-Pliozän- bzw. (präglazialer) Früh-Postpliozän-Relikte (in der Hauptsache unter der Waldvegetation) ist in bedeutendem Masse einzuschränken, wenn nicht gänzlich fallen zu lassen. Die Mehrzahl der von genannten Autoren als tertiäre Relikte angesprochenen Waldarten scheinen interglaziale termophile Waldrelikte des Riss-Würm-Interglazials zu sein. (Diese Anschauung über die Riss-Würm-Entstehung besagter Relikte ist neuerdings von J. D. Kleopow entwickelt worden; auch A. W. Fomin hält sie, ihrem Alter nach, für interglazial*). Möglicherweise sind jedoch einige Arten mit mehr oder minder disjunkten umfangreichen Arealen (z. B. *Azalea pontica* L., *Evonymus nana* M. B., *Daphne Sophia Kalenicz.*) spätere Relikte.

4. Als Hauptquellen für die Entwicklung der Flora in der Ukraine präsentieren sich nachstehende floristische Zentren: das boreale, das atlantische, das mitteleuropäische, das Karpato-Balkanzentrum, das Krim—Kaukasische, das mediterrane Zentrum (hauptsächlich das ostmediterrane Zentrum), das Dschungarei-Altazentrum, sowie die Hochgebirgszone (vornehmlich) von Europa.

5. Unrichtig wäre es aber, die Flora der Ukraine als mechanisches Produkt (Summe) obengenannter Zentren ansprechen zu wollen. Sind doch letztere ausserhalb der pontischen Provinz belegen, innerhalb derer der grösste Teil des Territoriums der Ukraine sich befindet. Die pontische Provinz an sich ist ein independentes Florentwicklungszentrum, obschon es wohl nicht so bedeutungsvoll ist, wie die Mehrzahl jener, an ihrer Peripherie belegenen Zentren. Im Zusammenhang hiermit wäre zu erwähnen, dass innerhalb der Ukraine noch eine ganze Reihe kleiner Endemismuserde zur Beobachtung gelangt.

*) Nach diesem Gesichtspunkte sind mithin die von I. K. Paczowski, E. M. Lawrenko, J. D. Kleopow u. and. festgelegten Konservierungszentren nicht von tertiärem, sondern vom Riss-Würm-Alter.

6. Das boreale Zentrum hat die bedeutendste Rolle für die Entwicklung der Fichtenwälder- (Piceeta-) Vegetation (nördliches linksufriges Polessje) der reinen Kiefer- (Bory-) und Mischwaldbestände (Querceto- Pineta, bzw. Carpineto- Querceta- Pineta), der Moore und der meisten Wiesen gespielt; dieselben stellen im Grossen und Ganzen den borealen Vegetationstyp vor, einen Wiederhall der euroasiatischen „Taiga“, sowohl im Bereich des ukrainischen Polessje, als auch der auigen, insbesondere aber der überauigen Flussandterrassen der Waldsteppen- und Steppenzonen der Ukraine dar.

Das Einsetzen dieses floristischen Typs in der Ukraine bezieht sich in der Hauptsache auf die Klimaabkühlung während der Quartärzeit. Es unterliegt ja keinem Zweifel, dass die Wellenbewegungen der borealen Migrationen sich in der Ukraine im Verlaufe der Quartärzeit mehrfach abgespielt haben; die letzte derselben steht, aller Wahrscheinlichkeit nach, im Konnex mit dem Beginn der Nachwürmperiode, als die borealen Elemente sich von Norden her (Polessje), den sandigen überauigen Flussterrassen entlang, weit nach Süden hin verschoben. Haben sich doch bei uns die Sandterrassen gerade zu Beginn der Nachwürmzeit formiert (W. I. Krokos u. and.).

Die Einwanderungswege der borealen Elemente den sandigen Terrassen der Flüsse der Waldsteppe und der Steppe entlang lassen sich recht leicht verfolgen. Als Hauptherd der borealen Flora in der Ukraine erscheint das Polessje, wohin wiederum besagte Elemente von Norden her gelangt waren. Die Migrationsbahnen sind mit den Hauptstromarterien des Landes vergemeinschaftet, nämlich: 1) dem Bug, 2) dem Dnjepr und 3) mit folgendem recht kompliziertem Flusssystem: den Mittelläufen der linksseitigen Dnjeprzuflüsse: dem Seim, dem Psjol und der Worskla, weiterhin dem Flusssystem des Udy (Donetzflussgebiet) und endlich dem Donetz.

Im Bereich all dieser Flüsse stehen die Hauptlokusse der Konzentration der borealen Elemente mit den maximal mächtigen Sandterrassenmassiven im Zusammenhang.

Der Oberlauf des südlichen Bug reicht ziemlich nahe an das Polessje heran. Der grundlegende Konzentrationsloкус borealer Elemente am Bug befindet sich im Bereiche von Winnitza innerhalb der hier ausgedehnten Sandterrasse des Bugs (u. a. sind hier anzutreffen: *Vaccinium Myrtillus* L., *Calluna vulgaris* (L.) Salisb., *Lycopodium clavatum* L. u. v. and.). Geringe Lokusse zweiter Ordnung befinden sich noch stromabwärts dem Bug; unter diesen beansprucht am meisten Interesse der Lokus nächst Nikolajew (Bugunterlauf), als einer der südlichsten Vorposten borealer Wanderungen in der Ukraine. Dieser Lokus ist wesentlich recht arm an borealen Formen.

Am Dnjepr befindet sich der Kernloкус borealer Migranten im Bereich der ausgedehnten Dnjeprsandterrasse zwischen dem Tjasmin, dem Irdyn und dem jetztzeitlichen Dnjepr (hier existieren *Vaccinium vitis idaeae* L., *Calluna vulgaris* (L.) Salisb. und viele and., während *Vaccinium Oxycoccus* L. fehlt). Weiter nach Süden zu befindet sich ein bedeutender Lokus an dem Unterlauf der Samara, eines linksseitigen Zuflusses des Dnjepr; weiterhin besteht einer im Bereich dessen Unterlaufs an der Dnjeprsandterrasse von Kamenka (*Lycopodium clavatum* L.; P. K. Koslow!)

und letztlich existiert ein recht nennenswerter Lokus im Bereich der weitausgedehnten Sandflächen des Nieder- Dnjepr (hier sind: *Menyanthes trifoliata* L., *Carex lasiocarpa* Ehrh., *Juncus alpinus* Vill. und einige andere zu verzeichnen).

Ins Flussgebiet des Donetz konnten die borealen Migranten direkt dem Flusstale entlang von Norden her nicht gelangen; da der Donetz in dem Waldsteppengebiet, ausserhalb der grossen borealen Massive, entspringt. Ebendasselbe gilt auch für derartige linkseitige Zuflüsse des Dnjepr, wie die Worskla und der Psjol, die gleicherweise in dem Waldsteppengebiet entspringen. Auf der anderen Seite können diese linkseitigen Dnjeprzuflüsse ihre borealen Elemente kaum unmittelbar vom Dnjepr erhalten haben, da ihre boreale Flora an ihrem Mittellauf reichhaltiger ist, als diejenige sonst irgendwo am Dnjepr, unterhalb der Mündung des Trubesh es ist (so sieht man am Dnjepr, unterhalb der Trubeshmündung solche Arten ausbleiben, wie: *Viola palustris* L., *Vaccinium Myrtillus* L., *V. Oxycoccus* L. u. and., die ja an den Mittelläufen seiner obenerwähnten linkseitigen Zuflüsse vorhanden sind). Der Einwanderungsweg verlief hier offensichtlich wie folgt: Seim — Mittellauf des Psjol (hier sind reiche boreale Lokusse vorhanden) — Mittellauf der Worskla — Merla, ein linkseitiger Nebenfluss der letzteren — Flusssystem des Udy (hier ist in der Gegend von Charkow ein reichhaltiger borealer Lokus*) — Flusstal des Donetz. Längs der Sandterrasse des Donetztales verläuft die boreal-migratorische „Rille“ nach Südosten über die Ukraine hinaus. Dem Oskol (linkseitiger Zufluss des Donetz) entlang stiegen die borealen Elemente aus dem Donetztales nach Norden hinauf. In den Grenzen der letzten „Rille“ der borealen Migration nimmt, in der Richtung nach Süd-Osten, die Menge an borealen Passanten ab, verbleibt jedoch immerhin im Donetztales (bis zur Grenze der R. S. F. S. R.) noch sehr erheblich.

7. Das atlantische floristische Zentrum hat für die Florenbildung der Ukraine eine nichtssagende Rolle gespielt. Bloss einige Moor- und Wiesenarten (z. B. *Lycopodium inundatum* L. *Corynephorus canescens* P. B. u. einige and.) sind hierher zu zählen.

8. Eine führende Rolle kommt dem mitteleuropäischen und dem Karpato-Balkan-Zentrum in Bezug auf die Florenbildung der Laubwälder der Ukraine, gleichwie der Wiesen und Moore sowohl Polessjes, als auch der Waldsteppe zu. Von besonderer Tragweite scheint der Einfluss des Karpato-Balkan-Zentrums (vornehmlich für die Waldsteppe), als zur Ukraine nächstbelegenen Zentrums, gewesen zu sein. Migrationen aus diesen Zentren waren offensichtlich sehr zahlreich und standen sie im Konnex mit den Interglazialperioden. Eine letzte machtvolle Migration aus besagten Zentren erfolgte im Ris-Würm-Interglazial (J. Kleopow), als eine Anzahl charakteristischer Karpato-Nordbalkan-Arten (wie z. B. *Orob. variegatus* Ten. und *Coronilla elegans* Panč.) nach Osten bis zur Charkower Region

*) In der Gegend von Charkiw sind in der ersten Hälfte des XIX Jahrhunderts so speziell boreale Arten gefunden worden, wie *Pirola uniflora* L., *Linnaea borealis* L., *Lycopodium Selago* L. u. and. (W. M. Tschernjaew!).

(wo sie auch heute in isolierten Fundpunkte vorkommen) vordrang und eine Reihe typischer mitteleuropäischer Arten (beispielsweise *Carpinus betulus* L., *Corydalis cava* Schw. et K., *Symphytum tuberosum* L. u. and.) bis zum Donetz-Gebirgsrücken gelangte. Die Herde der Karpato-Balkanmigration befanden sich (nach der Karte Lämmermayrs zu den Erhaltungsgebieten der Buche in der Quartärzeit) in unmittelbarer Nachbarschaft zu der Ukraine, im Bereiche der Karpaten.

Berücksichtigt man die zeitgenössische Verteilung einer Anzahl von Waldarten in der Ukraine, so ergibt sich, dass im Verlaufe der Würmvereisung sich hier an folgenden Stellen Konservierungszentren thermophiler Waldarten erhalten haben (E. M. Lawrenko, J. D. Kleopow): 1) in Podolien (zwischen Dnjestr und Bug), 2) im Gebiet Tscherkassy — Kanew, 3) nächst Lubny(?), 4) im Rechtsufergebiet der Worskla und z. T. dem des Psjol (bei Sumy-Junakowka), 5) im Flussgebiet der Msha, sowie der Udy, der Lopan und des Charkow und nach Osten hin bis zum Donetz, 6) im Rechtsufergebiet des Donetz, zwischen Slawjansk und Isjum, 7) am Donetz-Gebirgsrücken, am Oberlauf des Mius. Genannte Zentren haben insgesamt eine führende Rolle bei der Waldformierung des Waldsteppenzone der Ukraine zur Nachwürmzeit gespielt. Während der Postwürmperiode scheint die direkte Einwirkung des Karpato — Balkanzentrums sich nur in Podolien und die des mitteleuropäischen Zentrums vornehmlich in Polessien manifestiert zu haben.

Als grundlegender, für die weite Vergangenheit der Migrationen der mitteleuropäischen, mediterranen und Karpato — Balkanwaldarten sprechender Faktor ist die lückenhafte Verbreitung vieler von diesen Arten in der Ukraine anzusehen. Sehr demonstrativ ist in dieser Hinsicht die Verbreitung der Hainbuche, einer mitteleuropäischen Art, die ausserhalb ihres kontinuierlichen Areals, isoliert im östlichen Teil der Ukraine (in der Form ganzer Anpflanzungen): 1) nächst dem Dorfe Majaki, dem rechten Donetzufer entlang (zwischen Slawjansk und dem vormal. Sw. Gory), 2) gleichwie tief in der Donetzgebirgskette, der Grabowaja Balka entlang vorkommt. Recht prägnant ist in dieser Beziehung die Verbreitung einer so typischen mitteleuropäischen Gebirgswaldart, wie *Symphytum tuberosum* L. (isoliertes Vorkommen im Bereich des Donetzbergrückens).

Möglicherweise hat die Ukraine vom Karpato — Balkanzentrum, als dem zu ihr am nächsten gelegenen, nicht nur die Karpato-Balkan-Arten, sondern auch die Mehrzahl der mitteleuropäischen Arten unmittelbar erhalten. Jedenfalls sind seinerzeit (wie obenerwähnt, wahrscheinlich zur Zeit des Riss-Würm Interglazials) in die Ukraine die meisten Laubwaldarten (Eichen-, Linden- und Eschenarten u. and.), sowie diejenigen Laubwaldarten der Waldsteppe der Ukraine vorgedrungen, die in Europa mit Bergregionen im Zusammenhang stehen („montane Arten“ der deutschen Autoren, z. B. H. Walters). Als letzterer Gruppe zugehörend wären nachstehende Arten (in der Ukraine bezüglich ihrer Ausbreitung meistens auf das Rechtsufergebiet (des Dnjepr) bzw. sogar nur auf Podolien beschränkt) zu nennen: *Polystichum Braunii* Fée, *Phyllitis Scolopendrium*

(L.) Newm., *Luparia rediviva* L., *Aruncus silvester* (L.) Kostel, *Acer Pseudoplatanus* L., *Viburnum Lantana* L. u. viele and.

Eine Anzahl mitteleuropäischer Arten dringt tief ins Innere der Steppenzone längs den Flusstälern ein. So steigt z. B. die Eiche *Quercus pedunculata* Ehrh. den Dnjeprtälern entlang bis zum Bug- Dnjepr- Liman hinab. Diese Wanderung befindet sich im Konnex mit auigen und sandigen überauigen Terrassen; das Zeitalter derselben ist mithin postglazial.

9. Das krim- kaukasische Zentrum hat auch eine nennenswerte Rolle in der Florenbildung der Ukraine während des Quartärs gespielt. Unter den krim- kaukasischen Passanten finden sich Laubwaldpflanzen und z. T. die der Steppen und Entblössungen. So sind folgende recht zahlreiche Laubwaldarten der Südwaldsteppe von krim- kaukasischer bzw. kaukasischer Herkunft: *Arum orientale* M. B., *Dentaria quinquefolia* M. B., *Lysimachia verticillata* M. B., *Symphytum tauricum* M. B., *Cynanchum scandens* Kuzn., *Veronica umbrosa* M. B. (Donetzbergrücken), *Erysimum aureum* M. B., wahrscheinlich: *Scilla sibirica* Andrews u. einige and. Sehr anzuzweifeln ist die Einwanderung dieser Gruppe krim- kaukasischer Arten in die Ukraine während der Postglazialperiode, da zur Zeit derselben (wie auch heute) für die Verbreitung dieser Pflanzen zwischen der Ukrainer Waldsteppe und den Wäldern der Krim und des Kaukasus keine geeigneten Siedlungsstätten existierten. Am wahrscheinlichsten scheint die Migration dieser Waldarten nach der Ukraine während des Riss- Würm- Interglazials zu sein, als in der Ukraine die Wälder sehr ausgebreitet waren (J. Kleopow). Die Migrationsrille dieser Pflanzen verlief anscheinend im Aowküstengebiet, insofern besagte Gruppe insgesamt bei ihrer Verbreitung nach dem östlichen Teil der Südwaldsteppe der Ukraine (Donetzbergrücken und Nachbargebiete) gravitiert. Die in der Ukraine, im äussersten Süden der Steppenzone, im Gestrüch sich findende krimschê Art *Corydalis Paczoskii* N. Busch. ist möglicherweise in die Ukraine im Postwürm eingedrungen.

Von einer gewissen Bedeutung ist dieses Zentrum auch für die Formierung der Steppenflora gewesen. Von kaukasischem Ursprung sind solche zum östlichen Abschnitt des Steppengebiets der Ukraine tendierende Steppenarten, wie *Cerastium nemorale* M. B. (Säume kleiner Wälder in Steppenschluchten („Balki“), *Campanula simplex* Stev. u. and.

Desgleichen wird in der Flora der Entblössungen, vornehmlich der Ostukraine, eine Anzahl von Arten krim- kaukasischer bzw. kaukasischer Herkunft verzeichnet. So steht, beispielsweise, der ukrainische Granit- Endemiker des Flussunterlaufs des Kalmius *Erodium Beketowi* Schmalh. sehr nahe der präkaukasischen Art *E. Steveni* M. B. Der Kreidendemiker des Gesamtsüdostens des europäischen Teils der Union *Scrophularia cretacea* Fisch. nähert sich sehr der krim- kaukasischen *S. rupestris* M. B. u. s. f.

Eine strikte Festlegung der Zeit der Einwanderung dieser Steppenarten, sowie derjenigen der steinigen Entblössungen, ist zurzeit unmöglich (am wahrscheinlichsten ist es die xerothermische Phase des Postwürms). Ihrer

Verbreitung nach zu urteilen, verlief der Wanderungsweg genannter Arten. gleichfalls im Asowküstengebiet.

10. Wenden wir uns nun dem mächtigen und uralten mediterranen Zentrum zu, so ist zu bemerken, dass dessen Rolle in der Florenformierung der Ukraine eine sehr hervorragende ist.

Beziehen sich wesentlich alle bisher angeführten Zentren zur Gruppe floristischer Zentren, mit einem relativ humiden Klima, so setzt mit dem mediterranen Zentrum diejenige Gruppe floristischer Zentren ein, welche durch ein arides Klima charakterisiert sind. Insgesamt entwickelte sich diese Gruppe arider Formenbildungszentren Hand in Hand seit des Tertiärs unter beständigen Artenaustausch, wobei doch jedes von ihnen seine durchaus distinkte systematische und ökologische Physiognomik manifestiert.

Die Mehrzahl der mediterranen Arten gehört den Pflanzen der Steppen, Sande, Entblössungen, denen der Solontschak- und partiell auch denen der Solonetzböden an. Sehr gering ist die Zahl der Wald- und Wiesenarten. Gross ist die Menge an Mediterranern unter den Unkrautpflanzen. Wie gesagt, ist das mediterrane Zentrum, das sich (mitsamt dem vorderasiatischen Zentrum) von Tertiär an (N. I. Kusnetzow) zu entwickeln begann, sehr alt. Verständlich genug ist es, dass im Verlauf der Quartärperiode die Einwanderungen aus diesem Zentrum nach der Ukraine hin zahlreich waren, wobei sie trockenen und warmen Perioden zuzuordnen sind. Zu bemerken ist, dass die Flora der pontischen Provinz in weitem Sinne (insbesondere ihrer westlichen Partie) sich überhaupt unter erheblicher Einwirkung des mediterranen floristischen Gebiets formierte.

Was nun die Einwanderungswege der mediterranen Elemente in die Ukraine anbelangt, so lassen sich hier dreierlei solcher Bahnen erkennen: 1) durch das Schwarzmeerwestküstengebiet, 2) durch die Krim und 3) über den Kaukasus. Heutzutage lässt sich bei weitem nicht immer bestimmen, auf welchem von diesen Wegen die betreffende mediterrane Art in die Ukraine hineingelangt ist. Im Hinblick jedoch auf die markante Zugehörigkeit der in der Ukraine nicht zahlreichen mediterranen Waldarten, wie *Silva peucedanoides* (M. B.) Boiss. und *Physospermum cornubiense* (L.) D. C., zum Osten der Ukraine (Donetzbecken), lässt sich sagen, dass diese Arten in die Ukraine über den Kaukasus hinweg (höchst wahrscheinlich im Riss-Wärm- Interglazial) eingedrungen sind, wohingegen das fast nie östlich vom Dnjepr vorkommende *Milium vernale* M. B. in die Ukraine von Westen her durch die Balkanhalbinsel eingedrungen ist.

Von den mediterranen Steppenarten wären folgende zu erwähnen: *Stipa pulcherrima* C. Koch, *Bromus erectus* s. l., *Agropyrum intermedium* P. B., *Crocus variegatus* Hoppe et Hornsch. (eine ostmediterrane Art), *Allyssum calycinum* L., *Geranium tuberosum* s. l., *Seseli tortuosum* L., *Vinca herbacea* L. (ostmediterrane Art), *Phlomis pungens* Willd. (ostmediterrane Art), *Scorzonera mollis* M. B. u. viele and.

Von Sandpflanzen sind mediterran: *Tragus racemosus* Hall., *Scirpus Holoschoenus* L., *Polygonum arenarium* Willd., *Tribulus terrestris* L. u. and.

Von Litoralsandpflanzen: *Agropyrum junceum Sartorii* Boiss. et Heldr. (ostmediterrane Art), *Althaea armeniaca* Ten. (ostmediterrane Art), *Verbascum pinnatifidum* Vahl (ostmediterrane Art). Diese Arten befinden sich im Konnex mit dem Litoralstreifen des Asowschen Meeres und migrierten sie zweifellos über das Schwarzmeerküstengebiet des Kaukasus und der Krim wahrscheinlich bereits in der Postglazialzeit.

Von Pflanzen der Entblössungen: *Ephedra distachya* L., *Diplachne serotina* Link, *Poa sterilis* MB. (ostmediterrane Art), *Buffonia tenuifolia* L., *Helianthemum Chamaecistus* Mill., *Teucrium Polium* L., *Linum tenuifolium* L., *Linum hirtutum* L. (ostmediterrane Art), *Euphorbia petrophila* C. A. M. (ostmediterrane Art) u. and.

Wie weiter unten ausgeführt ist, besitzt eine Reihe Endemiker der Ukraine und des südöstlichen europäischen Abschnittes der Union aus Pflanzen-Gesteinentblössungen (besonders solchen von Kreide) ihrer Herkunft nach mediterrane Wurzeln.

Von Pflanzen der Solontschak- und Solonetzböden: *Aeluropus littoralis* Parl., *Atropis festucaeformis* Boiss., *Agropyrum elongatum* s. l., *Carex extensa* Good. (Litoralgürtel in der Ukraine), *Juncus maritimus* Lam. (ebenda), *Scilla autumnalis* L. (in der Ukraine an Solonetz im Schwarzmeerküstengebiet), *Suaeda maritima* Dumort, *Trifolium fragiferum* L. u. viele and. All diese Halophytenarten werden sowohl an den Ufern des Schwarzen und Asowschen Meeres angetroffen, wie auch, — und zwar die meisten von ihnen, — im Landesinneren. Die Seeküsten waren es auch, welche die günstigsten Wege für die Einwanderung dieser Arten in die Ukraine vorstellten.

Sehr viel Mediterraner gibt es, wie oben schon bemerkt, auch unter den Unkrautpflanzen.

Die mediterranen Elemente sind überdies für die Florengeschichte der Ukraine insofern von grosser Bedeutung, als der ukrainische Endemismus (wie überhaupt in beträchtlichem Masse derjenige des Südosten des europäischen Teils der Union) erheblicherweise sich auf mediterraner Unterlage entwickelt hat.

11. Das vorderasiatische floristische Zentrum (der innere Teil von Kleinasien, Persien und Iran), das genetisch in manchen Beziehungen dem ostmediterranen nahesteht, scheint in der Florengeschichte der Ukraine eine nur unbedeutende Rolle, jedenfalls eine viel geringere, als das mediterrane Zentrum, gespielt zu haben.

Die Einwanderungswege der vorderasiatischen floristischen Elemente führten in die Ukraine über den Kaukasus. Es sind dies, in der Hauptsache, Pflanzen der Gesteinentblössungen. Den wenig zahlreichen, prägnantesten vorderasiatischen Elementen in der Flora der Ukraine sind zuzuordnen: *Melica taurica* Koch, *Eremurus spectabilis* MB., *Veronica orientalis* Mill. (nach A. Grossheim sind die beiden letzteren armenisch — iranische Arten). Genannte Arten tendieren in ihrer jetztzeitlichen Verbreitung in der Ukraine, wie dies auch zu erwarten stand, zu deren

östlichem Teil (die ersten zwei Arten sind bloss am Donetzbergrücken vorhanden).

12. Was nun das aralisch — kaspische floristische Zentrum anbetrifft, kommt demselben eine sehr erhebliche Rolle in der Florenentwicklung der Ukraine und zwar derjenigen der ariden Steppen, der Solontschaks, Sande und der Unkrautpflanzen zu. Die Einwanderungswege der aralisch — kaspischen Elemente in die Ukraine führten von Osten her, vorerst dem Ufergebiet des austrocknenden Aralo — Kaspischen Beckens entlang, späterhin (Postglazialperiode) aus der Kaspiniederung durch das Sal- und Niederdonflussgebiet, sowie auch über den Manytsch. In Bezug auf die Synchronisierung dieser aralisch — kaspischen Migrationswellen westlicher Richtung ist diese Frage recht kompliziert. Wie alle Elemente aus ariden floristischen Zentren, drangen auch die aralisch — kaspischen in die Ukraine und weiter nach Europa (vornehmlich der Donau entlang) während der ariden Perioden des Diluviums (interglazialer und, möglicherweise, auch glazialer Zeitabschnitte der Lössbildung) ein. In der Ukraine, gleichwie im allgemeinen in Osteuropa, sind Elemente älterer aralisch — kaspischer Migrationen zu verzeichnen, wie z. B. *Poa bulbosa* L., *Agropyrum cristatum* (L.) PB., *Stipa Lessingiana* Trin. et Rupr. (gehört vielleicht zu den dshungarisch — altaischen Arten); *Secale silvestre* Host., *Gagea bulbifera* Schult., *Salicornia herbacea* L., *Adonis wolgensis* Stev. u. and. Diese Arten strahlen zumeist auch nach Westeuropa ein. Dies sind Pflanzen vornehmlich arider Steppen; *Secale silvestre* Host. eine Sandpflanze, *Salicornia herbacea* L. — eine Solontschakpflanze. All diese Arten sind in der Steppenukraine weit verbreitet. Andere Arten sind wiederum jüngere Migranten, w. z. B. die nachfolgenden typischen aralo — kaspischen Arten: *Statice suffruticosa* L., *Salsola larinicina* Pall., *Saussurea salsa* MB. (nach Westen hin bis Skadowsk), die nach Westen hin nur bis zum Siwaschküstengebiet, bzw. ein wenig weiter nach Westen zu, bis Skadowsk, vorgedrungen sind; ihr Wanderungsweg führte offenbar über den Manytsch oder den Sal- und Niederdonflussgebiet. Ihre Migrationszeit steht wahrscheinlich im Konnex mit der postglazialen xerothermen Periode, — als die Solontschaks weite Verbreitung erfuhren (D. G. Wilensky) und im Allgemeinen viele Solontschakarten aus dem mediterranen und dem aralisch — kaspischen Zentrum tief in die Ukraine hineindrangen.

Eine ganze Reihe von aralisch — kaspischen Arten ist hinsichtlich ihrer Verbreitung vornehmlich auf die ariden Steppen der Niederung des Schwarzmeerufergebiets (Südukrainischer Becken D. N. Sobolew's) beschränkt. Es sind dies folgende Arten: *Agropyrum ramosum* (Trin.) Richter, *Tulipa Schrenkii* Regel, *T. Biebersteiniana* R. et Sch., *Cachrys odontalgica* Pall., *Carduus uncinatus* MB. u. einige and. Zum Teil treten besagte Arten auch in der Steppenregion der östlichen Ukraine an Solonetz auf. Ihr Vorkommen bringt J. Kleopow in Konnex mit der Würmperiode der Lössablagerung.

Von den Sandpflanzen lassen sich auch dieser Gruppe zuteilen: *Elymus giganteus* Vahl., *Eragrostis suaveolens* Becker (nasse Sande),

Tournefortia sibirica L. (hierher nach A. Grossheim) und einige andere, gleichwie zahlreiche Solontschakarten, auch Solontschakwiesen- und Moorarten: *Typha Laxmanni* Lep., *Crypsis aculeata* Ait. (möglicherweise ein mediterranes Element), *Cyperus pannonicus* Jacq., *Carex diluta* MB., *Bassia hyssopifolia* (Pall.) Volk., die Arten *Petrosimonia*, *Salsola*, *Obione verrucifera* MT., *Apocynum venetum* L., *Plantago tenuiflora* W. K. und viele andere.

13. Das dshungarisch-altaische oder mittelasiatische Zentrum scheint in der Florengeschichte der Ukraine eine geringere Rolle, als das vorgenannte, gespielt zu haben. Diese Frage erheischt jedoch eine spezielle Durcharbeitung. Gewiss besteht die Möglichkeit, dass eine eingehendere Analyse die viel erheblichere Tragweite dieses Zentrums für die Florentstehung der pontischen Provinz (in weiterem Sinne) erkennen lassen wird, als dies heutzutage den Anschein hat. In diese Gruppe werden die Bewohner der Steppen, z. T. der Sande, Solontschaks und des Buschwerks untergebracht. Von Steppenpflanzen sind *Carex supina* Wahlenb. und *Phlomis tuberosa* L. (hierher zugezählt von A. A. Grossheim); von Psammophyten: *Diplachne squarrosa* Richter; von Halophyten: *Eurotia ceratoides* C. A. M. u. and. zu nennen.

Der Wanderungsweg verlief, natürlich, von Osten über die Steppen von Nordkasakstan, Westsibiriens, des Transwolgagebiets, des Donbeckens. Zeit der Migration: xerotherme Phasen des Quartärs. Zu den jüngeren Passanten (der xerothermen Postglazialzeit) scheint das obenerwähnte *Diplachne squarrosa* Richter anzugehören, das bloss bis zum Dniprotale vordrang und vornehmlich mit den sandigen Postwürmtterrassen verknüpft ist.

Dshungarisch — altaische Wurzeln besitzt unbedingt der sehr interessante Endemiker des Südostens des europäischen Teils der Union (hauptsächlich der Ukraine) *Cymbaria borysthenica* Pall., dessen nächste Verwandten gerade im Bereich des dshungarisch-altaischen Zentrums, nach einer sehr beträchtlichen Unterbrechung in Erscheinung treten. Die Disjunktion des Areals speziell der *Cymbaria borysthenica* Pall., wie auch das disjunkte Areal der Gesamtgattung *Cymbaria*, scheint für das hohe Alter der Einwanderung der Gattung *Cymbaria* in die Ukraine, möglicherweise zur Zeit einer der xerothermen Perioden der Lössbildung zu sprechen.

Wie weiterhin ersichtlich, besitzt eine nennenswerte Menge an lokalen Endemikern der Entblössungen der Ukraine bzw. der europäischen Partie der Union gleichfalls dshungarisch-altaische Wurzeln (was insbesondere für die Kreideendemiker gilt).

14. Von einigem Belang für die Florentstehung der Ukraine, deren Entblössungen und partiell der Steppen sind gleicherweise die alpinen Hochgebirgsfloren Europas und des Kaukasus. Diese Arten stellen (D. I. Litwinow, B. M. Koso-Poljansky, J. D. Kleopow) Glazialrelikte (der maximalen Riss-Vereisung nach J. Kleopow) dar. Diesen alpinen bzw. arkt-alpinen Arten der Ukraine sind zuzuteilen folgende Arten der Kreide und Granitentblössungen: *Woodisia alpina* (Bolton) Gray (arkto-

alpine Art), *Polygonum alpinum* All., *Schwereckia podolica* Andr. (offenbar eine arkt-alpine Art), *Androsace villosa* L. In Kieferbeständen ist in diese Gruppe *Daphne Cneorum* L.; in den Steppen *Pedicularis comosa* L. und offensichtlich *Centaurea axillaris* Willd. einzuordnen. Einige Autoren (beispielsweise J. D. Kleopow) erweitern diese Gruppe der Alpenrelikte in der Niederung in zu hohem Masse, indem sie die montanen bzw. die prämontanen Arten miteinbeziehen, welche weder geschichtlich, noch floristisch oder ökologisch im Konnex mit den wirklichen Älplern in der Ebene sich befinden.

15. Wir wollen uns nun der pontischen Provinz zuwenden, einem wenn auch nicht so bedeutenden,— wie viele der obenangeführten,— so doch independenten floristischen Zentrum.

Die pontische Provinz wird von mir in recht weitem Sinne aufgefasst; verstehe ich doch darunter das Gesamtsteppengebiet von den Ungarischen Puszten und den Steppen der Ukraine an nach Osten hin bis zum Ural. Im Norden grenzt genannte Provinz an das europäische Borealgebiet und beginnt sie mit der sogenannten „Waldsteppe“; im Süden hingegen wird dieselbe durch das Waldgebiet der Balkanhalbinsel, das Schwarze Meer, die Krim und den Kaukasus begrenzt; im Osten durch die Halbwüste mit hellkastanienfarbenen Böden, die sich bereits der aralo-kaspischen Provinz zuteilen lassen.

Diese ausgedehnte Provinz hat sich im Verlauf der Quartärzeit unter der Einwirkung des Mediterrangebiets, der aralo-kaspischen und der dshungarisch-altaischen Provinz und im Westen— der Karpato-Balkanprovinz entwickelt. Provisorisch lässt dieselbe sich mindestens in drei Subprovinzen aufteilen, nämlich die pannonische (Ungarn), die ukrainisch-donsche (nach Osten bis zur Wolga und Jergeni) und die Transwolga-Subprovinz (nach Osten bis zum Ural). Möglicherweise sollte man die westsibirischen und nordkasakstanischen Steppen gleichfalls der pontischen Provinz (in weiterem Sinne) als Subprovinz zurechnen.

In der Richtung nach Osten hin flaut der Einfluss des Karpato-Balkan-zentrums und sodann des mediterranen allmählich ab, während demhingegen der Einfluss des aralo-kaspischen und dshungarisch-altaischen Zentrums in hohem Masse zunimmt.

Die pontische Provinz wird von Engler in das mitteleuropäische Waldgebiet eingeordnet. Auch N. I. Kusnetzow ist der Meinung, dass „die Flora der russischen Steppen sich aus ebendenselben floristischen Typen zusammensetzt, wie die des Waldgebiets“. „Ihre eigenen endemischen Typen habe die Grassteppe nicht hervorgebracht und zwar weder die südrussische Grassteppe, noch die sibirische oder die amerikanische Prairie. Man sei daher gehalten, die Grassteppen der Holarktis als Produkt der Waldflora jener Länder anzusprechen“.

Dieser Anschauung kann man jedoch durchaus nicht beipflichten. Wie schon bemerkt worden ist, hat sich die pontische Provinz hauptsächlich unter der Einwirkung arider floristischer Zentren ausgebildet und ist sie (auf Grund ökologischer und floristischer Überlegungen) in das pontisch-

zentralasiatische Steppen-, Halbwüsten- und Wüstengebiet einzureihen. In letzterer Hinsicht treten wir der Behandlung der pontischen Provinz seitens Drude, Grisebach und Hayek bei.

Gewiss hat die pontische Provinz auch ihre eigenen endemischen Typen; in taxonomischer Beziehung sind dies Rassen oder Unterarten (subspecies), Arten (species) und Gruppen nahestehender Arten (conspecies). Diese Endeme befinden sich meistens auch zurzeit noch im Differenzierungsstadium, indem sie sich in einzelne Rassen aufteilen lassen, mithin in statu nascendi sind. Dies alles legt natürlich Zeugnis für die Jugend besagten Endemismus ab, dessen Alter quartär und in einigen Fällen (wie unten ausgeführt wird) selbst postwürm (d. i. postglazial) ist.

Diese pontischen Endeme sind Pflanzen der Steppen, verschiedener Gesteinentblössungen, der Sande und in viel geringfügigerem Masse der Gesträuche und Wälder (Eichenwälder der Waldsteppe).

Im Pliozän trägt die Vegetation der Ukraine Waldcharakter (A. N. Kriščtafowitsch). Von der ukrainischen Paläopedologie werden die fossilen Steppen-Tschernosjom-Böden als interglaziale Formationen angesprochen. Dies ist auch ein indirekter Hinweis auf die Jugend des pontischen Endemismus.

Der pontische Endemismus beruht vornehmlich auf ariden Grundlagen, d. i. die nächsten Verwandten der pontischen Endeme sind mediterrane, aralo-kaspische und dshungarisch-altaische und in weit geringerem Grade Karpato-Balkan- bzw. Borealarten*).

Was nun die für die pontische Provinz kennzeichnenden ganzen Gruppen nahestehender Arten (conspecies) anbelangt, so wären nachfolgende zu nennen: „Der Zyklus *Stipa dasyphylla* Czern.“ (nach P. A. Smirnow), dem eine Reihe von Grundkomponenten der Stipasteppen anzugliedern sind, sodann die conspecies *Dianthus campestris* (Untersuchungen von M. Klokow und J. Kleopow), die conspecies *Centaurea margaritacea* (Untersuchungen von M. M. Iljin und M. W. Klokow), die conspecies *Statice sareptana*, einige Arten von § *Serpyllum* der Gattung *Thymus* u. and.

Eine Anzahl von pontischen Arten besitzt ein weitausgedehntes, die Steppen, von Mitteleuropa an bis zu Westsibirien, dem Nordkaukasus, Nordkasakstan und selbst bis zum Altai, umfassendes Gebiet; so z. B.: *Stipa dasyphylla* Czern., *S. Joannis* Czelak., *S. stenophylla* Czern., *Melica transsilvanica* Schur., *Adonis vernalis* L., *Scorzoneria stricta* Horn u. and. Wiederum andere Arten verlassen nicht das Bereich der pontischen Provinz im engeren Sinne, d. i. sie passieren nicht nach Osten hin, jenseits der Wolga bzw. des Ural (mehrere strahlen wohl in den Kaukasus ein); es sind dies beispielsweise: *Bulbocodium versicolor* Spr.,

*) Den Untersuchungen A. A. Grossheims zufolge, finden sich für die im ehemaligen Gouvernement Jekaterinoslaw wohnenden pontischen Arten, unter den mediterranen (neun), den aralo-kaspischen und dshungarisch-altaischen (sechs), den europäischen (zwei), den paläoarktischen (fünf) und den holarktischen (eine) nahestehende Arten. Mithin gibt es 15 pontische Arten arider Herkunft und acht humiden Ursprungs.

Allium flavescens Bess., *Hyacinthus leucophaeus* Stev., *Iris pumila* L., *Paeonia tenuifolia* L., *Crambe tatarica* Jacq., *Statice latifolia* Sm., *Serratula radiata* M. B. und viele and.

Als Beispiele charakteristischer für Gesteinentblösungen pontischer Arten (in engerem Sinne, d. i. nach Osten bis zur Wolga verbreiteter Arten) wären nachstehende zu verzeichnen: *Koeleria Degeni* Domin, *Allium inaequale* Janka, *Hyacinthus Pallasianus* Stev. (Endem der Ukraine), *Genista scythica* Pacz. (Endem der Ukraine und der Krim), *Jurinea stoechadifolia* D. C. u. and.; für Sande: *Agropyrum dasyanthum* Richt., *Iris arenaria* W. K., *Goniolimon graminifolium* (Ait.) Boiss. u. einige and.

In den Eichenwäldern finden sich auch charakteristische pontische Arten, wie *Melica picta* C. Koch (wahrscheinlich kaukasischer Herkunft) u. ein. and.

16. Dem lokalen und eng-lokalen Endemismus uns zuwendend, wollen wir bemerken, das der Endemismus recht klar in der pontischen Provinz, speziell in der Ukraine, ausgedrückt ist. Dieser Endemismus ist wesentlich edaphisch, d. h. an die Entblösungen gewisser Gesteine gebunden. Es ist dies eine Erscheinung von eng-lokalem Endemismus, was für ein derartiges Flachland, wie die Ukraine, recht unerwartet ist. Diesbezüglich ist in den neuesten Arbeiten (M. M. Iljin, M. W. Klokow, J. D. Kleopow und N. A. Schostenko-Dessätowa) eine Reihe bemerkenswerter Fakten enthalten.

In der Ukraine lassen sich folgende Grundlokusse dieses edaphischen Endemismus feststellen.

A. Kreideendemismus.

1. Der Donetzflussgebietloкус stellt ein Teilstück des recht ausgedehnten Wolga-Don-Lokus der Kreideendemiker dar. Hier sind folgende Endemiker des Südostens des europäischen Teils der Union konzentriert: *Festuca cretacea* Czern., *Silene cretacea* Fisch., *Linaria cretacea* Fisch., *Scrophularia cretacea* Fisch., *Erysimum cretaceum* (Rupr.) Schmalh., *Hyssopus cretaceus* Dub., *Thymus cretaceus* M. Klok. et N. Desjat.—Schost., *Polygala cretacea* M. Kotov, *Diploxaxis cretacea* M. Kotov, *Hedysarum ucrainicum* Kaschm. (Endem des Flussgebiets der Aidar in der Ostukraine), *Artemisia hololeuca* MB., *Matthiola fragrans* DC. Wie dies in beträchtlichem Masse von W. Taliew schon gezeigt worden ist, haben all diese Arten vornehmlich mediterrane (die Mehrzahl von ihnen), bzw. dshungarisch-altaische (dem letzteren Zyklus gehören *Silene cretacea*, *Matthiola fragrans*, *Hedysarum ucrainicum*, *Silene cretacea?* an) und in geringerem Grade krim-kaukasische (*Erysimum cretaceum*, *Scrophularia cretacea*) und paläarktische (*Festuca cretacea*) Wurzeln. *Artemisia hololeuca* ist von bisher nicht ermitteltem Ursprung.

2. Lokus von Krynka. Hier werden am Unterlauf des Flusses Krynka folgende eng-lokale Endeme: *Erysimum krynkense* E. Lavrenko

(nahestehend der pontischen Steppenart *E. canescens* Roth.) und *Cynanchum intermedium* Taliev angetroffen. Von den für den vorhergehenden Lokus angeführten Arten gibt es hier bloss *Artemisia hololeuca*.

B. Kalkendemismus.

1. Rechtsufriger Kalkloкус. Endeme: *Cytisus Scorbiszewskii* Pacz., *Pyrethrum odessanum* M. Klokov (von der wesentlich aralo-kaspischen conspecies *P. millefoliatum*). Auch existieren hier die mehr verbreiteten (ins Küstengebiet des Asowschen Meeres und in die Krim einwandernden) pontischen Kalkarten: *Koeleria Degeni* Domin und *Genista scythica* Pacz.

C. Granitendemismus.

1. Der Mariupolsche (Kalmius - Berdjansksche) Lokus umfasst einen beschränkten Flächenraum am Mittel- und Unterflusslauf des Kalmius, längs dem Flusse Kaltschik und am Oberlauf des Flusses Berda. Am Kalmius finden sich: *Erodium Beketowi* Schmalh. (sehr nahe dem präkaukasischen *E. Steveni* MB.) und *Thymus graniticus* M. Klok. et N. Desjat.-Schost. Am Kaltschik: *Thymus pseudograniticus* M. Klok. et N. Desjat.-Schost. Am Oberlauf des Flusssystems der Berda werden an abgelegenen Granit ausgehenden, in der Form niedriger Berge, die für die Ukraine bemerkenswertesten eng-lokalen Endeme (deren Areal nur einige qkm beträgt) vorgefunden, nämlich: *Achillea glaberrima* M. Klok. (nahestehend dem pontischen *A. leptophylla* MB.), sowie *Centaurea pseudoleucolepis* Kleopov (sehr nahe der ostmediterranen *C. sterilis* Stev.).

2. Der Bug-Ingul-Lokus umfasst das Becken des Ober-Inguletz, des Ober-Ingul und des Mittel-Bug. Hier gibt es einen örtlichen Granitendemiker *Dianthus hypanicus* Andrz. (von der pontischen polymorphen conspecies *D. campestris*).

D. Sandendemismus.

1. Donetzloкус: *Centaurea donetzica* M. Klokov.

2. Lyssogorscher Lokus (Am Dnjepr unterhalb Saporoshje): *C. appendicata* M. Klokov.

3. Konker Lokus (Konker Auen am Dnjepr): *C. Konkae* M. Klokov.

4. Inguletloкус: *C. Paczoskii* Kotov.

5. Nieder-Bug-Lokus: *C. margaritacea* Ten. und ihr nahestehende Arten.

6. Niederdnjepr-Lokus: *C. breviceps* M. Iljin und *Thymus borysthenicus* M. Klok. et N. Desjat.-Schost.

Die Endeme des 2, 3 und 4 Lokus sind eng-lokal. All diese Arten *Centaurea* sind der polymorphen pontischen conspecies *C. margaritacea*.

tacea s. l., die offensichtlich mediterrane Wurzeln hat, zuzuzählen *). Das Alter dieses Psammoendemismus lässt sich sehr präzise datieren. Diese Psammoendeme sind insgesamt mit den Sandterrassen der Flüsse mit Postwürmalter (Beginn des Postwürm oder letztes Ende des Würm II) vergesellschaftet. Mithin ist der Psammoendemismus sehr jugendlich, nämlich postglazial.

E. Schwarzmeer-asowscher littoraler (psammogalophyter) Endemismus.

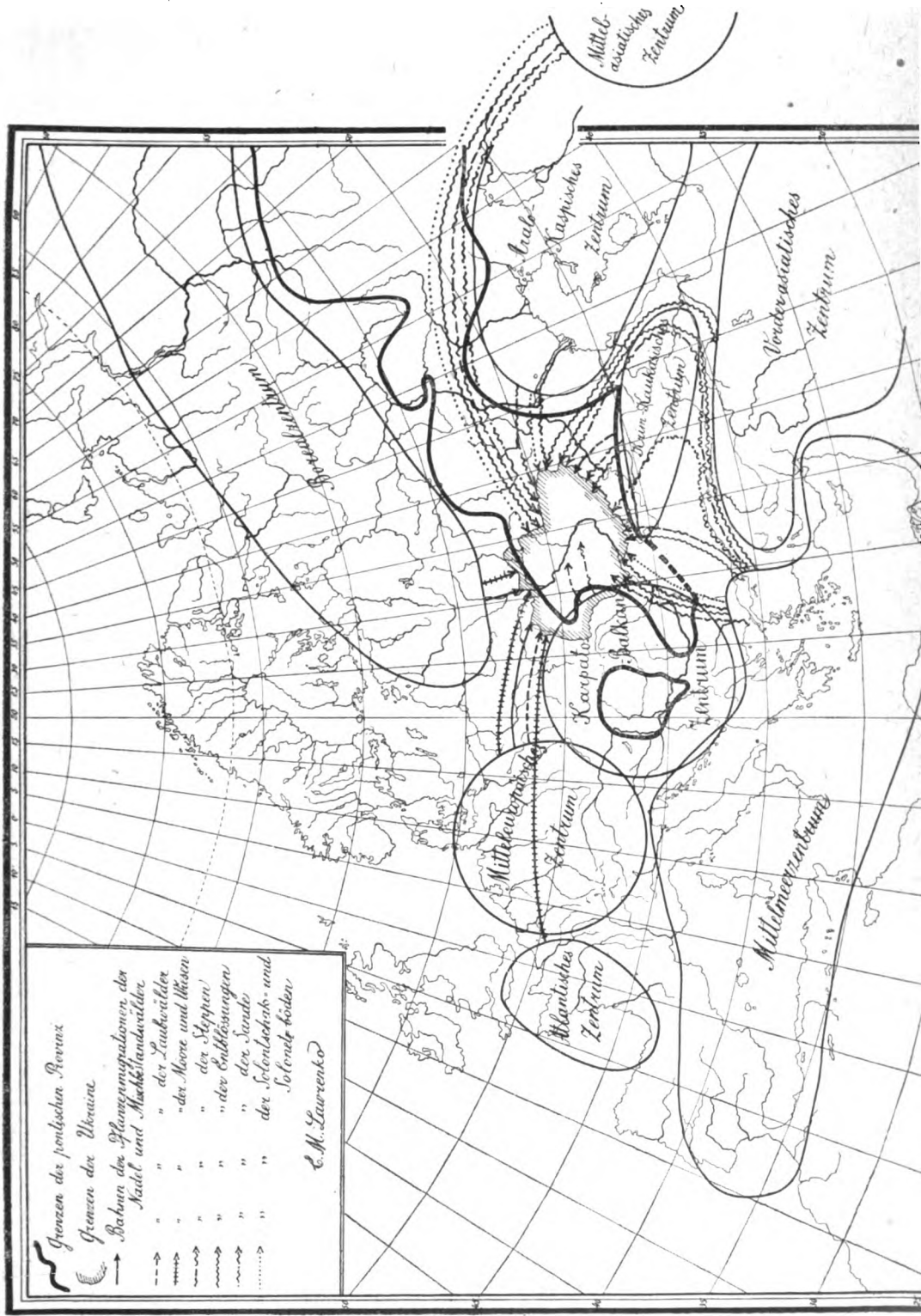
Hier sind nachstehende sehr jugendliche Endeme verzeichnet worden: *Agropyrum dasyanthum* Richt. subsp. *birjuczensis* E. Lavrenko (Insel Birjutschij; *A. dasyanthum* — eine pontische Art), *Polygonum Janatae* M. Klokow (sehr nahestehend der ostmediterranen Art *P. arenarium* W. K.), *Odontites serotina* Rchb. var. *salina* M. Kotov.

Demnach besitzt der ukrainische eng-lokale Endemismus vornehmlich mediterrane, dshungarisch-altaische, krim-kaukasische, pontische und seltenerweise paläoarktische Wurzeln. In den meisten Fällen stehen diese edaphischen pontischen Endeme sehr nahe zu den entsprechenden mediterranen, dshungarisch-altaischen und sonstigen Arten, was Zeugnis für die Jugend des genannten edaphischen Endemismus ablegt. Die entsprechenden ariden Migranten stellten sich in der Ukraine während der xerothermen Phasen des Quartärs ein; möglicherweise, wie J. Kleopow meint, zur Zeit der Ablagerung des Würmlösses und ein Aufteil derselben sogar während der postglazialen xerothermen Periode **). Sich an den betreffenden steinigten Entblössungen festsetzend, transformierten sich die Migranten in örtlich-lokale edaphische Endeme.

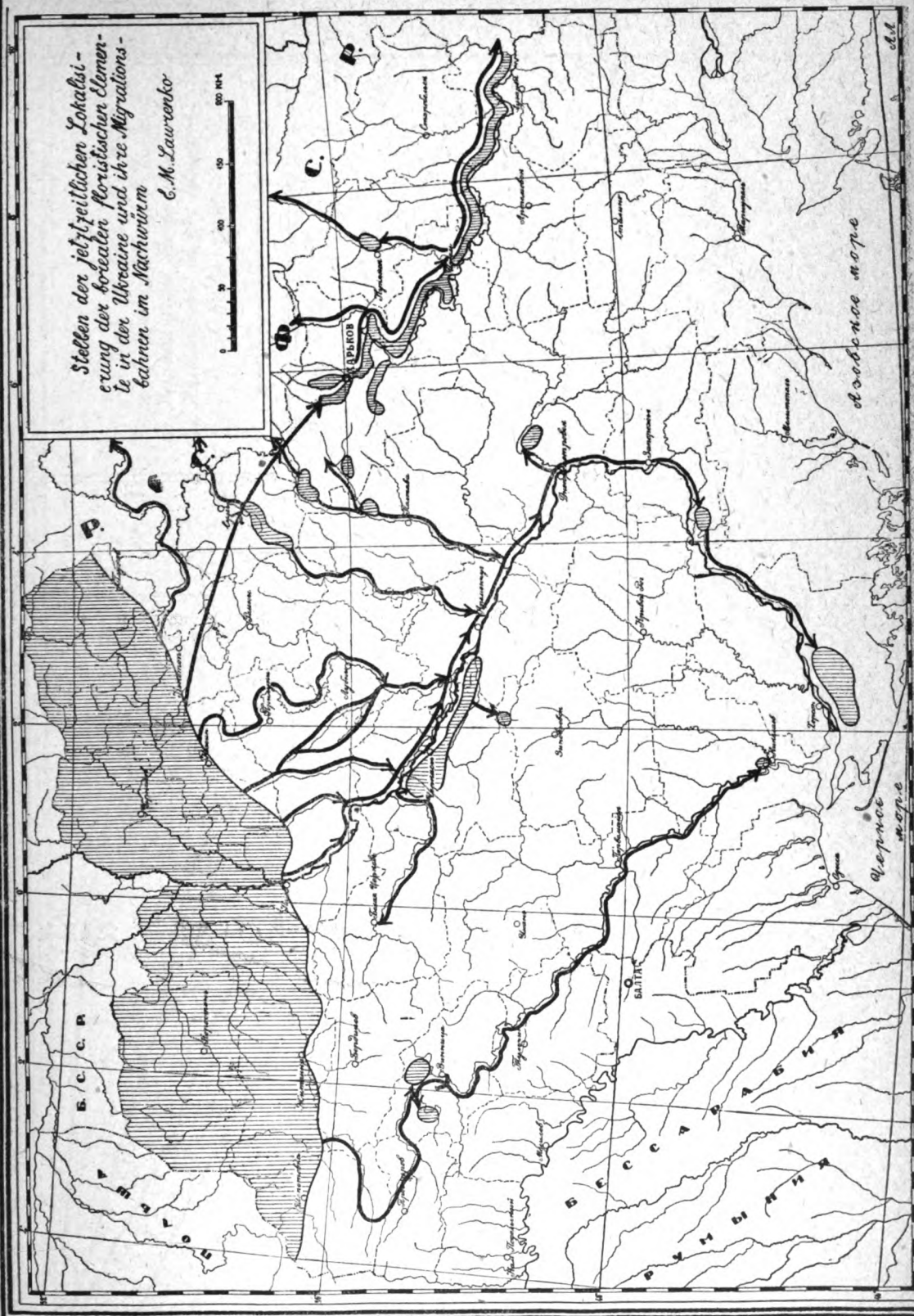
*) Zu grossem Dank bin ich M. W. Klokow, der sich speziell mit dem ukrainischen Endemismus beschäftigt, für die freundliche Überlassung seiner noch nicht veröffentlichten Arbeit über conspecies *C. margaritacea* s. l., verpflichtet.

***) Nach B. M. Koso-Poljansky: „Die Vorfahren des Isops und diesem gleicher sind das Erbe der heissariden Postglazialepoche. Endemische Rassen entstanden und entstehen erst nach deren Abklingen“. Somit ist, nach B. M. Koso-Poljansky, der Kreideendemismus auch von nacheiszeitlichem Alter.

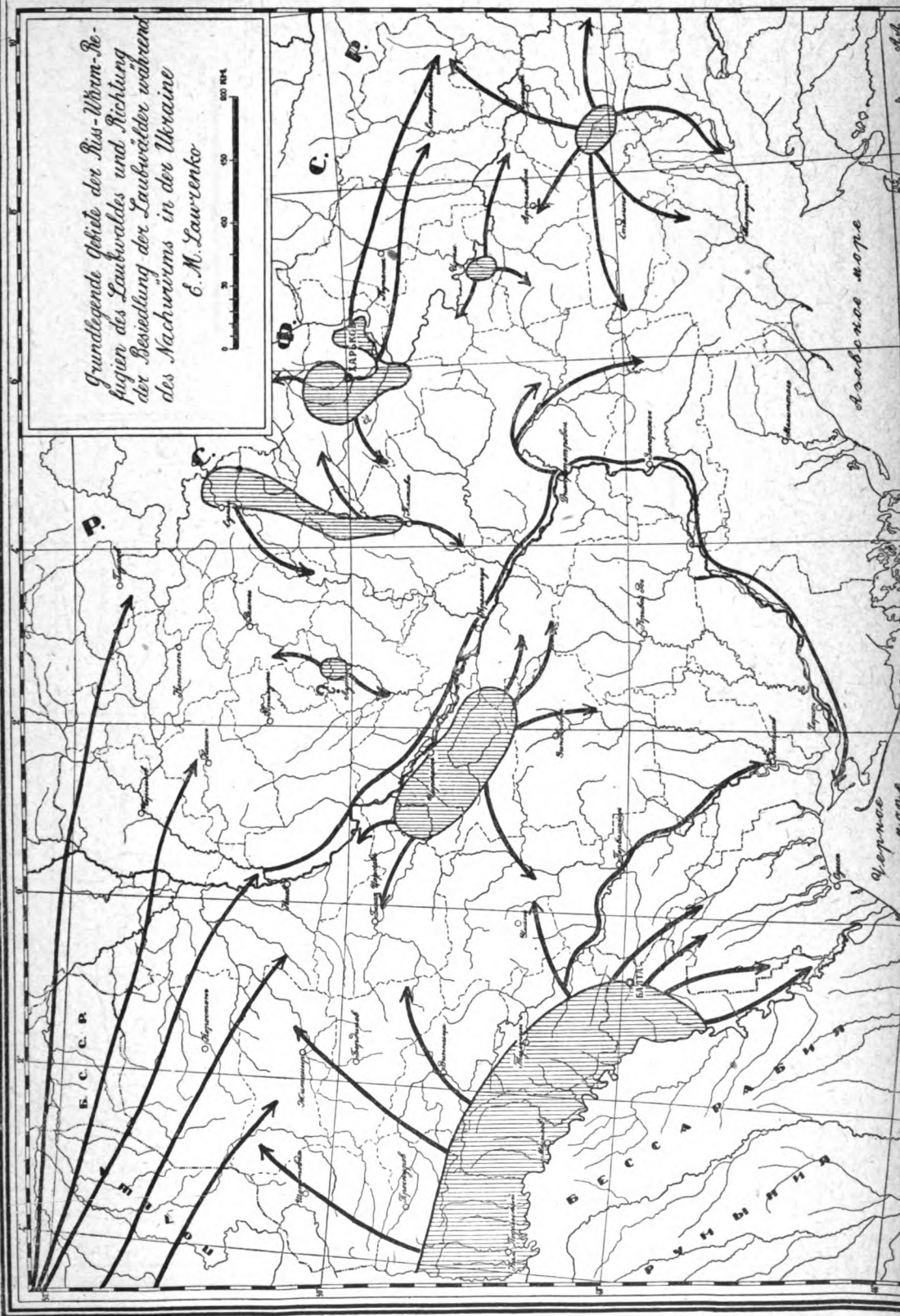
Karte der Entstehungszentren (Migrationen) der Flora der Ukraine

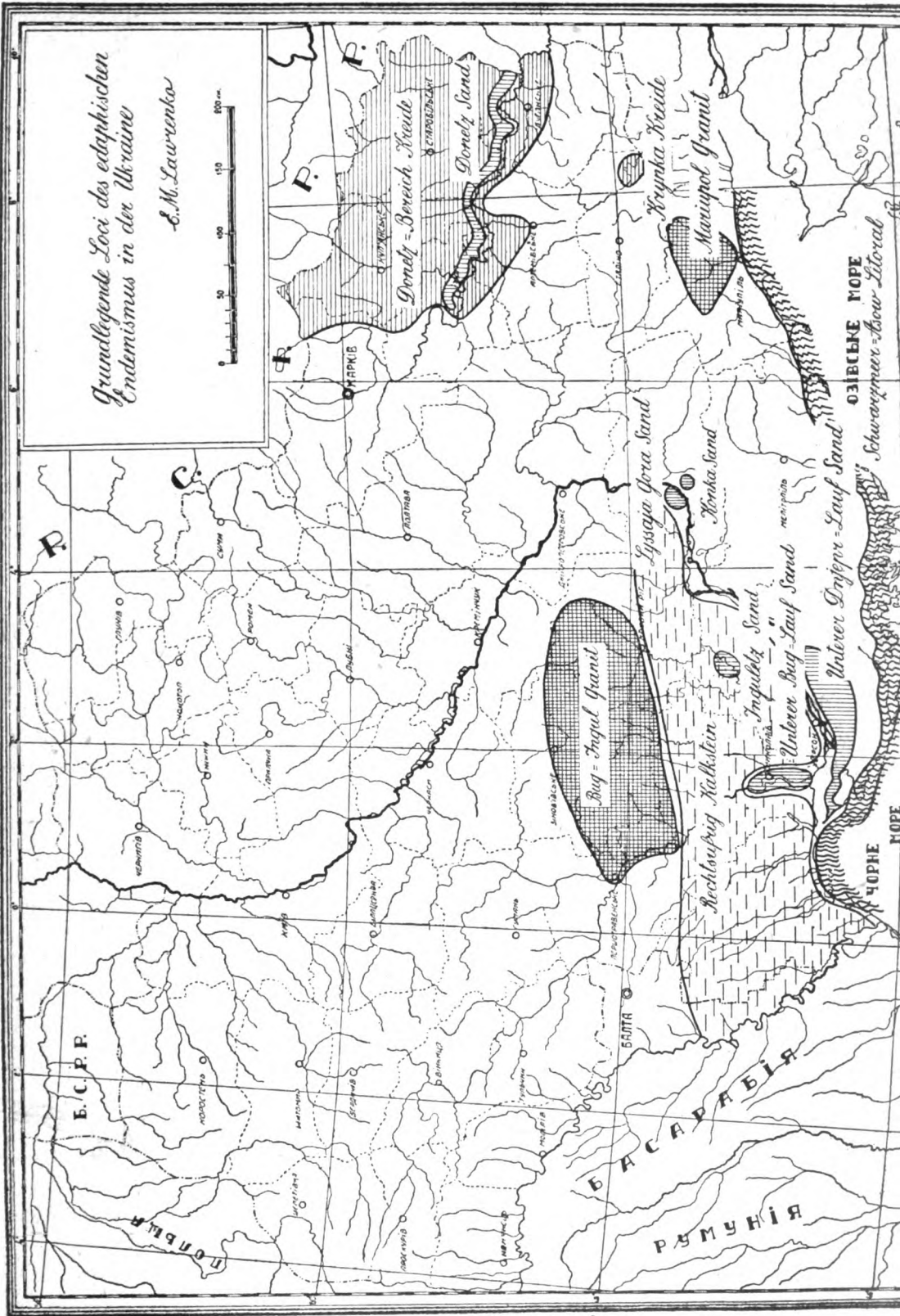


Stellen der jetzzeitlichen Lokalisierung der borealen floristischen Elemente in der Ukraine und ihre Migrationsbahnen im Nachwürm
 С. М. Лауренко



Grundlegende Gebiete der Aus-Überwint-
 fugen des Laubwäldes und Richtung
 der Besiedlung der Laubwälder während
 des Nachwinters in der Ukraine
 E. M. Lawrenko





UKRAINISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Quartärkommission an dem Katheder für dynamische Geologie

„Die Quartärperiode“ Lief. 4, 1932

Ukrainische Brigade für Paläobotanik und
historische Phytogeographie: J. D. Kleopow,
Prof. E. M. Lawrenko, D. K. Zerow.

Brigadier: J. D. Kleopow.

Die Stratigraphie der Torflagerstätten der Ukraine als eine der Grundlagen zur quartären Geschichte der Vegetation und des Klimas des Landes.

D. K. Zerow (Kyjiw).

A. Interglaziale Torflager.

1. Fossile Torflagerstätten sind uns in verschiedenen Stellen der Ukraine bekannt: nächst den Dörfern Sbranka (Stawrowsky, Tutkowsky) und Sorokopen (Burtschak-Abramowitsch) im Gebiet Korosten; in der Umgegend der Station Post-Drowjanyj (Tutkowsky) in ebendemselben Gebiet; unter dem Moor Samglaj im Tschernigower Gebiet (Mirtschink); in der Umgegend der Dörfer Kostjanetz und Chmilna, Bezirk Kanew (Resnitschenko, Zerow). Abgesehen hiervon sind Süßwasserablagerungen mit Torfzwichenschichtungen nächst dem Dorfe Weprin, im Gebiet Korosten, ermittelt worden (Pimenowa).

2. Einige dieser Torflager sind ohne Bohrungen unzugänglich (Station Post Drowjanyj, Moor Samglaj), andere existieren offenbar nicht mehr (Dorf Sbranka). Bisher sind bloss die Torflager des Kanewer Bezirks (die Schluchten Kostjanetz und Lupynyn) erforscht und bearbeitet worden. Für den Sommer 1932 ist eine eingehende Untersuchung der Torflager im Bereiche von Sorokopen in Aussicht gestellt.

3. Die erforschten Torflager der Schluchten Kostjanetz und Lupynyn sind dem Interglazial Riss-Würm zuzuordnen und bestehen aus einer Grundschicht Torfes bis zu 60 cm Dicke, während 1—3 m oberhalb dieser entweder eine zweite dünnere Torfschicht (Kostjanetz) oder schwarzer Lehm (Schlucht Lupynyn) in Erscheinung tritt.

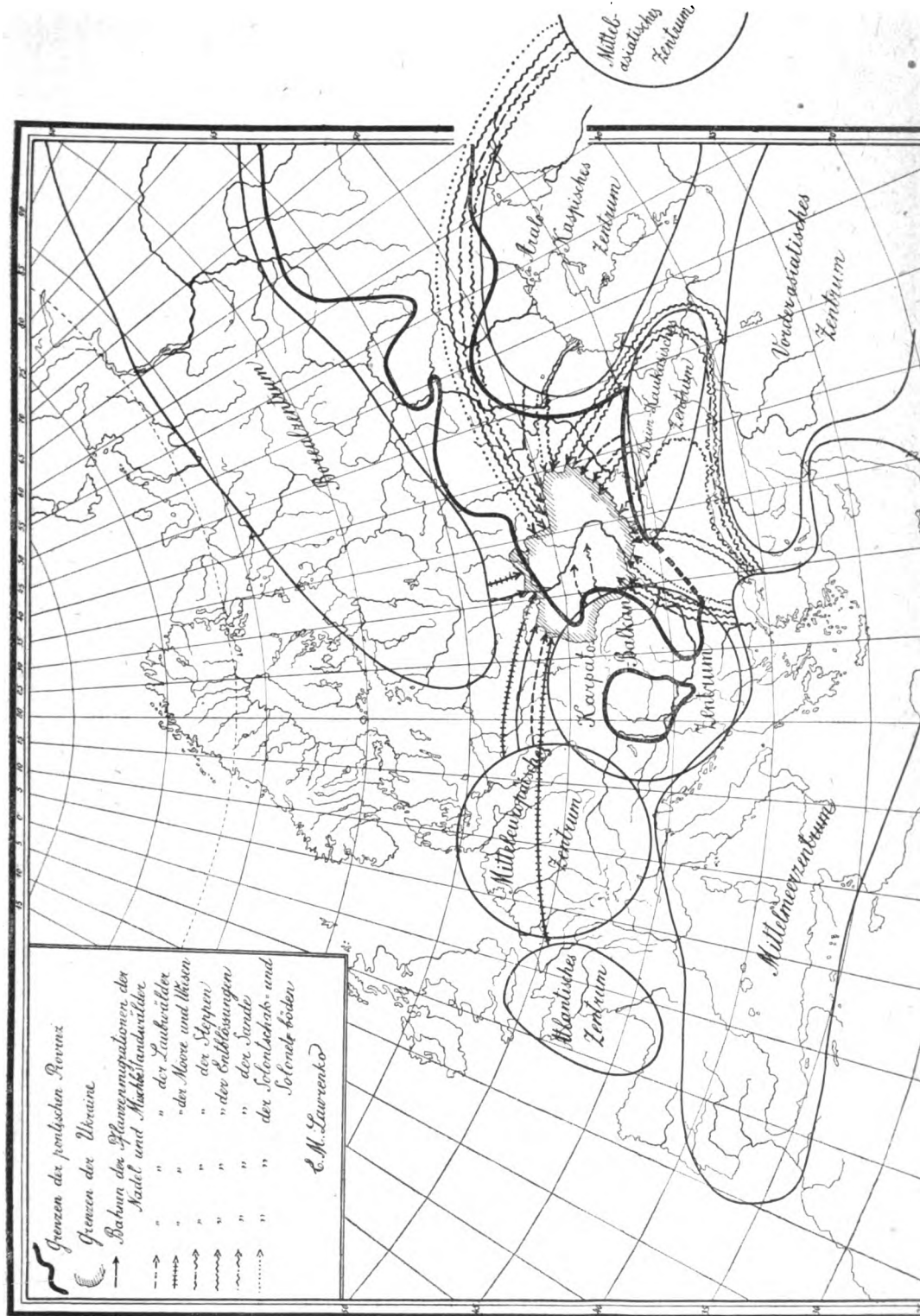
4. Die Erforschung der botanischen Zusammensetzung des Torfes lässt nachstehende Reihenfolge in der Entwicklung der Torflagerstätten erkennen:

a) Torfmoor Kostjanetz: an der Basis macht sich Gras-Seggentorf bemerkbar; nach oben zu geht dieser in Sphagnum-Seggentorf über; noch höher sind Hypnum- und Hypnum-Seggentorfe, die wiederum einer Schicht Grastorf untergelagert sind.

b) Im Torfmoor Lupynyn sieht man an der Basis Sphagnum- und Sphagnum-Grastorf, der oberhalb durch Hypnum- und Hypnumgrastorf abgelöst wird.

5. Als interessanteste botanische Funde in beiden genannten Torflagern wären zu nennen: *Calliergon trifarium* Kindb. (Kostjanetz, Schlucht

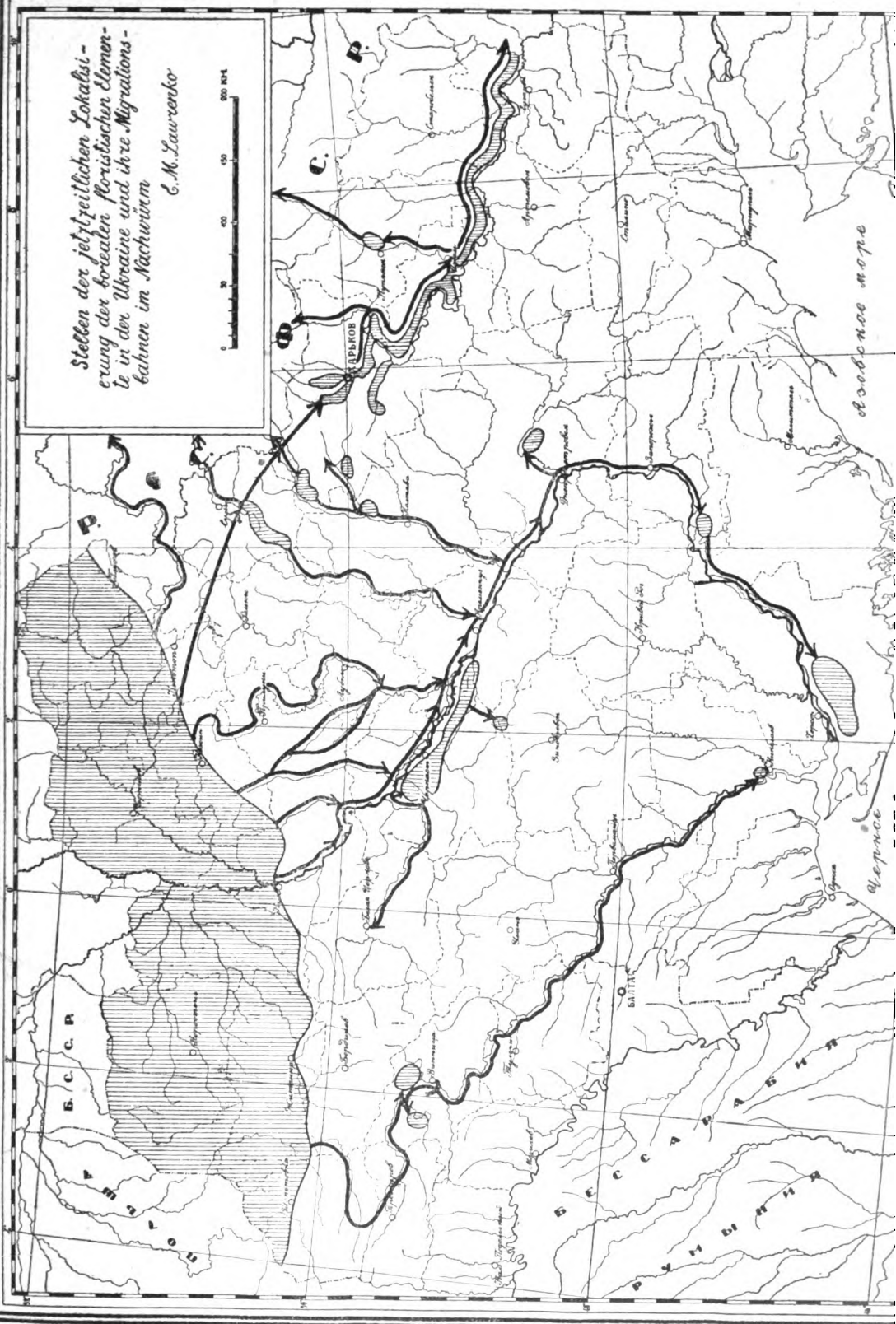
Karte der Entstehungsgrenzen (Migrationen) der Flora der Ukraine

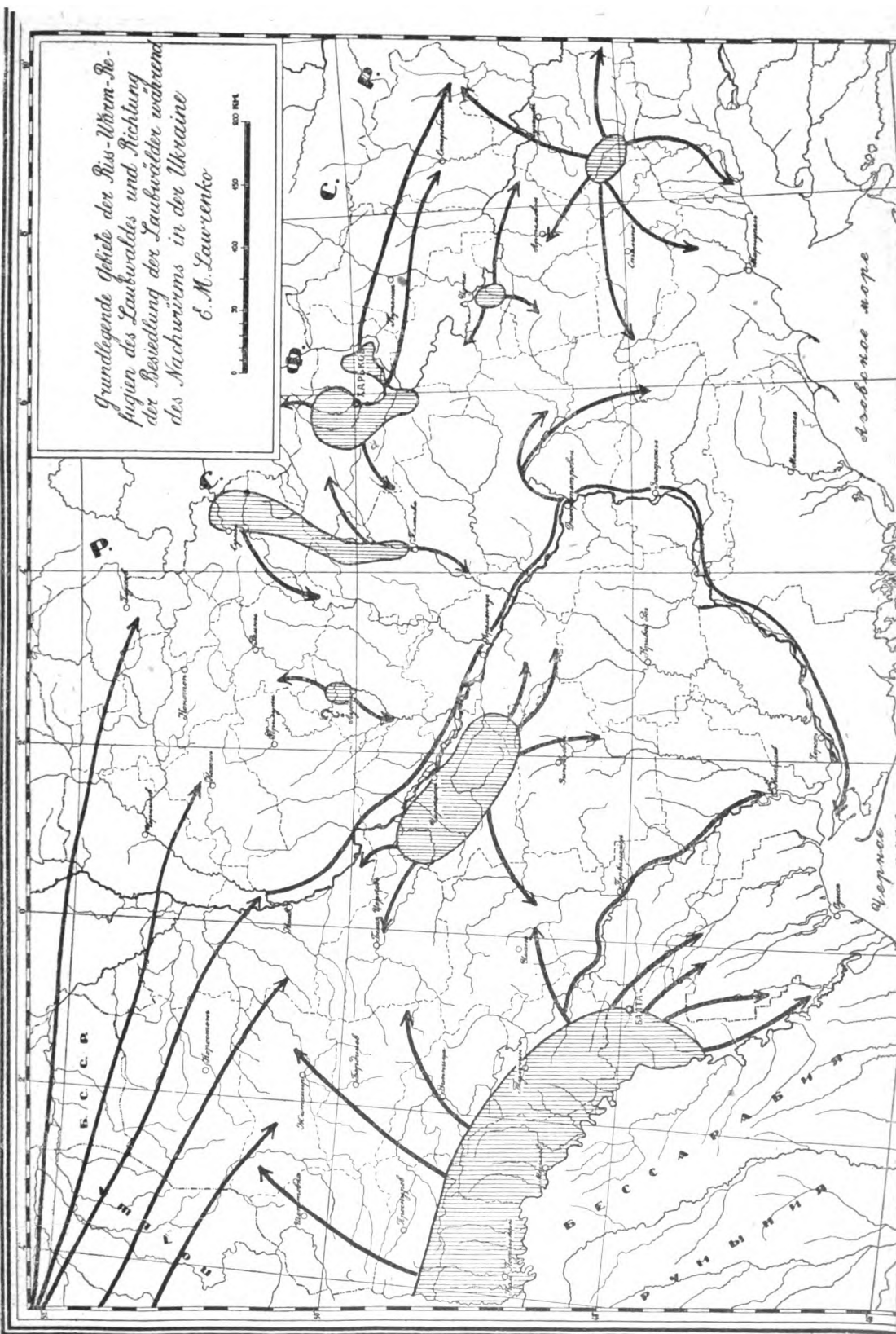


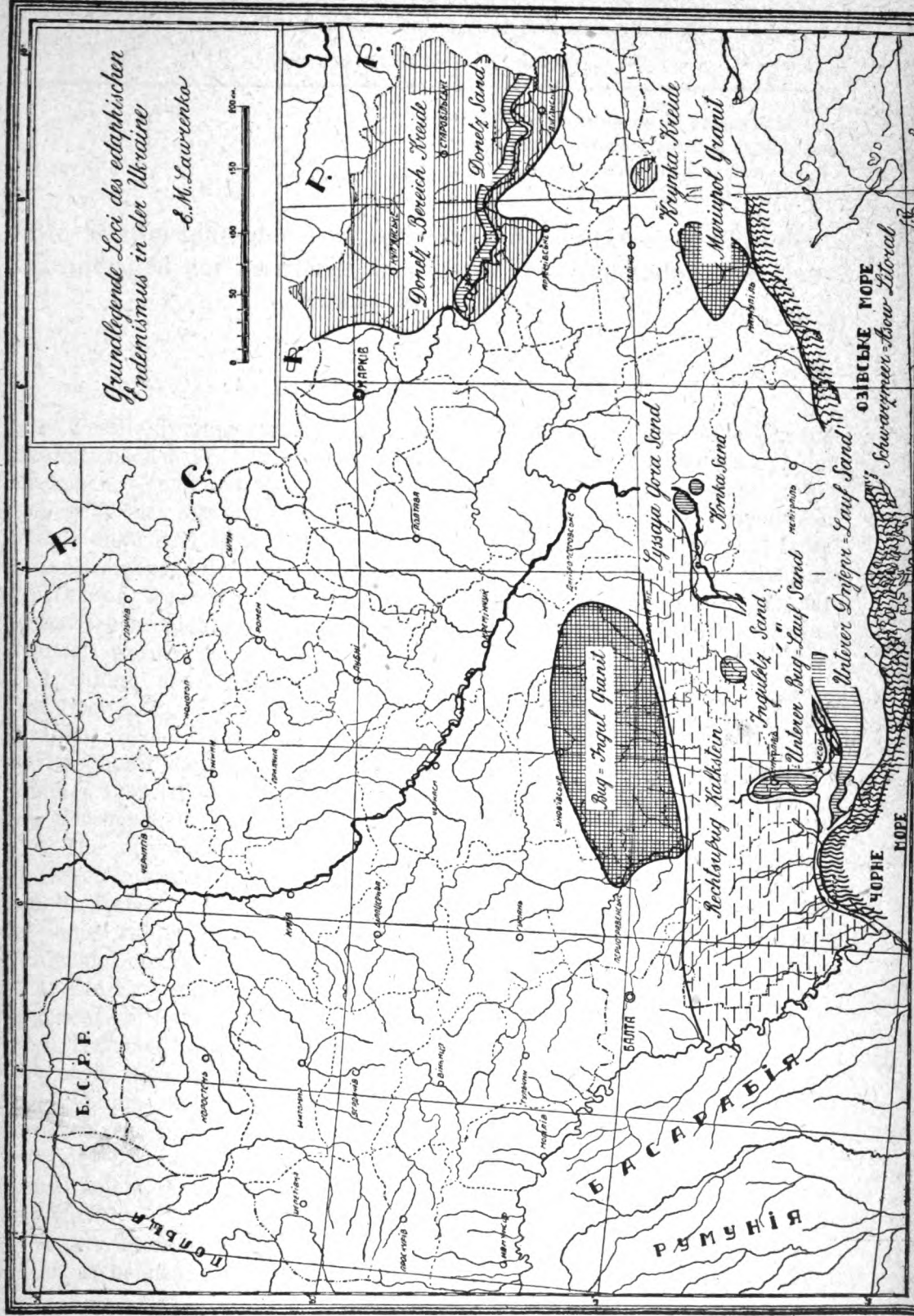
~~~~~ Grenzen der iberischen Provinz  
 ~~~~~ Grenzen der Ukraine  
 ——— Bahnen der Pflanzenmigrationen der Mittel- und Nordsteppenländer
 - - - " " der Laubwälder
 >>> " " der Moore und Wälder der Steppen
 >>> " " der Entlassungen
 >>> " " der Sande
 >>> " " der Schneeschab- und Solonchakböden
 E. M. Lawrenko

Stellen der jetzzeitlichen Lokalbestimmung der borealen floristischen Elemente in der Ukraine und ihre Migrationsbahnen im Nachwärtigen

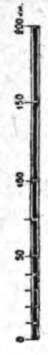
E. M. Lawrenko







Grundlegende Loci des edaphischen
Endemismus in der Ukraine
E. M. Lawrenko



UKRAINISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Quartärkommission an dem Katheder für dynamische Geologie

„Die Quartärperiode“ Lief. 4, 1932

Ukrainische Brigade für Paläobotanik und
historische Phytogeographie: J. D. Kleopow,
Prof. E. M. Lawrenko, D. K. Zerow.

Brigadier: J. D. Kleopow.

Die Stratigraphie der Torflagerstätten der Ukraine als eine der Grundlagen zur quartären Geschichte der Vegetation und des Klimas des Landes.

D. K. Zerow (Kyjiw).

A. Interglaziale Torflager.

1. Fossile Torflagerstätten sind uns in verschiedenen Stellen der Ukraine bekannt: nächst den Dörfern Sbranka (Stawrowsky, Tutkowsky) und Sorokopen (Burtschak-Abramowitsch) im Gebiet Korosten; in der Umgegend der Station Post-Drowjanyj (Tutkowsky) in ebendemselben Gebiet; unter dem Moor Samglaj im Tschernigower Gebiet (Mirtschink); in der Umgegend der Dörfer Kostjanetz und Chmilna, Bezirk Kanew (Resnitschenko, Zerow). Abgesehen hiervon sind Süßwasserablagerungen mit Torfzwichenschichtungen nächst dem Dorfe Weprin, im Gebiet Korosten, ermittelt worden (Pimenowa).

2. Einige dieser Torflager sind ohne Bohrungen unzugänglich (Station Post Drowjanyj, Moor Samglaj), andere existieren offenbar nicht mehr (Dorf Sbranka). Bisher sind bloss die Torflager des Kanewer Bezirkes (die Schluchten Kostjanetz und Lupynyn) erforscht und bearbeitet worden. Für den Sommer 1932 ist eine eingehende Untersuchung der Torflager im Bereiche von Sorokopen in Aussicht gestellt.

3. Die erforschten Torflager der Schluchten Kostjanetz und Lupynyn sind dem Interglazial Riss-Würm zuzuordnen und bestehen aus einer Grundschicht Torfes bis zu 60 cm Dicke, während 1—3 m oberhalb dieser entweder eine zweite dünnere Torfschicht (Kostjanetz) oder schwarzer Lehm (Schlucht Lupynyn) in Erscheinung tritt.

4. Die Erforschung der botanischen Zusammensetzung des Torfes lässt nachstehende Reihenfolge in der Entwicklung der Torflagerstätten erkennen:

a) Torfmoor Kostjanetz: an der Basis macht sich Gras-Seggentorf bemerkbar; nach oben zu geht dieser in Sphagnum-Seggentorf über; noch höher sind Hypnum- und Hypnum-Seggentorfe, die wiederum einer Schicht Grastorf untergelagert sind.

b) Im Torfmoor Lupynyn sieht man an der Basis Sphagnum- und Sphagnum-Grastorf, der oberhalb durch Hypnum- und Hypnumgrastorf abgelöst wird.

5. Als interessanteste botanische Funde in beiden genannten Torflagern wären zu nennen: *Calliargon trifarium* Kindb. (Kostjanetz, Schlucht

Lupynyn), *Drepanocladus exannulatus* Warnst. f. *Rotae* de Not. (Schlucht Lupynyn), *Meesea trichodes* Spr. (Kostjanetz), *Meesea longiseta* Hedw. (Schlucht Lupynyn).

6. Mittels pollenstatistischer Untersuchungen wurde eine sehr spärliche Baumvegetation ermittelt. Es prävaliert die Kiefer mit Birken- und Weidenzuschlag, sporadisch kommen noch vor: Fichte, Erle, mit Vorbehalt-Eiche, Weissbuche, Hasel, Ulme; einmal kam ein Tannepollenkorn zur Beobachtung (Torflager Konstjanetz). In der unteren Torfschicht waltet die Kiefer vor (70—100%). In der oberen Torfschicht von Kostjanetz steigert sich sehr bedeutend der Prozentsatz an Birke und Weide. Desgleichen sieht man in der Schlucht Lupynyn in dem der Torfschicht übergelagerten Schwarzelem einen erheblichen prozentualen Satz an Weide (30—32%) und Birke (16—24%). Aufwärtshin sinkt die absolute Pollenmenge.

7. Es ergibt sich sowohl aus dem stratigraphischen Studium beider erforschten Torflager, als auch den pollenstatistischen Untersuchungen, dass zur Zeit der Entstehung besagter Torflager das Klima sich in der Richtung grosser Aridität umänderte, was in einer allmählichen Reduktion der Waldvegetation und dem Ablösen der Sphagnum- und Sphagnum-Grasmoore durch Hypnum- und Hypnum-Grasmoore seinen Ausdruck fand. Das Ausbleiben von Horizonten, die eine reichere Waldflora und damit ein wärmeres Klima erkennen liessen, was an den interglazialen Torflagerstätten Polens und der Zentralrusslands zur Beobachtung gelangt, das Vorkommen von fossilen interglazialen degradierten Böden, der Beginn der Torflagerentwicklung zu einer Zeit, wo eine kontinuierliche Walddecke bestand (absolut hohe Pollenmenge),— dies alles legt Zeugnis dafür ab, dass die Kanewer Torflagerstätten sich in der zweiten Hälfte des Interglazials Riss-Würm gebildet haben. Diese Zeit entspricht teilweise der präsubarktischen Phase Szafers; z. T. aber der ariden Zeit, gleichzeitig mit der arktischen Phase Szafers. Um diese Zeit wanderten wahrscheinlich nach Süden auch solche nördliche Gebirgs-elemente ein, wie *Calliargon trifarium*, *Drepanocladus exannulatus* f. *Rotae* und Arten der Gattung *Meesea*.

8. Des weiteren hat die Erforschung der anderen interglazialen fossilen Torflager der Ukraine Materialien zum Studium derjenigen Phasen des Riss-Würm-Interglazials zu zeitigen die in den Kanewer Torflagerstätten sich nicht manifestieren.

B. Postglaziale Torflagerstätten.

1. Oligotrophe Sphagnum-Moore, deren Stratigraphie die Klimaänderungen distinkter widerspiegelt und in denen Pollen der Baumarten besser erhalten bleiben, finden sich bloss in der nordwestlichen Ukraine vor.

2. Bei der Beforschung der Stratigraphie, insbesondere aber der Zusammensetzung der Pollenflora der oligotropen Moore der Ukraine ist zu berücksichtigen, dass diese insgesamt sich im Sandr-Polessje mit sandigen Böden befinden und demnach die Florentwicklung bloss eines bestimmten Gebiets mit gewissen Bodenverhältnissen widerspiegeln; was jedoch die

Klimaentwicklung anbelangt, so ermöglichen dieselben Rückschlüsse betreffs der klimatischen Verhältnisse auch für ein ausgedehnteres Gebiet.

3. Bei den ältesten Korostenschen Sphagnum-Torflagern von 5—6 m Tiefe lassen sich nachstehende stratigraphische Horizonte aussondern:

- a) Landseeablagerungen in der Form einer bläulichen an Pflanzenrückständen und Pollen sehr armen Gytta;
- b) Hypnum-Torf (Schilf-Hypnumtorf, Seggen-Hypnum-Torf);
- c) Gras-Seggen-Torf, Schilf-Seggen-Torf, Schilf-Torf, häufig Baumtorf.
- d) Eriophorum-Sphagnum-Torf und Sphagnumtorf.

Nur in den jugendlichsten oligotrophen Torflagern gelangen Eriophorum-Sphagnum-, bzw. Sphagnumtorfe fast unmittelbar auf Sand zur Beobachtung.

4. Auf Grund von Pollenanalysen lassen sich folgende Florentwicklungsphasen in der Postglazialzeit festlegen:

a) Die Weiden-Birken-Kiefernzeit, die durch Vorkommen genannter drei Gattungen und zwar in geringen Mengen, charakterisiert ist.

b) Die Kiefernzeit mit absolutem Prädominieren der Kiefer bis zu 80—90%; abgesehen von dieser kommen noch Weide, Birke und Erle vor. Während dieser Periode erfolgt Besiedlung des Landes durch die Kiefer und nehmen ihren Anfang Torfbildungsvorgänge (häufige Hypnummoore).

c) Die Eichen-Kiefernzeit, gekennzeichnet durch beständiges Vorkommen von Elementen von Eichenmischwald (Eiche, Linde, Ulme) und Hasel; zu dieser Zeit ist das Land vollständig mit Wäldern bedeckt; nur Niedermoore werden verzeichnet.

d) Weissbuchen-Eichen-Kiefernzeit, wo die Verbreitung der Weissbuche, die um Mitte dieser Zeit ihr Maximum erreicht, erfolgt. In unserer Region treten erstmalig oligotrophe Sphagnummoore auf.

5. Bei der Synchronisierung unserer Phasen mit den westeuropäischen stösst man auf derartige Hindernisse wie das Ausbleiben des borealen Maximums der Hasel und das Nichtvorhandensein eines Grenzhorizontes in unseren Torflagerstätten. Das Fehlen des borealen Maximums der Hasel ist in ein Abhängigkeitsverhältnis zu den Böden des Gebiets zu stellen; das Nichtvorhandensein eines Grenzhorizonts lässt sich darauf zurückführen, dass während dessen Entstehung in der nordwestlichen Ukraine noch keine typischen, oligotrophen Moore existierten, die die subboreale Auströckung des Klimas hätten widerspiegeln können.

6. Ein Vergleich unserer Pollendiagramme mit zentralrussischen (Gerasimow, Neustadt, Doktorowsky u. and.), mit polnischen (Kulczyński, Szafer, Trela, Koczwarra, Szafran u. and.) und baltischen (Thomson) ermöglicht mehr oder minder die Synchronisierung unserer Weiden-Birken-Kiefernzeit mit der Präborealperiode, der Kiefernzeit mit der borealen, der Eichen-Kiefernzeit mit der atlantischen und der Weissbuchen-Eichen-Kiefernzeit mit der subatlantischen Periode. Was nun die subboreale Periode anbelangt, so besteht,—insofern sich dieselbe in den Pollendiagrammen gewöhnlicherweise nicht widerspiegelt und durch die

Stratigraphie unserer Torfmoore nicht ermittelt wird,—durchaus kein Anlass dazu, sie in unser Schema einzugliedern.

7. Die Stratigraphie und pollenstatistische Studien erweisen mithin eine allmähliche Verfeuchtung des Klimas während der Postglazialzeit, die sich distinkt in der zeitlichen Aufeinanderfolge der verschiedenen Baumarten äussert; von Mitte der Weissbuchen-Eichen-Kiefernphase ab erfolgt möglicherweise auch Klimaabkühlung, was in einem Niedergang der Weissbuchenkurve und einsetzender Verbreitung der Fichte zum Ausdruck gelangt.

UKRAINISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Quartärkommission an dem Katheder für dynamische Geologie

„Die Quartärperiode“ Lief. 4, 1932

Ukrainische Brigade für Paläozoologie und historische Zoogeographie: W. G. Bondartschuk, Prof. H. W. Zakrewska, Prof. W. I. Krokos, L. F. Lungershausen, M. O. Melnyk, P. L. Ossaulenko, I. G. Pidoplitska, N. W. Pimenowa.

Brigadier: W. G. Bondartschuk.

Die Fauna der quartären Ablagerungen der Ukr. S. S. R.

W. G. Bondartschuk (Kyjiw)

1. In der Spezifität der Entwicklung der quartären Fauna manifestieren sich die Wandlungen der mit der Rhythmik der Entstehung der quartären Formation verknüpften physikalisch-geographischen Verhältnisse.

Die zeitliche Veränderlichkeit dieser Verhältnisse wurde bewirkt durch die zu bestimmten Zeitpunkten der Entwicklungsgeschichte der Erde einsetzenden rhythmischen Vorstöße der Gletschermassen in hohen geographischen Breiten.

2. Von den fossilen Organismenresten in den quartären Ablagerungen sind verhältnismässig besser beforscht die Mollusken, die auch am eingehendsten Aufschluss hinsichtlich der Stratigraphie der Quartärablagerungen geben.

3. Bei der Ausarbeitung einer Methode für die Erforschung der fossilen Organismen aus quartären Ablagerungen wurden nicht nur die jüngsten Errungenschaften der Stratigraphie dieses Gebiets ausgewertet, sondern auch die lithologischen Änderungen der Gesteine der betreffenden Stufe miteinbezogen. Die Untersuchungsmethode an sich läuft auf das paläozoologische Studium der einzelnen stratigraphischen Quartärformationshorizonte hinaus, unter Berücksichtigung der gesetzmässigen lithologischen Abweichungen des Horizontes und der ökologischen Charakteristik der Faunen, die es ermöglichen, die paläozoologischen Befunde für eine Rekonstruktion der physikalisch-geographischen Verhältnisse der Quartärformation auszunützen.

4. Die sich immer mehr, infolge stürmischen Hochganges des sozialistischen Aufbaues, sowie planmässiger Entwicklung der wissenschaftlichen Forschungsarbeit ausbreitende paläozoologische Erforschung gilt zurzeit folgenden Horizonten der Quartärformation: den postglazialen Landseeablagerungen, den Terrassenablagerungen der ersten lössfreien überauigen Terrasse, der ersten Lösstufe, den Terrassenablagerungen der zweiten überauigen einlössigen Terrasse, der zweiten Lösstufe, den der zweiten Lösstufe untergelagerten Alluvialabsätzen der dritten überauigen Terrasse mit zwei Lösstufen, der dritten Lösstufe: deren übermoränigem Teilstück, der Moräne und der untermoränigen Partie; den mit dem untermoränigen Teil der dritten Lösstufe synchronistischen Süsswasserlehmen; den Alluvialabsätzen der vierten Terrasse

mit der dreistufigen Lösserie der Terrasse des Dnjepr (Gradishsk), des Dnjestr (Tiraspol); den Flussablagerungen des Bog (Medshibish), den letzteren synchronistischen Ablagerungen der kaspischen Transgression des Küstengebiets des Asowschen Meeres; der vierten und der fünften Lössstufe.

5. Die postglazialen Landseeablagerungen in Wolhynien sind durch einen typischen, geomorphologisch der ersten überauigen Terrasse zuständigen Süßwasserkalkstein vertreten und die Ablagerungen der lössfreien Terrasse—durch alluviale Sande und Lehme. In den Landseeablagerungen ist keine zahlreiche Fauna vorhanden; die Muscheln haben dünne Wandungen, es kommen viele junge Exemplare vor. Der Faunenbestand ist der usuelle: *Zonitoides hammonis* Str., *Agriolimax agrestis* Lin., *Vallonia pulchella* Müll., *Succinea oblonga* Drap., *Vertigo anti-vertigo* Drap., *Corichium minimum* M., *Radix ovata* Drap., *Stagnicola palustris* Müll., *Planorbis planorbis* L., *Paraspiria leucostoma* Millet., *Spiralina vortex* Mich., *Bathymphalus contortus* L., *Valvata cristata* M., *V. piscinalis* Müll., *Bithynia tentaculata* Lin., *Pisidium obtusale* C. Pf. u. and.

Die Gesamtzahl an gefundenen Mollusken beträgt 24 Arten.

In den Sanden der ersten überauigen Terrasse des Flusses Psjol nächst Holtwa wurde eine zahlreiche Süßwassermolluskenfauna mit *Limnaea stagnalis* Lim., *Lithoglyphus naticoides* Fer. ermittelt. Die gesamte Artenanzahl beläuft sich auf 16; Faunenentwicklung—in der Norm.

6. Die Molluskenfauna der ersten Stufe wurde sowohl aus normalen Löss als auch aus dessen, vornehmlich in der unteren und mittleren Lösspartie vorkommenden, lithologischen Abweichungen mit Anzeichen von Ablagerung an humiden Stellen, untersucht. Von der Gesamtzahl der 20 Molluskenarten der ersten Stufe normalen Lösses sind 75 v. H. terrestrisch, die übrigen süßwässerich. Unter den Landmollusken betragen die Xerophyten gegen 20 v. H. In den Linsen der lössartigen Ablagerungen belaufen sich die Süßwasserarten auf 60 v. H., die Landarten auf 40 v. H.

Im Faunenbestand der Mollusken sieht man eine starke Verbreitung nach hohen geographischen Breiten hin, denen eine beträchtliche Anzahl von Exemplaren zukommt, nämlich *Vallonia tenuilabris* Al. Braun, *V. costata* Müll., *Columella edentula* Drap., *Zonitoides hammonis* Str. u. and.

Selten werden im Löss südlichere Formen, wie *Pupilla cupa* Jan., *Chondrula tridens* Müll. angetroffen. Die erste der genannten Formen wird in den Arbeiten M. O. Melnyks erwähnt, auch wird sie in einem Einzelfalle von L. F. Lungershausen gelistet; anderen Forschern ist dieselbe nicht vorgekommen. Alle Muscheln zeigen Depression, verringerte Dimensionen und Verdickungen. Den Feststellungen M. O. Melnyks zufolge, ist der Löss des Gebiets Melitopol reich an Muscheln der xerophilen *Helicella arenosa* Kryn. und *Chondrula tridens*, d. i. südlichen Formen; diese machen aber, nach den Befunden Bondartschuks, nicht die absolute Majorität aus. Die Molluskenliste der ersten Stufe des Lösses und dessen Varietäten setzt sich aus nachstehenden Arten zusammen. Nor-

maler Löss: *Helicella striata* Müll., *H. arenosa* Kryn., *Succinea oblonga* Drap., *S. oblonga* v. *elongata* Sand., *S. pfeifferi* Rossm., *Vallonia tenuilabris* Braun., *V. pulchella* Müll., *V. costata* Müll., *Pupilla muscorum* v. *edentula* Slav., *P. muscorum* v. *unidentata* Pfeiffer., *P. cupa* Jan., *Chondrula tridens* Müll., *Zebrina detrita* Müll., *Planorbis planorbis* Lin., *Columella edentula* Drap., *Paraspira leucostoma* Mill., *Radix ovata* Drap., *Stagnicola palustris* Müll., *Monacha rubiginosa* Schmidt, *Xerophilla dejecta* Jan.

Die Fauna der lössartigen Gesteine der ersten Stufe zeichnet sich durch grosse Mannigfaltigkeit der Arten aus. Die Liste umfasst folgende Formen: *Helicella striata* Müll., *Monacha rubiginosa* Schm., *Succinea oblonga* Drap., *S. pfeifferi* Rossm., *Vallonia tenuilabris* H. Br., *Pupilla muscorum* v. *edentula* Slav., *P. muscorum* v. *unidentata* Pfeiff., *P. cupa* Jan., *Columella edentula* Drap., *C. columella* G. v. M., *Cochlicopa lubrica* Müll., *Radix ovata* Drap., *Stagnicola palustris* Müll., *S. palustris* v. *fusca* Pfeiff., *S. palustris* v. *turricula* Held., *Leptolimnaea glabra* Müll., *Galba truncatula* Müll., *Planorbis planorbis* Lin., *Paraspira spirorbis* Lin., *P. leucostoma* Müll., *Gyraulus rossmaessleri* Auer., *Gyraulus albus* Müll., *G. gredleri* Ired., *Bathyomphalus contortus* Müll., *Aplexa hypnorum* Lin., *Pisidium obtusale* Pfeiff.

7. Die Fauna der Terrassenablagerungen der zweiten Terasse, die der ersten Lössterrasse unterlagert sind, zählt 16 Molluskenarten, von denen 69,7 v. H. Landmollusken und 30,3 v. H. Süßwassermollusken sind.

In dem Verzeichnis fehlen die borealen Arten. Die weitverbreiteten Arten sind gut entwickelt und zahlreich. Bekannt sind nachstehende Arten: *Planorbis planorbis* Lin., *Bathyomphalus contortus* Lin., *Gyraulus albus* Müll., *Bithynia leachi* Schep., *Valvata piscinalis* Müll., *Stagnicola palustris* v. *fusca* Pfeiff., *S. palustris* v. *septentrionalis* Cless., *Galba truncatula* Müll., *Succinea oblonga* Drap., *S. pfeifferi* Rossm., *Zonitodes hammonis* Ström., *Pupilla muscorum* Müll., *Vertigo substriata* Jeff., *Sphaerium solidum* Norm., *Pisidium subtruncatum* Malm., *P. obtusale* Pfeiffer.

8. Der Charakter der Fauna der zweiten Lösstufe gleicht im grossen und ganzen dem der Fauna der ersten Stufe. In den unteren Partien des Lösses finden sich Linsen lössartiger Gesteine, die aufwärtshin sich verwischen. Im normalen Löss beläuft sich bei einer Gesamtanzahl von 12 Arten, der prozentuale Satz an Landmollusken zu 75,0 und derjenige der Süßwassermollusken zu 25,0. In den durchfeuchteten Linsen betragen die Süßwasserformen 58,3 v. H. und die terrestrischen — 41,7 v. H. Im Faunenbestand prävalieren die borealen Arten: *Vertigo parcedentata* Sandb., *Vertigo genesii* Gredl., *Columella edentula* v. *columella*, *Vallonia tenuilabris*, die sonstigen sind weit verbreitet. Xerophyten, — Vertreter südlicher

geographischer Breiten (Südeuropa), — fehlen. Im normalen Löss finden sich folgende Arten: *Monacha rubiginosa* Schm., *Succinea oblonga* Drap., *S. oblonga* v. *elongata* Sand., *S. putris* Lin., *S. pfeifferi* Rossm., *Vallonia tenuilabris* Braun., *Pupilla muscorum* v. *edentula* Slav., *P. muscorum* v. *unidentata* Pfeiff., *Columella edentula* v. *columella* Mart., *Vertigo parcedentata* Sand., *Segmentina nitida* Müll., *Planorbis planorbis* Lin., *Gyraulus rossmaessleri* Auers.

Aus den Linsen der lössartigen Gesteine der zweiten Lösstufe sind bekannt: *Monacha rubiginosa* Schm., *Succinea pfeifferi* Rossm., *S. putris* Lin., *Vertigo parcedentata* Sandb., *V. genesii* Gredler., *Galba truncatula* Müll., *Planorbis planorbis* Lin., *Paraspira spirorbis* Lin., *P. leucostoma* Mil., *Gyraulus rossmaessleri* Auer., *G. gredleri* Müll., *Segmentina nitida* Müll., (12 Arten).

9. Im Faunenbestande der, zweien Lösstufen untergelagerten Alluvialablagerungen der 3. Terrasse der linksufrigen Zuflüsse des Dnjepr sind von der Gesamtanzahl der 36 Arten 83,4 v. H. süßwässerich und 16,6 v. H. terrestrisch. Alle Individuen sind gut entwickelt und kommen in einer beträchtlichen Exemplarenzahl vor. Bekannt sind nachstehende Arten: *Unio* sp., *Cyclas rivicola* Lam., *Pisidium hibernicum* West., *P. subtruncatum* Malm., *P. nitidum* Müll., *P. amnicum* Müll., *P. obtusale* Pfeiff., *Planorbis planorbis* Lin., *Paraspira spirorbis* Lin., *Spiralina vortex* Lin., *Coretus corneus* Lin., *Paraspira leucostoma* Müll., *Segmentina nitida* Müll., *Bathymorphus contortus* Lin., *Stagnicola palustris* v. *septentrionalis* Müll., *S. palustris* v. *fusca* Pfeiff., *Galba truncatula* Müll., *Radix ovata* Drap. v. *fontinalis* Geyer., *R. auricularia* Lin., *Bithynia tentaculata* Lin., *B. leachi* Schep., *Paludina zickendrathi* Pav., *P. sokolovi* Pav., *P. fasciata* Müll., *P. mammat* Sabba., *P. af. achatinoides* Desh., *P. romaloi* Cob., *Valvata pulchella* Stud., *V. piscinalis* Müll., *V. piscinalis* v. *antiqua* Sow., *Succinea pfeifferi* Rossm., *S. oblonga* Drap., *S. putris* Lin., *Fruticicola nispida* v. *septentrionalis* Cless., *Vallonia costata* Müll., *Pupilla muscorum* Müll.

10. Die Mollusken der dritten, durch die Moräne getrennten Lösstufe weichen, ihrem Bestande nach, von denen der sonstigen Stufen ab. In der übermoränigen Partie sind alle sieben Arten Landmollusken, darunter drei hydrophile Arten. In den mit der Moräne in Kontakt stehenden Lössanteilen walten süßwässerige hydrophile Arten vor. Im übermoränigen Teil der dritten Lösstufe prädominieren die feuchtliebenden und Süßwassermollusken an den oberen Partien, kommen jedoch auch in der gesamten Lössmasse vor. Von den gesamten 20 Arten sind 35 v. H. Süßwasser- und die übrigen Landmollusken. Im Geschiebelehm der Sandgebiete der glazialen Dnjepr-Zunge werden seltenerweise fossile Mollusken (offensichtlich in sekundärer Einlagerung) angetroffen. Von den bekannten Arten sind drei Süßwasser-, die übrigen Landmollusken.

Im Glazialsee Sorokopen von N. W. Pimenowa ist neben der meridionalen *Truncatulina cylindrica* und *Vertigo pigmea* Drap. eine typisch boreale Form — *Vertigo parcedentata* vorgefunden worden.

Die in der übermoränigen Lösspartie vorkommenden Mollusken gehören weitverbreiteten Arten an; hier findet sich jedoch neben der borealen *Vallonia tenuilabris* eine südlichere Form — die *Pupilla cupa* (=steri).

In Anbetracht des obengesagten und des Vorkommens von *Helicella striata*, wird von M. O. Melnyk die Borealität von *Vallonia tenuilabris* in Zweifel gezogen.

Der Fund von *Pupilla cupa* legt Zeugnis ab für das Vorhandensein von Reliktarten in der Lössfauna. In der Moräne kommen neben weitverbreiteten Arten die borealen *Vallonia tenuilabris* und *Gyraulus gredleri* Rossm. vor.

Im untermoränigen Teil der dritten Lösstufe zählt die Hauptmenge der Mollusken zu weitverbreiteten Arten. Einen erheblichen Prozentsatz machen die borealen Arten: *Columella edentula* v. *columella*, *Vertigo parcedentata*, *Vallonia tenuilabris* aus. Auch treten südlichere Reliktenformen: *Helicella striata* und *Monacha rubiginosa* in Erscheinung.

Was nun die Fauna der Ablagerungen aus dem Komplex der dritten Lösstufe anbelangt, so weist sie Spuren von Depression auf, die als reduzierte Ausmasse und Muschelverdickung in Erscheinung treten.

In der dritten Lösstufe der extraglazialen Region tritt eine gewisse Gesetzmässigkeit hinsichtlich der ökologischen Verteilung der Mollusken zutage; dieselbe manifestiert sich in dem Prävalieren von hydrophilen Arten in dem oberen Horizont mit Anzeichen von Depression. Tiefer, im normalen Löss besteht eine Landmolluskenfauna unter Vorkommen von Vertretern südlicher geographischer Breiten, nämlich *Zebrina detrita* und *Helicella ericetorum*.

Letztere Gesetzmässigkeit wird besonders für den Orelflussbecken von I. F. Lungershausen betont.

In das allgemeine Molluskenverzeichnis der übermoränigen Partie der dritten Lösstufe sind nachstehende Arten einzutragen:

a. normaler Löss: *Fruticicola hispida* Braun., *Succinea putris* Lin., *S. pfeifferi* Rossm., *S. oblonga* Drap., *Vallonia tenuilabris* Braun., *V. aff. adela* West., *Chondrina avenacea* Brug., *Columella columella* Mart., *Pupilla muscorum* Lin., *P. cupa* Wait.,

b. lössartige Lehme der unteren Lössteile: *Radix ovata* Drap., *Stagnicola palustris* Müll., *Leptolimnaea glabra* Müll., *Planorbis planorbis* Lin., *Paraspiraleucostoma* Mill., *Gyraulus gredleri* Rossm., *Bathyomphalus contortus* Lin., *Aplexa hipnorum* Lin., *Valvata pulchella* Müll., *Bithynia leachi* Schep.

In der untermoränigen Partie der dritten Lösstufe werden folgende Arten angetroffen: *Monacha rubiginosa* Schmidt., *Euconulus trochiformis* Mont., *Succinea oblonga* Drap., *S. putris* Lin., *S. pfeifferi* Rossm., *S. elegonis* Riss., *Vallonia tenuilabris*

Braun, *Uadela* West., *Pupilla muscorum* Lin., *Vertigo parcedentata* Sand., *Columella edentula* v. *columella* Mart., *Cochlicopa lubrica* Müll., *Stagnicola palustris* Müll., *Galba truncatula* Müll., *Planorbis planorbis* Lin., *Paraspira spirorbis* Lin., *P. leucostoma* Mill., *Gyraulus rossmaessleri* Auer., *G. albus* Müll.

In der extraglazialen Region prävalieren an den unteren Teilen der dritten Lösstufe Landmollusken.

In den an den entsprechenden Terrassen verbreiteten drei Stufen von Löss, der das Alluvium überlagert, manifestiert die Fauna eine gesetzmässige Zunahme der Anzahl von borealen und terrestrischen Formen nach oben hin

11. Mannigfaltig ist die Fauna der Terrassenablagerungen der 4. Terrasse mit den drei Lösstufen. Leitfossilien sind hier: *Paludina diluviana* Kunth., *P. tiraspolitana* Lav., *Corbicula fluminalis* Müll., *Neritina serratilineiformis* Lel. Die Gesamtmenge an bekannten Mollusken umfasst 54 Arten.

12. Dem nord-östlichen Teil des Asowschen Meeres entlang sind, eng saumförmig, die von einer dreistufigen Lösserie überlagerten faunenreichen Ablagerungen des pontisch-kaspischen Beckens verbreitet. Leitende Formen sind hier: *Paludina diluviana*, *P. subconcinna* Sinz., *P. sinzovi* Pav., *P. tanaitica* Bond., *Corbicula fluminalis* Müll., *Dreissensia crassa* Andr., *D. caspia* Eichw., *Didacna crassa* Eichw., *Unio rumanus* Tour. u. and. Das Gesamtverzeichnis der Mollusken aus den kaspischen Ablagerungen umfasst 69 Arten.

13. Die Fauna der vierten Lösstufe ist durch ebendieselben Merkmale charakterisiert, wie die aus den vorhergenannten Stufen.

Im normalen Löss kommen vor: *Eulota fructicum* Müll., *Helicopsis striata* v. *nilssoniana* Buk., *Hyalinia petronella*, *Succinea oblonga* Drap., *S. oblonga* v. *aren.*, *S. ob.* v. *elongata* Sandb., *S. putris* Lin., *S. pfeifferi* Rossm., *Pupilla muscorum* Müll., Unter den Arten sind 20 v. H. trockenliebende, die sonstigen hydrophile Tiere, die unter variablen Feuchtigkeitsverhältnissen existieren können.

Von der Gesamtmenge an 16 Molluskenarten aus den lössartigen Gesteinen der 4. Lösstufe entfallen 50% auf Süßwasserformen, die übrigen sind terrestrisch. Die meisten Arten sind weitverbreitet. Die borealen Arten *Vallonia tenuilabris* und *Gyraulus gredleri* werden in einer beträchtlichen Anzahl von Exemplaren angetroffen. Reliktenarten fehlen. Die Gesamtliste an Mollusken umfasst nachstehende Arten: *Fruticicola hispida* Lin., *Succinea putris* Lin., *S. pfeifferi* Rossm., *S. oblonga* Drap., *S. oblonga* v. *elongata* Sandb., *Vallonia tenuilabris* Braun., *Columella edentula* v. *columella* Mart., *Pupilla muscorum* Lin., *Radix ovata* Drap., *Stagnicola palustris* v. *fusca* C. Pf., *S. palustris* v. *septentrionalis* Cless., *Planorbis planorbis* Lin., *Paraspira leucostoma* Mill., *Gyraulus gredleri* Rossm., *Bathyomphalus contortus* Lin., *Valvata pulchella* Stud.

In den unteren Lösspartieen gelangen mitunter Landseelinseln mit reichlicher Süßwasserfauna zur Beobachtung; dieselbe setzt sich zusammen aus: *Bithynia tentaculata* Lin., *B. leachi* Shep., *Planorbis planorbis* Lin., *Coretus corneus* Lin., *Paraspira leucostoma* Mill., *Paraspira spirorbis* Lin., *Gyraulus gredleri* Rossm., *Bathyomphalus contortus* Lin., *Radix ovata* Drap., *R. pereger* Müll., *Stagnicola palustris* Müll., *Galba truncatula* Müll., *Pisidium hibernicum* West., *Unio* sp.

14. In der fünften Lösstufe begegnet man organischen Resten recht selten. Von der gesamten Zahl der Arten, die 19 beträgt, sind 52,6 v. H. Süßwasser- und 47,3 v. H. Landformen. Im Faunenbestande prädominieren stark verbreitete Arten; bedeutend ist die Menge an gewöhnlichen borealen Formen. Wärmeliebende Relikte fehlen. Beforscht sind nachstehende Arten: *Fruticicola nispida* Lin., *Fr. nispida* v. *septentrionalis* Cless., *Succinea pfeifferi* Rossm., *S. oblonga* Drap., *S. oblonga* v. *Schum.*, *S. oblonga* v. *elongata* Sandb., *Vallonia tenuilabris* Braun., *Columella columella* Mart., *Pupilla muscorum* Müll., *Radix ovata* Drap., *Stagnicola palustris* v. *fusca* C. Pf., *St. palustris* v. *septentrionalis* Cless., *Planorbis planorbis* Lin., *Paraspira leucostoma* Mill., *Gyraulus gredleri* Rossm., *Bathyomphalus contortus* Lin., *Valvata pulchella* v. *macrostoma*, *Bithynia leachi* Shep., *Pisidium* sp.

15. Gemeinsam sind der Molluskenfauna der einzelnen Lösstufen folgende Kennzeichen: 1. das Vorkommen von borealen Arten; 2. das Prävalieren von allgemein verbreiteten Formen; 3. das Vorhandensein von wärmeliebenden Reliktenarten; 4. das Prädominieren von Landarten; 5. die Anwesenheit von Süßwasserarten; 6. die Depression der Muscheln und 7. die Einförmigkeit der Arten.

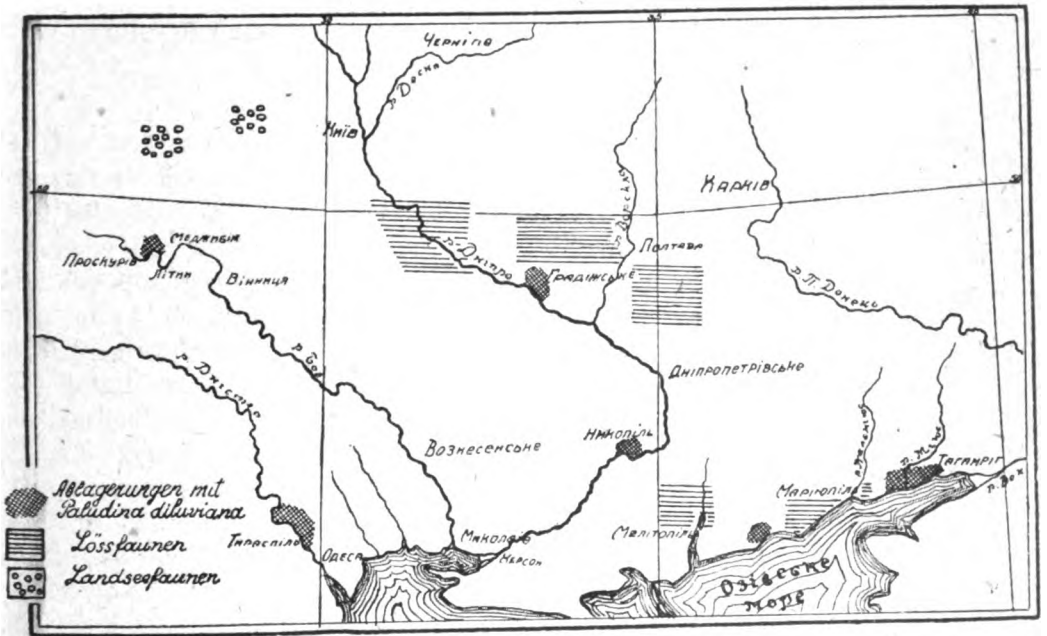
16. Der Faunenbestand aus den quartären Ablagerungen der Ukr. S. S. R. legt Zeugnis ab für die ungünstigen Existenzbedingungen der Mollusken zur Zeit der Ablagerung des Lösses, während die Mollusken aus den Terrassenablagerungen zugunsten besserer Klimaverhältnisse während der Akkumulation der Hauptmasse an Terrassenablagerungen sprechen. Eine jede einzelne Lösstufe stellt einen separaten stratigraphischen Horizont dar, der sich zeitlich und räumlich bei Umänderung der klimatischen Bedingungen (Kälterwerden, Vorstoss der Gletschermassen) herausgebildet hat.

17. Die Gesamtmenge an fossilen, aus den quartären Ablagerungen der Ukr. S. S. R. bekannten Mollusken beträgt 169 Arten; ihre vertikale Verbreitung ist aus der beigegebenen Zusammenstellung zu ersehen.

| | Bezeichnung | 5. Lösstufe | 4. Lösstufe | Kaspische Ablagerungen | Alluvium d. 4. Terrasse | 3. Lösstufe, untermoräniger Teil | Synchronistisch der 3. Lösstufe, Süswasserlehme | Moräne und Glaziallandsee | 3. Lösstufe, übermoräniger Teil | Alluvium d. 3. Terrasse | 2. Lösstufe | Alluvium d. 2. Terrasse | 1. Lösstufe | Alluvium d. 1. Terrasse |
|----|---|-------------|-------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|---|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 1 | <i>Hyalinia cristalina</i> Sand. . . | | | | + | | | | | | | | | |
| 2 | <i>Zonitoides nitidus</i> Müll. . . | | | | | | | | | | | | | + |
| 3 | <i>Zonit. hammonis</i> Str. . . . | | | | | | | | | | | + | | + |
| 4 | <i>Agriolimax agrestis</i> Lin. . . | | | | | | | | | | | | | + |
| 5 | <i>Monacha rubiginosa</i> Schm. . . | | | | | + | | | | | + | | | + |
| 6 | <i>Euconulus trochiformis</i> . . . | | | | | + | | | | | | | | + |
| 7 | <i>Coniodiscus ruderatus</i> Stud. . . | | | | | | | + | | | | | | |
| 8 | <i>Punctum pigmeum</i> Drap. . . . | | | | | + | | | | | | | | |
| 9 | <i>Euolota fruticum</i> Müll. . . . | | | | | + | | | | | | | | |
| 10 | <i>Helicella striata</i> Müll. . . . | | | | | | | | | | | | + | |
| 11 | <i>H. ericetorum</i> Müll. | | | | | + | | | | | | | | |
| 12 | <i>H. arenosa</i> Kryn. | | | | | | | | | | | | + | |
| 13 | <i>Xerophilla dejecta</i> San. | | | | | | | | | | | | + | |
| 14 | <i>Fruticicola hispida</i> Brann. . . . | + | + | + | | | | + | | | | | | |
| 15 | <i>Frut. hisp. v. septentrionalis</i> | + | | | | | | | + | | | | | |
| 16 | <i>Helix strigela</i> Drap. | | | | + | | | | | | | | | |
| 17 | <i>Clausilla dubia</i> Drap. | | | | + | | | | | | | | | |
| 18 | <i>Succinea putris</i> Lin. | | + | | | + | | | + | + | + | | | |
| 19 | <i>S. elegans</i> Riss. | | | | | + | | | | | | | | |
| 20 | <i>S. pfefferi</i> Rossm. | + | + | + | | + | + | | + | + | + | + | + | + |
| 21 | <i>S. oblonga</i> Drap. | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + |
| 22 | <i>S. " v. elongata</i> Sand. | + | + | | | + | | | + | + | + | + | + | + |
| 23 | <i>Vallonia pulchella</i> Müll. | | | | | | | | | | | | + | + |
| 24 | <i>V. costata</i> Müll. | | | | | | | | | + | | | + | + |
| 25 | <i>V. tenuilabris</i> Braun. | + | + | | | + | | + | + | | + | | + | |
| 26 | <i>V. vall. aff. adela</i> West. | | | | | + | | | | | | | + | |
| 27 | <i>Vertigo antivertigo</i> Drap. | | | | | | | | | | | | | + |
| 28 | <i>V. substriata</i> | | | | | | | | | | | | + | |
| 29 | <i>V. genesii</i> Gredler | | | | | | | | | | | + | | |
| 30 | <i>V. parcedentata</i> Sand | | | | | + | | | | | + | | | |
| 31 | <i>V. pigmaea</i> Drap. | | | | | + | | | | | | | | |
| 32 | <i>Collumella edent. col.</i> Mart. | | | | | + | | | | | + | | | |
| 33 | <i>Collumella edentula</i> Drap. | | + | | | + | | | | | | | + | |
| 34 | <i>Col. columella</i> Mart. | + | | | | | | | + | | | | + | |
| 35 | <i>Pupilla muscorum</i> Müll. | + | + | | | | | | | | | | | |
| 36 | <i>P. muscorum v. edentula</i> | | | | | + | | | + | + | | + | + | + |
| 37 | <i>P. musc. v. unidentata</i> Pf. | | | | | + | | | | | + | | + | + |
| 38 | <i>P. cupa</i> Voit. | | | | | | | | | | + | | + | |
| 39 | <i>Chondrina avenacea</i> Brug. | | | | | + | | | | | | | | |
| 40 | <i>Pupa minutissima</i> Hal. | | | | + | | | | | | | | | |
| 41 | <i>Fruncaulina cylindrica</i> Fer. | | | | | | | + | | | | | | |
| 42 | <i>Zebrina detrita</i> Müll. | | | | | | | | | | | | + | |
| 43 | <i>Chondrula tridens</i> Müll. | | | | | + | | | | | | | + | |
| 44 | <i>Cochlicopa lubrica</i> Müll. | | | | | | | | | | | | + | + |
| 45 | <i>Corichium minimum</i> | | | | | | | | | | | | + | + |
| 46 | <i>Limnaea stagnalis</i> Müll. | | | | | | | | | | | | + | + |
| 47 | <i>Radix auricularia</i> Lin. | | | | | | + | | | | | | + | |
| 48 | <i>Radix ovata</i> Drap. | | | | | | | | | + | | | + | + |
| 49 | "Geyer." v. fontinalis | | | | | | | | + | + | | | + | + |
| 50 | <i>Stagnicola palustris</i> Müll. | | | + | + | + | + | | + | + | | + | + | + |
| 51 | <i>St. " v. fusca</i> Pfeiff. | + | + | + | | | | | + | + | | + | + | + |
| 52 | <i>St. " v. curta</i> Cless | | | | | | | | | | | + | + | + |
| 53 | <i>St. " v. tunicula</i> Held. | | | | | | | | | | | | + | + |
| 54 | <i>St. " v. septentrionalis</i> | + | + | | | | | | | | + | | + | + |
| 55 | <i>Leptolimnaea glabra</i> Müll. | | | | | | + | | + | | | | + | + |
| 56 | <i>Galba truncatula</i> Müll. | | | | | + | + | | | | + | | + | + |

| Bezeichnung | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------------------|
| | 5. Lösstufe | 4. Lösstufe | Kaspische Ablagerungen | Alluvium d. 4. Terrasse | 3. Lösstufe, unter-moräniger Teil | Synchronistisch der 3. Lösstufe, Süßwasserlehme | Moräne und Glaziallandsee | 3. Lösstufe, über-moräniger Teil | Alluvium d. 3. Terrasse | 2. Lösstufe | Alluvium d. 2. Terrasse | 1. Lösstufe | Alluvium d. 1. Terrasse |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 57 | | | + | + | | + | | | | + | | | |
| 58 | | | | | + | | | | | | | | |
| 59 | + | + | + | | + | | | | + | + | + | + | + |
| 60 | | | | | + | | | | | | | | |
| 61 | | | | | + | | | | | | | | |
| 62 | | | | | | | | | + | | | | |
| 63 | | | | | | | | | | + | | | + |
| 64 | | | | | | | | | | | | + | |
| 65 | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | |
| 66 | + | + | + | | + | | | | + | + | + | + | |
| 67 | | | | | | | | | | | | + | |
| 68 | | | | | + | + | | | | | | + | + |
| 69 | + | + | | | | | + | | | | | + | |
| 70 | | | | | + | | | | | + | | + | |
| 71 | | | | | | | | | | + | | + | |
| 72 | + | + | | | | + | | | + | | | + | + |
| 73 | | | + | | | + | | | | + | | | |
| 74 | | | | | + | | | | | | | | |
| 75 | | | | | + | | | | | | | | |
| 76 | | | | | | | | | | | | | + |
| 77 | | | | | | | | | | | | + | + |
| 78 | | | | | | | | | + | | | + | |
| 79 | | | | | | | | | | + | + | | + |
| 80 | | | + | + | | | | | | + | | | |
| 81 | + | + | + | | | | | | + | + | | | |
| 82 | | | | | | | | | | | | | + |
| 83 | | | | | | + | | | | | | | |
| 84 | | | | | + | | | | | | | | |
| 85 | | | | | | | | | | + | | | + |
| 86 | | | + | + | | | | | + | + | | | |
| 87 | | | + | + | | | | | | + | | | |
| 88 | | | + | + | | | | | | | | | |
| 89 | | | + | + | | | | | | | | | |
| 90 | | | + | + | | | | | | | | | |
| 91 | | | + | + | | | | | | | | | + |
| 92 | | | + | + | | | | | + | | | | |
| 93 | | | + | | | | | | | | | | |
| 94 | | | + | + | | | | | | | | | |
| 95 | | | | | | | | | | + | | | |
| 96 | | | + | | | | | | | | | | |
| 97 | | | + | + | | | | | | | | | |
| 98 | | | + | + | | | | | | | | | |
| 99 | | | + | + | | | | | | | | | |
| 100 | | | + | + | | | | | | | | | |
| 101 | | | + | + | | | | | | | | | |
| 102 | | | + | + | | | | | | | | | |
| 103 | | | + | + | | | | | | | | | |
| 104 | | | + | + | | | | | | | | | |
| 105 | | | + | + | | | | | | | | | + |
| 106 | | | + | + | | | | | | | | | |
| 107 | | | + | + | | | | | | | | | |
| 108 | | | + | + | | | | | | | | | |
| 109 | | | + | + | | | | | + | | | | |
| 110 | | | | + | | | | | | | | | |
| 111 | | | | | | | | | | | | | |
| 112 | | | | | | | | | | | | + | |
| 113 | | | | + | | | | | | | | | |

| | Bezeichnung | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|-------------|---|-------------|---|------------------------|-------------------------|----------------------------------|---|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------------------|
| | | 5. Lösstufe | | 4. Lösstufe | | Kaspische Ablagerungen | Alluvium d. 4. Terrasse | 3. Lösstufe, untermoräniger Teil | Synchronistisch der 3. Lösstufe, Süßwasserlehme | Moräne und Glaziallandsee | 3. Lösstufe, übermoräniger Teil | Alluvium d. 3. Terrasse | 2. Lösstufe | Alluvium d. 2. Terrasse | 1. Lösstufe | Alluvium d. 1. Terrasse |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | |
| 114 | <i>B. leachi</i> Schep. | + | | + | | | | | + | | | | | | | |
| 115 | <i>B. spoliata</i> Sabba | | | + | | | | | | | | | | | | |
| 116 | <i>Lithoglyphus naticoides</i> Pf. | | | + | | | | | | | | | | | | |
| 117 | <i>Lit. mumayri</i> Sabba | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 118 | <i>Lit. michaeli</i> Hal. | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 119 | <i>Melanopsis acicularis</i> Fer. | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 120 | <i>M. esperoides</i> Sabba | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 121 | <i>M. cotrocensis</i> Cob. | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 122 | <i>Theodoxus fluviatis</i> Lin. | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 123 | <i>Neretina serra filiniformis</i> Gel. | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 124 | <i>N. transversalis</i> Pfeuff. | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 125 | <i>N. scripta</i> Sabba | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 126 | <i>N. licherdopoli</i> Sabba | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 127 | <i>N. semplicata</i> Hal. | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 128 | <i>Unio pictorum</i> Lin. | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 129 | <i>U. tumidus</i> Retz. | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 130 | <i>U. crassus</i> Retz. | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 131 | <i>U. batavus haassica</i> Haas. | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 132 | <i>U. „ pseudocrassus</i> Rossm | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 133 | <i>U. cubranollicci</i> Brus. | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 134 | <i>U. kungurensis</i> Rossm. | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 135 | <i>U. rumanus</i> Tour. | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 136 | <i>Unio</i> sp. | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| 137 | <i>Anodonta</i> sp. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 138 | <i>Cyclas rivicola</i> Lam. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 139 | <i>Sphaerium solidum</i> Nor. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 140 | <i>Corbicula fluminalis</i> Müll. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 141 | <i>Corb. jassiensis</i> Cob. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 142 | <i>Dreissensia polymorpha</i> Pall. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 143 | <i>Dr. v. miusica</i> Bondar. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 144 | <i>Dr. v. nova</i> Andr. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 145 | <i>Dr. v. etima</i> Andr. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 146 | <i>Dr. v. regularis</i> Pall. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 147 | <i>Dr. v. marina</i> Pall. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 148 | <i>Dr. v. occidentalis</i> Sabb. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 149 | <i>Dr. v. fluviatilis</i> Pall. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 150 | <i>Dr. v. latior</i> Andr. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 151 | <i>Dr. v. oblonga</i> Andr. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 152 | <i>Dr. retovskii</i> Andr. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 153 | <i>Dr. rostriformis</i> Desh. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 154 | <i>Dr. caspia</i> Eichw. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 155 | <i>Dr. crassa</i> Andr. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 156 | <i>Dr. eichwaldi</i> | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 157 | <i>Dr. semilimaris</i> | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 158 | <i>Pisidium amnicum</i> Müll. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 159 | <i>P. casertanum</i> Poll. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 160 | <i>P. substriatum</i> Malm. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 161 | <i>P. nitidum</i> Müll. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 162 | <i>P. obtusale</i> Pfeiff. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 163 | <i>P. hibernicum</i> West. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 164 | <i>P. tenuilincatum</i> Stef. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 165 | <i>Pisidium</i> sp. | + | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 166 | <i>Didacna rudis</i> Naliv. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 167 | <i>Did. crassa</i> Eichw. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 168 | <i>D. pseudocrassa</i> Pav. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| 169 | <i>Monodaena colorata</i> Eich. | | | + | | | + | | + | | | | | | | |



UKRAINISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Quartärkommission an dem Katheder für dynamische Geologie

„Die Quartärperiode“. Lief. 4. 1932

Ukrainische Brigade für Paläozoologie und historische Zoogeographie: W. G. Bondartschuk, Prof. H. W. Zakrewska, Prof. W. I. Krokos, L. F. Lungershausen, M. O. Melnyk, P. L. Ossaulenko, I. G. Pidoplitschka, N. W. Pimenowa.

Brigadier: W. G. Bondartschuk.

Die Molluskenfauna der Lössе der Ukr. S. S. R.

M. O. Melnyk.

I. Das bereits existierende mengenmässig wohl recht beträchtliche Tatsachenmaterial bezüglich der Molluskenfauna der Lössе der Ukr. S. S. R. besass jedoch bis zu den letzten Jahren weder stratigraphische noch selbst ökologische Bedeutung und zwar wegen Mangels einer ausgearbeiteten Methodik für die Freilandbeforschung genannter Fauna, ganz abgesehen vom Fehlen einer richtigen methodologischen Einstellung. Zurzeit ermöglicht jedoch der stürmische Hochgang geologischer Rekognoszierungsarbeiten (speziell—detaillierter Kartierungen) in der Sowjet-Union die Ausarbeitung einer Methodik für eine komplette Erforschung der Lössfauna.

II. Als grundlegende methodologische Momente bei dem Studium der Lössmolluskenfauna sind anzusprechen:

1. Eine Rekonstruktion der Geschichte der physikalisch-geographischen Verhältnisse der Quartärperiode.
2. Die paläontologische Begründung der stratigraphischen Stufen.
3. Die Festlegung einiger Anhaltspunkte für die Klärung der Genesis der die Molluskenfauna enthaltenden Gesteine.

Die Untersuchungsmethodik (welcher präzise Freilandbeobachtungen zugrunde gelegt werden) muss auf folgendes hinauslaufen:

1. auf ein stufenfolgemässiges Beforschen der Molluskenfauna der Lössе unter striktem Auseinanderhalten der Fauna des typischen Lösses und derjenigen der verschiedenen lössartigen Gesteine.
2. auf eine Festlegung der Lagerungsweise der Molluskenfauna im Gestein (versprengt in der Form von Nestern, Linsen, Zwischenschichtungen und an Fauna ungleich reichen Horizonten);
3. auf ein Studium der zeitlichen (nach der Vertikalen) Abänderungen des quantitativen, qualitativen Bestandes der Fauna eines jeden lithologisch homogenen Stufenaufteils der gesamten Lösstufe und in der gesamten Stufenserie;
4. auf eine Erforschung der Modifikationen der Fauna einer jeden Stufe in territorialer Hinsicht.

Hier wird bloss ein Schema der Untersuchungsmethodik an die Hand gegeben; die weitere Nachprüfung und Vervollkommnung derselben bleibt den nächstfolgenden Forschungen überlassen.

III. Das Faunenmaterial der Lössmollusken der Ukr. S. S. R. ist den Lössen des Mitteldnjeprufergebiets (Region der Kanewer Dislokationen und die ihnen benachbarte Mindelterrassen am Linksufergebiet des Dnjepr) und denen des Asowküstengebiets (ehem. Bezirk Melitopol) entnommen.

Beforscht wurden:

1. a. die erste Stufe typischen Lösses;
- b. die der ersten Stufe typischen Lösses untergelagerten lössartigen Lehme
- c. die den typischen Löss an den Gehängen ersetzenden lössartigen Lehme (Deluvium);
- d. die den unteren Partien der 1. Lösstufe, vornehmlich den lössartigen Lehmen zugeordneten fossilen Wasseransammlungen;
- 2a. Die 2. Stufe typischen Lösses;
- b. die der 2. Lösstufe untergelagerten lössartigen Gesteine;
3. die dritte (übermoränige) Lösstufe;
4. Geschiebelehm;
- 5a. untermoräniger Löss (erste Stufe unter der Moräne);
- b. die der ersten Stufe untermoränigen Lösses untergelagerten lössartigen Lehme.

IV. 1. Für die erste Stufe typischen Lösses ist die ausschliesslich terrestrische Molluskenfauna kennzeichnend.

Mitteldnjeprufergebiet:

| | |
|---|-----|
| 1. <i>Helicella striata</i> Müll. | 80 |
| 2. <i>Monacha rubiginosa</i> A. Schmidt | 140 |
| 3. <i>Succinea oblonga</i> Drap. | 422 |
| 4. " " v. <i>elongata</i> Sandb. | 5 |
| 5. <i>Vallonia tenuilabris</i> Al. Braun. | 230 |
| 6. " <i>pulchella</i> Müll. | 3 |
| 7. <i>Pupilla muscorum edentula</i> Slavic. | 358 |
| 8. " " v. <i>unidentata</i> C. Pfeiffer | |
| 9. " <i>sterri</i> Voith. | 46 |
| 10. <i>Jaminia (Chondrula) tridens</i> Müll. | 2 |

Drei Arten, die sich unter warmen und trockenen Verhältnissen entwickeln, nämlich *Helicella striata*, *Pupilla sterri* und *Jaminia stridens* werden an vielen Entblössungen, wenn auch nur in geringer Anzahl von Exemplaren angetroffen.

Eine, für nordisch geltende Art — *Vallonia tenuilabris* wird jedoch häufig mit *Pupilla sterri* und *Helicella striata* vergesellschaftet vorgefunden, was Zweifel an ihrer Borealität aufkommen lässt.

Die sonstigen Arten sind Ubiquisten, massenweise vorkommend, besonders *Succinea oblonga* und *Pupilla muscorum*.

Ufergebiet des Asowschen Meeres:

| | |
|---|-----|
| 1. <i>Helicella arenosa</i> Kryn. | 217 |
| 2. <i>Xerophilla dejecta</i> Jan. | 1 |
| 3. <i>Xerophilla</i> sp. | 5 |
| 4. <i>Succinea oblonga</i> Drap. | 2 |

| | |
|--|----|
| 5. <i>Vallonia costata</i> Müll. | 4 |
| 6. <i>Pupilla muscorum</i> v. <i>unidentata</i> C. Pfeiffer. | 1 |
| 7. " <i>sterri</i> Voith. | 2 |
| 8. <i>Jaminia tridens</i> Müll. | 85 |
| 9. " " v. <i>eximia</i> Rossm. | 10 |
| 10. " " v. <i>galiciensis</i> Clessin | 3 |
| 11. <i>Zebrina detrita</i> Müll. | 1 |

Die erste Stufe des typischen Lösses im Ufergebiet des Asowschen Meeres ist charakterisiert durch eine xerophile Molluskenfauna; weitverbreitete Arten finden sich in Einzelfällen, aber Süßwasserformen nur im „Podi“-Löss.

2. Die dem Löss untergelagerten und ihn an den unteren Partien der Gehänge ersetzenden lössartigen Lehme enthalten nachstehende Fauna:

| | |
|---|-----|
| 1. <i>Helicella striata</i> Müll. | 12 |
| 2. <i>Monacha rubiginosa</i> A. Schmidt | 136 |
| 3. <i>Euconulus trochiformis</i> Montagu | 2 |
| 4. <i>Succinea oblonga</i> Drap. | 262 |
| 5. " " v. <i>elongata</i> Sandb. | 20 |
| 6. " <i>pfeifferi</i> Rossm. | 2 |
| 7. <i>Vallonia tenuilabris</i> Al. Braun | 181 |
| 8. <i>Pupilla muscorum</i> v. <i>edentula</i> Slavic. | 210 |
| 9. " " v. <i>unidentata</i> C. Pfeiffer | 85 |
| 10. " <i>sterri</i> Voith | 26 |
| 11. <i>Columella edentula</i> Drap. | 11 |
| 12. " " v. <i>columella</i> G. v. Martens | 8 |
| 13. <i>Cochlicopa lubrica</i> Müll. | 2 |
| 14. <i>Galba truncatula</i> Müll. | 3 |
| 15. <i>Leptolimnea glabra</i> Müll. | 2 |
| 16. <i>Stagnicola palustris</i> Müll. | 4 |
| 17. " " v. <i>fusca</i> C. Pfeiff. | 1 |
| 18. " " v. <i>turricula</i> Held. | 12 |
| 19. <i>Planorbis planorbis</i> Lin. | 2 |
| 20. <i>Paraspira spirorbis</i> Lin. | 1 |

Die Mehrzahl der Individuen gehört Arten an, die im typischen Löss der ersten Stufe vorwalten. Einen absolut geringen Anteil an Einzelwesen bilden solche Arten, die im typischen Löss der 1. Stufe nicht gefunden wurden, wohl aber in tiefer gelegenen Stufen desselben. Offenbar ist in vielen Fällen die Fauna dieser Gesteine sekundär gelagert. Hierfür spricht sowohl die Lagerungsweise der Fauna im Gestein, wie auch die Natur des Gesteins an sich, bei dessen Bildung eine bedeutende Rolle die intensive Erosion älterer Lösstufen vor der Ablagerung der ersten Lösstufe gespielt hat, was durch das markant ausgeprägte Relief der Gegend begünstigt wurde.

3. Die fossilen Wasseransammlungen lassen sich den lössartigen Lehmen, seltener den alleruntersten Lagen des typischen Lösses zuordnen. Sie sind von linsenartiger Form im Querschnitt und von unbedeutender Grösse.

Gekennzeichnet sind sie durch eine Fauna flacher, schlammiger, austrocknender Pfützen mit einer grossen Menge von Kümmerformen:

| | |
|---|-----|
| 1. <i>Monacha rubiginosa</i> A. Schmidt | 22 |
| 2. <i>Succinea oblonga</i> Drap. | 12 |
| 3. " " <i>pfeifferi</i> Rossm. | 1 |
| 4. <i>Vallonia tenuilabris</i> Al. Braun. | 2 |
| 5. <i>Pupilla muscorum</i> v. <i>edentula</i> Slavic. | 1 |
| 6. " " v. <i>unidentata</i> C. Pfeiffer | 1 |
| 7. <i>Radix ovata</i> Drap. | 9 |
| 8. <i>Stagnicola palustris</i> Müll. | 104 |
| 9. " " v. <i>fusca</i> C. Pfeiffer | 48 |
| 10. " " v. <i>turricola</i> Held. | 17 |
| 11. <i>Leptolimnea glabra</i> Müll. | 3 |
| 12. <i>Galba truncatula</i> Müll. | 4 |
| 13. <i>Planorbis planorbis</i> Linné | 15 |
| 14. <i>Paraspira spirorbis</i> Linné | 15 |
| 15. " <i>leucostoma</i> Millet. | 32 |
| 16. <i>Gyraulus rossmaessleri</i> Auersw. | 10 |
| 17. <i>Bathyomphalus contortus</i> Linné | 4 |
| 18. <i>Pisidium casertanum</i> Poli. | 10 |
| 19. <i>Pisidium obtusale</i> C. Pfeiff. | 8 |
| 20. <i>Aplexa hipnorum</i> Linné | 10 |

V. 1. Die zweite Stufe des typischen Lösses ist auch durch eine, wohl grössere Humidität als die Fauna der 1. typischen Lösstufe beanspruchende Landmolluskenfauna charakterisiert:

| | |
|--|----|
| 1. <i>Monacha rubiginosa</i> A. Schmidt | 3 |
| 2. <i>Succinea oblonga</i> Drap. | 13 |
| 3. " " v. <i>elongata</i> Sandb. | 1 |
| 4. <i>Succinea putris</i> Linné | 4 |
| 5. <i>Vallonia tenuilabris</i> Al. Braun | 3 |
| 6. <i>Pupilla muscorum</i> v. <i>edentula</i> Slavic. | 6 |
| 7. " " v. <i>unidentata</i> C. Pfeiffer | 2 |
| 8. <i>Columella edentula</i> v. <i>columella</i> G. v. Martens | 1 |
| 9. <i>Vertigo parcedentata</i> Sandb. | 2 |

Unter ihnen findet sich ein beständiger, wenngleich geringer Zuschlag von Arten nördlicher geographischen Breiten: *Columella edentula* v. *columella*, *Vertigo parcedentata*. Die südlicheren Formen: *Helicella striata*, *Pupilla sterri* gelangen nicht zur Beobachtung.

Für die zweite Stufe des typischen Lösses des Küstengebiets des Asowschen Meeres wurden die Arten: 1. *Xerophilla dejecta* Jan. und 2. *Jaminia tridens* v. *eximia* Rossm. ermittelt.

2. Die der zweiter Lösstufe untergelagerten lössartigen Lehme (nicht für alle beforschten Entblössungen konstatiert) sind gekennzeichnet durch Zunahme des relativ typischen Lösses und der absoluten Menge an Individuen

nordischer Arten und durch Vorkommen der borealen *Vertigo genesii* Gredl., sowie durch die Anwesenheit folgender Süßwasserformen:

| | |
|---|----|
| 1. <i>Monacha rubiginosa</i> A. Schmidt | 2 |
| 3. <i>Succinea pfeifferi</i> Rossm. | 15 |
| 3. „ <i>putris</i> Linné | 15 |
| 4. <i>Vertigo parcedentata</i> Sandb. | 17 |
| 5. <i>Vertigo genesii</i> Gredler | 16 |
| 6. <i>Galba truncatula</i> Müll. | 6 |
| 7. <i>Gyraulus rosmaessleri</i> Auersw. | 1 |
| 8. <i>Segmentina nitida</i> Müll. | 2 |

In der Gesteinsserie der zweiten Lösstufe nehmen die nordischen und Wasserformen von unten nach oben ab.

VI. In der dritten Stufe des typischen Lösses (über der Moräne), der sich bloss an einer einzigen Entblössung beobachten liess, sind ausschliesslich Landmollusken festgestellt worden, nämlich:

| | |
|---|---|
| 1. <i>Vallonia tenuilabris</i> Al. Braun. | 3 |
| 2. <i>Pupilla muscorum</i> v. <i>unidentata</i> C. Pfeiffer | 2 |
| 3. „ <i>sterri</i> Voith. | 2 |

Die wärmeliebende Art *Pupilla sterri* befindet sich hier wiederum in dem, den Geschiebelehm unmittelbar überlagernden Löss. Eine Reliktenform kann dieselbe nicht sein, insofern die Moräne sich in die dritte Lösstufe einkeilt, diese in einen untermoränigen und einen übermoränigen Teil aufteilend.

VII. Mitunter kommen im Geschiebelehm, meist verletzte Molluskenschalen vor, was zugunsten ihrer sekundären Lagerung spricht. Es sind dies:

| | |
|---|---|
| 1. <i>Succinea oblonga</i> Drap. | 1 |
| 2. <i>Vallonia tenuilabris</i> Al. Braun. | 1 |
| 3. <i>Gyraulus</i> sp. | 1 |
| 4. <i>Valvata macrostoma</i> | 1 |
| 5. <i>Pisidium</i> sp. | 1 |
| 6. <i>Unio</i> sp. (дрібні уламочки) | 1 |

VIII. 1. Die Fauna der Mollusken des untermoränigen Lösses (der ersten untermoränigen Stufe) bilden:

| | |
|---|-----|
| 1. <i>Helicella striata</i> Müll. | 11 |
| 2. <i>Monacha rubiginosa</i> A. Schmidt. | 14 |
| 3. <i>Euconulus trochiformis</i> Montagu | 5 |
| 4. <i>Succinea oblonga</i> Drap. | 171 |
| 5. „ v. <i>elongata</i> Sandb. | 4 |
| 6. „ <i>putris</i> Linni | 4 |
| 7. „ <i>pfeifferi</i> Rossm. | 2 |
| 8. <i>Vallonia tenuilabris</i> Al. Braun. | 30 |
| 9. <i>Pupilla muscorum</i> v. <i>edentula</i> Slavic. | 26 |
| 10. „ „ v. <i>unidentata</i> C. Pfeiffer | 22 |

| | |
|---|---|
| 11. <i>Columella edentula</i> Drap. | 4 |
| 12. " " v. <i>columella</i> G. v. Martens | 4 |
| 13. <i>Galba truncatula</i> Müll. | 3 |

All diese Arten sind, abgesehen von der einzelnen *Galba truncatula* terrestrisch, meistens feuchtliebend; an einem beträchtlichen Teil der Entblösungen sind jedoch nur *Succinea oblonga*, *Vallonia tenuilabris* (seltener) und *Pupilla muscorum* angetroffen worden. Diese letzteren Arten bilden die überwiegende Mehrzahl. Mitunter werden nordische Arten vorgefunden; die südliche Art *Helicella striata* — seltener.

2. Die der ersten untermoränen Lössstufe an der Mindelterrassen untergelagerten lössartigen, meist süßwässrigen Lehme zeichnen sich durch eine mehr feuchtliebende Landfauna und durch reichlich vorhandene Teilstücke mit ausschliesslich süßwässrigen Formen aus. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind dies fossile Wasseransammlungen der unteren Partien der ersten untermoränen Lössstufe. Nordische Arten sind hier zahlreicher als im übergelagerten Löss:

| | |
|---|----|
| 1. <i>Monacha rubiginosa</i> A. Schmidt. | 8 |
| 2. <i>Euconulus trochiformis</i> Montagu | 2 |
| 3. <i>Succinea oblonga</i> Drap. | 32 |
| 4. " <i>putris</i> Linné | 34 |
| 5. " " v. <i>limnoidea</i> Picard | 1 |
| 6. " <i>pfeifferi</i> Rossm. | 5 |
| 7. " <i>elegans</i> Risso | 1 |
| 8. <i>Vallonia tenuilabris</i> Al. Braun. | 13 |
| 9. <i>Pupilla muscorum</i> v. <i>edentula</i> Slavic. | 6 |
| 10. " " v. <i>unidentata</i> C. Pfeiffer | 3 |
| 11. <i>Vertigo parcedentata</i> Sandb. | 6 |
| 12. <i>Columella edentula</i> v. <i>columella</i> G. v. Mertens | 2 |
| 13. " <i>edentula</i> Drap. | 3 |
| 14. <i>Cochlicopa lubrica</i> Müll. | 5 |
| 15. <i>Stagnicola palustris</i> Müll. | 2 |
| 16. " " v. <i>turricula</i> Held. | 1 |
| 17. <i>Galba truncatula</i> Müll. | 7 |
| 18. <i>Planorbis planorbis</i> Linné | 3 |
| 19. <i>Paraspira spirorbis</i> Linné | 6 |
| 20. " <i>leucostoma</i> Millet. | 8 |
| 21. <i>Gyraulus rossmaessleri</i> Auersw. | 7 |

IX. Die an den Molluskenmuscheln vorgenommenen Massenmessungen (insgesamt wurden 1800 Muscheln gemessen) lassen im Vergleich zu den Befunden Rossmäesslers, Sandbergers, Clessins und Geyers an der Lössfauna der Ukr. S. S. R. geringere Dimensionen der Muscheln, sowie der Mündungen (insbesondere bei *Succinea oblonga*) und Verdickung der Muscheln erkennen. Die Herabsetzung der Abmessungen die besonders bei den Landarten ausgeprägt ist, legt Zeugnis ab für die Ungunst der ökologischen Verhältnisse zur Zeit der Lössbildung, welche wahrscheinlich

im Mangel an Feuchtigkeit bestand. Die Dickwändigkeit der Muscheln weist auf Anpassung an die Sonnenbestrahlung hin.

X. Charakteristisch für alle Lösstufen (mit Ausnahme der dritten übermoränigen, wo genügende Daten fehlen) ist die gesetzmässige Umbildung der Molluskenfauna aus mehr feuchtliebenden und selbst Süsswasserformen an den unteren Teilen der Stufen (lössartige Lehme, fossile Wasseransammlungen) zu mehr an den Humiditätsmangel adaptierten Formen.

XI. Gesetzmässig ist der Rückgang der kaltliebenden Formen von den unteren Stufenaufteilen ab zum typischen Löss hin.

XII. In allen Lösstufen, abgesehen von der zweiten, besteht ein erheblicher Zuschlag an südlichen Arten.

Bloss für die erste Stufe sind Befunde vorhanden über eine Zunahme der wärmeliebenden Formen mit dem Übergang von den unteren Teilen der Stufe, nämlich von den lössartigen Lehmen zum typischen Löss.

Bei der weiterhin vorzunehmenden Beforschung der Lössmolluskenfauna kommt vor allem in Frage ein besonderes Eingehen auf die zeitlichen Wandlungen ihrer qualitativen Besonderheiten und Umänderungen ihres mengenmässigen Bestandes, unter spezieller Inbetrachtung der Arten von geringerer Verbreitung in der geographischen Breitenlage, die am prägnantesten die Verhältnisse, unter denen sie lebten, indizieren.

UKRAINISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Quartärkommission an dem Katheder für dynamische Geologie

„Die Quartärperiode“ Lief. 4. 1932

Ukrainische Brigade für Paläozoologie und historische Zoogeographie: W. G. Bondartschuk, Prof. A. W. Zakrawska, Prof. W. I. Krokos, L. F. Lungershausen, M. O. Melnyk, P. L. Ossaulenko, I. G. Pidoplitshka, N. W. Pimenowa.

Brigadier: W. G. Bondartschuk.

Die Fauna der quartären Säugetiere der Ukraine

I. G. Pidoplitshka (Kyjiw)

1. Die zeitgenössische ukrainische Säugetierfauna präsentiert sich als ein geschichtlich festgelegter, während der Postglazialzeit sehr verarmter Komplex von Arten heterogener Herkunft.

2. Unter den, die jetztzeitliche Säugetierfauna bildenden Arten sind zu unterscheiden:

a. Arten, welche die Vergletscherung im Territorium der Ukraine überlebt haben und mithin als Tertiarrelikte anzusprechen sind (*Desmana moschata* L., *Neomys milleri* Mott.) b. Arten, welche die Ukraine von verschiedenen Zentren aus und zu verschiedenen Zeiten der quartären Epoche besiedelt haben. Es ist dies die zahlreichste Gruppe; ihr gehören Arten an, die seit dem Pliozän leben und wenig sich verändert haben, gleichwie auch Arten von distinkt quartärem Alter oder zum mindesten solche, die im Verlaufe des Quartärs starke Wandlungen erfahren haben. c. Arten, die sich zur Quartärzeit innerhalb der Ukraine und nächstbenachbarter Gegenden herausgebildet haben (*Citellus suslicus* Güld.), d. Arten, die zurzeit sich im Stadium der Artenbildung befinden (g. *Silvimus*).

4. Zu historischer Zeit sind in der Ukraine völlig ausgestorben: *Bos primigenius* Boj., *Bison bonasus* L., *Cervus elaphus* L., *Saiga tatarica* Pall., *Equus prjewalskii* Poljak. (= *E. tarpan* Anton.), *Ursus arctos* L., *Gulo gulo* L., *Vulpus corsak* L., *Alactagulus acontion* Pall. Desgleichen sind den wohl in geschichtlicher Zeit ausgestorbenen Arten, von denen jedoch keine schriftlichen Aufzeichnungen existieren, zuzuzählen: *Ochotona pusilla* Pall., *Citellus rufescens* Keys. et Blas. und möglicherweise: *Pteromys volans* L.

4. Unter den ausgestorbenen Arten gilt *Bos primigenius* Boj. für den Ahnen des (ukrainischen) grauen Steppenviehs (Brauner).

5. Abgesehen von bewusster Vernichtung der Mehrzahl obengenannter Arten seitens des Menschen, spielten für das Aussterben derselben eine grosse Rolle die jüngsten Klimaänderungen im Sinne eines Humiderwerdens, was wiederum einen Umschlag der ökologischen Existenzbedingungen einiger Tiere bewirkte.

6. Der sogen. Vorstoss des Waldes auf die Steppe wird durch eine Reihe von Funden an Resten ausgestorbener Steppentiere in den vom Walde besetzten Regionen (*Spalax* in den Bezirken von Umanj, Žitomir und Hluchiw; *Ochotona pusilla* Pall.—Umanj, *Ellobius talpinus* Pall.—Hluchiw), sowie durch die Reliktenverbreitung einiger Steppentiere im jetzigen Polessje (*Spalax* in Kiefernwäldern der Umgegend von Kyjiw, *Alactaga jaculus* Pall. an den von der Steppe durch Kiefernwald getrennten, lössfreien sandigen linksufrigen Terrassen des Dniepr in der Kyiwschen Gegend; *Cricetulus migratorius* Pall. in den Kreisen Oster, Dobrjanka und Mena des Tschernigowschen Bezirks) erhärtet.

7. Abgesehen vom Aussterben vieler Arten ist die Neuzeit gekennzeichnet durch starke Verbreitung und gesteigerte periodische Vermehrung weniger Nagetierarten (*Microtinae*, *Citellus*), was ein spezifisches Merkmal der jetztzeitlichen Faunenentwicklung ist.

8. Als eine durchaus moderne Erscheinung ist das Verwildern einiger importierter Arten im Süden der rechtsufrigen Ukraine (*Oryctolagus cuniculus* L.) sowie ihre Akklimatisation und Reakklimatisation (*Desmana moschata* L., *Capreolus*) anzusprechen, wobei eine misslungene Reakklimatisation (*Marmota bobak* Müll.) durch unzulängliche Erforschung der jetzigen und vormaligen Geschichte dieser Arten zu erklären ist.

9. Mehrere Erdwöhler (*Citellus*, *Marmota bobak*) haben einen erheblichen Einfluss auf die zeitgenössischen Bodenbildungsvorgänge und die Formierung der Steppenlandschaft (*Babakowinen*) ausgeübt.

10. Das jüngst stattgehabte Aussterben einiger Erdwöhler ist gleichermaßen auf Exaration der Steppe zurückzuführen (*Marmota bobak* Müll., *Spalax*).

11. Wendet man sich nun der Betrachtung der Fauna der Quartärablagerungen der Ukraine zu, so ist zu bemerken, dass dieselbe schwach beforscht ist,—teilweise wohl um deswillen, weil diese Frage die früheren Forscher nur wenig beschäftigt hat und sodann auch wegen des schlechten Erhaltungszustandes der Säugetierreste, besonders der kleinen Tiere, in den Lössen und lössartigen Gesteinen, sowie letztlich mangels einer genügenden Entwicklung von alten Höhlen und sonstigen, Tierreste gut konservierenden Stellen in der Ukraine.

12. Die erste Lösstufe *) (Löss des Würm II). In dieser Stufe sind in fossilem Zustande vorgefunden worden: *Spalax micropthalmus* Güld., *S. polonicus* Méh., *Citellus citellus* L., *C. suslicus* Güld., *C. pigmaeus* Pall., *Marmota bobak* Müll., *Microtus arvalis* Pall., *Cricetus cricetus* L., *Cricetulus migratorius* Pall., *Silvimus silvaticus* L., *Ochotona pusilla* Pall., *Meles meles* L., *Vormela sarmatica* Pall., *Putorius eversmanni* Less. u. and. Es sind dies, *O. pusilla* ausgenommen, jetztlebende Arten, die in den Löss durch die Krotowinen gelangt sind. Bislang sind keine zuverlässigen

*) Bedingungsweise akzeptieren wir das von der Ukrainischen Brigade für Stratigraphie vorgeschlagene stratigraphische Schema der quartären Ablagerungen der Ukraine.

Funde an Faunen vorhanden, die bei der Lössablagerung selbst begraben worden sind. Der Spätwürmzeit ist der Fund eines *Cervus megaceros hibernicus* Owen im torfartigen Gleigestein der ersten lössfreien Dnieprterrasse nächst Kreminčuk zuzuordnen.

13. Der erste fossile Boden und ihm synchronistische Ablagerungen (Würm—Interstadiale). Die Interstadialfauna ist dank den Ausgrabungen des Paläoliths in Misyn und Žurawka besser erforscht als sonstige Faunen. Im Konnex mit der vorhandenen Faunenbefunden aus ebenderselben Zeit in der Krim (Bialynitzky—Birulja) werden hier durch einige Rückschlüsse betreffs der Existenzbedingungen und der territorialen Verteilung einzelner Säugetiergruppen zu jener Zeit ermöglicht.

14. Die Fauna der paläolithischen Niederlassung von Misyn ist eine klassische Tundrafauna; sie besteht aus: *Dicrostonyx torquatus* L., *Vulpes lagopus* L., *Gulo gulo* L., *Rangifer tarandus* L., *Ovibos moschatus* L., sowie auch: *Rhinoceros trichorhinus* Fisch., *Elephas primigenius* Blum., *Equus caballus* foss., *Bos* sp., *Lepus timidus* Pall., *Citellus rufescens* Keys. et Blas.

Annähernd in derselben Breitenlage westlich von Misyn in Wolhynien (Owrutschgebiet) sind Tundrafaunenreste (*Ovibos moschatus* L.) gefunden worden.

Die Fauna der Siedlungsstätte von Žurawka ist eine arktische Steppenfauna, nämlich: *Marmota bobak* Müll., *Citellus rufescens* Keys et Blas., *Rangifer tarandus* L., *Elephas primigenius* Blum., *Šaiga tatarica*? Die Fauna der Krimschen Höhlen ist gemischt. Das Vorkommen von *Vulpes lagopus* L. und *Rangifer tarandus* L. (unterer Aurignacien) weist auf den unmittelbaren Einfluss der benachbarten Tundrafauna (Misyn) hin; während das Vorhandensein vieler Steppentiere, darunter *Alactaga jaculus* Pall., gleichwie *Hyaena spelaea* vom mehr südlichen Charakter der Krimschen Fauna Zeugnis ablegt.

15. Mithin existierten zur Zeit der Würminterstadiale im Bereich von Misyn Verhältnisse der arktischen Steppe oder sogar solche der Tundra. 150 km südlicher bestand Steppe oder sogar Waldsteppe, die jedoch markant von der jetzzeitlichen abstach, nämlich arktisch war (*Cervus tarandus* L., von Pflanzen *Picea*). Noch südlicher in der Krim war auch Steppe, vielleicht auch eine echte Steppe; hierher gelangte während seiner Streifzüge *Rangifer tarandus* L., sowie *Vulpes lagopus* L. Die Nichtfeststellung des Polarfuchses (*V. lagopus*) in Žurawka erklärt sich durch die bedeutende Spärlichkeit der eingesammelten Reste.

16. Eine derartige Charakteristik der Würm-Interstadiale in der Ukraine spricht durchaus nicht zugunsten eines warmen Klimas derselben.

17. Das Vorkommen von Resten des *Citellus rufescens* Keys. et Blas. in Misyn und Žurawka, insbesondere aber des *Marmota bobak* Müll. in Žurawka (in Misyn fehlt er!) schliesst nicht den arktischen Charakter der damaligen Steppe aus. Die jetzzeitlichen *Marmota bungei* All., *Citellus buxtoni* All. leben gerade in arktischen Steppen und verbringen gegen 9 Monate im Winterschlaf.

18. Die Frage nach der „reinen Steppennatur“ solcher fossiler Nager, wie *Citellus rufescens* und *Marmota* wird von uns einer Nachprüfung unterzogen.

Sehr möglich ist es, dass man viele zurzeit als *Citellus rufescens* Keys. et Blas. identifizierte Überreste, einer dem *Citellus buxtoni* All. nahen Art zuteilen wird.

Überhaupt ist zu bemerken, dass einige, jetzt in den Verhältnissen der arktischen Steppe und der Tundra (sowie in dem entsprechenden Gebirgszonen) lebende Arten als Ahnen mancher jetztzeitlichen reinen Steppenarten anzusprechen sind, wie z. B. *Citellus rufescens*, *C. erythrogenus* Brdt., *Marmota bobak*, *Lagurus lagurus* Pall. u. and.

19. Zweite Lösstufe (Wurm I).

Bis heute gibt es nur wenige Funde, die mit Sicherheit der 2. Lösstufe zugeordnet werden können.

In der zweiten Lösstufe gewöhnlich Spalaxreste und solche anderer Erdwöhler. Bis jetzt existiert aber kein einziger, für die Autochthonie dieser Überreste distinkt sprechender Fund (sie konnten längs den Krotowinen hingelangt sein).

20. Zweiter fossiler Boden (Riss-Wurm).

In der Ukraine ist die Riss-Wurm-Fauna sehr schlecht erforscht. Dieser Periode gehört das Auftreten derartiger Steppentiere, wie *Alactaga jaculus* Pall., *Cricetulus migratorius* Pall., *Saiga tatarica* Pall., *Equus hemionus* Pall. u. and. in Westeuropa an. Somit müssen diese Tiere sich auch durch die Ukraine angesiedelt und mithin in den Ukrainer Steppen gelebt haben.

21. Dritte Lösstufe (Riss) *).

Über die dieser Zeitepoche zuzuteilende Fauna der Ukraine ist nur sehr wenig bekannt. Bekannt sind Reste von *Elephas primigenius*, die in untermoränen Sanden des Dorfes Kowall, Bezirk Lubni, und in übermoränen fluvio-glazialen Sanden in Chorol, Bez. Lubni gefunden wurden (W. I. Krokos). Dieser Stufe scheinen zugeteilt werden zu müssen die Reste von *Marmota* sp. aus Dorenburg, nächst *Askania Nova*.

Hierzu lässt sich der Fund von *Ursus spelaeus rossicus* Boriss. im Löss von Lubymiwka, Bezirk Cherson, zurechnen.

22. Dritter fossiler Boden (Mindel-Riss).

Aus dem fossilen Boden selbst sind im Bereich der Ukraine keinerlei Säugetierfaunenreste bekannt. Was aber die, besagter Zeitperiode zugeordneten Sande anbelangt, so sind von M. O. Melnyk in denselben Überreste von *Elephas trogontherii* Pohl. gefunden worden (Kaniw). Reste des gleichen Elefanten habe ich im Dorfe Lyssa Gora, Bez. Perwomaisk, im Sande, der sich offenbar auch auf die Mindel-Riss-Zeit bezieht (unter der dritten Lösstufe — von oben gerechnet) gefunden.

*) Dem Schema der stratigraphischen Brigade zufolge bezeichne ich diese Lösstufe als Riss, obschon dieselbe im Süden der Ukraine, von oben gerechnet die zweite ist.

23. Vierte Lösstufe (Mindel) und vierter fossiler Boden (Günz-Mindel).

1927 ordnete Prof. W. I. Krokos dieser Zeit die Säugetiere der Tiraspolischen Kiesel (Terrassenablagerungen des Alt-Dnister) zu. Zurzeit benötigt diese Frage einer weiteren Nachprüfung. Sonstige verlässliche Angaben über Säugetiere dieser Epoche fehlen.

24. Fünfte Lösstufe (Günz). Über die Säugetierfauna der Günz-, gleichwie der Spätpliozänzeit gibt es keine strikt datierten Feststellungen, wenn auch unter den im verfloßenen Jahrhundert gesammelten Resten solche möglich sind, welche dieser Zeit zuzuzählen wären.

Kurze Übersicht der quartären Säugetiere und Liste der hauptsächlich Fundorte deren fossiler Reste in der Ukraine.

25. Als Kerngruppen der Säugetiere die mit der geologischen Geschichte der von ihnen besetzten Areale in innigem Konnex stehen, sind zurzeit in der Ukraine folgende anzusprechen: das Murmeltier, der Ziesel, die Blindmaus, der Erdhase, der Hamster, einige Wühlmäuse, Spitzmäuse, Desman und Iltisse.

Murmeltiere (*Marmota*). Heute sind im Bereich der Ukr. S. S. R. Murmeltiere (*Marmota bobak* Müll.) bloss im Neulande des Bezirks Starobilsk erhalten geblieben, wo sie sich unter Schutz befinden. Durchaus sichergestellt ist es, dass in jüngster historischer Zeit die Murmeltiere die jetztzeitliche linksufrige Waldsteppe der Ukraine bewohnten; auf diese Region beziehen sich auch nahezu alle, der ersten Lösstufe entstammenden Funde fossiler Murmeltiere. Helmersen berichtet über einen Fund von Murmeltierresten im Löss des Bezirks Sinowjewsk (*Arctomys bobak*, der Bestimmung des Akad. Brandt zufolge). Der wertvollste Murmeltierfund (*Marmota* sp. entstammt der zweiten (Riss) Lösstufe in Askania Nova; der Schädel trägt hier starke Deformationsspuren, wohl durch das Sichsetzen des Lösses bedingt. Eine reiche Ausbeute an Murmeltierresten (*Marmota bobak* Müll.) ergab die paläolithische Niederlassung des Dorfes Žurawka (Aurignacien). Sicherlich dienten die Murmeltiere dem paläolithischen Menschen als Nahrung, wofür die verkohlten und von den Bewohnern der Siedlungsstätte durchsähten Knochen besagter Tiere Zeugnis ablegen. Dem 11. Jahrhundert der neuen Ära zugehörige Reste von Murmeltieren, die auch als Nahrung benutzt worden waren, wurden gleicherweise in Donetzke-Horodistsche (Bezirk Charkiw) entdeckt.

Von den drei vorhandenen Zieselarten, scheint der den westlichen Teil Podoliens bewohnende westeuropäische Ziesel (*Citellus citellus* L.) die älteste Nagetierart der Ukrainer Fauna zu sein. Der die Waldsteppe, das südliche Rechtsufergebiet der Ukraine, das zentrale Schwarzerdegebiet sowie einen Teil der Weissrussischen S. S. R. bewohnende *Citellus suslicus* Güld. ist eine von den jungen quartären Arten von lokalem Ursprung. Was nun den *Citellus pygmaeus* Pall., anbelangt, so hat derselbe die Ukraine zu verhältnismässig junger (Würm-) Zeit kolonisiert, nämlich zur Zeit der Verle-

gung des Wolgaunterlaufes (Swiridenko) von der Linie der heutigen „Sarpinskije Osera“ nach Osten hin, sowie nach definitivem Schwinden der Durchflussverbindung Kumo-Manytsch.

Fossile Reste besagter Murmeltierarten sind nur im Würm-Löss angetroffen worden. Ein interessanter Fund von *Spermophilus mugosaricus* wurde von N. Sokolow in „braunem Ton“ gemacht; dieser erwies sich als „Schokolade“-Löss (Krokos). Zieselreste, die als *Citellus rufescens* Keys. et Blas. definiert wurden, sind in Kaniw (Aurignacien) und in Misyn (Aurignacien) gefunden worden.

Blindmäuse. (*Spalax*). Die Ukraine ist von zwei markant von einander in Bezug auf Schädelbau abweichenden Gruppen von Blindmäusen besiedelt. Die eine, linksufrige Gruppe ist durch die offensichtlich vom Kaukasus herrührende Art *Spalax micropthalmus* Güld. vertreten, die andere rechtsufrige — durch die provisorisch als *Spalax polonicus* Méh. festgestellte Art von westlicher Herkunft (Balkanhalbinsel?).

Im Würmlöss sind fossile Blindmausreste häufig. Die dem Linksufergebiet des Dnjepr entstammenden bekannten Überreste sind hier der Art *S. micropthalmus* zuzuteilen, während die fossilen Würm-Blindmäuse des Dnieprechtsufergebiets und von Askania Nova der Art *S. polonicus* zugehören. *Spalax diluvii* der früheren Autoren ist der Art *S. micropthalmus* zuzuordnen. Der Fund N. Sokolows von Blindmausresten in braunem Ton bezieht sich auf „Schokoladelöss“. Die fossilen Reste von Blindmäusen benötigen einer sorgfältigen Analyse der Fundorte, da die Gänge dieser Tiere eine Tiefe von 5–6 m erreichen können und demnach ganz andere Horizonte passieren als diejenige, welchen die Blindmaus eigen ist.

Alactaga jaculus Pall. Reste der Springmaus sind unterhalb der oberen Lösshorizonte des Würm II nicht bekannt.

Cricetus cricetus L. Es existieren verhältnismässig viele Funde im Löss des Würm II und abgesehen hiervon ein Fund aus einer Torflagerstätte des Umanschen Bezirks.

Arvicola amphibius L. Bekannt ist ein Fund aus Süßwassermergel von Sorokopen, Distrikt Owruč (Owrutsch.).

Dicrostonyx torquatus L. Der einzige Fund bezieht sich auf die paläolithische Niederlassung von Misyn (2 Mandibulae).

Ellobius talpinus Pall. Bekannt ist ein Fund aus dem Löss des Würm II im Dorf Kožergy, Distrikt Hluchiw.

Ochotonidae. S. O. Kontkevič fand *Ochotona meyeri* in geschichtetem, dem 8½ m mächtigen Löss untergelagertem Ton.

Im Dorfe Kosacke, Distrikt Uman fand I. G. Pidoplitschka Reste von *Ochotona pusilla* Pall. in zeitgenössischem Tschernosjom.

Elephas meridionalis Nestl. Gefunden im Dniropetrowskschen Gebiet, sowie in Podolien.

Elephas wüsti Pawl. Altterrassenablagerungen des Dnister, die sich, nach W. I. Krokos (1927), auf das Günz-Mindel-Interglazial oder auf den Beginn der Mindelperiode beziehen.

Elephas trogontherii Pohl. Kaniw, Distrikt Čerkassy. Mindel-Riss-Sande. (M. O. Melnyk, 1926). Lyssa-Gora, Distrikt Perwomaisk; Sande offenbar von demselben Alter (I. G. Pidoplitschka, 1929) Nowogeorgiewsk, Distrikt Kreminčuk. An der Oberfläche brauner Tone, an von Löss überlagerter Hanglage (1916).

Elephas primigenius Blum. Misyn, Distrikt Konotop. Unterer Horizont der ersten Lösstufe. (Vovk, 1909, Rudynskýj, 1930). Honci, Distrikt Pryluka; erste Lösstufe; Žurawka, Distrikt Pryluka, bläulicher der ersten Lösstufe untergelagerter Lehm in einer Tiefe von 1,8 bis 2,8 m (Krokos, 1929). Kyjiw, Kiriliwska Niederlassung in einer Tiefe von zirka 20 m. Diese Überreste sind augenscheinlich der Würm-Interstadiale zuzuordnen. Kowali, Lubenscher Distrikt, untermoränige Sande (Riss); Chorol, Lubenscher Distrikt, übermoränige fluvioglaziale Sande (Krokos). Ausserdem sind zahlreiche Funde von Mammutresten ohne genaue Angabe der Lagerungsverhältnisse bekannt.

Rhinoceros merkkii. Dieser Art scheinen die unter der Bezeichnung *Rh. leptorhinus* beschriebenen Reste vom Nashorn aus Kaniw und anderen Lokalitäten zuzuordnen zu sein.

Rhinoceros tichorhinus Fisch. Paläolithische Station von Misyn; Zbranki, Distrikt Owruč; Kyjiw, Kaniw und viele sonstige Fundorte.

Elasmotherium sibiricum Fisch. Bekannt sind Funde von Zähnen des *Elasmotherium* (ohne distinkten Lagerungshinweis) aus den vormaligen Gouvernements Cherson, Charkiw und Wolhynien (Brandt, 1878).

Ovibos moschatus L. Bekannt aus der Misynschen paläolithischen Niederlassung (Würm-Interstadiale); aus den Dörfern Zbranki und Welednyky, Distrikt Owruč; letztere Funde sind offenbar synchronistisch denjenigen von Misyn.

Cervus megaceros. Reste von Riesenhirschen sind in Podolien und den Gebieten Cherson, Kyjiw, Poltawa, Černigiw (Tschernigiw) gefunden worden. Ein zusammenfassendes Werk hierüber stammt von H. W. Zakrewska, die den *C. megaceros verticornis* aus Tiraspol für eine Postpliozänform hält; der *C. m. germanicus* Pohl. aus Chodoriw ist, ihres Erachtens, eine Mittelpleistozän- und der *C. m. hibernicus* Owen. aus Kreminčuk eine Neowürmform.

Equus stenorhinus. Von M. W. Pawlowa für Tiraspolschen Kles (Dnister — Altterrassenablagerungen) angegeben.

Camelus. Kamelreste hat I. P. Chomenko in den Torflagern des Bogflusses gefunden; er ordnet seinen Fund der Postwürmzeit zu.

Vulpes lagopus L. Zahlreiche Überreste sind nur aus der Misynstation bekannt.

Ursus spelaeus. Lubymiwska, Distrikt Cherson. Zweite (von oben gerechnet) Lösstufe (W. I. Krokos, 1927). Abgesehen hiervon sind Angaben alter Untersucher über Funde des Höhlenbären: nächst Odessa (Nordmann 1858), in der Nähe von Nowgorod-Siverskyj und im Kyjiwer Gouvernement (Rogowicz, 1876) vorhanden. Die Reste aus Lubymiwska gehören einer kleinen Rasse, dem *Ursus spelaeus rossicus* Borlissjak an.

Putorius evermanni Less. und *Vormela sarmatica* Pall.
Bekannt aus dem Löss des Würm II.

Über die Herkunftszentren der Ukrainischen Fauna.

26. Die Bearbeitung dieser Problems ist, wenn man einen Vergleich mit dem, was Prof. E. M. Lawrenko in Bezug auf Pflanzen geleistet hat, zieht, als kaum angefangen, anzusprechen.

Zurzeit lassen sich folgende Ursprungszentren der ukrainischen Säugetierfauna feststellen.

1. Das kleinasiatisch-afrikanische Zentrum. Von den Vertretern der zeitgenössischen ukrainischen Säugetierfauna kann man nur einige Fledermäuse als Einwanderer aus besagtem Zentrum ansehen. Die übrigen Arten sind im Verlaufe der Quartärepoche allmählich ausgestorben, so z. B. grosse *Felidae*, *Hyaenidae*, die frühquartären Nashorne und Elefanten.

2. Das Kleinasien-Balkanzentrum. Unter den jetztzeitlichen Säugetieren sind als Einwanderer aus diesem Zentrum anzusprechen: *Cricetus cricetus nehringi* Matsch., *Erinaceus roumanicus* B. H.

3. Das Karpatisch-podolische Zentrum. Diesem entstammen die ältesten Arten der ukrainischen Fauna: *Neomys milleri* Mott., *Citellus citellus* L.

4. Das mitteleuropäische Zentrum. Einwanderer aus diesem Zentrum sind die jetztzeitlichen Arten: *Muscardinus avellanarius* L., *Microtus agrestis* L., *Sorex minutus* L., Ausgestorben ist *Cervus elaphus* L.

5. Das asiatisch-amerikanische arktische Zentrum. Die Einwanderer aus diesem Zentrum sind insgesamt ausgestorben. In der Ukraine traten sie, nach zeitgenössischen Anhaltspunkten zu urteilen, nicht vor der Rissvereisung auf, um sodann zu Ende des Würm II zu verschwinden. Es sind dies: *Ovibos moschatus* L., *Rangifer tarandus* L., *Vulpes lagopus* L., *Dicrostonyx torquatus* L., *Elephas primigenius* Blum., *Rhinoceros tichorhinus* Fisch., *Elasmotherium sibiricum* Fisch., *Gulo borealis* L.

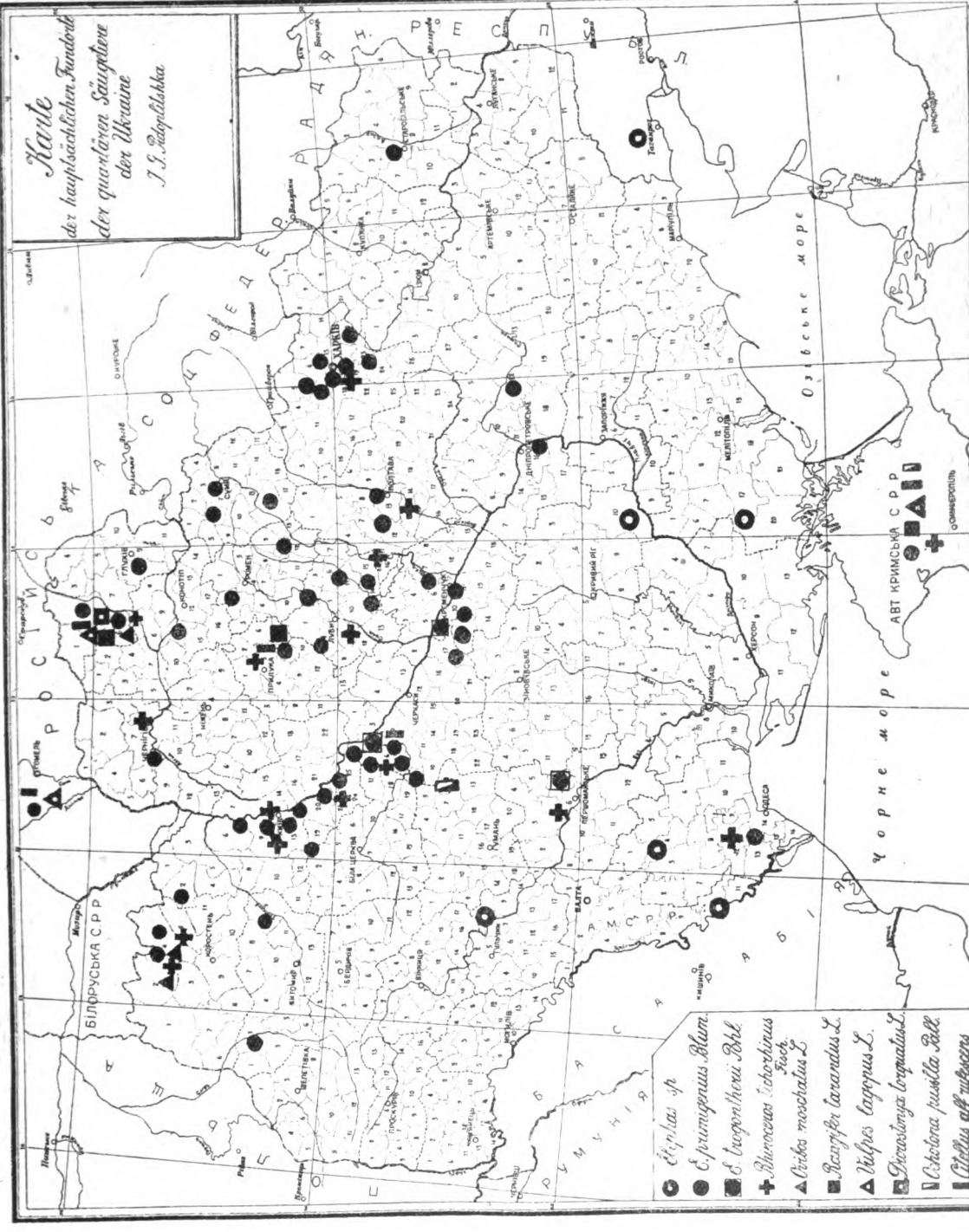
6. Das boreale europäisch-sibirische Zentrum. Jetztzeitliche Einwanderer aus diesem Zentrum sind: *Sorex macropygmaeus* Mill., *Neomys fodiens* Schreb., *Microtus oeconomus* Pall., *Apodemus agrarius* Pall., *Microtus agrestis* L., *Alces alces* L.

7. Transwolgazentrum. Einwanderer aus diesem Zentrum sind die ausgestorbenen Arten: *Saiga tatarica* Pall., *Equus przewalskii* Poljak., *Ochotona pusilla* Pall., *Citellus rufescens* Keys. et Blas., *Vulpes corsak* L., sowie die jetztzeitlichen: *Lagurus lagurus* Pall., *Citellus pygmaeus* Pall., *Cricetulus migratorius* Pall., *Elobius talpinus* Pall., *Marmota bobak* Müll., *Erinaceus auritus* Gmel.

8. Kaukasisches Zentrum. Zeitgenössische Art eines Einwanderers aus genanntem Zentrum: *Spalax microphthalmus* Güld.

9. Das ukrainisch-mittelrussische Zentrum. Demselben ordne ich *Citellus guttatus* Güld. und *Desmana moschata* L. zu.

Von den obenangegebenen Zentren benötigt bloss das erste Schma eine weitere Bearbeitung und ein eingehendes Studium der ausgestorbenen, sowie zeitgenössischen Arten. Ganz unklar ist im speziellen die Frage nach der zeitlichen Aufeinanderfolge der Faunen in der Ukraine. Ein erster krasser Umschlag im Artenbestande der ukrainischen Fauna bezieht sich auf die Günz-Mindelzeit, als die mehr wärmeliebenden Tertiärarten von den quartären abgelöst wurden. Der zweite gleichfalls schroffe Weschel, in der Hauptsache im Sinne einer Einigung, erfolgte zur Würmzeit, als alle grossen Säugetiere der Gletscherperiode vollständig ausstarben, nämlich: *Elephas primigenius* Blum., *Rhinoceros tichorhinus* Fisch., *Cervus megaceros* u. and.



UKRAINISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Quartärkommission an dem Katheder für dynamische Geologie

„Die Quartärperiode“ Lief. 4, 1932

Ukrainische Brigade für das Paläolith:
Prof. M. Rudynskyj, T. T. Teslja.

Brigadier: M. J. Rudynskyj.

Die derzeitige Sachlage betreffend paläolithologische Studien in der Ukr. S. S. R.

M. J. Rudynskyj (Kyjiw).

1. Die Erforschung des ukrainischen Paläoliths nahm in den siebziger Jahren des verfloßenen Jahrhunderts seinen Anfang.

Sehr beschränkt war damals der Kreis der sich mit dem ukrainischen Paläolith befassenden Untersucher und Wissenschaftler; es waren dies ausschliesslich Archäologen und zwar solche mit einem weiten Interessenkreis für Forschungen, nicht aber speziell Fachleute auf dem Gebiete der Paläoethnologie.

Eine Ausnahme in dieser Hinsicht bildend, hebt sich von diesem Hintergrund die Gestalt des bekannten Ethnologen *Fedor Vovk* ab, der als Begründer einer in der U. d. S. S. R. neuen paläoethnologischen Schule gelten kann.

Von den Untersuchungen *F. Vovks* und dessen Schüler an, die erstmalig im ehemaligen Russland in den Jahren 1908—1916, bei ihrer Arbeit an der paläolithischen Niederlassung (Station) von Misyn,—den jetztzeitlichen wissenschaftlichen Forderungen angemessene Methoden anwendeten, haben sich alle nachfolgenden paläolithischen Forschungen in der Ukraine den von Misyn ausgehenden Prinzipien angeschlossen.

2. Beklagenswerterweise standen und stehen z. T. noch heute, was die Beforschung des ukrainischen Paläoliths anbelangt, die Geologen abseits von paläolithologischen Untersuchungen. Die Geologen kommen den Untersuchern zuhülfe, nachdem von einem Paläoethnologen eine betreffende Entdeckung gemacht worden ist. Wir vermögen im Verlaufe der gesamten 60 jährigen Geschichte des ukrainischen Paläoliths nur einen Fall zu nennen, wo einem Geologen (*A. Voronyj*), der eine neue paläolithische Siedlungsstätte (Station *Žuravka*) 1927 entdeckt hatte, die Paläoethnologie zuhülfe gerufen wurde.

In einigen Distrikten der Ukraine z. B. in Podolien (Podillja) werden paläolithische Reste in grosser Anzahl unmittelbar an der Terrassenoberfläche und am Plateau angetroffen. Fast gänzlich werden dieselben bei den geodätischen Aufnahmen die heutzutage in so weitgehendem Masse geübt werden, von den Geologen ignoriert. In dieser Beziehung ist bloss eine Ausnahme zu verzeichnen, nämlich die paläolithische Entdeckung des Geologen *L. A. Lepikaš* nächst Kaljus in Podolien; allerdings erst nach dem Funde, der an dieser Stelle von dem Paläoethnologen *M. J. Rudynskyj* gemacht wurde.

3. Das in einem gewissen Masse Losgetrenntsein der Geologen von paläolithischen Aufgaben hat zur Folge, dass diese bei ihren Rückschlüssen betreffend das geologische Alter eines bestimmten paläolithischen Fundes, des öfteren, von den Annahmen der Paläoethnologen ausgehen. Dies ist nicht immer richtig. Besonders belangreich ist der Umstand, dass in dem ausgedehnten Areal der Ukraine einzelne Bezirke in geologischer und physikalischer Beziehung gänzlich verschiedenen Gebieten zugehören, wo auch vollauf abweichende paläolithische Manifestationen durchaus möglich sind.

Diese Sachlage diktiert zwangsläufig eine planmässige regionale paläolithologische Beforschung der Ukraine.

4. Bis auf heute sind im Territorium der Ukr. S. S. R. 24 paläolithische Niederlassungen (einzelne Funde sowie noch nicht nachgeprüfte Angaben über paläolithische Reste nicht miteinbegriffen) bekannt, die sich territoriell in nachstehender Weise verteilen lassen:

Podolien (Podillja) — 12: Sokil — Dnisterfluss; Bahovyžja — Dnister; Vrublivci — Ternavafluss; Kitaihorod I, II — Ternava; Kolačkivci I, II — Studenyžjafluss; Studenyžja — Studenyžjafluss; Bakota — Dnister; Stara Ušyžja — Ušyžjafluss; Kuželeva — Ušyžja; Kaljus — Kaljusfluss.

Wolhynien (Volyni) — 2: Horodok; Dovhynyčl.

Kyjiwgebiet — 2: Kyjiw — Dniprofluss; Selisec — Dnipro.

Černigiwgebiet — 1: Misyn — Desnafluss.

Poltawaer Gebiet — 2: Žuravka — Udaj; Honci — Udajfluss.

Charkiwer Gebiet — 1: Ščuriv Rih — Dinečfluss.

Dnipropetrowsker Gebiet — 4: Dubova-Balka — Dniprofluss; Osokorivka — Dnipro; Kajsťrova-Balka — Dnipro; Kryvvyj Rih — Ingulfluss.

Somit werden gezählt; im Dnisterbecken — 12 Stationen

im Dniprobecken — 10 „

im Dinečbecken — 1 Station

im Ingulbecken — 1 „

Alle genannten Niederlassungen gehören ober-paläolithischen Horizonten an.

5. Die zahlreichste und auch prägnanteste bilden die von M. J. Rudynskyj in den Jahren 1927—31 entdeckten podolischen Siedlungsstätten der Aurignacienepoche.

Mitsamt den Aurignacienstationen des Chotinsker Kreises in Bessarabien (I. Ambražević) und denjenigen Galziens, die von J. Poljansky jentdeckt wurden, bilden sie die westukrainische paläolithische Provinz des Hoch- und Spätaurignacien, welche durch die Flüsse Dnister und Pruth mit den zentraleuropäischen Funden der Aurignacienkultur im Konnex stehen.

Meistens sind die Niederlassungen an den hoch über dem Fluss emporgehobenen Hängen des Plateaus und an den Altterrassen, mitunter an der zweiten Terrasse gelegen, wie beispielsweise die Stationen Vrublivci und Kitaihorod I, II.

Sie sind direkt verknüpft mit Höhlen und Zufluchtsorten unter Felsen (asiles sous roches), an denen das Ufergebiet des Dnister und dessen linkseitiger Zuflüsse reich ist.

Von Komplexen auf weiter zurückgreifende Epochen sich beziehenden Funden sind bislang in Podolien keine zu verzeichnen gewesen, doch lässt sich wohl auf Grund des schon vorhandenen Tatsachenmaterials behaupten, dass solche dort ermittelt werden werden, insbesondere durch Höhlenabgrabungen (In erster Linie nächst Studenyza am Dnister). Diese Grabungen sind bereits im nächsten Arbeitsplan der Kommission für die Erforschung der Quartärperiode, sowie der paläo-anthropologischen Sektion des Fedor Vovk-Kabinetts für Anthropologie der Ukrainer Akademie der Wissenschaften in Aussicht genommen.

6. Die zweite Gruppe der Ukrainer Siedlungsstätten umfasst die bekannten Lösstationen der zentralen und nördlichen Ukraine, nämlich die von Honci, Kyjiw (Kirillowska Niederlassung) und Misyn, denen offensichtlich auch die wolhynischen Stationen: bei Horodok, Kreis Rovno, welche von T. Steinheil entdeckt und von L. Čikalenko und L. Sawickyj beforscht worden sind, sowie die von I. Levickyj untersuchte Station nächst dem Dorfe Dohiniči, Kreis Korosten, zuzuordnen sind.

7. Trotz aller Tragweite dieser Niederlassungen für die Erforschung des ost-europäischen Paläoliths sind dieselben noch nicht in zufriedenstellender Weise untersucht worden, und können deshalb die Rückschlüsse hinsichtlich ihres Alters und Zugehörigkeit zu einer bestimmten kultur-historischen Phase bis aufs weitere nicht für einwandfrei gelten.

Man kann jedoch der Voraussetzung nur beipflichten, dass die, durch einige gemeinsame industrielle Züge miteinander verknüpften Stationen (Kyjiw — Honci bzw. Kyjiw — Misyn) in einem gewissen Grade sich der Kultur des Aurignacien, in deren ost-europäischen Manifestation, anschliessen.

8. Die Kyjiwer Kirillowska Niederlassung ist sehr schlecht erforscht, aber leider vollauf exploriert worden. Aber auch bei der gänzlichen Unzulänglichkeit der Untersuchungsmethoden, der Zerstreung des bei den Grabungen gesammelten Inventars, einem recht unachtsamen Verhalten den an der Station ermittelten Kulturschichten gegenüber, — legt das vorhandene Material dennoch Zeugnis ab für die Aurignacienbasis der Siedlungsstätte.

Anders verhält es sich mit Honci und Misyn, wo betreffs der Bestimmung der Kultur und des Alters weder Einstimmigkeit, noch Konstanz herrscht.

Offenbar hat man die Frage unerledigt zu lassen bis auf weitere eingehendere geologische Forschungen in der Zentral- und Nordukraine, sowie vornehmlich bis zu einer tiefer greifenden archäologischen Erforschung der Honci- und Misynstation.

Zu betonen ist jedoch, dass weder in Misyn, noch um so weniger in Honci auch nur die geringfügigste Manifestation von Solutréen-Einflüssen zur Beobachtung gelangt, welche ja in der benachbarten Woroneshschen paläolithischen Provinz (Gruppe der Niederlassung von Kostenki) in so drastischer Weise in Erscheinung treten.

9. In die dritte Gruppe der ukrainischen paläolithischen Niederlassungen sind endlich die in der Masse der überauigen Terrassen des linken Ufers ermittelten Stationen hinzuordnen, nämlich die 1927 vom Geologen A. Voronyj entdeckte Siedlungsstätte zu Žuravka, Prylukasches Gebiet, und die 1931 vom Archäologen T. T. Teslja ausfindig gemachten Stationen nächst den Dniprostromschnellen (Porogi).

Dieselben sind wesentlich durch Steppenfauna und Feuersteinindustrie mit distinkt Aurignacien-Fertigkeiten gekennzeichnet (Spitzen von den Typen: Châtelperron und La Gravette mit deren Derivaten; aussterbende grattoirs carénés (Schaber), entwickelte Formen von rabots (Hobel), Stichel diverser Typen).

Zurzeit ist es nicht angebracht, diesbezüglich irgend welche Entschlüsse zu ziehen, hat doch die Untersuchung dieser Niederlassungen erst begonnen, und steht eine weitaus unzulängliche Menge an gesammeltem Tatsachenmaterial zur Verfügung; jedenfalls verdienen sie eine besondere Beachtung.

Dieselben erschliessen uns in ihren noch wenig bekannten Resten Anhaltspunkte für die Lebensweise der Bewohner der ukrainischen Steppen im Spätaurignacien.

Die Entdeckung besagter Siedelungen lässt im Hinblick auf die Frage nach dem Konnex der Lössniederlassungen der zentralen und nördlichen Ukraine mit der Kultur des Aurignacien, eine Nachprüfung des Problems betreffend die zeitliche Aufeinanderfolge der ober-paläolithischen Kulturen in der Ukraine überhaupt, nötig erscheinen.

Sehr möglich ist es, dass das Gesamtbild der Aufeinanderfolge der ober-paläolithischen Kulturen in der Steppen- und Wald-Steppen-Ukraine in bedeutendem Masse von demjenigen abweichen wird, das wir in West- und Zentraleuropa sehen.

UKRAINISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Quartärkommission an dem Katheder für dynamische Geologie

„Die Quartärperiode“. Lief. 4. 1982

Ukrainische Brigade für das Paläolith:
Prof. M. J. Rudynskyj, T. T. Teslja.

Brigadier: M. J. Rudynskyj.

Das Paläolith im Bereich der Dniprostromschnellen (Porogi)

T. T. Teslja (Charkiw)

1. Während der Beforschung des linken Dniproufers auf Veranlassung der archäologischen Expedition für das Studium des Stromschnellen- (Porogi-) Gebiets dieses Flusses, im Konnex mit dem Dniprostroi (Baustelle des Dniprokraftwerks), als deren Mitglied ich fungierte, wurde von mir am 15 Juli 1931 eine Gruppe von paläolithischen Niederlassungen der Porogi-Region entdeckt und zwar: a) in der Kajstrova Balka (Balka, d. i. Steppenschlucht), b) in der Dubova Balka und c) am Fluss Osokorivka.

2. Insgesamt sind es drei Siedelungsstätten. Dieselben sind am linken Ufer des Dnipro nächst dem Dorfe Svystunove Petrovske an der Niederterrasse gelegen und zwar bzw. an den Abstürzen der beiden tiefen „Balki“ Kajstrova und Dubova, sowie am Ufer des Flüsschens Osokorivka. Die Abstände der besagten Stationen von einander betragen 900 m bis 1,5 km.

3. Ihrem geologischen Alter nach sind die Terrassen, der Ansicht des verstorbenen Akademikers W. W. Riznyčenko zufolge, der eine geologische Untersuchung der Siedelungen angestellt hat, der letzten Würmvereisungsperiode zuzuordnen. Seines Erachtens sind die unteren Schichten der Niederlassungen (derjenigen von Osokorivka) im umgelagerten Lössmaterial des Würm I eingelagert; die mittleren Schichten (Kajstrova Balka, Dubova Balka, Osokorivka) in Absätzen der Würm-Interstadiale und der ersten Hälfte des Würm II, die oberen Schichten (Kajstrova Balka) in einer Lössschicht des Würm II und letzten Endes die jüngsten Schichten (Epipaläolith — Osokorivka) in postglazialen Formationen.

4. Die paläolithische Niederlassung von Dubova Balka. Die Ausgrabungen wurden vom Verf., sowie von J. Avramenko ausgeführt. Besagte Siedelungsstätte ist am steilen Abhänge des linken Ufers des landseeartigen Gesenkes der Dubova Balka, in einem 236 m vom Dniproufer betragenden Abstände belegen. Sie ist in den unteren Aufteil einer Schicht deluvialer lössartiger sandiger Lehme, die sich nach dem Gutachten von W. W. Riznyčenko auf die Endzeit der Würm-Interstadiale und auf die erste Hälfte des Würm II, beziehen, eingelagert, sowie, teilweise, in die obere Partie geschichteter Sande alluvialen Ursprungs, deren geologisches Alter von W. W. Riznyčenko nicht festgestellt worden ist.

5. Mittels der angestellten Grabungen wurden acht durch Zwischenschichtungen lössartiger sandiger Lehme und geschichteter Sande getrennte Kulturschichten von 10—15 cm bis 1,30 m Mächtigkeit aufgedeckt. Die

obere Schicht Nr 1 ist in einer Tiefe von 4,57 m und die untere Schicht Nr. 8 — 7,20 m tief gelagert.

6. Nicht alle Schichten ergaben ein distinktes führendes Material. Zwei Schichten (Nr. 1 u 8) sind nur durch Feuerstellen, sowie eine grosse Menge von Holz-, bzw. teilweise Knochenkohlen und entzweiggeschlagene Tierknochen ohne Feuerstein vertreten. Die reichste Ausbeute an Material ergaben die Ausgrabungen am 5. Horizont. Der Feuerstein gehört wesentlich 4 Gesteinsarten an; meistens entstammt er der Kreide, in geringerer Masse Geschieben. Vorwaltend ist durchsichtiger, hellbrauner Flint, aus dem nahezu alle Artefakte angefertigt sind. Das Rohmaterial ist durch Nuclei und Klingen (lames), in geringerer Menge durch Abschläge (éclats) vertreten. Die leitende Kerngruppe bilden Spitzen vom Typ la Gravette und zwar etwa zehn Exemplare davon, sodann Klingen mit abgehauenen Rückenstück (lames à dos rabattu), Bohrer (perçoirs medians), einige Exemplare Doppelschaber mit steiler lamellarer Retusche (grattoirs doubles) ein nucleusförmiger Stichel (burin nucléoforme) mitsamt einigen ihm zugehörigen transversalen und einigen sonstigen Absplissen (éclats latéraux), Klingen mit Auskerbungen (coches) in bedeutender Menge; eine von ihnen besitzt Auskerbungen an beiden Rändern, an „lame étranglée“ erinnernd; ein Hobelkratzer mit neun ihm als zugehörig ermittelten Absplissen, welche die Art und Weise seiner Anfertigung erkennen lassen, sowie auch sonstiges Material. Desgleichen wurde eine grosse Menge die Technik der Flintbearbeitung charakterisierender kleiner Klingen und winziger Abschläge von 6×5 bis 1×2 mm Grösse gesammelt; diese waren stellenweise, in der Form von ganzen Nestern eingeschlossen.

Beinahe analoges Material ist auch in den sonstigen Schichten vertreten, wo leitend wiederum Spitzen vom Typ la Gravette sind.

7. An Werkzeugen aus Knochen sind gefunden worden: Eine augenscheinlich einem Speer zugehörige Spitze, ein Bohrer, angeschnittene Röhrchen mit feinen Gravierungen; an der Wurzel abgeschnittene Tierzähne, die als Schmuck getragen wurden. Abgesehen hiervon ist noch an Schmuck entdeckt: durchbohrte Schneckengehäuse von den Typen: *Cardium*, *Buccinum* und *Nerita fluviatilis*. Diese zum Teil mit roter Farbe gefärbten Muscheln wurden offenbar auch als Schmuck getragen.

8. Fast in allen Schichten wurde rot nüancierte Farbe angetroffen, desgleichen eine geringe Menge an gelber Farbe.

9. Von Interesse sind die Befunde an den in allen Horizonten vorhandenen Feuerstellen. An einigen von ihnen liessen sich Vertiefungen von ovaler Form, d. i. kleine Herde erkennen. Diese sind mit einer Schicht Asche, Knochen- und Holzkohlenstücke, Knochenfragmente u. s. f. angefüllt. Um die Herde herum ist der Boden dicht mit Knochenbruchstücken und Feuersteinfragmenten besät, deren Anzahl zur Peripherie hin allmählich abnimmt. Markant abstürzende Anhäufungen, welche die Mauern einer den Herd umschliessenden Wohnstätte hätten andeuten, können, treten nicht in Erscheinung. Mithin waren die Herde offen.

Ihre geringen Abmessungen legen Zeugnis dafür ab, dass sie von einer nur geringen Anzahl von Menschen benutzt wurden. In einigen Schichten gelangten je zwei Herdplätze zur Beobachtung.

10. Die Fauna trägt, nach einer vorläufigen Feststellung von W. I. Gromow, für alle Horizonte einen gleichen Charakter und umfasst Vertreter von: *Bison prisceus*, *Equus sp.*, *Canis lupus* und *Lepus sp.* Näheres wird sich nach Beschluss der Untersuchung ergeben.

11. Die Flora wird zurzeit in den Laboratorien der Akademie der Geschichte der Materiellen Kultur (Leningrad) beforcht. Die Befunde stehen noch aus.

12. Dem Charakter der Ausbeute nach zu urteilen, hat man es in Dubova-Balka mit einem nomadisierenden Volksstamm von Jägern zu tun, die vielmals zu ein und derselben Stelle zurückkehrten und welche die Technik der Feuersteinbearbeitung durchaus beherrschten.

14. Besagte Technik der Feuersteinbearbeitung, sowie das Vorkommen von Gerätschaften leitender Formen berechtigen zur Annahme einer Industrie des Hoch-Aurignacien, — offensichtlich für alle Horizonte der Station von Dubova-Balka.

15. Niederlassung von Kajstrova-Balka. Hier wurden die Ausgrabungen von A. Dobrovolskyj ausgeführt. An beiden Seiten der „Balka“ sind drei, von einander recht weit (200—400 m) abstehende Akkumulationen an Material belegen. Das im mittleren Teil der Lösschicht eingelagerte erste Haufwerk ist durch eine sehr undistinkte Industrie offenbar vom Magdalénien-Charakter gekennzeichnet. Die zweite Akkumulation, die mit mehreren Horizonten in lössartige Lehm Massen eingelagert ist, wird vom Untersucher der Aurignacien-Periode zugeordnet. Was nun die dritte Akkumulation in den lössartigen sandigen Lehmen anbelangt, so hat dieselbe gar keine leitenden Formen ergeben.

Gefunden worden sind — Feuerstellen und Knochenartefakte; die Flora ist bislang noch nicht definiert worden.

15. Niederlassung am Fluss Osokorivka Die Ausgrabungen wurden von I. Levyckyj angestellt. Es wurden mehrere Horizonte ermittelt. Von denselben ist der untere in umgelagertem Lössmaterial eingeschlossene Horizont, dem Gutachten des Untersuchers zufolge, — Aurignacien, oberhalb sind in Lehmen, die von Löss überlagert werden, Magdalénien-Schichten eingelagert und zuoberst lagern sich in postglazialen Absätzen Schichten von Epipaläolithtypus ein. Von grossem Interesse sind seine Beobachtungen betreffs der Feuerstellen und der Wohnstättenanzeichen. Fauna und Flora sind noch nicht bestimmt worden. Das Material befindet sich im Stadium der Bearbeitung.

I N H A L T

| | Seite |
|--|-------------------|
| Prof. Dr. W. I. Krokos (Kyjiw). Stratigraphie der quartären Ablagerungen der Ukraine | 1 — 4 |
| S. S. Sobolew (Charkiw). Ueber die Struktur des Systems der „zweiten“ (Neowürm-) Terrassen der Flüsse der Ukraine | 5 — 8 |
| L. A. Lepikasch (Kyjiw). Ueber die neuesten Phasen der Entwicklung der Flusstäler der Ukraine | 9 — 11 |
| P. P. Molokow-Schursky (Kyjiw). Die fossilen Böden der Quartärformation | 13 — 14 |
| Prof. D. G. Wilensky (Kyjiw). Zur Genesis der Alkali- und Salzböden im Zusammenhang mit der Quartärgeschichte | 15 — 16 |
| J. D. Kleopow (Kyjiw). Ueber das Alter der Relikte der Ukraine im Konnex mit den Sukzessionen ihrer Vegetation im Laufe der Quartärzeit | 17 — 25 |
| Prof. E. M. Lawrenko (Charkiw). Ueber die Entwicklungszentren der Flora der Ukraine und das Alter des ukrainischen Endemismus (mit 4 Karten) | 26 — 43 |
| D. K. Zerow (Kyjiw). Die Stratigraphie der Torflagerstätten der Ukraine, als eine der Grundlagen zur quartären Geschichte der Vegetation und des Klimas des Landes | 45 — 48 |
| W. G. Bondartschuk (Kyjiw). Die Fauna der quartären Ablagerungen der Ukr. S. S. R. (mit 1 Karte) | 49 — 60 |
| M. O. Melnyk (Kyjiw). Die Molluskenfauna der Löss der Ukr. S. S. R. | 61 — 67 |
| I. G. Pidoplitshka (Kyjiw). Die Fauna der quartären Säugetiere der Ukraine (mit 1 Karte) | 69 — 77 |
| Prof. M. J. Rudynskyj (Kyjiw). Die derzeitige Sachlage betreffend paläolithologische Studien in der Ukr. S. S. R. | 79 — 82 |
| T. T. Teslja (Charkiw). Das Paläolith im Bereich der Dniprostromschnellen (Porogi) <i>Nachtrag</i> — Ausstellung „Die Quartärperiode in der Ukraine“ (Führer) | 83 — 85
I — IX |

E R R A T A

| Seite | Statt | Lies |
|-------|------------------------|--------------------------|
| 1 | Steppenklüfte | Steppenschluchten |
| 2 | leitende Formen | Leitfossilien |
| 3 | Löss überlagerten | lössfreien |
| 4 | erste | letzte |
| 27 | E. M. Lawrenko (Kyjiw) | E. M. Lawrenko (Charkiw) |
| 69 | Vulpus | Vulpes |

Preis 2 Rubel 50 Kop.

1. Dol. 25 Cts.



ВКО—УСРР
В СЕУКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК
ПРИРОДНИЧО-ТЕХНІЧНИЙ ВІДДІЛ

ACADÉMIE DES SCIENCES D'UKRAINE
CLASSE DES SCIENCES NATURELLES ET TECHNIQUES

Пролетарі всіх країн, єднайтеся!
Prolétaires de tous les pays, unissez-vous!

ЧЕТВЕРТИННИЙ ПЕРІОД

Випуск 5

ОРГАН КОМІСІЇ ВИУЧУВАННЯ ЧЕТВЕРТИННОГО ПЕРІОДУ
НА УКРАЇНІ

Відповідальний редактор Л. А. ЛЕПКАШ

DIE QUARTÄRPERIODE

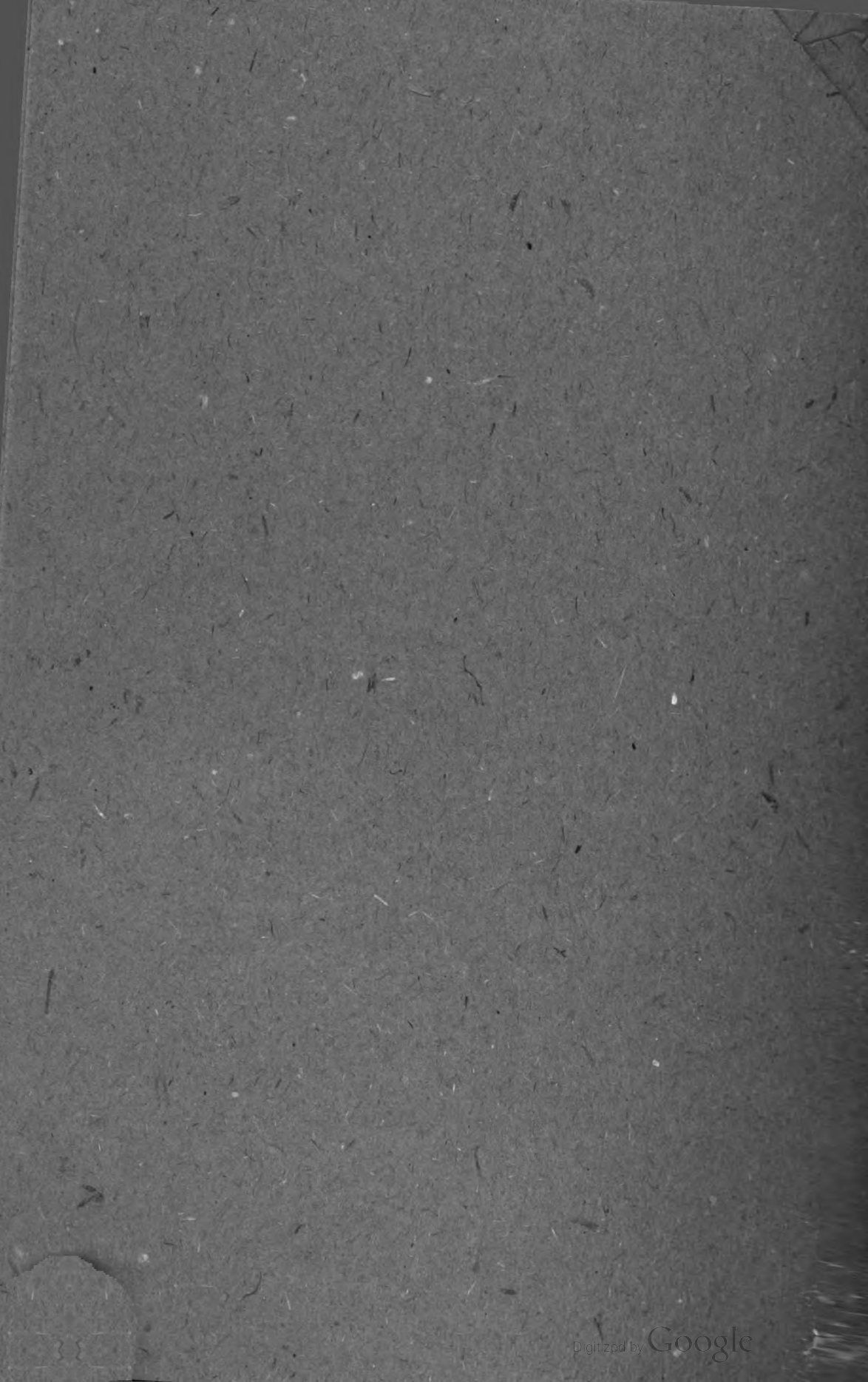
Lieferung 5

ORGAN DER KOMMISSION ZUR ERFORSCHUNG DER
QUARTÄRPERIODE IN DER UKRAINE

Redigiert von L. A. LEPIKASCH



Київ — 1933 — Kyjiw



В СЕУКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК

Природничо-Технічний Відділ

ACADÉMIE DES SCIENCES D'UKRAINE

Classe des Sciences Naturelles et Techniqes

Пролетарі всіх країн, єднайтеся!
Proletaires de tous les pays, unissez-vous!

ЧЕТВЕРТИННИЙ ПЕРІОД

ВИП. 5

Відповідальний редактор Л. А. ЛЕПІКАШ

DIE QUARTÄRPERIODE

LIEFERUNG 5

Redigiert von L. A. LEPIKASCH

КИЇВ—1933—КУІV



Відпов. редактор *Л. А. Лепікаш*
Літредактор *Л. Д. Збрага*
Техредактор *П. Г. Іванець*
Учений коректор *Б. Є. Козловський*

Дозволяється випустити в світ.
Неодмінний секретар ВУАН акад. *О. В. Корчак-Чепурківський*

ВІД РЕДАКЦІЇ

У вересні 1932 року на терені СРСР відбулась 2-а Міжнародна конференція Асоціації вивчення четвертинного періоду Європи. Засідання Конференції провадилися в Ленінграді (1—7 вересня), після чого відбулась велика екскурсія за маршрутом: ст. Рудня, Микуліно, Київ, Канів, Градизьке, Дніпропетрівське, Таганрог, Батапашинське, Орджонікідзе, Кисловодськ, Пятигорськ, Манич, Сталінград, Москва, Ленінград.

Наслідки робіт Конференції під час засідань і екскурсії досить докладно висвітлено в „Трудах“ Конференції, з яких видно вже три випуски¹, а два (III і V) друкується, і, крім того, в ряді статей у періодичних виданнях СРСР і УСРР, що їх подали учасники Конференції.²

Випуск 5 „Четвертинного періоду“ присвячено головню тій частині робіт Конференції, що провадилась на терені УСРР.

• В день прибуття учасників Конференції до Києва (9 вересня) відбулося перше засідання у ВУАН, на якому з привітаннями виступили: неодмінний секретар ВУАН акад. Корчак-Чепурківський, голова Київського облвиконкому т. Василенко і голова I прир.-техн. відділу ВУАН акад. Фомін.

На другий день, 10 вересня, після ознайомлення з геологічною будовою м. Києва у ВУАН відбулось друге засідання, на якому з доповідями виступили проф. Д. Г. Віленський, В. Г. Бондарчук і М. О. Мельник. Із кінцевою промовою виступив голова Оргкомітету Д. О. Петровський.

З доповідей, заслуханих на цьому засіданні, не друкується лише доповідь М. О. Мельник „Фавна Mollusca лесів УСРР“, через те, що основний матеріал цієї доповіді вже двічі друкувався³.

Далі в збірнику вміщено протоколи двох засідань Конференції: 1) на паролі при переїзді від м. Кременчука до м. Градизького (12 вересня), присвяченого обговоренню питання про канівські дисльокації, і 2) в Дніпропетрівському гірничому інституті (13 вересня), присвяченого обговоренню питання про стратиграфію лесів України.

¹ Труды 2-й Международной конференции Ассоциации по изучению четвертичного периода Европы, вып. I, IV, 1932; вып. II — 1933.

² 1) Акад. И. М. Губкин, Основные задачи изучения четвертичных отложений. Журнал „Соц. реконструкция и наука“, 1932, вып. 7, сс. 29—41.

2) И. А. Лепикаш, Четвертичные отложения СССР на службу социалистическому строительству (К итогам работ 2-й Международной конференции АИЧПЕ). Журнал „Соц. реконструкция и наука“, 1932, вып. 8, сс. 216—224.

3) Л. А. Лепикаш, Посилено вивчаймо четвертинні поклади в СРСР. „За рад. Академію“, № 21-22 (35-36).

4) Л. А. Лепикаш, До підсумків 2-ї Міжнародної конференції АВЧПЕ. „Вісті Всеукраїнської Академії Наук“, 1933, № 1, сс. 20—29.

5) А. А. Блохин, 2-я Международная конференция Ассоциации по изучению четвертичного периода Европы. Сб. „Социалист. пути борьбы за недра“, Геодравведиздат, 1933, сс. 170—173.

6) Я. С. Эдельштейн, 2-я международная конференция Ассоциации для изучения четвертичного периода Европы. „Природа“, 1933, № 1, сс. 71—73.

³ М. О. Мельник, До вивчення фауни м'якунів українських лесів. „Збірн. пам'яті акад. П. А. Тутковського“, 1932, т. II, сс. 207—233.

Melnyk M. O., Die Molluskenfauna der Lössе der Ukr. S. S. R. „Die Quartärperiode“, 1932, L. 4, SS 61—67.

Застенографовані виступи наводяться повністю. Інші ж, для яких немає стенографічних записів, передано в скороченій формі, відповідно до наявних протокольних матеріалів, що були в нашому розпорядженні. В зв'язку з тим, що ніхто з делегатів, які виступали, не переглядав ні стенограм, ні звичайних протокольних записів, тут можливі деякі неточності в передаванні змісту виступів, за які редакція заздалегідь просить вибачення, звертаючись із проханням до авторів надіслати відповідні поправки для уміщення їх у ближчому випуску „Четвертинного періоду“.

Далі в збірнику друкується стаття проф. В. І. Крокоса про екскурсії Конференції на Україні, а також оригінальні розвідки, матеріали яких вібрано під час самої екскурсії (друга стаття проф. В. І. Крокоса і стаття Л. А. Лепікаша).

Нарешті уміщено доповідь Д. К. Зерова, яку він зробив на одному з засідань Конференції в Ленінграді¹ і тези якої надруковано у 4-му випуску „Четвертинного періоду“ німецькою мовою,² а також статтю І. Г. Підплічки про виставку ВУАН „Четвертинний період на Україні“.

Якнайповніше висвітлити усі матеріали робіт Конференції ми вважаємо за потрібне в тих міркувань, що в Радянському Союзі, і зокрема на Радянській Україні, в зв'язку з розгорнутим соціалістичним будівництвом незрівнянно проти дореволюційного періоду розгорнулись і дослідження четвертинних покладів, бо останні відіграють не абияку роль в нашому будівництві, як сільсько-господарському, так і промислового, гідроенергетичному, транспортному тощо. Для прикладу досить згадати хоч би про те велике значення, що його в умовах УСРР має вивчення четвертинних покладів у зв'язку з проблемою Великого Дніпра, меліоративними роботами в південних степах і на Поліссі, розв'язання проблеми використання лесу як угноєння для „лесування“ попільнякових і піскових ґрунтів, використання четвертинних покладів як будівельних матеріалів і т. ін.

Обслуговуючи потреби соцбудівництва, геологія взагалі, і четвертинна геологія як одна з наймолодших її галузей зокрема, досягли значних наукових наслідків, що особливо яскраво виступають на фоні загальної депресії, а часто навіть і регресування науки в капіталістичних країнах Західної Європи.

Наслідки Міжнародної конференції і зокрема факт доручення Радянському Союзові справи видання міжнародної карти четвертинних покладів Європи масштабом 1:1 500 000 свідчать про те, що тепер уже центр наукової роботи в галузі дослідження четвертинних покладів перемістився до СРСР.

І цілком мали рацію закордонні делегати Конференції, які в своїй відозві у відповідь на привітання радянського уряду заявили: „Ми цілком впевнені, що на ближчий час центр ваги вивчення четвертинного періоду буде міститись у СРСР і що якраз тут відкриються ще невідомі найцінніші наукові перспективи роботи Асоціації“³.

¹ В „Труди“ конференції ця доповідь не ввійшла.

² D. K. Zerov, Die Stratigraphie der Torflagerstätten der Ukraine, als eine der Grundlagen zur quartären Geschichte der Vegetation und Klimas des Landes. „Die Quartärperiode“, 1932, L. 4, SS. 45—48.

³ Ответ Конференции АИЧПЕ советскому правительству на приветствие, произнесенное Замнаркомтяжпрома И. Коссиором. „Труды 2-й Международной конференции АИЧПЕ“, 1932, вып. IV, с. 15.

ПЕРШЕ ЗАСІДАННЯ 2-ОЇ МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ АВЧПЕ У ВУАН 9 ВЕРЕСНЯ 1932 Р.

Привітання неодмінного секретаря ВУАН акад. Корчак-Чепурківського

Високоповажні товариші!

Всеукраїнська Академія Наук щиро вітає вас у своїх стінах, у цій конференцзалі, і приймає ваші відвідини Академії як ознаку інтересу до радянської науки.

ВУАН буде рада ознайомити вас з матеріалами, що вона має в себе і які можуть цікавити вас як спеціалістів, як всесвітньовідомих учених.

Дозвольте мені, як неодмінному секретареві Академії, подати вам щонайкоротші відомості про ВУАН.

ВУАН існує лише 14 років (з 1918 року) і виникненням та розвитком своїм завдячує пролетарській революції і радянській владі, бо за часів царської Росії — цієї тюрми народів — не могло бути й мови про існування Всеукраїнської Академії Наук.

ВУАН, як вища наукова установа УСРР, працює і слідує за всесвітнім розвитком наукового знання, і теоретичного, і практичного, в усіх галузях науки. Як установа радянська, ВУАН провадить свою роботу під загальним керівництвом комуністичної партії та уряду, тісно поєднуючи свої завдання й працю з соціалістичним будівництвом країни, розв'язуючи й проводячи в життя проблеми соціалістичного будівництва. До того ж, як Академія Всеукраїнська, вона провадить лінію дальшого розвитку національної формою і соціалістичної змістом української культури, пролетарської культури інших національностей, що живуть у межах УСРР.

Зокрема слід відзначити, що роботу провадиться за принципом точного планування в перспективі п'ятилітніх плянів і згідно з щорічними окремими плянами.

У відмінну від Академії, що існують за межами нашого Радянського Союзу, ми маємо такі катедри, яких там немає через саме існування капіталістичної системи, як от, катедри соціалістичної реконструкції сільського господарства, медичні і т. ін.

Академія має 74 дійсних членів-академіків та 248 наукових співробітників і 96 технічних робітників. У ній працює 83 катедри. Академія поділяється на два відділи: I — природничо-технічний та II — соціально-економічний. Окремі катедри об'єднані в групи під назвою циклів; їх на першому відділі 7 і на другому — 4. Робота провадиться в кабінетах, інститутах, музеях, станціях, лабораторіях, комісіях. При Академії є Всенародня бібліотека України, 2 бібліотеки при відділах і, крім того — при кожній установі.

Дозвольте мені обмежитися цими коротенькими відомостями про завдання й стан Академії Наук і дозвольте ще раз вітати вас і якнайщиріше побажати, щоб ви змогли найповніше ознайомитися з роботою нашої Академії та взагалі із станом науки на Україні!

Привітання голови Київського обласного виконавчого комітету т. Василенка

Від імени радянської суспільности Київської області гаряче вітаю наших шановних гостей, представників світової науки, що завітали до м. Києва

й Київської області, щоб виконати досить почесну місію дослідження однієї з найважливіших галузей у науці.

Радянська наука протягом 15 років має величезні досягнення в справі допомоги здійсненню наших основних завдань — індустріялізації країни, перебудування розпороченого сільського господарства на велике соціалістичне. Але одна з основних рис, основне досягнення, яке я маю підкреслити тут, є те, що радянська наука досить тісно зв'язалася з практичним життям, значно його збагачує і, одночасно збагачуючись практикою, великими кроками йде вперед.

Щільне пов'язання науки з господарчо-культурним будівництвом радянської країни має вже досить великі наслідки. Воно допомогло мільйонам пролетарів і селянству нашої країни опанувати сучасну високу техніку, допомогло застосовувати вимоги останнього слова науки в процесах виробництва. Досить нагадати шановним гостям про деякі показники, які ми маємо в наслідок цього поєднання науки з практичною роботою.

Протягом останніх років ми маємо десятки, сотні тисяч винаходів робітників, які мають лише практичний досвід. Це приводить до колосального прогресу в нашому виробництві, до можливості запровадити нечувані темпи в індустріялізації нашої країни та в соціалістичному перебудуванні сільського господарства.

Особливе значення в нас, зокрема в нашій Всеукраїнській Академії Наук, має геологічна наука. На Україні, зокрема в Київській області, є багато організацій, що працюють над цим питанням.

У Київській області в лінії сільського господарства особливо розвиваються технічні культури. В зв'язку з цим набуває великого значення допомога наукових організацій. Цю допомогу в своїй практичній роботі ми дістаємо і маємо змогу швидше розв'язувати проблеми розвитку нашого народного господарства. Ми дуже раді приїздові наших шановних гостей, представників світової науки, раді сприяти вашій подорожі і вивченню важливої галузі науки в нашій області.

Сподіваюся, що в наслідок вашої подорожі, в наслідок здійснення тієї мети, яку ви собі поставили, ми ще більше зміцнимо міжнародне співробітництво в науці.

Наші наукові робітники, наші наукові установи зуміють поділитися всіма досягненнями, які ми маємо в радянській науці, зуміють вислухати й скористати ті зауваження наукової думки всього світу, яку ви тут репрезентуєте.

Разом з тим, наші наукові установи, що пов'язують свою роботу з нашим практичним будівництвом, не забаряться допомогти нам, керівникам соціалістичної реконструкції народного господарства, швидше розв'язати величезні проблеми, що стоять перед Радянською країною.

Наприкінці ще раз побажаю успішно здійснити нашим шановним гостям свою почесну місію і від імени Київського обласного виконавчого комітету обіцяю сприяти цьому.

Привітання голови I відділу ВУАН акад. Фоміна

Науковий інтерес до дослідження покладів четвертинного періоду, що наближає нас до сучасної епохи, де матеріал для порівняння ми беремо безпосередньо з теперішньої природи, що дає можливість робити певні висновки, — цей інтерес зростає особливо на Україні, де ми можемо спостерігати вплив останніх зледенень. Це, мабуть, тут *viribus unitis*, що ми зможемо координувати результати геологічних досліджень нашого Союзу та за кордоном. Ми надто раді вітати наших колег з-за кордону, що побажали приїхати до Києва, щоб узяти участь в дослідках четвертинного періоду з нашими науковцями. Ми бажаємо їм найбільшого успіху в спільній роботі з нами.

Sitzung der 2. Internationalen Konferenz der Assoziation für das Studium des Europäischen Quartärs in der Ukrainischen Akademie der Wissenschaften am 9. September 1932

Begrüßung seitens des ständigen Sekretärs der Akademie, Akademiker Korcak-Čepurkiwsky

Verehrte Genossen!

Die U. A. W. heisst Sie innerhalb ihrer Mauern in diesem Sitzungssaal von Herzen willkommen und sieht in Ihrem Besuch einen Beweis Ihres Interesses für die Sowjetwissenschaft.

Die U. A. W. möchte Sie gerne mit dem ihr zur Verfügung stehenden Material bekannt machen, das Ihr Interesse, als gelehrter Spezialisten von Weltruf, beanspruchen könnte.

Es sei mir, als ständigem Sekretär der Akademie, gestattet, Ihnen in aller Kürze einige Daten über die U. A. W. vorzulegen.

Die bloss 14 Jahre (seit 1918) existierende U. A. W. verdankt ihr Entstehen und ihre Entfaltung der proletarischen Revolution und der Sowjetregierung, könnte doch zur Zeit des tsaristischen Russlands, dieses Kerkers der Völker von der Existenz der Allukrainischen Akademie der Wissenschaften überhaupt keine Rede sein.

Als führende wissenschaftliche Stelle der Ukr. S. S. R. betätigt sich die U. A. W. in allen Zweigen des theoretischen und praktischen Wissens und verfolgt gleicherweise den Entwicklungsgang der Wissenschaft in der ganzen Welt. Als Sowjetinstitution vollbringt die U. A. W. ihre Arbeit unter der Gesamtleitung der kommunistischen Partei und Regierung, bei Zusammenstimmung ihrer Aufgaben und Tätigkeit mit dem sozialistischen Aufbau des Landes, indem sie die Probleme dieses Aufbaues löst und verwirklicht. Überdies wirkt sie sich als Allukrainische Akademie im Sinne einer Fortentwicklung der ukrainischen Kultur in nationaler Fassung und mit sozialistischem Gehalt, sowie auch der proletarischen Kultur sonstiger, das Gebiet der Ukr. S. S. R. besiedelnder Völkern aus.

Speziell sei noch bemerkt, dass diese Arbeit dem Prinzip strikter Planmässigkeit zufolge und im Ausblick der Jahrfünftpläne und der Jahressonderpläne bewerkstelligt wird.

Im Gegensatz zu den, ausserhalb der Grenzen unserer Sowjetunion bestehenden Akademien haben wir hier solche Sektionen oder Klassen („Katheder“), wie sie dort beim Vorhandensein des kapitalistischen Systems nicht etabliert worden sind, wie z. B. die Katheder für sozialistische Rekonstruktion der Landwirtschaft, Medizin, u. a. m.

Die Akademie besteht aus 74 ordentlichen Mitgliedern (Akademikern), 248 wissenschaftlichen Mitarbeitern und 96 technischen Arbeitern, sowie 83 Kathedern. Diese sind zu 11 Gruppen unter der Bezeichnung Zyklen vereinigt, von denen 7 die Erste Naturwissenschaftlich-Technische Abteilung der Akademie bilden und 4 die Zweite Sozial-Ökonomische Abteilung. Gearbeitet wird in Kabinetten, Instituten, Museen, Stationen, Laboratorien und Kommissionen. An der Akademie besteht die Nationale Bibliothek der Ukraine, sowie zwei Bibliotheken an den beiden Abteilungen; auch hat jede einzelne Institution ihre Bibliothek.

Mich auf diese knappen Angaben über die Zwecktätigkeit und Lage der Akademie der Wissenschaften beschränkend, erlaube ich mir Sie noch einmal zu

begrüssen und dem herzlichsten Wunsche Ausdruck zu geben, Sie mögen in weitgehendster Weise von der Arbeit unserer Akademie und der Lage der Wissenschaft in der Ukraine überhaupt Kenntnis nehmen.

Begrüssung seitens des Präsidenten des Kyjiwer Gebietsexekutivkomitees Genossen Wassilenko

Im Namen des Sowjetgemeinwesens heisse ich unsere verehrten Gäste aufs wärmste willkommen, — diese Vertreter der Wissenschaft der ganzen Welt, die der Stadt Kyjiw und dem Kyjiwer Gebiet ihren Besuch abgestattet haben mit der so ehrenvollen Mission der Erforschung eines der wichtigsten Wissenszweige.

Die Sowjetwissenschaft hat im Verlaufe von 15 Jahren grosszügige Errungenschaften zu verzeichnen gehabt, indem sie der Verwirklichung unserer Kernaufgaben — der Industrialisierung des Landes und des Umbaus der zerstäubten Landwirtschaft zu einem grossen sozialistischen Ganzen zur Förderung gereichte. In diesem Zusammenhang möchte ich als kennzeichnend eine hervorstechende Errungenschaft betonen: in recht innigem Konnex mit dem praktischen Leben, bereichert die Sowjetwissenschaft dieses in beträchtlichem Masse, wird wiederum von demselben bereichert und schreitet so mit mächtigen Schritten vor.

Der innige Zusammenschluss der Wissenschaft mit dem wirtschaftlich-kulturellen Aufbau des Sowjetlandes hat bereits recht grosse Ergebnisse gezeitigt. Diese Zusammenstimmung hat den Millionen Proletariet und der Bauernschaft unseres Landes dazu verholfen, sich die moderne hohe Technik zu eignen zu machen und die Auswertung der neuesten Errungenschaften der Wissenschaft für die Betriebsprozesse ermöglicht. Es genüge, den verehrten Gästen einige aufschlussreiche Folgeerscheinungen des Zusammenwirkens von Wissenschaft und praktischem Leben zu nennen: im Verlauf der letzten Jahre haben wir Dutzende, ja Hunderte von Tausenden Erfinder aus dem Arbeiterstande gehabt — Arbeiter, die bloss praktische Erfahrung besitzen.

Hierdurch wird ein grossartiger Fortschritt unseres Betriebes bewirkt und das Einhalten unerhörter Tempos bei der Industrialisierung unseres Landes und dem sozialistischen Umbau der Landwirtschaft ermöglicht.

Besondere Bedeutung kommt bei uns und speziell in unserer Ukrainischen Akademie der geologischen Wissenschaft zu. In der Ukraine, insbesondere im Kyjiwer Bezirk, sind viele, diese Fragen behandelnde Organisationen vorhanden.

Auf dem Gebiet der Landwirtschaft sind in genanntem Bezirk besonders technische Kulturen entwickelt. In diesem Zusammenhang ist der Beistand wissenschaftlicher Organisationen von ausserordentlichem Belang. Solcherart Hilfeleistung für unsere praktische Arbeit wird uns auch zuteil, wodurch uns die Möglichkeit einer umgehenderen Erledigung des Problems der volkswirtschaftlichen Entwicklung gegeben ist.

Die Ankunft unserer verehrten Gäste gereicht uns zu grosser Freude und wollen wir gern Ihnen bei Ihrer Reise und dem Studium eines wichtigen Wissenszweiges in unserem Gebiet behilflich sein.

Noch möchte ich der Hoffnung Ausdruck geben, dass Ihre Reise und die Verwirklichung des Zieles, das Sie sich gestellt haben, der Festigung internationaler wissenschaftlicher Zusammenarbeit förderlich sein wird.

Unsere wissenschaftlichen Arbeiter und Stellen werden nicht verfehlen, Sie von allen Errungenschaften unserer Sowjetwissenschaft in Kenntnis zu setzen und ihrerseits die Weisungen des von Ihnen hier repräsentierten wissenschaftlichen Gedankens der ganzen Welt in sich aufzunehmen und zu verwerten.

Auch werden unsere, mit dem praktischen Aufbau zusammenwirkende wissenschaftliche Stellen es nicht unterlassen uns, den Leitern der sozialistischen Reorganisation der Volkswirtschaft, ihren Beistand angedeihen zu lassen — behufs

unverzögerlicher Erledigung der vor dem Sowjetlande sich erhebenden grosszügigen Probleme.

Zum Schluss wünsche ich nochmals unseren verehrten Gästen eine erfolgreiche Erfüllung ihrer ehrenvollen Mission und verspreche ihnen das Entgegenkommen des Kyjiwer Gebietsexekutivkomitees.

Paroles de bienvenue de l'acad. Fomine, Directeur de la I Classe de l'Académie des Sciences d'Ukraine

L'intérêt scientifique pour l'exploration des couches du Quaternaire qui nous rapproche de notre époque récente, où les éléments de comparaison sont directement tirés de la nature actuelle et permettent ainsi des inductions plus précises, cet intérêt s'augmente surtout ici en Ukraine, où nous pouvons observer l'effet des dernières étapes des glaciers! C'est ici, peut-être, *viribus unitis*, qu'on pourra coordiner les résultats des recherches géologiques de notre Union avec ceux de l'étranger. Nous sommes infiniment heureux de saluer l'arrivée de nos collègues de l'étranger qui ont bien voulu venir à Kyiv pour prendre part aux investigations du Quaternaire avec nos savants. Nous leur souhaitons le plus grand succès dans leur travail commun avec nous.

**ДРУГЕ ЗАСІДАННЯ 2-ої МІЖНАРОДНЬОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ АВЧПЕ
У ВУАН 10 ВЕРЕСНЯ 1932 р.**

**Про деякі питання ґрунтознавства, зв'язані з вивченням історії
четвертинного періоду**

Д. Г. Віленський

**Über einige Fragen im Gebiet der Bodenkunde, die mit dem Studium
der Geschichte der Quartärperiode verknüpft sind**

D. G. Wilensky

Ґрунт — це природно-історичне тіло, яке являє собою об'єкт людської праці і засіб продукції.

Як тіло природне, ґрунт є самостійна формація; висловлюючись образно, це є тонкий епітелій на поверхні кори звірювання, що в процесі свого формування набув нової властивості — родючості. Тому ми розглядаємо ґрунт окремо від ґрунтотворних порід. Родючість є основна властивість ґрунту, як об'єкта праці в рілнійчій продукції.

Як природне тіло, утворене в процесі взаємодіяння ґрунтової породи, клімату, рослинності, тваринного світу й господарчої діяльності людини, ґрунт більше чи менше відбиває всю суму цих різних взаємодій, даючи нам змогу зробити певні висновки про ті умови, за яких відбувався процес ґрунтоутворення. Бувши верхнім шаром кори звірювання, ґрунт зберігає в собі сліди послідовної зміни умов, у яких відбувалося ґрунтоутворення. Тому в будові й складу ґрунту можна скласти собі уявлення про характер і умови його утворення. У зв'язку з цим дослідження ґрунту являє інтерес не тільки для ґрунтознавців, агрохіміків та агрономів, а й для геологів, і зокрема для геологів четвертинників. Тому в цій короткій доповіді нашої бригади четвертинної педогенези я хочу подати на увагу геологам кілька питань, на які ґрунтознавці натрапили, вивчаючи ґрунт, і які можна розв'язати тільки з участю геологів.

Ми не будемо зупинятися в цьому короткому повідомленні на четвертинних копальних ґрунтах, бо вони є більше об'єкт вивчення геологів, ніж ґрунтознавців. Згадаємо тільки, що з трьох копальних ґрунтів, що їх звичайно знаходять у лесах України, перший копальний ґрунт лесових плято, що лежить на глибині 2—3 м, являє собою чорноземлю середнього, а подекуди, мабуть, південного типу; потужність цього першого похованого ґрунтового шару ніде не перевищує 66—100 м. Згаданий ґрунт у деяких частинах сучасної лісостепової зони є деградований; це свідчить про те, що на ньому протягом останньої міжльодовикової епохи росла деревна рослинність.

Другий копальний ґрунтовий шар є здебільшого чорноземля, що її потужність хитається від 100 до 175 см. Тому можна думати, що за відповідної міжльодовикової доби вогкі степи на території України були поширені більше, хоч у деяких частинах траплялися також сухі степи, що займали досить невелику площу. Щодо північної лесової частини України, то другий копальний ґрунт репрезентований тут деградованими й попільняковими ґрунтами, що свідчать про існування тут давньої лісостепової зони.

Третій копаальний ґрунт будовою своєю дуже близький до другого. Це останнє приводить нас до того висновку, що вогікі степи були в південній і південно-східній Україні протягом першої й другої міжльодовикової епох і що тільки в останню міжльодовикову епоху ґрунт утворювався тут у сухіших умовах.

Отже умови ґрунтоутворення за міжльодовикових епох суттю своєю дуже мало різнилися від сучасних. Але ми не будемо зупинятися тут на стратиграфічному значенні похованих ґрунтів, бо це — суто геологічна проблема.

Ми хотіли б звернути увагу геологів на деякі факти сучасного чи, точніше, польодовикового ґрунтоутворення, яких не можна пояснити без відповідного геологічного висвітлення.

Наприклад, так звану деградацію чорноземлі в зв'язку з просуванням лісів у степ — (цей факт уперше встановили ґрунтознавці) — досі ще недосить пояснено тому, що її не пов'язано з відповідними геологічними дослідженнями з історії польодовикового періоду.

Так само встановлено силу дуже цікавих фактів під час вивчення солончаківих і солонцевих ґрунтів; а що ці факти мало привертати до себе увагу геологів, то дозволю собі зупинитися на них дещо докладніше.

Є дві великі групи засолених ґрунтів: вогікі, безструктурні, що мають у собі дуже багато легко розчинюваних солей — солончаківі ґрунти (солончаки) і сухі, структурні, стовпчасті ґрунти, що в верхніх горизонтах не мають багато легко розчинюваних солей — солонцеві ґрунти (солонці). Питання про походження перших ніколи не спричинялося в літературі до особливих суперечок і сумнівів, бо всі спостереження однодушно показували на утворення їх в умовах безпосередньої близькості до денної поверхні ґрунтових вод. Цілком зрозуміло, що таке наближення поверхні ґрунтових вод здебільшого буває в низьких місцях рельєфу, напр., у річкових долинах уздовж берегів озер, на морському узбережжі, але їх знаходимо також і на схилах у місцях виходу водонепроникливих порід. Утворення солончаків в умовах досить сухого й жаркого клімату є неминучий наслідок піднесення з глибини солей разом із водою, що випаровується, і поступової концентрації солей на поверхні. Щодо походження солончаківих ґрунтів, то це питання довго було одним із найтемніших питань ґрунтознавства, і тільки недавно його почали задовільніше розв'язувати. Увагу всіх дослідників завжди притягали своєрідні особливості профілів солончаківих ґрунтів, а саме наявність у них верхнього білястого вислоного горизонту *A*, багатого на крем'янку, і темного щільного горизонту *B*, багатого на оксиди, гостро відмежованого від попереднього, і який у сухих умовах розпадається на стовпці.

Клясичні праці К. К. Гедройца дали ключ до розуміння генези солонцевих ґрунтів. Відомо, Гедройц насамперед пояснив утворення соди в ґрунтах. Вона утворюється, коли ґрунт у своєму поглинальному комплексі має поглинутий натрій; сода є продукт подвійного обміну цього поглинутого натрію на кальцій лугувато-земельних карбонатів. Гедройц також дав точне хемічне визначення засолених ґрунтів і хемічну клясифікацію їх. Він з'єднав обидві згадані групи засолених ґрунтів в одну, довівши, що стадії солонцевих ґрунтів передують стадія ґрунтів солончаківих; солонці утворюються з солончаків.

У ґрунтах, де є поглинутий натрій, поглинальний комплекс руйнується швидко і цим пояснюється той факт, що ґрунти, які мають горизонти із зруйнованим поглинальним комплексом і які з цього погляду нагадують попільняки, трапляються в місцевостях з сухим кліматом. Такі ґрунти Гедройц назвав „солодями“, а процес деградації солонців — „осолодженням“. Отже нормальний процес еволюції засолених ґрунтів має три стадії: солончаки, солонці і солоді.

Доповідач підійшов до цього циклу питань трохи інакше: на підставі своїх спостережень, спочатку в завозьких степах, він зробив висновок, що поданий Гедройцом дуже тісний генетичний зв'язок у природі між солонцевими й солончаківими ґрунтами — безперечний.

Коли це так, коли солонцеві ґрунти утворюються з солончакових, що були колись на цьому самому місці, то розв'язання проблеми про походження в природі солонців, приводить нас до проблеми про походження тих солончакових ґрунтів, що в них пізніше утворилися солонцеві. Розв'язання цього питання полегшує той факт, що в поширенні солонців на рівнинах, укритих четвертинними покладами, є дві закономірності. Перша закономірність географічна; вона полягає в тому, що солонці розпадаються на ряд типів, цілком аналогічних відповідним типам незасолених зональних ґрунтів. Друга закономірність, топографічна, полягає в тому, що солончаки в своєму поширенні пристосовані переважно до певних геоморфологічних елементів. Вони поширені головне в Аральсько-Каспійській низині, в озерних депресіях та на терасах рік і озер.

Отже зв'язок солонців з потретьинними чи польодовиковими потоками й басейнами здебільшого цілком очевидний. На основі цього зв'язку, там, де солонці чимало поширені, можна завжди передбачати терасові поклади. Так стоїть справа, приміром, на Лівобережжі Дніпра на Україні, де, ґрунтуючись на великому поширенні солонців, можна було передбачати існування широкої давньої тераси і де тільки досить недавно дослідженнями українських геологів доведена наявність терасових покладів.

Із сказаного виходить, що спочатку солончаки утворювались близько польодовикових водних басейнів, головне там, де до поверхні ґрунту підходили ґрунтові води в період, коли земна поверхня висихала від льодовикових вод. Уважаючи за встановлене, що від часів останнього зледеніння і до наших днів був час, коли степи на рівнинах Євразії заходили на північ далеко далі ніж тепер, і гадаючи, що річкові та озерні депресії на четвертинних рівнинах висихали від льодовикових вод у кліматичних умовах цих польодовикових степів, а частково й півпустель, можна зрозуміти, чому солонці тепер трапляються далеко на півночі, навіть у районі Якутську. Пізніше, коли степи почали відступати на південь, солончаки перетворилися на солонці, і тепер ми бачимо, що розвиток цих ґрунтів у кожній зоні відповідає сучасному кліматові цієї зони, і цим пояснюється географічна закономірність у поширенні їх. Дальший процес еволюції засолених ґрунтів відбувається тепер у двох напрямках: з одного боку, в напрямку руйнування, деградації, осолодження, і з другого— більшого вторинного засолення солонців або реградації їх у солончакові ґрунти. Це вторинне засолення хлоридами й сульфатами на півдні та карбонатами на півночі зв'язане з підвищенням рівня ґрунтових вод і є звичайне на Україні явище.

Процес вторинного засолення солонців, кінець-кінцем, перетворює їх на солончаки. Уперше нам довелося спостерігати це явище в Заволжі, де цей процес назвали реградацією солончаків. Такі реградовані солончаки дуже поширені в Європейській частині СРСР і зокрема на Україні. Процес реградації досі найкраще вивчено на північному узбережжі Сиваша в УСРР. Цей район давно вже притягав увагу дослідників своїм своєрідним рельєфом. Тут міститься багато глибоких депресій, так званих подів, що звичайно простягаються в південному напрямку, доходячи 7—8 км завдовжки й 2,5—3 км завширшки. У південній частині цього району, що прилягає до моря, поди оточені різними засоленими ґрунтами, що тепер є в стадії прогресивного вторинного засолення. Гідрогеологічні дослідження показують, що засолення це є наслідок загального піднесення рівня ґрунтових вод, зв'язаного із зниженням берегової лінії. В результаті солоні води Сиваша проходять далеко вглиб суходолу і там, де вони наближаються до поверхні, засолюють ґрунти. Раніш, ніж інші ґрунти, засолюються солонці, що вкривають дно подів. У наслідок цього процесу вони перетворюються на солончаки.

Дослідження засолених ґрунтів в інших частинах УСРР показує, що процес вторинного засолення солонців є не тільки місцеве явище в межах Сиваша, а дуже поширений і в інших частинах України, зокрема на терасах Дніпра.

У Чернігівській області процес вторинного засолення поширюється на вельми різноманітні ґрунти, до попільнякових включно, і тут часто можна знайти ґрунти з типовим попільняковим профілем, але які бурять із поверхні. Тут переважає карбонатне засолення, в наслідок чого бачимо велике поширення карбонатних чорноземель, що бурять із поверхні і часто переходять у карбонатні солончаки.

Щодо причин піднесення ґрунтових вод, яке спостерігається на терасах Дніпра, то це питання є досить складна проблема і при теперішньому стані наших знаннів розв'язати її досить трудно. Коли деякі автори схиляються до того, щоб зв'язувати це явище з епірогенетичними процесами, зокрема в області нижнього Дніпра, то інші, навпаки, надають йому загальнішого характеру, розглядаючи його в зв'язку із змінами клімату в польодовикову епоху. Ми гадаємо, що процес вторинного засолення (реградації) сам собою доводить, що тепер відбуваються глибокі зміни в гідрологічному режимі наших степів, зокрема на терасах. Загальна тенденція цих змін — збирання на терасах ґрунтових вод і піднесення рівня їх.

Отож ми бачимо, що проблема походження солонців є не тільки проблема ґрунтознавства, а й проблема четвертинної геології.

До цього ж порядку належить і багато інших проблем сучасного ґрунтознавства; їх можна розв'язати тільки з допомогою четвертинної геології, і вони й собі дають геології багато цінних даних. Проблеми ці мають не тільки теоретичний інтерес, а й велике практичне значення.

Зокрема, в питанням про походження солонців у вторинному засоленні щільно зв'язані проблеми іригації, як одного з основних засобів боротьби з посухою.

Коли під час екскурсії ви відвідаєте Дніпрянську гідроелектричну станцію, там вас, очевидно, повідомлять про ті величезні дослідні роботи щодо іригації 800 тис. га степу, що там провадять. На Волзі ви обізнаєтеся з іще грандіознішою роботою над іригацією 4,3 млн. га заволзьких степів. Для цих областей питання про засолення має величезну вагу, і всі новітні дані в цьому питанні надзвичайно цінні.

Одність теорії й практики, негайне запровадження в життя всіх новітніх досягнень теоретичної думки для здійснення будівництва соціалізму в нашій країні — ось гасло радянської науки.

Тому теоретичне висвітлення поданих у доповіді ґрунтових проблем з геологічного погляду одразу буде практично застосоване в колективному соціалістичному рільництві Радянського Союзу.

До характеристики копальних м'якунів з четвертинних покладів України

В. Г. Бондарчук

Zur Charakteristik der fossilen Mollusken aus den Quartärablagerungen in der Ukraine

W. G. Bondartschuk

Вивченню фауни безхребетних четвертинних покладів до останнього часу віддавали дуже мало уваги, хоч наслідки цих досліджень можуть дати дуже цінні матеріали для характеристики фізично-географічних умов часу відкладання окремих стратиграфічних поверхів четвертинної системи.

Однак, вивчення органічних четвертинних останків зв'язане з великими труднощами не тільки в збиранні та розшукуванні їх у четвертинних покладах, а особливо в лесах.

Для характеристики фізично-географічних умов відкладання четвертинних покладів і розвитку м'якунів особливо цінні палеоекологічні спостереження, але, на жаль, відсутність органічних останків у таких провідних четвертинних покладах, як давня кора звітрення (копальні ґрунти), не дає змоги досить повно висвітлити екологічну зміну м'якунів у сторчовому напрямку.

Таку ж розірвану картину являє і розподіл солодководних фауни, оскільки фауноносні поклади в терасові алювіяльні поклади, що головна маса їх відкладається перед відкладанням лесу, де солодководних м'якунів майже немає.

В терасових покладах можна помітити зміну фауни від алювію до лесів, але вивчення фауни терасових покладів не дає даних для характеристики часу звітрення (ґрунтоутворення похованих ґрунтів) тому, що солодководні м'якуни мають велике широтне розповсюдження і, живучи в вогкому середовищі, не можуть відбивати в деталях кліматичних змін на суходолі.

Поставивши собі завданням покищо кількісний облік копальних організмів і їх екологічних груп, я в основу вивчення четвертинних Mollusca поклав твердий стратиграфічний принцип, виділивши по змозі мікростратиграфічні поверхні, взявши на увагу всі досягнення щодо стратиграфії четвертинних покладів на Україні.

Спроба з цього погляду не є нова. Крім моїх праць (11, 12, 13, 13а), цією методикою користується й Мельник (47), що вперше застосувала її до вивчення фауни лесів.

Давніших літературних відомостей про фауну четвертинних покладів (4, 5, 6, 18, 48, 49), хоч вони й дають великий фактичний матеріал, не можна використати через неясність їх стратиграфічного положення.

З четвертинних покладів на Україні палеозоологічні спостереження робили над такими стратиграфічними горизонтами. На плято — перший поверх лесу,

другий поверх лесу¹, третій поверх лесу. В межах дніпрянського (ріського) льодовика третій поверх лесу поділяється мореною на дві частини — надморенову і підморенову (див. Крокос, 14), що їх вивчали окремо. Далі четвертий і п'ятий поверхи лесу.

Фавну алювіяльних покладів вивчали з річкових терас. Відносний вік останніх визначається кількістю поверхів лесу, що вкривають алювій, тобто за стратиграфічним та за гіпсометричним принципом. З них палеозоологічно вивчено відклади I надлукової тераси, II надлукової тераси однолесової, III надлукової тераси з двома поверхами лесу і IV надлукової тераси з триповерховою лесовою заслоною.

Остання тераса в районі так званої Дніпрянської низини в ок. м. Градизького, Пустовойтове та ін. має в своєму складі дніпрівську морену, що налягає безпосередньо на алювіяльні поклади.

Синхронічні з алювієм IV тераси ріки Дніпра є солонowodні поклади Каспійської тераси північного узбережжя Озівського моря, узбережжя Міюського та Хаджибейського лиманів; про це свідчать і палеонтологічні і стратиграфічні ознаки.

Отже в стратиграфії четвертинних покладів України є два типи покладів, — що вік і характер їх твердо встановлені. Це морена дніпрянського зледеніння й морські каспійські поклади; це дає змогу порівнювати з цими дані й інших поверхів.

Фавна першого поверху лесу. Під назвою перший поверх лесу ми розглядатимемо серію лесових і лесуватих порід, що плащувато вкривають давніші утворення. В горішній частині на них зформувався сучасний ґрунт; у долішній частині лежать на корі звітрення другого поверху лесу. В річкових долинах перший поверх лесу на II надпіймовій терасі вкриває алювіяльні відклади, з якими іноді зв'язаний переходами на III і IV терасах, де завжди виявлена перша (од верху) кора звітрення, — вона підстелює перший поверх лесу.

Цей лес у північній частині України досить часто має неоднорідний літологічний склад. Часто в долішній частині поверху лесу є лінзи, рідше проверстки, що виявляють ознаки відкладання в звогчених місцях. Ці лінзи завгрубшки 0,5—1,5 м, діаметром 10—25 м, але трапляються досить рідко і завжди мають велике число органічних останків.

У сторчовому й поземному напрямку ці лінзи завсіди заміщаються типовим лесом, завсіди з дуже рідкими органічними останками і при тому екологічно цілком різними. Такий розподіл органічних копальних останків у першому (й інших) поверсі лесу, при побіжному огляді може привести до цілком помилкового уявлення про фавну лесів. Разом з цим цей розподіл кидає світло на зміну фізично-географічних умов від початку до кінця процесу лесотворення.

Загальний характер типового лесу щодо механічного складу, що з нього вивчали органічні останки, має такий вигляд:

| Місцевість: | Фракції у міліметрах | | | | | | |
|------------------------|----------------------|-----------|-----------|------------|-------------|---------|----------|
| | 1—0,25 | 0,25—0,05 | 0,05—0,01 | 0,01—0,005 | 0,005—0,001 | < 0,001 | Вогкість |
| Маріюпіль плято . . . | 0,26 | 2,37 | 22,31 | 37,27 | 9,08 | 28,71 | 5,23 |
| Решетилівка „ . . . | 0,08 | 4,03 | 23,14 | 43,05 | 8,93 | 20,77 | 4,57 |
| Радалівка тер. | 1,68 | 7,51 | 42,55 | 31,51 | 16,33 | 0,42 | 2,89 |

¹ Перший і другий поверхи лесу поділяються негрубим поверхом давньої кори звітрення, остання поширена не скрізь. Найчастіше немає її на півдні. Однак, зважаючи на важливість для мікροстратиграфії четвертинних покладів наявності навіть незначних відзнак, фавни цих поверхів лесу вивчали окремо.

Фавна молюсків першого поверху лесу досить одноманітна. Тут відомі такі види:

| №№ чергові | | М і с ц е в і с т ь | | Число зразків з відслонення на Полтавщині |
|------------|---|----------------------------|-----------|---|
| | | Полтавщина, Наддніпрянщина | Надовів'я | |
| 1. | <i>Helicella striata</i> Müll. | + | + | 7 |
| 2. | <i>H. arenosa</i> Kryn. | | + | 6 |
| 3. | <i>Monacha rubiginosa</i> Schmidt . . . | + | + | 12 |
| 4. | <i>Xerophilla dejecta</i> Lam. | | + | 6 |
| 5. | <i>Succinea oblonga</i> Drap. | + | + | 52 |
| 6. | <i>S. obl. v. elongata</i> Sand. | + | + | 50 |
| 7. | <i>S. pfeifferi</i> Rossm. | + | + | 5 |
| 8. | <i>Vallonia tenuilabris</i> Braun. | + | + | 115 |
| 9. | <i>V. pulchella</i> Müll. | + | + | 12 |
| 10. | <i>V. costata</i> Müll. | + | + | 12 |
| 11. | <i>Pupilla muscorum v. edentula</i> Slav. . | + | + | — |
| 12. | <i>P. musc. v. unidentata</i> Pfeiff. . . . | + | + | 115 |
| 13. | <i>P. sterri</i> Voith. | | + | — |
| 14. | <i>Chondrula tridens</i> Müll. | | + | — |
| 15. | <i>Zebrina detrita</i> Müll. | | + | — |
| 16. | <i>Planorbis planorbis</i> L. | + | + | 2 |
| 17. | <i>Columella edentula</i> Drap. | + | + | 15 |
| 18. | <i>Paraspira leucostoma</i> Müll. | + | + | 3 |
| 19. | <i>Radix ovata</i> Drap. | + | + | 1 |
| 20. | <i>Stagnicola palustris</i> Müll. | + | + | 1 |

Із загального числа 20 видів молюсків — 81% становлять наземні види, при чому з них виразно сухолюбних 66,8%, решта 19% становлять солодководні види, що живуть у невеликих басейнах.

Останні молюски взагалі трапляються досить рідко, а іноді їх зовсім немає в типовому лесі. Тоді в ньому бувають такі види: *Helicella striata*, *Monacha rubiginosa*, *Succinea oblonga*, *Vallonia tenuilabris*, *V. pulchella*, *Pupilla muscorum*, *P. sterri*, *Chondrula tridens* і *Zebrina detrita*. Останні два види особливо характерні для південних, зокрема, за даними Мельник, надовівських, лесів.

Тим то наявність солодководних молюсків має випадковий характер, хоч і свідчить про придатні для них умови і за часів утворення типового лесу.

Фавна першого поверху типового лесу має ознаки різкого пригнічення; воно виявляється зменшеними розмірами черепашки, звуженням апертури та утовщенням черепашки. Ці відзнаки свідчать про несприятливі умови життя, насамперед про недостачу вологи й низьку температуру.

Копальні останки звогчених лінь долішніх частин першого поверху лесу численніші, ніж у типовому лесі. Видовий склад Mollusca з цих лінь різноманітніший. Тут надібано такі види:

| №№ чергові | | Місцевість | |
|------------|--|------------|--------------------|
| | | Полтавщина | Середня Дніпрянина |
| 1. | <i>Helicella striata</i> Müll. | + | + |
| 2. | <i>Monacha rubiginosa</i> Schmidt | + | + |
| 3. | <i>Succinea oblonga</i> Drap. | + | + |
| 4. | <i>S. pfeifferi</i> Rossm. | + | + |
| 5. | <i>Vallonia tenuilabris</i> Müll. | + | + |
| 6. | <i>Pupilla muscorum</i> v. <i>edentula</i> Pfeiff. | + | + |
| 7. | <i>P. musc.</i> v. <i>unidentata</i> Pfeiff. | + | + |
| 8. | <i>P. sterri</i> Voith. | + | + |
| 9. | <i>Columella edentula</i> Drap. | + | + |
| 10. | <i>Col. edent. columella.</i> | + | |
| 11. | <i>Cochlicopa lubrica</i> Müll. | + | |
| 12. | <i>Radix ovata</i> Drap. | + | + |
| 13. | <i>Stagnicola palustris</i> Müll. | + | + |
| 14. | <i>St. pal.</i> v. <i>fusca</i> Pfeiff. | + | + |
| 15. | <i>St. pal.</i> v. <i>turricula</i> Held. | + | + |
| 16. | <i>Leptolimnaea glabra</i> Müll. | + | + |
| 17. | <i>Galba truncatula</i> Müll. | + | + |
| 18. | <i>Planorbis planorbis</i> L. | + | + |
| 19. | <i>Paraspira spirorbis</i> L. | + | + |
| 20. | <i>P. leucostoma</i> Müll. | + | + |
| 21. | <i>Gyraulus rosmaessleri</i> Auer. | + | + |
| 22. | <i>G. albus</i> Müll. | + | + |
| 23. | <i>G. grederi</i> Ured. | + | + |
| 24. | <i>Bathymphalus contortus</i> Müll. | + | + |
| 25. | <i>Aplexa hipnorum</i> Müll. | + | + |

Список включає 60% оверних форм, решта наземні, з них 80% вогколюбні.

Щодо географічного (сучасного) поширення серед копальних молюсків першого поверху лесу трапляються види, що живуть від широт південної України до крайньої півночі. Серед останніх трапляються: *Vallonia costata*, *Columella edentula*, *Zonitoides hammonis* та *Vallonia tenuilabris*.

Разом з бореальними видами трапляються реліктові для тих умов ксерофільні види *Pupilla sterri* й *Chondrula tridens*, сучасні представники яких живуть у південній Європі. Теплолюбні види частіше трапляються в надморських лесах, тобто в районах їхнього сучасного поширення.

Екологічний склад Mollusca в сторчовому напрямку міняється в бік збільшення числа більш північних, бореальних Mollusca, пригнічених убіквістів і зменшенням або й цілковитим зникненням південних видів.

Другий поверх лесу. Фавну другого поверху лесу вивчали в Полтавщині, Північного Поділля, Середнього Наддніпрів'я й Надзів'я. Фавновмісна порода в усіх випадках є темнополовий або жовтуватополовий лес. На терасах лес завжди буває піскуватіший ніж на плято.

Стратиграфічне положення цього поверху лесу визначається вгорі — першою корою звітрення. Правда, вона не завжди буває однаково виявлена, особливо на півдні.

В основі цього поверху лесу залягає стратиграфічна кора звітрення третього поверху лесу.

Сторчовий профіль лесу переважно буває мало змінний і найчастіше виявлений типовим лесом. У долішній його частині іноді трапляються лінзи, рідше проверстки сіруватополового або сизуватополового лесу, або, вірніш, лесуватого суглинку, що завжди мають більше органічних останків. Цих лінз немає в середніх частинах поверху, а вони досить часто трапляються в його горішній частині.

Типовий лес виявлений легким, поруватим суглинком, на півдні більш глинястим. Особливості механічного складу лесу, що з нього вивчали органічні останки, видно в таблиці:

| Місцевість | Вологість | Фракції у міліметрах | | | | | |
|---------------------|-----------|----------------------|-----------|-----------|------------|-------------|---------|
| | | 1—0,25 | 0,25—0,05 | 0,05—0,01 | 0,01—0,005 | 0,005—0,001 | < 0,001 |
| 1. Полтавщина . . . | 2,69 | 1,07 | 14,11 | 43,21 | 22,61 | 12,97 | 0,51 |
| 2. Надзів'я . . . | 5,34 | 0,20 | 2,12 | 15,43 | 36,00 | 12,80 | 33,45 |

Фавна типового лесу другого поверху значно бідніша проти лесу першого поверху.

Тут виявлено такі види:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Monacha rubiginosa</i> Schmidt | 8. <i>Pupilla musc. v. unidentata</i> Pfeiff. |
| 2. <i>Succinea oblonga</i> Drap. | 9. <i>Columella edentula v. columella</i> Mart. |
| 3. <i>S. obl. v. elongata</i> Sand. | |
| 4. <i>S. putris</i> L. | 10. <i>Vertigo parcedentata</i> Sand. |
| 5. <i>S. pfeifferi</i> Rossm. | 11. <i>Segmentina nitida</i> Müll. |
| 6. <i>Vallonia tenuilabris</i> Braun | 12. <i>Planorbis planorbis</i> L. |
| 7. <i>Pupilla muscorum v. edentula</i> Slav. | 13. <i>Gyraulus rossmaessleri</i> Auer. |

В середніх частинах типового лесу озерових (№№ 12-13-11) видів немає. Загалом у лесі абсолютно числово переважають *Succinea oblonga*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia tenuilabris*, *Monacha rubiginosa* й *Columella edentula v. columella*. Інші види числом займають другорядне місце.

Характерніший для типового лесу такій список Mollusca:

Monacha rubiginosa Schmidt, *Succinea oblonga* Drap., *Succinea putris* L., *Vallonia tenuilabris* Braun, *Pupilla muscorum* Müll., *Columella edentula v. columella* Mart., *Vertigo parcedentata* Müll.

В лінвах лесуватих порід, підлеглих типовому лесові другого поверху, знайдено такі види:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. <i>Monacha rubiginosa</i> Schmidt | 7. <i>Planorbis planorbis</i> L. |
| 2. <i>Succinea pfeifferi</i> Rossm. | 8. <i>Paraspira spirorbis</i> L. |
| 3. <i>S. putris</i> L. | 9. <i>P. leucostoma</i> Müll. |
| 4. <i>Vertigo parcedentata</i> Sand. | 10. <i>Gyraulus rossmaessleri</i> Auer. |
| 5. <i>V. genesii</i> Gredler | 11. <i>G. gredleri</i> Müll. |
| 6. <i>Galba truncatula</i> Müll. | 12. <i>Segmentina nitida</i> Müll. |

Фавна другого поверху лесу має виразні ознаки пригнічення, що виявляється в зменшених розмірах товстостінної черепашки; це особливо помітно в наземних форм.

Екологічно тут репрезентовані такі групи: в типовому лесі в середніх його частинах поземні види становлять 100% загального числа, в дуже поширеному типовому лесі — наземних форм 78,4%, з них вогколюбних 30,7%; озерних видів 24,6%.

Лесуваті породи багатші на органічні останки; тут виявлено: наземних видів — 41,7%, солодководних форм — 58,3%.

Цікаві дані щодо видового складу й числа індивідів кожного виду подає для канівських лесів Мельник (с. 47, 226). За її даними, в складі лесу трапляються такі види (в типовій відміні):

| | |
|---|----|
| 1. <i>Monacha rubiginosa</i> A. Schmidt | 3 |
| 2. <i>Succinea oblonga</i> Drap. | 13 |
| 3. <i>S. obl. v. elongata</i> Sand. | 1 |
| 4. <i>S. putris</i> L. | 4 |
| 5. <i>Vallonia tenuilabris</i> Al. Braun. | 3 |
| 6. <i>Pupilla muscorum v. edentula</i> Slav. | 5 |
| 7. <i>P. musc. v. unidentata</i> Pfeiff. | 2 |
| 8. <i>Columella edentula v. columella</i> G. v. Mart. | 1 |
| 9. <i>Vertigo parcedentata</i> Sand. | 2 |

Для лесуватих порід серії другого поверху цей самий автор наводить такий список (ор. cit., с. 226):

| | |
|---|----|
| 1. <i>Monacha rubiginosa</i> A. Schmidt | 2 |
| 2. <i>Succinea pfeifferi</i> Rossm. | 15 |
| 3. <i>S. putris</i> L. | 15 |
| 4. <i>Vertigo parcedentata</i> Sand. | 17 |
| 5. <i>V. genesii</i> Gredler. | 16 |
| 6. <i>Galba truncatula</i> Müll. | 6 |
| 7. <i>Gyraulus rosmaessleri</i> Aursw. | 6 |
| 8. <i>Segmentina nitida</i> Müll. | 2 |

Загальний видовий склад і кількісне поширення молюсків, за спостереженнями Мельник, майже відповідає нашим спостереженням, особливо щодо типового лесу. Лесуваті породи, за даними Мельник, позначаються більшим поширенням наземних видів, ніж то довели наші спостереження на Полтавщині й Поділлі. Оскільки Мельник не посилався на опис відслонення, де зібрано її матеріал, і не характеризує механічного складу своєї „лесуватої“ породи, то місце останньої в лесовому профілі не цілком ясне.

Щодо географічного поширення (якщо рівнятися на сучасне) копалин Mollusca другого поверху лесу включають чимале число бореальних форм. які, при відсутності у цьому лесі останків теплолюбних реліктів, надають цій фавні виразного північного габітусу.

Такі види як: *Vertigo parcedentata*, *V. genesii*, *Vallonia tenuilabris*, *Columella edentula v. columella*, *Gyraulus Gredleri* свідчать про наявність бореальних кліматичних умов за часу утворення другого поверху лесу.

Поділ фавни в першому і другому поверхах лесу в тих випадках, коли перша кора звітрення нечітко виявлена, зберігає загалом такий самий характер.

Третій поверх лесу. Стратиграфічне положення цього поверху лесу визначає вгорі друга стратиграфічна кора звітрення на цьому поверхсі лесу і горизонт звітрення четвертого поверху лесу внизу.

В межах поширення дніпрянського зледеніння цей поверх лесу поділяється мореною на дві частини. Часто лес зв'язується з мореною поступовими переходами, іноді він відокремлюється від морени більш-менш грубим шаром флювіогляціального лесуватого суглинку.

В екстрагляціальному районі третій поверх лесу, будучи на вигляд однорідним, при механічній аналізі виявляє в середині поверху збільшення 0/0⁰ грубих фракцій.

У зв'язку з великим інтересом щодо одержання фактів для оцінки фізико-географічних умов періоду лесоутворення та екологічного складу лесових фавн, що безпосередньо зв'язані з мореною, наведемо дані механічного складу цього комплексу із східної межі дніпрянського льодовика, Полтавського району.

Механічний склад порід комплексу третього поверху лесу

| Зразок | Порода | Глибина від поверхні | 1,0—0,25 | 0,25—0,05 | 0,05—0,01 | 0,01—0,005 | 0,005—0,001 | < 0,001 |
|--------|-----------|----------------------|----------|-----------|-----------|------------|-------------|---------|
| | | | мм | мм | мм | мм | мм | мм |
| 5. | Лес . . | 3,50 — 3,92 | 0,46 | 3,78 | 11,71 | 13,42 | 3,42 | 67,21 |
| 6. | „ . . | 3,92 — 4,60 | 2,90 | 2,06 | 34,08 | 23,45 | 10,88 | 26,63 |
| 7. | Морена | 4,60 — 7,20 | 5,29 | 12,90 | 37,79 | 28,46 | 5,83 | 9,73 |
| 8. | Лес. суг. | 7,20 — 7,55 | 4,02 | 7,99 | 36,14 | 34,78 | 4,67 | 12,40 |
| 9. | Лес . . | 7,55 — 10,85 | 0,14 | 4,02 | 47,95 | 34,01 | 33,77 | 10,11 |

Відповідно до цього хемічний склад цих порід буде мати:

| Зразок ¹ | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | CaO | MgO | Na ₂ O | K ₂ O | H ₂ O | Втрата при прокалюванні |
|---------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|-------|------|-------------------|------------------|------------------|-------------------------|
| 5. | 55,22 | 9,76 | 2,99 | 0,47 | 11,43 | 0,97 | 0,25 | 2,22 | 8,57 | 5,51 |
| 6. | 57,30 | 6,87 | 2,20 | 0,41 | 15,46 | 1,40 | 0,60 | 2,03 | 3,18 | 13,90 |
| 7. | 67,17 | 9,58 | 3,17 | 0,35 | 7,80 | 1,59 | 0,62 | 1,94 | 5,36 | 7,31 |
| 8. | 63,49 | 8,27 | 2,65 | 0,44 | 10,41 | 1,20 | 0,36 | 1,90 | 3,36 | 10,64 |
| 9. | 59,30 | 8,87 | 2,20 | 0,41 | 15,40 | 1,40 | 0,60 | 2,08 | 3,18 | 13,90 |

Комплекс порід третього поверху лесу екстрагляціального району виявляє деяку подібність до лесу третього поверху льодовикового району, що видно в даних механічної аналізи.

| Зразок | Порода | Глибина від поверхні | Фракція у міліметрах | | | | | |
|--------|-----------|----------------------|----------------------|-----------|-----------|------------|-------------|---------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | 1—0,25 | 0,25—0,05 | 0,05—0,01 | 0,01—0,005 | 0,005—0,001 | < 0,001 |
| 5. | Лес . . | 3,25 — 3,82 | 0,34 | 3,94 | 28,68 | 36,64 | 8,76 | 21,76 |
| 6. | „ . . | 3,82 — 4,05 | 0,30 | 4,94 | 26,60 | 29,75 | 12,41 | 26,00 |
| 7. | „ . . | 4,05 — 5,40 | 0,14 | 3,08 | 46,27 | 26,97 | 10,10 | 10,44 |
| 8. | Лес. суг. | 5,40 — 6,30 | 0,13 | 14,57 | 49,80 | 30,51 | 4,70 | 0,33 |
| 9. | Лес . . | 6,30 — 7,00 | 1,15 | 3,96 | 42,57 | 33,01 | 5,65 | 13,66 |

Такі самі особливості виявляє і хемічний склад лесу:

| Зразок | SiO ₂ | AlO ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | CaO | MgO | Na ₂ O | K ₂ O | H ₂ O | Втрата при прокалюванні |
|--------|------------------|---------------------------------|--------------------------------|------|-------|------|-------------------|------------------|------------------|-------------------------|
| 5. | 57,71 | 11,59 | 3,00 | 1,03 | 9,34 | 1,75 | 0,72 | 1,70 | 3,80 | 9,23 |
| 6. | 48,38 | 8,22 | 2,45 | 0,77 | 19,27 | 0,44 | 0,55 | 0,02 | 2,57 | 16,63 |
| 7. | 65,41 | 7,27 | 2,13 | 0,45 | 6,83 | 1,35 | 0,70 | 0,76 | 1,86 | 10,80 |
| 8. | 67,72 | 6,25 | 2,76 | 0,40 | 7,23 | 1,90 | 0,45 | 2,16 | 1,70 | 8,30 |
| 9. | 69,76 | 7,37 | 2,57 | 0,33 | 5,64 | 1,29 | 0,47 | 1,96 | 2,38 | 6,93 |

З надморенової частини третього поверху лесу льодовикового району органічних останків відомо не багато.

В типовому лесі знайдено:

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. Fruticicola hispida Braun | 5. Vallonia tenuilabris Braun |
| 2. Succinea putris L. | 6. Columella columella Mart. |
| 3. S. pfeifferi Rossm. | 7. Pupilla muscorum L. |
| 4. S. oblonga Drap. | |

¹ №№ відповідають наведеним для механічного складу.

За даними М. Мельник (47, с. 227), у типовому лесі над мореною трапляється *Pupilla pura* (sterri) Voith., що є тепер у південній Європі, і на підставі цього вона заперечує бореальність *Vallonia tenuilabris*.

З надморенової частини третього поверху лесу басейну р. Орелі Люнгерсгаузена згадує *Vallonia aff. adela* West, *Chondrina avenacea* Bruss., та *Helicella ericetorum* Müll.

У лінзах і проверстках лесу з відзнаками відкладання у вогких місцях, крім згаданих для типового лесу, знайдено:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. <i>Radix ovata</i> Drap. | 6. <i>Gyraulus gredleri</i> Rossm. |
| 2. <i>Stagnicola palustris</i> Müll. | 7. <i>Bathymphalus contortus</i> L. |
| 3. <i>Leptolimnaea glabra</i> Müll. | 8. <i>Aplexa hipnorum</i> L. |
| 4. <i>Planorbis planorbis</i> L. | 9. <i>Valvata pulchella</i> Müll. |
| 5. <i>Paraspira leucostoma</i> Müll. | 10. <i>Bithynia leachi</i> Scherp. |

В підмореновій частині третього поверху типового лесу в низах поверху знайдено такі види молюсків: *Helicella striata* Müll., *Monacha rubiginosa* Schmidt, *Euconulus trochiformis* Montag., *Succinea oblonga* Drap., *S. oblonga v. elongata* Sand., *S. putris* L., *S. pfeifferi* Rossm., *Vallonia tenuilabris* Braun, *Pupilla muscorum v. edentula* Slav., *P. muscorum v. unidentata* Pfeiff., *Columella edentula* Drap., *Col. edentula v. columella* Mart.

Лесуваті породи третього поверху лесу характеризуються більшою різноманітністю фауни:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Monacha rubiginosa</i> Schmidt | 11. <i>Columella edentula v. columella</i> Mart. |
| 2. <i>Euconulus trochiformis</i> Mont. | 12. <i>C. edent.</i> Drap. |
| 3. <i>Succinea oblonga</i> Drap. | 13. <i>Cochlicopa lubrica</i> Müll. |
| 4. <i>S. putris</i> L. | 14. <i>Stagnicola palustris</i> Müll. |
| 5. <i>S. pfeifferi</i> Rossm. | 15. <i>Galba truncatula</i> Müll. |
| 6. <i>S. elegans</i> Riss. | 16. <i>Planorbis planorbis</i> L. |
| 7. <i>Vallonia tenuilabris</i> Braun. | 17. <i>Paraspira spirorbis</i> L. |
| 8. <i>Pupilla muscorum v. edentula</i> Slav. | 18. <i>P. leucostoma</i> Müll. |
| 9. <i>P. musc. v. unidentata</i> Pfeiff. | 19. <i>Gyraulus rosmaessleri</i> Auer. |
| 10. <i>Vertigo parcedentata</i> Sand. | 20. <i>G. albus</i> Müll. |

Надморенова частина третього поверху лесу в льодовиковому районі часто буває заміщена солодководними суглинками, що особливо поширені на Лівобережжі Дніпра (Полтавщина). Ці суглинки сизополового або бідополового кольору з вохряними плямами. Зовнішнім виглядом вони цілком схожі на лес і різняться від нього платівчатою структурою.

В солодководних суглинках околиць м. Манжолії знайдено такі молюски:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. <i>Unio</i> sp. | 11. <i>Bathymphalus contortus</i> L. |
| 2. <i>Cyclas rivicola</i> Scherp. | 12. <i>Stagnicola palustris</i> Müll. |
| 3. <i>Pisidium obtusale</i> Pfeiff. | 13. <i>Galba truncatula</i> Müll. |
| 4. <i>P. subtruncatum</i> Mallm. | 14. <i>Radix auricularia</i> L. |
| 5. <i>Planorbis planorbis</i> L. | 15. <i>Leptolimnaea glabra</i> Müll. |
| 6. <i>Paraspira spirorbis</i> L. | 16. <i>Bithynia leachi</i> Scherp. |
| 7. <i>Segmentina nitida</i> Müll. | 17. <i>Valvata cristata</i> Müll. |
| 8. <i>Coretus corneus</i> L. | 18. <i>V. macrostoma</i> Müll. |
| 9. <i>Gyraulus albus</i> Müll. | 19. <i>Succinea pfeifferi</i> Rossm. |
| 10. <i>G. laevis</i> Alg. | 20. <i>S. oblonga</i> Drap. |

Відзначимо, що в наметневому суглинку окраїн дніпрянського льодовика іноді трапляються (можливо, у вторинному уложенні) такі молюски: *Succinea oblonga* Drap., *Vallonia tenuilabris*, *Gyraulus gredleri* Sand., *G. albus* Müll. та *Pisidium* sp.

Ці самі молюски знайдено в стьожкуватих глинах дніпрянського льодовика, — їх ми знайшли на правому березі р. Псла, вище м. Голтви, на Полтавщині.

Цікавий список молюсків з льодовикового озера с. Сорокопень на Волині (озеро, очевидно, дніпрянського льодовика) передала нам Н. В. Піменова:

Zonitoides hispida Müll., *Z. hammonis* Strom., *Agriolimax agrestis* L., *Euconulus trochiformis* Müll., *Goniodiscus ruderata* Stud., *Punctum pigmeum* Drap., *Eulota fruticum* Müll., *Fruticola hispida* L., *Succinea putris* L., *S. oblonga* Drap., *Valonia pulchella* M., *V. costata* M., *V. tenuilabris* Br., *Vertigo antivertigo* Dr., *V. pigmeum* Ar., *V. parcedentata* Sand., *V. angustior* Fer., *Truncatulina cylindrica* Fer., *Pupilla muscorum* Müll., *Jamina tridens* M., *Cochlicopa lubrica*, *Carichium minimum* M., *Stagnicola palustris* Müll., *St. pal. v. lubrica*, *St. pal. v. septentrionalis*, *Planorbis planorbis*, *Spiralina vortex* Held., *Bathymophalus contortus* L., *Armiger hauiteus* L., *Segmentina nitida* M., *Aplexa hipnorum* L., *Valvata cristata* M., *Bithynia tentaculata*, *Sphaerium corneus* L., *Pisidium tenuilineatum* Steff., *P. casertanum* Poli, черепашки *Ostracoda*.

Цими даними вичерпуються відомості про копальні органічні останки комплексу порід третього поверху лесу.

Загальна картина екологічного розподілу молюсків у лесі цього поверху характеризується такими рисами.

У типовому лесі на обмежених ділянках всі форми наземні. В лесових породах надморенової частини третього поверху лесу — 42% вогколюбні. В лесуватих суглинках наземні молюски становлять 50%, решта 8% — солодководні.

У підмореновому лесуватому суглинку 65% становлять наземні і 35% — солодководні види.

Щодо географічного поширення серед молюсків надморенової частини лесу трапляються більше південні види *Monacha rubiginosa*, *Helicella striata*, *Pupilla pura*. Але числом переважають убіквісти й бореальні в *Columella edentula v. columella*, *Vertigo parcedentata*, *Gyraulus gredleri* й *Vallonia tenuilabris*.

Останні два види знайдено і в наметневому суглинку.

Між іншим Мельник (cit., с. 227), на підставі поодиноких знахідок у лесі *Pupilla pura*, ставить під сумнів бореальність *Vallonia tenuilabris*. Але наявність *Val. tenuilabris* рядом з типовими ксерофільними видами і в покладах, пов'язаних з наметневим суглинком, не робить висновків Мельник перековливими.

Разом з тим відзначимо, що в покладах синхронічних до морени, в екстрагляціальному районі, на вододілі рік Голтва — Ворскла (шосе Решетилівка — Полтава), в шурфі я знайшов 2 зразки *Zebrina detrita* Müll. — представника південноєвропейських молюсків, що водяться на сухих соняшних місцях. Наявність північних видів поруч з представниками південних широт ми знаходимо в складі фавни Сорокопеського льодовикового озера.

Фавна молюсків геть усіх видів порід комплексу третього поверху лесу має різні сліди пригнічення. Відмічається особливе зменшення росту черепашки в молюсків стьожкуватих глин узбережжя р. Псла.

Фавна четвертого поверху лесу. Дані про фавну молюсків четвертого та п'ятого поверхів лесу досить бідні. Це пояснюється чималою метаморфізацією цих порід, а також крихкістю черепашок наземних молюсків, що трапляються в лесах.

Загальний літологічний склад лесу четвертого поверху виявляє ті самі типові ознаки: наявність головне в низах типового лесу ліна і цілих проверстків, що дають в цілому закономірну картину звогненішої місцевості на початку періоду лесоутворення.

Лес Полтавщини вивчали досить докладно. Він пологого чи темнополого кольору, з частими білими вапняковими трубочками й рідкими вапняковими конкреціями.

Механічний склад лесу:

| №№ | Вогкість | Фракції у міліметрах | | | | | |
|----|----------|----------------------|-----------|-----------|------------|-------------|---------|
| | | 1—0,25 | 0,25—0,05 | 0,05—0,01 | 0,01—0,005 | 0,005—0,001 | < 0,001 |
| 1. | 4,41 | 0,09 | 3,29 | 25,73 | 38,36 | 11,15 | 21,38 |
| 2. | 4,80 | 0,69 | 5,33 | 31,17 | 40,80 | 21,05 | 0,96 |

В типовому лесі визначено такі види молюсків: *Helicella striata* Müll., *Hyalinia petronella* Char., *Succinea oblonga* Drap., *Succinea putris*, *Succinea pfeifferi*, *Pupilla muscorum* Müll.

У лінвах лесовидних порід знайдено:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. <i>Fruticicola hispida</i> L. | 9. <i>Radix ovata</i> Drap. |
| 2. <i>Succinea putris</i> L. | 10. <i>Stagnicola palustris</i> v. <i>fusca</i> |
| 3. <i>S. pfeifferi</i> Rossm. | 11. <i>St. pal. v. septentrionalis</i> |
| 4. <i>S. oblonga</i> Drap. | 12. <i>Planorbis planorbis</i> L. |
| 5. <i>S. obl. v. elongata</i> | 13. <i>Paraspira leucostoma</i> Müll. |
| 6. <i>Vallonia tenuilabris</i> Braun | 14. <i>Gyraulus gredleri</i> Rossm. |
| 7. <i>Columella columella</i> Mart. | 15. <i>Bathyomphalus contortus</i> L. |
| 8. <i>Pupilla muscorum</i> L. | 16. <i>Valvata pulchella</i> Hud. |

Всі черепашки з спільними для лесової фауни ознаками пригнічення. Щодо числа видів — половина належить наземним, що мають абсолютну чисельну перевагу.

В лесі немає теплолюбних видів. Значна кількість видів та індивідів бореальних: *Vallonia tenuilabris*, *Columella edentula* v. *columella*, *Gyraulus gredleri*, що разом з дуже поширеними *Succinea*, *Planorbidae* та ін. надають фауні цього поверху лесу ознак підсоння досить високих широт.

Фауна п'ятого поверху лесу. Цей лес залягає в основі четвертинних покладів на плято України і дуже поширений. Стратиграфічне положення його визначає низу червонобура глина, а вгорі перший (знизу) поверх грубої кори звірювання.

Лес виявлений типовим вапняковим суглинком пологого або блідополового кольору.

В ньому дуже часто трапляються вохряні, рідше білі вапняні трубочки. Дуже часто трапляються дрібні жовна вапна.

Механічний склад лесу:

| №№ | Фракції у міліметрах | | | | | |
|----|----------------------|-----------|-----------|------------|-------------|---------|
| | 1—0,25 | 0,25—0,05 | 0,05—0,01 | 0,01—0,005 | 0,005—0,001 | < 0,001 |
| 1. | 0,10 | 1,08 | 35,86 | 42,43 | 7,10 | 1,43 |
| 2. | 0,56 | 6,05 | 54,82 | 28,02 | 10,01 | 0,54 |

Типовий лес у горизонтальному напрямку дуже часто заміщається лесуватим суглинком, що відрізняється від типового лесу тільки структурою.

Фауна лесу і лесуватих суглинків досить одноманітна щодо видового складу і нагадує фауну четвертого поверху лесу.

Відомі такі види:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Fruticicola hispida</i> L. | 11. <i>Stagnicola palustris</i> v. <i>fusca</i> |
| 2. <i>Fr. hispida</i> v. <i>septentrionalis</i> Cles. | 12. <i>St. palustris</i> v. <i>septentrionalis</i> |
| 3. <i>Succinea pfeifferi</i> Rossm. | 13. <i>Planorbis planorbis</i> L. |
| 4. <i>S. oblonga</i> Drap. | 14. <i>Paraspira leucostoma</i> Müll. |
| 5. <i>S. obl.</i> v. <i>Schumacheri</i> | 15. <i>Gyraulus gredleri</i> Rossm. |
| 6. <i>S. obl.</i> v. <i>elongata</i> | 16. <i>Bathyomphalus contortus</i> L. |
| 7. <i>Vallonia tenuilabris</i> Braun | 17. <i>Valvata pulchella</i> v. <i>mascoruma</i> |
| 8. <i>Columella columella</i> Mart. | 18. <i>Bithynia leachi</i> Schep. |
| 9. <i>Pupilla muscorum</i> L. | 19. <i>Pisidium</i> sp. |
| 10. <i>Radix ovata</i> Drap. | |

Серед молюсків немає представників південних районів, значний $\frac{0}{10}$ становлять звичайні в лесах бореальні види.

Фавна має сліди гострого пригнічення, виявлені і в солодководних і в наземних м'якунів.

Фавна терасових покладів. В алювіяльних покладах копальні органічні остатки трапляються досить часто. Хоч вік цих покладів і визначається досить точно їхнім стратиграфічним положенням, але все таки не виключається можливість, що серед копальних остатків більше давніх, вимитих з прибережних порід черепашок.

Алювіяльні поклади поширені в річкових долинах і, відповідно до кількості терас, вони утворюють тут кілька поверхів.

Наймолодші з них — поклади алювію першої надпіймової безлесової тераси, колосально поширені в річкових долинах систем Дніпра, Дінця, Бога та ін.

Фавновмісною породою безлесової тераси завжди є жовтуватосірий, середньо- й дрібнозернистий пісок, іноді з слабо виявленою верстуватістю. Пісок завжди буває більш чи менш глинястий, іноді включає цілі проверстки глини або заміщається сіруватополовим лесуватим алювіяльним суглинком.

Фавну з терасових покладів вивчали в систем р. Псла, коло м. Остап'я й Голтви, і — з узбережжя р. Сули, коло с. Висачок.

З цих покладів відомі такі види:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Unio pictorum</i> L. | 9. <i>Limnaca stagnalis</i> L. |
| 2. <i>U. crassus</i> Retz. | 10. <i>Theodoxus fluviatilis</i> L. |
| 3. <i>U. tumidus</i> Retz. | 11. <i>Lithoglyphus neumayri</i> Sand. |
| 4. <i>Cyclas rivicola</i> Lam. | 12. <i>L. naticoides</i> Hal. |
| 5. <i>Corbicula jassiensis</i> Cob. | 13. <i>Paludina fasciata</i> Müll. (syn. <i>Sokolovi</i> i <i>Zickendrathi</i> Pav.). |
| 6. <i>Planorbis planorbis</i> L. | 14. <i>P. costae</i> Held. |
| 7. <i>Stagnicola palustris</i> Müll. m. <i>taurica</i> Shadin. | 15. <i>P. romaloi</i> Cob. |
| 8. <i>St. pal.</i> Müll. v. <i>turricola</i> Held. | 16. <i>P. cretzeziensis</i> (група <i>fasciata</i>) Pav. |

Копальні молюски нічим істотним не різняться від сучасних.

В пониззі р. Дніпра, на південній окраїні Олешківської піскової арени, часто трапляються дрібні солоні озера.

Геологічна будова дна одного з найбільших озер — Соляного, що лежить в околицях м. Гола Пристань, — виявляє таку характерну будову:

Свердловина в центрі Соляного озера¹:

- | | |
|--|-------------|
| 1. Темносіра масляниста грязь з гострим запахом H_2S | 1,05 м |
| 2. Мул темносірий з легкою жовтуватою; має в собі численні дрібні грудочки щільнішого мулу. Запах сірководня незначний | 1,80 м |
| 3. Темнобурий дуже ціскуватий сфагновий торф з численними черепашками солодководних молюсків | 0,20—0,70 м |
| 4. Ясносірий дрібнозернистий алювіяльний пісок | 1,25 м |

¹ Свердловання провадили в зв'язку з вивченням, під моїм керівництвом, запасів грязі влітку 1932 року.

У торфі № 3 визначено такі види: *Planorbis planorbis*, *Planorbis spirorbis*, *Spiralina vortex*, *Valvata pulchella*, *Limnophysa palustris*, *Bithynia tentaculata*, *Pisidium* sp.

В складі загальна кількісна перевага черепашок *Planorbis planorbis*. Загальна характерна риса фауни є надзвичайно велика кількість молодих, тонкостінних, напівпрозорих черепашок *Planorbis planorbis*.

Геологічний вік озера визначається наявністю алювіяльних пісків в основі покладів його дна, що відклалися за часу акумуляції основної маси Олешківських пісків. До часу перевіювання останніх належить солодководна фаза озера, час торфоутворення, осолення, що незабаром почалося та привело до утворення цілючої гряди.

За синхронічні до цих покладів треба визнати польодовикові озерні вапняки Волині, що поширюючись зв'язуються з першою надпіймовою терасою.

Фавновмісна порода являє собою сірий, у вогкому стані блакитного кольору, солодководний вапняк.

Хемічний склад вапняка з с. Денешів: SiO_2 —9,52%, Al_2O_3 —нема, Fe_2O_3 —1,91%, CaO —44,30%, MgO —сліди; губить, як прожарювати—41,30%. Солодководний вапняк с. Веприн, за даними Піменової, має в своєму складі: CaCO_3 —75—92,7%. Нерозчинних часток—9,1—1,5%.

У вапняку—численні органічні рештки. Як загальну характерну рису фауни треба відзначити наявність численних молодих індивідів зменшеного віку, тонкостінних черепашок.

Відомі такі види:

| №№ чергові | | Веприн | Денеші |
|------------|--|--------|--------|
| 1. | <i>Zonitoides hammonis</i> Strom. | + | |
| 2. | <i>Agriolimnax agrestis</i> L. | + | |
| 3. | <i>Euconulus trochiformis</i> Mont. | + | |
| 4. | <i>Vallonia pulchella</i> Müll. | + | + |
| 5. | <i>Val. costata</i> Müll. | + | + |
| 6. | <i>Succinea pfeifferi</i> Rossm. | + | |
| 7. | <i>S. oblonga</i> Drap. | + | + |
| 8. | <i>Vertigo antivertigo</i> Drap. | + | |
| 9. | <i>Cochlicopa lubrica</i> Müll. | + | + |
| 10. | <i>Carichium minimum</i> Müll. | + | |
| 11. | <i>Radix ovata</i> Drap. | + | |
| 12. | <i>Stagnicola palustris</i> Müll. v. septentr. | + | + |
| 13. | <i>St. pal. v. curta</i> Pfeiff. | + | + |
| 14. | <i>Planorbis planorbis</i> L. | + | + |
| 15. | <i>Spiralina vortex</i> v. compressa | + | + |
| 16. | <i>Paraspira septemgyrata</i> Ziegl. | + | + |
| 17. | <i>Bathyomphalus contortus</i> L. | + | |
| 18. | <i>Aeroloxus lacustris</i> L. | + | + |
| 19. | <i>Physa fontinalis</i> L. | + | + |
| 20. | <i>Bithynia tentaculata</i> L. | + | + |
| 21. | <i>Valvata cristata</i> Müll. | + | + |
| 22. | <i>Pisidium cosertanum</i> Poli. | + | + |
| 23. | <i>P. obtusale</i> Pfeiff. | + | + |
| 24. | <i>Valvata piscinalis</i> Müll. | | + |
| 25. | <i>Gyraulus albus</i> Müll. | | + |

Екологічні ознаки фауни солодководних вапняків такі: 10 видів наземних, що живуть у вогких місцях (узбережжя озер, боліт тощо). Це: *Agriolimax agrestis*, *Zonitoides hammonis* Str., *Eucornulus trochiformis* M., *Vallonia pulchella* M., *Vallonia costata*, *Vertigo antivertigo*, *Cochlicopa lubrica*, *Carichium minimum*, *Succinea pfeifferi*, *Succinea oblonga*. 14 видів припадає на солодководні: *Radix ovata*, *Stagnicola palustris*, *Planorbis planorbis*, *Spiralina vortex*, *Paraspira septemgyrata*, *Bathyomphalus contortus*, *Valvata cristata*, *Valvata piscinalis*, *Physa fontinalis*, *Acroloxus lacustris*, *Bithynia tentaculata*, *Pisidium obtusale*, *Pisidium fontinale* та *Gyraulus albus*.

Фауна алювіяльних покладів II надпіймової тераси. Поширення інших надпіймових однолесових терас у річкових долинах України має регіональний характер. Алювій терас вивчали в таких місцях:

1. Річка Псьол — м. Устивиця, Голтва; р. Сула — с. Крутий берег, р. Кальміус — с. Сартана, р. Бог — м. Чорний Острів, р. Смотрич — вище с. Варовки.

Вивчання копальних органічних в алювіяльних покладів у випадках, що не збуджують сумніву щодо корінного уложення копальних останків, і у випадках, де ясно виявлений перехід алювіяльних лесуватих суглинків у типовий лес, дуже інтересне, оскільки це дає змогу уявити певною мірою фізично-географічні умови часу акумуляції основної маси алювіяльних покладів і початку лесоутворення.

Фавновмісні найчастіше бувають дрібнозернисті глинясті, іноді лесуваті піски. Механічний склад, найтипівіший для Полтавщини, видно в такій таблиці:

| №№ | Волог. | 1—0,25 | 0,25—0,05 | 0,05—0,01 | 0,01—0,005 | 0,005—0,001 | < 0,001 |
|----|--------|--------|-----------|-----------|------------|-------------|---------|
| 1. | 1,72 | 15,84 | 46,53 | 15,26 | 1,04 | 2,54 | 18,69 |
| 2. | 1,01 | 56,35 | 21,86 | 6,45 | 7,64 | 1,77 | 0,93 |

Загальний список органічних останків включає такі види:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Planorbis planorbis</i> L. | 9. <i>Succinea oblonga</i> Drap. |
| 2. <i>Bathyomphalus contortus</i> L. | 10. <i>S. pfeifferi</i> Rossm. |
| 3. <i>Gyraulus albus</i> Müll. | 11. <i>Zonitoides hammonis</i> Ström. |
| 4. <i>Bithynia leachi</i> Scher. | 12. <i>Pupilla muscorum</i> Müll. |
| 5. <i>Valvata piscinalis</i> Müll. | 13. <i>Vertigo substriata</i> Jeff. |
| 6. <i>Stagnicola palustris</i> v. <i>fusca</i> Pfeiff. | 14. <i>Sphaerium solidum</i> Narm. |
| 7. <i>St. pal.</i> v. <i>septentrionalis</i> Cless. | 15. <i>Pisidium subtruncatum</i> Malm. |
| 8. <i>Galba truncatula</i> Müll. | 16. <i>P. obtusale</i> Pfeiffer |

Всі представники копальних молюсків нормально розвинуті, але у відслоненнях, де виявлений перехід алювіяльних лесуватих суглинків у лес, завжди спостерігається зменшення зросту черепашок і помітне утовщення їх стінок. У тих випадках можна помітити екологічну зміну фауни і тотожність їх із фауною лесуватих суглинків, підлеглих першому поверхові лесу.

Ці факти якнайяочніше доводять зміну фізично-географічних умов часу лесоутворення.

Фауна алювіяльних покладів III надпіймової тераси, в двома поверхами лесу. III тераса дуже поширена в долинах басейну р. Дніпра. Органічні останки покладів цієї тераси вивчали в околицях м. Богачки й Остап'я по річці Пслі, р. Голтви в ок. Решетилівки та з прохідної долини, що йде в напрямку с. Демидівка — м. Нові Санжари.

Всі копальні черепашки добре розвинуті, трапляються у великому числі індивідів, що, очевидно, свідчить про сприятливі умови існування.

Відомі:

| №№ чергові | | Місцевість | | | |
|------------|--|------------|-------------|------|---------|
| | | Остап'я | Решетилівка | Коби | Богачка |
| 1. | <i>Unio</i> sp. | | | | + |
| 2. | <i>Cyclas rivicola</i> Vest. | + | | + | |
| 3. | <i>Pisidium hibernicum</i> Malm. | | | + | + |
| 4. | <i>P. subtruncatum</i> Malm. | | | + | |
| 5. | <i>P. amnicum</i> Müll. | + | | + | |
| 6. | <i>P. nitidum</i> Müll. | + | | | |
| 7. | <i>P. obtusale</i> Pfeiffer. | | | + | + |
| 8. | <i>Planorbis planorbis</i> L. | | | + | |
| 9. | <i>P. spirorbis</i> L. | + | | | |
| 10. | <i>Spiralina vortex</i> L. | + | | + | |
| 11. | <i>Coretus corneus</i> L. | + | | + | |
| 12. | <i>Paraspira leucostoma</i> Müll. | + | + | + | |
| 13. | <i>Segmentina nitida</i> Müll. | + | | + | |
| 14. | <i>Bathymorphalus contortus</i> L. | | | | |
| 15. | <i>Limnophysa palustris</i> v. <i>septentrionalis</i> Cless. | + | | | |
| 16. | <i>L. pal.</i> v. <i>fusca</i> Pfeiffer. | | | + | + |
| 17. | <i>Galba truncatula</i> Müll. | + | + | + | + |
| 18. | <i>Radix auricularia</i> L. v. <i>fluviatilis</i> Schadin. | | | | + |
| 19. | <i>R. ovata</i> D. v. <i>fontinalis</i> Geyer. | | | | + |
| 20. | <i>Bithynia tentaculata</i> L. | + | + | | + |
| 21. | <i>B. leachi</i> Schapp. | + | | | + |
| 22. | <i>Paludina zickendrathi</i> Pav. | | | | + |
| 23. | <i>P. sokolovi</i> Pav. | | | | + |
| 24. | <i>P. fasciata</i> Müll. m. <i>δ.</i> Schadin | | | | + |
| 25. | <i>P. fasc.</i> " " <i>α.</i> | | | | + |
| 26. | <i>P. mammata</i> Sabba | | | | + |
| 27. | <i>P. aff. achatinoides</i> Desh. | | | | + |
| 28. | <i>P. romaloi</i> Cob. | | | | + |
| 29. | <i>Valvata pulchella</i> Stud. | + | | + | |
| 30. | <i>V. piscinalis</i> Müll. | | | | + |
| 31. | <i>V. pisc.</i> Müll. v. <i>antiqua</i> | | | | + |
| 32. | <i>Succinea pfeifferi</i> Rossm. | | | | + |
| 33. | <i>S. oblonga</i> Drap. | + | + | + | + |
| 34. | <i>S. putris</i> L. | | | + | + |
| 35. | <i>Fruticicola hispida</i> S. var. <i>septentrionalis</i> Cless. | | | | + |
| 36. | <i>Vallonia costata</i> Müll. | + | | + | |
| 37. | <i>Pupilla muscorum</i> Müll. | | + | | |

Фавна алювіяльних покладів IV надпіймової трилесової тераси. Поклади цієї тераси з палеонтологічного погляду являють великий інтерес, оскільки в районі поширення дніпрянського льодовика ці поклади підстиляють надморенову частину третього поверху лесу або морену; це можна спостерігати на Півнісі в окол. м. Градизького.

Через це стратиграфію терасових покладів установлюється цілком точно.

Фавну алювіяльних покладів вивчали в таких місцях: с. Пузівка (на широті м. Манжолія — Пустовітове), на окраїні Дніпрянської низини, у м. Градизькому на р. Дніпрі, в м. Меджибожі на р. Бові та в м. Тирасполі на р. Дністрі.

В усіх цих місцях черепашки добре розвинуті, трапляються у великому числі. Фауна річкового габітусу. Збірний список молюсків включає такі види¹:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Paludina diluviana v. crassa</i> Kunth. | 28. <i>Corbicula jassiensis</i> Cob. |
| 2. <i>P. diluv. v. gracilis</i> Kunth. | 29. <i>Melanopsis esperoides</i> Cob. |
| 3. <i>P. böckhi</i> Hal. | 30. <i>M. cotrocensis</i> Cob. |
| + 4. <i>P. istriana</i> Pav. | 31. <i>Lithoglyphus neumayri</i> Sabba |
| 5. <i>P. aethiops</i> Pav. | 32. <i>L. michaeli</i> Hal. |
| + 6. <i>P. sokolovi</i> Pav. | 33. <i>L. naticoides</i> Hal. |
| 7. <i>P. zickendrathi</i> Pav. | 34. <i>Valvata piscinalis</i> Müll. |
| 8. <i>P. mammata</i> Sabba | 35. <i>V. macrostoma</i> Sand. |
| + 9. <i>P. pseudoachatinoidea</i> Pav. | 36. <i>V. sulekiana</i> Brus. |
| 10. <i>P. tiraspolitana</i> Pav. | 37. <i>Succinea oblonga</i> Drap. |
| 11. <i>P. rodensis</i> Pav. | 38. <i>Coretus corneus</i> L. |
| + 12. <i>P. getica</i> Pav. | 39. <i>Planorbis planorbis</i> L. |
| 13. <i>P. romaloi</i> Cob. | 40. <i>Paraspira spirorbis</i> L. |
| 14. <i>Unio batavus hassica</i> Haas. | 41. <i>Planorbis marginatus</i> |
| 15. <i>U. kungurensis</i> Rossm. | 42. <i>Pl. micromphalus</i> |
| 16. <i>U. tumidus</i> Rossm. | 43. <i>Pl. carinatus</i> Müll. |
| 17. <i>U. batavus pseudocrassus</i> Rossm. | 44. <i>Theodoxus semiplicata</i> Hel. |
| 18. <i>U. crassus</i> Retz. | 45. <i>Th. transversalis</i> Hell. |
| 19. <i>U. rumanus</i> Fer. | 46. <i>Th. scripta</i> Sabba |
| 20. <i>U. curbanovici</i> Brus. | 47. <i>Th. licherdopoli</i> Sabba |
| 21. <i>Anodonta</i> sp. | 48. <i>Th. serratilineiformis</i> Geyer |
| 22. <i>Dreissensia polymorpha</i> Pall. | 49. <i>Pupa minutissima</i> Held. |
| 23. <i>Dr. semilunaris</i> . | 50. <i>Ancylus involutus</i> Pav. |
| 24. <i>Cyclas rivicola</i> Leach. | 51. <i>Anc. fluviatilis</i> |
| 25. <i>Pisidium amnicum</i> Müll. | 52. <i>Hyalinia cristallina</i> Sand. |
| 26. <i>Sphaerium solidum</i> Norm. | 53. <i>Helix strigella</i> Drap. |
| 27. <i>Corbicula fluminalis</i> Müll. | 54. <i>Clausilia dubia</i> Drap. |

Провідні для покладів, синхронічних з алювіяльними покладами IV тераси, є: *Paludina diluviana*, *Lithoglyphus michaeli*, *Valvata sulekiana*, *Theodoxus (Neritina) serratilineiformis*, *Th. scripta* та *Corbicula fluminalis*.

Цікаво відзначити, що фауна алювіяльних покладів терас не є послідовна, тільки окремі представники алювіяльних фауни проходять через усі поверхи терас.

Це підтверджується списком сторчового поширення:

| №№ чергові | | Тераси | | | |
|------------|--|--------|----|-----|----|
| | | I | II | III | IV |
| 1. | <i>Unio pictorum</i> L. | + | | | |
| 2. | <i>U. crassus</i> Retz. | + | | | |
| 3. | <i>U. tumidus</i> Retz. | + | | | |
| 4. | <i>U. sp.</i> | | | + | + |
| 5. | <i>Cyclas rivicola</i> Schep. | + | | + | + |
| 6. | <i>Pisidium hibernicum</i> West. | | | + | |
| 7. | <i>P. subtruncatum</i> Malm. | | + | + | + |
| 8. | <i>P. amnicum</i> Müll. | | | + | |
| 9. | <i>P. nitidum</i> L. | | | + | |
| 10. | <i>P. obtusale</i> Pfeiff. | + | | | + |
| 11. | <i>P. jassiensis</i> Pfeiff. | + | | | + |
| 12. | <i>Pisidium sp.</i> | | | | + |
| 13. | <i>Planorbis planorbis</i> L. | + | + | + | + |

¹ *Paludina*, відзначені +, показані в списку умовно. Ці „види“ належать до групи *P. fasciata*, і їх відділив в окремі види акад. Павлов. Оскільки питання копалинних палюдин УСРР тепер переглядається, покищо залишаємо старі назви.

| №№
пробир | | Т е р а с я | | | |
|--------------|--|-------------|----|-----|----|
| | | I | II | III | IV |
| 14. | <i>Planorbis spirorbis</i> L. | | | + | + |
| 15. | <i>Spiralina vortex</i> L. | | | + | |
| 16. | <i>Coretus corneus</i> L. | | | + | + |
| 17. | <i>Paraspira leucostoma</i> Müll. | | | + | |
| 18. | <i>Segmentina nitida</i> Müll. | | | + | + |
| 19. | <i>Gyraulus albus</i> Müll. | | | | + |
| 20. | <i>C. laevis</i> Ald. | | | | + |
| 21. | <i>Bathyomphalus contortus</i> L. | | | | + |
| 22. | <i>Stagnicola palustris</i> Müll. v. <i>septentrionalis</i> Cless. | | | + | + |
| 23. | <i>St. v. taurica</i> Schadin. | + | | | |
| 24. | <i>St. v. turricula</i> Held. | + | | | |
| 25. | <i>Limnea stagnalis</i> L. | + | | | |
| 26. | <i>St. palustris</i> Müll. v. <i>fusca</i> Pfeiff. | | | + | |
| 27. | <i>Galba truncatula</i> Müll. | | + | + | + |
| 28. | <i>G. trunc.</i> var. | | | | + |
| 29. | <i>Radix auricularia</i> L. | | | | + |
| 30. | <i>R. auric.</i> v. <i>fluviatilis</i> | | | + | |
| 31. | <i>R. ovata</i> Drap. v. <i>fontinalis</i> Geyer | | | + | |
| 32. | <i>Leptolimnaea glabra</i> Müll. | + | | | + |
| 33. | <i>Bithynia tentaculata</i> L. | | | + | |
| 34. | <i>B. leachis</i> Schep. | | | + | + |
| 35. | <i>Theodoxus danubialis</i> Pfeiff. | | | | + |
| 36. | <i>Th. fluviatilis</i> L. | + | | | |
| 37. | <i>Lithoglyphus naticoides</i> Hal. | + | | | + |
| 38. | <i>L. michaeli</i> Cob. | | | | + |
| 39. | <i>L. neumayri</i> Sabba | + | | | + |
| 40. | <i>Melanopsis esperoides</i> Sabba | | | | + |
| 41. | <i>M. acicularis</i> Fer. | | | | + |
| 42. | <i>Paludina diluviana</i> v. <i>gracilis</i> Kunth. | | | | + |
| +43. | <i>P. diluv.</i> v. <i>crassa</i> Kunth. | | | | |
| +44. | <i>P. zickendrathi</i> Pav. | + | | + | |
| +45. | <i>P. fasciata</i> Müll. | + | | + | + |
| +46. | <i>P. sokolovi</i> Pav. | + | | + | + |
| +47. | <i>P. pseudoachatinoidea</i> Pav. | + | | + | + |
| 48. | <i>P. mammata</i> Sabba | | | + | |
| 49. | <i>P. aff. achatinoidea</i> Desh | | | + | |
| 50. | <i>P. romaloi</i> Cob. | + | | | |
| +51. | <i>P. costae</i> Held. | + | | + | |
| +52. | <i>P. cretzeziensis</i> Pav. | + | | | |
| 53. | <i>Paludina</i> sp. | | | | + |
| 54. | <i>Valvata piscinalis</i> Müll. | | | | |
| 55. | <i>V. pisc.</i> v. <i>antiqua</i> Sow. | + | | + | |
| 56. | <i>V. cristata</i> Müll. | | | + | + |
| 57. | <i>V. macrostoma</i> Steen. | | | | + |
| 58. | <i>Succinea pfeifferi</i> Rossm. | | | | |
| 59. | <i>S. oblonga</i> Drap. | | + | + | + |
| 60. | <i>S. putris</i> L. | + | | + | + |
| 61. | <i>Fruticicola hispida</i> L. | | | + | + |
| 62. | <i>Vallonia pulchella</i> Müll. | | | | + |

| №№ чергові | | Т е р а с и | | | |
|------------|---|-------------|----|-----|----|
| | | I | II | III | IV |
| 63. | <i>V. costata</i> Müll. | | | + | |
| 64. | <i>Zonitoides petronella</i> | | + | | |
| 65. | <i>Columella columella</i> Mart. | | | | + |
| 66. | <i>C. edentula</i> Drap. | | | | + |
| 67. | <i>Acanthinula lammellata</i> Jaff. | | | | + |
| 68. | <i>Pupilla muscorum</i> Müll. | | | + | + |
| 69. | <i>Vertigo substriata</i> Müll. | | + | | |
| 70. | <i>Hyalinia hammonis</i> Ström. | | + | | |
| 71. | <i>Sphaerium solidum</i> Norm. | | + | | |

За синхронічні до алювіяльних покладів IV тераси треба визнати каспійські поклади побережжя Озівського моря, що залягають під триповерховою лесовою серією, як це установлено нашими спостереженнями 1929—1931 рр. (14).

Між іншим, з робіт улітку поточного року встановлено сліди тераси синхронічної з Каспійською та із схожою фавною і на Чорноморському узбережжі в районі Скадовського, Очакова, Одеси.

З каспійських покладів відомі такі види¹:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Paludina diluviana</i> v. <i>crassa</i> Kunth. | 36. <i>Dreissensia polymorpha</i> v. <i>exima</i> Andr. |
| 2. <i>P. diluv</i> v. <i>gracilis</i> Kunth. | 37. <i>Dr. pol.</i> v. <i>nova</i> Andr. |
| 3. <i>P. achatinoides</i> Desh. | 38. <i>Dr. pol.</i> v. <i>musica</i> Bondartsch. |
| + 4. <i>P. cretzeziensis</i> Pav. | 39. <i>Dr. retowski</i> Andr. |
| 5. <i>P. böckhi</i> Hal. | 40. <i>Dr. rostriformis</i> Desh. |
| + 6. <i>P. istriena</i> Pav. | 41. <i>Dr. caspia</i> Eich. |
| + 7. <i>P. aethiops</i> Pav. | 42. <i>Dr. crassa</i> Andr. |
| + 8. <i>P. sokolovi</i> Pav. | 43. <i>Dr. eichwaldi</i> Jssel. |
| + 9. <i>P. zickendrathi</i> Pav. | 44. <i>Cyclas rivicola</i> Leach. |
| + 10. <i>P. pseudoachatinoidea</i> Pav. | 45. <i>Corbicula jassiensis</i> Cob. |
| 11. <i>P. subconcinna</i> Sin. | 46. <i>C. fluminalis</i> Müll. |
| 12. <i>P. sinzovi</i> Pav. | 47. <i>Pisidium obtusale</i> Pfeiff. |
| 13. <i>P. tanaitica</i> Bondartsch. | 48. <i>Melanopsis esperoides</i> Sabba |
| + 14. <i>P. bugensis</i> Bondartsch. | 49. <i>M. esperoides</i> var. |
| 15. <i>P. romaloi</i> Cob. | 50. <i>Lithoglyphus neumayri</i> Sabba |
| + 16. <i>P. pseudoneumayri</i> Pav. | 51. <i>Valvata piscinalis</i> Müll. |
| + 17. <i>P. obtusa</i> | 52. <i>V. pulchella</i> Hud. |
| 18. <i>P. hungarica</i> Sabba | 53. <i>Succinea oblonga</i> Drap. |
| 19. <i>P. mammata</i> Sabba | 54. <i>S. pfeifferi</i> Rossm. |
| 20. <i>P. contecta</i> Müll. | 55. <i>Fruticicola hispida</i> Major Sow. |
| 21. <i>P. dresseli</i> Tourn. | 56. <i>Segmentina nitida</i> Müll. |
| 22. <i>P. murgescui</i> Sabba. | 57. <i>Bithynia tentaculata</i> L. |
| 23. <i>Unio batavus haassica</i> Haas. | 58. <i>B. leachi</i> Schep. |
| 24. <i>U. kungurensis</i> Rossm. | 59. <i>B. spoliata</i> Sabba |
| 25. <i>U. tumidus</i> Rossm. | 60. <i>Stagnicola palustris</i> Müll. v. <i>fusca</i> |
| 26. <i>U. batavus pseudocrassus</i> Rossm. | 61. <i>St. palustris</i> Müll. |
| 27. <i>U. crassus</i> Rezt. | 62. <i>Coretus corneus</i> L. |
| 28. <i>U. rumanus</i> Tourn. | 63. <i>Planorbis planorbis</i> L. |
| 29. <i>Anodonta</i> sp. | 64. <i>Paraspira spirorbis</i> L. |
| 30. <i>Dreissensia polymorpha</i> v. <i>oblonga</i> Andr. | 65. <i>P. leucostoma</i> Müll. |
| 31. <i>Dr. pol.</i> v. <i>latior</i> Andr. | 66. <i>Didacna crassa</i> Eichw. |
| 32. <i>Dr. pol.</i> v. <i>fluviatilis</i> Pall. | 67. <i>D. pseudocrassa</i> Pav. |
| 33. <i>Dr. pol.</i> v. <i>occidentalis</i> Sabba | 68. <i>D. rudis</i> Naliw. |
| 34. <i>Dr. pol.</i> v. <i>marina</i> Pall. | 69. <i>Monodacna colorata</i> Eichw. |
| 35. <i>Dr. pol.</i> v. <i>regularis</i> Pall. | |

Каспійськими та синхронічними до них покладами вичерпуються наші відомості про молюсків давніх четвертинних покладів.

¹ Тут, як і раніше, відмічено *Paludina* групи *fasciata*.

Відзначимо, що нам відомі очевидні морські поклади, що залягають під чотирма поверхами лесу на північних узбережжях наших морів, але органічних решток у них покищо не знайдено.

Загальна характеристика копалинних четвертинних Mollusca

Співставляючи дані екологічного розподілу молюсків у лесах, лесуватих породах підлеглих даному поверхові лесу й алювіяльних лесуватих суглинків і пісків терас, матимемо в загальних рисах повну картину зміни умов існування наземних і солодководних молюсків у сторчовому напрямку.

На основі стратиграфічних даних доходимо висновку, що час акумуляції основної маси терасового алювію в річкових долинах відповідає умовам утворення кори звітрювання на плято. Перехід алювіяльних покладів у лес відповідає утворенню лесових порід підлеглих типовому лесові і далі утворенню типового лесу.

Але, щоб скласти собі бодай поверхове уявлення про кліматичні умови утворення покладів четвертинної системи, нам потрібно з більшою чи меншою певністю встановити температуру та вологість того часу.

Деякі матеріали щодо цього дає екологічний розподіл копалинних четвертинних Mollusca, але, зважаючи колосальну здатність молюсків пристосовуватися до зміни умов існування, до цих даних треба підходити дуже обережно.

В таблиці подано розподіл екологічних груп молюсків по окремих стратиграфічних і мікростратиграфічних частинах четвертинної системи.

| Поверхи | Підповерхи | 0/0 екологічних груп | | | Примітка |
|-------------------------------------|---|----------------------|------------|--------------|----------|
| | | Наземні | | Солодководні | |
| | | сухолюбні | вогколюбні | | |
| Перший поверх лесу | Типовий лес | 66,8 | 14,2 | 19,0 | |
| | Лесуватий суглинок | 32,0 | 8,0 | 60,0 | |
| Алювій II тераси (кора звітрювання) | Алювіяльний суглинок | 17,8 | 12,5 | 68,7 | |
| Другий поверх лесу | Типовий лес | 47,7 | 30,7 | 21,6 | |
| | Лесуватий суглинок | 25,1 | 16,6 | 58,3 | |
| III тераса-алювій | Алювій (горизонт звітрювання) | 8,3 | 8,3 | 83,4 | |
| Третій поверх лесу | Типовий лес | 57,3 | 42,8 | — | |
| | Лесуваті породи | 42,0 | 40,0 | 18,0 | |
| | Морена | 20,0 | 20,0 | 60,0 | |
| | Лесуваті породи | — | 10,0 | 90,0 | |
| | Типовий лес | 45,0 | 20,0 | 35,0 | |
| IV тераса-алювій | Алювій (горизонт звітрювання) | 12,9 | — | 87,1 | |
| Четвертий поверх лесу | Типовий лес | 100 | — | — | |
| | Лесуваті породи | 50,0 | 50,0 | — | |
| П'ятий поверх лесу | Лес | 31,6 | 15,8 | 52,6 | |

Наведені дані досить ясно характеризують зміну вологості в часі і зміну типів відкладів у зв'язку з цим.

Зупинімося коротко на пригніченості молюсків і можливих її причинах. Сліди пригнічення молюсків, головне в лесах, виявлені: а) зменшенням зростом, б) утовщенням черепашки і в) зменшенням апертури. Коли визнані за нормальні розміри сучасних молюсків, що їх представники в копальному стані трапляються в четвертинних покладах, порівнювати з копальними, то матимемо таку картину:

Наземні молюски

| №№ | | Висота | Ширина | За Geyer-ом і Clessin-ом | |
|-----|---|-------------|-------------|--------------------------|------------|
| | | | | висота | ширина |
| 1. | <i>Helicella ericetorum</i> Müll. | 6,9 — 7,0 | 12,0 — 12,5 | 7,0 | 16,0 |
| 2. | <i>H. striata</i> Müll. | 4,1 — 4,6 | 6,6 — 8,7 | 4,5 — 6,5 | 6,5 — 9,5 |
| 3. | <i>H. arenosa</i> Kryn. | 5,5 — 7,3 | 9,6 — 14,5 | — | — |
| 4. | <i>Xerophilla dejecta</i> Jan. | 5,5 | 10,0 | — | — |
| 5. | <i>Monacha rubiginosa</i> Schmidt . | 2,9 — 3,2 | 5,1 — 6,4 | 5 — 6,5 | 7,8 |
| 6. | <i>Euconulus trochiformis</i> Montag | 2 | — | 2,0 — 3,0 | 2 — 3,5 |
| 7. | <i>Succinea oblonga</i> Drap. | 5,0 — 6,9 | 2,5 — 3,5 | 6,0 — 8,0 | 2,5 — 4,5 |
| 8. | <i>S. obl. v. elongata</i> Sandb. | 6,6 | 3,0 | — | 2,5 — 4 |
| 9. | <i>S. putris</i> L. | 12,6 — 15,2 | 6,4 — 7,8 | 15,0 — 20,0 | 8,0 — 11,0 |
| 10. | <i>S. p. limnoidea</i> Picard | 21,5 | 11,1 | — | — |
| 11. | <i>S. pfeifferi</i> Rossm. | 8,6 | 4,2 | 9,0 — 12,5 | 4,0 — 6,0 |
| 12. | <i>Vallonia tenuilabris</i> Braun | 1,2 — 1,5 | 2,5 — 3,3 | 1,7 — 2,2 | 3,1 — 3,3 |
| 13. | <i>V. pulchella</i> Müll. | 1,2 | 2,2 | 1,5 | — |
| 14. | <i>Vertigo parcedentata</i> Sandb. . . . | 2,2 | 1,1 | 2,0 — 2,2 | 1,1 |
| 15. | <i>Columella edentula</i> Drap. | 2,3 — 2,7 | 1,1 — 1,2 | 2,5 — 3 | 1,0 — 1,2 |
| 16. | <i>C. edent. v. columella</i> | 2,8 — 2,9 | 1,2 | 3,0 — 3,5 | 1,1 — 1,2 |
| 17. | <i>Pupilla muscorum</i> | 3,0 — 3,7 | 1,5 — 2,0 | 3,0 — 4,5 | 1,7 — 3,0 |
| 18. | <i>P. sterri</i> Voith. | 2,8 — 3,4 | 1,7 — 1,9 | 3,75 | 2,0 |
| 19. | <i>Chondrula tridens</i> Müll. | 10,0 | 4,0 | — | — |
| 20. | <i>Zebrina detrita</i> Müll. | 16,5 | 7,0 | 20,0 | 9 — 10 |
| 21. | <i>Cochlicopa lubrica</i> Müll. | 5,6 — 6,5 | — | 6,0 — 6,5 | — |

Аналогічне зменшення зросту спостерігаємо, хоч і меншою мірою, у солодководних м'якунів, що трапляються іноді в лесах та лесових породах; даві про найпоширеніших представників їх подаємо:

| №№ | | Висота | Ширина | За Clessin-ом і Geyer-ом | |
|-----|---|--------|-----------|--------------------------|-------------|
| | | | | висота | ширина |
| 1. | <i>Stagnicola palustris</i> | 11,5 | 6,3 | 15,0 | 7,0 |
| 2. | <i>St. pal. v. curta</i> | 24 | 11,5 | 36,38 | 15—17 |
| 3. | <i>St. pal. subvar. Cless.</i> | 17 | 12 | 23,24 | 12,15 |
| 4. | <i>St. pal. var. septentrionalis Cless.</i> | 12,0 | 7 | 16 | 7 |
| 5. | <i>Planorbis planorbis</i> L. | 1,2 | 8,2 | 3,5 — 4 | 22,0 |
| 6. | <i>Bithynia tentaculata</i> L. | 6,8 | 6,0 — 6,5 | 10 | 6,8 |
| 7. | <i>Pisidium amnicum</i> Müll. | 3,8 | 5,0 | 8,5 | 11,0 |
| 8. | <i>Valvata piscinalis</i> Müll. | 3,7 | 3,35 | 5,6 | 5,0 — 5,5 |
| 9. | <i>V. pisc. v. alpestris</i> Künst. | 2,5 | 3,0 | 4 | 5 |
| 10. | <i>V. pisc. v. geyeri</i> Ment. | 3,0 | 2,65 | 3 | 2,5 |
| 11. | <i>Spiralina vortex</i> L. | 0,80 | 5,75 | 1 — 1,5 | 9,10 |
| 12. | <i>Gyraulus albus</i> Müll. | 1,1 | 4,0 | 1,3 | 6,0 |
| 13. | <i>G. gredleri</i> Sandb. | 1,7 | 4 | 2 | 5,8 |
| 14. | <i>Radix ovata</i> Drap. | 7 | — | 20,24 | 13,5 — 15,0 |

Зменшення зросту черепашки завжди супроводиться її утовщенням і зменшенням апертури.

На причини, що зумовлюють такі зміни, в літературі є різноманітні погляди.

Про вплив оточення на мінливість м'якунів писали англійці Bateson, Lorrrens, що ґрунтували свої висновки на мінливості *Cardium edule*. Про це саме писали французи Locord і Contague.

Цікаві спостереження над мінливістю молюсків німецьких дослідників Rosmaesslera та його послідовника Clessin-a, що припускали вплив оточення на зміну індивіда.

Дальший розвиток поглядів німецьких учених, в коротких рисах, ішов такими шляхами:

Jordan 1882 р. пояснював мінливість черепашок Unionidae впливом текучої води. Semper експериментально встановив вплив розмірів басейну (акваріюму) на розмір черепашок Limnaea. Правда, цей вплив він припускав до певних розмірів басейну.

Пізніш Geyer переміс наслідки спостережень Semper-a на пояснення мінливості молюсків у природних умовах. Однак; Willem прийшов до протилежних висновків, трактуючи спостереження Semper-a над мінливістю молюсків залежно від розмірів басейну.

Plate 1907 р. пробує зв'язати мінливість черепашок і утворення нових видів з комбінацією географічних та економічних умов у бегамського роду Cerion.

Спостереження Geyer-a установлюють вплив на мінливість черепашок таких природних чинників, як об'єм басейну, його хемічні особливості, температура, рух води, кількість їжі.

В цьому таки напрямку працював Theel над *Sphaerium Althöder*, над *Margaritana*, Reichert — над *Limnaeae* і Mentzen — над *Unionidae*.

Далі поглибити вивчення мінливості молюсків стало можливо завдяки застосуванню варіаційно-статистичної методи, що її вперше застосував був 1912 р. Остроумов. З найновіших російських дослідників мінливість солодководних *Mollusca* вивчали Жадін, Добржанський, Коссановський, Захваткін та інші. Зокрема Жадін у монографії про мінливість *Vivipara fasciata* установлює колосальну мінливість цього молюска залежно від екологічних умов.

Нарешті треба нагадати про висновки Самоїлова, який встановлює, що швидкість розвитку організмів неоднакова в різних кліматичних поясах. Через

це в арктичній фавні повинні переважати дорослі індивіди, а в гарячих поясах переважають організми молодші.

Проводячи кількісний облік дорослих і молодих зривків у копальній фавні, можна приблизно встановити фізично-географічні умови часу її відкладання. Metelin і Willis в досліджах над *Siligwa patula* відзначають швидший ріст і швидше статеве дозрівання південних форм проти північних, і через це останні можуть досягти відносно більших розмірів проти перших.

Нарешті, останній факт, що цікавить нас — утовщення черепашки і зміцнення апертур, Geyer і багато інших пояснюють сухістю підсоння й великим соняшним вилучуванням.

Підсумовуючи ці коротенькі літературні довідки, відзначаємо, що задовільного пояснення мінливості черепашок у певному напрямку в зв'язку з певними фізично-географічними умовами немає; але навіть при цих незначних фактах ми, зважаючи екологічний склад фавни четвертинних покладів, з певним наближенням підходимо до реставрації фізично-географічних умов часу відкладання певних типів четвертинних порід. Ці факти такі.

Кожний поверх лесу має в своєму складі переважну кількість дуже поширених видів. Великий відсоток становлять бореальні види. Іноді трапляються ксерофільні релікти. В лесі панують наземні види, з них вогколюбні займають другорядне місце, але трапляються й озерові види.

Фавна із звичайними ознаками пригнічення. Фавна алювіяльних покладів нормального розвитку. В своєму географічному поширенні молюски обмежуються сучасними районами їх мешкання.

Середнє місце припадає лесуватим породам низів лесових поверхів.

Зважаючи всі ці факти, приходимо до таких висновків. Періодові найбільшій вогкості й високої температури відповідає акумуляція основної маси алювіяльних покладів річкових долин і звітрювання вже відкладених покладів на плято (утворення кори звітріння — похованих ґрунтів).

Коли закінчувалася акумуляція алювію і почали вирізатися тераси, на плято від надмірної вогкості існували дрібні тимчасові озера, де знаходили собі притулок вогколюбні та солодководні молюски. Розмір цих водозборів хитався в межах 1—1,5 і максимум 15 м у діаметрі. Тут відкладалися лесуваті породи, що заміщують лес у горизонтальному напрямку та складаються з однотипного матеріалу.

Під час лесоутворення місцевість заселявали наземні молюски, що чимала кількість їх були зайти північних широт — *Vertigo parcedentata*, *Columella edentula* v. *columella*, *Vallonia tenuilabris*.

Це, разом з пригніченістю черепашок, свідчить, що лесоутворення відбувалося за сухого, холодного підсоння в бореальним (альпійським) режимом. Сам процес лесоутворення міг постати при наявності якогось чинника — найскорше вітру, що відклав однорідний лесовий матеріал в різних місцевих умовах — рельєфа, вологи, гидрографічних умов та ін., які одбилися на типі лесу даного району. Так постали різні варіанти лесу.

Коли взяти на увагу специфічність четвертинного періоду через розвиток зледенінь, час лесоутворення міг збігатися з поширенням льодовикових мас, тобто льодовиковим режимом.

СИСТЕМАТИЧНА ЧАСТИНА

Вертикальне поширення окремих молюсків обмежується звичайно небагатьма поверхами четвертинної системи.

Тільки деякі з дуже поширених видів трапляються від основи до верха четвертинних покладів. Це — *Fruticicola hispida*, *Succinea putris*, *S. pfeifferi*, *S. oblonga*, *Vallonia tenuilabris*, *Pupilla muscorum*, а з озерних: *Planorbis planorbis*, *Paraspira leucostoma*, *Bathyomphalus contortus*, *Bithynia leachi* та ін.

Загальне вертикальне поширення окремих молюсків видно із збірної таблички.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | | |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------|------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|--------------------|------------------------|--|--|
| Hyalina crystallina Sand. | Zonitoides nitidus Müll. | Z. hammonjs Ström. | Agriolimax agrestis L. | Monacha rubiginosa Schm. | Euconulus trochiformis | Goniadiscus ruderatus Stud. | Punctum pigmeum Drap. | Eulota fruticum Müll. | Helicella striata Müll. | H. ericetorum Müll. | H. arenosa Kryn. | Xerophilla dejecta Sand. | Fruticicola hispida Braun. | Fr. hisp. v. septentrionalis | Helix strigella Drap. | Clausilia dubia Drap. | Succinea putris L. | S. elegans Riss. | S. pfeifferi Rossm. | S. oblonga Drap. | S. obl. v. elongata Sand. | Vallonia pulchella Müll. | V. costata Müll. | V. tenuilabris Braun. | V. aff. adela West. | Vertigo antivertigo Drap. | V. substriata Müll. | V. genesii Gredler. | V. parcedentata Sand. | V. pigmea Drap. | Columella edentula col. Mart. | C. edent. Drap. | C. columella Mart. | Pupilla muscorum Müll. | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V поверх асэу | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV поверх асэу | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Кашчэўскі по-
клад | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ановіі IV тэрасы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III поверх асэу
шліфр. част. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сінт. III пов.
асэу | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Морэна і абодв.
поклады | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III поверх асэу
нашп. частыні | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ановіі III тэрасы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II поверх асэу | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ановіі II тэрасы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I поверх асэу | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ановіі I тэрасы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | V поверх ассу | IV поверх ассу | Каспийски по-
краи | Азовиі IV тесаи | III поверх ассу
шамор. част. | Синх. III пов. | Морена і аьодор
покраи | III поверх ассу
камор. частини | Азовиі III тесаи | II поверх ассу | Азовиі II тесаи | I поверх ассу | Азовиі тесаи |
|--|---------------|----------------|-----------------------|-----------------|---------------------------------|----------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------|----------------|-----------------|---------------|--------------|
| 36. <i>Pupilla muscorum</i> v. <i>edentula</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 37. <i>P. musc.</i> v. <i>unidentata</i> Pfeiff. | | | | | | | | | | | | | |
| 38. <i>P. cupa</i> Voit. | | | | | | | | | | | | | |
| 39. <i>Chondrina avenacea</i> Brug. | | | | | | | | | | | | | |
| 40. <i>Pupa minutissima</i> Hal. | | | | | | | | | | | | | |
| 41. <i>Truncatula cylindrica</i> Fer. | | | | | | | | | | | | | |
| 42. <i>Zebrina detrita</i> Müll. | | | | | | | | | | | | | |
| 43. <i>Chondrula tridens</i> Müll. | | | | | | | | | | | | | |
| 44. <i>Cochlicopa lubrica</i> Müll. | | | | | | | | | | | | | |
| 45. <i>Carychium minimum</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 46. <i>Limnaea stagnalis</i> Müll. | | | | | | | | | | | | | |
| 47. <i>Radix auricularia</i> L. | | | | | | | | | | | | | |
| 48. <i>R. ovata</i> Drap. | | | | | | | | | | | | | |
| 49. <i>R. ov.</i> v. <i>fonfinalis</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 50. <i>Stagnicola palustris</i> Müll. | | | | | | | | | | | | | |
| 51. <i>St. pal.</i> v. <i>fusca</i> Pfeiff. | | | | | | | | | | | | | |
| 52. <i>St. pal.</i> v. <i>curta</i> Cless. | | | | | | | | | | | | | |
| 53. <i>St. pal.</i> v. <i>turricula</i> Held. | | | | | | | | | | | | | |
| 54. <i>St. pal.</i> v. <i>septentrionalis</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 55. <i>Leptolimnaea glabra</i> Müll. | | | | | | | | | | | | | |
| 56. <i>Galba truncatula</i> Müll. | | | | | | | | | | | | | |
| 57. <i>Coretus corneus</i> L. | | | | | | | | | | | | | |
| 58. <i>Planorbis carinatus</i> Müll. | | | | | | | | | | | | | |
| 59. <i>Pl. planorbis</i> L. | | | | | | | | | | | | | |
| 60. <i>Pl. marginatus</i> L. | | | | | | | | | | | | | |
| 61. <i>Pl. micromphalus</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 62. <i>Armiger nautilus</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 63. <i>Spiralina vortex</i> L. | | | | | | | | | | | | | |
| 64. <i>Sp. compressa</i> Müll. | | | | | | | | | | | | | |
| 65. <i>Paraspira spirobhis</i> L. | | | | | | | | | | | | | |
| 66. <i>P. leucostoma</i> Müll. | | | | | | | | | | | | | |
| 67. <i>P. septemgyrata</i> Ziegl. | | | | | | | | | | | | | |
| 68. <i>Gyraulus albus</i> Müll. | | | | | | | | | | | | | |
| 69. <i>G. gredleri</i> Rossm. | | | | | | | | | | | | | |
| 70. <i>G. rossmaessleri</i> Auerw. | | | | | | | | | | | | | |

| Гиралус I тераси | Гиралус II тераси | Гиралус III тераси | Гиралус IV тераси | V поверх асцу | IV поверх асцу | Качицьки по-клати | III поверх асцу | III поверх асцу | Гиралус III тераси | II поверх асцу | Гиралус II тераси | I поверх асцу | Гиралус I тераси |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|---------------|----------------|-------------------|-----------------|-----------------|--------------------|----------------|-------------------|---------------|------------------|
| 71. <i>Gyralus laevis</i> Aldr. | | | | + | | | | | ++ | | | | |
| 72. <i>Bathomphalus contortus</i> L. | | | | | | | | | | | | | |
| 73. <i>Segmentina nitida</i> Müll. | | | | | | | | | | | | | |
| 74. <i>Ancyclus fluviatilis</i> Müll. | | | | | | | | | | | | | |
| 75. <i>Anc. involutus</i> Pav. | | | | | | | | | | | | | |
| 76. <i>Acroloxus lacustris</i> L. | | | | | | | | | | | | | |
| 77. <i>Physa fontinalis</i> L. | | | | | | | | | | | | | |
| 78. <i>Aplexa hipnorum</i> L. | | | | | | | | | | | | | |
| 79. <i>Valvata piscinalis</i> Müll. | | | | | | | | | | | | | |
| 80. <i>V. v. antiqua</i> Sow. | | | | | | | | | | | | | |
| 81. <i>V. pulchella</i> Stud. | | | | | | | | | | | | | |
| 82. <i>V. cristata</i> Müll. | | | | | | | | | | | | | |
| 83. <i>V. macrostoma</i> Sand. | | | | | | | | | | | | | |
| 84. <i>V. sublokiana</i> Brugs. | | | | | | | | | | | | | |
| 85. <i>Paludina fasciata</i> Müll. | | | | | | | | | | | | | |
| 86. <i>P. sokolovi</i> Pav. | | | | | | | | | | | | | |
| 87. <i>P. zickendrathi</i> Pav. | | | | | | | | | | | | | |
| 88. <i>P. istriana</i> Pav. | | | | | | | | | | | | | |
| 89. <i>P. diluviana</i> v. <i>crassa</i> Kunth. | | | | | | | | | | | | | |
| 90. <i>P. dil. v. gracilis</i> Kunth. | | | | | | | | | | | | | |
| 91. <i>P. romaloi</i> Cob. | | | | | | | | | | | | | |
| 92. <i>P. getica</i> Pav. | | | | | | | | | | | | | |
| 93. <i>P. achatinoides</i> Desh. | | | | | | | | | | | | | |
| 94. <i>P. pseudoachatinoides</i> Pav. | | | | | | | | | | | | | |
| 95. <i>P. achatinoides</i> Desh. var. | | | | | | | | | | | | | |
| 96. <i>P. subconcinna</i> Sinz. | | | | | | | | | | | | | |
| 97. <i>P. sinzovi</i> Pav. | | | | | | | | | | | | | |
| 98. <i>P. tanaitica</i> Bondartsch. | | | | | | | | | | | | | |
| 99. <i>P. bugensis</i> Bondartsch. | | | | | | | | | | | | | |
| 100. <i>P. pseudoneumayri</i> Pav. | | | | | | | | | | | | | |
| 101. <i>P. obtusa</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 102. <i>P. hungarica</i> Sabba. | | | | | | | | | | | | | |
| 103. <i>P. dresseli</i> ourn. | | | | | | | | | | | | | |
| 104. <i>P. contecta</i> Pav. | | | | | | | | | | | | | |
| 105. <i>P. cretzesiensis</i> Pav. | | | | | | | | | | | | | |

| № | Вид | V поверх ассу | IV поверх ассу | Каспійські поклади | Азовий IV тераси | III поверх ассу підмор. част. | Синх. III пов. ассу | Морена I азов. поклади | III поверх ассу надмор. частини | Азовий III тераси | II поверх ассу | Азовий II тераси | I поверх ассу | Азовий I тераси |
|------|--|---------------|----------------|--------------------|------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------------------|-------------------|----------------|------------------|---------------|-----------------|
| 106. | <i>Paludina murgescki</i> S a b b a | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 107. | <i>P. böckhi</i> H a l | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 108. | <i>P. aethiops</i> P a v | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 109. | <i>P. mammata</i> S a b b a | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 110. | <i>P. tiraspolitana</i> P a v | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 111. | <i>P. costae</i> H e l d | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 112. | <i>P. rodensis</i> P a v | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 113. | <i>Bithynia tentaculata</i> L | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 114. | <i>B. leachi</i> S c h e p | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 115. | <i>B. spoliata</i> S a b b a | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 116. | <i>Lithoglyphus naticoides</i> P f e i f f | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 117. | <i>Lith. neumayri</i> S a b b a | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 118. | <i>Lith. michaeli</i> H a l | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 119. | <i>Melanopsis acicularis</i> F e r | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 120. | <i>M. esperoides</i> S a b b a | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 121. | <i>M. cotroensis</i> C o b | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 122. | <i>Theodoxus fluviatilis</i> L | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 123. | <i>Neritina serratilineformis</i> | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 124. | <i>N. transversalis</i> P f e i f f | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 125. | <i>N. scripta</i> S a b b a | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 126. | <i>N. licherdopoli</i> S a b b a | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 127. | <i>N. semiplicata</i> H a l | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 128. | <i>Unio pictorum</i> L | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 129. | <i>U. tumidus</i> R e t z | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 130. | <i>U. crassus</i> R e t z | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 131. | <i>U. batavus</i> h a a s s i c a H a a s | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 132. | <i>U. bat. pseudocrassus</i> R o s s m | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 133. | <i>U. curbanowici</i> B r u s | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 134. | <i>U. kungurensis</i> R o s s m | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 135. | <i>U. rumanus</i> T o u r | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 136. | <i>Unio</i> s p | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 137. | <i>Anodonta</i> s p | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 138. | <i>Cyclas rivicola</i> L a m | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 139. | <i>Sphaerium solidum</i> N o r | | | | ++++ | | | | | | | | | |
| 140. | <i>Corbicula fluminalis</i> M ü l l | | | | ++++ | | | | | | | | | |

| | V поверхх лесу | IV поверхх лесу | Каспійські по-
клади | Ауловий IV тераси | III поверхх лесу
підмор. частини | Синх. III пов.
лесу | Морена і аюлом.
поклади | III поверхх лесу
надмор. частини | Ауловий III тераси | II поверхх лесу | Ауловий II тераси | I поверхх лесу | Ауловий I тераси |
|------|----------------|-----------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|
| 141. | | | | | | | | | | | | | |
| 142. | | | | | | | | | | | | | |
| 143. | | | | | | | | | | | | | |
| 144. | | | | | | | | | | | | | |
| 145. | | | | | | | | | | | | | |
| 146. | | | | | | | | | | | | | |
| 147. | | | | | | | | | | | | | |
| 148. | | | | | | | | | | | | | |
| 149. | | | | | | | | | | | | | |
| 150. | | | | | | | | | | | | | |
| 151. | | | | | | | | | | | | | |
| 152. | | | | | | | | | | | | | |
| 153. | | | | | | | | | | | | | |
| 154. | | | | | | | | | | | | | |
| 155. | | | | | | | | | | | | | |
| 156. | | | | | | | | | | | | | |
| 157. | | | | | | | | | | | | | |
| 158. | | | | | | | | | | | | | |
| 159. | | | | | | | | | | | | | |
| 160. | | | | | | | | | | | | | |
| 161. | | | | | | | | | | | | | |
| 162. | | | | | | | | | | | | | |
| 163. | | | | | | | | | | | | | |
| 164. | | | | | | | | | | | | | |
| 165. | | | | | | | | | | | | | |
| 166. | | | | | | | | | | | | | |
| 167. | | | | | | | | | | | | | |
| 168. | | | | | | | | | | | | | |
| 169. | | | | | | | | | | | | | |

Треба відзначити, що фауна IV тераси з р. Дністра, особливо палюдіни, виявляє давніший габітус, ніж палюдіни міндель-рйської тераси; в цьому випадку можна припустити можливе перекриття молодшими давнішими річкових покладів,

Кляса Gastropoda

Ряд Pulmonata

Підряд Stylommatophora

1. Родина Zonitoides
Рід Vitrea (Hyalinia)
Рід Zonitoides
 2. Родина Limacidae
Рід Agriolimax Martch.
 3. Родина Maercohlamydidae
Рід Euconulus
 4. Родина Patulidae
Рід Punctum Morse
 5. Родина Helicidae
Рід Helicella (Xerophilla)
- Рід Fruticicola
- Рід Monacha
- Рід Helix
6. Родина Clausilia
Рід Clausilia D gar.
 7. Родина Succineidae
Рід Succinea D gar.
 8. Родина Valloniidae
Рід Vallonia Bisso
- Hyalinia cristallina* Sand. Часто в алювії IV тераси.
- Zonitoides nitidus* Müll. Алювій безлесової тераси. Часто.
- Z. hammonis* Ström. Дуже часто в алювії I і II тераси.
- Agriol. agrestis* L. Окремі представники знайдені тільки в покладах I безлесової тераси на Полтавщині.
- Euconulus trochiformis* Mont. Черепашки менших розмірів, ніж сучасні, описані Geyer-ом і Clessin-ом. З численних вимірів: *B*¹⁾ 2—2,1 мм; *Ш* 3,0—3,2 мм. Ті самі для сучасних: *B* 2,0—3,0 мм; *Ш* 2,5—3,5 мм. Трапляються в підмороновій частині третього поверху лесу.
- Punctum pigmeum* D gar. В горішній частині першого поверху лесу.
- Helicella striata* Müll. Копальні представники в першому поверсі лесу. Розміри: *B* 4,0—4,7 мм; *Ш* 6,5—8,2 мм. За Geyer-ом і Clessin-ом: *B* 4,5—6,5 мм; *Ш* 6,5—9,5 мм.
- H. arenosa* Krup. Копальна, часто в типовому лесі першого поверху. *B* 5,5—7,3 мм; *Ш* 9,6—14,5 мм.
- Helicella (Xerophilla) dejecta* Lan. Перший поверх лесу. Розміри черепашок: *B* 5,5 мм; *Ш* 10,0 мм.
- Fruticicola hispidula* Braun поширена в п'ятому й четвертому поверхах лесу, іноді в наметневому суглинку. Знайдена в капсійських покладах Міюського лиману.
- Var. septentrionalis*. П'ятий поверх лесу. Алювії I тераси.
- Monacha rubiginosa* Schmidt. Численні черепашки в усіх поверхах лесу. Мають сліди пригвічення — малий вріст, утовщена черепашка, зменшена апертура. Розміри: *B* 2,9—5,8 мм; *Ш* 4,5—5,4 мм. За Geyer-ом: *B* 5,0—6,5 мм; *Ш* 7,8 мм. Поширення: підморонова частина третього поверху лесу, перший поверх лесу; в терасових покладах не трапляється.
- Helix strigella* D gar. Окремі представники знайдені в алювії IV тераси.
- Clausilia dulia* D gar. Терасові покладах IV тераси. Рідко.
- Succinea putris* L. Розміри: *B* 12,6—17,7 мм; *Ш* 6,4—8,5 мм. За Geyer-ом: *B* 15,0—20,0 мм; *Ш* 8,0—11,0 мм. Поширення: всі поверхи четвертинної системи.
- Succinea elegans* Riss. В копальному стані рідко. Поширення: низи підморонової частини третього поверху лесу.
- S. pfeifferi* Rossm. Черепашки зменшеного розміру. *B* 7,0—10,6 мм; *Ш* 4,0—5,3 мм. За Geyer-ом і Clessin-ом: *B* 9,0—12,5 мм; *Ш* 4,0—6,0 мм. Поширення: всі поверхи четвертинної системи, у великому числі екземплярів. Невідома в покладах IV тераси.
- S. oblonga* D gar. Черепашки зменшених розмірів, із зменшеною апертурою. В алювіяльних покладах нормальна. Розміри лесових зразків: *B* 5,0—6,8 мм; *Ш* 2,5—3,6 мм. За Geyer-ом: *B* 6,0—8,0 мм; *Ш* 2,5—4,5 мм. Поширення: всі поверхи четвертинної системи.
- Vallonia elongata* Sand. Трапляється рідше, поширена в п'ятому, четвертому, другому й першому поверхах лесу.
- V. pulchella* Müll. В копальному стані рідко. Знайдена тільки в першому поверсі лесу. Розміри: *B* 1 мм; *Ш* 2,2 мм. За Geyer-ом: *B* 1,3 мм; *Ш* 2,5 мм.
- V. costata* Müll. *B* 1,3 мм; *Ш* 1,9 мм. За Geyer-ом і Clessin-ом: *B* 1,2 мм; *Ш* 2,5—3,0 мм. Копальна в першому поверсі лесу, рідше в алювії I й III терас.

¹⁾ Тут і далі: *B* — висота, *Ш* — ширина.

9. Родина Pupillidae
Рід Vertigo Müll.

Vallonia tenuilabris Braun. Один з найцікавіших молюсків, що тепер у цих широтах не живе. Трапляється у всіх поверхах лесу. В терасових покладах невідомий. Розміри: *B* 1,2—1,7 мм; *Ш* 2,5—3,0 мм. За Geуег-ом і Clessin-ом: *B* 9,0—12,5 мм; *Ш* 4,0—6,0 мм.

Vertigo antivertigo Drap. У копальному стані рідко. Польодовикові озерам поклади.

V. Substriata Jeffr. Окремі представники відомі з покладів I тераси.

V. genesii Gredler. У копальному стані рідко. Поширення: другий та третій поверхи лесу.

V. parcedentata Sand. Типовий представник бореальних молюсків в українських лесах. *B* 1,8—2,0 мм; *Ш* 1,1 мм. За Geуег-ом: *B* 2,0—2,2 мм; *Ш* 1,1 мм. Поширення: другий та надморенова частина третього поверху лесу.

Рід Columella Wester.

Columella edentula Drap. Характерний представник лесової фауни. Розміри: *B* 2,3—2,7 мм; *Ш* 1,0—1,2 мм. За Geуег-ом і Clessin-ом: *B* 2,5—3 мм; *Ш* 1,0—1,2 мм. Поширення: другий і третій поверхи лесу.

V. columella — другий і третій поверхи лесу.

Columella columella Mart. Трапляється часто в першому, третьому й п'ятому поверхах лесу. Ознаки пригнічення виявлені зменшеним зростом.

Рід Pupilla Leach.

Pupilla muscorum Müll. Розміри: *B* 3,0—4,0 мм; *Ш* 1,5—1,9 мм. За Geуег-ом: *B* 3,0—4,5 мм; *Ш* 1,7—3,0 мм. Поширення: всі поверхи лесу, іноді в алювіяльних покладах.

V. edentula Slav. Поширення: перший, другий і третій поверхи лесу, алювій II і III терас.

V. unidentata Pfeiff. Один з найтиповіших лесових молюсків. Відомий з першого, другого й третього поверхів лесу.

P. cupa (Sterri) Voith. У копальному стані дуже рідко, очевидно, як релікт сприятливіших умов. Поширення: перший і третій поверхи лесу.

Рід Zebrina Held.

Pupa minutissima Hel. Окремі представники в алювії IV тераси. *Zebrina detrita* Müll. Дуже рідко в першому й третьому поверхах лесу. Розміри: *B* 10,5 мм; *Ш* 4,5 мм. За Geуег-ом: *B* 20,5 мм; *Ш* 9,1 мм.

Рід Jaminia Risso (Chondrula)

Chondrula tridens Müll. Знайдена в першій та в надмореновій частині третього поверху лесу. Розміри: *B* 10,0 мм; *Ш* 4,0 мм.

V. exima Rossm. Перший поверх лесу.

10. Родина Cochlicopidae
Рід Cochlicopa Risso

Cochlicopa lubrica Müll. Поширення: перший і підморенова частина третього поверху лесу. Розміри: *B* 5,5—6,0 мм. За Geуег-ом: 6,0—6,5 мм.

Підряд Basommatophora Schmidt

11. Родина Carychiidae
Рід Carychium Müll.

Carychium minimum Müll. Польодовикові озера Волині.

12. Родина Limnaeidae
Рід Limnaea Lam.
Рід Radix Mont.

Limnaea stagnalis Müll. У покладах I безлесової тераси уламки в алювії IV тераси. Розвиток нормальний.

Radix auricularia L. Нормально розвинуті черепашки трапляються в покладах III тераси, а також у солодководних суглинках, синхронічних до підморенової частини четвертого поверху лесу. З лесу невідома.

Radix ovata Drap. Досить часто в лесуватих породах низів першого, третього, четвертого й п'ятого поверхів лесу.

V. fontinalis Geуег. Окремі черепашки відомі з покладів III тераси.

Рід Stagnicola Leach.

Stagnicola palustris Müll. У копальному стані відома з усіх поверхів четвертинної системи, крім другого поверху лесу.

Відомі Var. *fusca* Pfeiff., *curta* Cless., *turricula* Held., *septentrionalis* Cless. Всі копальні представники в лесуватих суглинках мають зменшену черепашку.

Рід Leptolimnaea Swains
Рід Galba Schranc.

Leptolimnaea glabra Müll. Перший і третій поверхи лесу.

Galba truncatula Müll. Черепашка чимало поширена, відома з усіх терас і лесуватих порід усіх поверхів лесу. В лесуватих породах черепашки зменшених розмірів. В лесуватих породах *B* 4,7—6,1 мм; *Ш*—2,7—3,1 мм. В терасових покладах *B* 8,0—13,0 мм; *Ш* 2,5—5,0 мм.

13. Родина Planorbidae
Рід Coretus Gray
Рід Planorbis Müll.
Рід Spirulina Mart.
Рід Paraspira Dall.
Рід Gyraulus Agassiz.
Рід Bathyomphalus Agassiz.
Рід Segmentina Fleming.
14. Родина Ancyliidae
Рід Ancyclus Müll.
15. Родина Physidae
Рід Aplexa Fleming.
16. Родина Valvatidae
Рід Valvata
17. Родина Viviparidae (Paludinidae)
Рід Paludina Montfort.
- Coretus corneus L. Численні молоді черепашки, відомі в покладів III і IV терас, з каспійських покладів і солодководних підморенових суглинків.
Planorbis carinatus L. Рідко; алювій IV тераси річок Полтавщини. Розвиток нормальний.
Planorbis planorbis L. Дуже поширена черепашка в усіх поверхах. В лесуватих породах завжди з ознаками пригнічення. В лесуватих породах: *B* 2,10; *Ш* 8—10 мм. В терасових покладах: *B* 3,4 мм; *Ш* 12,2 мм.
Spirulina vortex L. I і III тераси. Перший поверх лесу.
V. compressa Mich. — там само.
Paraspira spirorbis L. Поширення: лесуваті породи першого, другого й третього поверхів лесу, алювій I і III тераси.
P. leucostoma Müll. Скрізь разом з Paraspira spirorbis L.
Paraspira septemgyrata Zieg. Алювій I тераси; рідко.
Gyraulus albus Müll. Поширення: алювій I і II терас, лесуваті породи низів першого та надморенової частини третього поверхів лесу. Часто. Розміри: *B* 1,1 мм; *Ш* 4,0 мм. За Clesin-ом: *B* 1,3 мм; *Ш* 6,0 мм. В терасових покладах. Розвинута нормально.
Gyraulus gredleri Sandb. Бореальний, дуже поширений у низах лесів вид. Черепашка завжди зменшених розмірів і утворена. *B* 1,7 мм; *Ш* 4,0 мм. За Geyer-ом: *B* 2,0 мм; *Ш* 5—8 мм.
G. rossmaessleri Auegw. Відома в першого, другого й третього поверхів лесу.
G. laevis Aldlr. Солодководні суглинки, синхронічні до третього поверху лесу.
Bathyomphalus contortus L. Найдена в першому, третьому, четвертому й п'ятому поверхах лесу і в солодководних суглинках.
Segmentina nitida Müll. В другому поверсі лесу, в алювії III тераси й надморенових солодководних суглинках. Каспійські поклади Міжуського лиману.
Ancyclus fluviatilis Müll. Поклади IV тераси рр. Дніпра й Дністра.
Anc. involutus Pav. IV тераса р. Дніпра.
Anc. (acrololus) lacustris L. Поклади I тераси р. Псла. Околиці м. Голтви.
Physa fontinalis L. Озерові польодовикові поклади Волині.
Aplexa hipnorum L. Черепашки зменшених розмірів, відомі в першого і надморенової частини третього поверхів лесу.
- Ряд Prosobranchia
Підряд Neurobranchia
- Valvata piscinalis Müll. Алювій I, II, III, IV терас. й ські поклади.
V. antiqua — III тераса.
V. pulchella Stud. Алювій III тераси. Каспійські поклади. Лесуваті породи третього, четвертого й п'ятого поверхів лесу. В покладах, молодших від третього поверху лесу, не знайдено.
V. cristata Müll. Поклади безлесової тераси, солодководні суглинки третього поверху лесу.
V. macrostoma Sand. Рідко. Алювій IV тераси.
V. zulekiana Brus. Алювій IV тераси. Рідко.
Рід Paludina дуже поширений у копальному стані в четвертинних покладах України. Однак, серед відомих у літературі "видів" можна виділити морфи дуже поширеної *V. fasciata*. В зв'язку з мало вивченою екологією копальних Vivipara тут ми умовно залишаємо старі назви, поки всі Paludina четвертинні будуть переглянуті.
Paludina fasciata Müll. Алювій I і IV терас.
P. sokolovi Pav. Каспійські поклади, алювій IV і III терас.
P. zickendrathi Pav. IV тераса, каспійські поклади.
P. diluviana Kunth. *v. crassa* і *v. gracilis* — відомі в каспійських покладів і алювію IV тераси.
P. romaloi Cob. — у річкових покладах I, III і IV терас; у каспійських покладах.
P. getica Pav. — річкові поклади IV тераси.

Paludina achotinoides Desh. — у каспійських покладах Озівського узбережжя.

P. pseudoachatinoidea Pav. — каспійські поклади, алювій IV тераси.

P. aff. achatinoidea Desh. — алювій III тераси.

P. subconcinna Sinz. — часто в каспійських покладах Надозів'я.

P. sinzovi Pav. — каспійські поклади.

P. tanaitica Bondartsch. — каспійські поклади та річкові поклади р. Бога у м. Меджибожі.

P. bugensis Bondartsch. — річкові поклади м. Меджибожа (IV тераса).

P. pseudoneumayri Pav. — у каспійських покладах.

P. obtusa Pav. — каспійські поклади IV тераси.

P. hungarica Saba — каспійські поклади.

P. dresseli Tour n. — каспійські поклади.

P. contacta Pav. — каспійські поклади. Річкові поклади IV тераси у Градизькому і Тирасполі.

P. cretzestiensis Pav. — каспійські поклади, алювій безлесової тераси.

P. murgescki Saba — каспійські поклади.

P. böckhi Hal. — каспійські поклади, III і IV тераси.

P. aethiops Pav. — там само.

P. mammata Saba — каспійські поклади, III тераса в м. Багачці.

P. tiraspolitana Pav. — поклади IV тераси в Тирасполі.

P. costae Held. — безлесова тераса.

P. rodensis Pav. IV тераса, Тираспіль.

Bithynia tentaculata L. Річкові поклади I, III і IV терас; у каспійських покладах Міюєського лиману.

B. leachi Scherr. Часто; в алювії II і III терас, солодководних суглинках і лесуватих породах третього та четвертого поверхів лесу.

B. spoliata Saba — каспійські поклади.

Lithoglyphus naticoides Pfeiff. — у покладах I і IV терас у каспійських покладах.

L. neumayri Saba — там само. Річкові поклади IV тераси, в окол. Тирасполя й Градизького.

Melanopsis esperoides Saba — каспійські поклади.

M. acicularis Ferr. — каспійські поклади, IV тераса.

M. cotrocensis Cob. — річкові поклади IV тераси.

Підряд Scutibranchia

Theodoxus fluviatilis L. Безлесова тераса р. Псла.

Neritina serratiliniformis Geuer. Річкові поклади мм. Тирасполя, Меджибожа і Градизького.

N. scripta Saba — річкові поклади IV тераси. Градизьке,

N. licherdopoli Saba. Річкові поклади IV тераси. Градизьке. Тираспіль.

N. semiplicata Hal. — IV тераса.

Кляса Lamellibranchiata Cuvier

Unio pictorum L. — I тераса р. Псла в м. Голтві. Численні черепашки в покладах IV тераси та в каспійських покладах.

U. crassus Retz. — там таки.

U. tumidus Retz. — там таки.

U. batavus haassica Haas. — каспійські поклади Таганрогу. IV тераса — Тираспіль, Меджибож; Градизьке.

U. curbanovici Brus. — в каспійських покладах. Алювій IV тераси.

U. kungurensis Rosen. — у каспійських покладах Таганрогу.

U. rumanus Tour n. — у каспійських покладах, IV тераса.

Anodonta sp. Численні уламки черепашок; часто трапляються в покладах I і IV терас.

Cyclas rivicola Lam. Алювій I, III і IV терас, каспійські поклади. Солоджководні суглинки серії третього поверху лесу.

Sphaerium solidum Nort. — III і IV тераси.

18. Родина Hydrobiidae Рід Bithynia Gel.

Рід Lithoglyphus
Nordman

19. Родина Melaniidae Рід Melanopsis Ferr.

20. Родина Neritidae Рід Theodoxus Mont.

21. Родина Unionida Рід Unio Retz.

Рід Anodonta Lam.

22. Родина Sphaeriidae Рід Cyclas

- Corbicula fluminalis* Müll. Каспійські поклади Надзів'я. Ти-
распіль.
- Рід *Corbicula* Müll.
Рід *Pisidium* Pfeiff.
- Corbicula jassiensis* Cob.— алювій безлесової тераси, IV те-
раса, каспійські поклади.
- Pisidium amnicum* Müll.— річкові поклади III і IV терас.
- P. casertanum* Müll.— рідко в пісках безлесової тераси.
- P. subtruncatum* Malm. Рідко. III тераса. Солодководні над-
моренові суглинки.
- P. nitidum* Müll.— III тераса.
- P. obtusale* Pfeiff. Безлесова тераса. Нива першого поверху
лесу. Алювій II і III терас, каспійські поклади. Солодководні
підморенові суглинки.
- P. hibernicum* Mart.— алювіяльні поклади III тераси.
- P. sp.* Черепашки, знайдені в наметвовому суглинку і в п'я-
тому поверсі лесу.
23. Родина *Mytilidae*
Рід *Dreissensia* van
Beneden.
- Dreiss. polymorpha* Pall.— касп. пока. IV тер. Дніпра й Дністра.
- Dr. v. miusica* Bondartsch. " " "
- Dr. v. nona* Andr. " " "
- Dr. v. exima* Andr. " " "
- Dr. v. regularis* Pall. " " "
- Dr. v. marina* Pall. " " "
- Dr. v. occidentalis* S abba " " "
- Dr. v. fluviatilis* Pall. " " "
- Dr. v. latior* Andr. " " "
- Dr. v. oblonga* Andr. " " "
- Dr. retovscii* Andr. " " "
- Dr. rostriformis* Desh. " " "
- Dr. caspia* Eichw. " " "
- Dr. crassa* Andr. " " "
- Dr. eichwaldi* Issel. " " "
- Dr. semilunaris* Andr. " " "
24. Родина *Cardiidae* Lam.
Рід *Didacna* Eichw.
- Didacna rudis* Naliv.— каспійські поклади півн. Надзів'я.
- D. crassa* Eichw. " " "
- D. pseudocrassa* Pav. " " "
- Monodacna colorata* Eichw. " " "

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрусов Н. И.— Следы палеодиновых пластов в Южной России. Зап. Киев. общ. ест., т. XX, с. 390.
2. Андрусов Н. И.— Взаимоотношение Эвксинского и Каспийского бассейнов в неогеновую эпоху. Изв. Рос. Ак. наук, VI сер., 1918 г.
3. Андрусов Н. И.— Ископаемые и живущие *Dreissensidae* Евразии. Труды С.-петерб. общ. ест. по отделению геол. и минерологии, т. XXV, 1897 г.
4. Армашевский П. Я.— Общая геол. карта России (46 л.). Тр. геол. ком., т. XV, № 1.
5. Армашевский П. Я.— Геологические исследования в Черниговской губ. Зап. Киевск. общ. ест., т. VI, в. 3, 1881.
6. Армашевский П. Я.— Геологич. очерк Чернигов. губ. Зап. Киевск. общ. ест., т. VII, в. 1, 1883.
7. Belf M.— The steppes of southern Russia. Quar. Journ. Geol. Soc. V, XXX, 1887, p. 843.
8. Богачев В.— Краткий геологический очерк Ростовского округа. Ежег. по мин. и геол. России, XII, в. 3-4, 1910.
9. Богачев В. В.— Пресноводная фауна Евразии, ч. I. Труды Ком. Н. С., 135, 1924.
10. Богачев В.— Пресноводные палеоценовые фауны Запад. России. Изв. геол. ком., т. XXVII, 1908, сс. 159—297.
11. Бондарчук В.— Фауна солодководных покладів м. Меджибога. Зб. пам. акад. П. А. Тутковського, т. II.
12. Бондарчук В.— Четвертинна фауна м. Багачки на Полтавщині, Тр. Природничого від. Акад. Наук, № 14, 1931, в. 3.
13. Бондарчук В.— Четвертинні оверні поклади с. Денешів на Волині. Тр. Природ.-техн. від., № 14, 1931 р.
14. Бондарчук В.— Каспійські поклади північно-східнього узбережжя Овівського моря. Зб. пам. П. А. Тутковського, т. II.

15. Борисьяк Н. — О стратиграф. отношениях почв в Харьков. губ. Сб. мат. относ. к геологии Южной России, Харьков, 1867 г.
16. Григорович-Березовский. — Постплиоценовые морские отложения Черноморского побережья. Зап. Новорос. общ. ест., т. XXVI, в. 2, 1901 г.
17. Гельмерсен. — По вопросу о предполагаемом обмелении Азовского моря. Зап. Рус. географ. общ., т. II, 1869 г.
18. Гуров А. — Геологическое описание Полтавской губ. Отч. Полтавск. губ. земству-Харьков, 1888 г.
19. Даниловский И. В. — Ископ. четверт. моллюски из II террасы р. Днепра. Тр. Ленингр. общ. ест., 1928 г.
20. Дмитрієв. — Скільки було вледенінь. Зап. Укр. ін-туту географії та картографії, 1928—29 г., в. 2.
21. Eichwald. — Fauna Caspji Maris, 1838, № 11.
22. Ельский В. И. — О малаколог. фауне окрестностей г. Киева. Универс. известия, № 7—8, 1862.
23. Жадин В. — Наши пресноводные моллюски. Муром, 1926 г.
24. Крокое В. I. — Мат. до харак. четвер. покладів східної та південної України. Мат. дослідж. ґрунтів України, в. 5, 1927 р.
25. Круликовский Л. — Мат. для познания малакол. фауны России. Пр. к XVI тому Зап. Ак. наук, 1891, № 10.
26. Линдгольм В. А. — К познанию фаун моллюсков р. Днепра и Буга. Тр. Дніпр. біол. ст., т. III, 1929 г.
27. Le Play. — Exploration des terrains carbonifères du Donetz. 1842, 109, 168—172.
28. Мангикиан Т. А. — Краткий обзор ископаемых палеудин юга СССР и Бессарабии. Тр. Главн. геолого-разв. упр. ВСНХ СССР, в. 120.
29. Мурчисон, Вернель, Кейзерлинг. — Геолог. описание Европ. России и хребта Уральского, 1847, сс. 296—502, ч. I, сс. 1056—1121.
30. Neumaier N. — Über Paludina diluviana Kunth. Zeitschrift der D. Geol. ges. Bd. XXXIX, 605, XXVII, 1887.
31. Овручев В. А. — Лесс, как воловая почва. Природа, 1929 г.
32. Павлов А. — Неогеновые и послетретичные отложения южной и восточной Европы. Мемуары Геол. отд. общ. моб. ест. антр. и этногр., вып. 5, Москва, 1925 г.
33. Полянський Ю. — Подільські етюдї. I Збірн. матем.-природ.-лік. секції наук. т-ва ім. Шевченка, т. XX, 1929.
34. Православлев П. — Условия залегания послетретичных ракушняков Азовск. побережья. Труды III Всесоюзн. съезда геологов, в. 1, 1930.
35. Силицов И. — Несколько слов о Paludina diluviana Kunth. и о родственных с нею формах. Зап. импер. С.-пет. общ. минер., II серия, № 25, с. 203, 1888 г.
36. Sinzow J. — Geol. und Palaeontol. Beobacht in Süd-Russland. Одесса, 1900 г.
37. Соколов Н. — К истории причерноморских степей с конца третичного периода. Почвов., 1904, т. 6, № 2-3.
38. Sokolow N. — Der Mius-Liman und die Entstehungszeit der Limane Süd-Russlands. Зап. рус. минерал. общ., 1903, сс. 35—112.
39. Соколов Н. — Заметки о послетретичных отложениях южной России. Изв. геол. ком., т. VIII—IX, 1890 г.
40. Соколов Н. — 48-й лист геолог. карты России. Тр. геол. ком., т. IX, кн. 1.
41. Таран. — Матер. до вивчення копальних четвертинних м'якунів із солодковод. покладів Київського Полісся. Наук. зап. харк. н.-д. к-ри геології, т. III, 1930.
42. Тутковский П. А. — Послетретичные озера в северной полосе Вол. губернии. Тр. общ. исследов. Воыни, т. X, 1912 г.
43. Хоменко Н. И. — К вопросу о возрасте песчано-галечных отложений гор. Тирасполя. Зап. Новорос. общ. ест., т. XXXII, в. 3, 1908.
44. Мангикиан Н. — О Куяльницких отложениях окрестностей г. Одессы. Вест. УРГРУ, № 14, 1929 г.
45. Geyer D. — Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken, 1927.
46. Lindholm W. A. — Mat. zur Molluskenfauna v. Südwest-Russland, Polen und Krim. Зап. Новор. общ. Естеств., т. XXI, 1908 г.
47. Мельник М. — До вивчення фауни м'якунів українських лесів. Зб. пам'яті П. А. Тутковського, т. II, 1931 г.
48. Леваковский. — Описание меловой ж след. за ней формаций на простр. между Днепром и Волгой. Тр. Общ. исп. прир. Хар. ун., т. VI—VII, 1873 г.

49. Поленов. — Хоргольский уезд. Мат. к оцен. зем. Полт. губ., т. III, 1890 г.
50. Пименова Н. — Вепринське польодовикове озеро. Тр. УНДГІ, т. II.

Про мінливість Molluska:

51. Altöder K. — Beobachtungen über die Biologie von *Margaritana margaritifera*. Arch. f. Hydrol. VII, 1926.
52. Bateson W. — On some Variations of *Cardium edule* apparently correlated to the Conditions of Life, 1889.
53. Балашов. — О влиянии внешней среды и преимущественно водного бассейна на некоторых слизняков. Зап. Новор. общ. ест., т. XII, в. 1, 1887.
54. Добржанский и Коссаковский. — Изменчивость *Limnaea stagnalis* в водоемах окр. Киева. Тр. I Всерос. гидрог. съезда, 1925 г.
55. Geuer D. — Morphologische Anpassungen bei Süßwasser-Mollusken. Schriften f. Süßw. u. Meeresk., N. 8, 1924.
56. Locard Arm. — L'influence des milieux sur le développement des Mollusques. Lyon, 1892.
57. Mentzen K. — Bemerkungen zur Biologie und Ökologie der mitteleuropäischen Unioniden. Arch. f. Hydrol., Bd. XVII.
58. Остроумов А. — К вариационной статистике каспийских дидакнид. Казань, 1912 г.
59. Plate Z. — Die Variabilität und die Artbildung nach dem Prinzip geographischer Formketten bei den Cerion-Landschnecken der Bahama-inseln. Arch. f. Rass. und Gessel. Biol. 4 Jahrg., N. 4, 1907.
60. Reichert W. — Ein Beitrag zur Variationsständigkeit der Limnaeen. Arch. f. biolog., N. 3, 1926.
61. Rossmäessler. — Artunterscheidung der Europäischen Unionen. Iconographie, 1835.
62. Рябинин И. — Влияние текущей воды на форму Unionid. Тр. Общ. исп. природы при Хар. унив., 1888 г.
63. Semper K. — Die natürlichen Existenzbedingungen der Tiere, Leipzig, 1880.
64. Жадин В. — Исследования по экологии и изменчивости *Vivipara fasciata* Müll. Моногр. Волжс. биол. ст., № 3, Саратов, 1928 г.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Studium der quartären Mollusca hat eine grosse Bedeutung bei der Einschätzung der physikalisch-geographischen Bedingungen der Quartärperiode, im einzelnen der Zeit solcher wichtiger Ablagerungen des Quartärsystems wie die Lössе.

Infolgedessen ist es erforderlich höchst genau bei paläontologischen Forschungen der Quartärablagerungen die Stratigraphie der Ablagerungen zu ermitteln und die Paläoökologie der Mollusca zu klären. Was dies jedoch anbelangt und wenn die Arbeit von Melnik (47) nicht in Betracht gezogen wird so fehlen Literaturangaben darüber überhaupt.

Die paläontologische Erforschung der Quartärablagerungen des Plateau — I, II, III, IV und V Lösstufen erlaubt in jeder von diesen Stufen noch mikrostratigraphische Zonen auszusondern, die in den unteren Teilen des Lösses durch Linsen und Zwischenschichten sich äussern und durch Ablagerung an feuchten Orten und einer Molluskenfauna die sich eukologisch vollständig von der Fauna der typischen Lössе unterscheidet, gekennzeichnet sind.

Ausser den Lössen sind noch die durch alluviale Sande und lössartige Lehme vertretenen Terrassenablagerungen der Hauptflüsse der Ukraine erforscht worden. Insgesamt wurden studiert:

I — überauige Terrasse ohne Löss, II — überauige Terrasse mit 1 Lösstufe, III — überauige Terrasse mit zwei Lösstufen und IV — Terrasse mit drei Lösstufen.

In den Grenzen der Dnipro- (Riss-) Vereisung gehört zu dieser Terrasse eine auf Alluvium gelegene Moräne. Ausserdem sind die Kaspischen Ablagerungen des nördlichen Teils des am Asow Meer gelegenen Gebiets erforscht worden.

In allen diesen Ablagerungen sind folgende vertikal verbreitete Mollusca ermittelt worden:

| | Bezeichnung | 5. Lösstufe | 4. Lösstufe | Kaspische Ablagerungen | Alluvium d. 4. Terrasse | 3. Lösstufe, untermoräniger Teil | Synchronistisch der 3. Lösstufe Süßwasserlehme | Moräne und Glaziallandsee | 3. Lösstufe, übermoräniger Teil | Alluvium d. 3. Terrasse | 2. Lösstufe | Alluvium d. 2. Terrasse | 1. Lösstufe | Alluvium d. 1. Terrasse |
|----|------------------------------------|-------------|-------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|--|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 1 | Hyalinia cristallina Sand. . . | | | | + | | | | | | | | | + |
| 2 | Zonitoides nitidus Müll. . . | | | | | | | | | | | | | + |
| 3 | Zonit. hammonis Ström. . . | | | | | | | | | | | + | | + |
| 4 | Agriolimax agrestis L. . . . | | | | | | | | | | | | + | + |
| 5 | Monacha rubiginosa Schm. . . | | | | | | | | | | | | | + |
| 6 | Euconulus trochiformis . . . | | | | | + | | | | | + | | | + |
| 7 | Coniadiscus ruderatus Stud. . | | | | | + | | + | | | | | | + |
| 8 | Punctum pigmeum Drap. . . . | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Eulota fruticum Müll. | | | | | + | | | | | | | | |
| 10 | Helicella striata Müll. | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | H. ericetorum Müll. | | | | | + | | | | | | | + | |
| 12 | H. arenosa Kryn. | | | | | | | | | | | | | + |
| 13 | Xerophilla dejecta Sand. . . . | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Fruticicola hispida Braun. . . | + | + | + | | | | + | | | | | | |
| 15 | Fr. hisp. v. septentrionalis . . | | | | + | | | + | | | | | | |
| 16 | Helix strigella Drap. | | | | + | | | | | | | | | |
| 17 | Clausilia dubia Drap. | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Succinea putris L. | + | + | | | + | | | + | + | + | | | |
| 19 | S. elegans Riss. | | | | | + | | | | | | | | |
| 20 | S. preifferi Rossm. | + | + | + | | + | | | + | + | + | | | |
| 21 | S. oblonga Drap. | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + |
| 22 | S. obl. v. elongata Sand. | + | + | | | | | + | + | + | + | + | + | + |
| 23 | Vallonia pulchella Müll. | | | | | | | | | | | | + | + |
| 24 | V. costata Müll. | | | | | | | | | | | | + | + |
| 25 | V. tenuilabris Braun. | + | + | | | + | | + | + | + | + | | + | + |
| 26 | V. vall. aff. adela West. | | | | | + | | | | | | | + | + |
| 27 | Vertigo antivertigo Drap. . . . | | | | | | | | | | | | | + |
| 28 | V. substriata | | | | | | | | | | | + | | |
| 29 | V. genesii Gredler | | | | | | | | | | + | | | |
| 30 | V. parcedentata Sand. | + | | | | | | | | | + | | | |
| 31 | V. pigmaea Drap. | | | | | + | | | | | + | | | |
| 32 | Collumella edent. col. Mart. . . | | | | | + | | | | | + | | | |
| 33 | C. edent. Drap. | | | | | + | | | | | + | | | |
| 34 | C. columella Mart. | + | + | | | | | | | | | | + | |
| 35 | Pupilla muscorum Müll. | + | + | | | + | | | + | | + | | + | + |
| 36 | P. musc. v. edentula | | | | | + | | | + | | + | | + | + |
| 37 | P. musc. v. unidentata Pf. . . . | | | | | + | | | | + | + | + | + | + |
| 38 | P. cupa Voit. | | | | | + | | | | | + | + | + | + |
| 39 | Chondrina avenacea Brug. | | | | | + | | | | | + | | + | + |
| 40 | Pupa minutissima Hal. | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | Truncatulina cylindrica Fer. . . | | | | + | | | + | | | | | | |
| 42 | Zebrina detrita Müll. | | | | | | | | | | | | + | + |
| 43 | Chondrula tridens Müll. | | | | | + | | | + | | | | + | + |
| 44 | Cochlicopa lubrica Müll. | | | | | | | | | | | | + | + |
| 45 | Carychium minimum | | | | | | | | | | | | + | + |
| 46 | Limnaea stagnalis Müll. | | | | | | | | | | | | + | + |
| 47 | Radix auricularia L. | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | R. ovata Drap. | | | | | | | + | | | | | | |
| 49 | R. ov. v. fontinalis Geyer. . . . | | | | | | | | + | + | | | + | + |
| 50 | Stagnicola palustris Müll. . . . | | | + | + | + | + | | + | + | | | + | + |
| 51 | St. pal. v. fusca Pfeiff. | + | + | + | | | | | | + | | + | + | + |
| 52 | St. pal. v. curta Cless. | | | | | | | | | | | + | + | + |
| 53 | St. pal. v. tunicula Held. | | | | | | | | | | | + | + | + |
| 54 | St. pal. v. septentrionalis . . . | + | + | | | | | | | + | | + | + | + |
| 55 | Leptolimnaea glabra Müll. | | | | | | + | | + | | | | + | + |
| 56 | Galba truncatula Müll. | | | | | + | + | | | + | + | + | + | + |

| | Bezeichnung | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---------------------------------------|-------------|-------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------------------|
| | | 5. Lösstufe | 4. Lösstufe | Kaspische Ablagerungen | Alluvium d. 4. Terrasse | 3. Lösstufe, unter-moräniger Teil | Synchronistisch der 3. Lösstufe, Süßwasserlehme | Moräne und Glaciallandsee | 3. Lösstufe, über-moräniger Teil | Alluvium d. 3. Terrasse | 2. Lösstufe | Alluvium d. 2. Terrasse | 1. Lösstufe | Alluvium d. 1. Terrasse |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 57 | Coretus corneus L. | | | + | + | | + | | | + | | | | |
| 58 | Planorbis carinatus Müll. | | | | | + | | | | | | | | |
| 59 | Pl. planorbis L. | + | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + | |
| 60 | Pl. marginatus L. | | | | + | | | | | | | | | |
| 61 | Pl. micromphalus | | | | + | | | | | | | | | |
| 62 | Armiger nautilus | | | | | | | | + | | | | | |
| 63 | Spiralina vortex L. | | | | | | | | | | | | + | + |
| 64 | Sp. compressa Müll. | | | | | | | | | | | | + | + |
| 65 | Paraspira spirorbis L. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 66 | P. leucostoma Müll. | + | + | + | | + | | | + | + | + | + | + | + |
| 67 | P. septemgyrata Ziegl. | | | | | | | | | | | | + | + |
| 68 | Gyraulus albus Müll. | | | | | + | + | | | | | + | + | + |
| 69 | G. gredleri Rossm. | + | + | | | | + | | + | | + | + | + | + |
| 70 | G. rossmaessleri Auerw. | | | | | + | | | | | + | + | + | + |
| 71 | G. laevis Aldr. | | | | | | + | | | | + | + | + | + |
| 72 | Bathyomphalus contortus L. | + | + | | | | + | | + | + | + | + | + | + |
| 73 | Segmentina nitida Müll. | | | + | | | + | | | + | + | + | + | + |
| 74 | Ancylus fluviatilis Müll. | | | | + | | + | | | | | | | + |
| 75 | Anc. involutus Pav. | | | | + | | + | | | | | | | + |
| 76 | Acroloxus lacustris L. | | | | | | | | | | | | + | + |
| 77 | Physa fontinalis L. | | | | | | | | | | | | + | + |
| 78 | Aplexa hipnorum L. | | | | | | | | + | | + | + | + | + |
| 79 | Valvata piscinalis Müll. | | | | | | | | + | + | | | | + |
| 80 | V. v. antiqua Sow. | | | + | + | | | | + | + | | | | + |
| 81 | V. pulchella Stud. | + | + | + | | | | | + | + | | | | + |
| 82 | V. cristata Müll. | | | | | | | | + | | | | | + |
| 83 | V. macrostoma Sand. | | | | + | | + | | | | | | | + |
| 84 | V. sulekiana Bruss. | | | | + | | + | | | | | | | + |
| 85 | Paludina fasciata Müll. | | | | | | | | | + | + | + | + | + |
| 86 | P. sokolovi Pav. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 87 | P. zickendrathi Pav. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 88 | P. istriana Pav. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 89 | P. diluviana v. crassa Kunth. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 90 | P. dil v. gracilis Kunth. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 91 | P. romaloi Cob. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 92 | P. getica Pav. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 93 | P. achatinoides Desh. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 94 | P. pseudoachatinoïdes Pav. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 95 | P. achatinoides Desh. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 96 | P. subconcinna Sinz. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 97 | P. sinzovi Pav. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 98 | P. tanaitica Bondartsch. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 99 | P. bugensis Bondartsch. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 100 | P. pseudoneumayri Pav. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 101 | P. obtusa | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 102 | P. hungarica Sabba | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 103 | P. dresseli Tourn. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 104 | P. contacta Pav. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 105 | P. cretzeziensis Pav. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 106 | P. murgescki Sabba | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 107 | P. böckhi Hal. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 108 | P. aethiops Pav. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 109 | P. mammata Sabba | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 110 | P. tiraspolitana Pav. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 111 | P. costae Held. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 112 | P. rodensis Pav. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |
| 113 | Bithynia tentaculata L. | | | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + |

| | Bezeichnung | 5. Lösstufe | 4. Lösstufe | Kaspische Ablagerungen | Alluvium d. 4. Terrasse | 3. Lösstufe, untermoräniger Teil | Synchronistisch der 3. Lösstufe, Süßwasserlehme | Moräne und Glazialandsee | 3. Lösstufe, übermoräniger Teil | Alluvium d. 3. Terrasse | 2. Lösstufe | Alluvium d. 2. Terrasse | 1. Lösstufe | Alluvium d. 1. Terrasse |
|-----|---|-------------|-------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|---|--------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 114 | <i>Bithynia leachi</i> Schep. | + | | | | | | | | | | | | |
| 115 | <i>B. spoliata</i> Sabba | | | + | | + | | | + | + | | + | | |
| 116 | <i>Lithoglyphus naticoides</i> Pf. | | | + | | | | | | | | | | |
| 117 | <i>Lith. neumayri</i> Sabba | | | + | | + | | | | | | | | |
| 118 | <i>Lith. michaeli</i> Hal. | | | + | | + | | | | | | | | + |
| 119 | <i>Melanopsis acicularis</i> Fer. | | | + | | | | | | | | | | |
| 120 | <i>M. esperoides</i> Sabba | | | + | | + | | | | | | | | |
| 121 | <i>M. cotrocensis</i> Cob. | | | + | | + | | | | | | | | |
| 122 | <i>Theodoxus fluviatilis</i> L. | | | | | | | | | | | | | |
| 123 | <i>Neritina serratilineiformis</i> Gel. | | | | | | | | | | | | | + |
| 124 | <i>N. transversalis</i> Pfeiff. | | | | | | | | | | | | | |
| 125 | <i>N. scripta</i> Sabba | | | | | | | | | | | | | |
| 126 | <i>N. licherdopoli</i> Sabba | | | | | | | | | | | | | |
| 127 | <i>N. simplicata</i> Hal. | | | | | | | | | | | | | |
| 128 | <i>Unio pictorum</i> L. | | | | | | | | | | | | | |
| 129 | <i>U. tumidus</i> Retz. | | | | | + | | | | | | | | |
| 130 | <i>U. crassus</i> Retz. | | | | | + | | | | | | | | |
| 131 | <i>U. batavus haassica</i> Haas. | | | | | | | | | | | | | |
| 132 | <i>U. bat. pseudocr.</i> Rossm. | | | | | | | | | | | | | |
| 133 | <i>U. curbanowici</i> Brus. | | | | | | | | | | | | | |
| 134 | <i>U. kungurensis</i> Rossm. | | | | | | | | | | | | | |
| 135 | <i>U. rumanus</i> Tour. | | | | | | | | | | | | | |
| 136 | <i>Unio</i> sp. | | | | | | | | | | | | + | |
| 137 | <i>Anodonta</i> sp. | | | | | | + | | | + | | | | + |
| 138 | <i>Cyclas rivicola</i> Lam. | | | | | | + | | | + | | | | + |
| 139 | <i>Sphaerium solidum</i> Nor. | | | | | | | | | | | | | + |
| 140 | <i>Corbicula fluminalis</i> Müll. | | | | | | | | | | | | | |
| 141 | <i>C. jassiensis</i> Cob. | | | | | | | | | | | | | |
| 142 | <i>Dreissensia polym.</i> Pall. | | | | | + | | | | | | | | + |
| 143 | <i>Dr. v. miusica</i> Bond. | | | | | | | | | | | | | |
| 144 | <i>Dr. v. nova</i> Andr. | | | | | | | | | | | | | |
| 145 | <i>Dr. v. exima</i> Andr. | | | | | | | | | | | | | |
| 146 | <i>Dr. v. regularis</i> Pall. | | | | | | | | | | | | | |
| 147 | <i>Dr. v. marina</i> Pall. | | | | | | | | | | | | | |
| 148 | <i>Dr. v. occidentalis</i> Sabba. | | | | | | | | | | | | | |
| 149 | <i>Dr. v. fluviatilis</i> Pall. | | | | | | | | | | | | | |
| 150 | <i>Dr. v. latior</i> Andr. | | | | | | | | | | | | | |
| 151 | <i>Dr. v. oblonga</i> Andr. | | | | | | | | | | | | | |
| 152 | <i>Dr. retovskii</i> Andr. | | | | | | | | | | | | | |
| 153 | <i>Dr. rostriformis</i> Desh. | | | | | | | | | | | | | |
| 154 | <i>Dr. caspia</i> Eichw. | | | | | | | | | | | | | |
| 155 | <i>Dr. crassa</i> Andr. | | | | | | | | | | | | | |
| 156 | <i>Dr. eichwaldi</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 157 | <i>Dr. semilunaris</i> | | | | | + | | | | | | | | |
| 158 | <i>Pisidium amnicum</i> Müll. | | | | | | | | | | | | | + |
| 159 | <i>P. casertanum</i> Poll. | | | | | | | | | | | | | + |
| 160 | <i>P. subtruncatum</i> Malm. | | | | | | | | | | | | | + |
| 161 | <i>P. nitidum</i> Müll. | | | | | | | + | | | | | | |
| 162 | <i>P. obtusale</i> Pfeiff. | | | | | | | | | | | | | |
| 163 | <i>P. hibernicum</i> West. | | | | | | | | | | | | | |
| 164 | <i>P. tenuilineatum</i> Stef. | | | | | | | | | | | | | |
| 165 | <i>Pisidium</i> sp. | + | | | | | | | | | | | | |
| 166 | <i>Didacna rudis</i> Naliv. | | | | | | | | | | | | | |
| 167 | <i>D. crassa</i> Eichw. | | | | | | | | | | | | | |
| 168 | <i>D. pseudocrassa</i> Pav. | | | | | | | | | | | | | |
| 169 | <i>Monodacna colorata</i> Eichw. | | | | | | | | | | | | | |

Der Vergleich der eukologischen Einteilung der Mollusken in den Lössen und lössartigen Formationen, die der erwähnten Stufe des Lösses und der alluvialen Lehme und Sande der Terrassen untergelagert sind ergibt ein volles Bild (in allgemeinen Zügen) der eukologischen Änderung der Mollusca im Raum.

Auf Grund stratigraphischer Angaben gelangen wir zum Schluss, dass die Zeit der Akkumulation der Hauptmasse des Terrassenalluviums in den Flusstälern den Bedingungen der Bildung der Verwitterungskrust auf dem Plateau (Bildung der fossilen Böden) entspricht. Der Übergang der alluvialen lössartigen Lehme in Löss entspricht der Bildung der Lössformationen, die auf dem Plateau dem typischen Löss untergelagert sind.

Um sich eine annähernde Vorstellung über die physikalisch-geographischen Bedingungen des Quartärsystems zu bilden ist es nötig mit einer gewissen Genauigkeit die Temperatur und die Feuchtigkeit der Zeit der Bildung einzelner Stufen zu ermitteln.

Einige Materialien dazu liefert die Paläoökologie.

Die beigegebene Tabelle enthält die Einteilung der eukologischen Gruppen in verschiedenen stratigraphischen Horizonten.

| Ablagerungen | Subhorizonte | % der eukologischen Gruppen | | |
|---|--|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| | | Überirdische | | Landsee- und Flussmollusken |
| | | trockenheitsliebende | feuchtigkeitsliebende | |
| Erste Lösstufe | Typischer Löss | 66,8 | 14,2 | 19,0 |
| | Lössartiger Lehm | 32,0 | 8,0 | 60,0 |
| Alluvium der II Terrasse (Verwitterungskrust) | Alluvialer Lehm | 17,8 | 12,5 | 68,7 |
| | Typischer Löss | 47,7 | 30,7 | 27,6 |
| Zweite Lösstufe | Lössartiger Lehm | 25,1 | 16,6 | 58,3 |
| | Alluvium (Verwitterungshorizont) | 8,3 | 8,3 | 83,4 |
| III Terrasse des Alluviums | Typischer Löss | 57,3 | 42,8 | — |
| | Lössartige Formationen | 42,0 | 40,0 | 18,0 |
| | Moräne | 20,0 | 20,0 | 60,0 |
| | Lössartige Formationen | — | 10,0 | 90,0 |
| IV Terrasse — Alluvium | Typischer Löss | 45,0 | 20,0 | 35,0 |
| | Alluvium (Verwitterungshorizont) | 12,9 | — | 87,1 |
| Vierte Lösstufe | Typischer Löss | 100,0 | — | — |
| | Lössartige Formationen | 50,0 | 50,0 | — |
| Fünfte Lösstufe | Löss | 31,6 | 15,8 | 52,6 |

Die angeführten Angaben charakterisieren deutlich die Änderung in der Feuchtigkeit im Laufe der Zeit sowie die Änderung in den Typen der Ablagerungen die damit verknüpft ist.

Alle Mollusken aus den Ablagerungen die mit den Lösstufen verbunden sind, zeigen ausgeprägte Depressionskennzeichen.

Diese Merkmale äussern sich im folgendem: Verkleinerung des Wachstums, Verdichtung der Muschel und verminderte Ausmasse der Öffnung.

Wenn wir als normale die jetztzeitlichen Ausmasse der Mollusca deren Vertreter im fossilen Zustand angetroffen werden annehmen, ergibt sich das folgende Bild:

Überirdische Mollusken

| №№ | | Höhe | Breite | Dasselbe nach Geyer und Clessin | |
|----|---|-----------|-----------|---------------------------------|----------|
| | | | | | |
| 1 | <i>Helicella ericeforum</i> | 6,9—7,0 | 12,0—12,5 | 7,0 | 16,0 |
| 2 | <i>H. striata</i> | 4,1—4,6 | 6,6—8,7 | 4,5—6,5 | 6,5—9,5 |
| 3 | <i>H. arenosa</i> | 5,5—7,3 | 9,6—14,5 | — | — |
| 4 | <i>Xerophilla dejecta</i> | 5,5 | 10,0 | — | — |
| 5 | <i>Monacha rubiginosa</i> | 2,9—3,2 | 5,1—6,4 | 5—6,5 | 7,8 |
| 6 | <i>Euconulus trochiformis</i> | 2 | — | 2,0—3,0 | 2—3,5 |
| 7 | <i>Succinea oblonga</i> | 5,0—6,9 | 2,5—3,5 | 6,0—8,0 | 2,3—4,5 |
| 8 | <i>S. obl. v. elongata</i> | 6,6 | 3,0 | — | 2,5—4,0 |
| 9 | <i>S. putris</i> | 12,6—15,2 | 6,4—7,8 | 15,0—20,0 | 8,0—11,0 |
| 10 | <i>S. v. limnoidea</i> | 21,5 | 11,1 | — | — |
| 11 | <i>S. pfeifferi</i> | 8,6 | 4,2 | 9,0—12,5 | 4,0—6,0 |
| 12 | <i>Vallonia tenuilabris</i> | 1,2—1,5 | 2,5—3,3 | 1,7—2,2 | 3,1—3,3 |
| 13 | <i>V. pulchella</i> | 1,2 | 2,2 | 1,5 | — |
| 14 | <i>Vertigo parcedentata</i> | 2,2 | 1,1 | 2,0—2,2 | 1,1 |
| 15 | <i>Columella edentula</i> | 2,3—2,7 | 1,1—1,2 | 2,5—3,0 | 1,0—1,2 |
| 16 | <i>C. edent. v. columella</i> | 2,8—2,9 | 1,2 | 3,0—3,5 | 1,1—1,2 |
| 17 | <i>Pupilla muscorum</i> | 3,0—3,7 | 1,5—2,0 | 3,0—4,5 | 1,7—3,0 |
| 18 | <i>P. sterri</i> | 2,8—3,4 | 1,7—1,9 | 3,75 | 2,0 |
| 19 | <i>Chondrula tridens</i> | 10,0 | 4,0 | — | — |
| 20 | <i>Zebrina detrita</i> | 16,5 | 7,0 | 20,0 | 9,0—10,0 |
| 21 | <i>Cochlicopa lubrica</i> | 5,6—6,5 | — | 6,0—6,5 | — |

Eine analogische Verkleinerung des Wachstums der Muscheln beobachten wir, wenn auch im minderen Masse, bei den Süßwassermollusken aus den lössartigen Lehmen.

| №№ | | Höhe | Breite | Nach Geyer und Clessin | |
|----|--|------|---------|------------------------|-----------|
| | | | | Höhe | Breite |
| 1 | <i>Stagnicola palustris v. fusca</i> | 11,5 | 6,3 | 15,0 | 7,0 |
| 2 | <i>St. pal. v. curta</i> | 24,0 | 11,5 | 36,38 | 15,0—17,0 |
| 3 | <i>St. pal. v. subvar.</i> | 17,0 | 12,0 | 23,24 | 12,15 |
| 4 | <i>St. pal. v. septentrionalis</i> | 12,0 | 7,0 | 16,0 | 7,0 |
| 5 | <i>Planorbis planorbis</i> | 8,2 | 8,2 | 3,5—4,0 | 2,20 |
| 6 | <i>Bithynia tentaculata</i> | 6,8 | 6,0—6,5 | 10,0 | 6,8 |
| 7 | <i>Pisidium annicum</i> | 3,8 | 5,0 | 8,5 | 11,0 |
| 8 | <i>Valvata piscinalis</i> | 3,7 | 3,35 | 5,6 | 5,0—5,5 |
| 9 | <i>V. pisc. v. alpestris</i> | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 5,0 |
| 10 | <i>V. pisc. v. Geyeri</i> | 3,0 | 2,65 | 3,0 | 2,5 |
| 11 | <i>Spiralina vortex</i> | 0,80 | 5,75 | 1,0—1,5 | 9,1 |
| 12 | <i>Gyraulus albus</i> | 1,1 | 4,0 | 1,3 | 6,0 |
| 13 | <i>G. gredleri</i> | 1,7 | 4,0 | 2,0 | 5,8 |
| 14 | <i>Radix ovata</i> | 7,0 | — | 20,24 | 13,5—15,0 |

Die Kennzeichen der Depression erklären sich meistens durch ungünstige Existenzbedingungen wie Mangel an Feuchtigkeit, grosse Isolation, und im gegebenen Fall offenbar gleichfalls durch ungenügende Ernährung.

Für den allgemeinen Charakter der physikalisch-geographischen Bedingungen der Zeit der Lössbildung legt das Vorhandensein von typischen borealen Arten wie *Vertigo parcedentata*, *Columella edentula* v. *columella*, *Vallonia tenuilabris*, *Gyraulus gredleri* in den Lössen und lössartigen Lehmen Zeugnis ab.

Aus dem Obengesagten sowie auf Grund der grossen Depression der Muscheln kann man sehen, dass sich der Löss zur Zeit eines trockenen kalten Klimas mit borealem (alpiner) Régime bildete. Die Lössbildung erfolgte infolge der Tätigkeit eines dominierenden Faktors, wahrscheinlich des Windes der einförmiges Lössmaterial in verschiedenen örtlichen Bedingungen—Relief, Feuchtigkeit, hydrographische Verhältnisse der Hauptgesteine, Erosion u. a. die einen Einfluss auf den Typ des Lösses der gegebenen Region ausübten, ablagerte.

Auf diese Weise entstanden die Lössvarianten.

Wenn man die Spezifität der Quartärperiode infolge der Entwicklung der Vereisungen berücksichtigt, ist es anzunehmen, dass die Lössbildung mit der Verbreitung der Gletschermassen, d. h. mit dem Gletscherrégime zusammentreffen konnte.

Промова голови оргкомітету Конференції Д. О. Петровського

Доповіді по суті закінчено. Дозвольте зробити кілька зауважень. Саме оце засідання відбувалося в обставинах надзвичайної втоми, спричиненої нашою, хоч і дуже плідною, та все ж втомною екскурсією, відбутою тут у Києві. Було б дуже сумно, коли ця втома перешкодила б нам належно оцінити особливу вагу роботи, з успіхом початої на Україні. Я дозволю собі коротко схарактеризувати роботу, що її проробили наші колеги на Україні.

Учора ми мали змогу переконатися, як надзвичайно уважно поставилася до геологічних питань взагалі, і зокрема до питань про четвертинні поклади, Всеукраїнська Академія Наук. Цю змогу ми мали тоді, коли слухали привітальні промови академіків. Сьогодні ми мали докази ще переконливіші. Отой музей, що його ми бачили, утворено зовсім недавно, останнім часом. Побудувати його за такий недовгий час можна було тільки при наявності великого ентузіязму. В середині цього музею яскраво визначаються ті дві залі, що спеціально присвячені виставці четвертинних покладів. Виставка ця становить потрібне і не абияке доповнення до тих матеріалів, що ми вивчали в Ленінграді.

Учора я сьогодні ми живо відчували, якої втрати зазнала четвертинна геологія через смерть академіка Різниченка. Але він залишив нам величезну спадщину, і ту спадщину з вдячністю використає наша Міжнародня конференція.

Увесь путівник по Україні склали по суті акад. Різниченко та його найближчі співробітники.

Доповіді, що ми їх вислухали сьогодні, різняться від ленінградських доповідей. У сьогоднішніх доповідях багато уваги віддано ґрунтознавству, фавні тощо. Ці теми нагадують нам, що для того, щоб і з наукового погляду, і з погляду практичного опанувати вивчення четвертинних покладів, нам треба користуватися в комплексної методи. Доповіді, подані нам сьогодні, становлять серйозний поштовх у цьому напрямі.

Сьогодні ми мали змогу переконатися в тому, що молоді працівники Академії живо зацікавлені четвертинним періодом. Це добра ознака. Ми маємо всі підстави твердо розраховувати на те, що наша наукова молодь спроможеться належно посунути вперед молоду науку. Я тут хочу також звернути вашу увагу на те, що доповідачі по суті виступали не тільки від свого імені. Кожен доповідач є представник певної групи, або, як кажуть у нас, бригади, що має в своєму складі працівників різного віку і різних галузей знання, і вони спільно опрацювали ці доповіді. Самі доповіді являють собою квінтесенцію колективної роботи.

Цими зауваженнями я міг би обмежитися, але вважаю за свій обов'язок від оргкомітету і президії Конференції скласти подяку Всеукраїнській Академії Наук і українським геологічним організаціям, які так багато попрацювали, щоб підготувати цю конференцію.

Ми твердо переконані, що жадний крок нашої конференції не піде марно. Тут є серйозні люди, які зможуть використати досвід міжнароднього колективу, щоб опанувати четвертинні поклади і з погляду наукового, і з погляду можливості максимально використати їх на потреби нашого великого будівництва.

На цьому довольте засідання закінчити. Від доповідей переходимо до екскурсій по Україні, а завдання цих екскурсій — спробувати розв'язати на місці деякі найскладніші питання четвертинної геології на Україні.

Ansprache des Präsidenten des Organisationskomitees der Konferenz D. O. Petrowsky

Die Referate sind wesentlich beschlossen. Es sei mir gestattet, einige Bemerkungen zu machen. Die heutige Sitzung ist unter Verhältnissen äusserster Ermüdung abgehalten worden, bedingt durch unsere zwar sehr nutzbringende, jedoch angreifende Exkursion hier zu Kyjw. Sehr zu bedauern wäre es, wenn diese Abgespanntheit uns daran verhindern sollte, die hervorragende Tragweite der mit Erfolg in der Ukraine begonnenen Arbeit gehörig zu bewerten. Ich erlaube mir, in aller Kürze die von unseren Kollegen in der Ukraine geleistete Arbeit zu charakterisieren.

Gestern haben wir uns davon überzeugen können, welch eine ausserordentliche Beachtung seitens der ukrainischen Akademie der Wissenschaften geologische Probleme im allgemeinen und Fragen betreffend die Quartärablagerungen insbesondere, erfahren. Eine solche Möglichkeit war uns durch die Begrüssungsansprachen der Akademiker geboten. Heute haben wir hierfür noch überzeugendere Beweise gehabt. Das von uns besichtigte Museum ist ganz unlängst, in der allerletzten Zeit geschaffen worden. Bloss gewaltiger Enthusiasmus hat die Errichtung desselben in so beschränkter Frist ermöglicht. Hervorstechend in dem Museum sind die zwei, speziell für die Ausstellung quartärer Ablagerungen bestimmten Säle. Die Ausstellung bildet eine unumgänglich notwendige Ergänzung des von uns in Leningrad studierten Materials.

Gestern und heute haben wir den Verlust, den die Quartärgeologie durch das Ableben des Akademikers Risničenko erlitten hat, lebhaft empfunden. Er hat uns jedoch ein grosses Erbe hinterlassen, das von unserer Internationalen Konferenz mit Dankbarkeit ausgewertet wird. Der gesamte Wegweiser durch die Ukraine ist wesentlich vom Akademiker Risničenko und dessen Mitarbeitern zusammengestellt worden.

Die heute uns vorgelegten Referate unterscheiden sich von denen Leningrads. In den heutigen Vorträgen galt viel Aufmerksamkeit der Bodenkunde, der Fauna u. s. f. Derartige Themata lassen uns erkennen, dass sowohl im wissenschaftlichen, als auch im praktischen Ausblick man sich für Zwecke eines umfassenden Studiums der quartären Ablagerungen der Komplexmethode zu bedienen hat. Die uns heute vorgetragenen Referate geben eine bedeutsame Anregung in dieser Richtung.

Heute bot sich uns die Gelegenheit wahrzunehmen, dass die jungen Kräfte der Akademie ein lebhaftes Interesse der Quartärperiode entgegenbringen. Dies ist gewiss ein gutes Zeichen. Wir haben allen Grund mit Bestimmtheit darauf zu rechnen, dass unsere wissenschaftliche Jugend imstande sein wird, die junge Wissenschaft in gehöriger Weise zum Fortschritt zu bringen. Auch möchte ich in diesem Zusammenhang Ihre Aufmerksamkeit darauf richten, dass die Referenten wesentlich nicht bloss von sich aus auftraten. Jeder von ihnen ist Vertreter einer bestimmten Gruppe, bzw. einer sogen. Brigade, deren Bestände wissenschaftliche Kräfte verschiedenen Alters und diverser Disziplinen angehören. Die Vorträge werden von denselben gemeinsam bearbeitet und bilden somit die Quintessenz kollektiver Arbeit.

Dies wären nun die Bemerkungen, auf die ich mich beschränken könnte; ich halte es jedoch für meine Pflicht, im Namen des Organisationskomitees und des Präsidiums der Konferenz unseren Dank der Ukrainischen Akademie der

Wissenschaften und den ukrainischen geologischen Organisationen auszusprechen für die von ihnen zur Vorbereitung der Konferenz geleistete grosse Arbeit.

Wir hegen die feste Überzeugung, dass kein von unserer Konferenz getaner Schritt sich als belanglos erweisen wird. Hier stehen ernstdenkende Männer da, welche die Erfahrungen der Internationalen Konferenz werden ausnützen können für die Erkenntnis der Quartärablagerungen, sowohl vom wissenschaftlichen Gesichtspunkte aus, als auch im Ausblick einer möglichen Höchstausswertung derselben für die Erfordernisse unseres grossen Aufbaues.

Damit gestatten Sie mir, die Sitzung zu schliessen. Von den Referaten gehen wir zu den Exkursionen in der Ukraine über, deren Aufgabe es ist, an Ort und Stelle einige der verwickelsten Fragen der Quartärgeologie in der Ukraine lösen zu suchen.

ЗАСІДАННЯ 2-ОЇ МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ АВЧПЕ 12 ВЕРЕСНЯ 1932 Р. НА ПАРОПЛАВІ ПРИ ПЕРЕЇЗДІ З М. КРЕМЕНЧУКА ДО М. ГРАДИЗЬКОГО

Дискусія в питанні кавівських дисльокацій

Головує проф. Г. Ф. Мірчинк

Проф. Чірвінський. Основні погляди на природу кавівських дисльокацій (я ґрунтуюся на працях акад. Рівниченка) свідчать про те, що ці тектонічні порушення мають характер окраїнних дисльокацій. В покладах спостерігається цілком витриману закономірність. Основні тектонічні елементи є зморшки, підкиди, зібрані в серію лускатої структури.

Переважа простягання з північного заходу на південний схід і перекинутість зморщок на південний захід і захід свідчать про напрямок тиснення з північного сходу.

Повздовжні й поперечні скиди В. В. Рівниченко залічує до часу відходу дніпрянського льодовика. В наслідок скидів утворилися три горсти — трактємірово-буцацький, кавівський та мошногорський і два грабени — трошинський та ольшанський.

На думку В. В. Рівниченка, кавівські дисльокації є наслідок ендотектоніки. Рівниченко відзначає наявність гляціодисльокацій, але надає їм другорядного значення.

Д-р Вольштедт питає, які є дані щодо наявності тектонічних порушень. Він каже, що це багато легше пояснити осувними явищами, хоч уважає, що тут могли бути давніші тектонічні порушення. Йому цікаво знати, які є дані про те, що тектонічні порушення були раніш.

Проф. Чірвінський подає відомості про три свердловини. Перша свердловина трошинська, друга — озеричанська і третя — переяславська. Озеричанська свердловина пройшла 140 м четвертинних покладів і ввійшла в юру (— 15 м). Переяславська свердловина виявила четвертинних покладів 78 м, що налягають на юрські (+10+15 м). Дніпро в Каневі має +70 м абс. висоти. Є ще одна свердловина в районі Мошногір'я (ольшанський грабен). Юра там на багато нижче, ніж у Мошногорському кряжі. У цих знижених місцях породи містяться багато нижче. В межах юри є передчетвертинні дисльокації. Акад. Рівниченко відзначає, що є непогодженість в умовах залягання передчетвертинних порід, які свідчать про тектонічні порушення.

Проф. Вольф зазначає, що закордонні представники геологічної науки є в трудному становищі, бо після дуже поверхового огляду тяжко висловити певну думку про кавівські дисльокації.

Його думка сходить до того, що, безперечно, є три горсти й два грабени і можливо, що тектонічні явища були і на початку четвертинного періоду, і раніш. Великий льодовик натрапив на своєму шляху на три горбовини. Ці три горбовини створювали велику перешкоду. Він наводить цілий ряд прикладів з Данії, Голляндії, Німеччини та ін., де льодовик, посуваючись, відривав великі брили, і каже, що, якби тут справді були тектонічні явища, тобто явища четвертинної тектоніки, тоді тут рельєф був би більше розчленований. Тим часом насправді ми цього не бачимо. Він каже, що бачив цілий ряд осувів, і звертає увагу на відсутність водовмісних поземів — отже підстав для осування немає.

На його думку, найімовірніше, що всі ці явища залежать від діяння льодовика.

Проф. Бертрам каже, що він і проф. Мушкетов оглянули далеко більший

район, ніж усі інші учасники екскурсії. Проф. Бертрам potwierджує, що, на його думку, все те, що він бачив, має характер тектонічний. Тиск льодовика грав ролю другорядного факту.

Проф. Мушкетов уважає, що осуви мають певне значення. Головне, що промовляє проти осувів, це те, що дисльокації продовжуються вглиб плато. Обізнання з перетинами приводить до висновку, що не можна заперечувати виявів справжньої тектоніки. Але тераса Княжої гори, очевидно, осувного походження.

Проф. Бертрам говорить про те, що в нас третинне зморщування ще не закінчилося.

Акад. Губкін. Я хоч не чужоземець, але в Каневі був уперше. Мої спостереження обмежуються цим місцем. Факти, що їх я бачив у перетині берега, приводять мене до переконання, що основне — це осуви, далі гляціодисльокація. Певних фактів щодо характеру дисльокацій, як про дисльокації тектонічного характеру, немає. Ми знаємо зморщування, явища насувного характеру, тобто „насуви“. Таке от зморщування маємо в деяких частинах Кавказу, напр., коло Терека в районі Грозного. На захід від Грозного міститься хребет Сунженський і на північ від цього останнього — Терський. Ці хребти являють собою антиклінальні зморшки, надзвичайно ускладнені явищами насувів. І зморщування, і насувні дисльокації прекрасно виявлені і геоморфологічно.

Якби в районі канівських дисльокацій були явища зморщування та насування, то це так само відбилося б і на рельєфі. Але ми маємо тут типовий осувний рельєф у вузькій смужі узбережжя Дніпра.

Хоч і дуже побіжно, але все таки я оглянув деякі відслонення коло Княжої гори та в сумежних частинах. У далеких від берега відслоненнях я спостерігав нормальні поклади юри й крейди в непорушених умовах, а в узькій зоні узбережжя на схилі берега Дніпра — складні, так звані тектонічні (за Рівниченком) дисльокації. З цими Рівниченковими тектонічними уявленнями згодиться не можна. Всі ці явища зв'язані з осувами. Але я не заперечую проти припущення мезозойських і взагалі передчетвертинних дисльокацій.

Осувні порушення ми бачимо також і на горі з Березками.

Як доказ наявності дисльокацій диз'юнктивного та плікативного характеру відзначають те, що в свердловинах мезозойські поклади трапляються на різних, іноді дуже знижених рівнях. На мою думку, це явище цілком можна пояснити розчленованістю мезозойського рельєфу в передчетвертинний період.

При теперішньому стані вивчення геології Канівського району про дисльокації можуть бути різні думки, але фактів, щоб розв'язати питання, надто мало. Потрібні детальні карти, геологічні зйомання на точній топографічній основі, записи на карті всіх осувних явищ. Тоді можна буде з'ясувати, яку ролю грають тут осуви, льодовикові дисльокації й тектоніка мезозою.

Проф. Вольф питає, де та сила, що спричинила тектонічні явища. Він звертає увагу на лускуватість і наводить ряд прикладів з Німеччини. Говорить про те, що тут в пухкі породи, які стискуються, але не зморщуються.

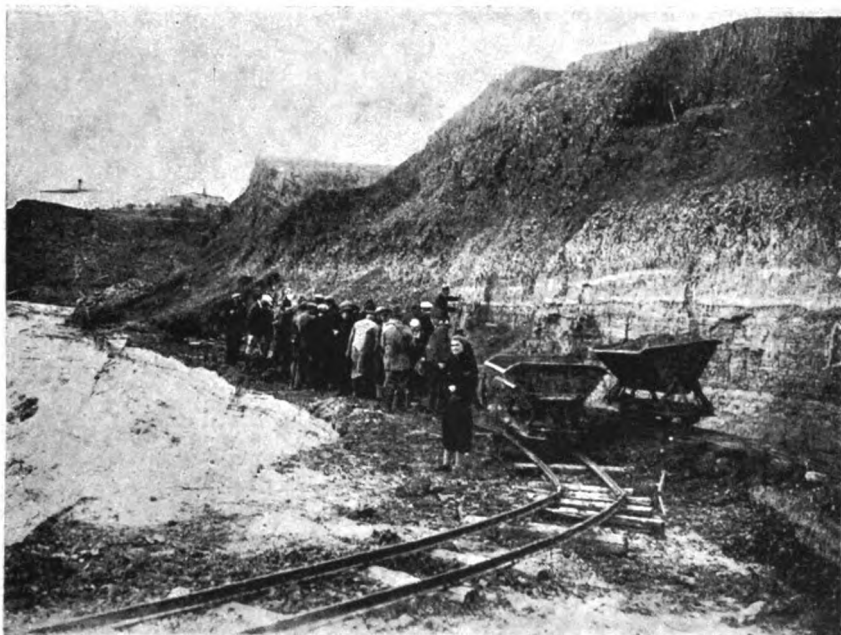
Д-р Ван-Реден приєднується до думки проф. Вольфа і питає, де та маса, що мусіла б набубнявити, бо морена вкриває поклади.

Проф. Гетцінгер уважає, що ми тут маємо справу тільки з гляціальною тектонікою.

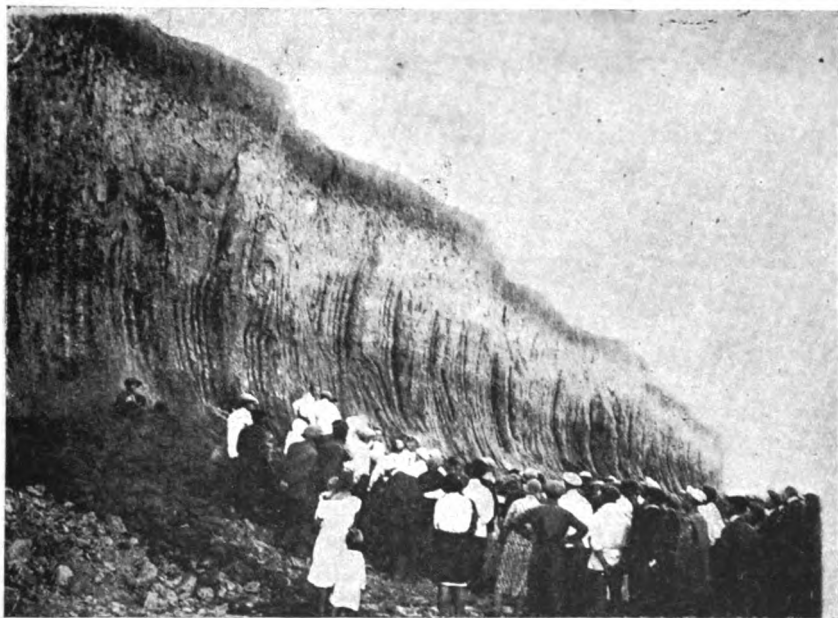
Проф. Едельштейн зазначає, що тут немає ніякої тектоніки, бо 1) абсолютно ніщо не відбито на рельєфі, 2) верстви фаціально нічим не різняться, 3) льодовик тут мав упору, тиснув на розчленовану місцевість.

Д-р Вольштедт висловлюється проти тектонічних явищ. Він каже, що профілі в путівнику по Канівському району дуже фантастичні.

Проф. Таннер каже, що все те, що він бачив у Данії, своєю тектонікою нагадує йому Канів. Спочатку він приписував усе це тектонічним явищам, а далі переконався, що це справа руху льодовика.



М. Канів. Огляд відслонень четвертинної серії в кар'єрі.
Kaniw. Besichtigung der Entblössungen der Quartärserie im Steinbruch.



М. Канів. Лес і копальні ґрунти (X) у відслоненні кар'єру.
Kaniw. Besichtigung des Lösses und der fossilen Böden (X) in der
Steinbruchentblössung.

**SITZUNG DER 2. INTERNATIONALEN KONFERENZ DER ASSOZIATION FÜR
DAS STUDIUM DES EUROPÄISCHEN QUARTÄRS AM 12. SEPTEMBER 1932,
AUF DEM DAMPFER WÄHREND DER FAHRT VON KREMENTSCHUK
BIS CRADISCHSK**

Diskussion über die Frage der Kaniwschen Dislokationen

Vorsitzende — Prof. G. F. Mirčink

Prof. Čirwinsky. Die grundlegenden Anschauungen über die Natur der Kaniwschen Dislokationen (ich stütze mich hierbei auf die Arbeiten des Akad. Risničenkos) lassen erkennen, dass diese tektonischen Störungen Randzonencharakter tragen, d. i. den von Randzonendislokationen. In den Lagerungsverhältnissen beobachtet man eine durchaus einheitlich durchgeführte Gesetzmässigkeit. Als tektonische Kernelemente präsentieren sich in die Höhe geschobene Faltenverwerfungen (Wechsel), die zu einer Serie von Schuppenstruktur vereinigt sind.

Das vorwaltende sich Forterstrecken von NW gegen SO und die Überkipfung der Falten gegen SW und W legt Zeugnis ab für eine Druckrichtung von NO aus.

Die Längs- und Querverwerfungen sind nach W. W. Risničenko der Zeit des Rückzuges des Dniprogletschers zuzuordnen. Von den Verwerfungen wurde die Entstehung dreier Horste, nämlich des Traktemir-Bučakschen, des Kaniwschen und des Mošnohorschen, sowie zweier Grabenversenkungen — des Trosčinschen und des Olšanschen bewirkt.

Nach W. W. Risničenko, sind die Kaniwschen Dislokationen ein Resultat der Endotektonik. Zwar verzeichnet er wohl das Zugesehensein von Glaziodislokationen, misst jedoch diesen bloss untergeordnete Bedeutung bei.

Dr. Wohlstedt fragt nach dem Vorhandensein von Anhaltspunkten für tektonische Störungen und meint, dieses liesse sich viel besser durch Erdfallerscheinungen erklären. Seines Erachtens, könnten hier jedoch ältere tektonische Störungen stattgehabt haben. Interessant wäre es für ihn, zu erfahren, was für Angaben darüber vorhanden seien, dass diese tektonischen Störungen früher vorsichgegangen sind.

Prof. Čirwinsky orientiert über drei Bohrlöcher, — das von Trosčin (I) (Jura), das von Oserisče (II) und das von Perejaslaw (III). Von dem 2 Bohrloch wurden 140 m quartärer Ablagerungen und 15 m Jura erbahrt. Die 3 Bohröffnung ermittelte 78 m quartärer Ablagerungen, die auf jurassischen aufruhen (10 + 15 m). Der Dnipro besitzt in Kaniw 70 m abs. Höhe. Noch eine Bohrung besteht im Bereich von Mošnohorje (Olšansker Graben). Der Jura befindet sich dort viel tiefer, als im Mošnohorje — Landrücken. An diesen abgesenkten Stellen lagern die Gesteine bedeutend tiefer. Im Bereich des Jura sind präquartäre Dislokationen zugegen.

Akad. Risničenko berichtete über Diskordanz in den Lagerungsverhältnissen der präquartären Formationen, was für tektonische Störungen spräche.

Prof. Wolff lässt sich über die missliche Lage der fremdländischen Vertreter der geologischen Wissenschaft aus, denen es nach einer sehr flüchtigen Besichtigung schwer falle eine exakte Anschauung über die Kaniwer Dislokationen zu vertreten.

Seine Ansicht läuft darauf hinaus, dass drei Horste und zwei Gräben unbedingt vorhanden seien und dass möglicherweise zu Anfang der Quartärzeit, sowie auch früher tektonische Erscheinungen stattgehabt hätten. Der gewaltige Gletscher stiess auf seiner Bahn auf drei Höhenlagen, die ein grosses Hindernis darstellten. Redner beruft sich auf eine Anzahl von Beispielen aus Dänemark, Holland, Deutschland u. s. f., wo von dem vorrückenden Gletscher grosse Blöcke abgerissen worden sind. Hätten wir hier, — so führt Redner weiter aus, — in Wirklichkeit tektonische Erscheinungen, d. i. Erscheinungen quartärer Ordnung, so würde hier das Relief zertrennt sein. Dies wird aber tatsächlich hier nicht beobachtet. Er habe eine Reihe von Erdfällen (Erdschlipfen) gesehen und mache hier auf das Fehlen von wasserführenden Horizonten aufmerksam; es kämen demnach die Grundlagen für diese Erdbeben in Fortfall. Am glaubwürdigsten wäre, seines Erachtens, die Annahme, dass all diese Erscheinungen von der Gletscherauswirkung abhingen.

Prof. Bertrand teilt mit, dass er mitsamt den Prof. Muschketow und Molokow-Shursky ein viel grösseres Gebiet besichtigt habe, als die übrigen Teilnehmer an der Exkursion und dass alles, was er gesehen habe, seiner Ansicht nach, tektonischen Charakter trage. Der Glazialdruck habe hier eine nur nebensächliche Rolle gespielt.

Prof. Muschketow hält dafür, dass die Erdfälle eine gewisse Rolle spielen. Was hauptsächlich gegen dieselben spricht, ist dies, dass die Dislokationen am Plateau nach der Tiefe hin andauern. Eine Kenntnisnahme der Querschnitte lässt schlussfolgern, dass Äusserungen wirklicher Tektonik hier nicht in Abrede zu stellen sind. Die Terrassen von Knjažja Hora sind jedoch offenbar durch Erdschlipfe entstanden.

Prof. Bertrand führt aus, dass die tertiäre Faltung bei uns noch nicht abgeschlossen ist.

Akad. Gubkin. Obgleich ich kein Ausländer bin, war ich erstmalig in Kaniw. Meine Beobachtungen sind auf diesen Platz beschränkt. Das, was ich an der Uferentblössung sah, bringt mich zur Überzeugung, dass das Grundlegende hier Erdfälle sind und sodann Glaziodislokationen. Distinkte Aufschlüsse über den Charakter der Dislokationen, sowie Hinweise auf einen tektonischen Charakter derselben fehlen. Bekannt ist uns die Faltung, gleichwie Erscheinungen vom Überschiebungscharakter, d. i. „Überschiebungen“. Solch eine Faltung haben wir in einigen Partien des Kaukasus, beispielsweise nächst dem Terekfluss in der Region von Grosny. Westwärts von letzterem befindet sich das Sundshengebirge und nordwärts von diesem ist das Terekgebirge belegen. Diese Gebirge präsentieren antikinale Falten, welche durch Überschiebungserscheinungen in höchstem Masse kompliziert werden. Sowohl die Faltung, als auch die Überschiebungsdislokationen sind geomorphologisch sehr schön ausgedrückt.

Hätten wir im Bereich der Kaniwschen Dislokationen Faltung und Überschiebungserscheinungen, so würde dies auch im Relief seinen Ausdruck gefunden haben. Hier sehen wir hingegen ein typisches Erdschlipfrelief im schmalen Streifen des Dniproufergebiets.

Wenn auch oberflächlich und flüchtig, habe ich einige Entblössungen an der Knjažja Hora und den angrenzenden Partien besichtigt. An den vom Ufer abgelegenen. Entblössungen habe ich eine normale Einlagerung des Jura und der Kreide, unter ungestörten Verhältnissen, gesehen, während in der schmalen Uferzone längs der Dniprouferböschung komplizierte sogen „tektonische“ (nach Risničenko) Dislokationen zur Beobachtung gelangen. Diesen tektonischen Vorstellungen Risničenkos kann man nicht beipflichten. Alle diese Erscheinungen sind mit Erdschlipfen konnektiert. Freilich habe ich gegen die Annahme mesozoischer bzw. präquartärer Dislokationen im allgemeinen nichts einzuwenden.

Störungen durch Erdfälle sieht man auch auf dem Berge mit Firken.

Als Beweis für das Vorhandensein von Dislokationen disjunkten und plika-

tiven Charakters beruft man sich auf das Vorkommen mesozoischer Ablagerungen auf verschiedenem, mitunter recht abgesenktem Niveau in Bohröffnungen. Diese Erscheinung lässt sich jedoch, meines Erachtens, ganz zufriedenstellend durch die Zertrenntheit des mesozoischen Reliefs zur präquartärer Zeit erklären.

Bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse über die Geologie des Kaniwer Gebiets können zur Frage nach den Dislokationen wohl Sonderansichten vertreten sein; inwiefern es aber auf Tatsachen für die Lösung derselben ankommt, so fehlt es durchaus an solchen. Zu diesem Behuf wären erforderlich eine detaillierte Kartierung, eine geologische Geländeaufnahme auf präziser topographischer Grundlage, mit Verzeichnung aller Erdschlipferscheinungen auf der Karte; erst dann wird zur Klärung der Frage geschritten werden können, was für eine Rolle hier den Erdschlipferscheinungen, den Glazialdislokationen und der Tektonik des mesozoischen Zeitalters zukommt.

Prof. Wolff stellt folgende Frage: wo ist die Kraft, die tektonische Erscheinungen bewirkt hat? Er macht auf die Schuppen aufmerksam und führt eine Anzahl von Beispielen aus Deutschland an. Lässt sich dahinzieldend aus, dass hier lockere Formationen vorhanden seien, die sich wohl zusammenpressen lassen, aber keine Falten ergeben.

Dr. Van-Reden schliesst sich der Anschauung Prof. Wolffs an und erhebt die Frage, wo denn die Masse geblieben ist, die aufgebläht gewesen sein muss, da die Moräne die Ablagerungen überdeckt.

Prof. Hetzinger ist der Meinung, dass wir es hier ausschliesslich mit glazialer Tektonik zu tun haben.

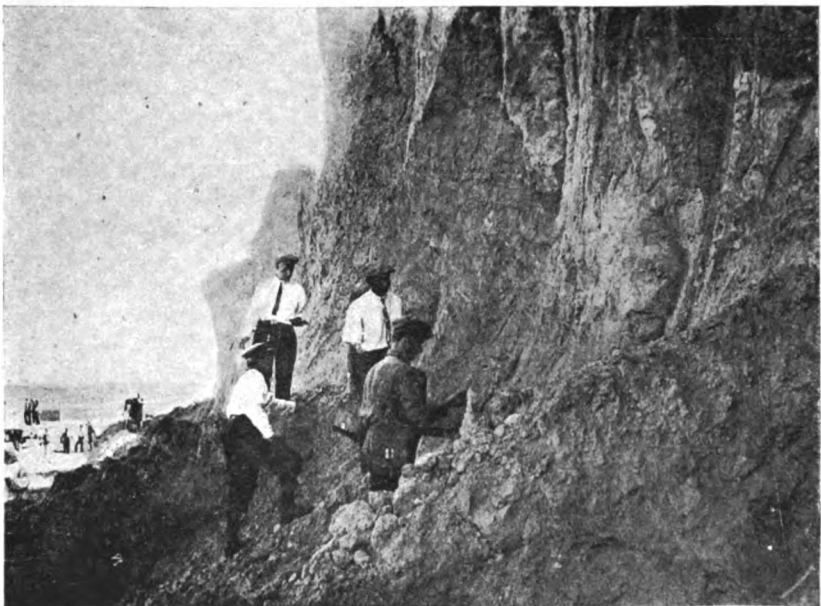
Prof. Edelstein glaubt, dass hier überhaupt keine Tektonik besteht und zwar darum weil 1) durchaus nichts am Relief widergespiegelt ist; 2) die Schichten sich fazial durch nichts unterscheiden; 3) der Gletscher hier auf einen Widerstand stiess und auf das zertrennte Gelände einen Druck ausübte.

Dr. Wohlstedt spricht sich gegen tektonische Erscheinungen aus und weist darauf hin, dass die Profile im Wegweiser für das Kaniwer Gebiet sehr phantastisch seien.

Prof. Tanner drückt sich dahin aus, dass alles von ihm in Dänemark Gesehene, seiner Tektonik nach, ihn sehr an Kaniw erinnere. Zuerst habe er dies alles tektonischen Erscheinungen zugeschrieben; späterhin sei er jedoch zur Überzeugung gelangt, dass es die Sache des in Bewegung befindlichen Gletschers sei.



Пивиха. Зустріч колгоспниками й піонерами м. Градизького делегатів
Міжнародної конференції (фот. проф. Вольфа).
Ruwycha. Empfang der Delegierten der Internationalen Konferenz durch Kol-
khusen-Bauern und Pioniere des Fleckens Hradischsk (Phot. von prof. Wolf).



Пивиха. Огляд групою делегатів шарів з *Paludina diluviana*.
Ruwycha. Besichtigung der Schichten mit *Paludina diluviana* durch eine
Delegiertengruppe.

Дискусія в питанні віку та стратиграфії лесових покладів України

Головує акад. І. М. Губкін

Проф. Мірчинк. Під час наших екскурсій ми бачили два профілі терас. Ми бачили копальні ґрунти і кілька поземів лесу; так само під час наших попередніх екскурсій біля Градизького, Києва та Канева ми бачили кілька поземів лесу. Ми повинні зіставити всі ці профілі й обміркувати так питання про визначення віку лесових покладів, як і питання про стратиграфічне значення копальних ґрунтів, особливо тих, які залягають між лесовими комплексами.

Вище по Дніпру ми бачили кілька профілів, де можна було знайти деякий матеріал щодо геологічної будови різних терас.

Я надаю слово проф. Крокосові, що має висвітлити питання профілів лесу та фосильних ґрунтів.

Проф. Крокос. Ті питання, що виникли під час огляду шурфів Дніпрянського району, я вформулюю у вигляді тез, одночасно додавши до них деякі роз'яснення.

I. Типовість розрізів четвертинної серії. Серед профілів, які ми бачили на території України, тільки шурфи в районі Дніпропетрівського дають надійний стратиграфічний матеріал. Київські та градизькі (в надморевій частині) профілі нетипові.

II. Копальні ґрунти являють собою своєрідні основні скам'янілості. Як звичайні скам'янілості вони зазнали протягом століть деяких змін. Дослідник мусить точно визначити копальний ґрунт, але він повинен уважати на ті зміни, що їх зазнав копальний ґрунт у дальші моменти (вплив підземних вод та ін.).

III. Стратиграфічне значення копальних ґрунтів. Копальні ґрунти являють собою виразно виявлені стратиграфічні поземи, якими лесова серія розчленовується на поверхи. Кожен поверх лесу слід зв'язувати з окремим наступом льодовиків Східної Європи. 1928 року я вказав, що нижню частину першого, рахуючи згори, поверху лесу, який паралелізується з останнім, тобто вюрмським, зледенінням, знову таки поділяє позем мало грубого копального ґрунту на два поверхи. Вік мало грубого копального ґрунту я визначив часом вюрмського інтерстадіалу. Тоді нижній поверх лесу треба залічити до вюрму I, а верхній — до вюрму II. За даними, що є в нас тепер, лес вюрму I (другий поверх лесу) розвинутий головне на території північної й середньої України і вганяється клином на високих плято південної й східної України.

Проф. Вольф. Товариство, я можу Вам сказати тільки дуже коротко про те, що нам сьогодні показав проф. Крокос. Проф. Крокос показав нам стільки нового в цих двох глибоких і гарних шурфах, що я шкодую, що ми на огляд їх могли приділити тільки одну годину. Я б залюбки залишився там на весь день, щоб докладно дослідити ці шурфи. Сьогоднішній огляд дав нам багато нових даних, які доповнюють те, що ми спостерігали під Києвом; проф. Кро-

кос демонстрував нам насамперед те, що копальні ґрунти зазнають у землі змін і набирають іншого, незвичайного вигляду; особливо в них можна спостерігати зменшення гумусу та ті зміни, що зв'язані з вогкістю ґрунту.

Найважливіше з усього, про що я сьогодні дізнався, для мене є те, що я вперше бачив цю зміну в копальних ґрунтах, а це має значення, бо ж ми і в Німеччині маємо копальні ґрунти в лесі. Я вивчав такий копальний ґрунт біля Дюссельдорфу. Ми маємо там зверху молодший, 12 м завгрубшки лес, який ми зв'язуємо з вислянським зледенінням. Під ним — багатющий копальний ґрунт. Різниця між умовами там і тут полягає в тому, що там ми маємо вогкий клімат, а тут сухий. Через те ми в Дюссельдорфі маємо справу не з чорноземлею, а з коричнявим попільняком, і це стосується й до копального ґрунту. При цьому для мене ще не ясно, чи остання є дійсно лісовий ґрунт. Лес давніший, що лежить під ним, 5 м завгрубшки, цілком вилюгований (позбавлений вапна). Чи сталося це вилюговування під час утворення копального ґрунту, чи тут відбився вплив підземних вод — ще неясно.

Я згадав про це, щоб тільки дізнатися, наскільки важливо те, що ми сьогодні бачили, і для наших досліджень і в Німеччині. Зокрема щодо профілю, то я, природно, не можу тут подати будь-якої ґрунтової критики, а можу тільки вказати на те, що мені особисто надто впало в око. У мене створилося враження, що перший копальний ґрунт лише слабо розвинений під гіпсовим поземом і являє собою, можливо, тільки місцеве явище в деяких районах. Адже проф. Крокос сам сказав, що перший позем не всюди розвинений на Україні. Коли це так, то, мабуть, не можна йому надавати такого великого значення, намагаючись паралелізувати його з часом між I та II вюрмським насуванням.

Тим то я бажав би сказати, що я не можу пристати на те, що різні стадії вюрму застосовують як масштаб, щоб характеризувати умови в таких віддалених областях. Навіть в Альпах розподіл на вюрми I і II є момент надто спірний. А коли порівнювати умови тамтешні з умовами великої північноєвропейської області внутрішнього льоду, то не можна забувати, що льодовики високих гір можуть зазнавати дуже великих хитань, в той час як внутрішній лід, саме щодо цього, набагато менш рухливий. Перебуваючи в Торонто під час Міжнародного геологічного конгресу, я взяв участь в екскурсії на Аляску. Там льодовики, що належать до маласпінської групи, асунулися протягом одного століття — з кінця XVIII до середини XIX століття, скільки я пригадую — в русельському фіорді на 35 км і тепер зайняли знову попереднє своє положення. В другій частині надбережної області Аляски є льодовик Мурр, що в той таки приблизно період просунувся вперед не менш, як на 50 км, і відтоді знову зсунувся назад. До того ж нам нічого невідомо про будь-яке значне хитання в кліматі Північної Америки, що сталося тоді; як видно, ми тут маємо діло з місцевими явищами, що залежать від особливих умов на високих гірських пасмах і не мають нічого спільного з умовами на низовинах.

Тим то я радив би номенклятурній комісії, зваживши принципіальну різницю між гірським зледенінням та міжсуходільним льодом, точно розмежовувати номенклатуру між льодовиковими явищами і в альпійських горах, і на низовинах. Я раджу насамперед окрему номенклатуру для обох них і вважаю це за надто важливе для великих льодовикових областей СРСР. Щодо мене, то я б зовсім odmовився намагатися всюди шукати (запроваджувати) окремі альпійські стадії у відкладаннях на низовинах.

Другий фосильний ґрунт, що його ми бачили, був багато дужче виявлений проти першого. Отже можна було б справді уявити, що він фактично репрезентує інтерґляціал між передостаннім та останнім зледенінням. Тут постає питання, який же це лес, що під ним лежить? Це ясний лес з відносно нормальним половим лесовим забарвленням. Ви проводили паралелю між ним

та дніпрянським насунанням північного міжсуходільного льоду. Я не важуся чимсь певним це заперечити, хоча й важко уявити собі, щоб були такі великі відмінності в умовах вивітрювання між ним і зовсім не такою вже віддаленою дніпрянською мореною. Ми бачили морену насунання дніпрянського льодовика біля Києва, Канева та Градизького і констатували, що вона надто вже вивітрилася і втратила, сказати б, свою свіжість. Отож я й сподівався, що лес однакового віку біля Дніпропетрівського буде однаково й вивітрений. Проте, це не так, і пояснюють це тим, що якраз там, далі на південь, за межами морен, вже є такі відповідні кліматичні умови, завдяки яким давніший лес уже не спільнювався.

Підсумовуючи свої враження, я гадаю, що відіб'ю думку всіх чужоземних колег, сказавши, що демонстровані нам шурфи справді грандіозні не тільки своїми розмірами, а повчальні й щодо профілю, — сказавши, що доводиться дуже пошкодувати, що ми могли віддати їм так небагато часу і не мали змоги докладно їх оглянути.

Проф. Морозевич. Прислухаючись до того, що говорять наші українські геологи, і бачачи те, що проф. Крокос показав нам, я вважаю, що самих польових матеріалів ще не досить. Треба, щоб досліди були точніші та глибші. З цього погляду надто важливі досліди з петрографії осадних порід, які мусять якісно й кількісно визначити мінерали і дати таким способом важливі висновки про генетику тих порід, які нам показували. Проф. Крокос повинен сам допильнувати виконання даної роботи, і я певен, що вона закінчиться успішно.

Д-р Вольшtedт. Ми не маємо ані в північній Німеччині, ані в Альпах точних вказівок на яскраво виявлене роздвоєння вюрмського зледеніння. У північній Німеччині створюється враження, що відсування льоду розгалужувалося на ряд не таких значних насунань з інтерстадіальними періодами. Пенк знову відмовився від своєї колишньої гіпотези про розгалуження альпійського зледеніння на два періоди, і він тепер відкладання вюрмського інтергляціалу залічує до ріс-вюрмського інтергляціалу. Так само і в Америці вважають, що Віскошін складався з цілого ряду насунань, серед яких були не інтергляціальні, а принаймні інтерстадіальні періоди.

На Україні дуже часто знаходили позем заглинювання — в середині молодшого лесу. Як уже не раз вазначалося, в цих поземах трапляються подеколи знаряддя орінянської епохи. Коли це так, то ми б мали разючу подібність до профілю Ахенгайму. Так само і в Ахенгаймі в Ельзасі молодший лес розділяє зона зглинення і там є залишки орінянської культури. Біля основи верхнього шару лесу є копальний ґрунт і тут є знаряддя Мусьте. Я дозволю собі попрохати когось із присутніх тут істориків передісторичної доби доповісти про палеоліт, що виступає в зоні утворення суглинків українського молодшого лесу.

Д-р Антоневич. Мені хотілося б кількома словами відповісти на запитання проф. Крокоса. Я покажу лише два профілі, що їх було встановлено на Поділлі, на Волині та в Малій Польщі. Я маю на оці подати схематичний рисунок, бож мені невідомі всі деталі. Ми маємо інтересний профіль Пуави на 16 км на південь від зледеніння Варту — цієї фронтальної морени.

Тут над водним рівнем знайдено основні морени — це спостереження Криштафовича, що перед війною працював у Польщі. Тепер цей профіль не можна якнайточніше перевірити, бо водний рівень дещо вищий, ніж то відзначав Криштафович. Профіль можна бачити тільки тоді, коли рівень води низький. Ми маємо насамперед основні морени, далі — лесові утворення і на цих останніх — гумусовий ґрунт, на якому і знайдено сліди орінянської культури. Нагорі ми мали горизонтально відкладені глини і на глинах — другу морену. Далі ми маємо флювіогляціальні піски. Як можна пояснювати цей профіль? Я вважаю, що тут слід взяти на увагу географічне положення, бо

ця морена може бути тільки ріською мореною. Тут перед нами морена, що являє собою краївське зледеніння. На цій морені відкладені леси часів вюрму I. Отже утворилися гумусові ґрунти, де і жила перша людина. Ця морена належить не вюрмові I, а вюрмові II і була, можливо, більш на північ, ніж зледеніння Варту. На всій цій поверхні можуть бути тільки основні морени. За останні роки наше геологічне товариство встановило також дві основні морени. Я тієї думки, що попередні льодовики були тими льодовиками, які утворили кінцеві морени. Це був вюрм II, і посування вюрму II тривало аж до Пуави й полишило по собі ці основні морени. На цих основних моренах були піски. Це інтересне місце, де Криштафович і Сочицький встановили порядок шарів.

Мені хотілося б навести ще один приклад, а саме — профіль лесу, і я вважаю, що проф. Крокос має рацію, кажучи, що лес поділяється на вюрм I та вюрм II.

Ми маємо у Градені і Гродному два леси, субаеральний лесовий позем і далі товщенні гумусові ґрунти. Тут під гумусовими ґрунтами є вже шари ґрунтового лесу. Субаеральні лесові поземи вельми відвапнені. Інтересно, що гумусовий ґрунт із смугастими шарами лесу трапляється якийсь час і у вторичному заляганні. Там знайшли мамута, а голову — на іншому місці. Ось тут (показуючи на профіль) знайшли голову, отут — хребець і тут — інші кістки. Звідси можна бачити, що відбувалося переміщення водою, яка виривала великі брили й переносила їх на інші місця. Можливо, ви маєте вказівку на те, що за інтерстадіальної доби йшли величезні дощі і що цей позем лесу та цей інтерстадіал були між вюрмом I та вюрмом II.

Проф. Г. Ф. Мірчинк зазначає, що в районі Дніпропетрівського відомі знахідки палеолітичних залишків, і звертається до присутніх з запитанням, чи може хтонебудь висвітлити геологічні умови залягання палеоліту.

Л. А. Лепікаш знайомить засідання з геологічними умовами залягання палеоліту в Надпоріжжі (Осокорівка, Дубова балка і Кайстрова балка), базуючись на матеріялах комплексної експедиції ВУАН під керівництвом акад. В. В. Різниченка, співучасником якої був і він.

Проф. Г. Ф. Мірчинк підсумовує наслідки дискусії і зазначає, що в Геолого-розвідковому інституті у Москві тепер організовано вивчення фізично-механічних і петрографічних властивостей лесу, на брак яких вказували у своїх виступах делегати Конференції.

Акад. І. М. Губцін. На сьогодні ми закінчуємо опрацювання глибших питань нашої конференції на Україні. Які питання ще стануть перед нами — покаже наша дальша подорож.

Далі слово надається Д. О. Петровському.

Д. О. Петровський. Мої зауваження стосуватимуться не до учасників нашої конференції, а до наших господарів, що нас сьогодні приймають.

Для нас сьогоднішній обмін думками є частина нашого порядку денного. Ми не зразу приїхали до вас у Дніпропетрівське; об'їздячи Україну, ми дійшли до цього міста.

Тепер у нас відбувається 2-а конференція в справі четвертинних покладів. Ця конференція є конференція міжнародня. Першу конференцію було скликано 4 роки тому в Копенгагені. Вона погодилася на тому, щоб 2-у конференцію скликати в країні Рад. Огож нам припала велика честь, але разом з тим і велика відповідальність.

Найменше саме мені годиться підбивати підсумки Конференції.

Поперше, я — голова Оргкомітету. Подруге, я не досить компетентний для того, щоб робити підсумки.

Завтра буде 14-й день нашої конференції і завтра ми закінчуємо нашу працю на Україні, тобто закінчуємо першу половину робіт нашої конференції.

Ці 13 день ми поділили на дві частини.

Перша частина роботи відбулася в Ленінграді. Там ми переважно слухали доповіді, там обмінювалися думками, обмінювалися досвідом, призбираним за 4 роки.

Певна частина матеріалів, певна частина робіт відбулася в карті четвертинних покладів.

За перші шість днів ми відбули дві екскурсії—першу на р. Мгу і другу в район Приморської залізниці. Далі, після невеличкої перерви, відвідали с. Мікуліно. Після цих екскурсій ми перейшли до роботи на Україні.

Робота на Україні—це екскурсійна робота, але вона є робота й науково-дослідна. Коли протягом перших шести днів ми провадили роботу переважно екскурсійну, то останніми днями ми набуваємо досвіду, який кине світло на всі ті завдання, що цікавлять нас.

Я хочу підкреслити таке:

1. В Київській Академії Наук ми вислухали цілий ряд доповідей.

Як доповідники виступали здебільшого молоді сили, і це й було джерелом великого надхнення для старого покоління. Товариші, самий факт, що наукова молодь підхопила ці проблеми, говорить про те, що ми впраємося з усіма завданнями, які стоять перед нами.

2. Частина доповідей була комплексного характеру.

Ми бачимо, що проблема вивчення четвертинних покладів має величезне практичне значення; інженери-будівники, інженери-залізничники стають найближчими спільниками геологів.

Вся конференція як один розповіла б нам, як її зустріла на Півнісі демонстрація місцевої людности. Представники місцевої влади виголосили привітання, в яких вони висловлювалися за міцний зв'язок між наукою та працею.

Два слова про Конференцію.

Наша конференція є зразок надзвичайно гармонічної, надзвичайно вдумливої роботи. Наука не має меж, це і є одна з наших аксіом. Наша конференція буде тим поштовхом, який стимулюватиме і наші школи, і наших професорів ще міцніше та енергійніше втягнати до геології.

Загальна мета Конференції—це опанувати всі багатства землі, зробити так, щоб людина могла збагнути всі сили природи. В нашій країні, де тепер відбувається найбільше в світі будівництво, наша конференція має величезне історичне й політичне значення. (*Бурхливі оплески*).

Акад. І. М. Губкін. Мета промови т. Петровського була—познайомити наших дорогих господарів з роботою нашої конференції. Я гадаю, що перекладати на іноземну мову ми не будемо, бо це забере надто багато часу, а він у нас надто обмежений.

Мушу висловити величезну подяку нашим дорогим господарям, які показали нам одну з найдавніших гірничих шкіл нашого Союзу. Коли не помиляюся, це друга школа в цілому нашому Союзі. Це—колишня Катеринославська гірнична школа, перетворена в Гірничий інститут.

Дозвольте подякувати нашим дорогим господарям за прекрасні наслідки їхньої науково-дослідної роботи. Я гадаю, що й навчальна робота йде так само блискуче, як і дослідна. У вас, правда, трохи затісно. Але це є доказ вашого величезного зростання. Ви весь час і далі зростаєте. До революції Гірничий інститут мав усього близько 400 студентів, а тепер їх у вас 1500 чоловік. Отже й не дивно, що у вас так тісно.

Навколо вашої школи, як коло центрального вузла, виросло кілька науково-дослідних інститутів. Це свідчить про величезне наше зростання, про величезні темпи нашої роботи.

Дозвольте, крім подяки, побажати вам, щоб тут росла й процвітала радянська наука, щоб тут росла й міцніла наукова зміна. Представники радянської науки і є така зміна.

За успіх радянської науки в цих стінах! (*Бурхливі оплески*).

**SITZUNG DER 2. INTERNATIONALEN KONFERENZ DER ASSOZIATION FÜR
DAS STUDIUM DES EUROPÄISCHEN QUARTÄRS IN DNIPROPETRIWSK, IM
INSTITUT FÜR BERGBAU AM 13. SEPTEMBER 1932**

**Diskussion über die Fragen des Alters und der Stratigraphie
der Lössablagerungen in der Ukraine**

Vorsitzende — Akad. I. M. Gubkin

Prof. Mirčink: Im Laufe unserer Exkursion haben wir 2 Terrassenprofile besichtigt. Wir haben fossile Böden gesehen und mehrere Lössse; auch während der vorigen Exkursionen in der Umgegend von Hradischsk, Kyjiw und Kaniw haben wir mehrere Lössstufen gesehen. Wir müssen alle diese Profile zusammenstellen und ein wenig über die Altersbestimmung der Lössablagerungen diskutieren, sowie über die stratigraphische Bedeutung der fossilen Böden, und zwar besonders über diejenige, welche zwischen den Lösskomplexen liegen.

Stromaufwärts am Dnipro haben wir mehrere Profile gesehen, wo auch einiges Material über den geologischen Bau der verschiedenen Terrassen zu finden war. Ich erteile jetzt Herrn Professor Krokos das Wort, damit er über die Thesen, über die Lössprofile und über die fossilen Böden sich auslasse.

Prof. Krokos: Ich werde die Fragen, die bei der Besichtigung der Schürfe der Dnipropetriwsker Region aufgetaucht sind als Thesen formulieren und zugleich einige Erläuterungen hinzubringen.

I. Typische Entblössungen der Quartärserie. Unter den von uns auf dem Territorium der Ukraine gesehenen Profile, ergeben nur die Schürfe in der Dnipropetriwsker Region ein zuverlässiges Material. Die Kyjiwer und Hradischsker Profile (in deren übermoränigen Teil) sind nicht typisch.

II. Die fossilen Böden weisen eigenartige leitende Petrefakten auf. Den gewöhnlichen Petrefakten ähnlich, sind sie im Laufe der Jahrhunderte gewissen Änderungen ausgesetzt worden. Der Forscher soll den fossilen Boden genau bestimmen, er muss jedoch die Änderungen berücksichtigen, die derselbe in nachfolgenden Zeiten erfahren hat (Einfluss der unterirdischen Wässer usf.).

III. Stratigraphische Bedeutung der fossilen Böden. Die fossilen Böden zeigen deutlich ausgeprägte stratigraphische Horizonte, welche die Lössserie in Stufen zergliedern. Jede Lössstufe ist in Verbindung mit einem bestimmten Vorstoss der Gletscher Ost-Europas zu bringen.

Im Jahre 1928 habe ich darauf hingewiesen, dass die erste Lössstufe (von oben gerechnet), die mit der letzten d. h. Würm-Vereisung parallelisiert wird, selbst in ihrem unteren Teil durch einen Horizont fossilen Bodens von geringer Mächtigkeit in zwei Stufen geteilt wird. Das Alter des erwähnten fossilen Bodens beziehe ich auf die Zeit der Würm-Interstadiale. Dann ist die untere Lössstufe dem Würm I und die obere dem Würm II zuzuordnen. Den zurzeit bestehenden Angaben gemäss ist der Löss des Würm I (zweite Lössstufe) hauptsächlich auf dem Territorium der Nord- und Mittel-Ukraine entwickelt und keilt sich aus in den hohen Plateaus der südlichen und östlichen Ukraine.

Professor Wolff: Meine Herren, ich kann Ihnen nur sehr wenig darüber sagen, was uns Herr Professor Krokos heute gezeigt hat. Professor Krokos hat uns in diesen beiden tiefen und schönen Schürfen so viel Neues gezeigt, und ich

bedauere, dass wir diese nur eine Stunde besichtigen konnten. Ich wäre am besten einen ganzen Tag dageblieben, um die Schürfe genau zu studieren. Durch die heutige Besichtigung haben wir Vieles gelernt als Ergänzung dessen, was wir bei Kyjiw gesehen haben; vor allen Dingen hat Professor Krokos uns vor Augen geführt, dass die fossilen Böden eine Veränderung in der Erde erleiden und anders erscheinen, als man es sonst gewohnt ist, dass insbesondere der Humusgehalt verringert ist, und Umwandlungen durch die Grundfeuchtigkeit eingetreten sind.

Für mich ist das Bedeutendste, dass ich heute gelernt habe, dass ich zum ersten Mal diese Veränderung an den fossilen Böden sehe, und das ist wichtig, weil wir in Deutschland auch fossile Böden im Löss haben. Ich habe bei Düsseldorf einen solchen fossilen Boden studiert. Wir haben dort zuoberst jüngeren Löss von 12 m Mächtigkeit, den wir in Verbindung bringen mit der Weichselzeit. Darunter kommt ein mächtiger fossiler Boden. Der Unterschied gegenüber den hiesigen Verhältnissen ist der, dass dort ein feuchtes Klima herrscht und hier ein trockenes. Infolgedessen haben wir es bei Düsseldorf nicht mit Schwarzerde, sondern mit einer podsoligen Braunerde zu tun, und das gleiche gilt auch für den fossilen Boden; dabei bin ich mir noch nicht klar, ob letzterer wirklich ein Waldboden ist. Der unter ihm liegende ältere Löss von 5 m Mächtigkeit ist vollständig entkalkt. Ob diese tiefe Entkalkung zur Bildungszeit des fossilen Bodens erfolgt ist, oder ob Grundwassereinflüsse mitsprechen, das ist noch nicht klar.

Ich habe das nur erwähnt, um sagen zu können, wie bedeutungsvoll das, was wir heute gesehen haben, auch für unsere Forschung daheim in Deutschland ist. Was das Profil im Einzelnen betrifft, so kann ich daran natürlich keine irgendwie begründete Kritik üben, sondern nur angeben, was mir persönlich auffallend erscheint. Ich habe den Eindruck gehabt, dass der erste begrabene Boden unter dem Gipshorizont nur schwach entwickelt ist und vielleicht nur eine örtliche Erscheinung in gewissen Teilgebieten bedeutet. Herr Professor Krokos hat ja selbst gesagt, dass der erste Horizont nicht überall in der Ukraine entwickelt ist. Wenn das zutrifft, so darf man ihm vielleicht auch nicht eine so grosse Bedeutung beimessen, dass man ihn mit der Zeit zwischen dem ersten und zweiten Würmvorstoss zu parallelisieren versucht.

Aus diesem Grunde möchte ich zum Ausdruck bringen, dass mir die verschiedenen Würmstadien als Masstab für die Verhältnisse in so weit entlegenen Gebieten nicht gefallen wollen. Schon in den Alpen selbst ist die Teilung von Würm I und Würm II eine stark umstrittene Sache. Vergleicht man aber die Verhältnisse dort mit denjenigen des grossen nordeuropäischen Inlandeisgebietes, so darf man nicht vergessen, dass die Gletscher der Hochgebirge in kurzer Zeit sehr grosse Schwankungen machen können, während das Inlandeis in dieser Hinsicht viel schwerfälliger ist. Gelegentlich des Internationalen Geologischen Kongresses in Toronto habe ich an der Exkursion nach Alaska teilgenommen. Dort haben die Gletscher, die zur Gruppe des Malaspina gehören, im Verlauf eines Jahrhunderts, wenn ich mich richtig entsinne, vom Ende des 18. bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts, im Russell Fjord einen Vorstoss von 35 km gemacht und sich jetzt eben so weit wieder zurückgezogen. In einem anderen Teil des südlichen Küstengebietes von Alaska liegt der Muir-Gletscher, der ungefähr um dieselbe Zeit nicht weniger als 50 km vorgerückt und seither wieder zurückgewichen ist. Dabei ist nichts bekannt über eine grössere klimatische Schwankung, die sich damals in Nordamerika bemerkbar gemacht hätte; es handelt sich vielmehr offenbar um eine örtliche Erscheinung, die mit besonderen Verhältnissen im Hochgebirge zusammenhängt und nichts mit denjenigen des Flachlandes zu tun hat.

Deshalb möchte ich der Nomenklaturkommission empfehlen, dass sie in Anbetracht der prinzipiellen Verschiedenheit zwischen Gebirgsvergletscherung und Inlandeis einen strengen Unterschied zwischen der Nomenklatur der Glazialer-

scheinungen in alpinen Gebirgen und solchen im Flachlande macht. Ich empfehle fürs erste eine getrennte Nomenklatur für beide und halte das ganz besonders für die grossen Glazialgebiete in der U.d.S.S.R. für wichtig. Die einzelnen alpinen Stadien in den Ablagerungen des Flachlandes überall wieder erkennen zu wollen, würde ich an Ihrer Stelle vollkommen ausschalten.

Der zweite fossile Boden, der uns gezeigt wurde, war weit stärker ausgeprägt als der erste. Man konnte sich deshalb sehr wohl vorstellen, dass er tatsächlich das Interglazial zwischen der vorletzten und der letzten Vergletscherung repräsentiert. Dann kommt die Frage, was ist das für ein Löss, der darunter liegt. Der Löss darunter ist hellfarbig und hat einigermassen normale strohgelbe Lössfarbe. Sie parallelisierten ihn mit dem Dniprovorstoss des nordischen Inlandseises. Ich wage nichts bestimmtes dagegen einzuwenden, obgleich ich mir nur schwer erklären kann, dass sich so starke Unterschiede im Verwitterungszustande zwischen ihm und der gar nicht sehr weit entfernten Dnipromoräne zeigen. Wir haben bei Kyjiw, Kanew und Hradischsk die Moräne des Dniprovorstosses gesehen und festgestellt, dass sie recht stark verwittert und wenig frisch erhalten war. Demgemäss würde ich erwartet haben, dass der altersgleiche Löss bei Dnipropetriwsk auch in ähnlichem Masse verwittert wäre. Das ist nicht der Fall und es ist damit erklärt worden, dass eben dort weiter nach Süden, ausserhalb der Moränen schon entsprechende klimatische Verhältnisse geherrscht hatten, infolge deren der ältere Löss nicht mehr podsoliert worden ist.

Alles in allem glaube ich aber, dass es der Eindruck aller ausländischer Fachgenossen gewesen ist, dass die uns gezeigten Schürfe nicht bloss in ihren Dimensionen gerade zu grossartig, sondern auch hinsichtlich des Profils ausserordentlich lehrreich gewesen sind, und dass es schade ist, dass sie nur einem flüchtigen Besuche und nicht einem längeren Studium dienen konnten.

Prof. Morosewitsch: Angesichts dessen, was unsere und die ukrainischen Geologen gesagt haben und was uns vom Prof. Krokos gezeigt worden ist, bin ich der Ansicht, dass die Feldmaterialien allein unzureichend sind. Die Forschungen sollen genauer und vertiefter sein. In dieser Hinsicht kommt eine besondere Bedeutung den Forschungen über die Petrographie der Sedimentationsgesteine zu, welche die Mineralien qualitativ und quantitativ ermitteln und mithin wichtige Schlüsse betreffend die Genesis der von uns besichtigten Formationen ergeben sollen. Prof. Krokos muss selbst das Durchführen dieser Arbeit beaufsichtigen und ich zweifle nicht an deren endgültigem Erfolg.

Dr. Wolstedt: Wir haben weder in Norddeutschland, noch in den Alpen sichere Anzeichen einer deutlichen Zweigliederung der Würmvereisung. In Norddeutschland bekommt man die Vorstellung, dass der Rückzug des Eises durch eine Reihe kleinerer Vorstösse mit Interstadialen gegliedert war. Die frühere Vorstellung Pencks von einer Zweigliederung der alpinen Würmvereisung, ist von ihm wieder aufgegeben worden, und die Ablagerungen der Würminterstadiale werden von ihm heute in das Riss-Würm-Interglazial gelegt. Auch in Amerika nimmt man an, dass das Wisconsin aus einer ganzen Reihe von Vorstössen bestand, zwischen denen keine Interglaziale, sondern höchstens Interstadialen lagen.

In der Ukraine findet sich nun mehrfach in der Mitte des jüngeren Lösses eine Verlehmungszone. Wie mehrfach gesagt worden ist, findet man in diesen Verlehmungen gelegentlich Artefakte des Aurignacien. Wenn das wahr ist, würden wir eine auffallende Ähnlichkeit mit dem Profil von Achenheim haben. Auch in Achenheim im Elsass ist der jüngere Löss durch eine Verlehmungszone getrennt und es findet sich dort Aurignacien... An der Basis der oberen Lössstufe ist ein begrabener Boden vorhanden, und hier finden sich Werkzeuge des Mustériens. Ich möchte einen der hier anwesenden Prähistoriker bitten, dass er sich einmal über das in der Verlehmungszone des Ukrainischen jüngeren Lösses auftretende Paläolithikum äussert.

Dr. Antoniewitsch: Auf die Frage des Herrn Professor Krokos möchte

ich einige Worte antworten. Ich werde nur 2 Profile zeigen, welche man in Podolien, Wolhynien und Klempolen aufgestellt hat. Ich möchte eine schematische Skizze geben, weil ich jetzt nicht mehr alle Einzelheiten kenne. Wir haben ein interessantes Profil der Puave 16 km südlicher als die Wartheiszeit — dieser Frontmoräne. Hier ist die Weichsel, hier die Warthemoräne und hier die Puave (zeichnet eine Skizze auf der Wandtafel).

Hier unter dem Wasserspiegel hat man Grundmoränen gefunden, das sind Bemerkungen von Kryschtawowitsch, der hat vor dem Kriege in Polen gearbeitet. Jetzt kann man dieses Profil nicht mehr so streng nachprüfen, weil der Wasserstand etwas höher ist, als Kryschtawowitsch ihn gezeigt hat. Nur wenn der Wasserstand niedrig ist, kann das Profil gesehen werden. Wir haben zunächst die Grundmoränen, dann die Lössbildungen und auf den Lössbildungen einen humosen Boden und auf dem Boden bis zu dieser Wand eine Feuerstelle, wo Aurignac gefunden worden ist. Hier oben haben wir horizontal gebildete Tone und auf den Tonen die zweite Moräne. Dieses hier sind Sande, fluvioglaziale Sande. Wie kann dieses Profil gedeutet werden? Ich glaube, es muss die geographische Lage berücksichtigt werden, denn diese Moräne hier kann nur eine Rissmoräne sein. Das hier ist eine Moräne, welche die Krakauer Eiszeit repräsentiert. Auf dieser Moräne sind Löss abgebildet, welche in die Zeit nach Würm I fallen. Auf diese Weise haben sich humose Böden gebildet auf welchem die Urmenschen gelebt haben. Diese Moräne ist nicht Würm I, sondern Würm II und wäre vielleicht nördlicher als die Wartheiszeit. Es können sich nur Grundmoränen auf dieser ganzen Oberfläche befinden. In den letzten Jahren hat eine geologische Gesellschaft auch 2 Grundmoränen festgestellt. Ich bin der Ansicht, dass die vorigen Eisgletscher Gletscher waren, welche die Endmoränen gebildet hatten. Das war Würm II, und ein Zug des Würm II ist bis nach Puave fortgerückt und hat diese Grundmoränen zurückgelassen. Auf diesen Grundmoränen befinden sich die Sande. Das ist eine interessante Stelle, auf welcher die Schichtenfolge von Kryschtawowitsch und Sotschitzky festgestellt worden ist.

Ich möchte noch ein zweites Beispiel vorführen, das ist das Profil des Lösses, und ich glaube, dass Professor Krokos recht hat, wenn er sagt, dass dieser Löss sich in Würm I und Würm II zerlegt. Wir haben in Graden und in Grodno 2 Lösses, einen subaeralen Lösshorizont und dann Humosa-Böden, welche sehr grob sind. Hier unter den Humosaböden sind die mit Wasser schon verdünnten aufrechten Bodenlössschichten. Die Subaeralishorizonte sind sehr entkalkt. Es ist interessant, dass der Humosaboden mit gestreiften Lösslagen von Zeit zu Zeit auch in sekundärer Lage vorkommt. Dort hat man einen Mammut gefunden, aber den Kopf an einer anderen Stelle. Hier hat man den Kopf gefunden, hier den Wirbel und hier die anderen Knochen. Daraus kann man sehen, dass ein Wassertransport stattgefunden hat, der grosse Blöcke herausgerissen und auf andere Stellen verschleppt hat. Vielleicht haben Sie den Nachweis, dass in der Interstadialzeit sehr grosse Regen vorgekommen sind und dieser Lösshorizont und diese Interstadiale zwischen Würm I und Würm II lag.

Prof. Mirčink weist darauf hin, dass in der Dnipropetriwsker Region Funde von Paläolith bekannt sind und fragt, ob jemand von den Anwesenden über die geologischen Verhältnisse der Lagerung des Paläoliths Auskunft geben kann.

L. Lepikasch berichtet über die geologischen Bedingungen der Lagerung des Paläoliths im Gebiet der oberen Stomschnellen des Dnipro (Ossokoriwka, Dubowa Balka und Kajstrowa Balka) auf Grund der Materialien der Komplexexpedition der Allukrainischen Akademie der Wissenschaften unter der Leitung vom Akad. Risničenko, deren Mitarbeiter auch er war.

Prof. Mirčink summiert die Diskussionsergebnisse und teilt mit, dass die Erforschung der physikalisch-mechanischen und petrographischen Eigenschaften des Lösses, auf deren Fehlen die Delegierten in ihren Reden hinwiesen, ist zurzeit im Moskauer Geologischen Forschungsinstitut in Angriff genommen worden.

Akad. Gubkin: Heute vollenden wir die Bearbeitung der vertieften Fragen unserer Konferenz in der Ukraine. Welche Fragen noch vor uns auftauchen werden, muss unsere weitere Reise zeigen.

Das Wort hat Genosse Petrowski, welcher über die Arbeiten unserer Konferenz reden wird.

D. A. Petrowski: Meine Bemerkungen sind nicht den Teilnehmern unserer Konferenz, sondern unseren Wirten gewidmet, die uns heute empfangen.

Der heutige Meinungsaustausch ist für uns ein Teil unserer Tagesordnung. Wir sind nicht unmittelbar zu Ihnen nach Dnipropetriwsk gekommen, sondern wir haben, die Ukraine bereisend, diese Stadt erreicht.

Jetzt findet bei uns die 2. Konferenz über Quartärablagerungen statt. Diese Konferenz ist eine internationale Konferenz. Die erste Konferenz wurde vor 4 Jahren in Kopenhagen veranstaltet. Damals wurde man einig, dass die 2. Konferenz in der Sowjet-Union stattfinden sollte. In solcher Weise ist uns diese grosse Ehre, aber zugleich auch eine grosse Verantwortlichkeit zuteil geworden. Ich bin am wenigsten geeignet, die Schlüsse über die Arbeit dieser Konferenz zu ziehen.

Erstens bin ich Vorsitzender des Organisationskomitees.

Zweitens bin ich nicht genügend kompetent, um mich darüber auszulassen.

Morgen ist der 14. Tag unserer Konferenz, und morgen beenden wir unsere Arbeit in der Ukraine, d. h. wir beenden die erste Hälfte der Arbeiten unserer Konferenz.

Wir haben diese 13 Tage in zwei Teile eingeteilt.

Der erste Teil der Arbeiten wurde in Leningrad ausgeführt, wo wir vorwiegend mit dem Anhören der Vorträge beschäftigt waren; dort fand der Meinungsaustausch statt, der Austausch der Erfahrungen, welche im Laufe von 4 Jahren angesammelt wurden.

Ein bestimmter Teil der Materialien, ein bestimmter Teil der Arbeiten fand ihren Ausdruck in der Karte der Quartärablagerungen.

Während der ersten 6 Tagen machten wir 2 Exkursionen, die eine zum Flusse Mga, die zweite in das Gebiet der Eisenbahn am Meeresufer, dann besuchten wir nach einiger Zeit das Dorf Mikulino. Nach dieser Exkursion sind wir zur Arbeit in der Ukraine übergegangen.

Die Arbeit in der Ukraine ist eine Exkursionsarbeit, sie ist aber zugleich eine wissenschaftliche Forschungsarbeit. Obgleich wir die ersten 6 Tage vorwiegend eine Exkursionsarbeit durchführten, haben wir in den letzten Tagen die notwendigen Erfahrungen angesammelt, welche alle diejenigen Fragen erhellten werden, die für uns von Interesse sind.

Ich will folgendes hervorheben:

1. In der Kyjiwer Akademie der Wissenschaften wurde eine ganze Reihe von Vorträgen angehört. Die Vortragenden waren meistens junge Kräfte, was der Grund einer grossen Begeisterung des älteren Geschlechts war. Genossen, die Tatsache selbst, dass die jungen wissenschaftlichen Kräfte diese Probleme in Angriff genommen haben, spricht dafür, dass wir allen Aufgaben gewachsen sind, welche vor uns gestellt werden.

2. Ein Teil der Vorträge war von komplexer Art.

Wir sehen, dass das Problem der Erforschung der Quartärablagerungen eine grosse praktische Bedeutung hat; die Architekten und Eisenbahn-Ingenieure werden die Verbundeten der Geologen sein.

Die ganze Konferenz könnte Ihnen einstimmig erzählen, wie sie in Pywycha von einer Demonstration der Einwohner empfangen wurde. Die Vertreter der lokalen Behörden hiessen sie willkommen, wobei sie sich für den engen Bund zwischen Wissenschaft und Arbeit aussagten.

Einige Worte über die Konferenz:

Unsere Konferenz ist das Vorbild einer höchst harmonischen, höchst umfassenden Arbeit. Die Wissenschaft hat keine Grenzen, das ist eins unserer Axiome.

Unsere Konferenz wird derjenige Antrieb sein, welcher unsere Schulen, unsere Professur zur weiteren und energischeren Erforschung der Geologie veranlassen wird.

Die allgemeine Aufgabe der Konferenz liegt darin dem Menschen zu helfen die Kräfte der Erde, der Natur zu erobern.

Und eben in unserem Lande, wo jetzt der grösste Aufbau in der ganzen Welt stattfindet, hat unsere Konferenz eine ungeheure historische und politische Bedeutung.

Akad. Gubkin: In seiner Rede wollte Genosse Petrowski unsere teuren Wirte mit der Arbeit der Konferenz bekannt machen.

Ich muss unsere Dankbarkeit unseren teuren Wirten ausdrücken, die uns eine der ältesten Bergschulen unserer Union gezeigt haben. Wenn ich nicht irre, so ist das die zweite Schule in der ganzen Union.

Das ist die ehemalige Ekaterinoslawer Bergschule, welche jetzt Berginstitut genannt wird.

Erlauben sie mir unseren teuren Wirten für die vorzüglichen Resultate unserer wissenschaftlichen Forschungsarbeit zu danken. Ich glaube, dass die Lehrarbeit ebenso ausgezeichnet, wie die wissenschaftliche Forschungsarbeit, vor sich geht.

Bei Ihnen ist zwar etwas überfüllt. Aber dies ist ein Beweis Ihres starken Wachstums, das sich immer weiter fortsetzt. Vor der Revolution waren im Berginstitut nur 400 Studenten. Jetzt gibt es hier 1500 Studenten und es ist auch verständlich, warum es bei Ihnen so wenig Platz gibt. In der Nähe ihrer Schule, wie um einen zentralen Kern, sind einige wissenschaftliche Forschungsinstitute entstanden. Das beweist Ihren ungeheuren Wachstum, Ihr mächtiges Arbeitstempo.

Erlauben sie mir ausser unserer Dankbarkeit den Wunsch auszudrücken, dass hier die Sowjet-Wissenschaft weiter wachse und blühe, dass hier neue wissenschaftliche Kräfte heranwachsen und sich entwickeln. Die Vertreter der Sowjet-Wissenschaft sind solche neue Kräfte.

Zum Erfolg der Sowjet-Wissenschaft in diesen Wänden...

Експерсії 2-ої Міжнародної конференції АВЧПЕ на Україні

Проф. д-р В. І. Крокос

Exkursionen der 2. Internationalen Konferenz der Assoziation für das Studium des europäischen Quartärs

Prof. Dr. W. I. Krokos

У вересні 1932 р. на терені СРСР відбулася друга конференція Асоціації для вивчення четвертинного періоду Європи (АВЧПЕ).

З 1 по 7 вересня в Ленінграді відбулися пленарні та секційні засідання, присвячені різним питанням четвертинної геології, а між засіданнями відбувалися коротенькі експерсії в околиці Ленінграду.

7 вересня ввечері Конференція спеціальним потягом вирушила з Ленінграду у велику експерсію, що тривала 21 день, за маршрутом Рудня—Київ—Канів—Пивиха—Дніпропетрівське—Дніпробуд—Бессергенівка—Баталпашинськ—Орджонікідзе—Кисловодськ—Манич—Сталінград—Москва—Ленінград.

8 вересня Конференція оглядала район Ст. Рудня—Мікуліно (РСФРР), де ознайомлювалася з кінцевими моренами та інтергляціальними торфовиками, а 9 вересня прибула до Києва.

Експерсії на терені України тривали з 9 до 14 вересня включно. Завдання їх було ознайомити конференцію з наслідками останніх досягнень четвертинної геології на Україні, що стосуються методики, стратиграфії, тектоніки та палеонтології четвертинних покладів.

Сучасна методика, запроваджувана при дослідженні четвертинних покладів України, має свою історію, що починається з 1906 року. Цього року проф. О. Г. Набоків почав досліджувати ґрунти правобережної України та Басарабії. Щоб вивчити матерні породи, на яких зформувалися ґрунти, він почав закладати на різних елементах рельєфу, а головне на плято, шурфи завглибшки до 4—5 м. Оскільки матерні породи українських ґрунтів переважно становлять четвертинні поклади, він зібрав досить цікавий матеріал щодо характеристики останніх, а зокрема лесу. В шурфах, на глибині 3—4 м, в лесі вперше констатовано позем копального ґрунту, і це дало можливість відрізнити два поверхи лесу. Року 1912 проф. О. Г. Набоків став на чолі експедиції в справі дослідження ґрунтів та підґрунтя кол. Харківської губернії, а в 1914 р. керує аналогічними експедиціями в кол. Херсонській та Подільській губ. Детальне вивчення матерніх ґрунтоутворних порід виявило потребу поглибити шурфи, а саме до 8—10 м. Іноді на дні шурфа, щоб вивчити глибші поземи четвертинної серії, закладали свердловини, на глибину до 10—15 м. Крім шурфів, вивчали також природні відслонення, які спеціально розчищали, але через відсутність їх на плято та через недостатність їх на терасах вони грали другорядну роль. Поглиблені шурфи виявили ще один поверх лесу; тому 1915 р. О. Г. Набоків писав, що лесова серія України складається з трьох поверхів. 1911—1912 р. проф. В. Д. Ласкарьов спостерігав у північній Басарабії та на Поділлі двоповерхову лесову серію. Як геолог він одразу зрозумів стратиграфічне значення цих даних та паралелізував горішній поверх

лесу в польодовиковою добою, а долішній — з останнім інтергліціалом. Копальний ґрунт, на його думку, є свідок останнього зледеніння.

В стратиграфічній схемі четвертинної серії України 1915 р. О. Г. Набокіх містить кожний поверх лесу за періодом окремого зледеніння, а час формування копального ґрунту залічує до інтергліціалу.

Протягом 1913—1917 рр. я брав участь у ґрунтознавчих експедиціях О. Г. Набокіх як науковий співробітник. Досліджуючи ґрунтову поволоку Харківщини, Херсонщини та Поділля, я закладав численні шурфи та свердловини на різних елементах рельєфу, щоб вивчити ґрунтоутворні породи. В наслідок цього я прибирав деякий матеріал щодо характеристики четвертинних покладів, і передо мною стало завдання запровадити методу шурфів та свердловин при суто геологічних дослідках. Цю методу я вперше вжив 1914 р. під час гідрогеологічних досліджень Тираспільського повіту кол. Херсонської губернії. За період 1912—1926 рр. я зібрав чималий матеріал в четвертинно серії різних районів України і на II Всесоюзному з'їзді, що відбувався у вересні — жовтні 1926 р. в Києві, доводив потребу запровадити при геологічних дослідках методу шурфів та свердловання. Деякі члени з'їзду зустріли мою доповідь жорстокою, але необґрунтованою критикою. Але 1928 р. Український геологічний комітет доручив мені зформувати спеціальну партію для дослідження четвертинних покладів, при чому я повинен був сам обрати певну ділянку та вжити потрібну методу. На відміну від звичайних партій геологічного здійснення, я завів до складу партії шурфовника-свердлія та нівелювальника. Перший повинен був виконувати технічну роботу — закладати шурфи та свердловини на визначених геологом місцях, а другий, через незадовільні топографічні мапи, мав завдання зв'язувати нівелювальними ходами різні елементи рельєфу, визначаючи їх відносну та абсолютну висоту. З моєї ініціативи здійснювали партії Українського геологічного комітету для вивчення четвертинної поволоки в 1929 року почали застосовувати методу шурфів та свердловин, зв'язуючи різні елементи рельєфу нівелювальними ходами.

Поруч із вивченням четвертинної серії за допомогою шурфів та свердловин вивчали також і природні відслонення, особливо чіткі вздовж стрімких правих берегів річок.

В наслідок спільної роботи українських геологів за час 1928—1931 рр. зібраний чималий матеріал щодо характеристики різних генетичних типів четвертинної серії України. Особливо цікаві дані були щодо лесових поверхів, відношення їх до морени, копальних ґрунтів, річкових терас, солодководних покладів та тектоніки. Усі ці моменти тою чи тою мірою виявлено під час екскурсії Конференції.

9 вересня Конференція прибула до Києва. В урочистому засіданні у ВУАН Конференцію вітали акад. Корчак-Чепурківський, голова Київського облвиконкому т. Василенко та акад. Фомін. На цьому засіданні прочитали доповіді проф. Д. Г. Віленський, В. Г. Бондарчук та М. О. Мельник.

Конференція також відвідала Національний геологічний музей, де був організований спеціальний відділ четвертинної геології України. Серед численних експонатів особливу увагу звернуто на 28-метровий моноліт льодовикової серії плято Лубенського району (лівобережна Україна), де чітко виявлені перший та третій надморенові поверхи лесу, морена та три поверхи підморенового лесу.

Вечорі Київський облвиконком вітав Конференцію урочистим банкетом у готелі „Континенталь“. На цьому банкеті акад. Федорів виголосив промову, де зазначив, що радянська влада дала науковцям такі можливості і показала їм такі методи робіт, про які вони до революції й мріяти не могли.

10 вересня Конференція ознайомилася з четвертинними покладами околиць Києва. Екскурсією керував проф. В. М. Чірвінський. Останній відзначив, що в районі Києва є чотири типи четвертинних покладів: 1) четвертинні

поклади лесового плято, 2) четвертинні поклади безлесового плято, 3) четвертинні поклади переходової зони між лесовим і безлесовим плято та 4) четвертинні поклади річкових терас.

Щоб ознайомитися в четвертинними покладами лесового плято, оглянули перетини під садом Першого Травня. В перетині нижче від містка Петрівської алеї спостерегли:

1. Перший поверх лесу . . . 10,20 м
2. „ копальний ґрунт . 0,60 „
3. Другий поверх лесу . . . 0,81 „
4. „ копальний ґрунт . 0,73 „
5. Морену.

В других відслоненнях під мореною в сірі в вохряними проверстками піски, а під ними зеленуватосірі суглинки, завгрубшки 1,10 м. Останні донизу стають спочатку піскуватими, а потім переходять у брунатнобуру глину. Глубина переходового позему сягає 2,30 м. Нижче йдуть спочатку бура, а потім периста третинні глини.

Ознайомившись в зазначеною серією, проф. Вольф (Німеччина), звертаючи увагу на те, що перший копальний ґрунт в інших відслоненнях надзвичайно зменшує глибину й навіть цілком випадає, зазначив, що даний ґрунт в місцеве утворення. Другий копальний ґрунт, на його думку, в наслідок двох, накладених один на один ґрунтоутворних процесів, спочатку лесового, а потім чорноземного.

Такої ж думки додержував і д-р Вольшtedт. Проф. Яковлев підтримував думку проф. Чірвінського про наявність у даному разі одного ґрунту, що лежить на морені. Проф. Мірчинк приймає в лесовій серії тільки один копальний ґрунт і розглядає горішній копальний ґрунт як завершення одного ґрунтоутворного процесу, зв'язаного з другим копальним ґрунтом. Я сказав, що перетини саду Першого Травня не типові для лесового плято, оскільки перший поверх лесу має надзвичайну глибину, що сягає до 12 м, тоді як глибина першого поверху лесу плято дорівнює 3—4—5 м. Щодо віку другого копального ґрунту, то всі одногосно визначили його як ріс-вюрмський інтергляціал.

Підморенові піски більшість членів уважали за витвори ріських льодовикових вод. Вік зеленуватих суглинків визначали як доріський.

Вік бурих глин визначали здебільшого як четвертинний. Але, на мою думку, оскільки вони на Лівобережжі вкриваються п'ятиповерховою лесовою серією, їх можна залічити до кінця третинної доби.

У відслоненні між садом Першого Травня та Пролетарським садом розмиті морена, підморенові піски та суглинки і горішня серія бурих глин; тому груба лесова серія безпосередньо налягає на долішні поземи бурих глин. Вік розмиву визначено як довюрмський.

Завдання другої екскурсії — до Бабиного яру — було ознайомитися з четвертинними покладами прикордонної зони лесового та безлесового плято. Керівник відзначив, що лес розвинений на правому схилі Бабиного яру, починаючи від середини його до гирла. Біля останнього лес переходить і на лівий бік яру. В інших частинах яру лесу немає. Замість нього на поверхні розмитих пісків полтавського поверху містяться піськово-глинясті породи, що іноді мають у собі перемитий мореновий матеріал.

Межа між лесовим та безлесовим плято гіпсометрично не виявлена; навпаки, перехід між ними поступовий.

На правому схилі яру під лесом спостерігаються грубі верстуваті піски та суглинки, що лежать на морені дніпрянського зледеніння. На думку В. М. Чірвінського, верстуваті поклади заповнюють нерівності на поверхні морени та утворилися у водному басейні після відступання дніпрянського льодовика.

Ввечорі Конференція відвідала, на запрошення, всеукраїнську капелю „Думка“. Співи справили на членів Конференції велике враження.

Вночі проти 11 вересня Конференція виїхала потягом до Канева, щоб ознайомитися з надзвичайно цікавим районом канівських дисльокацій.

Канівський дисльокований район міститься на правому березі Дніпра за 87 км на південний схід від Києва. Його будова в загальних рисах була вже давно відома. Але детальні шестилітні (1923—1929) дослідження цього району, що їх провів небіжчик акад. В. В. Різниченко, цілком по-новому висвітлили його тектоніку та стратиграфію. В. В. Різниченко склав для Конференції докладний путівник по Канівщині, але, на превеликий жаль, йому не довелося керувати екскурсією. Цей почесний, але досить трудний обов'язок припав проф. Чірвінському.

За даними акад. Різниченка, Канівський дисльокований район простягається вздовж правого берега Дніпра на 70 км, від Трактемирова до Мошногогірського пасма включно. В середній частині він має до 35 км завширшки. Район являє частину початкового кряжу Карпінського, що від Канева простягається через Донбас до Мангишлаку.

Канівські дисльокації являють складну пофалдовану дугу, повернену опуклістю до південного заходу. Панівний, тектонічний елемент є фалди-підкиди, зібрані в серії лускуватої структури. Переважають простягання NW—SO напрямку. Фалди та насуви спрямовані до SW та W; це вказує на те, що тиснення йшло з NO.

На думку В. В. Різниченка, оскільки в дисльокаціях беруть участь підморенові четвертинні піски, вік дисльокацій визначається міндель-ріською добою. Пофалдовані породи розбиті скидами. Вік диз'юнктивних дисльокацій визначається добою відступання дніпрянського зледеніння. В наслідок скидів утворилося три горсти—трактемиро-бучацький, канівський та мошногогірський і два грабени—трощинський та вільшанський. Амплітуда скидів сягає від 70 до 170 м.

В. В. Різниченко вважає, що канівські дисльокації мають ендегенне походження та являють тип закраїнних дисльокацій. Поруч із справжніми дисльокаціями є також і гляціодисльокації. Але В. В. Різниченко надає їм другорядного значення.

Конференція оглянула відслонення біля Костянецького яру, на правому схилі трощинського грабена, де ріська тераса прилягає до міндельської (термінологія В. В. Різниченка).

Це відслонення пояснював геолог П. П. Молоков-Журський на підставі даних В. В. Різниченка.

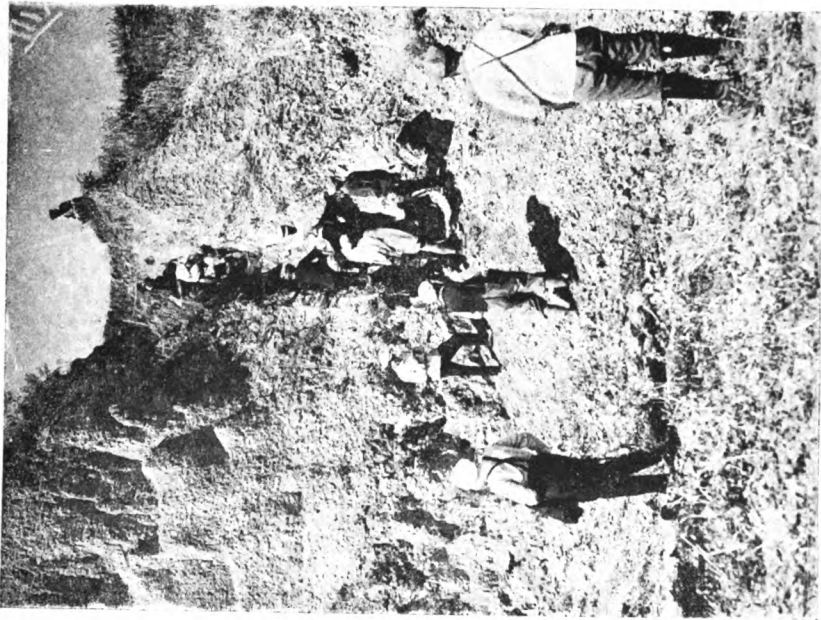
Головні зауваження щодо цього відслонення сходили до заперечення тектонічних порушень міндельської тераси та заперечення стратиграфічного значення трьох тонких гумусових проверсточок у першому, рахуючи згори, поверсі лесу, які В. В. Різниченко паралелізував із стадіями Бюль, Гжниць та Дуан. Звернуто увагу також на відсутність у рельєфі місцевості приступку, що повинен був розмежувати обидві тераси.

Далі оглянули п'яту праву галузь Костянецького яру, де відслонювалося копальне торфовище. Вік останнього, на підставі дослідження Д. К. Зерова, визначається ріс-вюрмським інтергляціалом. Торфовище та мулувато-піскуваті болотяні поклади, що його супроводжують, містяться на зниженій поверхні дніпрянської морени.

Проти такого трактування перетину не заперечували.

Щоб ознайомитися з дисльокаціями, оглянули відслонення Княжої гори, Мар'їного яру та відслонення між гирлом Мар'їного яру та дачею Біляшівського, а також відслонення гори в Березаках. Крім того, сходили на верхівку Княжої гори.

З приводу природи канівських дисльокацій висловили три погляди:



Манич. Огляд четвертинних покладів у розчистці третьої тераси.
Manytsch. Besichtigung der Quartärlagerungen an der freigelegten Stelle der dritten Terrasse.



М. Дніпропетрівське. Огляд шурфа на плато.
Dnipropetriwsk. Besichtigung des Schurfes auf dem Plateau.

Проф. Бертрам (Франція) та проф. Мушкетов, що оглянули додатково низку відслонень, приходять до висновку про ендегенну природу канівських дисльокацій. Вони вважають канівські дисльокації за регіональні та надають гляціодисльокаціям другорядного значення. Але проф. Мушкетов заперечує тектонічне походження повздожньої тераси між гирлом Мар'їного яру та горою Шевченка і вважає її за повздожній осув.

Проф. Вольф (Німеччина), д-р Вольштетт (Німеччина), проф. Едельштейн, проф. Таннер (Фінляндія), д-р Ван-Реден (Голляндія) та д-р Гетцінгер (Австрія) припускають наявність сторчових переміщень за дочетвертинної доби, що спричинила утворення трьох горстів та двох грабенів, але вважають, що основні елементи тектоніки завдячують своїм походженням льодовиковому тисненню. А горсти були ті перешкоди, що на них потрапив льодовик на своєму шляху.

Один із доказів на користь цієї думки в відсутність слідів ерозії, яка могла б знищити на лінії Канів — Пекарі породи, що входили в склад повітряних фалд. Проф. Я. С. Едельштейн зазначив, що сучасний рельєф суперечить справжній тектоніці, але в всі підстави пояснювати порушення уложення порід гляціодисльокацією. Ці пояснення збігаються з поглядами проф. Д. М. Соболева про гляціотектонічну природу канівських дисльокацій, що їх він висловив 1926 року.

На думку акад. І. М. Губкіна, немає ніяких підстав вбачати тут тектоніку, а все можна пояснити явищами осувів в узбережній смузі Дніпра.

Отже щодо канівських дисльокацій переважав погляд про головне значення гляціодисльокацій, ускладнених явищами осувів.

Після екскурсії Конференцію запросили до готелю біля могили Шевченка на банкет, що влаштував місцевий Райвкконком. Після цього Конференція відвідала могилу Шевченка, де, з доручення Конференції, проф. Вольф виголосив коротеньку промову, присвячену пам'яті небіжчика та поклав на могилу букет польових квітів.

Вночі проти 12 вересня Конференція виїхала потягом до Кременчука, а звіти вранці 12 вересня пароплавом поїхала Дніпром до гори Пивихи, що міститься на лівому березі ріки.

1929 р. гору Пивиху докладно дослідив акад. В. В. Різниченко. Він склав путівник по цьому району і мав керувати цією ділянкою екскурсії. Але через його смерть мені довелося давати Конференції відповідні пояснення.

За дослідями В. В. Різниченка, гора Пивиха являє собою невеличку дільницю найдавнішої тераси лівого берега Дніпра, порушеної тектонічними процесами. В її склад входять надморенова лесова серія, морена дніпрянського вледеніння, інтергляціальні (міндель-ріські) піски з *Paludina diluviana* та білий мергель київського поверху (горішній еоцен). Тектонічне порушення виявляється в тому, що верстви київського мергелю насунулися на піски в палюдиноюю фавною та утворили з ними серію підкидів лускуватої структури з досить одноманітним спадом до північного заходу, при північно-східньому простяганні. Тільки досить рідко трапляються фалди без розривів. В. В. Різниченко відрізняє три луски, що лежать одна на одній та похилені до північного заходу під кутом 23—24°.

В. В. Різниченко вважав порушення гори Пивихи за справжні дисльокації ендегенного походження.

Щодо природи тектонічного порушення гори Пивихи, то акад. Губкін та проф. Я. С. Едельштейн відзначили, що у відслоненнях не помічається виразного налягання одно на одне лусок київського мергелю та підморенових пісків і тому висунули питання про раціональність визначення дисльокованих скиб мергелю та пісків як справжніх лусок.

Більшість членів Конференції схилилися до пояснення тектонічних порушень гори Пивихи впливом дніпрянського льодовика.

Проф. Г. Ф. Мірчинк зазначив, що київський мергель був спочатку дещо піднесений епейрогенічними рухами, а потім цю піднесену дільницю зімняв, насуваючись, льодовик.

Стратиграфічне положення пісків з *Paludina diluviana*, що вкриває морена дніпрянського зледеніння, було таке виразне, що Конференція одноголосно визначила вік згаданих покладів як міндель-ріський.

Коли Конференція, ознайомлюючися з геологічною будовою стрімкого західного схилу Пивихи, зійшла на її верхівку, її несподівано зустріли там представники Градивського райвиконкому, а також організована молодь. Після привітальних промов Конференції запропонували покуштувати місцевих ласощів — кавунів.

Ввечері 12 вересня Конференція вирушила до Дніпропетрівського і прибула туди вранці 13 вересня. Мені довелося керувати екскурсією в околицях Дніпропетрівського. Завдання полягало в ознайомленні через шурфи з будовою четвертинної серії плято та найдавнішої тераси лівого берега Дніпра. В підготовчих роботах до шурфів брали жваву участь науковий співробітник І. С. Педан та аспірант Укр. н.-д. геологічного інституту В. В. Різниченко, які за моїми вказівками організували викопування двох чудових шурфів, одного на плято, а другого на терасі. Кожний шурф був 8 м завглибшки, 8 м завдовжки та 2 м завширшки. З двох протилежних вузьких стінок одна, що освітлювалася південним сонцем, була сторчова, а друга спускалася східцями, як у льоху. Вадовж бічних стінок спустили рулетку. Тому члени Конференції, спускаючися східцями, могли сантиметр за сантиметром вивчати стінки шурфу.

Шурф на вододільному плято р. Дніпра — р. Кільчень, на північ від Дніпропетрівського, виявив перший, другий та горішню частину третього поверху лесу, а також перший та другий копальні ґрунти. Свердловина, яку 1931 р. заклав на цьому плято Л. А. Лепікаш, показала під третім поверхом лесу ще два лесові поверхи та два копальні ґрунти.

Шурф на терасі виявив перший та другий поверх лесу, поділені першим копальним ґрунтом. Далі був грубий другий копальний ґрунт, зформований вгорі на лесуватому суглинку, а нижче на супісках. Нижче йшли алювіяльні піски.

Даючи пояснення, я паралелізував перший та другий поверхи лесу відповідно з вюрм II та вюрм I, а копальний ґрунт, що поділяє їх, — з вюрмським інтерстадіалом. Другий копальний ґрунт є свідок ріс-вюрмського інтергляціалу. Третій поверх лесу плято в ріський лес. Йому відповідають алювіяльні піски тераси, що таким способом відкладалися за добу ріського зледеніння.

Присутні погодилися з визначенням віку третього поверху лесу як ріського та другого копального ґрунту — як свідка ріс-вюрмського інтергляціалу.

Щодо першого копального ґрунту, то проф. Вольф, зважаючи на те, що він виявлений досить мало, надавав йому місцевого значення.

Проф. Едельштейн звернув увагу на велике значення методи глибоких шурфів у вивченні лесових поверхів та копальних ґрунтів.

Ввечері того самого дня в приміщенні Дніпропетрівського гірничого інституту відбулося спеціальне засідання, присвячене обговоренню наслідків екскурсії в околицях Дніпропетрівського.

Проф. Вольф підкреслив особливе значення методи закладання шурфів для вивчення лесових поверхів та копальних ґрунтів.

Перед дискусією Конференція оглядала кабінети Гірничого інституту та знайомилася з винаходами співробітників Інституту. Конференція визначила велику вагу деяких винаходів.

14 вересня Конференція прибула до Дніпробуду. Головний інженер, заступник начальника Дніпробуду, акад. Веденєєв, у коротенькій промові ознайомив Конференцію з велетенським будівництвом. Він підкреслив велике

значення геологічних досліджень дніпрянського узбережжя, що було конче потрібне для успішного будування виключно швидкими темпами могутньої гідроелектростанції. Конференція мала змогу оглянути найбільшу в світі гідроелектричну споруду, що потужність її дорівнює 810 000 мех. коней. Працювало 5 турбін, кожна потужністю на 90 000 мех. коней. Обладнання дальших чотирьох турбін закінчується. На 1 травня 1933 року заплановано закінчити всю роботу і через греблю не буде проходити жадної краплі дніпрянської води: уся вона рухатиме 9 могутніх турбін гідроелектростанції.

Оглянувши спорудження Дніпробуду, Конференція вирушила в екскурсію човном по Дніпру для ознайомлення з геоморфологією та четвертинними покладами.

Екскурсією керував Ф. П. Саваренський. Через пізній час довелося тільки побіжно ознайомитися з геоморфологією узбережжя нижче від греблі.

В доповіді на вечірньому засіданні Ф. П. Саваренський подав досить обширний матеріал щодо будови четвертинної серії околиць Дніпробуду. На його думку, рельєф місцевости зформувався до відкладання червонобурих глин. Останні вкриваються трьома позами лесових порід. З них долішній — зв'язаний із зниженням рельєфу. Подекуди трапляються й копальні ґрунти. Доповідач утримався від стратиграфічної оцінки поземів лесових порід. Є тільки одна надлукова тераса, вирізана в кристалічних породах та вкрита пісковими породами, що вгорі переходять у лес.

Тераси Дніпра в районі Дніпробуду не можна паралелізувати з терасами на Дніпрі вище від порогів.

В дискусії на доповідь д-р Г. Гетцінгер (Австрія) зазначив, що для нього цілком зрозуміла різниця в умовах утворення терас вище та нижче від порогів, але все таки можлива їх паралелізація, і це потребує детальних інвентарних робіт.

Л. А. Лепікаш відзначив, що експедиція акад. В. Різниченка констатувала в районі порогів дві надлукові тераси, з яких кожна вкрита алювієм незначної габриности та одним поверхом лесу. Така будова терас дала підставу акад. В. В. Різниченкові розглядати дільницю Дніпра в районі порогів як досить молоду і вважати, що за часів дніпрянського зледеніння Дніпро мав інший напрямок. На його, Л. А. Лепікаша, думку, Дніпро за часів дніпрянського зледеніння протікав уже через пороги.

Проф. Г. Ф. Мірчинк вважає, що Дніпро міг прямувати звичайним шляхом і за міндельської доби, але через накладання алювійних покладів один на один, міндельської тераси немає і морфологічно вона не виявлена.

Вночі проти 15 вересня Конференція потягом виїхала з Дніпробуду до Таганрогу, вже на територію РСФРР.

Підсумовуючи роботу Конференції на Україні, слід зупинитися на таких головних моментах:

1. Метода дослідження четвертинної серії через закладання шурфів (та свердловин) на різних елементах рельєфу, що натрапляла на незрозумілий опір від інших геологів, блискуче себе виправдала і визнана у всеєвропейському масштабі.

2. Лесові поверхи та поземи копальних ґрунтів — їм українські геологи вже понад двадцять років надають стратиграфічного значення, але проти нього заперечували деякі геологи — Конференція визнала за такі.

3. Нову методу визначення віку терас на підставі вивчення лесових поверхів, що вкривають алювіяльні поклади, Конференція визнала.

4. Вперше для плято та горішньої тераси лівого берега Дніпра на Дніпропетрівщині констатовано наявність другого, рахуючи згорі, поверху лесу, а також доведено давній вік цієї тераси.

5. Безперечно стверджений вік покладів з *Paludina diluviana* як міндельський.

6. Залишається відкритим питання про природу дислокацій Канівського району та гори Пивихи. — Визнано за потрібне провести з приводу цього детальні досліді.

Зазначені питання стосуються головних моментів четвертинної геології України, і Конференція багато сприяла оформленню їх.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Exkursionen der Konferenz erfolgten nach nachstehendem Reiseordnungsschema: Kyjiw — Kaniw — Pywycha — Dnipropetriwsk — Dniprostroi.

Die Arbeitsergebnisse der Konferenz innerhalb der Ukraine lassen sich in folgende Hauptmomente zusammenfassen.

1. Die ukrainische Methode der Erforschung der quartären Serie mittels Anlegen von Schürfen (bzw. Bohrlöchern) an den verschiedenen Elementen des Reliefs, die auf wenig verständlichen Widerstand seitens sonstiger Geologen gestossen ist, hat sich in glänzender Weise bewährt und Anerkennung im alleuropäischen Ausblick gewonnen.

2. Die Lösstufen und Fossilbödenhorizonte, denen bereits über 20 Jahre lang von den ukrainischen Geologen stratigraphische Bedeutung beigemessen wurde, wogegen von sonstiger geologischer Seite Einspruch erhoben worden ist, sind als solche von der Konferenz anerkannt worden.

3. Eine neue ukrainische Methode der Bestimmung des Terrassenalters auf Grund der die alluvialen Ablagerungen überdeckenden Lösstufen hat Zustimmung seitens der Konferenz erfahren.

4. Erstmals ist für das Plateau und die obere Terrasse des linken Dniпроуfers innerhalb des Dnipropetriwsker Gebiets das Zugegensein einer (von oben gerechnet) zweiten Lösstufe ermittelt, und das hohe Alter dieser Terrasse festgestellt worden.

5. Einwandfrei ist das Alter der *Paludina diluviana* als Mindel-Riss Alter erhärtet worden.

6. Unerledigt verbleibt die Frage nach der Natur der Dislokationen des Kaniwer Bereiches und des Berges Pywycha. Diesbezüglich sind eingehende Forschungen in Aussicht genommen.

Die vorerwähnten Fragen involvieren die Hauptmomente der Quartärgeologie der Ukraine und die Konferenz hat in weitgehendem Masse einer formgemässen Fragestellung zur Förderung gereicht.

Деякі нові дані про четвертинні поклади Дніпропетрівського району

Проф. д-р В. І. Крокос

Neues zu den Quartärablagerungen des Dniropetriwsker Gebiets

Prof. Dr. W. I. Krokos

В розвідці „Четвертинная серия Днепропетровского района“ я подав деякі відомості щодо четвертинної поволоки плято та терас Дніпропетрівського району. Свердловина на вододільному плято Дніпро — Кільчень, в 16 км до NNW від Дніпропетрівського, виявила перший, третій, четвертий та п'ятий поверхи лесу в трьох поземами копальних ґрунтів, що поділяли їх. Найдавніша тераса лівого берега Дніпра, на північ від с. Кам'янки, на підставі даних шурфа та свердловини, складена одним поверхом лесу, нижче від якого йдуть алювійні поклади (1, сс. 153 — 154, 156 — 158).

1931 р. В. В. Різниченко провадив детальні дослідження Передпоріжжя¹ та порожистої частини Дніпра. Повідомляючи, що алювійні поклади найдавнішої тераси Дніпра дослідженого району вкриті тільки одним поверхом лесу, він зробив висновок про надзвичайно молодий вік прориву Дніпра крізь кристалічну смугу (3, сс. 112 — 113). Приймаючи тектонічне походження прориву Дніпра крізь порожисту частину, він гадає, що прорив був зв'язаний із рухами, що почалися в кінці ріської доби, але особливо виразно виявилися ці рухи трохи пізніше (після вюрму I) (3, с. 114).

1932 р. на терені СРСР відбулася друга конференція Асоціації для вивчення четвертинних покладів Європи. Щоб ознайомити членів Конференції із складом четвертинної серії плято та найдавнішої лівобережної тераси Дніпропетрівського району, я заклад два шурфи, що дали досить цікаві нові дані.

Перший шурф був закладений на вододільному плято Дніпро — Кільчень, за 5 км до NW від с. Підгороднього. Були пройдені такі породи:

1. Сучасна чорноземля 0,00 — 0,70 м
2. Половий із сірватим відтінком лес з численними вапняними трубочками 0,70 — 3,00 „
3. Половий з буруватим відтінком з невиразною горішньою та долішньою межами, слабо гумусовий лес (гумусовий позем копальної чорноземлі). На глибині 3,40 — 3,70 м трапляються друзи гіпсу 3,00 — 4,20 „
4. Половий лес 4,20 — 4,40 „
5. Сірий з буруватим відтінком, дещо супіскуватий гумусовий лес. Дбнizu гумусове забарвлення поступово блідне 4,40 — 5,70 „
6. Яснополовий супіскуватий з численними копальними кротовинами та блідогумусовими патьокми лес. Дрібні лусочки лосняку. Видно 5,70 — 8,10 „

Шурф пройшов три поверхи лесу. Перший поверх має грубину 3 м (поземи 1 та 2). Другий поверх (поземи 3 та 4) завгрубки 1,40 м. Третій поверх лесу (поземи 5 та 6) відкритий в його горішній частині на глибину 3,90 м.

¹ Від гирла р. Орелі до порогів.

Цей шурф доповнює наші відомості про четвертинну серію вододільного плято Дніпро—Кільчень. Він уперше для Дніпропетрівського району констатує наявність другого, рахуючи згори, поверху лесу, що має звичайну для цього поверху глибину—1,40 м. На ньому зформувався перший копальний ґрунт завгрубшки 1,20 м, виявлений чорноземлею.

Отже до 1, 3, 4 та 5 поверхів лесу цього плято, що констатувала зазначена свердловина, додається ще другий поверх лесу. Тому слід уважати, що четвертинна серія вододільного плято Дніпро—Кільчень складається з п'яťох поверхів лесу (рис. 1).

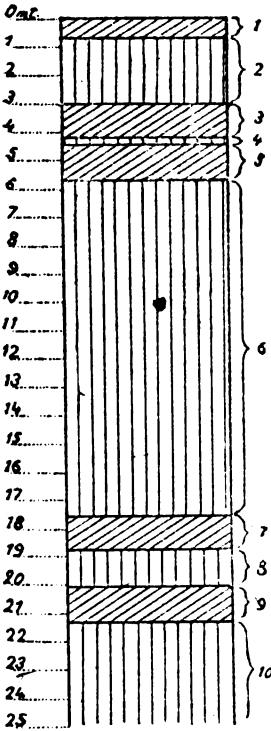


Рис. 1.

- Четвертинна серія вододільного плято Дніпро—Кільчень.
1. Сучасний ґрунт, що зформувався на першому поверсі лесу.
 2. Перший поверх лесу.
 3. Перший копальний ґрунт, що зформувався на другому поверсі лесу.
 4. Другий поверх лесу.
 5. Другий копальний ґрунт, що зформувався на третьому поверсі лесу.
 6. Третій поверх лесу.
 7. Третій копальний ґрунт, що зформувався на четвертому поверсі лесу.
 8. Четвертий поверх лесу.
 9. Четвертий копальний ґрунт, що зформувався на п'ятому поверсі лесу.
 10. П'ятий поверх лесу.

Fig. 1.

- Quartärserie des Wasserschoideplateaus Dnipro—Kiltchen
1. Zeitgenössischer Boden (hat sich auf der ersten Lösstufe formiert).
 2. Erste Lösstufe.
 3. Erster fossiler Boden (hat sich auf der zweiten Lösstufe formiert).
 4. Zweite Lösstufe.
 5. Zweiter fossiler Boden (hat sich auf der dritten Lösstufe formiert).
 6. Dritte Lösstufe.
 7. Dritter fossiler Boden (hat sich auf der vierten Lösstufe formiert).
 8. Vierte Lösstufe.
 9. Vierter fossiler Boden (hat sich auf der fünften Lösstufe formiert).
 10. Fünfte Lösstufe.

Другий шурф закладений на давнішній терасі лівого берега Дніпра за 3 км на захід від с. Підгороднього. Пройдено такі породи:

1. Сучасна чорноземля 0,00 — 0,90 м
2. Половий із сіруватим відтінком, вапняними трубочками лес. Вгорі рідкі гумусові кротовини та гумусові ходи кробаків 0,90 — 3,60 .
3. Сіруватий з буруватим відтінком гумусовий лес (копальна чорноземля) . 3,60 — 4,15 .
На глибині 3,90 м знайдено в лесі друзи гіпсу, що спостерігаються до глибини 4 м.
4. Половий із невеличким буруватим відтінком лес 4,15 — 5,10 .
5. Сіруватий гумусовий суглинок. Донизу гумусове забарвлення поступово блідне. Рідкі кротовини. На глибині 6,10 — 6,40 м знайдено друзи гіпсу. Донизу стає піскуватий 5,10 — 6,70 .
6. Сіруватий гумусовий супісок 6,70 — 7,70 .
7. Дрібнозернястий пісок 7,70 — 9,00 .

На глибині 9 м надібано ґрунтову воду.

В цьому шурфі виразно відшаровується: 1) перший поверх лесу, завгрубшки 3,60 м, 2) другий поверх лесу, завгрубшки 1,50 м та 3) третій поверх

лесу, намічений гумусовим лесуватим поземом 5, завгрубшки 1,60 м, що донизу переходить в алювійний пісок (рис. 2). Перший копальний ґрунт (№ 3) виявлений малогрубою чорноземлю. Другий копальний ґрунт (№ 5) являє грубу чорноземлю вогких місць.

Рис. 2.

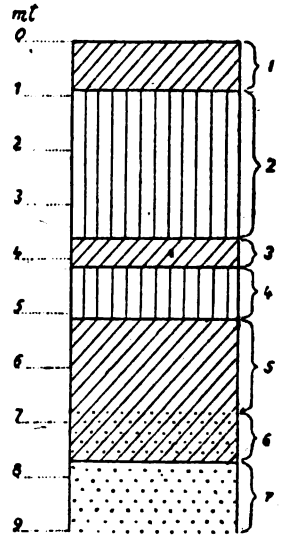
Четвертинна серія давнішої тераси лівого берега Дніпра на *W* від с. Підгороднього.

1. Сучасний ґрунт, що сформувався на першому поверсі лесу.
2. Перший поверх лесу.
3. Перший копальний ґрунт, що сформувався на другому поверсі лесу.
4. Другий поверх лесу.
5. Другий копальний ґрунт, що сформувався частково на горішньому поземі третього поверху лесу.
6. Алювійний гумусовий суглинок.
7. Алювійний пісок.

Fig. 2.

Quartärserie der alten Terrasse des linken Dniproufers (gegen *W* von Pidgorodnje).

1. Zeitgenössischer Boden.
2. Erste Lösstufe.
3. Erster fossiler Boden (hat sich auf der zweiten Lösstufe formiert).
4. Zweite Lösstufe.
5. Zweiter fossiler Boden (hat sich auf der dritten Lösstufe formiert).
6. Alluvialer Humuslehm.
7. Alluvialer Sand.



Отже алювійні поклади тераси вкриті трьома поверхами лесу, які, порівнюючи їх із лесом плято, слід залічити до першого, другого та третього поверхів лесу. Треба тільки зауважити, що третій поверх лесу виявлений лише його самим горішнім поземом. Зв'язуючи кожний поверх лесу з відповідним наступом льодовиків Східної Європи, ми паралелізуємо перший поверх лесу в останнім наступом льодовикових мас, а другий поверх лесу — в передостаннім наступом льодовикових мас. Горішню частину третього поверху лесу тераси, завгрубшки 1,60 м, слід паралелізувати з моментом відступання дніпряньського льодовика. Тераса постала за часів відступання дніпряньського льодовика в наслідок піднесення місцевости, що, очевидно, було пов'язане із звільненням території Середнього Дніпра від важких льодовикових мас. Ці дані набагато збільшують вік даної тераси та дозволяють паралелізувати її з давньою терасою Середнього Дніпра, що в її склад входить морена.

Відомості про тераси в районі дніпряньських порогів надibuємо в коротенькій, але цікавій розвідці С. Рудницького, який у цьому обрубі спостерігав чотири тераси, з яких горішня має „найстарший дилювіяльний, а може й пліоценський вік“ (4, с. 118). Очевидно, за часів дніпряньського зледеніння Дніпро мав уже стік через кристалічну смугу, і тому ми не можемо погодитися з думкою В. В. Рівниченка про пізніший прорив Дніпра крізь цю смугу (3, с. 114).

В. розвідці „Некоторые вопросы четвертичной геологии Украины“ я вказав на значне поширення другого поверху лесу, який я умовно паралелізував з вюрм I, у районі Середньої Наддніпрянщини, від Чернігівщини на півночі до Чигиринщини на півдні (2, с. 5), а також зазначив, що по терасах цей поверх лесу прослідковується до Чорноморсько-Озівського узбережжя (5, с. 30). Наші шурфи додають новий матеріал щодо поширення другого поверху лесу і вперше констатують його на плято та на горішній терасі Дніпропетрівського району.

ЛІТЕРАТУРА

1. Крокос В. И. Четвертичная серия Днепропетровского района. Путеводитель экскурсий Второй четвертичной геологической конференции АИЧОЕ, сс. 144—161, Ленинград, 1932.
2. Крокос В. И. Некоторые вопросы четвертичной геологии Украины. Известия Главного Геологического Управления, т. 49, № 1, сс. 1—8, Ленинград, 1930.
3. Різниченко В. В. Про геоморфологічні особливості і тектоніку в районі прориву Дніпра через Українську Кристалічну Смугу. Журнал Геологічно-географічного циклу, № 1-2, сс. 111—116, Київ, 1932.
4. Рудницький С. Траси й долинові ступені порожистої ділянки Дніпра. Журнал Геологічно-географічного циклу ВУАН, № 1-2, сс. 117—119, Київ, 1932.
5. Крокос В. І. Інструкція до вивчення четвертинних покладів України. „Четвертинний період“, вип. 3, сс. 17—56, Київ, 1932.

ZUSAMMENFASSUNG

In meiner Untersuchung „Die Quartärbildungen in der Umgebung von Dnipropetriwsk“ habe ich darauf hingewiesen, dass durch eine Bohrung am Wasserscheideplateau Dnipro—Kilčen, in einer Entfernung von 16 km gegen NNW von Dnipropetriwsk eine vierstufige Lösserie ermittelt worden ist. Diese setzt sich zusammen aus der ersten, der dritten, der vierten und der fünften Lösstufe, bzw. dem ersten, dem dritten und dem vierten fossilen Boden. Die älteste Terrasse des linken Dniproufers besteht aus der ersten Lösstufe, von der Alluvialablagerungen überdeckt werden (I, Ss. 153—154, 156—158).

1932 hat sich W. W. Risničenko, aus der Erwägung heraus, dass die Alluvialablagerungen der Altdniproterrasse im Rayon von Dnipropetriwsk, sowie zwischen letzterem und der Stadt Zaporizja bloss von einer Lösstufe überlagert sind, dahin ausgesprochen, dass dieser Abschnitt des Dniprotales von jungem Alter ist. Nun hatte aber zur Zeit der Dniprovereisung der Lauf des Dnipro eine andere Richtung inne (3, Ss. 112—114).

1932 verzeichnete S. Rudnicki das Vorhändensein von vier Terrassen im Bereich der Dniprostromschnellen (Porogi); von diesen Terrassen besitzt die obere Diluvial- und vielleicht auch Pliozänalter (4, S. 118).

Im September 1932 wurde im Territorium der Union die 2. Konferenz der Assoziation für das Studium des europäischen Quartärs abgehalten. Zwecks Kenntnissnahme der quartären Serie im Dnipropetriwsker Gebiet wurden zwei Schürfe angelegt: am Plateau bzw. an der alten Terrasse des linken Dniproufers.

Mittels des 8,10 m tiefen Schurfes am Wasserscheideplateau, 16 km gegen NNW von Dnipropetriwsk (s. Fig. 1) entfernt, wurden drei Lösstufen entblösst die von einander durch zwei Stufen fossiler Böden getrennt waren. Die (von oben gerechnet) erste Stufe besass eine Mächtigkeit zu 3 m; die zweite Lösstufe — 1,40 m. Die dritte Stufe ist bloss in ihrem oberen Teile, zu 3,90 m, erbohrt worden.

Ergänzt man dieses Profil mit den Befunden der vorerwähnten Bohrung, so ergibt sich eine fünfstufige Lösserie des Plateaus (Fig. 1).

Der erste fossile Boden, der sich auf der zweiten Lösstufe formiert hat, ist durch 1,20 m mächtigen Tschernosjom (Schwarzerde) vertreten. Desgleichen ist der auf der dritten Lösstufe formierte fossile Boden durch Tschernosjom von 1,20 m Mächtigkeit vertreten und hat zahlreiche alte „Krotowinen“ (Erdwühlergänge).

Der zweite Schurf an der alten Terrasse des linken Dniproufers, 3 km gegen W vom Dorfe Pidgorodnje, wurde 9 m tief abgestuft. Mittels desselben wurden entblösst: die zwei oberen Lösstufen und der obere Horizont der dritten Lösstufe, unterhalb deren alluviale Sande verliefen (Fig. 2).

Die erste Lösstufe ist hier 3,60 *m* mächtig, die zweite 1,50 *m*. Von der dritten Lösstufe ist bloss der obere Teil vom 1,60 *m* Mächtigkeit erhalten geblieben; nach unten zu geht dieselbe in alluviale Sande über. In einer Tiefe zu 9 *m* wurde Grundwasser angetroffen.

Der erste fossile Boden ist durch wenig mächtigen Tschernosjom zu 0,55 *m*, der zweite durch mächtigen, zu 2,20 *m*, Tschernosjom humider Stellen vertreten.

Mithin sinken die erste und die zweite Lösstufe, sowie der obere Horizont der dritten Lösstufe des Plateaus, — das Relief bildend, — in der Neigung ab, um die älteste Dnipterrasse zu überdecken.

Eine jede einzelne Lösstufe mit einem entsprechenden Gletschervorstoss Ost-Europas konnektierend, kann man die erste Lösstufe mit dem letzten Vorrücken der Eismassen und die zweite Lösstufe mit dem vorletzten Vordringen derselben parallelisieren. Der erste fossile Boden entspricht der letzten Unterbrechung, der zweite fossile Boden der vorletzten Unterbrechung im Vorschreiten des Eises. Der obere 1,60 *m* mächtige Aufteil der dritten Lösstufe der Terrasse ist mit der Zeit des Rückzuges des Dniptogletschers zu parallelisieren. Weiter nach unten zu folgen alluviale (Fluss-) Sedimente, die auf diese Weise zur Zeit der Dniptovereisung sich anhäuften. Beim Rückzuge des Dniptogletschers erfolgte Hebung des Geländes und im Relief desselben wurden Terrassen eingeschnitten. Diese Feststellungen legen Zeugnis dafür ab, dass während der Dniptovereisung der Dniptrolauf, ebenso wie jetzt, über die kristallinische Tafel hin gerichtet war.

Про будову ріської тераси р. Кубані в околицях Баталпашинського

Л. А. Лепікаш

Über die Struktur der Rissterrasse des Flusses Kuban in der Umgegend der Stadt Batalpaschinsk

L. A. Lepikasch

В околицях м. Баталпашинського, на лівому березі р. Кубані, дуже добре виявлений приступок 45-метрової тераси, вік якої, головним чином на основі встановлених співвідношень з кінцевими моренами Кавказу, А. Л. Рейнгард і Г. Ф. Мірчинк визначають ріським зледенінням (1, 3).

Проти долішнього краю аула Дудараківського тераса ця, за Г. Ф. Мірчинком, має таку будову (1, с. 336):

- | | | |
|-------------------|---|---------------------|
| „Q ^W 1 | 1. Чорна, офарблена гумусом глина | 1 м |
| | 2. Яснополовобура глина | 0,4 м |
| | 3. Половобура глина, в поємах 1—3 зрідка галька | 2 м |
| Q ^R 1 | 4. Галковіння, пересипане з піском | 7—8 м |
| МК | 5. Чорні глини | 29—30 м до Кубані”. |

Як видно з розрізу, Г. Ф. Мірчинк констатував вище галковіння лише один позем лесуватих суглинків (за його термінологією „половобура“ і „яснополовобура глина“), без усяких ознак копального ґрунту.

Ріська тераса прослідкована до аула Хумаринського, де вона переходить в погорбовану моренову поверхню ріського льодовика, почасти прикриту „лесуватими супісками“ (3, с. 203; 1, с. 239).

Під час екскурсії 2-ої Міжнародної конференції АВЧПЕ в околицях Баталпашинського ми з В. І. Крокосом в урвищу лівого берега Кубані після розчистки записали такий розріз цієї таки ріської тераси:

- | | |
|---|----------|
| 1. Сучасний чорноземельний ґрунт | } 3,80 м |
| 2. Буруватополовий лесуватий суглинок, що донизу стає піскуватішим | |
| 3. Темносірий гумусовий суглинок (перший копальний ґрунт) | 0,50 м |
| 4. Буруватожовтий, легкий, лесуватий карбонатний суглинок | 0,80 м |
| 5. Темносірий, з буруватим відтінком, інтенсивно-гумусований легкий суглинок (другий копальний ґрунт) | 1,25 м |
| 6. Галковіння. | |

Як видно з опису, лесуваті суглинки поземом копального ґрунту розподіляються на два поверхи: горішній поверх з сучасним чорноземельним ґрунтом—3,80 м і долішній поверх з першим похованим негрубим ґрунтом—1,30 м. Нижче на галковінні залягає другий похований ґрунт. Якщо перший копальний ґрунт частково не змитий, то мала грубість його має свідчити за розмірно короткий час розвитку ґрунтотворних процесів, які заступились проце-

сами седиментації. З аналогії з копальними ґрунтами Наддніпрянщини, формування даного ґрунту слід віднести на час вюрмського інтерстадіялу ($W_1 - W_2$) або на час між максимумом вюрму і його бюльської стадією відступання.

Другий копальний ґрунт досить грубий і, очевидно, лучно-болотяного типу ґрунтотворення. Час формування його відноситься на другу половину ріс-вюрмського інтерґляціялу. Закінчення формування галькових покладів і вирізування уступа тераси припадає на кінець ріського зледеніння — першу половину ріс-вюрмського інтерґляціялу.

На питанні про визначення віку копальних ґрунтів треба трохи зупинитись. Більшість геологів-четвертинників тепер паралелізують копальні ґрунти з межильодовиковими епохами, а лесові поверхні — з льодовиковими. Для тих випадків, коли копальний ґрунт формується на алювіяльних покладах, це твердження вимагає деяких застережень. Річ у тому, що в гідрогенних умовах ґрунти формуються дуже швидко, протягом кількох десятків, а найбільше кількох сотень років (6, 7).

Тим часом межильодовикові епохи нараховують десятки або й сотні тисяч років. Беручи на увагу динамічність заплави, треба визнати, що лучні й лучно-болотяні ґрунти, які зустрічаються на алювіяльних покладах терас, ледве чи можуть відповідати цілим межильодовиковим епохам, особливо коли річ іде про більші з них. Треба думати, що лучні чи лучно-болотяні ґрунти, які не підпадали вторинному затопленню, збережуть особливості гідрогенного ґрунтотворення лише тоді, коли вони незабаром після свого утворення будуть перекриті новими покладами, напр., лесом, себто коли ці ґрунти зформуються за другої половини або наприкінці межильодовикової доби.

Гідрогенні ґрунти, що зформуються на початку межильодовикової доби, можуть 1) еволюціонувати в якісь інші ґрунти (наприклад, чорвоземельні для степової смуги), при зниженні рівня ґрунтових вод внаслідок поглиблення ерозії¹, або 2) можуть бути похованими під молодшими алювіяльними наносами внаслідок епейрогенічних занурень місцевості і підвищення бази ерозії.

В останньому випадкові одній межильодовиковій епосі може відповідати навіть декілька копальних ґрунтів, розподілених поземами алювіяльних чи яких інших (напр., морських) покладів.

В умовах Баталпашинського переважало, очевидно, епейрогенічне піднесення, і тут наявність лучно-болотяного ґрунту в основі лесуватих суглинків може свідчити, на мою думку, за те, що завершення процесу відложення річкового галковіння і остаточне звільнення його від алювіяльних вод відбулось лише за першої половини ріс-вюрмської межильодовикової доби. Після того, себто за другої половини межильодовикової доби, зформувався гідрогенний ґрунт на алювіяльних покладах. Для характеристики механічного складу лесуватих суглинків і копальних ґрунтів ріської тераси наведу дані аналіз:

Таблиця 1

| Ч. Ч. | Поземи | Глибина
(в м) | Гігроскопічна
вогкість | Фракції в % | | | | | | % водно-розч. солей |
|-------|--|------------------|---------------------------|-------------|-----------|-----------|------------|-------------|---------|---------------------|
| | | | | 1—0,25 | 0,25—0,05 | 0,05—0,01 | 0,01—0,005 | 0,005—0,001 | < 0,001 | |
| 1 | Горішній позем лесуватого суглинку . . . | 2,00 | 1,50 | 0,70 | 26,00 | 52,43 | 15,02 | 4,67 | 10,97 | 10,15 |
| 2 | Перший копальн. ґрунт | 3,80—4,30 | 3,82 | 2,48 | 21,98 | 18,30 | 20,79 | 4,79 | 25,99 | 5,67 |
| 3 | Долішній позем лесуватого суглинку . . . | 4,30—5,10 | 3,50 | 2,41 | 16,33 | 11,40 | 35,44 | 13,89 | 8,29 | 12,24 |
| 4 | Другий копальн. ґрунт | 5,10—6,35 | 3,02 | 3,16 | 27,92 | 22,28 | 16,50 | 3,33 | 21,00 | 5,81 |

¹ При епейрогенічному піднесенні.

Лесуваті суглинки характеризуються, найперше, деякою нерівномірністю механічного складу, що не властиво типовим лесам. Подруге, виразно виявляється різниця в утриманні водно-розчинних солів у лесуватих суглинках і копальних ґрунтах, — останні солів мають далеко менше, що свідчить за вогкі умови ґрунтотворення, сприятливі для виносу солів.

Порівнюючи дані механічних аналіз, бачимо, що другий копальний ґрунт чітко відрізняється від суглинку, який його вкривав. Отже умови відкладання матеріялу, що став за основу ґрунтотворення для другого копального ґрунту, і умови відкладання долішнього позему лесуватого суглинку були відмінні.

Горішній позем лесуватого суглинку легшого складу (піскуватіший), ніж долішній. Це видно також і з утримання гігроскопічної вогкості.

Утримання гумусу і CO_2 в лесуватих суглинках і копальних ґрунтах таке:

Таблиця 2

| Ч. ч. | Позем | Глибина | Гігроскопічна вогкість | Гумус, | CO_2 |
|-------|--|-----------|------------------------|--------|---------------|
| 1 | Горішній позем лесуватого суглинку | 2,00 | 1,50 | 0,34 | 1,62 |
| 2 | Перший копальний ґрунт | 3,80—4,30 | 3,82 | 0,95 | 0,39 |
| 3 | Долішній позем лесуватого суглинку | 4,30—5,10 | 3,50 | 0,53 | 4,33 |
| 4 | Другий копальний ґрунт | 5,10—6,35 | 3,02 | 1,63 | 0,33 |

Копальні ґрунти, особливо другий, характеризуються високим відсотком гумусу¹.

Утримання CO_2 надзвичайно характерне й чітко відбиває своєрідність поземів профілю. Лесуваті суглинки (особливо долішній, більш глинястий позем), збагачені на CO_2 , а копальні ґрунти — збіднені через відвапнювання їх завдяки ґрунтотворенню у вогких умовах.

За характером своєї будови ріська тераса Кубані з околиць Баталпашинського відповідає четвертій, теж ріській², терасі Середнього Дніпра. В будові останньої беруть участь два поверхи лесу з двома копальними ґрунтами, нижче яких залягають алювіяльні або флювіогляціяльні поклади ріського зледеніння.

Між м. Дніпропетрівським і с. Підгороднім на ріській терасі Дніпра в 1932 р. закладено було шурф, що його оглядала екскурсія 2-ої Міжнародної конференції АВЧПЕ. Шурф виявив таку будову тераси (скорочено):

- 1. Чорноземля 0,00—0,90 м
- 2. Лес 0,90—3,60 "
- 3. Копальний ґрунт чорноземельного типу 3,60—4,15 "
- 4. Легкий лесуватий суглинок з гіпсом 4,15—5,70 "
- 5. Другий копальний супісчаний ґрунт лучного типу 5,70—7,60 "
- 6. Алювіяльні піски

Перший копальний ґрунт не інтенсивного гумусового зафарблення і виявляється в стінці шурфа не різко, але наявність внизу його алювійного карбонатного позему перекоиує, що це ґрунт чорноземельний. Порівнюючи коротка доба ґрунтотворення за вюрмського інтерстадіялу не сприяла розвитку багатогумусних чорноземель.

Другий копальний ґрунт виявлений дуже добре і має сліди впливу алювійних вод. Цей ґрунт зформувався за час ріс-вюрмського інтергляціялу.

¹ Це позначається і на його інтенсивному темносірому офарбленні.

² За В. М. Чірвінським — тераса ця ріс-вюрмського часу.

Підстеляючі алювійні піски відкладались наприкінці ріського зледеніння і на початку ріс-вюрмської межильодовикової доби.

Як бачимо, будова ріської тераси Дніпра в околицях Дніпропетрівського цілком відповідає будові цієї ж тераси Кубані в районі Баталпашинського¹.

Будову ріської тераси вище по Дніпру описує В. М. Чірвінський.

За його даними третя (ріська) тераса між Києвом і Золотоношею характеризується такою будовою (5, с. 93):

1. Лес двоповерховий і лесуваті суглинки.
2. Алювійні піски.
3. Флювіо-гляціальні піски (ріс) з наметнями кристалічних порід. Морени немає².

Аналогічний профіль для ріської тераси з околиць с. Прохорівки подає В. В. Різниченко в провідниковій екскурсії 2-ої Міжнародної конференції АВЧПЕ (4).

З усього наведеного матеріялу можна зробити два висновки:

1. Для певних районів Дніпра й Кубані визначування віку терас по співвідношенню з льодовиковими покладами, з одного боку, і по кількості поверхів лесу (або його аналогів) і копальних ґрунтів, з другого боку, дає однакові або, в усякому разі, близькі наслідки.

2. Є певні підстави гадати, що і на Північному Кавказі, як і на Україні, лесуваті суглинки можуть бути розчленовані на основі вивчення копальних ґрунтів. Це може значно полегшити в справі стратиграфії четвертинних покладів і визначення віку терас тих районів Північного Кавказу, де льодовикові поклади відсутні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мирчинк Г. Ф. Соотношение четвертинных континентальных отложений русской равнины и Кавказа. Оттиск из журн. „Известия Ассоциации н/и Институтот“, т. II, в. 3-4 за 1928 г.

2. Рейнгард А. Л. Гляциально-морфологические наблюдения в бассейне Кубани и Кодора на Кавказе летом 1924 г. Изв. Русск. Географ. О-ва, 1925, VII (окреимий відбиток).

3. Рейнгард А. Л. Четвертично-геологическая экскурсия от Ростова н/Дону до Теберды. Путеводитель второй четвертично-геологической конференции. Ленинград—Москва, 1932.

4. Різниченко В. В. Левобережные террасы Днепра от Прохоровки до Кременчуга. Путеводитель экскурсии второй четвертично-геологической конференции. Ленинград—Москва, 1932.

5. Чірвінський В. М. Про найдавніші лівобережні тераси Дніпра на ділянці між Києвом і Золотоношею. „Четвертинний період“, в. 3, Київ, 1932.

6. Йозефович Л. И. К вопросу о возрасте и эволюции гидrogenных почв. Почвоведение, 1931, № 2.

7. Соколов Н. Н. О возрасте и эволюции почв в связи с возрастом материнских пород и рельефа. Труды Почв. Ин-та им. В. В. Докучаева. Изд. А. Н. СССР, Ленинград, 1932, вып. 6.

ZUSAMMENFASSUNG

Zur Zeit der Exkursion der 2. Internationalen Konferenz der Assoziation zum Studium der Quartärperiode haben wir mitsamt dem Prof. K r o k o s nach Freilegen der Entblössung das Relief einer 45 m hohen Terrasse beschrieben, die von

¹ Щодо самої назви тераси, то треба зробити таке зауваження: ріською називати її можна лише тоді, коли взагалі вік терас визначати часом формування основної маси алювіяльної товщі. Коли ж датувати її часом закінчення формування алювіяльних покладів, після якого починається вже ґрунтоутворення, тоді, згідно з наведеними вище міркуваннями про час утворення долішнього копального ґрунту, дану терасу слід називати ріс-вюрмською, як це й робить В. М. Чірвінський.

Prof. Rheinhardt und Prof. Mirëink (1, 3) hauptsächlich auf Grund der festgestellten Korrelationen mit den Endmoränen im Kaukasus der Risseiszeit zugeordnet wird.

Dieses Relief gestaltet sich folgenderweise:

1. Zeitgenössischer Tschernosjom-Boden.
2. Braunschwarz strohgelber lössiger Lehm, der in den tieferen Schichten sandiger wird 3,80 m
3. Dunkelgrauer Humuslehm (erster fossiler Boden) 0,50 „
4. Braunschwarz-gelber, leichter, lössiger karbonathaltiger Lehm 0,80 „
5. Dunkelgrauer, mit braunschwarzer Schattierung, intensivhumoser leichter Lehm (zweiter fossiler Boden) 1,25 „
6. Schotter.

Die lössigen Lehme werden durch einen Horizont fossilen Bodens in zwei Stufen eingeteilt: die obere Stufe mit zeitgenössischem Tschernosjom-Boden — 3,80 m, und die untere Stufe mit dem ersten fossilen nicht mächtigen Boden — 1,30 m.

Tiefer auf dem Schotter liegt ein zweiter fossiler Boden.

Die geringe Mächtigkeit des 1. fossilen Bodens legt Zeugnis ab für die verhältnismässig kurze Dauer der Entwicklung der bodenbildenden Prozesse, denen die Sedimentationsprozesse nachfolgten. Den fossilen Böden des Dniprogebiets analog, ist die Formation des gegebenen Bodens der Würm-Interstadiale (W_1 — W_2) oder dem Zeitraum zwischen dem Würm-Maximum und dem Bühl-Rückzugsstadium des Würms zuzuordnen.

Der zweite fossile Boden weist eine ziemlich bedeutende Mächtigkeit auf und gehört offenbar zu dem Wiesen-Moor Bodenbildungstypus. Seine Bildung dauerte länger und kommt der zweiten Hälfte des Riss-Würm Interglazials zu. Das Ende der Formation der Schotterablagerungen und die Bildung des Terrassenvorsprungs bezieht sich auf das Ende der Rissveretzung — die erste Hälfte des Riss-Würm Interglazials.

Die mechanische Zusammensetzung der lössigen Lehme und der fossilen Böden ist folgende:

Tabelle 1

| № № | Horizont | Tiefe | Hygroskopische Feuchtigkeit | Fraktionen in %/0/0 | | | | | | %/0/0 wasserlösliche Salze |
|-----|---|-----------|-----------------------------|---------------------|-----------|-----------|------------|-------------|--------|----------------------------|
| | | | | 1—0,25 | 0,25—0,05 | 0,05—0,01 | 0,01—0,005 | 0,005—0,001 | <0,001 | |
| 1 | Oberer Horizont des lössigen Lehms . . | 2,00 | 1,50 | 0,70 | 26,00 | 32,43 | 15,02 | 4,67 | 10,97 | 10,15 |
| 2 | 1. fossiler Boden . . | 3,80-4,30 | 3,82 | 2,48 | 21,98 | 18,30 | 20,79 | 4,79 | 25,99 | 5,67 |
| 3 | Unterer Horizont des lössigen Lehms . . | 4,30-5,10 | 3,50 | 2,41 | 16,33 | 11,40 | 35,44 | 13,89 | 8,29 | 12,24 |
| 4 | 2. fossiler Boden . | 5,10-6,35 | 3,02 | 3,16 | 27,92 | 22,38 | 16,50 | 3,33 | 21,00 | ,81 |

Die lössigen Lehme kennzeichnen sich in erster Linie durch eine gewisse Ungleichmässigkeit in der mechanischen Zusammensetzung, was den typischen Lössen nicht eigen ist.

Zweitens ergibt sich ein ausgeprägter Unterschied zwischen den lössigen Lehmen und den fossilen Böden in dem Gehalt an wasserlöslichen Salzen — die letzten enthalten Salze in beträchtlich geringerem Masse, was für die feuchten, die Aussonderung der Salze fördernden Bedingungen der Bodenbildung Zeugnis ablegt.

Wenn wir die Befunde der mechanischen Analysen vergleichen, so sehen wir, dass der 2. fossile Boden sich deutlich von dem ihn überlagernden Lehm unter

scheidet. Daraus folgt, dass die Bedingungen der Ablagerung des Materials, das zur Grundlage der Bodenbildung des 2. fossilen Bodens wurde, und die Bedingungen der Ablagerung des Materials des unteren Horizontes des lössigen Lehms verschieden waren.

Die obere Stufe des lössigen Lehms besitzt eine leichtere Zusammensetzung als die untere (sandigere). Das ist gleichfalls aus dem Gehalt an hygroskopische Feuchtigkeit zu ersehen.

Der Humus- und CO₂-Gehalt der lössigen Lehme und fossilen Böden ist folgender:

Tabelle 2

| N ^o № | Horizont | Tiefe | Hygrosk. Feucht. | Humus | CO ₂ |
|------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|-------|-----------------|
| 1 | Oberer Horizont des lössigen Lehms | 2,00 | 1,50 | 0,34 | 1,62 |
| 2 | 1. fossiler Boden | 3,80—4,30 | 3,82 | 0,95 | 0,39 |
| 3 | Unterer Horizont des lössigen Lehms | 4,30—5,10 | 3,50 | 0,53 | 4,33 |
| 4 | 2. fossiler Boden | 5,10—6,35 | 3,02 | 1,63 | 0,33 |

Die fossilen Böden, insbesondere der zweite, sind durch einen hohen Prozentsatz von Humus gekennzeichnet.

Der CO₂-Gehalt ist äusserst charakteristisch und veranschaulicht die besondere Beschaffenheit der Profilhorizonte. Die lössigen Lehme (insbesondere der untere, tonigere Horizont) sind reich an CO₂, die fossilen Böden weisen das Gegenteil auf, infolge der durch die Bodenbildung unter feuchten Bedingungen hervorgerufenen Entkalkung derselben.

Dem Charakter ihrer Struktur nach entspricht die Kubansche Rissche Terrasse aus der Umgegend des Fleckens Batalpaschinsk der 4., auch Risschen Terrasse des Mitteldnipro vollkommen¹⁾.

An der Bildung der letzteren sind 2 Lösstufen mit 2 fossilen Böden beteiligt, dienen Alluvial- oder Fluvioglazialablagerungen der Rissvereisung untergelagert sind (4,5).

Alles Vorerwähnte führt zu nachstehenden 2 Schlussfolgerungen:

1. Für bestimmte Regionen des Dnipro und des Kuban ergibt die Ermittlung des Alters der Terrassen durch vergleichende Gegenüberstellung mit den Gletscherablagerungen einerseits, und nach der Anzahl der Stufen des Lösses (oder dessen Analogen) und der fossilen Böden andererseits — gleiche, jedenfalls nahestehende Resultate.

2. In gewissem Masse begründet ist die Annahme, dass sowie in der Ukraine, auch im Nordkaukasus die lössigen Lehme auf Grund der Erforschung fossiler Böden zergliedert werden können.

Dies kann die Erforschung der Stratigraphie der Quartärablagerungen, sowie die Ermittlung des Terrassenalters in den Regionen des Nord-Kaukasus, wo Gletscherablagerungen fehlen, erheblich erleichtern.

¹ Was die Bezeichnung der Terrasse selbst anbetrifft, so ist zu bemerken, dass sie als Riss nur dann bezeichnet werden kann, wenn überhaupt das Terrassenalter der Zeit nach bestimmt wird, die der Bildung der Hauptmasse der Alluvialschichten entspricht. Berechnet man aber das Terrassenalter entsprechend dem Ende der Bildung von Alluvialablagerungen, worauf der Beginn der Bodenbildung folgt, so muss man den angeführten Erwägungen über die Bildungsperiode des unteren fossilen Bodens zufolge, diese Terrasse als Riss-Würm bezeichnen, wie es W. M. Tschirwinsky macht.

Стратиграфія торфовищ України як одно з джерел до четвертинної історії її рослинності та клімату

Д. К. Зеров

Стратиграфія торфовищ як міжльодовикових, так і післяльодовикових, особливо пилково-статистичне їх дослідження, дає до рук геолога-четвертинника певний матеріал щодо змін рослинності та клімату за четвертинного часу.

На жаль, стратиграфічне дослідження наших торфовищ розпочато тільки недавно, і ми маємо покищо дуже небагато матеріалів. Проте, і ці матеріали дозволяють зробити деякі висновки загального характеру, а тому я й наважуюся в цій доповіді подати стисло наслідки своїх досліджень стратиграфії як післяльодовикових, так і міжльодовикових торфовищ України.

I. Міжльодовикові торфовища

Копальні торфовища відомі в різних місцях на Україні,—в літературі в кілька вказівок щодо копальних торфів та солодководних покладів, але до останнього часу ці поклади залишалися недослідженими з ботанічного боку.

Давно в літературі трапляються вказівки на так звані „двоповерхові болота“, що вік нижнього їх поверху П. Тутковський визначає як „льодовиковий“ або „дольодовиковий“ (Тутковський, 57). Акад. Тутковський згадує на правобережному Поліссі кілька таких „двоповерхових“ боліт (Тутковський, 55, 57). Помимо того, в тому ж районі, в околицях ст. Пост Дров'яний, Тутковський описує ряд свердловин, що виявили копальні торфовища від 0,1 до 2,0, а то й 3,29 сажнів завгрубшки (Тутковський, 57). На жаль, жадне з цих торфовищ не було досліджено ботаніками. Деякі з них перебувають в сучасних політичних межах Польщі (двоповерхові болота західнього Полісся).

Другий район правобережного Полісся, де відомі копальні торфовища та солодководні поклади,—це район т. зв. Словечансько-Овруцького кряжа, де ще в сімдесятих роках минулого століття К. Ставровський (40) виявив коло с. Збранок копальний торф, що він його визнав за лігніт. Тутковський (56), що пізніше провадив тут досліди, не знайшов в околиці с. Збранок жадного торфу. Останніми роками М. Бурчак-Абрамович виявив на 10-12 км на захід від с. Збранок коло м. Веледники та с. Сорокопени солодководні поклади та торфи. Під час рекогносцировки, що її провадили восени 1932 р. І. Г. Підоплічка та я, виявилось, що солодководні поклади з прошарками торфу дуже поширені в згаданому районі і займають велику площу від с. Білка до с. Збранки, тобто трапляються на протязі до 15 км. Опрацьовувати зібрані матеріали вже почали, а 1933 р. Четвертинна комісія Української Академії Наук запроєтувала експедицію для детального дослід-

дження озерово-болотяних покладів району Веледники — Збранки. Солодководні поклади з прошарками торфу Н. Піменова (30) описує в околицях с. Веприн кол. Коростенської округи. Вона таки згадує про поширення на Волині (за Ласкаревим, 23) солодководних покладів, що можуть мати в собі копальну фльору (Піменова, 31). На лівобережному Поліссі копальний міжльодовиковий торф виявив Мірчинк (27) під болотом Замглай. Вік цього торфовища він визначає як ріс-вюрмський. На жаль, і це торфовище, як і копальні торфовища, що їх описав на правобережному Поліссі Тутковський,

потребують дорогого свердлування, а старі зразки залишилися неопрацьованими.

Кілька років тому небіжчик акад. В. Рівниченко, під час дослідів Канівського району, виявив і описав (Рівниченко, 32, 33, 34) копальні торфовища в Лупининому яру коло с. Хмільна та в яру коло с. Костянець. В обох торфовищах торф залягає серед сірих суглинків, що під ними виявлено морену дніпрянського (ріського) зледеніння. Сірі суглинки зверху перекриті лесами, що утворилися під час подніпрянських (вюрмських) зледенів. Обидва ці торфовища довелося дослідити мені, при чому наслідки дослідження Костянецького торфовища вже опубліковано (Зеров, 61), щождо Лупининого яру, то роботу вже здано до друку і незабаром буде опубліковано. Стратиграфічне дослідження Костянецького торфу, товща якого дорівнює 61 см, свідчить, що внизу торфовища ми бачимо залишки зіллясто-осокової рослинності з стовбурами та шишками сосни. Вище йде низинний осоково-сфагновий торф, що вище переходить в гіпновий торф, який переважно складається з залишків видів р. Drepanocladus. У цьому гіпновому торфі знайдено в чималій кількості такий північно-гірський вид, як Calliergon trifarium Kindb.; тут трапляється в невеликій кількості й Meesea trichodes Spruce. Вище гіпновий торф переходить в осоковий з незначною домішкою сфагнів та гіпнів. Товща закінчується, як і починається, шаром зіллясто-осокового торфу. Вище на 135 см знайдено другий шар торфу, до 15 см завгубшки, що в ньому виявлено залишки зіллясто-осокової рослинності з домішкою гіпнів та сфагнів.

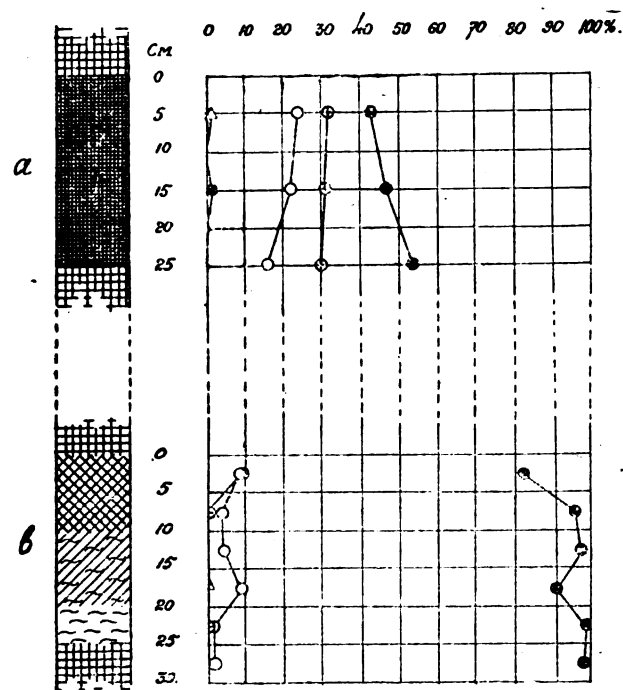


Рис. 1. Лупинин яр. Перше відслонення торфу 1927 року (b) та чорний мулястий суглинок, виявлений над ним 1931 р. (a).

Fig. 1. Lupynin Jar. Erste Torf-Ablagerung des Jahres 1927 (b) und schwarzes darauf entdeckter Lehm des Jahres 1931 (a).

лясто-осокової рослинності з стовбурами та шишками сосни. Вище йде низинний осоково-сфагновий торф, що вище переходить в гіпновий торф, який переважно складається з залишків видів р. Drepanocladus. У цьому гіпновому торфі знайдено в чималій кількості такий північно-гірський вид, як Calliergon trifarium Kindb.; тут трапляється в невеликій кількості й Meesea trichodes Spruce. Вище гіпновий торф переходить в осоковий з незначною домішкою сфагнів та гіпнів. Товща закінчується, як і починається, шаром зіллясто-осокового торфу. Вище на 135 см знайдено другий шар торфу, до 15 см завгубшки, що в ньому виявлено залишки зіллясто-осокової рослинності з домішкою гіпнів та сфагнів.

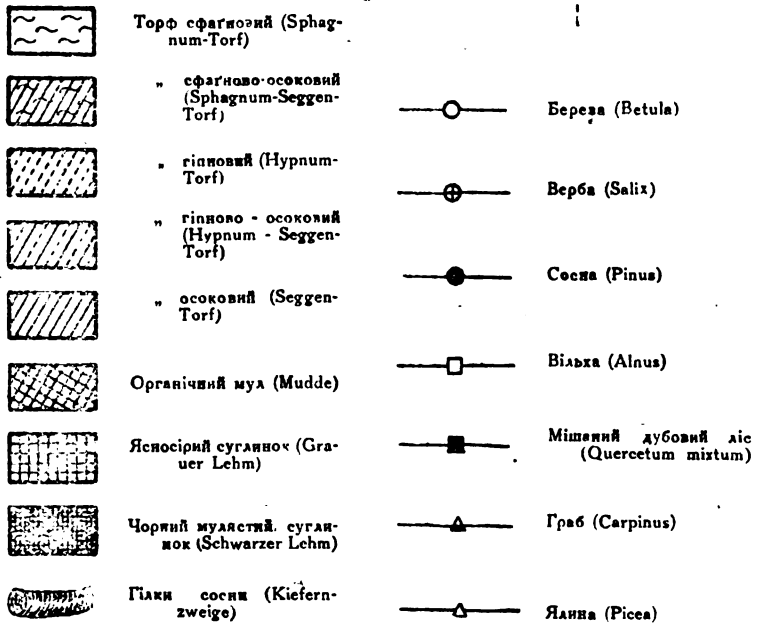
Дослідження Лупининого торфовища проведено в двох пунктах в грубизною торфу 25 та 52 см. І в першому, і в другому відслоненнях при основі лежить сфагновий торф, що його підстеляє часом тоненький шар зіллястого торфу. Вгору сфагновий торф переходить у торф зіллясто-сфагновий або сфагново-зіллястий. Поверх зіллясто-сфагнового торфу в першому відслоненні бачимо

органічний мул майже без рослинних залишків, що переходить угору в ясносірий суглинок. В другому ж відслоненні поверх сфагново-зіллястого торфу йде прошарок сфагнового торфу, що вище переходить у торф гіпново-зіллястий, а часом навіть майже чисто гіпновий. Гіпновий торф угору переходить у зіллястий, з уламками деревини. Поверх нього бачимо знову шар гіпново-зіллястого торфу, перекритий сірими суглинками (рис. 1 і 2).

Стратиграфія канівських копальних торфовищ, особливо Лупинино, показує хід розвитку, протилежний тому, що ми спостерігаємо в післяльодовикових торфовищах, де звичайно сфагновий чи зіллясто-сфагновий торф не буває перекритий гіпновим чи зіллястим, а навпаки — сфагнові торфи лежать поверх низинних гіпнових чи зіллястих торфів.

У гіпнових торфах Лупинино торфовища знайдено такі північні мохи, як *Drepanocladus exannulatus* Warnst. f. *Rotae* de Not., *Calliergon trifarium* Kindb. та *Meesea longiseta* Hedw.

Пилково-статистичне дослідження обох поверхів торфу Костянецького торфовища та торфу з Лупинино яру, а також чорного суглинку, знайденого над шаром торфу в першому відслоненні Лупинино яру, виявили однаковий хід розвитку деревної рослинності та дуже бідний видовий склад тогочасної деревної флори. В обох торфовищах панує сосна, з домішкою берези та верби. Спорадично трапляються ще ялина, вільха та під сумнівом — дуб, граб, ліщина, в'яз; один раз (Костянецьке торфовище) трапилося пилкове зерно смереки. В нижньому поземі торфу Костянецького торфовища та в торфі Лупинино торфовища панує сосна (70—100%). У верхньому



Умовні знаки до рис. 1 та 2.
Zu Fig. 1. u. 2. angenommenen Zeichen.

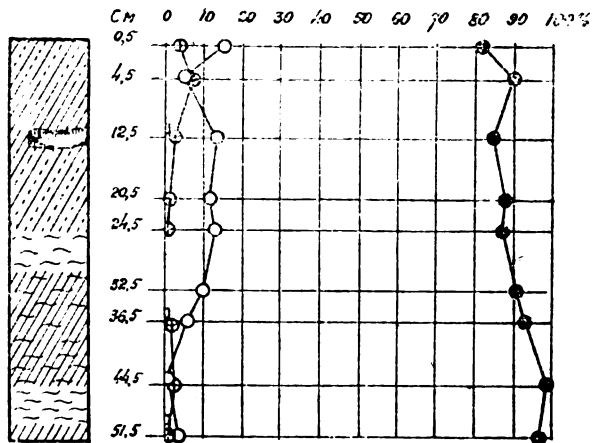


Рис. 2. Лупинин яр. Друге відслонення 1927 року.
Fig. 2. Lupynin Jar. Zweite Ablagerung des Jahres 1927.

шарі торфу Костянецького торфовища та в чорному суглинкові, виявленому вище від шару торфу в Лупининому яру, значно збільшується відсоток берези та верби і замість того зменшується відсоток сосни. Абсолютна кількість пилюк вгору падає. Пилюкові діаграми обох торфовищ (рис. 1 і 2 та Зеров, 61, мал. 1) свідчать про досить континентальні умови, що під час утворення основного шару торфу відповідали умовам бореального періоду післяльодовикової історії; пізніше (горішній шар торфу Костянецького торфовища та чорний суглинок Лупининого яру) кліматичні умови змінилися в напрямку збільшення як континентальности клімату, так і зниження температури; про це свідчить, з одного боку, абсолютне зменшення кількості пилюк, а з другого — характер пилюкових діаграм, що нагадує пребореальний період післяльодовикового часу (вербово-березово-соснова фаза наших польодовикових діаграм; рис. 4, 7 і 8).

Пилюково-статистичне та стратиграфічне дослідження обох канівських торфовищ дозволяє зробити такі висновки. Поперше, утворення цих торфовищ розпочалося в другій половині міжльодовикового періоду, коли країна була вкрита суцільними сосновими лісами, можливо, після термічного максимуму; за це говорить порівняння наших діаграм з польськими (Szafer, 41, 42, 43, 44; Szafer і Trela, 45), середньоросійськими (Доктуровский, 3, 4, 5, 6, 7) та польодовиковими польськими діаграмами. Подруге, клімат змінювався в бік більшої континентальности та похолоднання, доказом чого є як хід кривих деревних порід, так і заміна сфагнових торфів гіпновими з такими північно-гірськими видами, як *Calliergon trifarium* Kindb. (Костянець, Лупинин яр), *Drepanocladus exannulatus* Warnst. f. *Rotae* de Not. (Лупинин яр), *Meesea trichodes* Spruce (Костянець), *Meesea longiset* Hedw. (Лупинин яр). Це все дає підстави гадати, що обидва канівські торфовища відбивають кінець міжльодовикового періоду, що відповідає пресубарктичній та арктичній фазам Шафера (Szafer, 43).

Щодо того, якому міжльодовиковому періодові відповідають канівські торфовища, то визначення їх віку залежить від визначення віку великого дніпрянського зледеніння, єдиного на Україні, що його морену знайдено під обома торфовищами. Що більшість українських та російських геологів (Різниченко, Крокос, Мірчинк та ін.) зачисляють дніпрянське зледеніння до рісу, а вік лесів, які перекривають торфовища, визначають як вюрмський, то доводиться визнати, що канівські торфовища належать до кінця інтергляціалу ріс-вюрм.

Цей інтергляціал, за Гамсом (Gams, 11) та Жирмунським (Gir-mounsky, 15) відповідає інтергляціалові Masovien I польських авторів та Rautzerinterglazial німецьких геологів.

Дальше дослідження копальних торфовищ України, що його передбачає продовжувати Четвертинна комісія ВУАН, гадаю, дасть нові, певніші матеріали щодо вивчення міжльодовикових фльори та клімату на Україні.

II. Післяльодовикові торфовища

В той час як в Західній Європі та в центральних і північних областях Європейської частини Радянського Союзу протягом останніх років зібрано колосальний матеріал щодо післяльодовикової історії клімату та рослинности на підставі пилюково-статистичного та стратиграфічного дослідження торфовищ, на Україні ми до цього часу майже не маємо робіт із стратиграфії та пилюково-статистичного дослідження наших торфовищ. Ті нечисленні роботи, що в них маємо матеріали щодо стратиграфії торфовищ (Доктуровский та ін., 9; Матюшенко, 25; Аавренко, 21, 22; Širjaev і Lavrenko, 47; Зеров, 59) здебільшого трактують про стратиграфію або низинних, або невеличких сфагнових боліт, що містяться на піскуватих терасах наших

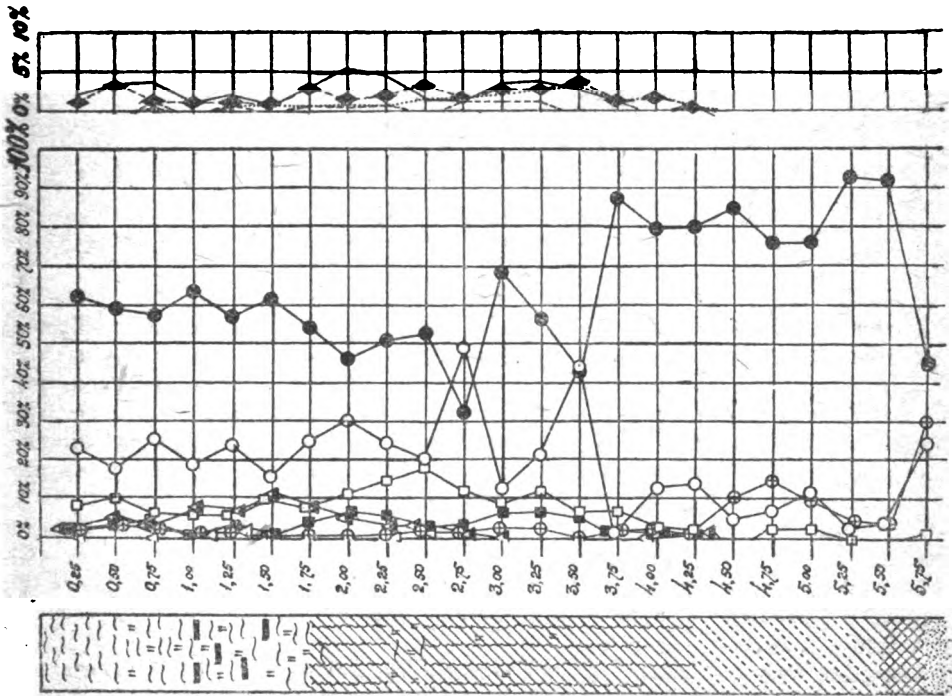


Рис. 4. Болото Озерянске, точка № 2.
Fig. 4. Ozerjany-Moor, Profil II.

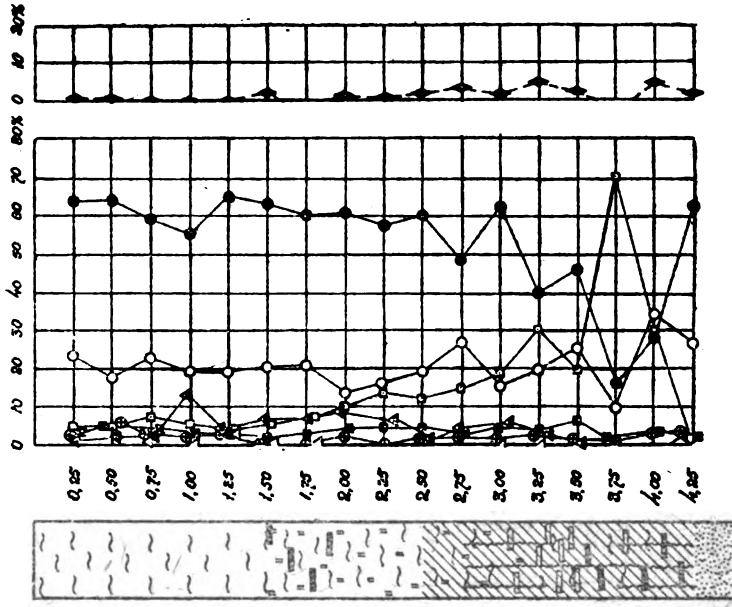
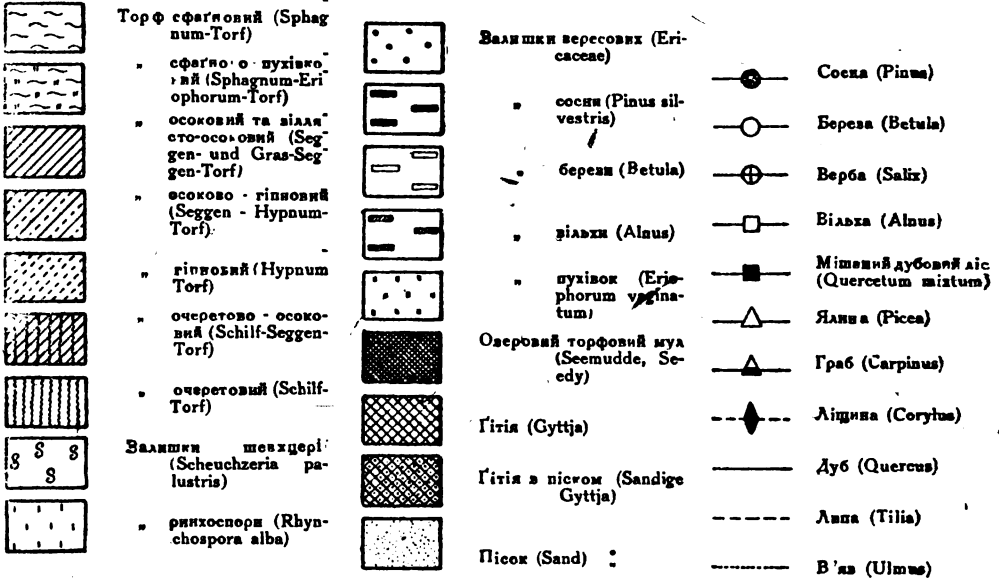


Рис. 3. Болото Озерянске, точка № 1.
Fig. 3. Ozerjany-Moor, Profil I.

річок, і майже не дають уявлення про процеси розвитку наших боліт за післяльодовикових часів. Ще гірше стоїть справа з пилково-статистичним дослідженням наших торфовищ. Тільки в одній роботі (М а т ю ш е н к о, 25) маємо три пилові діаграми для порівняльно молодих сфагнових болотець другої тераси р. Трубежа. Такий стан в дослідженням стратиграфії наших боліт примусив мене розпочати докладне стратиграфічне й пилково-статистичне дослідження наших торфовищ. Насамперед я звернув увагу на дослідження оліготрофних сфагнових боліт, що краще відбивають у своїй стратиграфії вплив кліматичних змін і що в них краще заховується пилок деревних порід. Далі подано наслідки стратиграфічного й пилково-статистичного дослідження кількох оліготрофних сфагнових боліт північно-західньої України. Досліджено такі оліготрофні болота в колишній Коростенській окрузі: 1) Озерянське



Умовні знаки до рисунків 3, 4, 5, 6, 7, 8 та 9.
Zu Fig. 3, 4, 5, 6, 7, 8 u. 9 angenommene Zeichen.

болото (рис. 3, 4, 5), 2) болото Михієве (рис. 6), болото Корма (рис. 7), болото Довге (рис. 9). Крім того, досліджено озерні поклади озера Корма (рис. 8). Болота Озерянське, Михієве, Корма та оз. Корма містяться в околицях с. Озеряни Олевського району, болото Довге лежить в околицях с. Хочин на 30 км на північ від с. Озеряни. З досліджених боліт болото Довге належить до молодих боліт із незначною глибиною торфових покладів, що складаються з оліготрофних торфів (сфагнового та пухляково-сфагнового), які лежать майже безпосередньо на піску; цей тип сфагнових боліт дуже поширений на Коростенському Поліссі. Болота ж Озерянське, Корма та Михієве належать до старих боліт, що взагалі мало поширені на Коростенщині, з покладами торфу до 6 м.

У старіших сфагнових торфовищах можна відрізнити такі стратиграфічні горизонти (рис. 3, 4, 5, 6, 7):

1. У глибших пунктах (рис. 4, 7) спостерігаємо шар (0,25—1,5 м) озерних покладів у формі синюватої гітїї, бідної на рослинні залишки та пилок.

2. Вище бачимо шар гіпнового торфу, часто осоково-гіпнового, часом з домішкою очерету. Грубізна цього шару 0,5—1,25 м; спостерігаємо його також тільки в глибших точках торфовищ.

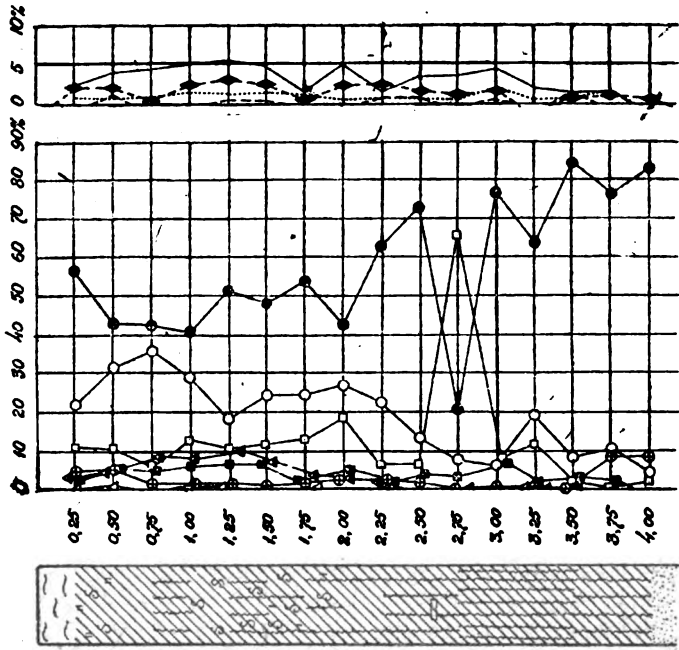


Рис. 5. Болото Озеряныське, точка № 3.
Fig. 5. Oserjany-Moor, Profil III.

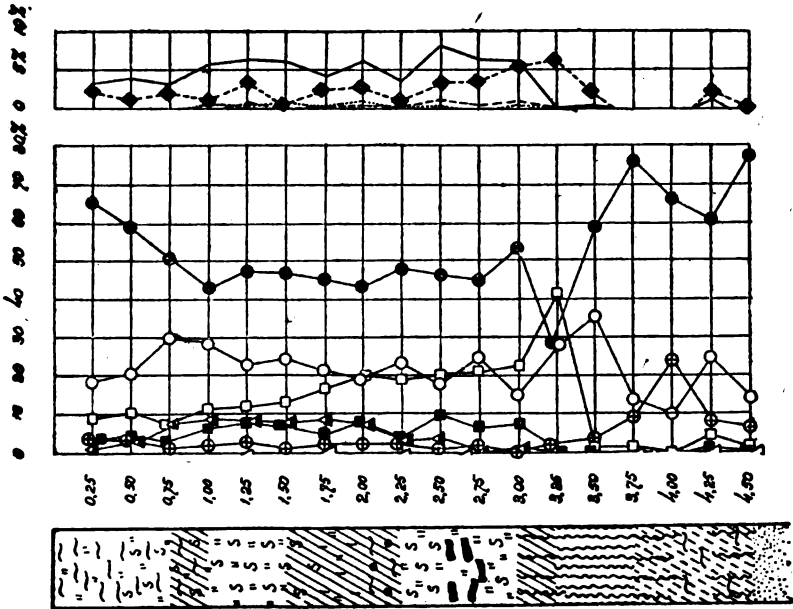


Рис. 6. Болото Мухієве.
Fig. 6. Mychijewe-Moor.

3. Ще вище йде серія низинних торфів; тут ми бачимо торфи зіллясто-осоковий, очеретово-осоковий, очеретовий, деревний та інші. Дуже поширені торфи, що до їх складу входить очерет. Ступінь розкладу цих торфів звичайно дуже високий. В глибших пунктах серія низинних торфів перекриває гіпнові торфи, в менш глибоких пунктах лежить безпосередньо на мінеральному ґрунті.

4. Поверх низинної серії бачимо оліготрофні торфи (сфагновий та пухівково-сфагновий), що їх grubизна досягає часом 2,5 м. Як уже зазначалося, в молодих оліготрофних сфагнових болотах оліготрофні торфи можуть лежати прямо на мінеральному ґрунті (напр., болото Довге).

Поклади озера Корма, що досягають 210 см, складаються в своїй довшій частині (80 см) із синюватої гітїї, внизу з домішкою піску. Ця гітїя переходить вище в темnobрунатний мул (Seedy), 130 см заврубшки. Цей озеровий мул, очевидно, почав утворюватися, коли береги озера заболотніли, — тепер озеро Корма майже з усіх боків оточують торфовища.

Отже старіші оліготрофні сфагнові болота Коростенського Полісся утворилися через заростання невеликих озер гіпново-осоковими плавами, які пізніше перетворилися в низинні болота з осоковими, зіллясто-осоковими, очеретовими та деревними угрупованнями, що порівнюючи недавно на них оселилася рослинність оліготрофних боліт. Таку історію розвитку ми бачимо на болотах Озерянське, Корма та Михівце. Молоді ж оліготрофні болота, з неглибокими покладами торфу — як напр., Довге — утворилися через болотіння соснових лісів в умовах живлення бідною на мінеральні солі водою; в цих болотах, як ми це можемо спостерігати ще й тепер, оліготрофна рослинність селилася безпосередньо на мінеральному ґрунті, і торфовище від самого дна складається з оліготрофних торфів. Останній тип сфагнових оліготрофних боліт поширений більше на Коростенському Поліссі.

При студіюванні доданих пилкових діаграм можна відрізнити такі головні моменти, що дозволяють на підставі з'явлення тої чи тої деревної породи або більшого чи меншого її розвитку, — з одного боку, синхронізувати певні подеми, а з другого — поділити час післяльодовикового розселення деревної рослинності на певні фази. З таких моментів, що більш-менш яскраво виступають на наших діаграмах, варті уваги, починаючи знизу: 1) кульмінація верби та берези (діаграми 4, 7, 8); 2) досить довготривалий максимум сосни, що характеризує певну фазу; 3) емпірична¹ межа дуба; 4) емпірична межа граба, з якою синхронічний або майже синхронічний виявлений на деяких діаграмах (3, 5, 6) нижній максимум вільхи; 5) раціональна межа граба, з якою збігається виявлений на деяких діаграмах (3, 4, 5, 7) верхній максимум вільхи, і, нарешті, 6) максимум граба. Ці вихідні моменти дозволяють всю післяльодовикову історію розвитку наших лісів поділити на ряд таких фаз.

I. Фаза верби, берези та сосни. Ця фаза, з одного боку, характеризується малою абсолютною кількістю пилку, а з другого — пануванням у складі лісової флори таких родів, як береза, верба та сосна, в незначною домішкою вільхи (до 4%) та дуже рідко (болото Корма) також і дуба (1,5%). Це були часи першого розселення в країні деревної рослинності після періоду з посушливим кліматом, що панував на Україні під час останнього (вюрмського) зледеніння.

Першими піонерами лісової флори були згадані вище породи, які селилися, очевидно, по вогікших місцях і не утворювали ще суцільних лісів; за це свідчить незначна абсолютна кількість пилку. Боліт із цієї фази ми зовсім не

¹ Слідом за Рудольфом (Rudolph, 36), під абсолютною межею (absolute Pollengrenze) ми розуміємо позем, що у ньому вперше з'являється, хоча б і спорадично, пилко якоїсь породи; під емпіричною межею (empirische Pollengrenze) — позем, з якого крива певної породи має безперервний перебіг; під раціональною межею (rationelle Pollengrenze) — позем, що, починаючи з нього, крива починає підійматися до свого максимуму.

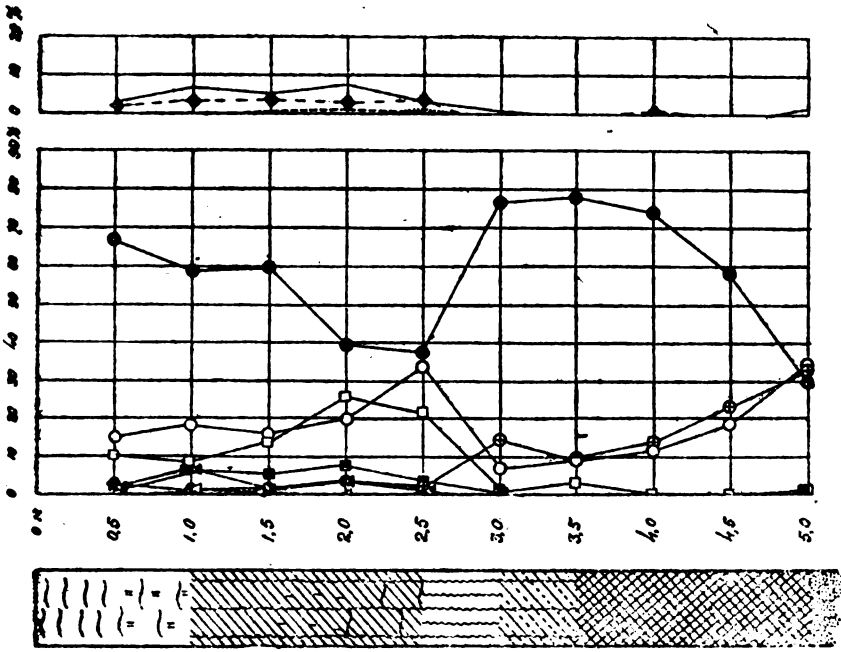


Рис. 7. Болото Корма.
Fig. 7. Korma-Moor.

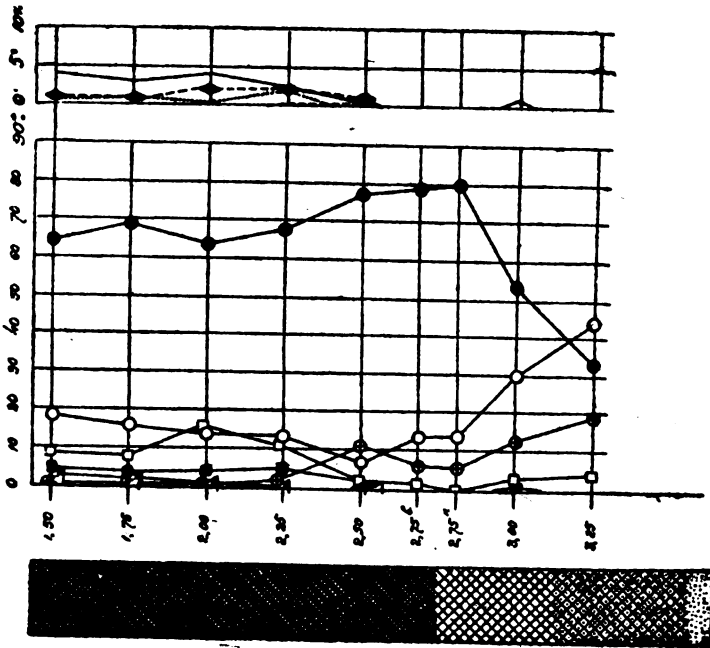


Рис. 8. Озеро Корма коло Озерляв.
Fig. 8. Korma-See bei Oserjany.

знаємо; цій фазі відповідають тільки озерові поклади (гітія). Виявимо цю фазу на діаграмах 4, 7, 8.

II. Фаза сосни. Для цієї фази, як і для попередньої, характерним є бідний видовий склад деревної фльори з тією тільки різницею, що в цей час домінує сосна, що досягає тут свого максимуму (80—93%). Крім домінуючої сосни, в цьому поземі бачимо ще в значній кількості вербу й березу та в невеликій — вільху. Абсолютна кількість пилку збільшується. Це все свідчить за те, що під час цієї фази відбувалося розселення сосни, що займала дедалі

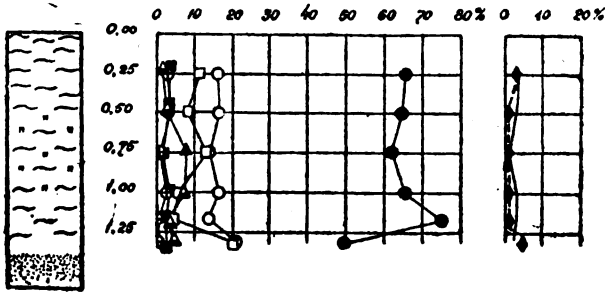


Рис. 9. Болото Довге, коло с. Хочин.
Fig. 9. Dowhe-Moor, bei Chotschyn.

більші площі, утворюючи вже соснові ліси. Але ці ліси не утворювали ще, мабуть, дуже великих масивів, бо абсолютна кількість пилку в відповідних поземах ще порівняно невелика.

Під час цієї фази розпочалися процеси торфоутворення, при чому на Поліссі тоді часто траплялися гіпнові (гіпново-осокові) болота, що утворювали плави на зарослих озерах. Варто згадати, що й на польському Поліссі в цей час були поширені гіп-

нові болота (Kulczyński, 20). Цю фазу відбито на діаграмах з Озеряньського болота (рис. 4), з болота Корма, болота Михієве та озера Корма. На діаграмі 5 бачимо лише кінець цієї фази.

III. Фаза дуба та сосни. Наступне звогчення та пом'якшення клімату позначилося тим, що в складі наших лісів з'явилися нові елементи, насамперед елементи мішаного дубового лісу (дуб, липа, в'яз) та ліщина, які, починаючи з цієї фази, дають безперервну криву; що спорадично з'являється граб; що збільшується кількість вільхи і зменшується кількість сосни, мінімум якої припадає якраз на цю фазу. В цей час, мабуть, уже вся країна вкрита була сущільними лісами, за що свідчить абсолютне збільшення кількості пилку. В складі лісів, крім сосни, бачимо ще дуб, липу, в'яз, ліщину, вільху і часом граб. Цій фазі відповідає яскраво виявлений на двох діаграмах (3 і 5) з Озеряньського болота та на діаграмі з болота Михієве нижній максимум вільхи. Щодо типів боліт, то в цей час домінували низинні болота з очеретом, осоково-зіллястою рослинністю, часто з домішкою низинних сфагнів, вільхи, берези тощо. Оліготрофних боліт у цей час на Поліссі ще не було.

IV. Фаза граба, дуба та сосни. Цю фазу я лічу від раціональної межі граба, що з нею збігається виявлений на деяких діаграмах (болото Корма, озеро Корма, всі три діаграми з Озеряньського болота) другий максимум вільхи. Фаза ця відрізняється від попередніх постійною наявністю граба, що в середині фази досягає свого максимуму. Крім граба, в листяних лісових порід бачимо тут ще елементи мішаного дубового лісу (головним чином дуб) та ліщину. Роля вільхи зменшується, в той час як кількість сосни, порівняно до попередньої фази, збільшується. Щодо типів боліт, то за цієї фази на Поліссі вперше з'являються оліготрофні сфагнові болота. Утворення оліготрофного торфу розпочалося в початком фази; а особливо поширилося воно, тобто й оліготрофні болота, в другій половині фази. Як уже вазначалося, оліготрофна рослинність з'являлася не тільки на старіших болотах в наслідок їх розвитку за певних умов, але оліготрофні сфагнові болота утворювалися також як наслідок сфагнового болотіння лісових масивів.

Поширення граба, з'явлення ялини та розвиток оліготрофних боліт дають

підстави зробити висновок, що за цієї фази клімат Полісся змінився в бік збільшення вогкості, а разом з тим і зменшення континентальності. Це звогочення могло трапитися або через збільшення кількості опадів, або через зниження температури, що зменшує дефіцит насичення, або в наслідок обох цих причин.

Порівнюючи наші діаграми з західноєвропейськими, ми натрапляємо на ряд труднощів, в яких слід згадати: 1) відсутність у наших діаграмах характерного для Західної Європи бореального максимуму ліщини; 2) відсутність в поліських болотах суббореально-субатлантичного контакту (Grenzhorizont), що є єдиною певною межею між суббореальною та субатлантичною частинами діаграм; 3) виключне домінування в наших діаграмах сосни, що становить більшість майже в усіх поземках і затушковує хід кривих інших порід. Відсутність у наших діаграмах максимуму ліщини та абсолютне домінування сосни треба поставити в зв'язок почасти з характером ґрунтів району, де домінують піскові ґрунти, а почасти — з континентальнішим порівняно з Західною Європою кліматом, — через північну частину України проходить межа поширення оліготрофних сфагнових боліт та південна межа євросибірської лісової провінції Гайєка, яка більш-менш збігається з південною межею сарматської провінції Енглера. Цікаво, що наші поліські діаграми мають багато спільного з казанськими (Герасимов, 13). Це стане почасти зрозумілим, коли згадати, що через колишню Казанську губернію також проходить південна межа оліготрофних сфагнових боліт та євросибірської лісової провінції Гайєка.

Все ж, не вважаючи на зазначені труднощі, на сьогоднішній день є чимало пилково-статистичних досліджень боліт та озерових покладів Середньої Європи та західної частини Радянського Союзу, що дають змогу пов'язати наші діаграми з надбалтицькими, південношведськими та середньоєвропейськими, а разом з тим — синхронізувати до певної міри фази розвитку лісів, боліт та клімату північно-західної України в періодами післяльодовикової історії Блітта та Сернандера.

Територіально найближче до району наших досліджень лежать недавно досліджені болота західного польського Полісся (Kulczyński, 20; Trela, 54). Пилкові діаграми досліджених боліт польського Полісся, що деякі з них (болота Сарни, Чемерне, Городно) лежать близько від кордону УСРР, показують таку саму картину розвитку лісів та клімату, як і болота Коростенського Полісся. Пилкові діаграми з західного Полісся незначно відрізняються від наших меншими відсотками граба та постійною наявністю ялини, що в нас з'являється тільки спорадично; особливо помітну роль відіграє ялина в найвіддаленіших на північний захід торфовищах (2, 3, 20, 21, 22, 23, 24, 27 Кульчинського). В пилкових діаграмах з польського Полісся яскраво виявлений позем, що ми його звемо сосновим, а Кульчинський — сосново-березовим (warstwa sosnowo-brzozowa) і що її вік він визначає як бореальний та пребореальний. Виявленого в наших діаграмах горизонту верби, берези та сосни в діаграмах Кульчинського не бачимо. Вік вищих поземів, що характеризуються наявністю елементів мішаного дубового лісу, Кульчинський визначає як літоріновий, тобто вони відповідають атлантичному, суббореальному та субатлантичному періодам схеми Блітта та Сернандера. Відсутність суббореально-субатлантичного контакту та абсолютне домінування сосни, що маскує хід кривих інших порід, перешкодили Кульчинському з певністю розмежувати згадані три періоди. Проте, він зазначає, що трифазовість періоду Літоріна-Субатлантику іноді виявляється в біфуркації кривих ялини, бука та смереки, при чому мінімум згаданих порід, на думку Кульчинського, відповідає суббореальному періодові.

Посуваючись далі на північний захід в напрямку до Кенігсбергу, ми матимемо тут діаграми для південно-західної частини Литви (Thomson, 49) та для боліт Zehlaubrich та Schwentlunder-Moor у Східній Пруссії (Gams und

Ruoff, 12). В литовських діаграмах Томсона бачимо ту саму послідовність з'явлення деревних порід, як і в нас, а саме — сосна, мішаний дубовий ліс, граб. За пребореальних часів бачимо там домінування берези, сосни та верби (наша фаза верби, берези та сосни); вище бачимо максимум сосни (наша фаза сосни); в вищих поземах бачимо кульмінацію граба (наша фаза граба, дуба та сосни). Литовські діаграми відрізняються від наших деякими рисами, що наближають їх до західноєвропейських та південноскандинавських, а саме: 1) ми бачимо тут бореальний максимум кривої ліщини і взагалі більший її розвиток, ніж у нас; 2) більший розвиток мішаного дубового лісу та 3) наявність ялини в бореальних часів, а також значний розвиток її під час субатлантичного періоду.

Дуже подібні до литовських діаграм Томсона східнопруські діаграми Гамса та Руоф з болота Zehlaubruch, а особливо з старішого болота Schwentlunder-Moor bei Cranz, а також діаграми Томашевського для болота коло Sulęzupo в Кашубії (Thomaschewski, 48).

Діаграми більш східніх боліт, а саме білоруські з Ясневського болота коло Бобруйську та з Димовщини коло Вітебську (Герасимов, 13, 14), північно-східної Польщі з болота Jelnia коло Даісни на Віленщині (Trela, 53) та з Полістовських боліт, на 130 км на південний схід від м. Пскова (Герасимов, 13, 14), більше відрізняються від наших, як литовські та східнопруські. Все ж з'являються й тут окремі породи в тій самій послідовності, як і в наших болотах; особливо це стосується до діаграми з болота Jelnia. В цій діаграмі можна бачити поземи, що цілком аналогічні до наших поземів. В останньому тільки, замість граба, що трапляється в незначній кількості, з'являється в значній кількості ялина.

Діаграми з околиць Риги (Linin, 24) відбивають тільки часи від атлантичного періоду і стоять близько, з одного боку, до згаданих вище, а з другого — до естонських. Із східноєвропейських діаграм найближче до південношведських стоять естонські діаграми (Thomson, 50), а тому для нас вони являють великий інтерес. Слід згадати, що діаграми Томсона для внутрішніх частин Естонії стоять ближче до білоруських та полістовських діаграм Герасимова, в той час як з діаграмами північно-західної України через польське Полісся, Литву та Віленщину більше пов'язані діаграми північно-західного узбережжя Естонії, що в них яскраво виступають поземи, аналогічні до наших. Як і в околицях Риги та Пскова, в Естонії зовсім не бачимо граба, натомість у суббореальному та субатлантичному поземах у значній кількості з'являється ялина.

Нарешті естонські діаграми легко пов'язати з клясичними діаграмами південної Швеції (v. Post, подаю за Gross-ом, 16), що в них можна відрізнити часи домінування сосни — бореальний період, часи мішаного дубового лісу — атлантичний та суббореальний періоди і, нарешті, часи букових та ялинових лісів (з грабом) — субатлантичний період. Суббореальний період у шведських діаграмах своїм пилковим спектром майже не відрізняється від атлантичного. Цілком очевидно є аналогія цих періодів з фазами розвитку лісів північно-західної України.

Близько стоять до шведських та естонських пилкові діаграми околиць Ленінграду (Ануфрієв, 1, 2; Доктуровский и Ануфрієв, 8), що в них немає тільки бука й граба.

Наші пилкові діаграми пов'язуються також через західне Полісся, Галичину та центральну Польщу з ґрунтовно проробленими середньоевропейськими діаграмами Рудольфа, Фірбаса, Пауля та Руоф. Не говорячи про датування фаз, що в деяких авторів досить довільне, в діаграмах з польських боліт спостерігаємо ту саму послідовність фаз, що по інших країнах, а саме: 1) сосна + береза + верба, 2) сосна, 3) мішаний дубовий ліс із ліщиною, 4) ялина + смерека + граб (Paszewski, 28). Іноді (Szafran, 46) картина

ускладняється ніжним („інфрбореальним“) максимумом ялини, що відповідає аналогічному максимумові в діаграмах Герасимова (13, 14) з Димовщини та Полістовських боліт.

Галицькі діаграми з околиць Львова (Koczwara, 18; Tymrakiewicz, 58; Tołpa, 51) відрізняються від поліських такими рисами: 1) наявністю ялини майже з самого низу і більшим її розвитком взагалі; 2) тенденцією ліщини до бореального максимуму (Koczwara, 18); 3) з'явленням у горішніх позомах бука та смереки. Але послідовність з'явлення порід звичайна: сосна + верба + береза → ялина → мішаний дубовий ліс із ліщиною → граб → бук + смерека.

Діаграми з галицького Поділля мають уже багато спільних рис із чеськими (Rudolph, 35; Rudolph und Firbas, 37, 38, 39) та баварськими (Paul und Ruoff, 29). У зв'язку з більшою вогкістю клімату більш вогколюбні деревні породи тут, як і в Галичині, з'являються раніше, ніж на південному Поліссі; крім того, в горішніх позомах діаграм, в зв'язку з тією таки вогкістю клімату, ще більшої ролі набувають відсутні у нас зовсім смерека та бук.

Можливість пов'язати через ряд проміжних пунктів наші діаграми з добре датованими надбалтицькими та середньоевропейськими дозволяє паралелізувати до певної міри стадії розвитку лісів та клімату північно-західньої України із західноєвропейськими та скандинавськими, не вважаючи на згадані вище труднощі — відсутність суббореально-субатлантичного контакту, бореального максимуму ліщини, панування в усіх позомах сосни. Наша вербово-березово-соснова фаза відповідає пребореальному (субарктичному) періодові Томсона (Естонія, Литва), Треля (Віленщина), Герасимова (Димовщина), коли ми бачимо панування сосни, берези та верби, часом з домішкою ялини (Білорусія). Наша соснова фаза має аналога в бореальному періоді, коли в Естонії, Литві, Віленщині маємо максимум сосни. Дальше пом'якшення клімату за часів дубово-соснових, коли дають безперервну криву мішаний дубовий ліс та ліщина, а вільха дає часто максимум, відповідає атлантичному періодові в суміжних країнах. Нарешті, наша грабово-дубово-соснова фаза має аналога в субатлантичному періоді. Особливо багато спільних рис наші діаграми мають з діаграмами тих місцевостей, де поширений граб (Східна Прусія, Литва). Щодо суббореального періоду, що його за Бліттом та Сернандером відрізняє більшість європейських дослідників і що йому відповідає, принаймні в центральних районах європейської частини СРСР, певне посушіння клімату, яке виявилось на багатьох болотах РСФРР добре помітним поземом дуже розкладеного торфу з сосновими пнями, то аналога йому в наших торфовищах, як і в західнополіських (Kulczyński, 20) покищо не знайдено. Відсутність в наших торфовищах суббореально-субатлантичного контакту не можна ще вважати за безперечний доказ проти певного посушіння клімату тому, що в ті часи в північно-західній Україні не були розвинуті ще оліготрофні болота, що краще інших боліт, в силу умов свого живлення, могли відбити в своїй будові суббореальне посушіння клімату. Щоправда, діаграми не дають певних підстав для відокремлення суббореального періоду, то з цього можна зробити висновок, що посушіння це було таке незначне, що воно не відбилося помітно на складі лісової рослинності і не залишило виразних слідів в евтрофних низинних торфовищах, що були в ті часи виключно поширені в північно-західній Україні. Тому, не маючи певних стратиграфічних даних щодо суббореального посушіння клімату, я тим часом не вважаю за можливе виділяти між дубово-сосною та грабово-дубово-сосною ще якоїсь окремої фази. Проте, я не відкидаю можливості певного, хоча б і невеликого, посушіння клімату і на Поліссі під час суббореального періоду, що в сусідніх країнах залишив часто яскраво виявлений межовий горизонт (Grenzhorizont), в чому мені самому довелося перекоонатися під час огляду кар'єрів на болоті Галицький Мох в кол. Тверській губ.

Виявивши таким чином певну аналогію в розвитку лісів і клімату північно-західної України та в суміжних країнах, залишається розв'язати питання, чи синхронічні наші фази з періодами дослідників післяльодовикової історії фльори західної та північної Європи, чи вони говорять тільки про певну аналогію в розвитку, про один напрямок змін клімату та ґрунтів, а разом з тим і рослинності, не даючи ще ніяких підстав для синхронізування їх. Це питання можна вирішити, з'ясувавши час першого розселення деревних порід, що відбивається в спідніх поземах старіших наших діаграм. Прямих фактів, що дозволяли б безсумнівно датувати перше з'явлення лісової рослинності, ми покищо не маємо, а тому доводиться користуватися тільки непрямими доказами. За даними четвертинної геології, під час наступання, стояння та відступання останнього (вюрмського) льодовика, що його південна межа за Мірчинком (Мирчинк, 26) проходить через Слущьк, Менськ, Оршу, Смоленськ, Тверь, Кострому, на території України відбувалося навіювання лесу (Крокос, 19). Правда, є певні факти, що говорять за те, що за часів інтергляціалу між вюрмом I та вюрмом II (Крокос, 19) чи стадіями одного вюрмського льодовика (Мірчинк, 26) на території України були розвинуті чорноземельні степові ґрунти, але під час наступання вюрму II вони були поховані під товщами лесів. Отже, хоча територія України після великого дніпряньського (ріського) зледеніння була вільною від крижаної поволоки, все ж утворення боліт та розселення деревних порід було мало можливим через посушливий континентальний клімат. Тільки після остаточного розтавання криги і відходу льодовика за Фінську затоку клімат північної України став такий вогкий, що можливим стало розселення деревної рослинності, а пізніше і розвиток боліт. Цей час приблизно відповідає *finiglaziale Zeit* або часові перед наступом анцилової трансгресії (приблизно 8 000 — 8 300 років до нашої ери).

Правда, можливо, в попередні вогкіші інтерстадіальні періоди (Würm I — Würm II і інші) відбувалося просування лісових порід на схід і північ, особливо в районах, близьких до рефугіюнів, але ці просування були тимчасовими. До таких інтерстадіальних просувань лісової рослинності, можливо, належать відзначені у Кульчїнського „сліди наймолодшого інтергляціалу“ (Kulczyński, 20).

Рудольф у своїй цікавій зведеній роботі щодо початку післяльодовикового розвитку лісів у Середній Європі пише: „Danach ist allgemein der Beginn zum mindesten der wärmeren Waldzeit unserer Diagramme erst nach dem Gschnitz-Stadium oder dem Stadium der mittelschwedischen Endmoränen anzusetzen und fällt damit erst in die finiglaziale Zeit, in der der Rückzug des nordischen Inlandeises von diesen Endmoränen bis zur Eisscheide erfolgte“ (Rudolf, 36, с. 153). Ці висновки Рудольфа підтверджуються археологічними даними. Рудольф приходиться до висновку, що післяльодовиковий теплий лісовий час розпочався одночасно в усій Середній Європі як у місцевостях, що були вкриті льодовою поволокою, так і в тих, що були вільні від зледеніння.

На підставі поданих вище міркувань треба визнати, що розвиток лісів та боліт в північно-західній Україні розпочався приблизно одночасно з початком розвитку їх у Середній Європі, а тому і наші фази розвитку рослинності можна, з деякими застереженнями, синхронізувати з періодами Блітта та Сернандера. Отже наш вербово-березово-сосновий час більш-менш синхронічний з пребореальним (субарктичним) періодом, сосновий час — з бореальним, дубово-сосновий час (принаймні спідня його частина) — з атлантичним та грабово-дубово-сосновий час — з субатлантичним періодом. Яка частина наших діаграм відповідає суббореальному періодові, встановити не можна; можливо, цьому часові відповідає верхня частина нашого дубово-соснового часу (спад кривої суми листяних порід). Кульчїнський (20) бачить вказівку на суббореальне посушливання клімату в біфуркації кривої ялини:

Отож вивчення пилкових діаграм північно-західньої України і порівняння їх з західноєвропейськими та діаграмами з інших частин СРСР приводить до висновку, що післяльодовиковий розвиток клімату та рослинності північно-західньої України йшов у тому таки напрямі, що і в середній та північній Європі, при чому утворення боліт та розселення лісової рослинності розпочалося приблизно одночасно з іншими частинами Європи. Це дозволяє до певної міри синхронізувати встановлені нами фази розвитку лісів та клімату з післяльодовиковими періодами північної та Середньої Європи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Anufriev G. I. A short account of the stratigraphy and plant associations of sphagnum bogs in the environs of Leningrad. Second Intern. Soil Science Congress. Leningrad, 1930.
2. Ануфриев Г. И. Строеение болот Ленинградского района. Труды н.-иссл. торф. инст., в. 9, Москва, 1931.
3. Доктуровский В. С. О межледниковых флорах СССР. Почвоведение, 1930, № 1-2.
4. Dokturowsky W. S. Die interglaziale Flora in Russland. Geol. Fören. Förhandl., Bd. 51, H. 3, 1929.
5. Доктуровский В. С. О межледниковых флорах. Бюлет. Комисс. по изуч. четверт. пер., 1930, № 2.
6. Доктуровский В. С. Новые данные по межледниковой флоре в СССР. Бюлетень Моск. о-ва исп. прир., Отд. геол., т. IX (1-2), 1931.
7. Dokturowsky W. Neue Angaben über die interglaziale Flora in der USSR. Abh. Nat. Ver. Bremen, 1932, Bd. XXVIII, Sonderheft.
8. Доктуровский В. С. и Ануфриев Г. И. Материалы по стратиграфии ленинградских торфяников. Труды н.-иссл. торф. инст., в. 9, Москва, 1931.
9. Доктуровский В. С. и др. Исследование болот Волянской губ. Пгр., 1915.
10. Engler A. Syllabus der Pflanzenfamilien. 7-te Aufl., Berlin, 1912.
11. Gams H. Die Bedeutung der Paläobotanik und Mikrostratigraphie für die Gliederung des mittel-, nord- und osteuropäischen Diluviums. Zeitschrift für Gletscherk., XVIII, 1930.
12. Gams H. und Ruoff S. Geschichte, Aufbau und Pflanzendecke des Zehlaubbruches. Schriften Phys. Oekon. Gesellsch. Königsberg i Pr., LXVI, 1929.
13. Герасимов Д. А. К вопросу о возрасте русских болот. Изв. Гл. бот. сада СССР, XXIX, в. 3-4, Лгр., 1930.
14. Gerasimov D. A. On the age of the Russian peat-bogs. Geol. Fören. Förhandl., Bd. 52, H. 1, 1930.
15. Girmounsky A. M. Versuch einer vergleichenden Zusammenstellung der westeuropäischen, amerikanischen und russischen Schemen für die Gliederung der Quartärzeit Zeitschr. f. Gletscherkunde, XIX, H. 1/2, 1931.
16. Gross H. Das Problem der nacheiszeitlichen Klima- und Florentwicklung in Nord- und Mitteleuropa. Beihefte zum Botán. Centralbl., XLVII, 2-te Abt., H. 1, 1930.
17. Hayek A. Allgemeine Pflanzengeographie, Berlin, 1926.
18. Koczwara M. Z badań pylkowych nad torfowiskami Podola. Kosmos, Serja A, Rozprawu, LIII, zes. 1, 1928.
19. Крокос В. И. Материалы для характеристики четвертичных отложений восточной и южной Украины. Материалы для дослідження ґрунтів України, в. 5, Харків, 1927.
20. Kulezyński St. Stratygrafia torfowisk Polesia. Prace Biura Meljoracji Polesia, t. I, zes. 2, Brześć n. B., 1930.
21. Лавренко Є. Болота України. Вісник природознавства, 1928, 3-4.
22. Лавренко Е. М. Материалы к изучению сфагуновых болот Харьковской губ. Научові записки по біології, 1927.
23. Ласкарев В. Д. Геолог. исслед. в юго-западн. России (17-й лист общ. геол. карты России). Пгр., 1914.
24. Linin M. Investigation of Pollen from some Mosses in Latvia. Acta Horti. Botan. Univers. Latviensis, I, Riga, 1926.
25. Матюшенко В. П. Исследование торфяных болот в долине р. Трубежа, левого притока Днепра.
26. Мирчинк Г. Ф. О количестве оледенений русской равнины. Природа, 1928, № 7-8.
27. Мірчинк Г. Ф. Геологічна природа деяких двоповерхових боліт. ВУАН, Збірн пам'яті акад. Тутковського, т. II, 1931.
28. Paszewski A. Pollenanalytische Untersuchung des Torfmoores in Lututów bei Wieluń. Acta Soc. Bot. Polon., VII, Nr. 3, 1930.
29. Paul H. und Ruoff S. Pollenstatistische und Stratigraphische Mooruntersuchungen im südlichen Bayern, II Teil. Berichte d. Bayer. Botan. Gesellsch. in München, XX.

30. Пименова М. Вепровське польодовикове озеро. Труды Укр. н.-д. Геол. инст., 1928, т. II.
31. Пименова Н. В. Четвертинні озерні поклади на Волині. Четверт. період, в. 1-2. Труды Прир.-техн. відділу ВУАН, № 10, 1930.
32. Різниченко В. До четвертинної історії району Канівських дислокацій. Вісн. укр. відділу Геол. комітету, в. 5, Київ, 1924.
33. Різниченко В. В горах и кручах района Каневской дислокации (геол. путей). Киев, 1926.
34. Різниченко В. По ярах та кручах Канівських гір. ДБУ, Київ, 1928.
35. Rudolph K. Pollenanalytische Untersuchungen im thermophilen Florengebiet Böhmens: Der „Kommerner See“ bei Brüx. Ber. Deutsch. Bot. Ges., XLIV, 1926.
36. Rudolph K. Grundzüge der nacheiszeitlichen Waldgeschichte Mitteleuropas (Bisherige Ergebnisse der Pollenanalyse). Beihefte z. Botan. Centralbl., XLVII, 2-te Abt., H. 1, 1930.
37. Rudolph K. und Firbas Fr. Die Hochmoore des Erzgebirges. Beihefte z. Botan. Centralblatt, XLI, 2-te Abt., 1924.
38. Rudolph K. und Firbas Fr. Pollenanalytische Untersuchung subalpiner Moore des Riesengebirges. Berichte Deutsch. Bot. Gesellschaft., XLIV, 1926.
39. Rudolph K. und Firbas Fr. Die Moore des Riesengebirges. Beihefte z. Bot. Centralbl., XLIII, 2-te Abt., 1927.
40. Ставровський К. Об обнаженні лігніта у с. Збранок Овручского уезда, Волинской губ. Зап. Киев. общ. ест., IV (1), 1876.
41. Szafer W. Über den Charakter der Flora und des Klimas der letzten Interglazialzeit bei Grodno in Polen. Bull. de l'Acad. Polon. des Sciences et des Lettres, Cracovie, 1925.
42. Szafer W. Entwurf einer Stratigraphie des polnischen Diluviums auf floristischer Grundlage. Rocznik Polskiego Towarzystwa Geolog. z roku 1928.
43. Szafer W. The climatic character of the last interglacial period in Europe. Proceed. of the internat. Congr. of Plant Sciences, v. I, Ithaca, 1929.
44. Szafer W. Przyczynk do znajomości flory interglacialnej pod Grodnem. Rocznik Polsk. Towarz. Geolog. za r. 1932, VIII, 2.
45. Szafer W. i Trela J. Flora międzylodowcowa z Szelagu pod Poznaniem. Sprawozd. Komisji Fizjogr. Polsk. Akad. Umiejętn., LXIII, Kraków, 1928.
46. Szafran B. Budowa i wiek torfowiska w Pakosławiu pod Itzą. Sprawozd. Komis. Fizjogr. Polsk. Akad. Umiejętn., LXI, Kraków, 1927.
47. Sirjaev G. i Lavrenko E. Materjaly po izučeniju bolot Charkovskoj guberni. I. Kljukvennoe boloto v okrestnostjach g. Charkova. Práce Moravské Přírodov. Společn. I, f. 7. Brno, 1924.
48. Thomaschewski M. Pollenanalytische Untersuchungen bei Sulęcyno in der Kaschubei Acta Soc. Bot. Polon., VII, Nr 2, 1930.
49. Thomson P. W. Beitrag zur Stratigraphie der Moore und zur Waldgeschichte S. W. Litauiens. Geolog. Fören. i Stockholm Förhandl., Bd. 53, H. 3, 1931.
50. Thomson P. W. Die regionale Entwicklungsgeschichte der Wälder Estlands. Acta et Comment. Univ. Tartuensis, Tartu (Dorpat), 1930.
51. Tołpa S. Analiza pyłkowa torfowiska w Janowie na Roztoczu. Kosmos, Serja A, LII, Lwów, 19 8.
52. Trela J. Torfowisko w Wolbromiu (Wyniki analizy pyłkowej). Acta Soc. Bot. Polon., V, 1927 — 1928.
53. Trela J. Die pollenanalytische Untersuchung des Torfmoores „Jelnia“ bei Dzisna in Nordost-Polen. Sprawozd. Komisji Fizjogr. Polsk. Akad. Umiejętn., LXIV, Kraków, 1930.
54. Trela J. Torfowisko „Mak“ koło Sarn na Polesiu w świetle analizy pyłkowej. Sprawozd. Komisji Fizjogr. Polsk. Akad. Umiejętn., LXIV, Kraków, 1930.
55. Тутковський П. Геологические исследования вдоль Киево-Ковельской железн. дороги. Изв. Геол. комит, XXI, 1902.
56. Тутковский П. Побережье р. Норина в Овручском уезде. Тр. общ. исследов. Волини, VI, 1912.
57. Тутковский П. А. Месторождения торфа в Минской и Волинской губерниях с геолог. точки зрения. Труды совещ. по торфу и бурому углю, ч. 2, Киев, 1917.
58. Тутракіевіч В. Analiza pyłkowa torfowiska Biłohorszczu. Kosmos, Serja A, Rozprawu, LIII, zes. IV, Lwów, 1928.
59. Зеров Д. Опис рослинності Рудня-Радовельської болотної дослідної станції. Р.-Радов. бол. дов. меліорат. станція, в. V, 1928.
60. Зеров Д. Оліготрофні сфагнові болота північно-західньої частини Коростенської округи. Вісті Укрінторфу, в. I, Київ, 1930.
61. Зеров Д. Копальні торфовища Наддніпрянщини. I. Межильодовикове торфовище в околицях с. Костянець Канівськ. р-ну. Четверт. період, в. 3. Труды Прир.-техн. відділу ВУАН, № 14, 1931.
62. Зеров Д. К. Копальні торфовища Наддніпрянщини. II. Межильодовикове торфовище в Лупининому яру в околицях с. Хмільної Канів. р-ну (рукопис).

Виставка „Четвертинний період на Україні“, улаштована при ВУАН

І. Г. Підоплічка

За пляном праці 2-ої Міжнародної конференції Асоціації вивчення четвертинних покладів Європи треба було організувати відповідні виставки в Ленінграді при Всесоюзній Академії Наук, у Києві при ВУАН і в Москві при Геолого-розвідковому інституті. Виставки мали синтезувати досягнення у вивченні четвертинних покладів у СРСР, подавши в компактній формі найхарактерніший матеріал з відповідною науковою інтерпретацією.

Всі три зазначені виставки, а також зустрічну виставку в Дніпропетровському організовано, і вони дійсно відіграли ту роль, яку на них було покладено, показавши разом із тим, що експонувати матеріал за принципом наукової бездоганності і без шкоди естетичній частині справи цілком можливо, хоч і досить трудно. З цього погляду блискучу оцінку дістали ленінградська й київська виставки не тільки під час огляду їх, а й при підсумках робіт Конференції.

У звіті про роботу 2-ої Міжнародної конференції АВЧПЕ акад. І. М. Губкін сказав¹:

„Усі питання стратиграфічного, морфологічного характеру й питання копальної людини були багато ілюстровані прекрасно організованою виставкою четвертинних покладів при Академії Наук СРСР і доповнені виставкою Української Академії Наук. Виставки ці, за одностайним визнанням делегатів Конференції, справили велике враження новими методами розміщення матеріалу, а також художнім оформленням його“ (підкреслення наше — І. П.).

Представник Польщі проф. Антоневич на одному з кінцевих засідань сказав²:

„Мені здається, що не буде перебільшення, коли я скажу, що Радянський Союз у справі виставкової техніки в музеях займає одне з перших місць у ряді європейських країн. Тут музеї не являють собою тільки складовища багатств природи й культури, а служать також для навчання тих, хто хоче вчитися. Кращі приклади — це Музей антропології й етнографії в Ленінграді та Історичний музей у Москві. Але ви, дорогі колеги й співтовариші, особливо вразили нас організацією виставок четвертинних покладів в Академії Наук у Ленінграді й у Києві, які справді можуть бути за зразок. Тут найкраще виявила себе колективна праця і з погляду наукового, і естетичного. У мене склалося враження, що я тут подаю загальну думку, висловлюючи надію, що ці виставки стануть за початок для галерії четвертинної системи СРСР“ (підкреслення наші — І. П.).

Г. А. Бонч-Осмоловський зауважив про київську виставку так³: „На невеликій, улаштованій за комплексним принципом виставці в Українській Академії Наук, привернула до себе увагу прекрасно змонтовані моноліти лесових стадій та покладів і особливо цікаві матеріали щодо різьб'яної кости в відомій палеолітичній стадії „Мізин“. Багато уваги віддано стадії „Журавка“, цікавої своїм стратиграфічними умовами (культурний шар із знаряддям маденського обліку залагає в основі верхнього лесу) й стадії „Смячка“, датування якої (мезоліт) викликало жвавий обмін думок“.

Під час перебування делегатів Конференції у ВУАН жваві дебати й обмін думок були і довкола інших експонатів. Проф. Г. Ф. Мірчинк відзначив велику вагу відділу корисних копалин і велику цінність колекції четвертинних м'якунів, упорядчених М. О. Мельник за стратиграфічним принципом.

¹ Акад. І. М. Губкін. Предварительный отчет о работах 2-й Междунар. конференции Ассоциации по изучению четвертичных отложений Европы Труды 2-й Междунар. конференции Ассоциации по изуч. четверт. пер. Европы, вып. IV, 1930, с. 23.

² Труды 2-й Международной конференции Ассоциации по изучению четвертичного периода Европы, вып. IV, 1932, с. 83.

³ Ibidem, с. 81.

В. І. Громов, переглядаючи збірки четвертинних есавців, між іншим зуб мамонта з Канева, що його відносили до міндель-рісу й уважали за *Elephas trogontherii*, визнав за зуб *El. primigenius*. Щодо кістка слона, який є на виставці, то думки В. І. Громова та інших фахівців ввійшлися на тому, що це справді *El. trogontherii*.

Організацію четвертинної виставки при ВУАН провела бригада у складі: Д. К. Зерова, А. А. Лепікаша, М. О. Мельник, М. С. Мушкет, І. Г. Підполічки (бригадир), Н. В. Піменова, проф. М. Я. Рудинського, проф. В. М. Чірвінського. Крім того, участь в організації виставки взяли: проф. В. І. Крокос, проф. О. В. Красівський, Д. К. Біленко, Ю. Д. Клеопов, А. С. Лазаренко, П. К. Замор'яй, Г. І. Молявко.

В технічному оформленні виставки брали участь аспіранти УНДГІ та співробітники Геологічного музею ВУАН. На засіданні Українського бюро готування до 2-ої Міжнародної конференції 18. X 1931 р. відділ виставки „Український палеоліт“, улаштований проф. М. Я. Рудинським і М. С. Мушкет, визнано за зразковий і щодо змісту, і щодо художнього тачасного оформлення.

До початку Конференції видруковано й путівник до неї (*Die Quartärperiode, Lief. 4, 1932, ss. 1-IX*) німецькою мовою. Путівник у даному випадку, як і путівник до всякої виставки, був значним доповненням, і делегати Конференції висловили в цього приводу задоволення та жаль, що такого путівника не було для лєнінградської виставки.

У складанні путівника, крім автора, брали участь Н. В. Піменова, Д. К. Зеров, проф. М. Я. Рудинський, проф. В. М. Чірвінський, М. О. Мельник, давши пояснення до своїх експонатів.

До цього тут зміст виставки, у трохи зміненому вигляді проти загаданого путівника.

Відділ стратиграфії та геоморфології

І. Моноліти четвертинних порід

1. Київ. Сад Першого Травня. Перший поверх лесу, копальний ґрунт на морені, морена, підмореновий пісок, підмореновий лесуватий суглинок, бура глина. Також подано й третинні породи, але лише по 1 метру: ряба глина, пісок полтавського поверху, пісок хрківського поверху й київський мергель. Щодо цього перетину суперечки виникли в приводу копального ґрунту й підморенового лесуватого суглинку: більшість думок сходять до того, що ґрунт на морені є справжній ґрунт, а не „пронятий ґрунтоутворним процесом“ другий поверх лесу і що підмореновий лесуватий суглинок тяжко визнати за справжній лес.

2. Канів. Костянецький яр. Копальний торф ріс-вюрмського віку (за визначенням Д. К. Зерова), покритий верстуватим піскуватим суглинком і підстелений попільасто-сірим глинястим озеровим відкладом та верстуватим піском.

У цьому торфі виявлені: *Pinus silvestris*, група берез, близьких до *Betula verrucosa*, *B. pampa*, *B. humilis*; *Menyanthes trifolata*, точно не визначені *Carex*, *Drepanocladus vernicosus*, *Calliergon giganteum* та *C. trifarium* — північно-гірський вид, різні *Sphagnum*-и та інші рослини, як видно в реєстрі північного обліку.

3. Русанівка, кол. Проскурівської окр. Тераса р. Бога. Перший поверх лесу в сучасним ґрунтом, копальний ґрунт, лесуватий суглинок, річкові відклади в *Paludina diluviana* та іншими молюсками; верстуватий пісок; дуже піскувата глина.

4. Проскурів. Садиба цукроварні. Тераса р. Бога. Перший поверх лесу з грубим сучасним ґрунтом, піскуватий лесуватий суглинок, що переходить у верстуватий суглинок. Моноліти 3 й 4 пояснені за А. А. Лепікашем.

5. Мізин, Понорницького р-ну (Чернігівська обл.). Палеолітична стація, правий берег р. Десни.

Перший поверх лесу (сучасний ґрунт змитий) від глибини 1 метру з окремими антропогенними рештками (кусочки вугілля); лесуватий суглинок з культурними рештками й просмушками піску, зеленкуватий піскуватий суглинок, крейда.

В шарі з культурними рештками трапляються наметнячки кристалічних порід — в розмірній морені.

6. Журавка, Прилудської округи. Палеолітична стація, ліва тераса р. Удаю. Перший поверх лесу в сучасним ґрунтом, лесуватий суглинок з культурними рештками, смяюватий суглинок; пісок з численними й ржавими просмушками та плямами.

З монолітів 5 і 6 ми бачимо, що культурний шар обох стацій — Мізинна й Журавка — вкритий одним поверхом лесу, і вік його позначають вюрмським інтерстадіалом; проте, діалковитої синхронізації цих стацій на підставі тільки їх стратиграфії робити не можна хоч би й через те, що лес Мізинської стації делювіального типу, а журавський уважається за тепловий лес (еоловий).

II. Фавна молюсків окремих стратиграфічних лесових поверхів УСРР

Колекцію молюсків 1926-1928 рр. збрала М. О. Мельник за біоденотичним принципом, беручи на увагу не тільки поверх лесу, а й його особливості, скажімо, різні поверхстки, які, належачи до одного поверху, могли становити різні малакоценози залежно від вологости тощо.

У цій колекції репрезентовані такі стратиграфічні поземи:

1. Типовий лес першого поверху в Середній Наддніпрянщині: *Pupilla muscorum*, *Succinea oblonga*, *Vallonia tenuilabris*, *Monacha rubiginosa*, *Helicella striata*, *Vallonia pulchella*, *Pupilla sterri*, а також із Мелітопільщини: *Helicella arenosa*, *laminia tridens*; мало: *Xerophilla defecta*, *Succinea oblonga*, *Vallonia costata*, *Pupilla muscorum*, *Zebrina detrita*.

2. Лесуваті породи, що підстилають перший поверх лесу. Найчисленніші: *Succinea oblonga*, *Pupilla muscorum*, *Monacha rubiginosa*, *Vallonia tenuilabris* та інші.

3. Лесуваті породи схилів (делювій). Тут трапляються такі види: *Monacha rubiginosa*, *Euconulus trochiformis*, *Succinea oblonga*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia tenuilabris*, *Pupilla sterri*, *Columella edentula*, *Stagnicola palustris*, *Leptolimnaea glabra*, *Galba truncatula*.

4. Копальні водоймища зв'язані з лесуватими породами й нижньою частиною типового лесу. Найчисленніші: *Stagnicola palustris*, *Paraspira leucostoma*, *Planorbis planorbis*, *Monacha rubiginosa*, *Succinea oblonga*, *Pisidium casertanum* та інші.

5. Типовий лес другого поверху. Середня Наддніпрянщина: *Succinea oblonga*, *Monacha rubiginosa*, *Pupilla muscorum*, *Columella edentula*, *Vallonia tenuilabris*, *Vertigo parcedentata*, *Succinea putris*.

6. Лесуваті породи другого поверху лесу. Середня Наддніпрянщина: *Vertigo parcedentata*, *V. genesii*, *Succinea pfeifferi*, *S. putris*, *Galba truncatula*, *Monacha rubiginosa*, *Segmentina nitida*, *Gyraulus rossmaessleri*.

7. Наметневий суглинок. Середня Наддніпрянщина: *Succinea oblonga*, *Vallonia tenuilabris*, *Valvata macrostoma*, *Gyraulus sp.*, *Pisidium sp.*, *Unio sp.*

8. Підмореновий лес (перший підмореновий лес, верхня частина). Середня Наддніпрянщина: *Succinea oblonga*, *Pupilla muscorum*, *Monacha rubiginosa*, *Helicella striata*, *Euconulus trochiformis*, *Vallonia tenuilabris*, *Columella edentula*, *Galba truncatula*.

9. Підмореновий лес (другий підмореновий лес, спідня частина) Середня Наддніпрянщина: *Succinea oblonga*, *Vallonia tenuilabris*, *Monacha rubiginosa*, *Paraspira leucostoma*, *P. spirorbis*, *Gyraulus rossmaessleri*, *Galba truncatula*, *Cochlicopa lubrica*, *Columella edentula*, *Vertigo parcedentata*, *Euconulus trochiformis*, *Stagnicola palustris*, *Planorbis planorbis*.

III. Геологічні профілі з вазначенням стратиграфії четвертинних (і дочетвертинних) порід

Під час складання профілів виявилось, що стратиграфія четвертинних покладів вивчена гірше, ніж третинних; тому деякі райони зафарбовані просто жовтою фарбою, що означає на профілях четвертинні поклади взагалі. Через малу грубість четвертинних порід масштаб для них взято інший, ніж для третинних.

1. Меридіональний профіль по лінії Новозибків—Київ—Миропівка—Вознесенське—Одеса. З профілю видно, що між Києвом і Новозибковим як четвертинні, так і третинні породи дуже розмиті. Морена виклинюється між Звиногородкою і Златополем. Лесова серія в копальних ґрунтах найкраще виявлена на південь від кристалічної смуги.

2. Широтний профіль на лінії Волочиське—Канів—Лубні—Стрільцівка. З цього профілю видно, що багатопверховість лесу (4 поверхи) пристосована головню до району Дніпра та його лівобережних допливів і що деякі копальні ґрунти взагалом близько стоять або й цілком зв'язані з давніми терасами річок.

3. Мапа найстаріших терас Дніпра на ділянці між Києвом і Золотоношею. Склад проф. В. М. Чірвінський (надрукована в „Четвертинному періоді“, вип. 3, 1932 р.).

4. Геологічні розрізи на підставі свердловин у районі давньої моренової тераси Дніпра біля Яготина та з річкової тераси Трубайла біля Переяслава. Склад проф. В. М. Чірвінський.

Ці перетини цікаві тим, що на підставі дослідження терасових покладів Дніпра можна підійти до вирішення важного питання про кількість зледенінь у північній частині СРСР.

З цього погляду Дніпро як велика водна артерія, що прямує в меридіональному напрямку й бере початок на півночі, являє для нас великий інтерес. Уже априорі можна гадати, що зледеніння півночі СРСР мало відбитися на терасових покладах Дніпрові течії.

У районі моренової (найдавнішої) тераси Дніпра маємо Яготинську свердловину, в якій видно, що під мореною дніпрянського (умовно-ріського) зледеніння залягають флювіогляціальні поклади давнішого (міндельського) зледеніння, розділені інтергляціальними покладами.

У районі другої річкової тераси Трубайла маємо свердловину біля Переяслава; в ній видно, що вище морени дніпрянського зледеніння залягають флювіогляціальні поклади новішого (вюрмського) зледеніння, розділені інтергляціальними покладами.

На основі цього проф. В. М. Чірвінський визнає три зледеніння північної частини СРСР, з яких тільки дніпрянське, що поширювалося на південь, а саме до району Середнього Дніпра, залишило морену та флювіогляціальні поклади. Інші зледеніння захопили тільки верхню течію Дніпра, а в середній його частині ми маємо сліди зледеніння виключно у вигляді флювіогляціальних покладів.

Відділ мінералогії та петрографії

I. Збірка наметнів проф. В. М. Чірвінського

Виставлена збірка є частина колекції наметнів, що її зібрано в роках 1910—1914 та доповнено матеріалом, знайденим 1927—1930 рр. у Полтавській та Київській округах. Тут подано найважливіші з наметнів західньої половини СРСР, і ця колекція — перша в Союзі спеціальна збірка наметнів.

Розподіл та кількість провідних наметнів виявляють різницю між наметнями в межах території, яку займав дніпрівський (ріський) язик аледеніння і на просторах, що безпосередньо межують на заході, півночі та північному сході. Різниця випливає з того, що в області дніпрівського льодовикового язика (східня Волинь, Київська, Полтавська, Чернігівська округи, південна ча тина Могилівської округи) немає провідних наметнів східнього походження, в той час як преважають наметні, головню північного походження, як в середньої і східньої Фінляндії, так і в Карелії.

Треба також відзначити, що в області згаданого язика абсолютно немає провідних скандинавських наметнів (з Даларне й Родо) і надавичайно рідко трапляються (лише поодинокі знахідки) провідні балтицькі та аляндські наметні.

А втім, базуючись на встановленому для Балтики конусі розсіювання основних видів наметнів, можна було сподіватися знайти їх саме в районі дніпрівського язика.

Такий якісний та кількісний розподіл провідних наметнів автор пояснює різними напрямками в русі льодовика та його нерівномірним проходженням на південь.

II. Наметень з київської морени (Аскольдова Могіла), близько 500 кг ваги

Відділ палеозоології

I. Молюски

1. Молюски поодиноких лесових повемів УСРР. Колекція М. О. Мельник (див. Відділ стратиграфії).

2. Молюски рівних лесових повемів УСРР. Колекція проф. В. І. Крокоса. Визначення Н. В. Піменової (1930).

3. Молюски в каспійських покладів північно-східньої частини берегової смуги Оазійського моря; в річкових покладів с. Багачки Лубенської окр.; в Малой Кам'янки; в терасових покладів р. Бога—Меджибож (Проскурівської окр.); в Тирасполі. Склад В. Г. Бондарчук.

4. Молюски з покладів постгляціального озера Веприн (Коростенської окр.). До збірки додано профіль поперечного перетину озерних покладів. Склала Н. В. Піменова.

5. Субфосильні молюски пересипів Хаджибейського та Куляницького лиманів. Склад проф. Н. А. Загоровський (Одеса).

II. Ссавці

1. Черепи, Femur та Tibia *Elephas primigenius* з Мотовилівки, Київської обл. (екземпляр Зоологічного музею Укр. Ак. Наук).

2. Колекція зубів копальних слонів України. Зібрав Б. А. Спультський; доповнено іншими матеріалами.

Подано зуби *Elephas primigenius* з села Збранка (Овруцької окр.), з Києва та сусідніх місцевостей: Радомишля, Батурина, Кременчука та ін.; два зуби *E. trogontherii* з Канева. Один з них — той, що його знайшла М. О. Мельник у пісках, які акад. В. В. Різниченко вважав за міндель-ріські (під час огляду виставки В. І. Громова залічив цей зуб до *E. primigenius* Blum.), два зуби *E. meridionalis* Wustі (визначив Б. А. Спультський) в Дніпропетрівської та Гайсинської округ.

3. Великі ссавці міванської стадії: *Elephas primigenius* Blum., *Rhinoceros tichorhins* Fisch., *Rangifer tarandus* L., *Ovibus moschatus* L., *Bison priscus* Woj., *Equus equus*.

4. Хижаки та гризуни міванської стадії (визначили В. І. Громова та І. Г. Підоплічка): *Vulpes lagopus* L., *Canis lupus* L., *Citellus rufescens* Keys. et Blas., *Dicrostonyx torquatus* L. та ін.

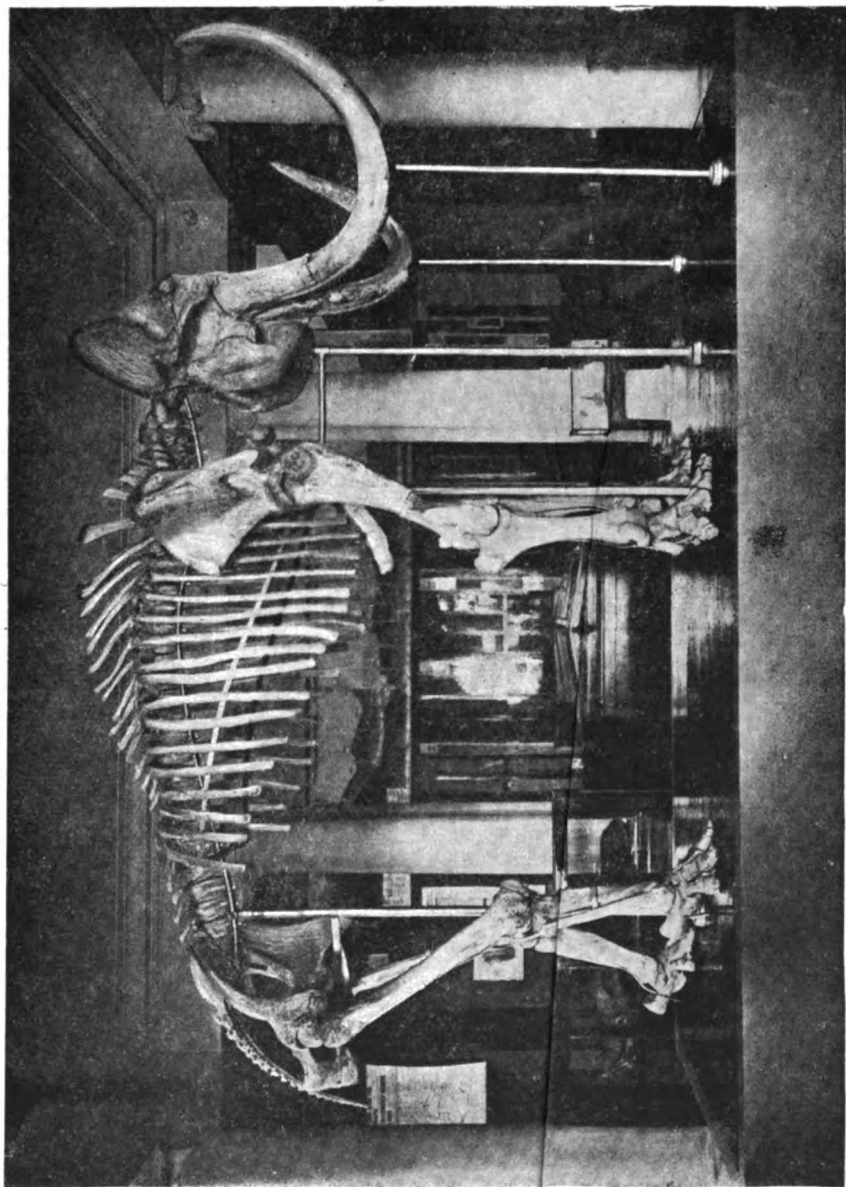
5. Ссавці стадії в Журавці (визначив І. Г. Підоплічка): *Marmota bobak* Müll., *Citellus rufescens*, *Citellus* sp. (?). Пізніші види: *Spalax microphthalmus* Güld., *Cricetus cricetus* L., *Citellus suslicus* Güld., *Microtus arvalis* Pall., *Vormella sarmatica* Pall.

6. Гризуни та хижаки четвертинних покладів в різних місцях України, серед них ріські *Marmota primigenius* з Асканія Нова, *Ochotona pusilla* з Уманської окр., правобережна група *Spalax*, *Citellus rufescens* з Канева та ін.

7. На стіні черепи: *Cervus megaloceros hibernicus* Owen. з Кременчука та *Cervus megaloceros germanicus* Rohlf. з Ходорова Київської окр.

8. На стіні черепи: *Bos primigenius* Woj. з Овруцької окр. та *Bison priscus* (Манастирок Ходорівського району).

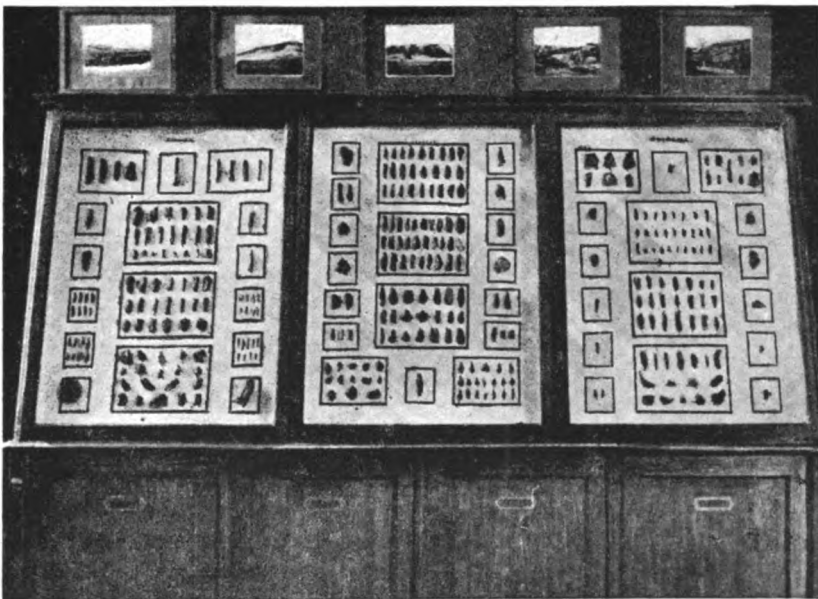
9. Два повні черепи (без нижніх щелепів) *Elephas primigenius* з околиць Києва.



Відділ палеозоології: Кістяк *Elephas trogontherii* Pohl.
Sektion der Paläozoologie: Skelett von *Elephas trogontherii* Pohl.



Відділ палеозоології: Фауна мізинської стації
Sektion der Paläozoologie: Fauna der Misyn-Ansiedelung



Відділ палеоліту: Кам'яна індустрія мізинської та журавської стації
Sektion des Paläoliths: Steinindustrie der Misyn- und Schurawka-Ansiedelung

10. Повний кістяк *Elephas trogontherii* Pohl. (визначила Г. В. Закревська) з Ново-георгіївського Кременчуцької окр. (реставровано такі кістки: частину правого бівня, частину черепної коробки, частину шийних хребців, праву Ulna та правий Radius, праву Fibula та деякі інші).

11. Реконструкція *Elephas trogontherii* Pohl. у натуральну величину. Робота художника Й. С. Іжакевича під керівництвом акад. В. В. Різниченка.

12. Черепи *Rhinoceros tichorhins* Fisch., серед них два із Збранки та один з Києва.

13. Черепи *Rhinoceros merckii* з Канева.

14. П'ять черепів *Ovibos moschatus* L. із Збранки та Норина (Овруцької окр.).

15. Знахідки з торфовищ України: два черепи *Sus scrofa*, *Equus caballus*, *Canis sp.* та ін.

16. Рештки двох слонячих черепів з Завадиців Гайсинської окр. (Поділля). Зібрав проф. Ейхвальд.

Серед них тип *Elephas probolletis* Eichw.

17. Рештки *Ursus spelaeus* „з розколин третинного ґрунту“. Окодиця Одеси. Зібрав та визначив проф. Нордман.

18. Хребці *Equus* з рештками ребер та разом з крем'яними знаряддями — в лесі (Мізинська стація).

III. Землеріт та інші ссавці

1. Кінцева частина нори *Spalax microphthalmus* із слідами від зубів.

2. Окаймована кротовина *S. microphthalmus*.

3. Початкова частина нори *Cricetus cricetus* (унутрішня поверхня).

4. Частина стінки лисячої нори з слідами від пазурів.

5. Шкури і черепи сучасних *Marmota bobak*, *Citellus rufescens*, *Ellobius talpinus* та ін.

6. Шкури й черепи *Neomys fodiens* Schreb. та *N. milleri* Mott.

Через те, що ці обидва види зв'язані з водою, вони, разом з *Desmana moschata* L., більше, ніж інші сучасні комахоїди, придатні для вивчення деяких явищ з історії ссавців України четвертинного періоду.

Відділ палеоботаніки

I. Структурний профіль болота Корма Олевського району, одного з найстаріших сфагнових боліт північно-західної України. Склав Д. К. Зеров.

На найглибших місцях виявляється такий порядок у нашаруваннях покладів: 1) озерна гітія, 2) гіпновий торф, 3) ряд торфів низинних боліт, часто з перевагою очерету, 4) оліготрофні торфи: сфагновий та сфагно-еріофорний торф. При переході від еутрофної частини до оліготрофної став помітне підвищення поверхні.

II. Пілкова діаграма сфагнового болота Корма та Михієве в північно-західній Україні. Склав Д. К. Зеров.

На діаграмі Михієвого болота можна чітко розрізнити такі поземи, якщо починати згори: 1) позем граба-дуба-сосни — від поверхні болота до раціональної межі граба, 2) позем дуба-сосни — від раціональної межі граба до емпіричної межі дуба, 3) позем сосни — від межі дуба до низу. На старішій діаграмі болота маємо ще один позем: верби-берези-сосни. Діаграма болота Корма охоплює відтинок часу від преборіального періоду; діаграма Михієвого болота — час від середини бореального періоду (докладніше дивись: теза доповіді Д. К. Зерова „Die Quartärperiode“, Lief. 4, 1932).

III. Пілкова діаграма й структурні профілі копалинних торфовищ в Костянецького та Лупинного ярів Канівського району. Склав Д. К. Зеров.

На діаграмі Костянецького торфовища змальовано долішній шар торфу.

На діаграмі Лупинного торфовища — долішній шар торфу та чорну глину, що лежить під ним.

Обидва торфовища слід залічити до ріс-вюрмського інтергляціалу.

IV. Інтергляціальні торфи Канівського району (ріс-вюрмський інтергляціал). Подав Д. К. Зеров.

1. Зразок торфу Костянецького яру.

2. Зразки решток рослин в Костянецького торфовища. Дві основні шишки; соснова деревина. Гіпноторф (переважно в видів *Drepanocladus*). Гіпноторф в *Calliergon trifarium* Kindb.

3. Зразок сфагнового (сфагно-трав'янистого) торфу в долішніх поземів Лупинного яру.

V. Четвертинні туфи України в відбитках рослин.

Колекція туфів в села Песець на Поділлі, річка Данилівка, ліва притока Дністра. Зібрала та обробила Н. В. Піменова.

Серед виставлених зразків визначено мохи, *Scolopendrium vulgare*, *Populus nigra*, *Alnus glutinosa* L., *Corylus Avellana* L., *Ulmus pedunculata*, *U. montana*, *Tilia parviflora*, *Acer platanoides*.

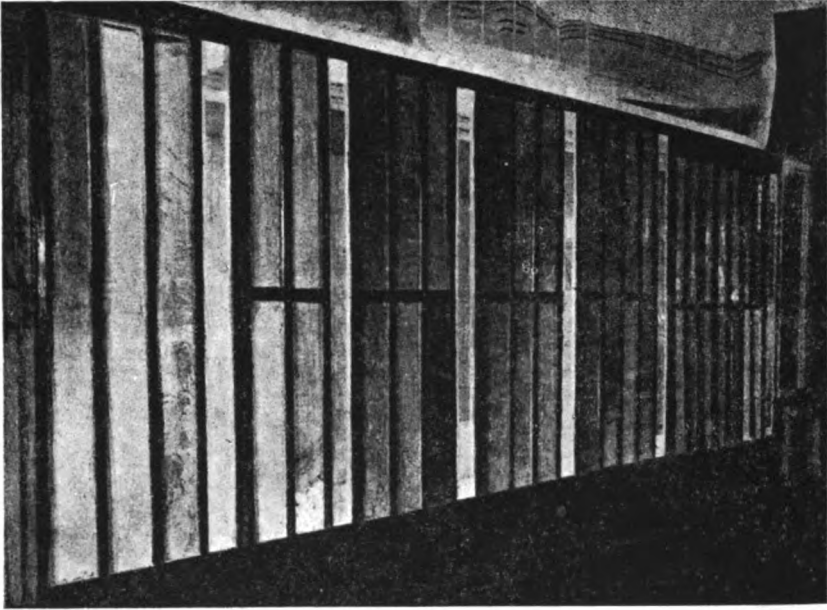
VI. Карта поширення див'юнктивних лісових видів Дніпрівського району. Склав Ю. Д. Клеопов.

Відділ палеоліту

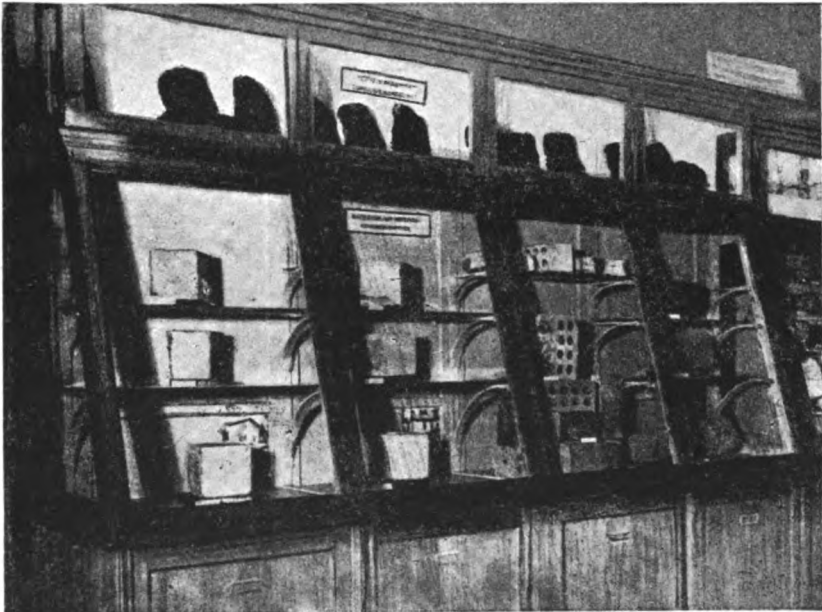
1. Фотографічні знімки розкопів проф. М. Я. Рудинського в Журавці 1929 р.
2. Виробництво кремневих знарядь ориньясенських стадій західного Поділля. Вітрина I, пляншет I. Китай-Город I та II, Сокіл, Колачківці II.
Пляншет II — стадія Біла гора коло Студениці та стадія коло Бакотя.
Пляншет III — Колачківці I, Врублівці, Стара Ушиця, Калюс; окремі знаряддя в Озаринців, Крушанівки.
3. Карта палеолітичних стадій західного Поділля: 1) Сокіл, 2) Ваговиця, 3) Врублівці, 4—5) Китай-Город I та II, 6—7) Колачківці I і II, 8) Студениця, 9) Бакота, 10) Стара Ушиця, 11) Калюс.
4. Плян займищ „Низ“ та „Могилящина“ в Журавці в визначених обсягах розкопаної площі палеолітичної стадії та розвідкових розкопів.
5. Профіль другої тераси лівого берега Удая на місці палеолітичної стадії в Журавці. Аквареля Потьомкіна.
6. Профіль нахилу в садбі Кошиля в Мізині в напрямку N—S через палеолітичну стадію. Аквареля Потьомкіна.
7. Профіль нахилу в садбі Кошиля в Мізині через місце перебування палеолітичної стадії (кесон В). Аквареля Потьомкіна.
8. Вітрина II. Епіпалеолітичне знаряддя. Смячка XIV.
9. Карта палеолітичних знахідок на Україні.
10. Карта околиць Мізина.
11. Схематичний плян розкопаної 1912—1916 рр. площі палеолітичної стадії в Мізині.
12. Купа кісток у вертикальній кесоні В, знайдених під час розкопувань М. Я. Рудинського.
13. Вітрина III. Молотки з рогу північного оленя та інші кістяні вироби мізинського селища.
14. Вітрина IV. Пляншети I і II — крем'яне виробництво палеолітичної стадії в Мізині. Пляншет III — кістяні знаряддя палеолітичної стадії в Мізині (див. видання Антропологічного кабінету ВУАН „Мізин“).
15. Фотографічні знімки розкопів М. Я. Рудинського в Мізині 1930 р.
16. Частина мамутового бивня із слідами оброблення палеолітичною людиною з Мізинської стадії.
17. Частина бивня, розколотого в подовжньому напрямку (Мізинська стадія).
18. Фотографічні знімки ландшафтів околиць Мізина.

Відділ виробничо-економічного значення четвертинних покладів

1. Будівельні матеріали:
 1. Наметні в київської морени.
 2. Лес. 2а — морена.
 3. „Саман“ з глини й черноземлі.
 4. Лес (без арматури) з домішкою 5% солом'яної січки за способом акад. К. К. Симінського.
 5. Лес (з арматурою) з домішкою 5% солом'яної січки за способом акад. К. К. Симінського.
 6. Армований торф-пісок; 40% торфу й 60% піску за способом акад. К. К. Симінського.
 7. Порувата цегла з спондилової глини та „наглинку“ з домішкою 10% лесу.
 8. Будівельна цегла з домішкою 35% лесу (приставлено в Київській цегельні № 8—9).
 9. Куби в лесу та глиняного цементу.
 10. Куби з лесу та вапна.
 11. Клінкер в лесу (вразки №№ 9, 11, приставлено в Київського науково-дослідного інституту будівельних матеріалів).
 12. Четвертинний пісок як будівельний та баластний матеріал.
 13. Легкі цеглини, виготовані особливим способом з домішкою тирси.
 14. Інші вразки четвертинних гірських порід, придатних для практичного застосування (у вітрині).
- II. Паливо:
 1. Торф.
 2. Моноліт з торфовища „Шевцева нива“ Коростенської окр. (приставлено в Київського н.-д. інституту торфової промисловости).
 3. Діаграма, що дає уявлення про склад торфу в моноліті.
- III. Болотний — бурий залізняк (лімоніт).
- IV. Чорноморська кухенна сіль.
- V. Гіпс.
- VI. Лікувальні грязі одеських лиманів.



Відділ стратиграфії: Моноліти четвертинних порід
Sektion der Stratigraphie: Monolithe der Quartärgesteine



Відділ корисних копалин: Зразки корисних копалин і виробів з них
Sektion der nützlichen Fossilien: Proben von nützlichen Fossilien und daraus erzeugten
Artefakten

VII. Діаграми та карти про наслідки роботи Українського геолого-розвіdkового тресту за весь час його існування (запаси корисних копалин, ріст фінансування геолого-розвіdkової роботи, збільшення площі досліджень тощо).

VIII. Фотографічні знімки відслонень четвертинних гірських порід та їх розроблення (подав В. П. Підгаєцький).

Окремі колекції та матеріали

I. Колекція проф. А. В. Красівського.

1. Леси різних місцевостей.

2. Рябі глинисті покривні формації (з серії „рябі глини“).

3. Перехідні суглинки правобережної України.

4. Лесово-дилювіальні гірські породи (Сочі, Кавказ).

II. Профіль канівських дисльокацій (склав акад. В. В. Різниченко).

Відділ „Література для досліджень четвертинного періоду на Україні“

Тут подано літературу про дослідження четвертинного періоду на Україні, видану переважно після Жовтневої революції (праці Комісії для дослідження четвертинного періоду на Україні; праці академіків П. А. Тутковського та В. В. Різниченка, проф. В. І. Крокоса та ін.).

Експонати, що склали виставку, як це видно з провідника, коментовані авторами (В. М. Чірвінський, Д. К. Зеров та ін.), в аспекті поліглаціалу. В цьому ж аспекті побудовані були і всі доповіді не тільки української делегації, а й інших, що були на 2-й Міжнародній конференції АВЧПЕ. Однак, великою мірою, в наслідок роботи самої ж Конференції, питання про синхронізацію і число зледенінь набуло тепер іншої постанови. Уже на Конференції інсбрукський професор Г. Гамс та інші доповідачі відмічали, що не зовсім можна для умов України вживати альпійську термінологію, поставивши цим самим під критику до цього часу синхронізаційну схему українських геологів (В. В. Різниченко, В. І. Крокос). В. І. Громов у доповіді на Конференції підкреслив той незрозумілий факт, що у нас в Європейській частині СРСР немає ріської фауни. Тільки на виставці в Києві експонований був з міндель-ріських пісків Канева зуб *Elephas trogontherii* Rohl. та з ріського лесу Асканії Нової Мамоти *primigenius* Kaup. Крім того, з того ж ріського лесу околиць с. Любимівки Херсонської окр. відомий *Ursus spelaeus rossicus* Vogt's., описаний акад. А. А. Борисяком. Як уже згадувалося, канівський „міндель-ріський *E. trogontherii*“ віднесено В. І. Громовим та іншими фахівцями до *E. primigenius* Blum. Це поставило під сумнів правильність визначення міндель-ріських канівських пісків. Але, звичайно, одного цього факту було замало, щоб канівську морену вважати за юрмську. Однак, В. І. Громов, пізніше опрацювавши зібрані палеонтологічні та інші матеріали, дійшов до висновку, що питання стратиграфії четвертинних покладів на Україні і взагалі в СРСР треба переглянути, і зокрема В. І. Громов у питанні про кількість зледенінь дійшов думки, що в Європейській частині СРСР було тільки одне зледеніння. До таких же висновків дійшов і автор цієї статті на підставі аналізу біогеографічних та палеонтологічних даних. Таким чином незабаром знову постане у нас цілком новий напрямок у вивчанні льодовикових подій, і зокрема ми маємо намір детально розібрати це питання в одній з наступних праць.

ЗМІСТ

| | |
|--|-----|
| Від редакції | 3 |
| <i>Перше засідання 2-ої Міжнародної конференції АВЧПЕ у ВУАН 9 вересня 1932 р.</i> | |
| Привітання неодмінного секретаря ВУАН акад. Корчак-Чепурківського | 5 |
| Привітання голови Київського обласного виконавчого комітету т. Василенка | 5 |
| Привітання голови I відділу ВУАН акад. Фоміна | 6 |
| <i>Друге засідання 2-ої Міжнародної конференції АВЧПЕ у ВУАН 10 вересня 1932 р.</i> | |
| Д. Г. Віленський. Про деякі питання ґрунтознавства, зв'язані з вивченням історії четвертинного періоду | 11 |
| В. Г. Бондарчук. До характеристики копальних м'якунів з четвертинних покладів України | 15 |
| Промова голови оргкомітету Конференції Д. О. Петровського | 55 |
| <i>Засідання 2-ої Міжнародної конференції АВЧПЕ 12 вересня 1932 р. на пароплаві при переїзді з м. Кременчука до м. Градизького</i> | |
| Дискусія в питанні канівських дисльокацій | 59 |
| <i>Засідання 2-ої Міжнародної конференції АВЧПЕ в м. Дніпропетровському в Гірничому інституті 13 вересня 1932 р.</i> | |
| Дискусія в питанні віку та стратиграфії лесових покладів України | 65 |
| Проф. д-р В. І. Крокос. Експерсії 2-ої Міжнародної конференції АВЧПЕ на Україні | 77 |
| Проф. д-р В. І. Крокос. Деякі нові дані про четвертинні поклади Дніпропетровського району | 85 |
| Л. А. Лепікаш. Про будову ріської тераси р. Кубані в околицях Баталпашинського | 91 |
| Д. К. Зеров. Стратиграфія торфовищ України як одно з джерел до четвертинної історії її рослинності та клімату | 97 |
| І. Г. Підолічка. Виставка „Четвертинний період на Україні“, улаштована при ВУАН | 113 |

INHALT

| | |
|--|-----|
| Von der Schriftführung | 3 |
| <i>Sitzung der 2. Internationalen Konferenz der Assoziation für das Studium des Europäischen Quartärs in der Ukrainischen Akademie der Wissenschaften am 9. September 1932</i> | |
| Begrüßung seitens des ständigen Sekretärs der Akademie, Akademiker Korčak-Čepurkiwsky | 7 |
| Begrüßung seitens des Präsidenten des Kyjiwer Gebietsexekutivkomitees Genossen Wasilenko | 8 |
| Paroles de bienvenue de l'acad. Fomine, Directeur de la I Classe de l'Académie des Sciences d'Ukraine | 9 |
| <i>Sitzung der 2. Internationalen Konferenz der Assoziation für das Studium des Europäischen Quartärs in der Ukrainischen Akademie der Wissenschaften am 10. September 1932</i> | |
| D. G. Wilensky. Über einige Fragen im Gebiet der Bodenkunde, die mit dem Studium der Geschichte der Quartärperiode verknüpft sind | 11 |
| W. G. Bondartschuk. Zur Charakteristik der fossilen Mollusken aus den Quartärablagerungen in der Ukraine | 15 |
| Ansprache des Präsidenten des Organisationskomitees der Konferenz D. O. Petrowsky | 56 |
| <i>Sitzung der 2. Internationalen Konferenz der Assoziation für das Studium des Europäischen Quartärs am 12. September 1932, auf dem Dampfer während der Fahrt von Krementschuk bis Gradischsk</i> | |
| Diskussion über die Frage der Kaniwschen Dislokationen | 61 |
| <i>Sitzung der 2. Internationalen Konferenz der Assoziation für das Studium des Europäischen Quartärs in Dnipropetriwsk, im Institut für Bergbau am 13. September 1932</i> | |
| Diskussion über die Fragen des Alters und der Stratigraphie der Lössablagerungen in der Ukraine | 71 |
| Prof. Dr. W. I. Krokos. Exkursionen der 2. Internationalen Konferenz der Assoziation für das Studium des Europäischen Quartärs | 77 |
| Prof. Dr. W. I. Krokos. Neues zu den Quartärablagerungen des Dnipropetriwsker Gebiets | 85 |
| L. A. Lepikasch. Über die Struktur der Rissterrasse des Flusses Kubanj in der Umgegend der Stadt Batalpaschinsk | 91 |
| D. K. Zerow. Die Stratigraphie der Torflager in der Ukraine als die Grundlage zur Erforschung der quartären Geschichte von deren Vegetation und Klima | 97 |
| I. G. Pidoplitschka. Die Ausstellung „Quartärperiode in der Ukraine“ an der Ukrainischen Akademie der Wissenschaften | 113 |

Ціна 6 крб. 50 коп.
(Р)



