

06 n 303601 / 20

ЗБІРНИК

МАТЕМАТИЧНО-ПРИРОДОПИСНО-ЛІКАРСЬКОЇ СЕКЦІЇ

Наукового Товариства імени Шевченка.

ТОМ XX.

ПІД РЕДАКЦІЄЮ

проф. М. МЕЛЬНИКА.

~~13 / 11~~

SAMMELSCHRIFT

DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICH-ÄRZTLICHEN SEKTION

DER SEVCENKO-GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN in LEMBERG.

BAND XX.

REDIGIERT VON

Prof. N. MELNYK.



У ЛЬВОВІ, 1929.

Накладом Наукового Товариства імени Шевченка.

З друкарні Наукового Товариства імени Шевченка.

ЮРІЙ ПОЛЯНСЬКИЙ

ПОДІЛЬСЬКІ ЕТЮДИ

I

ТЕРАСИ, ЛЕСИ І МОРФОЛЬОГІЯ
ГАЛИЦЬКОГО ПОДІЛЛЯ НАД ДНІСТРОМ

GEORG POLANSKYJ

PODOLISCHE STUDIEN

I

TERRASSEN, LOESSE UND MORPHOLOGIE
WESTPODOLIENS AM DNISTERFLUSSE

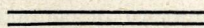
ЛЬВІВ 1929

З ДРУКАРНІ НАУКОВОГО ТОВАРИСТВА ІМЕНІ ШЕВЧЕНКА

З М І С Т.

	стор.
1. Введення в тему, метода і література	1—9
2. Обсерваційний матеріал.	
Над ярами	10—37
Алювії 6. тераси	10—20
Алювії 5. тераси і старший лес	21—37
В ярах	37—69
Алювії 1, 2, 3. тераси і молодші леси	37—69
3. Начерк стратиграфії плейстоцену Поділля.	
Алювії 6. тераси	69—81
Алювії 5. тераси	81—88
Старший лес	88—93
Алювії і леси четвертої тераси	93—95
Травертини т. зв. останнього інтергляціалу	95—99
Алювії третьої тераси	99—101
Молодший лес I	101—106
Відложення т. зв. останнього інтерстадіалу	106—107
Алювії другої тераси	107—109
Молодний лес II	109—114
Алювії першої тераси	115—116
Другі гольоценовські відложення Поділля	116—118
Проблема т. зв. „молододілювіяльних ріниць“	118—119
„Староалювіяльна“ тераса Рудницького	119—120
4. Основні питання плейстоценської геології.	
1. Поділ лесів	120—122
2. Фреквенція ріжновікових лесів на терасах	122—123
3. Відношення лесів до морени найбільшого оледіння	123—124
4. Леси і палеоліт на їх поверхні	124—125
5. Стратиграфічне і хронологічне значіння почвотворних процесів	125—127
6. Фльори і фауни лесів	127—130
7. Скількість зледінь на Поділлі та консеквенції для дослідів зледінь низу	130—131

	стор.
8. Конечність біпартитії т. зв. вірмського зледіння . . .	131—134
9. Бігляціалізм і плейстоцен Поділля	134—136
5. Декотрі морфольогічні проблеми.	
1. Ерозійні циклі	136—145
2. Загальна характеристика циклів, еціциклів і сухих епізодів	145—146
3. Відношення форм першого циклю до форм другого циклю	146—147
4. Антеценденція	147—149
5. Прямолінійні відгинки рік Поділля	149—150
6. Поширення яру на W від Нижнева	150—154
7. Вік ярів	154—156
8. Чи поглиблення ярів триває дальше?	156—157
9. Полуднево-східне відхилення бігу декотрих поділь- ських рік при устю до Дністра	157—159
10. Меандри, тектоніка і петрографія	159—163
11. Про ерозійні криві рік Поділля	163—165
=====	
Таблиці	1—3
Рисунки	1—25
Світлини	1—9



1. Введення в тему, метода і література.

Отся монографія є першою частиною „Подільських етюдів“. Вона розглядає з нової точки погляду стратиграфію плейстоцену і морфологію галицького Поділля над Дністром. Слідуючі частини будуть присвячені стратиграфії і морфології решти галицького Поділля, відтак палеолітові і травертинам цілого Поділля.

Ціла конструкція основана на моїх власних здобутках в терені з 1923—1929 рр.

Терен дослідів. В нашій монографії говориться лиш про найблищу область придністрянського Поділля на відтинку Маріямпіль-Окопи (біля устя Збруча), залишаючи обговорення решти галицького Поділля на пізніше. Обмеження терену дослідів було доконечне з огляду на домінуюче значіння долини Дністра для проблемів плейстоценовської геології, морфології і тектоніки. Дальше з методичних зглядів годі було відразу охопити більшу скількість проблемів так великого простору, яким є галицьке Поділля. Підчеркую одначе, що дотеперішні мої досліді в терені північного Поділля, ведені з метою контролю здобутків з над Дністра, є в повній гармонії з головними здобутками нинішньої монографії.

Метода праці. Думаю, що розвязка певних морфологічних проблемів не може опиратися виключно на всестороннім і совісним використанню зараз існуючих морфологічних і геологічних карт Поділля. Колиби навіть поминути дрібні неточности в морфологічних картах, то все таки в існуючих геологічних картах знайдемо тільки перестарілі знімки Альта і Бєняша з 80-тих років минулого століття, коли то щойно закладано основи під вибуялу нині плейстоценовську геологію. А прецінь знаємо, що немає справдішньої морфології без основного знання плейстоцену. Картуючим геологам ходило передовсім о передтретичні старші відложення. Плейстоцен Поділля розглядано тоді лиш схематично і так сказати трохи недбало, і то з перестарілого моногляціалістичного становища.

Тим то й питаємось, чи того рода перестарілий картогра-

фічний матеріал дає надію розв'язки головніших питань морфогенезу. Думаю, що ні. Ми навіть певні цього, що усі праці, оперті навіть на дуже солідних і томлячих картографічних маніпуляціях, ведуть до непевних або й зовсім фальшивих вислідів. (D' Aboncourt 1.), а в найкращім случаю научні досягнення не будуть стояти в ніякім відношенні до маси вложеної праці і витрати часу.

Так само й використання літератури не може багато помочи картографічній роботі. Бо й справді, дотеперішні дані (головно стратиграфічної натури) є незвичайно скупі та не відповідають нинішнім високим вимогам науки.

Остатється проте одна дорога, а це — апеляція до терену, апеляція до цього одинокого, правдивого і невичерпаного джерела всякого пізнання і всіх вартісних синтез. Але апеляція не може бути одностороння. Морфольоґ не може вдоволитися так названою морфольоґічною знимкою досліджуваного простору, то значить, не може вдоволитись навіть дуже основною і дуже тонкою рестрацією форм поземелля. Безперечно, праця така може принести у досвідченого дослідника чималі наукові досягнення (приміром останні роботи Чижевського 10, 11). Чисто морфольоґічна метода може однак мати й зовсім поважні недостачі. Морфольоґічна метода в мало досліджених просторах не може майже ніколи покласти точних хронольоґічних дат, а без них морфольоґічні проблеми будуть все недостаточно висвітлені.

У фактичних умовах на Поділлі може тільки морфольоґічна метода в злучі із широко закровними стратиграфічними дослідями поставити проблеми на цілий ріст. Лиш стратиграфія може дати матеріяли для хронольоґічного упорядкування явищ акумуляції і ерозії, а через це й може часово закріпити морфольоґічні процеси.

Поділля як простір ніколи не покритий ледняками, лише втягнений в периферичну діяльність зледінь, має незвичайно корисні умовини для дослідів стратиграфії плейстоцену. На Поділлі чергові оледіння ані не нищили попередніх седиментів, ані не маскували й не затирали слідів давних ерозійних циклів. Присутність хронольоґічно ріжновікових лесів і численних річних терас з палеонтольоґічними останками дає змогу датувати відтинки часу, в котрих переважала акумуляція і відтинки, в котрих була чинна ерозія й денудація. Зглядна близькість границь останніх оледінь на північних низах мусіла помітно відбитися на фавністичнім і фльористичнім складі еквівалентних відложень

Поділля. Відси то й пливе обов'язок видатного приміювання палеонтологічних методів. Вкінці на Поділлі відкрив я чимало стоянок палеолітичного чоловіка. Ці рештки є також цінним матеріалом для закріплення хронології і для установлення раціональної паралелізації наших здобутків зі здобутками добре пізнаних і хронологічно устійнених відтинків плейстоцену середньої і західної Європи.

Найкраще з'ясовані і випрацьовані методи дослідів над плейстоценом і його морфологією бачимо у знаменитого дослідника неоледілих частин середньої Німеччини W. Soergel-a (83, 84, 85). Загальна звісність праць цього автора звільняє мене від обов'язку реферування його методів; вистане лиш підмітити, що методи Soergel-a лягли в основу цієї праці.

Завдання. Моїм завданням буде в першу чергу устійнити і розбудувати стратиграфію плейстоцену, усталити чергові зміни фльори і фавни, клімату і палеоліту, а відтак, спираючись на новім фактичнім матеріалі, розв'язати головні питання морфогенези Поділля.

Думаю, що не треба окремо підчеркати провізоричности моїх здобутків. Це радше фундаменти будівлі, а не вона сама, це радше дорога, а не осягнена мета. В архітектурі видно чимало недотягнень і браків, які виповнять шойно дальші досліди. Вкінці не підлягає найменшому сумнівови, що в міру цього, як нові досліди здобиватимуть нові факти, треба буде у підсумках цієї праці перевести неодну реконструкцію і доповнення. Errando progredimur.

Одна людина ледви чи моглаб опрацювати всі проблеми, зв'язані зі стратиграфією плейстоцену Поділля. Тому мусів я шукати помічі у цілому ряду спеціалістів. Частину матеріалів треба було віддати спеціалістам до монографічного опрацювання. Під цим оглядом дуже багато завдячую п. Ст. Круковському, який не лиш впровадив мене у проблеми палеоліту, але й згодив ся ще опрацювати всі мої палеолітичні знахідки. Дальше велику піддержку найшов я у д-р В. Поліньського, котрий опрацював значну частину мякунів, зглядно справив і провірив мої означення. Фльористичні знахідки віддав я до опрацювання проф. д-р Ст. Кульчинському, д-р А. Козловській і п. Гр. Козієви, який виготовив студію про вугілля палеолітичних лесових стоянок. Вкінці проф. Й. Семірадзкі означив частину копальних гризунів. Всім повисше згаданим Вп. дослід-

никам складаю на цьому місці щиру подяку так за поміч, як і за цінні поради.

Збирання палеонтологічних і палеолітичних матеріалів зв'язане було з великими розкопами. Їх копти покрито частинно з асигнованих фондів Наук. Товариства ім. Шевченка, а частинно з більшої підмоги уділеної мені Міністерством Освіти. Без цих підмог моя праця не моглаби бути взагалі переведена.

Зібрані матеріали є зложені частинно в природничім Музею Наук. Товариства ім. Шевченка, а частинно в державнім археологічному Музею в Варшаві.

Номенклатура і паралелі. Найбільше оледіння Польщі або у Лімановського т. зв. L_3 паралелізую з ріським оледінням Альп Пенка і другим оледінням низу в термінології німецьких геологів. Ця паралелізація сьогодні загально принята і тому не вимагає окремого мотивування.

Так зване друге оледіння Польщі, що залишило середно-польську морену, паралелізую з вірським оледінням Альп Пенка, зглядно з оледінням Würm II в хронології Soergel-a. Така паралелізація була у Польщі вже давнійше лянсована, а саме через Круковського (29) і Козловського (23, 24). Вона спочиває у цих дослідників головно на фактах палеоетнологічної природи.

Поміж оба наведені оледіння всуваю на основі певних даних ще одно оледіння, передвиджуване Козловським (23, 24) і Круковським (29) на низу Польщі і назване мустієрським оледінням зглядно Würm I. Це оледіння пізнав перший раз в Німеччині Soergel (83) і назвав „Würm I“, а у Франції пізнав його L. Mauret під новою назвою „неорісьського оледіння“ (Glaciation neorissienne).

На Поділлі не знайшов я натомість ніяких певних слідів т. зв. L_3 в розумінні Лімановського, себто слідів балтійського оледіння і етапів його пачення аж до кінця фінігляціалу в розумінні хронології G. de Geer-a і Lidèn-a. Усі седіменти, молодші від молодшого лесу II (Würm II), лучу збірною назвою „гольоцен“, що означає наймолодші відложення. Виділення в гольоцені суббореальної доби є лиш пробним, вступним сформулюванням заміченого у нас кліматичного, гольоценського оптимуму.

У моїй монографії уживаю найновішої термінології Soergel a (85), а не термінології Лімановського. Роблю це зі слідуючих причин:

а) Номенклатура Лімановського є за тісна і при ни-

нішній складній бі- і тріпартитій кожного оледіння треба би кожде з них означувати складними і неprozорими виложниками, поставленими біля букви L.

b) З номенклатурою Лімановського в тісно звязана гіпотеза пересунення центрів оледінь від W до E, яка не має ніяких виглядів на тривкість.

c) Ця номенклатура уживається лиш у Польщі, а впрочім зовсім не в знаєна.

Натомість номенклатура Soergel-a в доступна і прийомлива для всіх народів, не має жадної льокальної закраски, в прозора, а що найважнійше в дуже повна і через це надається передовсім для слабо розсліджених просторів. Номенклатура Soergel-a в лиш відміною номенклатури Ренск-а. Замість льокальних альпейських назв вводить Soergel римські порядкові цифри: Günz = I, Mindel = II, Riss = III, а Würm = IV.

Кожде з оледінь розбивається на стадіяли (вони в дійности не різняються від повних гляціалів), означені виложниками a, b, c. Так отже IVa означає давній стадіял Würm I, названий також мустьєрським оледінням або неоріссієном, а IVb означає Würm II, рівне оледінню, що залишило т. звану середно-польську морену. Так само можна значити иньші оледіння IIIa, IIIb, IIIc, IIa, IIb, Ia і т. д. Інтергляціяли або міжледяні доби означається двома знаками сусідних гляціалів, приміром III-IVa означає давню молодшу міжледяну добу (Riss-Würm), а IVa-IVb означає міжледяну добу, що давніше означувано єї як інтерстадіял останнього оледіння. Число III без виложника означає цілу ріську ледяну добу; означає хвилеву неможливість біпартитій. Щоби читача призвичаїти до нової термінології і недопустити до термінологічного хаосу буду подавати старі терміни рівнобіжно з новими. Перегляд термінів і паралель подаю в таблиці ч. 3.

Номенклатуру якунів достроїв я також до потреб нинішньої систематики. Нову номенклатуру впроваджую на підставі порозуміння і вказівок, уділених мені ласкаво п. д-р В. Поліньским.

Введення в тему. Бажаючи облекшити орієнтацію в темі і льокальних термінах, подаю дуже скорочений зміст цілої праці.

На Поділлі виділяю шість ріжновікових терас (до цього рис. 25). Перші три тераси лежать в ярах, а то:

1. тераса — або гольоценська 4 метрівка — без лєсу,
2. тераса — річні алювії, що без гіятусу переходять в лєс молодший II (віку IVb),

3. тераса — річні алювії, що без гіятусу переходять в лес молодший I. (віку IVa).

Останні три тераси лежать на плято повисше ярів, а саме:

4. тераса — алювії; лес і вік непевні,

5. тераса — алювії річні, що без гіятусу переходять в лес старший (віку III),

6. тераса — річні пліоценські алювії, прикриті в гіятусі старшим і молодшим лесом.

Досі суцільний лес Поділля розбиваю на три окремі горизонти, еквівалентні трьом окремим оледінням низу. Старший лес є еквівалентом III оледіння, молодший лес I еквівалентом IV a, а молодший лес II еквівалентом оледіння IV b.

В плейстоцені відбули ся на Поділлі два тектонічні двигнення. В звязку з ними повстали два ерозійні циклі. Перший цикл староплейстоценського віку (перед III) витворив зрілі форми кравиду повище позему пятої тераси (диви рис. 25). Другий ерозійний цикл відбувався в молодоплейстоцені, докладнійше в т. зв. останній міжледяній добі (III—IV a) і витворив понище 5 тераси молоді, ярові форми кравиду.

Література.

1. D' Abancourt A. Klasyfikacja i rozwój dolin podolskich. Prace geograficzne E. Romera z. IX. Lwów, 1927.
2. Alth A. — Bieniasz. Atlas geograficzny Galicji, zeszyt I. tekst i mapy. Kraków, 1887.
3. Alth A. Die Gegend von Nizniow und das Thal von Złota Lipa in Ost-Galizien. J. Geol. R. A. 1877, Bd. 23.
4. Alth A. Sprawozdanie z podróży odbytej w r. 1875 w niektórych częściach Podola Galicyjskiego. Відб. z Spr. Kom. Fiz. XI.
5. Bąkowski J. Utwór dyluwjalny między Koropcem a dolnym biegiem Strypy. Відб. Kosmos X. (1885).
6. Bąkowski J. Mięczaki. Muz. im. Dzieduszyckich. III. 1892.
7. Bayer J. Der Mensch im Eiszeitalter. Bd. I. Wien, 1927.
8. „ Zur Frage des Alters der Paläolithstation von Nowosilka-Kostiukowa (Podolien). Die Eiszeit. Bd. III. H. 2. 1926.
9. Commont J. Comparaison des limons belges et etrangers. Annal. d. l. Soc. géol. de Belgique. t. XXXIX. (Bulletin).
10. Czyżewski J. Gęstość sieci dolinowej na Podolu. Prace geogr. Romera. Zeszyt IX. Lwów, 1927.
11. Czyżewski J. Historja doliny Dniestru. Prace geogr. E. Romera. Z. X. 1928.
12. Davis-Braun. Grundzüge der Physiogeographie. Leipzig, 1911.
13. „ Die erklärende Beschreibung der Landformen. Leipzig, 1912.
14. Dunikowski E. Brzegi Dniestru na Podolu galicyjskiem. Відбитка з Kosmos t. IV. Lwów, 1881.

15. Dunikowski E. Der podolische Dniestr-Gebiet. Peterm. Geogr. Mitt. 1881. (Bd. 27).
16. Foeterle F. Mamuth in Galizien. Verh. d. G. R. A., 1861.
17. Florov N. Die Quartärformation in Bessarabien. Bull. de Musée national de Sciences natur. de Kichineff, fasc. 1. 1926.
18. Geyer D. Unsere Land und Süßwasser-Mollusken. 3 Aufl. Stuttgart, 1927.
19. Hilber V. Geologische Studien in den ostgal. Miozängebieten. J. G. R. A. Bd. 32. 1882.
20. Kayser E. Lehrbuch der Geologie, IV. Band. Stuttgart, 1924.
21. Koczwarą M. Rozwój polodowcowej flory i klimatu Podola w świetle analizy pyłkowej. Prace geogr. E. Romera z. IX. 1927.
22. Koczwarą M. Z badań pyłkowych nad torfowiskami Podola. Kosmos LIII. Z. 1. 1928.
23. Kozłowski L. Starsza epoka kamienna w Polsce. Poznań.
24. „ Die ältere Steinzeit in Polen. „Die Eiszeit“ H. 2. Wien, 1924.
25. Kozłowski L. Wczesna starsza i środkowa epoka brązu w Polsce. Arch. Tow. Nauk. we Lwowie. Dział II, tom V. zeszyt 3. 1928.
26. Крокос В. І. Лесс і фосильні ґрунти південно-західної України. Віст. Сіль-Госп. Науки 1924. Ч. 3-4. Харків, 1924.
27. Крокос В. І. The loess formations of the Ukraina. (Відбитка.)
28. Крокос В. Матеріали до характеристики четвертинних покладів східної та південної України. Мат. дослід. ґрунтів України. Вип. 5. Харків, 1927.
29. Krukowski St. Zlodowacenie Niżu polskiego i Wyżyny Małopolskiej w świetle stref paleolitu. Pos. Nauk. P. Inst. Geol. 1925, nr. 10.
30. Krukowski St. Stanowisko górnosolutrejskie z końca następywania ostatniego zlodowacenia w Polsce. Spraw. P. Inst. Geolog. Tom I. zesz. 4-6. 1922.
31. Krukowski St. Nowe materiały paleolityczne w dawnych nabytkach Muzeum Archeologicznego P. A. U. Spraw. z. Polsk. Akad. Um. tom XXXI. nr. 5.
32. Ласкаревъ В. Геологическіе изслѣдованія юговосточной четверти 17-го листа геол. карты евр. Россіи. Изв. Геол. Ком. XXI. 1902.
33. Ласкаревъ В. Геологическіе изслѣдованія юго-западной четверти 17-го листа геол. карты евр. Россіи. Изв. Геол. Ком. XXIII. 1904.
34. Ласкаревъ В. Геологическое изслѣдованіе водораздѣла верховьвъ рѣки Горыни и Случа. Изв. Геол. Ком. XVIII. 1899.
35. Ласкаревъ В. Два яруса лесса въ Подольской и Волынской губ. Відб. з Зап. Подол. Общ. Ест. і Люб. Природ. III. 1922.
36. Ласкаревъ В. Геологическіе наблюденія въ окрестностях г. Трасполя. Зап. Новор. Общ. Ест. том XXXIII. 1908.
37. Lenczewicz St. O utworach czwartorzędowych w północnej części Krakowskiego Spr. Kom. Fiz. t. 48. 1914.
38. Lewiński J. Zaburzenia czwartorzędowe i morena dolinowa w pradolinie Wisły pod Wrocławkiem. Spr. P. Inst. Geolog. T. II, t. 3-4. 1924.
39. Łomnicki M. Zapiski geologiczne z wycieczki na Podole. Відб. Spraw. Kom. Fiz. V. 1872.
40. Łomnicki M. Sprawozdanie z badań dokonanych w roku 1873 w dolinach Złotej Lipy, Koropca, Potoku Baryskiego i Strypy. Spr. Kom. Fiz. VII.
41. Łomnicki M. Sdrawozdanie z badań geologicznych między Gniłą Lipą a Strypą. Kosmos. Tom V. 1880.

42. Łomnicki M. Zapiski geologiczne z wycieczki odbytej w r. 1885 we wschodnio-południowej części galicyjskiego Podola. Відб. z XXXI t. Spr. Kom. Fiz. 1886.
43. Łomnicki M. Mięczaki znane dotychczas z pleistocenu galicyjskiego. Відб. Kosmos. 1886.
44. Łomnicki M. Atlas geologiczny Galicji. Tekst do z. X. 1898.
45. " " " " " do z. IX. 1901.
46. " " " " " do z. VII. 1895.
47. Łomnicki J. " " " " do z. XVIII. 1905.
48. Łoziński W. Doliny rzek wschodnio-karpackich i podolskich. Arch. Nauk. Dział. II, tom. I. zesz. 2. Lwów 1905.
49. Łoziński W. Versuch einer Charakteristik der Canyontäler. J. G. R. A. LIX. 1909.
50. Menzel H. Zur Chronologie des Paläolithikums der Gegend von Weimar. Zeit. d. d. geol. Ges. Bd. 64. 1912.
51. Okland Fr. Die Verbreitung der Landgastropoden Norwegens. Skrifter Witenskaps Akad. i Oslo. I. Mat.-Nat. Klasse. Oslo, 1925.
52. Pawłowski St. Przyczynek do znajomości doliny Dniestru Kosmos XXXVIII.
53. Pawłowski St. Recenzja na pracę D'Abancourt (1) i Czyżewskiego. (10). Czasop. Geogr. 1928. VI. z. I.
54. Penck A. Beobachtung als Grundlage der Geographie. Berlin, 1906.
55. Philippson. Zur Morphologie des Europ. Russlands. Peters. Geogr. Mitt. XLV. 1899.
56. Полянський Ю. Геольгічно-морфологічні помічення в районі Новосілки Костюкової і ділювіяльна циклічна схема полуд. Поділля. Збірн. Фізіогр. Коміс. Наук. Тов. ім. Шевченка. Вип. I. Львів, 1925.
57. Polański J.-Krukowski. Die erste Paläolithstation in Nowosilka Kostiukowa (Podolien). Sammelchr. d. mat.-nat. Sektion d. Sevčenko-Ges. d. Wiss. T. XXV, Львів, 1926.
58. Полянський Ю. Нові археольгічні знахідки з Галичини. Зап. Наук. Тов. ім. Шевченка. Т. 149. 1928.
59. Полянський Ю. Нові праці про плейстоцен Бесарабії. Збірн. фіз. ком. Наук. Т. ім. Шевченка. Вип. 2. Львів, 1927.
60. Polański G. Bericht über Quartärforschung in Podolien während des Sommers 1927. Sitzb. d. math. nat. S. d. S. Ges. d. Wiss. Heft. VIII. 1928.
61. Polański G. Neue Paläolithstationen Podoliens. ibid. Heft VII. 1927.
62. " " " " " IX. 1928.
63. " Bericht. ibid. Heft V. 1927.
64. " Posttertiäre Krustenbewegungen in Podolien. ibid. X 1928.
65. " Loess en Podolie et son valeur pour la stratigraphie et morphologie. II. Zjazd słow. geogr. i etnografów w Polsce. II sekcja. 1927.
66. Polański G. Lessy warstwowane w świetle badań archeol. Lud. Sawickiego. Wiadomości Archeol. T. 10. Warszawa, 1928.
67. Poliński W. Mięczaki okolic Nałęczowa. Spr. Kom. Fiz. T. 46. 1912.
68. " Ślimaki Ojcowa. ibid. T. 48. 1914.
69. " Znaczenie zoogeograficzne mięczaków Polski i konieczność ochrony ich zespołów. Ochrona przyrody z. VII. 1927.
70. Poliński W. Anatomisch systematische und zoogeographische Studien

über die Heliciden Polens. *Bullet. internat. de l' Acad. polon. d. Sc.* 1924. Nr. 3 - 4B. Kraków.

71. Rogala W. Sprawozdanie z badań geologicznych wzdłuż kolei Lwów - Podhajce. *Kosmos* XXXIII 1908. Z. 1-3.

72. Romer E. Kilka przyczynków do historii doliny Dniestru. *Kosmos*. T. XXXI. Z. 10-12. 1906.

73. Romer E. Zur Geschichte des Dniestrtales. *Mitt. d. geog. Ges. Wien*, 1907.

74. Rudnyćkyj S. Beiträge zur Morphologie des galizischen Dniestrgebietes. *Geogr. Jahresber. aus Öst.* VII. 1909.

75. Рудницький С. Знадобн до морфології підкарпатського сточища Дністра. *Збірн. мат. прир. Сек. Наук. Тов. ім. Шевченка*. Т. XI. 1907.

XVI 76. Рудницький С. Знадобн до морфології сточища Дністра. *ibid.* т. XIV. 1913.

77. Samsonowicz J. O lessie wschodniej części gór Świętokrzyskich. *Wiad. Archeol.* IX. 1924. Z. 1-2.

78. Sawicki L. Stanowiska młodszego paleolitu w Gródku na Wołyniu, *Ziemia*. 1927, Nr. 3.

79. Sawicki L. Materiały do znajomości prehistorji Rosji. *Widb. Przegląd Archeol.* 1926. III. 1928. III.

80. Schmidt R. R. *Die diluviale Vorzeit Deutschlands*, Stuttgart, 1912.

81. Siemiradzki J. *Geologia ziem polskich*. Tom II. Muzeum im. Dzieduszyckich. Lwów, 1909.

82. Smoleński J. O powstaniu północnej krawędzi podolskiej i o roli morfologicznej młodszych ruchów Podola. *Rozpr. Wydz. mat. przyr. Akad. Umiej. Serja III*. Tom 10. Dział A. Kraków, 1911.

83. Soergel W. *Loesse, Eiszeiten und Paläolithische Kulturen*. Jena 1919.

84. " *Die diluvialen Terrassen der Ilm und ihre Bedeutung für die Gliederung des Eiszeitalters*, Jena 1924.

85. Soergel W. *Gliederung und absolute Zeitrechnung des Eiszeitalters*, Berlin, 1925.

86. Szafer Wł. *Entwurf einer Stratigraphie des polnischen Diluviums auf floristischer Grundlage*. *Widb. z. Jahrb. d. pol. Geol. Ges.* V. Kraków, 1928.

87. Teisseyre W. *Ogólne stosunki kształtowe i genetyczne wyżyny wsch. galicyjskiej*. *Spr. Kom. Fiz.* t. 29.

88. Teisseyre W. *Paleomorfologia Podola*. *ibid.*

89. " *Kilka uwag krytycznych o morfologii Podola*. *Kosmos*, tom 20. 1892.

90. Teisseyre W. *Atlas geologiczny Galicji*. *Tekst do z. VIII*. Kraków, 1900.

91. " *Zarys tektoniki porównawczej Podkarpacia I*. *Kosmos*, t. 46. 1921.

92. Teisseyre W. *Metoda kryptotektoniki a podłoże Karpat*. *Kosmos*, tom 51. 1926.

93. Tietze. *Beiträge zur Geologie von Galizien*. *Notizen bez. der Gegend von Tlumacz und Ottynia*. *J. G. R. A.* 36. 1886.

94. Tokarski J. *O glinie nawianej Sokalszczyzny i Podola*. *Rozp. Wiad. z. Muz. Dzied.* II. 3-4.

95. Uhlig V. *Über die Diluvialbildungen bei Bukówna am Dniestr*. *Verh. d. G. R. A.* 1884. Bd. 36.

96. Zych W. *Old-Red podolski*. *Prace pol. Inst. Geol.* t. II. z. I. 1927.

2 Обсерваційний матеріал.

Над ярами.

Поділ високоположених рінищ. Дотеперішні дослідники Поділля вважали усі високоположені рінища, що залягають на плято, повище ярів, за один рівновіковий позем. Ця неточна і хибна думка стала фундаментом цілого ряду неточних підсумків. Маючи даліше авторитативну опору, загальмувала вона на довгі роки з одної сторони стратиграфію високоположених рінищ, а з другої засадничі питання морфогенези галицького Поділля. Уніфікованим цим рінищам призначувано теоретично так званий стародіювiallyний вік (Ломніцкі 45).

Же Рудницький (76, 253) нотує на вододільних кульмінаціях полудневого Поділля (Шупарка) дуже високо положені рінища, а Тессейр (90, 211) бачить їх у висоті 315 м. на Прикрім Горбі біля Більча Золотого. Треба однак сказати, що мимо цих правильних помічань, оба автори не поважилися у своїх підсумках виділити ці високо положені рінища у новий позем, лиш зіденфікували їх в одно з нище положеним поземом.

Високо положені рінища полудневого Поділля поділив я вперше (56) на два ріжновікові поземи на карті Мельниця-Окопи між долішним Серетом і долішною Ничлавою. Тоді виділив я горішний, а тим самим і старший позем високо положених річних рінищ на вододілах, повище ізогіпси 300 м., а низший і молодший позем над стінками ярів у висоті ± 250 м. Мотиви цього розподілу були петрографічні і морфологічні. Горішний позем виказав в рінищах петрографічні зразки виключно карпатських скал, а долішний позем подільську ринь (девон, крейда, медітерран) з більшою або меншою домішкою карпатського матеріалу. Оба поземи рінищ є первісним відлуженням давніх рік Поділля. Оба циклі седиментації відділені великим ерозійним циклом, який пересунув позем рік о 60—70 м. в низ.

Опис високо положених, вододільних рінищ зачну від околиці Новосілки Костюкової на карті Мельниця—Окопи.

Алювії шестої тераси.

Карта Мельниця—Окопи. Вододіл між долішним Серетом і його лівою притокою Грумовим вистрілює понад ізогіпсу 300 м. Він творить плоский і повільно спадаючий горб, якого убіч переходить поволи в п'яту терасу (диви рис. 25). Найвищою точкою цього вододілу коло Новосілки є \triangle 316. Се одна з най-

важніших точок для пізнання плейстоцену полудневого Поділля. Тут заложив я поділ ріниць на 5 і 6 позем і ту відкрив першу стоянку палеолітичної людини на Поділлі (57), а також тут попав на думку циклічної схеми Поділля. Та мимо цього цей переважний пункт, що скриває першорядні дати для усталення і розяснення основ стратиграфії плейстоцену, є маловимовний під хронологічним зглядом. Вислідом першого обслідування \triangle 316 в Новосілці Костюковій була монографія (56), що в ній виділив я два поземи (5 і 6) ріниць, і студія, написана разом з п. С. Круковским (57), посвячена відкритому там палеолітові.

На \triangle 316 нема природних відкриток. Свої відкриття завдячую глибоким окопам з часів великої війни. Стрілецькі рови перерізали тут стропові леси і відкрили залягаючі під ними рінища. В місці найдення перших палеолітичних кремінних виробів перекопав я невеликий простір в рр. 1925, 1926 і 1928. Підсумки цих робіт усталюють тут слідуєчі нашарування (рис. 3):

а) — 0·18 м. почва слабо гумусова, краски попелясто-бронзової без CaCO_3 ,

б) — 0·70—0·50 м. лес краски рожеваво-бронзової, цілком відвапнений і зглинений, дуже плястичний. Малі бобики мангану мажуть за лопатою,

с) 0·40—0·30 м. лес вапнистий, краски брудно жовтої. Зерен мангану досить багато. Цей лес є мало плястичний, одначе степень його зглинення значно більший від зглинення нормального молодшого лесу II. Вапно теж не нормально розміщене в скалі, лише творить мягкі скупчення, нитки і загушення. В лесі знайдено одну раковинку *Succinea oblonga* Drap.

Від поверхні верстви лесу с аж до лежневих ріниць видно часто кротовини виповнені дещо темнішим гуміфікованим лесом. Стверджую, що подібного лесу між верствою с і b нині вже зовсім нема. На границі верстви b і с, себто в самій спідній верстві лесу відвапненого b і в самій горішній верстві лесу вапнистого с знайшов я палеолітичне кремінне начиння, описане вже Круковским (57) і дещо з вугілля (в рис. 3 а). Ці нечисленні вуглики не творять скупчень, характеристичних для нерушаних вогнищ палеолітичних стоянок. Матеріал стоянки підлягав безперечно пізнішим переміщенням. Мікроскопові дослідження вугілля, переведені в ботанічнім інституті проф. Кульчиньского п. Гр. Козієм, виказали присутність в огнищі двох дерев, а то:

Quercus sp. (часто), *Picea excelsa* (спорадично).

У палеолітичній верстві не знайдено ніяких кісток; вони видно зістали відвапнені і знищені.

d) 0·10 см. червона, плястична, лесовидна глина, перемішана з рінячками. Ця глина не є річного походження, але своїм виглядом нагадує дуже міцно зглинений, спечений і старий лес. Нитки вапна, що попадаються у цьому шарі, є вторинною імпрегнацією з горішного вапнистого позему. Верстовки d в давніших копаннях я не замітив, вона показалася щойно в полудневих ямах, заложених в 1928 р.

e) 5·00, рінища, перемішані з грубими і рудими кварцовими пісками. Руда їх краска походить від лімоніту. Рінища належать до нашого б. позему.

f) — укритий в глибині сармат.

Між рінищами шару e ствердив я присутність таких карпатських скалин як: ямненські пісковики, бронзові лоснякові пісковики, кварцитові пісковики бронзової, червоної, темно-сірої і білої краски. Жильний кварц білий і рожевий, роговики з білим налетом (менілітові), жовті, чорні, червоні, лідит з білими жилками кварцу, червоновий і жовтий яспіс. Брак у рінищах вапняків і неспірних подільських ріняків. Вапно, яке стрічається часто в горішних частях річищ, затекло сюда зі стропу, з лесу а—d.

Петрографічний склад рінищ виказує, що відложення рінищ було ділом карпатської ріки (Прадністра), а не ділом подільського Серета, бо відложення Серета повинніб, річ ясна, вказати в рінищах виключно ріняки подільських скал. Наразі не знайшов я в рінищах ніяких палеонтологічних останків. Ця обставина, як що не уможливорює, то в кождім разі незвичайно утруднює определения часу седіментації цих високо положених рінищ шестої тераси.

В першій своїй роботі (57) висловив я погляд, що на наших рінищах шестої тераси залягає тільки один лес. Цей здогад неправдивий, бо опертий головно на недостачі у тому часі давних, конечних для встановлення розподілу лесу на ріжновікові поземи (яруси). Одначе треба зазначити, що вже Круковські (57), на основі студії кремінного начивня з Δ 316, прийшов до погляду про конечність розбиття лесу, залягаючого на рінищах e, на два ріжновікові горизонти. Нині, коли на галицькім Поділлі найдено матеріяли для поділу лесів (65), здогад Круковского треба вважати вповні умотивованим.

Точний перегляд лесів а—d висвітлює, що вони не творають безперервної сугіи одновікового лесу, але виказують в се-

діментації шарів від а — d два міцні гіятуси седіментації, а то один між лесом с і b, а другий між d і с. Очевидно, крім цих двох гіятусів в відложеннях \triangle 316 видно ще третій гіятус між седіментацією рінищ (e) і седіментацією глини d. Цей послідний гіятус є доказаний і легітимований цілковитим відвапненням і ферретизацією поверхні рінищ e. Виходить, що перед відложенням глини d, мусіли вони лежати дуже довго на поверхні в режимі вогкого і теплого підсоня. Зараз ми не можемо точно усталити, якому хронологічному відтінкови плейстоцену відповідає цей гіятус, одначе є певною річю, що він належить до старших фаз плейстоцену.

Лесова глина d є не лиш відвапнена, але ще й зглинена, тому маємо знову повне право думати, що вона довго передтим лежала на поверхні в режимі вогкого клімату, заким зістала прикрита лесом с. Краска цієї глини нагадує краску „terra rossa“, що звязане з температурами дещо вищими від нормальної середньої температури нинішного Поділля. Час гіятусу і зглинення верстви d мусить припадати не лиш на вогкий, але й відносно теплий відтинок плейстоцену. Іншими словами наш гіятус мусів часово покриватися з інтергліаціалом. Чи можна вияснити цю незвичайну тонкість верстви глини d? Думаю, що тонкість є вторинним явищем і первісно ця верства була значно грубша, а шойно перед седіментацією лесу с зістала вона дуже сильно зденудована так, що з неї залишилися лишень мізерні останки. Денудация була спричинена вогкістю клімату і положенням на вододілі (рис. 25).

Третій, наймолодший гіятус седіментації завважаємо згідно з Круковским межі вапнистим лесом с і зглиненим лесом b. З опису профілю знаємо, що палеолітична верства (a) залягає на межі між покладом с і b. Коли би дійсно між обома лесами не було перерви седіментації, коли б отже палеолітична верства залягала в середині одного лесу, то ця верства повинна би задержатися такою, якою залишила її людина в часі седіментації лесу. Належало б одначе сподіватися присутности нормального непорозкиданого і незнищеного вогнища і попелищ, кремінне знаряддя повиннобути непатиноване і ціле, а кости повинні б зберегтися принайменше в цих частях, де культурова верства залягає у стропі вапнистого лесу. Тимчасом всего цього на \triangle 316 й не слідно. Всі кости зістали безслідно знищені, видно, що по седіментації лесу с мусіли вони довший час лежати на поверхні лесу с, або що найменше у горішній части цього лесу,

дуже близько її поверхні. Цей час є її тою перервою, цим гіятусом седиментації лесу. В часі цього гіятусу людина відвідала $\triangle 316$ та залишила тут вогнище, кости і кремінне начиння. Тому, що цей інвентар лежав на поверхні, то мусів підлягати важним переминам. В часі цього гіятусу кости зістали на поверхні скоро знищені, а кремінне начиння потріскало під впливом рівких змін температури та підлягло патинізації. Дощеві води змили значну частину попелищ і вугілля, так що з них остались лиш дрібні залишки. Щойно по усіх цих переминах, які в часі гіятусу відбувалися в стоянці на $\triangle 316$, наступила знову седиментація лесу $a-b$ і вона, прикриваючи залишки стоянки, зберігла їх перед остаточним знищенням. Є певні підстави до думання, що шар лесу c був первісно значно грубший і що на його поверхні був чорнозем, який на експонованім пункті підляг денудації. За цим промовлялиб знахідки гуміфікованого лесу в кротовинах. Ці кротовини, що ідуть від поверхні лесу c , теж знаменито підтверджують гіятус седиментації лесу, — миж бачили, що кротовини ідуть в глиб від поверхні лесу c , то значить від поверхні фосільного ґрунту. Коли б дальше між седиментацією лесу c і $a-b$ не було перерви, а весь лес був одним лесом, то згідно з палеофльористичними і стратиграфічними даними, відтак згідно з власними даними з Поділля, (Soergel, Bayer) у лесі треба би сподіватися останків зимних коніферів, як смерека і модрина, а не дуба. Тимчасом у вугіллях стоянки маємо як раз багато останків дуба, значить, ці дерева не могли рости на Поділлі у розгарі творення лесу у максимум оледіння. Вони росли у вохкітшій і теплітшій добі ділювія, в котрім лес не седиментував ся. Обі породи дерева виступають в інтерґляціяльних травертинах в Таубах. Це міг бути лиш гіятус, що відповідає міжледняковій добі.

Вкінці і це треба додати, що петроґрафічний габітус лесу c , його темнава краска, досить замітне зґлинення зовсім не показують на нормальній, молодшій лес Поділля. Виглядає отже, що лес c підляг перед навіянням лесу $a-b$ значній деґрадації і щойно по навіянню молодшого лесу $a-b$, вапно вимите з того лесу зістало імпреґноване в лес c . Цього не може заперечити факт, що в лесі c знайдено одну раковину *Succinea oblonga*. Думаю, що ця одна раковина, найдена у лесі c , могла залишитися у якійсь грудочці, котра через більше зґлинення сумежної верстви лесу задержала процес відвапнення.

У світлі наведених фактів і їх інтерпретації можемо встановити на Δ 316 таке чергування випадків:

1 фаза. Седиментація річищ шостої тераси. Брак палвоогічних останків не дозволяє вже тепер на точне визначення часу цієї седиментації, однак на підставі скombіновання певних морфологічних моментів можна припускати, що ця фаза мусить припадати на кінець пліоцену або самі початкові відтинки плейстоцену.

2 фаза. Хемічне вітріння поверхні річищ шостої тераси та їх ферретизація. Теплий і вохкий інтергліціал.

3 фаза. Навіяння лесу d; сухий і холодний відтинок плейстоцену — гліціал.

4 фаза. Декомпозиція (хемічне вітріння) поверхні лесу d, і вкінці його денудація. Теплий і вохкий інтергліціал.

5 фаза. Навіяння лесу c. Сухий і холодний гліціал.

6 фаза. Декомпозиція лесу c і денудація його поверхні. Палволітична людина закладає на Δ 316 свою стоянку. Дуби і смереки в околиці. Знищення костий, патинування і термічне стріскання літичних виробів; частинне знищення і сплавлення вогнища. Вохкий та теплий інтергліціал.

7 фаза. Седиментація лесу a—b. Сухий і холодний гліціал.

8 фаза. Хемічне вітріння і відвапнення поверхні лесу a—b. Теплий і вохкий період (сучасний інтергліціал або гольоцен).

В цей спосіб в нашій профілю встановлюємо присутність не одного, а трьох ріжновікових лесів, які седиментувалися в поворотних, ріжновікових відтинках плейстоцену. Не потребуємо окремо зазначувати цих труднощів, котрі насуваються при хронологічним закріпленню часу навіяння цих трьох лесів. Вказую на нетипове розвинення лесів, брак повних суїт і резидуальний характер лесів, брак фауни і вкінці брак звязку терасово-геологічної натури, отже дуже прикрі недостачі даних з Δ 316. Та мимо цього ми маємо обовязок подати, коли не точну, то принайменше приблизну хронологічну розвязку. Найпростіше було би узнати лес a—b за лес молодший II, (Jungaurignacienlöss), себто за хронологічний еквівалент оледіння IVb (= Würm II = середна польська морена), лес c за лес молодший I (= IVa = Würm I) і вкінці лес d за лес старший, який є еквівалентом III (= найбільше оледіння = Riss).

Признаю, що таке означення віку лесів було би чисто гіпотетичне і досить механічне. Та все таки воно знаходить у фактичних даних певну підпору у археологічному матеріалі, у вер-

стві *а*. Круковскі (57, 20—22) доказав, що кремінне начиння під морфологічним оглядом є примітивною чи пак преоріняцькою індустрією, яка хронологічно є старшою від пізнооріняцьких індустрій, що залягають в Європі в молодшій лесі II (Soergel, Bayer, Krukowski, Kozłowski), а яка і на Поділлі залягає у тімже молодшій лесі II. (Полянський 58, 60, 65, 66). Преоріняцька індустрія повинна проте по стратиграфічних даних палеоліту Європи залягати між молодшим лесом II і молодшим лесом I, в котрім є вже мустівська культура. Значить, преоріняк повинен припасти на інтергляціал між IVa і IVb.

Однак не вільно нам забувати деяких дрібних фактів, що в будучині моглиб повалити першу пробу розвязки. І так, на височині Поділля т. є. повище пятої тераси не вдалося мені досі відкрити ніде типового і добре розвиненого молодшого лесу II, лише хронологічно старші леси. Молодший лес II на Δ 316 був би почасти виїмком у цьому правилі, а це моглоб виглядати дещо підозріло. Дальше безперечною правдою є, що преоріняк хронологічно старший від молодшого лесу II, але правдою є і це, що хронологічна позиція преоріняку в західній і середній Європі зовсім не устійнена та що сьогодні не можна ще напевно твердити, що він у нас на порозі східної Європи мусів припасти якраз на цей останній інтергляціал, який розділює навійня обох молодших лесів. Ми не можемо вже тепер відкинути а *limine* здогаду, що преоріняк на Поділлі припадає не на останній інтергляціал (IVa—IVb), але на інтергляціал III—IVa (Riss—Würm I). Колиб така інтерпретація хронологічної приналежности показала трівкою, то очевидно лес *a*—*b* бувби молодшим лесом I, лес *c* старшим лесом, а лес *d* може найстаршим. Признаю одначе, що така розвязка булаби з археологічного боку несподіванкою і перевернулаб не один із канонів преісторії.

На рис. ч. 3. узглядив я обі евентуальні розвязки, хоч як видно з представлення річи, склонююся радше до першої концепції, котра в лесі *a*—*b* добачується молодшого лесу II.

Труднощі розвязання питань стратиграфічно-хронологічних лесів на Δ 316 були притокою до дальших розшуків в терені Поділля.

Мені не можна відійти від теми, не простуючи цього, що сказав Баєр (8) про відкриття палеоліту на Δ 316 в Новосілці Костюковій. Баєр висловлює погляд, що весь лес на рінищах шестої тераси є одним мустівським лесом, а рінь шестої тераси є з цим лесом органічно, без гіясусу, звязана, і що ця рінь є мо-

лододілювіяльного віку. Правда, мої описи не були дуже детальні і повні, однак я виразно зазначив (56, 57), що рінища 6. тераси є найстаршим знаним староділювіяльним седиментом Поділля і що від наймолодшого плейстоцену ділить його час двох ерозійних циклів, який відповідає що найменше двом міжледяним добам. Дивує мене, що Баєр міг молодоплейстоценську терасу вивіндувати аж на вододіл 150 м. понад нинішні ерозійні поземи. Означення і датовання Баєра є неправдиві.

Якіж підсумки з розслідувань на Δ 316?

Стратиграфічна аналіза відслонила на Δ 316 найстарший позем річних алювіїв. Вони належать до вододільного позему або нашої 6.тераси. У стропі цих дуже старих алювіїв встановлено присутність трьох поземів лесу, а то найімовірніше старшого лесу (d) і двох молодших лесів з преоріянком по-середині.

*

Ті самі рінища шостої тераси бачив я також на північ від Δ 316 аж до Δ 315 коло Більча золотого. Відомість подана Тессейром (91, 211), неначеб на „прикрім горбі“ коло Більча залягали плейстоценські ріняки з кругляками кремення і Олд-Реду аж до висот понад 300 м., не відповідає на місці фактичному станови річий. На Δ 315 коло Більча нема гарних відкривок, однак ріняки вилазять тут з під тонкої плівки лесів на поверхню так, що зовсім добре можна устійнити їх петрографічний склад. Точне обшукання поверхні „прикрого горба“ понад ізогіпсою 300 м. виявило, що тутешні рінища петрографічно зовсім нічим не відрізняються від ріниць шостої тераси повище 300 м. в районі Новосілки. В цій поземі не знайшов я ані Олд-Реду, ані подільських кременів, ані інших певних подільських скалин. Не підлягає сумнівові, що Тессейр помішав, зглядно, не розділив високоположених карпатських ріниць пятої тераси, яка залягає у висоті \pm 260 м. і згідно з заповіданням Тессейра окрім карпатських ріняків виказує значну добавку Олд-Реду і взагалі ріняків подільських скал.

Ті самі карпатські рінища залягають теж на вододільних висотах між Грумовою і Ничлавою. Ці рінища прикриті грубим ковром лесу. Лиш там, де лес зістав денудований, вилазять вони на поверхню. Їх видно повище 300 м. на „Горі“ NE від Новосілки Костюкової (диви карта рис. 1), дальше біля Δ 322 при дорозі, що веде до Королівки.

Дальше згадаю про рінища, які давніше обсервував Руд-

раси несумнівні ріняки Олд-Реду, то така знахідка булаби виїмком і вона не моглаби змінити факту, що шестий позем рінищ Поділля складається головно з карпатської ріни. До питання цього повернемо ще у III. розділі.

При дорозі з Репужинець до Чернелиці на висоті 330 м. виступають під тонкою плівкою лесу неозначеного віку рінища, зложені виключно з карпатських скал. На полях „Довжок“ і „Панашівка“ в Чернелиці рінища вилазять вже понад висоту 350 м. Вкінці на полях „Середне“ у висоті \pm 360 м., на вододілі, недавний обсув відслонив слідуєче чергування відложень на цім пункті. Від гори до долу бачимо:

- a) 0.50 м. чорнозем.
- b) 0.35 м. лес старший, відвапнений і зглинений.
- c) 1.15 м. карпатська рінь, деградована і ферретизована.
- d) 0.10 м. промежна верстовка ілястої, зеленової, елювіяльної глини.
- e) 0.40 м. карпатська рінь з білим, недеградованим і неферретизованим піском.

Цей профіль має для нас певне значіння, бо є всі дані, щоби ці карпатські рінища вважати за відложення Прадністра *in situ*. Верстовка елювіяльної глини *d* охоронила спідну частину рінищ і пісків від хемічного вітріння і декальцифікації. У майбутности буде можливе в таких профілях під елювіяльною глиною віднайти фавву, яка дозволить докладно означити вік седиментації алювіїв нашої шестої тераси. Ферретизовані горішні частини рінищ вказують на це, що вони лежали дуже довго на поверхні перед седиментацією стропового лесу і що в цім часі підлягли процесам хемічного вітріння.

Кульмінації між Чернелицею і Кунисівцями завалені теж рінищами шестої тераси. У багатьох точках вилазять вони зпід лесу на поверхню. На збочах \triangle 398 у висоті \pm 380 коло фільварку, коло „св. Івана“, дальшеж на полях „Вірлова“ і „Дубник“ вони обнижуються до 350—360 м. Рінища на всіх цих точках зложені знову виключно з карпатського петрографічного матеріалу, без якихнебудь істотних домішок подільського матеріалу.

Горби між Кунисівцями і Михальчем припадають на відтинок т. зв. чернелицько-заліщицьких горбів, описаних Тессейром (90, 249). Ці горби присипані рінищами шестої тераси. Однак рінища не держаться одної висоти. З одної сторони можна завважати обниження в осі цих горбів у напрямі до Заліщик (380 Кунисівці — 300 Городниця), а з другої обниження в напрямі

і до Покуття і до Дністра. Виглядає се так, начеб поверхня рінищ творила тут рід плоскої антикліни, остро похиленої до SE.

По північній стороні Дністра знаходимо карпатські рінища шостої тераси у найвищих точках на вододілах між Серетом і Золотим Потоком. Я бачив їх в околиці Золотого Потока на висоті 400 м. (Рудницький 76, 250), на горі Березина 407 м. (ibid.), в Скоморохах 370 м. (Ва́kowski 5), в Беремянах і Жнибродах у висотах 372 і 389 м., на „Шибинській горі“ біля Хмелевої 397 м. (Рудницький, Бєняш), в Нагорянах \pm 330, в Устечку 326 м. (Рудницький і Ломніцкі). Всі вичислені точки належать до тессейрівського пасма боремянсько-нагорянських горбів. Поземі є так різні, що без тектоніки годі їх пояснити.

Карта: Тисьмениця — Товмач. По полудневій, покутській стороні Дністра бачив я високоположені рінища шостої тераси, зглядно їх сліди лиш в небагатьох місцях, а то між Долиною і Іссаковом на горі „Данчиця“ \pm 352 м., в Братишові \pm 340 м., в Буківній 350, 345 м. Рінища Буківної описував вже Уліг (95). В одній 6 метровій відкривці бачив я в лісі коло Буківної в ріни лобяки карпатських скал, які величиною переходили розмір людської голови. В Милованню залягають ріняки на полях у висотах \pm 329 м., біля дороги з Табориск до Миловання у висоті \pm 365 м., в Ольшаниці 351 м., в Узиню \pm 340 м. По північній стороні Дністра наші рінища виступають біля Сновидова (345 м.), N від Стінки 352 м., коло Журавлина 378 м., коло Порхови 386 м. (Рудницький) 75, 211 і Бонковскі 5, 3), в Коропці \pm 350 м. Ще дальше на N від Дністра наші рінища стрічаються вже на карті Монастириськ під селом Велесневом на полях „Городище“ у висоті 390 м. (Рудницький 76, Бєняш), в Черешенці коло Комарівки на висоті 373 м.

На есплянаді — алювії п'ятої тераси і леси.

Другий, молодший позем рінищ знаємо вже від 80-тих років минулого віку як „яспісову рінь“; Ломніцкі назвав ці рінища староділювіяльними і паралелізував з довною мореною найбільшого оледіння (45, 130). Ми в майбутности називатимемо ці алювії п'ятою терасою або поземом есплянади.

Карта: Мельниця — Окопи. У вилах між долішнім Серетом і Грумовою значить Бєняш і Ломніцкі (45) наші рінища в поземі 245—250 м. по лівім боці Серету і правім боці долішньої Грумової. Це помічення вимагав коректури і доповнення. Передусім не є правдою, будьтоби рінища виступали над Серетом між Біль-

чем Золотим і Касперівцями, лиш по лівій стороні Серету (45, 132). Констатую, що ці рінища залягають теж всюди по правім боці (диви рис. 1). Я бачив прекрасно розвинені рінища *in situ* напроти Монастирка, на Вовчкові 247 м., на Миколаївці біля Лисичник 249 м., в Лисичниках 246—249 і в Касперівцях на висоті 242—248 м., на зовсім плоскім вододілі між Дупою і Серетом.

Дальше ті самі рінища бачив я по правій стороні Дупи і по обох сторонах Грумової від Юріямпольа до Щитовець (диви карта рис. 1). Рінища лежать тут переважно на звязкій лаві літотамніевого вапняка в слідуєчих точках: збоца „Гори“ між Юріямпольом і Новосілкою Костюковою 252 м., коло двора і горальні в Новосілці 250 м. біля руїн замчища, на збочах „Гори“ від Винятинець, по обох боках Грумової в Винятинцях і на Хрепелові коло Щитовець. Треба завважати, що на вододілі Серету і Грумової понище ширини Новосілки нема ніякої набренілости терену, є лиш рівнина пересічно 250 м. висока, завалена рінищами п'ятої тераси (карта 1), які дуже добре відно над яром Серету і Грумової. Тут вони не є прикриті лєсом, зате дальше від стінок закриває їх груба верства лєсів. Так само не має ділу, а також і рінищ шестої тераси, межі Дупою і Дністром, між Бедриківцями і Добрівлянами. Цей дивний брак морфольогічного вододільного горба і завалення вододілів рінищами у поземі ± 250 м. має важне значіння для устійнення морфогенези цього простору.

Придивімся тепер блище цим рінищам і взагалі алювіям п'ятої тераси. Ідучи гостинцем з Касперовець до Новосілки, стрічаємо на полях „Котівка“ і „Серебря“ над стрімкими стінками яру Серету напроти меандрової остроги Лисичник великі ями, з котрих беруть рінь на мощення доріг. Горішний кант рінищ лежить тут у висоті 252 м. (Ломніцкі 45, 131—132). В однім з більших долів я бачив слідуєче напластування:

а) до 0'40 м. чорнозем на лєсі, занечищений ріню. Сліди процесів перемивання і денудації.

б) 1'60 м. дрібні, верстовані рінища, сповні лімонітовим ліпищем. Промежні сочки рудого піску.

в) 0'20 м. елювіяльна, вапниста глина; краска її жовтаво-зеленава.

г) 0'50 м. піскова й лімонітова рінь, місцями чистий, білий і не ферретизований пісок.

е) 1'58—1'80 м. комплекс рінищ з ясним, грубим, кварцовим піском. Любяки в міру поглиблювання стають що раз то дебе-

лійші, а найбільші з них залягаючі в споді доходять величини $0.80 \times 0.50 \times 0.40$ м.

f) 0.20 м. чистий, білий, кварцовий пісок.

g) 0.40 м. рінь з білим піском.

Петрографічний склад рінищ від стропу до лежня однаковий. Кругляки належать до двох груп, а саме: подільської і карпатської. До подільських ріняків належать: Олд-Ред, великі були чорного крем'я з подільської крейди, літотамнівці вапняки, кварцити й ценоманські пісковики, а вкінці сарматські скали. До ріняків карпатського походження зачисляються: ямненські пісківці, кварцито-лоснякові пісківці, жильний кварц, різні роговики і лідит.

В п'ятому поземі можемо отже говорити про мішані, карпатсько-подільські рінища.

Тепер насувається питання, яка то ріка відкладала рінища біля Котівки; чи це давні відложення Серету, чи Дністра? Наші рінища, як взагалі всі рінища між долішною Дупою—Серетом—Грумовою, ніяк не можуть бути відложеннями Серету. Я провірив, що великанських брил Олд-Реду і кременів в терасі Серету від Монастирка і Більча аж до Чорткова нема, а є лиш дрібні кругляки, принесені Серетом з північного Поділля. Карта на рис. 1 показує, що рінища п'ятої тераси залягають платом впоперек течви рік і що вони займають зовсім сплянтовані вододіли.

Є отже зовсім певною річю, що не долішний Серет, не долішна Грумова, але ріка протилежного напрямку W—E, отже тільки Дністер міг відкладати рінища 5. тераси у вилах Серету й Грумової.

Цілий комплекс рінищ на Котівці можна розбити на два горизонти, горішній b—d і долішний e—g. Рінища горішнього горизонту є ферретизовані і відвапнені наслідком цього, що не були забезпечені досить грубою верствою лєсу перед вітрінням. Між верствою d і e є замітна коротка перерва седіментації, в котрій верства e була частинно денудована. Ця перерва була дуже коротка, бо вапняки залягають майже у самому стропі верстви e, а піски не є зовсім ферретизовані. Долішний горизонт є не лиш неферретизований і невідвапнений, але в порівнанні до горішнього виявляє значно більші, прямо великанські лобяки. Перерва між обома горизонтами рінищ не кидає важнішого світла на хронологію седіментації, всеж таки можна додумуватися, що Дністер, тоді як седіментував долішний горизонт, був могутнішою рікою, чим тоді, коли у стропі відкладав дрібні рінища.

Дальша перерва вказує, здається мені, на переміщення русла на акумуляційній терасі.

У верстві є знайшов я сліди недобре захованих раковин:

Microcolpia acicularis Fér.

Sphaerium rivicola Lam.

Ці ґатунки живуть ще й сьогодні в ріках полудневого Поділля і тому очевидно не можуть мати датуючого значіння. Всеж таки якун *Microcolpia acicularis* вказує на клімат не багато відмінний від нинішнього, в кождім разі теплий або перехідний, а рішучо не гляціальний.

В чорноземі а і на поверхні ріниць на Котівці знайшов я кількадесятя штук патинованих, молодопалеолітичних кременів. Побіч незначних пластин загально молодопалеолітичного покрою, знайшов я ще рилець і скробач орівняцького типу. Тому, що в данім случаю маємо поверхневі знахідки, то вони не мають більшого датуючого значіння, одначе ці знахідки дають підставу припускати, що на поверхні ріниць пятої тераси молодший лес II взагалі не седіментувався в більшій скількості, і що рінища є старші від IV b = (Würm II). Але на полях Котівки і на полі „Монастир“ в Касперівцях, на рінищах есплянади знаходив я кварцитові вироби, які типольогічно підходять до виробів пізномустієрської культури. Тому, що ця культура припадає на IV a = (Würm I), то очевидно наші рінища мусять бути старші від Würm I.

Foeterle (16) подає вістку, що в Касперівцях в лежні ріниць пятої тераси знайдені були кости

Elephas primigenius Blumb.

В Касперівцях на пятій терасі, біля дороги до Лисичник, в споді лесу, що лежить на рінищах знайшов я перетрухлу кістку

Elephas primigenius Blumb.

Дуже цінну відкритку ріниць пятої тераси вдалося мені віднайти на Миколаївці біля Лисичник. Мішані рінища залягають тут по лівім боці Серету (диви знак X на карті рис. 1 і X на рис. 2) у висоті ± 249 м.

а) лес червоноюв краски, зовсім відвапнений і міцно зглинений, місцями слабо гуміфікований. Гумусова верства переважно змита.

б) жовтий, вапнистий лес з великанськими ляльками (п'ястук дорослого чоловіка, диви X на фотоґр. 6). Хоч цей лес деццю зглинений, то все таки у ньому знаходиться чимало типових лесових якунів:

Succinea oblonga Drap.

Vallonia tenuilabris Braun.

Columella edentula columella Mart.

Pupilla muscorum Müll.

Vertigo parcedentata Sandb.

Лежнева частина цього лесу збогачується піском і переходить без дискорданції у рінь.

с) рінища і піски петрографічно подібні до рінищ на Котівці та вкінці вкладки зеленової, вапнистої елювіяльної глини, місцями сильно пересипаної піском.

Дуже важним моментом являється брак перерви на контакті рінищ і лесу. Брак сильних слідів ферретизації і декомпозиції поверхні рінищ вказує, що безпосередно по відложенню рінищ с наступило навіяння лесу b—a на осушену або ще амфібічну терасу. Мякуни знайдені в лесі вказують на скрайне холодний клімат. Такі альпейсько-бореальні форми як *Vallonia tenuilabris*, *Colum. ed. col.* і *Vertigo parcedentata* є повновартісними indicator-ами гляціалу, всі другі це байдужливі убіквісти паларктичної полоси. В цьому лесі ударяє нас і застановлює брак шкаралуп *Helicid-ів*, так загально розповсюджених у молодших лесах Поділля. Ляльки нашого лесу це великани в порівнанні з ляльками молодших лесів, а деградація лесу така інтензивна, що насувається відразу підозріння, що вони мусять бути старшим лесом. Дальше однак наше підозріння переходить у певність, коли пригадаємо, що між рінищами і лесом є тяглість седіментації, а се вказувало, що ріки плили тоді ще у поземі пятої тераси і яру ще зовсім не було, як не було теж і молодших лесів. На лесі в Миколаївці знайшов я дві патиновані пластинки молодопалеолітичного типу, котрі вправді не датують нашого лесу, але доказують як поверхнева знахідка, що в часі IVb наш лес вже давно лежав на терасі есплянади. Наш лес є лесом старшим і відповідає часови насунення і максимуму III. оледіння (= Riss = найбільше оледіння).

На полях „Богородиця“, що лежать по лівім боці Серету на висоті 248 м. бачив я свіжо вибрану глибоку керницю зі слідуочим нашаруванням:

а) чорнозем,

б) жовтий лес,

с) чорнозем,

д) жовтий, зглинений лес,

е) мішана рінь.

З цього профілю можна заключати, що по седіmentaції ріни наступило нав'яння лесу d—c. Опісля у вохкій і океанічній фазі наступило деградування і гуміфікація поверхні лесу, а в сліду-ючій сухій фазі знову нав'яння лесу a—b. На жаль, не маємо точнійших даних, а передовсім палевнтологічного матеріалу для переведення твердої паралельзації. Одначе per analogiam з відложеннями на Миколаївці, можемо з великою правдоподібністю означити лес d—c, як лес старший, а лес b—c можна б із застереженням віднести до котрогось з двох молодших лесів, може до молодшого лесу I.

Подрібно описування всіх відкриток булоби надто важким накладом праці, тому я в майбутности обмежуся лиш до важні-щих профілів.

В Новосілці Костюкової по лівім боці Грумової, напроти церкви видно у поземі 251 м. таке відслонення ріниц пятої тераси:

a) 1·62 м. чорнозем, частинно намитий із сусідних склонів.
b) 0·70 м. сіро-жовтава глина з принагідними ріняками. Зе-рен мангану багато. Та глина є старшим, зовсім вже зглиненим і відвапненим лесом.

c) 0·32 м. зелена елювіяльна глина. У ній находимо ляльки вже у стані розпаду і вапно у ниточках. Ляльки є ілювієм з го-рішного лесу.

d) 3·20 м. карпатсько-подільські рінища з вкладками пісків і елювіяльної глини. Поверхня цих ріниц зовсім не деградована. Карпатських ріняків мало, переважають льокальні, подільські ріняки. Рінь була відкладана річкою Грумовою, а карпатські кру-гляки є на вториннім зложі і походять з вищої, шестої тераси. У ріни знайшов я дуже ліхо збережені, поторошені раковини:

Lithoglyphus naticoides Fér.

Planorbis planorbis L.

Microcolpia acicularis Fér.

Sphaerium rivicola Lam

і оточені третичні *Cerithi*-ї на вториннім зложі.

Між седіmentaцією ріниц і стропового лесу нема перерви, лиш виразна тяглість седіmentaції. Відвапнений строповий лес є старшим лесом. Його первісне вапно є вже в конкреціях у елю-віяльній глині. Раковини в лесі не задержалися в наслідок його цілковитого відвапнення. В Новосілці не показується він в так повній і грубій суїті як на Миколаївці.

Рінища п'ятої тераси бачимо над Грумовою аж до Виняти-нець в багатьох точках означених на карті рис. 1. Вони лежать переважно на поверхні, є зовсім деградовані і без фавни, тому не представляють більшого научного інтересу. Дещо далше від яру влазять ці рінища вже під леси. Там, де лесову покриву поперерізували дошеві яруги, можна здобути дальші факти для розбудови стратиграфії п'ятої тераси. Гарні відкритки бачив я в горішній частині яруги, котрою йде пільна доріжка на урочище „Мархонівка“. Ту відкритку представляє світл. ч. 4. Від гори до споду бачимо:

a+b) чорнозем і підлегла верстовка зглиненого і відвапненого лесу. На поверхні найшов я одно кремінне, молодозалеолітичне знаряддя.

c) ясно жовтий, вапнистий і дещо зглинений лес. У спідній частині цього лесу знаходяться маленькі (орішок) вапнисті конкреції.

d) тонка верства відвапненого і слабо гуміфікованого лесу.

e) сіро-жовтий лес з малою кількістю вапна, частинно зглинений. Манган у твердих зернятках. Сподом легке верствування.

f) руда, лесовата глина з рінячками і зернами мангану і слідами CaCO_3 .

g) зелена елювіяльна глина з рінячками.

h) карпатсько-подільська ринь з вапняками і вапнистими конкреціями.

i) лава третичного, літотамнієвого вапняка.

Ця відкритка нагадує дуже живо профіль керниці на Богородиці, а по частині відкритку на Миколаївці. Чергування седиментів відбулося в наступному порядку: Рінища h і g належать до нашої п'ятої тераси. Вони відклалися наперед у виді грубих ріняків, перемішаних з піском, а вкінці як елювіяльна рінеста глина. Це вказує на зменшення водостану ріки і спокійнішу течу. Між верствою h і g можнаб навіть добачувати ерозійну дискорданцію, але евентуальна перерва була так коротка, що не відбилася нічим на хемічнім складі рінещ. Безпосередно по відложенню алювіїв п'ятої тераси відкладається у нищих місцях і заглибинах лесовата глина з рінячками (f).

Опісля в міру осушення і остудження клімату влазять на глину лес; його спідні шари виказують питоме лесови верствування на амфібічних щойно осушених, заливних терасах. Брак здецидованого гіятусу і верствування лежня лесу e, вимагають віднести наш лес c—d, до старшого лесу. Його седиментація по да-

ним профілю відбулася перед врізанням меандрів ще у присутності рік в поземі есплянади. Між верствою с і d зазначається міцний гіятус седиментації, в часі котрого прийшло до відвапнення, зглинення й гуміфікації поверхні старшого лесу. Отсе хемічне вітріння супонує вохкий і відносно теплий клімат. Частина вапна, виполоканого з лесу, конкреціонує в рінищах. Фосільний чорнозем є дуже тонкий і подекуди задержався лиш у нужденних резідуах, бо вже в часі гіятусу і по звітрінню був на збочах звернених до долини основно змиваний і денудований. Це явище ще й сьогодні повторюється в аналогічнім положенню мало звязких скал (лесів, ріни, тощо). Потім слідує друге навіяння лесу а—с і знову в пізнійшій вохкій добі декомпозиція і гуміфікація його поверхні. Лес f—d з огляду на свій інтимний звязок з терасою есплянади є без сумніву старшим лесом, натомість лес а—с є молодшим лесом і то правдоподобно молодшим лесом I, а то з огляду на молодий палеоліт, що лежить на поверхні лесу а—с, а не в ньому.

На алювіях пятої тераси лежить без діскорданції старший лес, а на його полосі оглевня у гіятусі залягає молодший лес I.

Над Ничлавою, на карті Мельниця—Окопи і Борщів, обсервував я рінища пятої тераси від Лановець по Бабинці. Вони лежать подібно як аналогічні рінища над Серетом у висотах 255, 250, 240 м. Ці рінища не зазначені на геологічній карті, хоч вони всюди прекрасно виступають на поверхню і заключають багату фавну, яка позволить на точне означення їх віку.

В Ланівцях робить Ничлава гарний меандер, який майже зовсім відрізав острогу і утворив меандрову гору. На поверхні цього острова-гори бачимо у висоті 254 м., а 52 м. понад підшовою гольоценських алювіїв слідуєчі відкритки:

a) 0·82 м. чорнозем, переповнений масою потовчених начинь доби мальованої кераміки (Полянський й 58, 21—22).

b) 1·20 м. зглинений і відвапнений лес з потеками чорнозему у щілинах. Він у споді переходить в елювіяльну глину.

c) 1·15. рінь, горою перемішана з елювіяльною зеленою глиною, а сподом перетрушена піском. В ріни дуже багато подільської ріни; карпатські ріняки попадаються зрідка.

d) — літотамніввий вапняк.

Між відложенням рінищ с і лесу b не міг я віде ствердити діскорданції, противно повсюди кидається в очі тяглість і поступенна перехідність одних відлож у другі. Відси припускаю, що лес на 5. терасі в Ланівцях може бути частиною суїти

старшого лесу і що він був навіяний ще перед врізанням яру Ничлави.

У Верхняківцях рінища п'ятої тараси залягають біля ізогіпси 250 м. понище \odot 282 м. і біля фільварку на Висічці у висоті 251 м. В Пищатинцях і Стрілківцях наша тераса розвинулася по лівій (східній) стороні Ничлави (диви знак + на світлині 3). Ничлава пливе тут у висоті 182 м., по лівій стороні бачимо стрімку 68 м. високу стіну, а на її вершку, у висоті \pm 250 м. маємо грубі рінища п'ятої тараси. На дуже численних відкритках можна підглянути будову тараси. В місцях означених на світлині маємо слідуєче уложення плейстоценських відлож (рис. 5):

а) чорнозем в клаптиках, місцями зовсім сполоканий.
 б) відвапнений і зглинений лес бронзової краски.
 с) жовтий і вапнистий лес без фавни. На споді стрічаються досить великі вапнисті ляльки (куряче яйце).

д) зглинений, місцями слабо гуміфікований лес. Вапно у цім лесі є вторинною імпрегнацією, утвореною на рахунок відвапнення лесу а—с.

е) жовтий, дещо зглинений лес, CaCO_3 дуже мало, ляльки великанські, доходять до 20 см. проміру. На поверхні скоро розпадаються на порох. Долом є цей лес верстований і прибирає синяву краску.

ф) рінища до 5 м. грубі, переверстовані тонкими зеленавими пісками і елювіяльною глиною. Між верстовками піску видно часто платочки, сочки і лімонітові конкреції. 90% ріняків цього позему належить до льокальних подільських скал як літомамніїв, ценоманських кварцитів та пісківців, 10% або навіть ще менше ріняків припадає на карпатський матеріал. Між ними я запримітив: менілітові роговики, ямненські пісковики, лідити, яспіс і жильний кварц. В горішній частині рінищ стрінув я вапнисті конкреції, утворені з вишолоканого вапна стропового лесу. Між ріняками бачив я великі кусні дуже давних травертинів, принесені сюда ще в часі седіментації рінищ п'ятої тараси. На жаль в травертинах не найшов я ані сліду відтисків рости, ані останків фавни. В пісках наших рінищ знайшов я дуже богату фавну мякунів. Шкаралупки скойок переважно поторошені натиском рінищ. Мякуни означені Д-ром В. Поліньським належать до слідуєчих ґатунків:

Patula ruderata Stud.

Alinda sp.

Vallonia pulchella Müll.

Vallonia costata Müll.
Radix auricularia L.
Radix ampla Hartm.
Planorbis carinatus Müll.
Planorbis planorbis L.
Paraspira leucostoma Müll.
Gyraulus albus Müll.
Valvata piscinalis Müll.
Vivipara fasciata Müll. aff. subspp. *duboisiana* Mouss.
Lithoglyphus naticoides Fer.
Bhytina tentaculata crassitesta Brömme.
Microcolpia acicularis Fér.
Theodoxus danubialis serratiliformis Geyer.
Sphaerium rivicola Lam.
Pisidium sp.
Pisidium sp.

Крім цього досить часто стрічається оточені і на вториннім зложі, третичні раковини *Cerithi*-їв і *Hydrobi*-їв та подекуди кісточки блище неозначеної жаби.

В списі ґатунків бачимо побіч перших чотирох сухопутних форм; лиш форми повільно пливучих вод. Поверхня рінищ упадає легко до Е, себто в противнім напрямі від нинішного склону яру. На підставі виїмково багатой фавни і спаду поверхні рінищ належить додумуватися, що тут була колись охаба, зглядно мертвий рукав давньої Ничлави.

В списі ґатунків стрічаємо на Поділлі сьогодні вже вимерлі форми: *Vivipara fasciata duboisiana*, *Bhytina tentaculata crassitesta* і *Theodoxus danubialis serratiliformis*. Вихідною точкою для означення віку даного фоссільного зборища фавни є відсоток вимерлих форм і взагалі відношення до сучасной фавни. Порівнюючи збір фавни пятої тераси з фавною сучасного Поділля, одержимо кругло 15% вимерлих форм. Geyer (18, 38) означив для середньої Німеччини скількість вимерлих форм для:

старшого алювія (гольоцен)	3%
молодшого плейстоцену	10%
старшого плейстоцену	25%

Примінюючи цю методу до Поділля, можемо з застереженням нашу фавну причислити до старшого плейстоцену (перед III-Riss), а в дійсности до перехідной фази поміж обома частинами плейстоцену.

Вимерлі форми і взагалі цілий габітус фавни вказує на теплішу, інтергляціальну фазу, одначе нас мусить застановляти дивний брак повно-інтергляціальних indicator-ів як *Corbicula fluminalis*. Відсутність цієї форми з огляду на старанні розкопи в алювіях п'ятої тераси не може бути випадкова. З тої причини е *silentio* форми повно-інтергляціальної (II—III) припускаємо, що наш збір репрезентує не повний інтергляціал, а радше фавну перехідну до слідуячого гляціялу. І дійсно в списку стрічаємо вже натяки на зближуючуса студінь слідуячого оледіння. І так *Patula ruderata* Stud. по словам Geyer'a (18, 23) є бореально-альпейською формою. Цього сухопутного слимака стрічається найчастійше в північній Норвегії і Альпах. Scharf і Piaget детермінують його навіть як бореально-альпейський ґатунок. Найновіші досліди Ökland-a (51, 92—95) стверджують вправді слабе фреквентування тундри через *Patula ruderata* та мимо того цей автор зачислює цю форму до своєїго зборища „hochboreale Formen“. v. Koken (Schmidt 80.) знаходить згадану форму в гляціальних збірнях, Menzel (50, 609) називає її авангардом північних форм, а Поліньські (67) зачисляє її до леднякових і реліктових форм. Тут треба замітити, що такі форми як *Planorbis albus*, *Sphaerium rivicola* не виступають в полудневій Европі, але держаться холоднійших сторін нашого континенту.

Якіж підсумки нашої аналізи? Загальний габітус нашої фавни ще теплий, ще інтергляціальний, але вже присутність бореальної форми *Patula ruderata*, присутність деяких форм, чужих у скрайно теплих зборищах, і неприсутність провідної повноінтергляціальної *Corbicula fluminalis*, дозволяють нам окреслити нашу фавну як кінцеву інтергляціальну, як перехідну до гляціялу.

Повне потвердження такого окреслення знаходимо в зложях лесу, залягаючого у їх стропі. Я не знайшов ніяких слідів перерви седіментації між ріню і лесом, ані слідів вітріння і відвапнення. Протівно раковини залягають кілька сантиметрів під долішною поверхнею ріни, а рінь переходить разом з піском у лежень амфібічно образованого лесу. Лес, що лежить на ріни, має великанські ляльки і є органічно звязаний з алювіями п'ятої тераси. Спідний лес може бути лиш старшим лесом, еквівалентом III. оледіння, а рінь 5. тераси є седиментом кінця попередного інтергляціялу (II—III).

По закінченню седіментації старшого лесу е—d, слідує вох-

кий і теплий відтинок плейстоцену, в котрім відбувається звіт-
ріння і зглинення поверхні старшого лесу та його гуміфікація.
Опісля знову наступила суха і холодна (ледяна) доба, що зали-
шила нову суїту лесу а—с. Цей лес з огляду на фавну, най-
дену дещо дальше в Стрілківцях, може бути лиш молодшим ле-
сом I. На разі не маємо ніякої підстави для доказу седімента-
ції молодшого лесу II на височині, повище горішної грани яру
Ничлави.

В сусіднім селі, в Стрілківцях, по тій самій стороні Ничлави,
бачимо яругу дикого потічка, що спливає від ⊙ 305 „під Довж-
ком“. Ця яруга перерізала і відслонила алювії п'ятої тераси і на
ній залягаючі леси. Тутешні відслонення доповнюють браки від-
слонень в Пищитинцях.

По північній стороні згаданого ярку рінища п'ятої тераси
залягають або на поверхні або під грубою плівкою лесів у поземі
± 250 м. Одну з кращих відкривок бачимо на рис. 6 і на світ-
ліні 4. Наверствування цієї відкривки таке :

- a) сучасний чорнозем.
- b) лес темно бронзовий, зглинений і основно відвапнений.
- c) лес ясно жовтий, вапнистий і дещо плястичний. Вапни-
сті ляльки доходять величини курячого яйця. У цім лесі зна-
ходимо слідуєчі раковини :

Martha instabilis Rssm.

Succinea oblonga Drap.

Pupilla muscorum Müll.

Лежнева партія цього лесу, в напрямі обниження до NE,
є дещо верстована.

d) фоссільний чорнозем. Його грубість росте наглядно в на-
прямі спаду давньої поверхні поземелля т. є. до NE (диви світл.
і профіль). Грубшання чорнозему є в звязку зі старими делю-
віальними процесами.

- e) лес зглинений і відвапнений, краски червоново-бронзової.
- f) лес жовтий, часами зеленово жовтий, вапнистий без ра-
ковин. Ляльки дуже великі і дуже неправильні.

g) лес забарвлений оксидулами заліза на синаво-зелену
краску. Він міцно вапнистий і незглинений. Часто стрічаються
сліди верствування і тонкі верстовки лімоніту. У цім лесі ви-
шлямував я слідуєчі раковини :

Vallonia tenuilabris Braun.

Succinea oblonga Drap.

Pupilla muscorum Müll.

Columella edentula columella Mart.

h) Рінь п'ятої тераси, як в Пищатинцях з мякунами:

Planorbis planorbis L.

Microcolpia acicularis Fér.

Theodoxus danubialis serratiliformis Geyer.

Sphaerium rivicola Lam.

Pisidium sp.

Лес g—d, що без гіятусу лежить на рінищах, є без сумніву старшим лесом, бо його фавна зложена майже виключно з бореально альпейських форм і одноманітних убіквістів. В тім часі, коли відкладався синій лес g, плила Ничлава в поземі 250 м, так що цей лес є еолічним седіментом, нав'яним на амфібічну, поступенно осушувану терасу. По закінченню нав'яння старшого лесу наступає перерва седіментації, підчас якої горішні горизонти лесу (d—e) підлягли відвапненню, зглиненню і гуміфікації. Рівночасно відбуваються на поверхні лесу делювіальні процеси. Все це вказує на вохкий і теплий клімат. В слідуєчій фазі сухого і зимного клімату наступає нав'яння горішного лесу (a—c), який з огляду на величину ляльок і фавну, зовсім рівнозначну з фавною лесу, що залягав на 3. терасі на дні ярів (Лисичники), з фавною молодшого лесу I — може бути лиш еквівалентом наступу і максимум оледіння IV а (= Würm I).

Річні алювії п'ятої тераси над Ничлавою бачив я в Королівці на висоті ± 240 м, в Бабинцях ± 234 , а в Михалкові біля 290 м.

На дуже поважні труднощі натрапляємо при упорядкованню високо положених ріниць між Серетом і Дністром в трикутнику: Винятинці—Колодрібка—Костільники. Вже Рудницький (76, 216) відкрив на нашім просторі чотири тераси, положені повише горішного берега яру, а саме: поземі ± 220 м, ± 240 м, ± 280 м і вкінці кульмінаційний позем повише ізогіпси 300 м. О цім останнім я говорив давнійше. Вміщення цих ріниць в нашу шесту терасу не представляє ніякої трудности. О трох інших поземах можна говорити лиш із застереженням, бо цілий простір засипаний грубим ковром лесу, котрий без шурфів не дав змоги вглянути в будову терас. Нема сумніву, що морфологічні тераси 220, 240 і 280 м на лінії Шупарка—Костільники зовсім добре зарисовуються. Одначе повна неясність відношення ріжновікових лесів до цих трох терас не дав ніяких даних для паралелізації. Одно є певне, що всі поземі від 300 аж до 220 м

є слідами і етапами врізування її акумуляції Дністра в міру його відпихання на південь до нинішнього положення. Про позем 280 м треба сказати, що він не має навіязання ані до W, ані до E. Дуже правдоподібно, що це є навіть частина 6. тераси, тектонічно пасивної і що позем 280 м є зв'язаний із западанням чи обниженням шостої тераси до S. Одначе таке вияснення є чисто гіпотетичне, бо в майбутньому може воно дуже легко стратити своє значіння і ця тераса може ще набрати великої ваги в стратиграфії і морфогенезі Поділля.

Нищий, 240 метровий позем (235—242 м) має зовсім добре гіпсометричне навіязання до докладно пізної п'ятої тераси у вилах Серету і Грумової на висоті 248—250 м. До сходу вяжуться він теж з п'ятою терасою біля Михалкова на висоті 230—235 м. Далше в діл Дністра бачимо п'яту терасу W від Устя єпископського в поземі 227—225 м (Рудницький 76, 218) і на висоті 210 м біля Вільхівця (подає теж Ломніцкі 45, 149). До п'ятої тераси належить також зачислити рінища в Звенигороді біля ізогіпси 200 м (45, 218).

Найнищий позем біля Костільник і Зазулинець на висоті 220 м зачисляю умовно до так названої четвертої тераси. Її обговорення лишаю на пізніше.

На західних окравках карти Мельниця—Окопи, бачимо п'яту терасу добре зазначену на висотах ± 250 м на півострові між Серетом—Дупою і Дністром. На великанській терасі бачимо тут один плоский горб (Δ 273) Мійської Гори коло Касперовець. Є це давна обіжна гора, великанського меандра Дністра, котрий плыв через Добровляни на Лисичники, Голігради, Щитівці, Зазулинці. Ще перед врізанням ярів, меандер зістав перетятий між Репунцями і цею „Мійською Горою“.

Карта: Заліщики. Мішані карпато-подільські рінища бачимо в Добровлянах над військовою стрілецькою площею на висоті 255 м, а ще ближче Заліщик на висоті ± 260 м.

Почавши від Заліщик аж до границь карти, виступають алювії шостої тераси над самим яром Дністра повище ізогіпси 250 м і піднімаються в околиці Устєчка до висоти ± 270 м. Коло Печерної є вони на висоті 260—264 м, в Жежаві і Городниці дещо понад 260 м (подає теж Рудницький 76, 215) а в Устєчку ± 285 м (Бєняш і Рудницький). При тій спосібности хоч звернути увагу на декотрі способи виступання і врисовання в карти ріниц 5. тераси в меандровім відтинку Дністра між Заліщиками і Городницею. На карті Бєнята рінища, сїгновані

одним і тим самим умовним знаком, займають безперервний плат рінищ над стінкою яру на таких висотах: Заліщики 200, 250, 278, 290, Печерна 260, 270, 200 і далі знов 250, 300, 292 і т. д. Така різnorodність висот на розмірно короткім відтинку провадить до здогаду, що в данім случаю маємо не оден, а кілька поземів рінищ. Таку різnorodність висот можнаби, що правда, взяти на рахубу тектонічних, пізнійших забурень. Одначе сама тектоніка тут не вистарчає. Переглядаючи карти Поділля, рисовані Ломніцким, завважимо такі самі неконсеквенції як щойно наведені на картах першого зшитка атлясу. Ломніцкі означує одною краскою різновікові рінища, передовсім в меандрах. Вистарчить поглянути лиш на спосіб врисовання рінищ коло Янова біля Теробовлі.

На рис. 4 представляю перекрій ярової долини з означенням алювіїв пятої і шестої тераси. Поміж обома горизонтами рінищ бачимо ще на плоских узбіччях делювіяльні рінища, що в нічим иншим, як сплавним і перелавленим матеріялом шестої тераси. На цім рисунку маємо представлені три можливі етапи розвою ярової долини. Хай А означує положення яру в простолінійнім, немеандровім відтинку долини Дністра, В — положення яру в середно великім меандрі, а С положення в дуже сильно виобразованій петлі меандру. В першім случаю бачимо по обох боках яру добре виобразовані алювії пятої тераси. В другім случаю яр наслідком ділання бічної ерозії так значно пересунувся в право, що пята тераса зістала тут зовсім знищена, а над яровою стінкою визирають вище положені рінища, делювії шестої тераси. Належить сподіватися, що в тім місци між седиментацією ріни і надлеглим лесом буде можна впізнати сильний гіятус. В третім случаю (С) пересунення яру до права буде ще сильнійше, а над стіною покажуться вже алювії шестої тераси. Глибина яру по тій стороні буде значно більша чим глибина при насаді остроги меандру.

Цей приклад показує, що в меандрових відтинках подільських рік не можна ідентифікувати і вязати в одну терасу рінищ, положених на горішнім канті стін яру у різних гіпсометричних висотах. Не можна також значити їх на картах одною краскою. Ще гірше буває, як що поземи рінищ над ярами перетягаються на острогу меандра. Це свідчить хіба про легковаження проблеми. А треба знати, що таке трапляється навіть Ломніцкому (Янів біля Теробовлі).

З цього представлення слідує, що на відтинку Заліщики—

Устєчко рінища, положені біля ізогіпси 300 м. належить вчислити до старшого т. в. нашого шестого позему а рінища на висотах 260—280 м. до молодшого позему то є до нашої п'ятої, есплянадної тераси. Рінища в посереднім гіпсометричнім положенні треба вважати за деловії шестої тераси. Вкінці рінища, положені понище п'ятої тераси треба віднести до акумуляції в острогах меандрів.

Карта: Ягольниця — Чернелиця. Поза Устєчком підносяться рінища п'ятої тераси вже до висоти около 300 м. В Михальчу підходять вони до 310 м., а коло Копачинець бачимо їх у найвищим положенні на цілім галицькім Поділлі; вони сягають тут майже під ізогіпсу 320—330 м. (прим. на шийці меандру біля Губина). Деякі дані до вирисовання кривої цієї тераси на рис. 25 взяв я із записок Ломніцького (42, 11), Рудницького (76), Бєняша і Дуниковського (14, 22). Знані рінища біля Костельник на висоті 320 м. з Олд-Редом, описані Тессейром (90, 286), належать без сумніву до нашого п'ятого позему. Поява Олд-Реду у них не представляє ніяких загадок і несподіванок, бо з помірив Зих-а (96) виходить, що на півночі над Баришкою і Корощем Олд-Ред виступає на висотах що найменше 335 м.

Вже в найближчій сусідстві на захід від цієї елевації рінищ п'ятої тераси, в Корневі і в Унижу, наступає обниження до позему 310—315 м., а при корчмах Навальських навіть дещо понище 310 м.

Карта: Тисьмениця—Товмач. Мішані карпато-подільські рінища п'ятої тераси бачимо далше в W напрямі біля Сновидова (\pm 310 м.) і Космирина (312 м.). Між Сокирчином і Іссаковом бачимо давно опущений, високо положений меандр (опис подав Павловскі 52). В найближчій його околиці є різно високо положені і різновікові рінища, зазначені на карті Бєняша одною краскою. Недокладність такого перегляду може бути жерелом нових похибок. На основі власних обсервацій можу подати слідуочі дані: Богаті рінища повище 300 м. (305—310) належать без сумніву до нашої п'ятої тераси і мають зовсім правильне гіпсометричне навязання в гору і долину Дністра. Шестий позем зазначений лиш на горі Данчиця у висоті 350 м. Натомість усі рінища понище 300 м., властиво понище п'ятої тераси є або молодшим обсуненням рінищ п'ятої тераси або седиментом опущеного меандра і других етапів врізування ярів. Опущений меандер і його рінища є молодші від п'ятої тераси. Ті рінища лежать \pm 20 м. понище позему есплянади.

В Коропці алювії п'ятої тераси затрачують вже Олд-Ред і складаються переважно з карпатського і крейдового матеріалу (40, 202) на висоті \pm 305 м. До цього позему зачисляю теж підлесові рінища, що залягають на крейді у висоті \pm 300 м. в районах устя Золотої Липи, а описані Альтом (4, 57). В Буківні зазначається п'ята тераса на висотах коло ізогіпси 300 м., а в Довгім опускається навіть понище 300 м. Далше на захід не маю вже власних помічань, одначе з існуючих карт можна догадатися, що гіпсометричне положення п'ятої тераси поступенно обнижується.

В ярах.

В ярах окрім алювіїв першої, другої і третьої тераси маємо ще й молодші леси. Опис ярового плейстоцену зачну від околиць над долішнім Серетом.

Карта: Мельниця — Окопи. Село Монастирок лежить над Серетом в північнім кутку карти. Хати цього села розташувалися на острозі меандра, засипаного лесом. Все це лежить по лівім боці ріки. Натомість по правім Серет підмиває стрімку стінку амфітеатру. В острозі, заваленій лесом нема гарних відкриток, але всеж таки в плитких дощевих зворах бачимо ясно жовтий, вапнистий лес, переповнений нераз раковинами:

Martha instabilis Rssm.

Fruticicola hispida L.

Succinea oblonga Drap.

Vallonia tenuilabris Braum.

Vallonia costata Müll.

Pupilla muscorum Müll.

Columella edentula columella Mart.

Крім цього найшов я у лесі кілька окремих молодопалеолітичних кременів, котрі датують наш лес на IV b (Würm II). Це є молодший лес II або т. званий „Jungaurignacienlöss“. Його відношення до лежня годі тут встановити.

Далше біля останніх хат села Монастирка в тім самім молодшій лесі II, бачимо багато великих бовдурів ценоману і дрібніших плиток вапняка і лупаків сілюру, які мабуть попали сюди вже в часі седіментації лесу. Лес, переповнений звітрілими каменюками, є збочевою фацією молодшого лесу. Ця фація творилася біля стрімких стінок ярів і вона доказує, що доба седіментації лесу була рівночасно добою інтензивного механічного вітріння.

Понище Монастирка творить Серет гарний меандер, з пологою острогою від „Вовчкова“ і стрімкою стіною по противній стороні (диви рис. 1). В меандрі Монастирка права стіна яру є стрімка, а ліва полога, в меандрі Вовчкова є противно, права є полога, а ліва стрімка. Бачимо отже, що асиметрія не є явищем, звязаним з якоюсь упривілюваною стороною ріки, але вяжеться стисло з розвоєм врізаних меандрів.

Вертаючи до Монастирка, мусимо заглянути ще в цікаві скельні піддаша (abris). На рис. 9 бачимо перекрій через яр при останніх східних хатах Монастирка. Тут бачимо на висоті 250 м. п'яту, а дещо нище четверту терасу. На дні яру лежить 4 метрова гольоценська тераса. Стіни яру в засягу ценоману творять доземний утес, а в засягу сілюру досить полого убіч, завалену обірваними плитами ценоману (бовдурі). Поміж давно обсуненими бовдурами знаходиться дещо первісного лєсу. В площі контакту сілюру і ценоману твораються скельні піддаша, завалені сьогодня лєсом, елювіями на ценомані і сілюрі та рїнишами, які нанесли дощеві води з гори з четвертої тераси. В кількох місцях є ці седїменти перерїзані дощевими зворами. З огляду на дуже корисну експозицію, дальше з огляду на присутність жерел на контактї обох формацій, схоронища під скалами давали знамените місце побуту первісної, палеолітичної людини. В точці означеній на рис. 9 X α під стіною ценоману найшов я рештки палеолітичної стоянки. В одній з відкривок бачимо таке уверствування в найкращім абрі:

a) лєс, перемішаний з рїняками, співленими з 4. і 5. тераси. Це типові делювії.

b) лєс, дуже жовтий, пересичений CaCO_3 (до 20%) з кістяними останками плейстоценських ссавців.

c) грубий, кварцовий елювіяльний пісок. Він повстав із вітрїння ценоману, бо в піску знаходимо вивітрілі з пісковика частини колючок їжаків, раковини Eхогуга і чорні роговики. В строповій частині піску є дещо вапна, занесеного з горішного лєсу.

d) сілюр.

Кости, що залягають в лєсі b, належать до випадкового матеріалу становиска і всі без виїмку є в характеристичній спосіб поторошені. Кости дуже далеко фоссїлізовані, тяжкі і покриті багатим налетом мангану. Найдені кістки належать до слїдуючих гатунків:

Elephas primigenius.

Rhinoceros sp.

Equus caballus fossilis.
Cervus tarandus.
Alces sp.
Bos primigenius.
Lepus variabilis.
Arctomys bobac.
Canis (lupus?).

Жаль, що дотеперішні розкопки не доставили зовсім кремінного начиння, яке дозволило б зовсім певно означити вік лесу б. Присутність кісток рена промовляє за ледняковим віком лесу б abris. На основі даних з інших місць належить наш лес зачислити до так званого молодшого лесу II, а не мол. лесу I. Убіч, на якій залягає наш лес, є досить стрімка, колиж мимо цього на ній лес держиться, то свідчить це хіба про слабкість і кволість гольоценської денудації. Безперечно лес був денудований, а в міру поступу денудації, в міру змивання лесу, долішні зацілілі ще шари збогачувалися поступенно в вапно. В цей спосіб пересит вапна в лесі б бувби натурально вияснений.

Між Монастирком і Голіградами розвинулася дуже добре гольоценська чотириметрова тераса. Її поверхню заливають лиш води сильніших повеней. Алювії чотириметрівки складаються з пісків, глеїв, травертинових пісків і глин, в яких переважає перелавлений, лесовий матеріял. Лежень тераси творять рінища, кварцові піски і травертинові піски, вище переходять вони в глину, намул і чорнозем. Найбільше останків фавни стрічаємо в долішніх частях наверхствувань тераси. В травертинових пісках знайшов я слідуєчі раковини:

Aegorina nitens Mich.
Patula solaria Menke.
Punctum pygmeum Drap.
Eulota fruticum Müll.
Monacha vicina Rossm.
Monacha rubiginosa A. Schmidt.
Monacha bidens Chemn.
Campylea faustina Rossm.
Helcigona arbustorum L.
Helix pomatia L.
Helix lutescens Rossm.
Sepaea vindobonensis Fér.
Clausilia sp.
Succinea putris L.

Succinea pfeifferi Rossm.
Succinea oblonga Drap.
Vallonia pulchella Müll.
Vallonia costata Müll.
Chondrula tridens Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Limnea stagnalis L.
Radix auricularia L.
Radix ampla Hartm.
Radix pereger Müll.
Stagnicola palustris Müll.
Galba truncatula Müll.
Planorbis carinatus Müll.
Paraspira leucostoma Mill.
Gyraulus albus Müll.
Valvata piscinalis Müll.
Bhytinia tentaculata L.
Lithoglyphus naticoides Fér.
Microcolpia acicularis Fér.
Theodoxus fluviatilis L.
Unio crassus Retz.
Sphaerium rivicola Lam.
Pisidium sp.

З останків вищих звірів знайдено в чотирометрівці лиш кістки і роги (Ломніцкі, Рудницький):

Cervus elaphus.

Список палеонтологічних останків цієї тераси вказує присутність форм виключно нині живучих на Поділлі. Чотирометрова тераса не була ніколи прикрита первісним лісом і тому вікове означення часу насипання цієї тераси не важке. Вона є гольоценського віку.

Вовчків біля Лисичник. По західній стороні Серету, острога Вовчкова вистелена аж до позему Серета кривлею лісу, який поминено в геологічній карті атласу. В точці означеній ● на карті рис. 1. і світл. 1 і 2., бачимо важний профіль для встановлення стратиграфії ярового плейстоцену. Наслідком напору наплавного стіжка малого дикого потічка, що відводнює околицю з під \triangle 316 біля Новосілки Костюкової, зістав Серет відсунений від східної стіни яру від свого амфітеатру і припертий до остроги. Через це зачав він підмивати острогу, а вкінці обтяв її та відслонив верстви. (диви світлини 1 і 2).

На рис. 13 представлено подрібно будову цього відслонення. Тут бачимо:

а) сучасний чернозем, у якому найдено черепа доби мальованої кераміки.

б) відвапнений і зглинений лес, краски бронзової.

с) вапнистий лес ясно жовтої краски, неверстований, призматично лупливий. Вапнисті конкреції не більші оріха. Конкреції мангану і лімоніту досить часті. Численні раковини належать до слідуючих ґатунків:

- Vitrea crystallina* Stud.
- Martha instabilis* Rossm.
- Fruticicola hispida* L.
- Fruticicola hispida*
- Monacha rubiginosa* Schmidt.
- Eulota fruticum* Müll.
- Succinea oblonga* Drap.
- Vallonia costata* Müll.
- Vallonia tenuilabris* Braun.
- Columella edentula columella* Mart.
- Pupilla muscorum* Müll.
- Vertigo parcedentata* Sandb.



В цім наверстованім, типовім лесі відкрив я і роскопав три палеолітичні горизонти, означені в профілю буквами: α , β , γ .

Горизонт γ дав крім кількох десятків непатинованих кремінних виробів пізнооріняцької культури, ще й кістки

Cervus tarandus L.

Головний горизонт β виказав у богатих кістних скупченнях присутність слідуючих ссавців:

- Cervus tarandus* L. (масово)
- Equus caballus fossilis*.
- Bos* sp.
- Elephas primigenius* Blumb.
- Spalax giganteus* Nehr.
- Melès taxus*.

В попелищах вогнища заховалися лиш останки вугілля, „яке з огляду на однородність судин можна зачислити до шпилькових дерев“ (Гр. Козій).

Крім цього заховалося у попелищах насіння *Potamogeton* sp. (означив Гр. Козій), нанесеного імовірно з гори.

Поміж численними спатинованими кремінними виробами (2800 штук) найшов я такі знаряди як: звичайні кутові, далі

полідричні і кутові рильці, шкробачки з овальним робучим кантом і сирими боками, здегенеровану лодковату шкробачку, вгнуті шкробачки, пластини ретушовані від споду і від сучка, подібно як у фронт-роберів. Археологічний матеріал буде предметом окремої студії п. С. Круковського, тому не буду вчисляв всіх типів, а вдоволюся генеральною характеристикою літичного матеріалу. Кремень нашого горизонту належить до східно-європейської фації пізнього оріняку. Кістяні вироби як вістря із слоневої кости і пила належать теж до характеристичних виробів оріняку, а не мадлену.

Горизонт *a* є досить убогий, у ньому знайдено дещо непатинованого кремення пізно оріняцької культури і кости

Cervus tarandus L.

В найнижшій верстві лесу *c*, зараз над поверхнею копального чорнозему *d* найшов я кістяні останки молодого мамута.

d) верства зглиненого і відвапненого, слабо гумусового лесу. Це частинно деградований фоссільний чорнозем, а частинно делювії сучасні з творенням фоссільного чорнозему.

e) зглинений і відвапнений лес, краски бронзової, перемішаний місцями з обсуненими з гори плитками сілюру і ценоману; в тих місцях маємо збочену фацієс лесу.

f) лес краски попелясто-жовтавої, вапнистий, з великими конкреціями (куряче яйце). Часто попадаються в цім лесі тверді зернятка мангану. З лесу виполокав я слідуочі раковини:

Vitrea crystallina Müll.

Martha instabilis Rossm.

Fruticicola hispida L. (дуже рідко)

Succinea oblonga Drap.

Vallonia costata Müll.

Pupilla muscorum Müll.

Chondrula tridens Müll.

Лежнева партія цього лесу приймає прикмети плястичної глини, яка переходить в річні алювії.

g) річні алювії, головно сілюрські рінища. Ріняки добре оточені й пересипані часто піском і глиною. Між ними находив я зрідка раковини

Radix auricularia L.

Planorbis planorbis L.

Наш профіль виказує на алювіях *g* фреквенцію двох лесів, переділених фоссільним ґрунтом *d*. В цілім наверхствуванню бачимо лиш один гіятус седіментації *h*, на границі лесу *d* і *e*. Го-

рішній ярус лесу (a—c) виказує між раковинами крім убиквістів ще аркто-альпейські форми, що на Поділлі вже вимерли. До цих останніх належать *Columella edentula columella*, *Vallonia tenuilabris* і *Vertigo parcedentata*. Між ссавцями бачимо передовсім рена, який для наших околиць мусить бути індикатором значної депресії клімату. Одначе найважнішим для датовання часу седиментації лесу a—c є палболіт. З цілої серії праць над хронологією палболіту в Німеччині (Soergel. 83, 84, 85; Bayer 7) і в Польщі (Козловські 23, 24; Круковські 29, 30) знаємо, що оріняк залягає в молодшій лесі II, котрий седиментувався в наступі і максимум IV b = середнє польського оледіння. Немає отже ніякого сумніву, що горішній ярус лесу є молодшим лесом II або т. званім *Jungaurignacienlöss*. Тяжче перевести датовання лесу другого яруса d—f. Його убога фауна представляє типово лесовий збір, в якому однак не видно крайно зимних форм, що ми їх бачили в молодшій лесі II. Нашого лесу не можна теж з терасово геологічних зглядів зачислити до старшого лесу, що лежить на 5. терасі. Старший лес з огляду на найбільший засяг еквівалентного з ним оледіння має дуже зимну фауну. Наш лес з огляду на позицію мусить бути хронологічно старшим від молодшого лесу II (a—c), а рівночасно мусить бути молодшим від старшого зимного лесу, органічно звязаного з пятою терасою. Лес d—f може бути лиш так званім молодшим лесом I або так званім „*Altaurignacienlöss*“, який в Європі паралізується з оледінням Würm I. Верстви d—e є отже т. званою „*Göttweiger Verlehmungszone*“, котра витворилася у вохкім і теплім інтерстадіялі між обома вірмськими оледіннями (IV a—IV b = Würm I — Würm II). На цей час припадають теж інтензивні денудаційні процеси.

На алювіях тераси g, яку зачисляю до нашої 3. тераси, залягає без гіятусу молодший лес I, а на його фосільнім ґрунті лежить молодший лес II.

З залученого профілю рис. 13 можна відчитати ще один факт, а саме: що молодший лес II до S злазить з поверхні молодшого лесу I і залягає у поземі рінищ 3. тераси. Це вказує на сильну денудацію і на знищення третої тераси в часі творення фосільного ґрунту, а перед седиментацією молодшого лесу II. Дальше видно, що поверхня молодшого лесу II наслідуює поверхню фосільного ґрунту на поверхні молодшого лесу I.

Голігради. З під Δ 316 веде до долини Серету біля коти 161 м. бічна долинка, що складається з двох відтинків. Перший

відтинок від вододілу аж до ізогіпси 250 м. це полога, плитка долина, спрямована до SWS. Від позему 250 аж до устя в Серет маємо другий відтинок, спрямований до W. Він в порівнянні з першим відтинком, виказує наглі спади і заломання підосви долини, яка робить вражіння перевішеної, молодшої долини. В поземі біля 225 м. на полі „Виготів“ бють сильні джерела. Профіль, положений тут впоперек долинки, відкриває історію її генези (диви рис. 8). На денудованім треторяді лежать тут в поземі біля 250 м. могутні карпато-подільські рінища п'ятої тераси; вони присипані лєсом і то мабуть старшим. На поверхні рінищ і лєсу найшов я тут масу археологічного майна (Полянський 58), а між ним і патинований палеоліт оріняцької культури. Хоч поверхневі знахідки не мають більшого датуючого значіння, то все таки ізза недостачі інших даних можна думати про брак первісного лєсу на есплянаді п'ятої тераси. Ценоманська лава творить прямовисні стіни і даховаті, нераз обвалені abris. Поверхня долини на сілюрі виказує в вищій часті пологі, лєсом присипані збоча, в долішній часті стрімкі збоча, виполокані в литих скалах сілюру, без сліду молодих акумуляцій.

Біля стін скельних піддаш, в місци означенім X, на пісчаних елювіях залягає тонка верства лєсу, пересиченого CaCO_3 , прикритого делювіями, що їх нанесли дощеві води з п'ятої тераси. У вапнистім лєсі найшов я більшу скількість поторощеніх і обгорілих кісток. Стан фоссілізаціі, вапняна кора і дендритова пігментація манганом, такі самі як у кісток з Монастирка. Кістки належать до слідуєчих звірів:

Bos primigenius.

Cervus tarandus.

Equus caballus fossilis.

Cricetus frumentarius.

Присутність кісток рена усуває всякі сумніви що до віку тих кісток і віку седіментаціі лєсу. Все те походить з плейстоценського віку. Палеолітичних знарядів так якби не було, а це що найдено, вказує на молодший палеоліт. Мені здається, що поверхневий палеоліт (оріняк), який залягає дещо вище (α), є рівний віком з нашими кістками у лєсі. Так отже цей лєс був би лиш молодшим лєсом II.

На підставі цих скупих стратиграфічних і морфологічних даних, розвиток нашої долинки відбувся так: Полудниковий відтинок долинки до висоти 250 м. був вже зазначений перед седіментацією рінищ 5. тераси і старшого лєсу. В часі седімен-

тації алювіїв п'ятої тераси долинкою цею плила головна притока Дністра. Опісля слідувало врізання яру Серету, а потім витворення короткого бічного ярку. Наслідком діланья вспятної ерозії долинка ця продовжилася до Е і скаптувала біля 250 м. долинку давнього циклю. Первісна притока Дністра, по відсуненню його течви до S, зістала в другім ерозійнім циклю головною притокою Серету. Все це сталося перед седіментацією молодшого лесу І в ярку, значить в т. зв. останнім інтергляціалі (III—IV^b). Вкінці в останній поледняковій фазі, долинка поглубилася аж до теперішнього свого урвня.

В сусідних селах, в Голіградах і Лисичниках, бачимо знову два меандри. В острозі першого лежить село Голігради, а в острозі другого село Лисичники (диви карта рис. 1.). Асиметрія подібна тут до асиметрії в меандрах Вовчкова і Монастирка. В обох острогах нема добрих відкривок.

Касперівці. Яр Серету в Касперівцях приймає характер кітловини. Це кітлинне розширення звязане з устем бічного допливу Дупи. У вилах обох рік видно дуже плоский скліл, застелений лесами (рис. 12). Це місце зовуть селяне Мандаторію. Цей скліл перерізала балка, що нею спливає з плято дощева вода. Обвислі стіни цієї балки відслонюють нам прекрасно всі молодші відложення. Рисунок 12 показує схематичний перекрій через Мандаторію. На самій горі у висоті ± 250 м. лежать рінища четвертої і п'ятої тераси, дещо дальше від стін яру пришипані ці рінища старшим лесом, а ближе яру лежать вони на поверхні. Алювії п'ятої тераси залягають на ценомані. Всі молодші плейстоценовські відложення знаходяться понише 5. тераси на пологім склоні сілюру. Найстаршим відложенням, що залягає на сілюрі, є тут дуже тонкі верстовки елювія. Це або елювіяльна глина, витворена з хемічно звітрілих, сілюрських лупаків або елювіяльні піски, витворені із вітріння ценоманських пісковиків. Творба цих елювіїв припадає на т. зв. останній інтергляціал (III—IV^a) перед навіянням молодших лесів. На елювіях і на алювіях третої тераси залягає спідний ярус лесу, завершений копальним чорноземом. На копальнім чорноземі спідного лесу і на алювіях другої тераси лежить знову верства горішнього яруса лесу. Цей лес, як бачимо, злазить значно нище і ближе ріки чим спідний лес.

Розгляньмо тепер основно будову тераси біля точки А (рис. 12). Тут бачимо, що Серет пливе на своїх алювіях, не відслонюючи ніде литого скельного дна. Ріка розділюється на рукави

і творить острівці, висипані із сучасних пісково-річних відложень. По кутках заціліли крім цього останки чотирометрової, го-льоценської тераси (1), непокритої лесом. Вона збудована головно з рінищ, пісків і глин, які переповнені нераз раковинами сучасних мякунів. Це ті самі форми, які були вже вчислені при описі 4. метрової тераси між Монастирком і Голіградами. Над рікою, крім цих рінищ першої тераси, бачимо ще другі алювії, присипані первісним лесом (2). Між цими алювіями переважають ріняки сілюру з домішкою піску білої або рудавої краски: Горішний кант цих алювіїв находив я дещо (до 2 м.) понад поверхнею чотирометрової тераси. На цих алювіях лежить жовтий, вапнистий лес, завершений в горі половою зглинення і чорноземом. Вапнисті конкреції в цім лесі дуже маленькі, — не більші оріха, а мякуни зовсім такі самі, як мякуни молодшого лесу II в Лисичниках. Поміж седиментацією алювіїв і відложенням лесу нема ніякої перерви, противно в декотрих відкривках видно зазублення і перехід одного в другий. В алювіях під лесом не вдалося мені в Касперівцях віднайти фавни. Недостача раковин є отже для браку кращих даних неначе критерієм в розпізнаванню алювіїв нашого позему від алювіїв чотирометрівки, яка постійно виказує богаті рештки сучасної фавни. На алювіях другої тераси бачимо переважно лиш лес, але бувають випадки комплікації так небезпечної для початкующего. Я бачив в ярусах такі наверствування:

a) чорнозем з ріняками, виразно верстований з жовтими пятнами.

b) зглинений лес, часом дещо вапнистий, переповнений нераз плитками сілюру і рінищами змитими з 5. тераси. В цім лесі стрічаємо дуже часто тонкі верстовки чорнозему. *Helix pomatia* зрештою без раковин.

c) чистий чорнозем.

d) бронзовий лес, відвапнений і зглинений, чистий.

e) ясно жовтий лес, вапнистий, з вапнистими конкреціями величини голубячого яйця.

f) рінь і глина.

g) сілюр.

Побіжне і шабљонове обговорення такого профілю може довести до грубих похибок. В нашій відкривці маємо лиш один, а не два яруси лесу. Первісним лесом є лиш суїта e—c, а верстви b—a є тільки сучасним делювієм (*loess remanié*), витвореним на рахунок денудованих лесів, що лежать вище на стрімких і не-

порослих лісом склонах. Доказом переверстування лесу а—b є недостача виразного виобразовання серій: вапнистої, зглиненої і гумусової, характеристичних для кожної суїти первісного лесу. Вкладки тонких верстов чорнозему у жовтім лесі, сильно заневищення сусідних скал ріняками і табличками і верстування, вказують виразно на делювіяльні процеси. У делювіях нема характеристичних раковин, що знаходяться в суїтах лесу *in situ*. Замість лесових мякунів можна в перелавлених лесах знайти великі сучасні раковини як *Helix pomatia*. Вкінці в однім місці удалося мені у лежня верстви b знайти череп глиняного горшка доби мальованої кераміки. Ця знахідка не є пізнішим набутком у верстві b, тому доказує, що делювії а—b є молодші від доби мальованої кераміки.

Вертаючи ще до рінищ під лесом або до алювіїв нашої другої тераси, мусимо ствердити, що вони не сягають далеко в глибину профілю і кінчаються там, де зачинаються алювії 3. тераси, прикриті чорноземом долішного яруса лесу. Рінища другої тераси, що лежать біля третьої тераси, є місцями дещо спечені і ферретизовані. Вони видно лежали через короткий час на поверхні перед седіментацією лесу. Натомість дещо ближче течви Серету не видно слідів навіть найслабшого гіятусу між лесом і алювіями другої тераси.

Зовсім інакше виглядає перекрій, заложений дещо вище, в точці В. (диви рис. 12 і 11). Профіль на рис. 11 представляє розріз в попереk великої балки.

а) 0·40 м. чорнозем.

б) 0·74 м. бронзовий лес, відвапнений і зглинений. В точці означеній а знайшов я ядро і пластини кременні, молодопалеолітичні (оріняцькі).

в) \pm 5·00 м. ясно жовтий, вапнистий лес без домішок. Невеличкі вапнисті ляльки знаходив я у двох поземах. В тім лесі виполокав я слідуочі раковини:

Martha instabilis Rossm.

Fruticicola hispida L.

Succinea oblonga Drap.

Vallonia costata Müll.

Vallonia tenuilabris Braun.

Pupilla muscorum Müll.

Columella edentula columella Mart.

Vertigo parcedentata Sandb. (1 раковина).

d) 0·50—0·80 м. темний, товстий чорнозем, занечищений часом змитими з 5. тераси ріняками. Сліди денудації і делювіяльних процесів. Чорнозем багатий в зерна мангану.

e) 1·80—2·20 м. відвапнений і зглинений лес, краски темно бронзової. Міцями плитки сілюру.

f) 2·40 м. вапнистий і зеленово-сиनावий лес, сподом верстований. Часті пляма і тонкі верстовки лімоніту. У самого лежня лес стає піскуватий. На поверхні синя краска переходить скоро в жовту (процес оксидації).

m) 0·10 м. рінячки і пісок.

i) сілюр.

В описаній відкривці маємо без сумніву вже два яруси лесу. Горішний лес а—с є одновіковий з лесом, що залягає на другій терасі в точці А. Його терасове положення, його фавна і пердовсім оріняк датують його дуже добре, — це молодший лес II. Що до спідного лесу f—d, то на разі не маємо даних для визначення його віку. Цей лес в горішних своїх партіях показує пераз велику скількість чужого матеріялу, як ріни, денудованої з пятої тераси, табличок сілюру і брил ценоману. Це по части збочева фацієс лесу, а по части делювії, які повставали в догідних умовинах ще перед творенням і в часі творення фосільного ґрунту d.

Будова геологічна біля букви С (рис. 10) представляється ось так:

a) 0·40 м. чорнозем.

b) 0·80—1·00 м. лес відвапнений і зглинений.

c) 2·5—9 м. лес вапнистий, ясножовтий. Мякуни такі самі, як у лесі в точці А і В. В місци означенім ++ знайдені були молодопалволітичні кремінні вироби. В долину профілю грубість лесу с росте незвичайно скоро і доходить до 9—10 м. грубости, виповнюючи собою давну заглибину. Однаковож лес цей не є чистий. У ньому знаходимо всунені дві грубі верстви брекції, зложеної з каменюк сілюру, ценоману і ріни, сплавленої з 4. і 5. тераси, та більші і менчі вкроплення сочок з ріню. У самого споду лес с є верстований і краски синаво-зеленої.

d) 2—4 м. брекція камяниста. При блищим розгляді вона розпадається на такі шари. Ідучи від гори від лесу с завважимо в стропі брекції 10—20 см верстовку, зложеноу з маленьких плиток сілюрських лупаків і елювіїв вапнисто ілястих, витворених із звітріння сілюрських лупаків. Під елювіями є 10—30 см загруба верстовка чорноземна, що розгалужується і влазить

в брекчію на різних глибинах. Краска шоколядна. Під нею є брекчія 1—1.50 м. загруба, зложена з острорєбрих обломків ценоману і сілюру, пересипаних плястичною червонавою глиною, котра є деґрадованим, перевітрілим і зглиненим лесом. Часом поміж каменюками є гнізда лесу, більше жовтого і мало зглиненого, часом знову вкладки елювіїв з морських відлож. Ще глибше є верства брекчії знову шоколядної, дещо гумусової краски. На верху її знайдено було непорушену верству культурову мустерійську з кістками мамута, оленя, бізона і коня та кварцитовими непатинованими згреблами і ножами. Вкінці під шоколядною брекчією лежить ще 40—50 см. загруба брекчія жовтава, переповнена зглиненим лесом.

g) 0.10 м. елювіяльна глина (звітрілий сілюр).

i) — сілюр.

Вкінці погляньмо, які то верстви видно в точці D (рис. 12), значить в горішній часті склону під стінкою ценоману. Подрібну будову цього місця покажує нам рис. 10 (D).

a—b) \pm 0.90 м. чорнозем і відвапнений лес.

c) до 2.60 м. ясно жовтий, вапнистий лес з ляльочками величини оріха і мякунами, як в лесі с в попередній відкривці. В горішній верстві цього лесу ($+\beta$) найшов я кремінний молодопалеолітичний виріб. Можемо сміло твердити, що наш лес є продовженням того самого молодшого лесу II, що його обсервовано в точках А і В. На поверхні цього лесу лежать бовдурі ценоману і ріняки, обсунені і нанесені сюди вже в гольоцені з п'ятої тераси.

s) 0.30—1.00 м. брекчія, зложена з чорнозему, великих брил обсуненого ценоману, острих плиток сілюру і добре оточених карпато-подільських ріняків, які походять з п'ятої тераси. В декотрих місцях переважає чорнозем, в других каміння, так що чорнозем виповняє лиш промежні місця.

Ниточки CaCO_3 в чорноземі, це іллювії з горішного лесу. Частинне насичення чорнозему вапном є вторинним явищем. Верства s творить перехилений фалд. Чорноземна брекчія, переповнена кістками і кварцитовими виробами (X), які є останками давньої палеолітичної стоянки. Одначе кісточки і літичні вироби не творять ніде суцільної і безперервної верстви, як в нормальних стоянках, лиш є порозкидані у цілій верстві s без порядку і пляну. Дотепер удалося мені у верстві s встановити присутність кісток отсих звірів:

Elephas primigenius Blumb.

Rhinoceros sp.

Bison priscus May.

Equus caballus fossilis.

Cervus elaphus.

Canis sp.

Літичні вироби складаються із знарядів, відлупків і ядрищ, виконаних з місцевого ценоманського кварциту, лиш декілька знарядів було зроблених із західно подільського кременя. Кременний матеріал був браний із рінищ п'ятої тераси. Частина кременів є майже зовсім непатинована, частина знову є міцно спатинована і термічно потріскана. Це вказує на великі переміни, яким підлягла стоянка та її зміст. Різний ступінь патинізації промовляє за переміщенням матеріалів стоянки. Морфологічно представляються вироби як пізно мустієрська індустрія. Знаряди виконані на грубих і дебелих відлупках. Між типами стрічаємо згребла (*gasloir*) і ножі.

Блищі досліди в поземі лавиці ценоманського пісковика г виказали, що верства s стає в тім напрямку що раз то тонша (рис. 10) і вкінці, що вона влазить під обвалені плити ценоману. У верстві s під плитами знайдено теж кістки й кварцити зовсім однакові з цими, які є у нищих партіях.

g) 0—2'00 м. елювіяльна глина, витворена із хемічного вітріння сілюрських лупаків, які знаходяться ще в глині у виді недовітрілих останків. В глині нема ані звіринних, ані палеолітичних останків. Ця глина була первісно положена рівномірно на сілюрі. У нинішній позиції найшлася вона наслідком осунення разом із верствою s.

f) 0'20—0'50 м. під культуровою верствою s лежить елювіяльний пісок. Він витворився із хемічного вітріння ценоманського пісковика. У піску стрічаємо вивітрілі фосилії ценоману.

г) лава твердого ценоманського пісковика. У лежні цієї лави находимо великі булі кварцитів, з якого мустерійці робили своє камяне начиння.

i) — сілюр.

Подрібні описи профілів великої балки на Мандаторії в Касперівцях дають нам достаточну кількість добрих фактів для усталення стратиграфії плейстоцену і палеоліту.

Всі профілі на рис. 10—12 виказують, що маємо тут до діла в ярі лиш з двома ярусами лєсу і трома терасами. На терасі першій (1) не має лєсу, вона постгляціяльна, себто вона є го-

льоценського віку. На алювіях другої тераси (2) лежить лиш один ляс молодший II., а на алювіях третьої тераси (3) лежать два ляси молодші. Ляс а—с, який покриває цілу убіч Мандаторії є добре здатований молодшим палволітом (оріняком), найденим в трох місцях (+). Ляс спідний, відділений від горішного копальним чорноземом (d) може бути лиш лясом молодшим I., а ніяк не може бути лясом старшим. Про це буду говорити пізнійше. Ляс спідний, молодший I. добре зберігся лиш в долішних частях збоча, натомість горою, біля стінки ценоману (D) зістав сполоканий ще перед седіментацією лясу молодшого I.

Яке є положення стратиграфічне верстви з мустієрськими кварцитами (X). Виступання кварцитів було закріплене в точці D у брекчії під лясом молодшим II. а під стінкою ценоману навіть на поверхні; в точці С під лясом молодшим у середині брекчії, причім язикові випуски брекчії входять в ляс молодший II. Через це можнаби думати, що зазублення брекчії з лясом молодшим II. свідчить про сучасність мустієрської людини з добою навівання спідної верстви лясу молодшого II. Всеж таки треба підмітити, що така думка булаб неправдива, бо рідкі знахідки кварцитів і кісток в язиках зазубів, треба вважати за матеріал на другоряднім зложі. Розкопки ведені в 1929 р. в точці С дали певність, що непорушною верствою *in situ* є ця верства культурова, що лежить по середині брекчії. Дальше, дещо понище точки С, були найдені кварцити під 9 м. верствою лясу молодшого II. Біля В був вкінці найдений кварцитовий знаряд у копальнім чорноземі d. Ніде на цілім просторі балки Мандаторія не знайшов я кварцитів і кісток понище фоссільного ґрунту d, ніде не найшов слідів побуту людини в лясі молодшим I (значить у верствах e і f). Хронольоґічно культура мустієрська з Мандаторії є молодша від доби седіментації лясу молодшого I. Положення цієї верстви в копальнім чорноземі лясу молодшого I. ніяк не порушує вище наведеного факту. Дальше було доказано, що верства культурова *in situ* ніде не влазить у ляс молодший II., а лежить постійно під ним, через це можемо й сказати з цілою рішучістю, що верства з кварцитами є старша від доби седіментації лясу молодшого II. Відложення верстви культурової припадає на теплий і вохкий відтинок плейстоцену, що ділить оба молодші ляси. Він припадає на час творення копального чорнозему, себто на час творення т. зв. *Göttveiger Verlehmungszone*. Маємо отже теплу мустієрську схилкову культуру з останнього т. зв. вірмського інтерстадіялу. Присутність в сто-

янці шляхотного оленя і відсутність рена та пияжмового бика з палеонтологічного боку скріплює вислід стратиграфічної аналізи. Це без сумніву тепла стоянка.

На основі наведених фактичних даних можна відтворити історію седіментів на Мандаторії ось так:

В рісськiм оледiннiю (Riss—III) відкладається рiнь 5. тераси і лiс старший на плято.

В т. зв. останнiм iнтерстадiялi (Riss—Würm = III—IVa) Серет і Дупа врiзують свої долини аж до пiдошви третьої тераси (3). В цiм часi у режимi вохкого і теплого пiдсона вiтрiння хемiчне було iнтензивне. Тодi творяться елювiяльнi глини і пiски, що залягають пiд лiсами безпосередно на сiлюрi.

В першiм оледiннiю Würm I відсипуються алювiї третьої тераси і безпосередно по тiм лiс молодший I. Лiс цей залягає бiля точки D, як про це свiдчать резидуа мiж брекчiєю.

В останнiм iнтергiляцiялi (Würm I — Würm II) розвиваються процеси ерозiйнi і денудацiйнi. Серет поглиблює своє русло до пiдстави другої тераси і відсуває його від терас в напрямку до стiнки сiлюру (рис. 12). Поверхня молодшого лiсу I вiтрiє і гумiфікується. Бiля D і C лiс цей попри вiтрiння пiдлягає ще денудацiї. З плято і зi стiнки пeноману і сiлюру дощевi води виволiкають масу обломкiв скал, твориться брекчiя. В розгарi iнтергiляцiялу з'являється тут людина і закладає на збочах Мандаторії своє кочовище, залишаючи кости і вироби кварцитовi та всяку покидь на поверхнi. Одначе процеси денудацiйнi продовжуються ще довго. Дощевi води наносять з гори знов рiнища, каменюки і глини, завалюючи культурову верству *in situ* бiля C. На культуровi залишки влазять новi наплави брекчiї, якi по частинi творяться на рахунок денудованої культурної верстви бiля D. Через те й було знайдено випадковi, перемiщенi знахідки кiсток і кварцитiв в брекчiї повище верстви культурової *in situ* бiля C. Коли з пiд стiни цeноману вже все зiстало сплавлене, то черга прийшла на сiлюр, який бачимо на самiй горiшнiй поверхнi брекчiї бiля C. При кiнцi цього iнтергiляцiялу на Мандаторії витворився широкий вiдпливовий рiв, якого одно крило збудоване було з брекчiї, а друге з лiсу молодшого I. Напрямок цього рова, яким спливала вода був iнший, як напрямком нинiшньої балки, вiн був NEE.

Останнiй гiляцiял (Würm II) зазначається седiментацiєю алювiїв другої (2) тераси і молодшого лiсу II (диви рис. 10 і 12). В початках навівання лiсу і континенталiзацiї пiдсона лiс на-

вівається в давній рів, а дощі і злива приносять із сумежної брекчії каміння і рінь та творять в молодшій лесі II сочки і язички. З хвилиною вирівнання поверхні лес влізав на весь простір збока аж під стінки ценоману, прикриваючи своїм плащем залишки мустієрської людини. В розгарі навівання цього молодшого лесу II з'являється вдруге палеолітична людина і залишає кремінні оріняцькі знаряди в трох пунктах (+ α , β , γ). У тому ж самому часі наступає осунення елювіальної глини і верстви s. Наслідком цього осунення верства s зістала дисльокована у виді фалду, що втискається клином у молодший лес II.

По закінченню седиментації молодшого лесу II. слідує вже гольоценська доба, вохка і тепла. Повтаряються всі ці процеси, які ми мали нагоду бачити в останнім інтергліациялі. І так поверхня молодшого лесу II. деградується і підлягає гуміфікації. Процеси денудаційні сплавляють лес в горішних частях профілю, а дощеві водиносять з гори рінь і вивітрілі брили ценоману. Твориться поволи брекчія. Рівночасно з цим періодично відпливаючі дощеві води виривають собі нове корито, балку, яка має інший, бо SE напрям; через це давній горб з фоссільним ґрунтом, по котрім ходили наші мустієрці, зістав перерізаний в попереку, виступив на профілях (10 і 12) у виді антикліни.

В Щитівцях в ярі долішньої Грумової західні убіччя зістали вистелені грубою плівкою лесів, перерізаних численними балками, які відкривають геологічну будову цього простору. У всіх відкривках повторюється слідуєче наверстування:

- a) чорнозем.
- b) відвапнений лес.
- c) жовтий вапнистий лес з маленькими ляльочками.
- d) фоссільний чорнозем.
- e) відвапнений лес.
- f) вапнистий, сподом верстований і піскуватий лес.
- g) пісок і рінь, які відповідають алювіям третої тераси.

В цей спосіб і тут над Грумовою встановили ми присутність двох лесів, подібно як над Серетом в Лисичниках і Касперівцях. Наші леси не мають вправді тут палеоліту, одначе їх ляльки і їх відношення до терас свідчать, що наші оба яруси лесу є молодшим лесом I і II.

В Ланівцях над Ничлавою по східній стороні річки виступає тераса, присипана лесом. В часі копання керниці на приходстві перейдено 12 м. лесів і в спідних ринищах найдено зуб коня:

Equus caballus fossilis.

Ріниша лежать ± 7 м. понад поверхнею гольоценських алювіїв і належать до алювіїв нашої третьої тераси,

В сусідніх Верхняківцях і Висічці бачив я кілька відкриток, які нічим не різняються від пізнаних відкриток над Серетом. Всюди видно два молодші леси, відділені копальним чорноземом. В Верхняківцях копальний чорнозем зістав змитий перед седиментацією молодшого лесу II так, що безпосередно під вапнистим молодшим лесом II залягає не чорнозем, лиш відвапнений і зглинений молодший лес I. На Висічці в молодшій лесі II бачив я численні раковини, що належать до слідуєчих гатунків:

Martha instabilis Rossm.

Martha cereoflava podolica Poli.

Fruticicola hispida L.

Vallonia pulchella Müll.

Vallonia costata Müll.

Vallonia tenuilabris Braun.

Succinea oblonga Drap.

Pupilla muscorum Müll.

Chondrula tridens Müll.

Західні збока яру Ничлави в Стрільківцях і Пищатинцях при-сипані лесами і противно до стрімких східних стінок досить пологі. Добрих відкриток нема. Одначе мені вдалося віднайти алювії третьої тераси і два на цих алювіях залягаючі молодші леси. В алювіях третьої тераси в Стрільківцях, прикритих 14 м. звалом лесів найшов я зуб носорога:

Rhinoceros tichorhinus.

Ці алювії складаються з ріниш і пісків; вони лежать на висоті 185 м. і 7 м. повище урвня Ничлави.

Покидаючи яри подільських приток Дністра, будемо йти дальше в гору Дністра і будемо описувати цікавіші відкритки.

Біля Зазулинець Дністер творить клесоватий закрут, що обливає плоску острогу, засипану лесами. Між Зазулинцями і Синьковом обрізав він частину остроги. Лес творить тут біля 16 м. високі, обривисті, мало доступні стінки зі слідуєчим уверст-вуванням (рис. 7.):

а) 0-50 м. чорнозем.

б) 0-80 м. лес бронзовий, відвапнений і зглинений.

в) $\pm 6-00$ м. лес неверствований, ясно жовтий, вапнистий і зовсім незглинений. Найбільші вапнисті ляльки доходять ве-

личини волоського оріха. Манган залягає у маленьких зернятках. В цім лесі найшов я два молодопалеолітичні кремінці та фрагмент розколеної і осмаленої кісточки

Bos sp.

Ці скупі останки є слідом молодопалеолітичної стоянки (X α), яка дозволяє з цілою певністю віднести наш лес до молодшого лесу II. В лесі знаходяться слідувачі раковини:

Martha instabilis Rossm.

Fruticicola hispida L.

Succinea oblonga Drap.

Vallonia tenuilabris Braun.

Vallonia costata Müll.

Pupilla muscorum Müll.

Columella edentula columella Mart.

d) 0·75 м. копальний пісний чорнозем.

e) 1·50 м. відвапнений і зглинений лес, краски бронзової.

f) 6·00 м. вапнистий лес з великими, як яйце, дяльками, сподом верстований і піскуватий.

g) 0·35 м. незвітрілі, свіжі рінища з білим піском.

i) — сілур.

Наш профіль показує нам знов алювії третьої тераси, прикриті двома молодшими лесами. В часі гіятусу седиментації лесу витворилася зглинена і гуміфікована верства молодшого лесу I.

В самих Зазулинцях понище церкви слабо зазначується чотирометрова, гольоценська тераса, неприкрита лесом. Крім цього видно 2—3 м. понад чотирометрівкою рінища і піски, прикриті первісним і неперелавленим лесом. Тому, що цей лес заключає мякуни, ідентичні з пізнаними мякунами лесів з оріняцькою культурою, маємо всі потрібні дані, щоби здатувати його як молодший лес II. В Зазулинцях маємо отже алювії, покриті лиш одним молодшим лесом II, є це алювії другої тераси.

В молодших лессах II в Зазулинцях біля церкви знайдено слідувачі раковини:

Vitrea crystallina Müll. (рідко)

Martha instabilis Rossm.

Fruticicola hispida L. (рідко)

Monacha rubiginosa Schmidt. (рідко)

Succinea oblonga Drap.

Vallonia costata Müll.

Vallonia tenuilabris Braun.

Pupilla muscorum Müll.

Columella edentula columella Mart. (дуже рідко)

Карта: Заліщики. В острозі Заліщик Дністер пливе у висоті 145 м. Гольоценська чотирометрова тераса слабо відри-сована. Часть міста і Заліщики старі лежать на терасі, котру Рудницький назвав „староалювіяльною“ (76, 215). Придивімся її будові. В плитких яругах, котрими спливають дошеві води, бачимо від гори до долу:

a) чорнозем.

b) відвапнений лєс.

c) жовтий, вапнистий лєс з маленькими ляльочками і раковинами:

Martha instabilis Rossm.

Fruticicola hispida L.

Vallonia tenuilabris Braun.

Succinea oblonga Drap.

Pupilla muscorum Müll.

d) піскуватий лєс, що переходить в пісок і рїнь на висоті \pm 148 м.

Такі самі відложення бачили ми всюди над Серетом і Дністром в найнищих партїях острогів врізаних меандрів. На річ-них, давних алювіях залягає без перерви седїментації лиш молодший лєс II. Томуто тераса не може належати до „староалю-віяльного“, лише до плїстоценського віку. Це наша друга те-раса тільки з молодшим лєсом II.

Слідуючу морфольогічно на поверхні зазначену терасу ба-чимо в Заліщиках, там де розтапувався залізнодорожний дво-рець і цегольня баронової Турнау. Лежнем грубої верстви лєсів в ту рїнь і піски, неферретизовані і недеґрадовані, що звільна переходять в лєс. Рїнь, зложена з Олд-Реду, подільських кре-менів та сілурських і третичних вапняків. В горішній верстві рїни найшов я фрагмент черенного зуба

Elephas primigenius Blumb.

На рїнищах у поземі 150—160 м. залягають два молодші, пер-вісні лєси, переділені зглиненою і гумусовою верствою. В мо-лодшїм лєсі бачимо часом раковини, які нічим не рїзняються від раковин лєсу на другій терасі. Крім цього найдено тут кісточки

Equus caballus fossilis.

В численних балках і зворах, якими розрита ця осторога, бачимо лєси на рїнищах і повище 170. Ці рїнища звичайно сильно звітрілі і ферретизовані, не в алювіями нашої третої тераси. Їм

не можна приписувати ніякого більшого значіння, тому що вони є рінищами, здепонованими в острозі Дністра, що врізується в інтегліяцілі (III—IVa). Такі рінища можна стрінути в острозі на висотах 240—170 м. Очевидно годі перший ліпший степень в терені вважати сейчас за хронологічно і морфологічно важну терасу.

В Жежаві напроти устя потічка з під Бабина бачимо у поземі 156 м. устя лесових балок і зворів. В одній з них видно слідуєче наверстування (диви світлина 4):

- a) чорнозем.
- b) відвапнений лес.
- c) ясно жовтий, вапнистий лес з раковинами:

Helicogona arbustorum L.

Martha instabilis Rossm.

Fruticicola hispida L.

Succinea oblonga Drap.

Pupilla muscorum Müll.

Vallonia tenuilabris Braun.

Columella edentula columella Mart. (дуже рідко)

В цім лесі найшов я одну непатиновану молодопалеолітичну пластину, яка віково означає наш лес як молодший лес II.

- d) копальний чорнозем і зглинений лес шоколядової краски.
- e) рівнь з піском.

Верстви копального чорнозему є частиною молодшого лесу I. Цей лес не виступав в повній суїті і тому в часі гіятусу зістав він в цілости деградований і гуміфікований. Такі рудіментальні леси I виступають звичайно на алювіях третьої тераси в найнище положених її частях, в острогах меандрів. Дещо вище в сприятливих умовинах можна бачити ці леси у повнім, суїтовім виобразуванню.

Дуже гарні лесові відкритки бачимо в ярі Дністра в Городниці. Біля останніх північно східних хат села тягнеться величезна балка „Вила“. Її початок сягає до ізогіпси 300 м. Стіни цієї балки лесово-рінисті, а дно девонське. Дністер пливе в Городниці у висоті 150 м. Алювіяльна чотирометрова тераса відзначилася краще по лівім березі Дністра, по правім здіймається в гору стрімка стінка, сягаючи до висоти ± 270 .

При вході до балки „Вила“ (диви рис. 14) бачимо на піскуваті-рінистих, незвітрілих алювіях другої тераси лиш один лес. Біля мосту видно таке наверстування:

- a) чорнозем з жовтими проверствами і ріняками.

b) жовтий, верстований лєс, переповнений рїняками і вкладками чорнозему.

c) чистий чорнозем.

d) відвапнений і зглинений лєс зі слїдами молодшого палеолїту.

e) жовтий, вапнистий лєс, верстований у лежня, переповнений мїсцями множеством раковин:

Vitrea crystallina Müll.

Helicogona arbustorum L.

Martha instabilis Rossm.

Fruticicola hispida L.

Fruticicola hispida terrena Cless.

Monacha rubiginosa Schmidt.

Succinea oblonga Drap.

Vallonia costata Müll.

Vallonia pulchella Müll.

Vallonia tenuilabris Braun.

Pupilla muscorum Müll.

Columella edentula columella Mart.

Vertigo parcendentata Sandb.

На контактї з рїнищами крім цих наземних форм є ще со-лодководні форми:

Paraspira leucostoma Mill.

Galba truncatula Müll.

f) дрібні піскуваті рїнища, які поступово забулюючись, переходять в горішний лєс. Цї рїнища дещо вище в напрямку до точки, означеної на профїлю буквою k, є сповні білою кремїнкою і творять тверду бетоновату масу, зліпняк.

Лєс a—b не є первісним лєсом, лише представляє сучасні, гольоцєнські делювії, так що на алювіях другої тераси маємо не два, а тільки один, одніський молодший лєс II. Датовання, оперте на знаходженню слїдів молодшого палеолїту. Рїнь f є алювієм давнього Дністра з доби, що попереджала відложення молодшого лєсу II. Позем рїнищ вагається 3—6 м. над поземом чотирометрівки.

Ідучи ще дальше в глибину балки, стрїчаємо зовсім неждану ситуацію. Ото верства рїни, що була дотепер лежнем молодшого лєсу II, піднімається біля k нагло в гору і вилазить на поверхню другого, хронологїчно старшого лєсу, творячи на довгїм відтинку його стрїп. В мїсцях положених повище букви k, маємо від гори до долу таке чергування відложень:

g) карпатська ринь (до 4 м.), спечена на поверхні, часом покрита клаптями молодшого лесу II.

h) бронзовий, відвапнений і зглинений лес.

i) ясно-жовтий, вапнистий лес з великими ляльками (яйце) без мякунів. В цім лесі бачив я знищений великанський сікач мамута:

Elephas primigenius Blumb.

Цей лес переходить сподом в піскуватий лес, а цей у леженеві ріняки.

j) ринь, зцементована місцями залізом і манганом (з девону), переходить в правдивий твердий чорний зліпняк.

Ще вище бачимо рінища пятої тераси, присипані мабуть старшим лесом.

Описаний профіль з Городниці мимо особливого способу залягання рінищ між лесами є лиш варіантом знаних, типових профілів в ярах у острогах меандрів (Касперівці). Ролю фоссільного чорнозему, якого у нас не видно, заступає тут по части груба верства ріни, на яку в долішніх партіях профілю заходить молодший лес II. Та ринь зовсім нагадує знану брекчію s з Мандаторії в Касперівцях. Рінища, що залягають тут на лесі, є делювіями на вториннім зложі і вони зістали нагромаджені перед седіментацією молодшого лесу II з сусідних горбів, завалених алювіями пятої тераси.

Творення відложень в ярузі „Вила“ відбулося так: наперед наступила седіментація рінищ пятої тераси і старшого лесу в III. оледінню, відтак у міжледяній добі III—IVa витворився яр, Дністер осягнув позем, означений буквою K.

В першім оледінню тзв. останної ледяної доби (IVa = Würm I) седіментується часть рінищ j біля k, а опісля молодший лес I (i—h). В інтергляціалі (стадіалі) IVa—IVb відбувається хемічне вітріння поверхні молодшого лесу I, а потім сплавлення і насипання рінищ делювіїв з 5. тераси на звітрілу поверхню молодшого лесу I. Рівночасно Дністер дещо поглиблює свою долину, побільшує свій меандер і відсуває течву до m. В другім оледінню цеї доби (IVb = Würm II) седіментуються алювії другої тераси біля m і молодший лес II. Цей лес покрив не лиш в останній фазі відслонену другу терасу, але теж й висунувся місцями на рінища, що лягли в стропі молодшого лесу I. В гольопені відбувається хемічне вітріння та гуміфікація поверхні молодшого лесу II і акумуляція делювіїв на його поверхні. В остан-

ній стадії гольоцену слідує витворення і розрізання та відслонення всіх відложень плейстоцену.

В Городниці, в ярі маємо лиш два молодші леси.

Карта: Ягольниця—Чернелиця. При дорозі з Устечка до порому коло Михальча виступає на висоті $\pm 6-8$ м. над Дністром тільки молодший лес II із слідами кремінних, оріняцьких виробів і з типовими для цього лесу раковинами:

Helicogona arbustorum L.

Martha instabilis Rossm.

Fruticicola hispida L. (рідко)

Succinea oblonga Drap.

Vallonia tenuilabris Braun.

Pupilla muscorum Müll.

Columella edentula columella Mart. (рідко)

В острозі меандру Унижа молодший лес II доходить майже до самого позему Дністра. Лежнем лесу є тут дрібний і рівнистий пісок, що лежить тільки 9 м. над поземом Дністра. З причини недостачі добрих відкриток в острозі годі мені було провірити, чи у вищих партіях остроги залягає на інших алювіях молодший лес II.

Карта: Тисьмениця—Товмач. Над берегом Дністра появляється в Сновидові молодший лес II у висоті ± 4 м. над поземом ріки. Також в острозі Долини біля самої ріки виступає теж молодший лес II, що залягає на піскуватих алювіях другої тераси. В острозі Долини видно в двох поземах морфольгічно зазначені тераси, одначе покрива лесів і брак відкриток не дозволяють на ніякі поважніші стратиграфічні і морфольгічні заключення.

В Стійлі бачимо теж молодший лес II, що лежить на алювіях другої тераси на висоті 185 м., себто 4—5 м. понад рівнем ріки.

В Коропці понише місцевого костела видно велике глинище, у яким я встановив два яруси молодшого лесу. В горішнім молодшій лесі II відкрив я кілька кремінних виробів оріняцької культури.

Карта: Монастирська. Біля порому на Дністрі коло Острівця, присілка Устя Зеленого, бачив я ± 25 м. над поземом Дністра у висоті 228 м. рештку плейстоценської тераси, причіпленої до стрімкої стіни яру. Геольогічну будову цієї тераси ілюструє схематичний профіль рис. 20. Від гори до долу бачимо такі верстви:

a—b) чорнозем і відвапнений та зглинений ляс.

c) ясножовтий, вапнистий ляс з маленькими конкреціями і раковинами:

Martha instabilis Rossm. (рідко)

Fruticicola hispida L.

Vallonia tenuilabris Braun.

Pupilla muscorum Müll.

В долішній, піскуватій часті цього лясу (+ на рис. 20) найшов я першу фалайну рена:

Cervus tarandus L.

Є це очевидно молодший ляс II.

d) бронзовий, основно зглинений і відвапнений ляс.

e) ферретизована і спечена карпато-подільська ринь, пересипана рудими, грубими пісками.

f) біла крейда з кременями.

В нашій профілю бачимо два міцні гіятуси седіментациї. Перший гіятус знаходиться між c і d, то є між молодшим лясом I і молодшим лясом II. В часі цього гіятусу, правдоподібно дуже товка верства спідного лясу зістала основно здеградована, а опісля сполокана так, що цей спідний ляс заховався лиш в малих клаптиках. Другий гіятус видно між риню e і лясом d. Він свідчить про це, що ринь лежала на поверхні ще перед навіянням лясу d.

Присілок Довгого, Горішня, розмістив свої хатки на старій, плейстоценській, обрізаній і знищеній терасі. Ця тераса із своїми лясами сягала колись значно глибше в долину. Її знищили блудні меандри Дністра. Будову тераси можна прослідити в глибоких балках і в глинищу на Горішні. Це глинище лежить при пільній дорозі, що йде височиною до Стриганець. Наверствування тут слідує (рис. 15):

a) 0·20 м. чорнозем, місцями основно зденудований.

b) 0·80 м. відвапнений і зглинений ляс у SW кутку профіля частинно денудований.

c) 3·15 м. ясий, жовтий ляс, неверстований і незглинений, видатно вапнистий. В SW напрямі поверхня і стріп лясу обнижуються нагло, а грубість лясу росте значно. Ляльки малі. В лясі найшов я дещо раковин слідуєчих мякунів:

Martha instabilis Rossm. (рідко)

Fruticicola hispida L.

Succinea oblonga Drap. *

Vallonia tenuilabris Braun.

Pupilla muscorum Müll.

Columella edentula columella Mart.

Лежнева частина цього лесу має вапно у ниточках і верстовки вугілля $\times a$, які в рештках знищеної палеолітичної стоянки. Між вугликами відкрив п. Козій присутність:

Picea excelsa.

d) 0:30 м. темно бронзовий, слабо гумусовий, копальний чорнозем. В SW кутку зістав він основно зденудований ще перед седиментацією лесу с.

e) 1:80 м. темно бронзовий, відвапнений і зглинений лес з великою кількістю зернят мангану.

f) 1:20 м. вапнистий, верстований лес з плямами і конкреціями лімоніту. Дуже неправильні ляльки доходять величини курячого яйця.

g) пісок і рінь незнаної грубости виступає лиш в сусідних дещо глибших дошевих яругах.

В нашій профілю маємо без сумніву два молодші леси, що лежать на алювіях третьої тераси. Гіятус седиментації в лиш оден (h), а саме між верствою d і с. В часі сеї перерви горішна верства молодшого лесу I (f—d) підлягла хемічному звітрінню, зглиненню і гуміфікації. Рівночасно з цим розвивалися і кріпшали денудаційні процеси, які довели до сполокання в SW кутку цілої верстви d і e. В слідуєчій сухій добі відкладається на молодшій лесі I лес а—с, котрий з огляду на фавну, ляльки і положення може бути лиш молодшим лесом II. В гольоцені наступило хемічне звітріння поверхні молодшого лесу II і витворення сучасного гумусового горизонту. Повторяються тепер також делювіяльні процеси, які знищили верству а—b в SW кутку відкривки.

Стриганці, повіт Товмач. Село Стриганці забудувалося на гольоценських алювіях Дністра у поземі $\pm 210-212$ м. Над потічком, що пливе біля церкви, в садибі селянина Куницького, бачимо слідуєчу відкривку (рис. 17).

a) 0:23 м. чорнозем.

b) 0:40 м. відвапнений і зглинений лес, бронзової краски.

c) 2:25 м. ясно жовтий лес, горою неверстований, долом слабо верстований і більше піскуватий. Ляльки доходять величини опіха. Найдені раковини належать до слідуєчих ґатунків:

Martha instabilis Rossm. (підко)

Fruticicola hispida E.

Succinea oblonga Drap.

Vallonia tenuilabris Braun.

Pupilla muscorum Müll.

d) 1·40 м. річний, верстований пісок з плямами і верстовками лімоніту. В часі мого побуту найдено в цій піску цілу долішню шок:

Elephas primigenius Blumb.

Верства піску d, що лежить на висоті 220 м. в алювіїв другій тераси. Його прикриває тільки молодший лєс II. Опреділення віку цього лєсу базується на фавні і віднощенню до другої тераси. Наша тераса лежить 8 м. повище алювіїв чотириметрівки в Стриганцях і через це виходить далеко понад досі пізнані висоти другої тераси. Однак треба підмітити, що наша друга тераса не стоїть у ніякому відношенні до Дністра і його сучасного позему, а відноситься тільки до позему згаданого потічка. Відкривка в садибі Куницького лежить 3—4 м. понад поземом дна долини, котрою пливе потічок. Тому ця висота не рїзнитья дуже від інших, записаних висот другої тераси понад водостаном найближих рїк.

В Стриганцях подибуємо ще гарні і великі глинища у поземі 262 м. т. в. \pm 50 м. понад гольоценськими алювіями трохи вище від садиби Куницького. Цікаву відкривку представляє нам профіль на рис. 16.

a) 0·62 м. сучасний чернозем.

b) 1·32 м. відвапнений і зглинений лєс, бронзової краски.

c) 3·55 м. ясно-жовтий, вапнистий і переверстований лєс, з ляльками величини голубячого яйця. Дрібні і м'які бобики мангану розтираються при копанню.

d) 0·85 м. фосільний чернозем, дуже звязкий і товстий, майже недеградований із гумусових сполук. Ниточки вапна, ілювіяльного походження, в вторинною інфільтрацією з горішного, вапнистого лєсу.

e) 1·20 м. основно відвапнений і зглинений лєс, рожево бронзової краски. В щилинах багато гумусових і манганових змазок.

f) \pm 2·00 м. верстований, піскуватий і вапнистий лєс з великими, вапнистими конкреціями. Лежень в вже властиво лєсовим, дрібнозернистим піском з лімонітовими верстовками і плямами.

Двацять кроків від повище описаної відкривки в ще малі глинища, у котрих показуються верстви a і b попередної відкривки. В лєсі b найшов я сотню кременів пізнооріняцької культури та досить багаті попелища, переповнені вугіллям, яке приналежить безумовно до шпилькових дерев. Вугілля було пред-

метом мікроскопових дослідів. Оскільки сьогоднішні методи дозволяють на точне опрeдeлення, то можна сказати, що це вугілля належить до:

Larix sp. (можливо й до *Picea*).

Кісток в культуральній верстві не знайдено. Вони знищились у відвапненій і звітрілій верстві лeсу b. Знахідка палеолітичного майна у горішнім лeсі виказує безсумнівно його молодий вік. Цілий горішний лeс a—c (рис. 16) є рішучо молодшим лeсом II (=IVb). Окреслення віку цього лeсу подане у Szafer-a (86, 8) як старшого лeсу в помилкове і виникло з неточно переданої, усної звістки. Що до долішнього яруса лeсу f—d, то треба зазначити, що слабкий степeнь його звітріння, відтак величина ляльок і його терасово-геологічна позиція, не дозволяють зачислити його до старшого лeсу, який пізнано на алювіях п'ятої тераси повище ізогіпси 300 м. Залишилася тільки одна реальна можливість, а саме долішний лeс, відслонений на рис. 16, може бути лиш молодшим лeсом I. В описаній відкривці поверхня нижнього лeсу має інший спад, як поверхня фосільного ґрунту. Невиясненим залишається в описі відкривки тільки лежень лeсів, а то не знати, чи це алювії, чи лита скала. Цього на разі не міг я ніяк перевірити.

В Рошневі при гостинці, що веде до Милованя, видно біля церкви неглибокі відкривки, які оточують місцеве кладовище. Від гори до долу бачимо тут слідуєчі верстви (рис. 18):

a) 0·42 м. чорнозем.

b) 0·72 м. бронзовий, відвапнений і зглинений лeс.

c) 1·82 м. ясно-жовтий, вапнистий і неверствований лeс.

Конкреції мангану дуже дрібонькі, вапнисті ляльки доходять величини лісового опіха. В лeсі видно раковинки слідуєчих м'якувів:

Martha instabilis Rossm.

Fruticicola hispida L.

Succinea oblonga Drap.

Vallonia tenuilabris Braun.

Pupilla muscorum Müll.

Columella edentula columella Mart.

Vertigo.

В горішній частині цього лeсу стрівув я кости:

Elephas primigenius Blumb.

Arctomys bobac.

Кости мамута належать тільки до дуже молодих одиниць і носять сліди діяльності палеолітичної людини. Біля кісток найшов я непатиновані, кремінні оріняцькі вироби. З оповідання місцевого священника виходить, що при копанню могил викидається все великі кістки, які треба нераз перерубувати сокирами, бо вони творять справжній поміст. Палеолітичні стоянки з рошнівського кладовища повинні дати велику скількість матеріалів. Лес в Рошневі є молодшим лесом II.

Йдучи дорогою біля кладовища в західнім напрямі до \odot 307, надібуємо коло першого хреста невелику, плитку глинянку, заложену в молодшій лесі II (рис. 19). Від гори до долу бачимо тут:

a—b) 0-28 м. чорнозем і відвапнений та зглинений лес.

c) 1-70 м. ясно-жовтий, вапнистий і неверстований лес з дуже рідкими раковинами:

Martha instabilis Rossm.

Fruticicola hispida L.

На глибині 1-75 м. від поверхні виступають дві тонкі (на рис. 19 означено $\times\alpha$ і $\times\beta$) верстви попелищ з численними вугіллями. По означенні п. Гр. Козія вугілля належить до

Picea excelsa.

Між попелищами найшов я одно двопідставне, велике, непатиноване кремінне ядро молодопалеолітичної культури.

Ще вище від описаного місця, повище ізогіпси 300 м. на полях „Могилки“ і „Горби“ лежить на поверхні і в горішніх парах чорнозему багацько палеолітичних, біло спатинованих і від горячи потрісканих, кремінних, палеолітичних виробів. Типологічно представляють вони середно і пізно-оріняцький промисл.

Про вік тераси, на котрій лежить містечко Маріямпіль, висловлюється Рудницький (76, 207), будьтоби ця тераса була „староалювіяльного“ віку. До седіментів цього часу зачисляє він навіть рінища у висоті \pm 230 м., значить що найменше 20 м. понад нормальним водостаном Дністра. Датування Рудницького дається перевірити на численних відкритках, головно там, де Двістер підтинає згадану терасу і підсувається під неї. Вже побіжне вглянення у першу ліпшу відкритку, перекоує нас про значно старший вік тераси. Коло порому в Маріямполі на річних алювіях лежать леси в такім порядку:

a) сучасний чорнозем.

b) відвапнений, бронзовий лес зі слідами молодопалеолітичних кременів.

с) вапнистий, сподом зеленово-жовтий лес зі слідами верстування.

д) відвапнений, дещо гуміфікований лес.

е) вапнистий лес, синавої краски, з верствами і пятнами лімовіту.

Що знаходиться під сподом, цього не міг я перевірити. В кождім разі, опираючись на сусідних відкритках, можна догадуватись, що лежнем відложення є в річні алювії (піски і рінь). Лес а—с з огляду на палволіт є первісним, неперелавленим молодшим лесом II. Верства d—e входить знов без сумніву в склад суїти первісного і неперелавленого лесу, який є хронологічно старший від стропового молодшого лесу II. Позиція цього лесу вказує на молодший лес I. В цей спосіб зібрали ми матеріял для означення віку відложень в так званій старогольоценській терасі Маріямполья. З огляду на два молодші леси, вона не може бути старою гольоценською, а є з цілою певністю молодоплейстоценського віку. Спідні алювії є еквівалентом нашої третей тераси.

Прекрасні лесові відкритки бачимо на урочищі „Вереньків“ і „Заспа“ по східній стороні Маріямполья. Починаючи від устя потічка „Гнилий“ до Дністра у висоті ± 202 м. аж до устя тумирського потічка, тягнеться від Маріямполья велика NE випростована, обривиста лесова стінка. Найбільше цікавою є західна частина відкриток між устям потічка Гнилого і тим місцем, де коліно Дністра підходить під стінку лесу. Будову цього відтинка представляє схематичний профіль на рис. 21.

Перші відкритки бачимо тут в опущеній, старій цегольній біля точки означеної на рис. 21 буквою А. На горі лежить молодший лес II, а з під його лежня показується зглинена і чорноземна частина молодшого лесу I. На поверхні молодшого лесу II і в його горішніх слоях находив я досить багато білих, спатинованих пізно оріняцьких кременів.

Около 200 м. на Е від цієї точки лесові стінки доходять до висоти 16 м. і більше та дозволяють дуже гарно вглянути у стратиграфію тераси (на рис. 21 це місце означено буквою В, детальний розріз показує профіль на рис. 22).

а) 0·40 м. чорнозем.

б) 1·20 м. бронзовий, відвапнений і зглинений лес.

с) 5·80 м. ясно-жовтий і вапнистий лес. Вапнисті ляльки доходять величини волоського оріха (γ на фот. 6). У спідних частях цей лес посідає вапно у виді ниток. В обсунених призмах

цього лесу найшов я декілька непатинованих, чорних, кремінних оріяцьких виробів. Тому одначе, що лесові стіпи є ведоступні, не можна зараз точно означити положення верстви з культурою. Приблизно припадає вона $\times \times \gamma$ на горішню часть лесу с. З мякунів найшов я в лесі слідуючі форми:

Martha instabilis Rossm.

Fruticicola hispida L.

Succinea oblonga Drap.

Vallonia costata Müll.

Vallonia tenuilabris Braun.

Pupilla muscorum Müll.

Colamella edentula columella Mart.

d) 0:50 м. фоссільний чорнозем, чорняво-бронзової краски.

e) 1:55 м. рожево бронзовий, відвапнений і зглинений лес.

Зернята мангану тверді, доходять величиною головки шпильки.

f) 3:40 м. брудно-жовтий, вапнистий лес, переповнений великими (яйце) ляльками.

g) 1:20 м. рудий, лімонітовий, кварцовий пісок з манганом і вкладками зелених, вапнистих елювіяльних глин. Сподом переважає рінь.

i) — біла крейда з кременями.

Крім цього на рис. 22 означено буквою U обвали; число 1 означає на рисунках чотириметрову, гольоценську терасу.

Лес а—с з огляду на положення, фавну, величину ляльок і молодий палеоліт, є молодшим лесом II, а спідний лес d—f є чергово старшим, т. зв. молодшим лесом I. На профілю дається вислідити один великий гіятус седіментації між верствою d і верствою с і другий малий між седіментацією ріни g і седіментацією стропового молодшого лесу I. Однак треба запримітити, що на великім відтинку від Водник аж до устя тумирського потічка, остроги давніх меандрів разом зі своїми терасами зістали пообтинані і знищені. Через це нема тут ніде нормально виобразованої другої і третьої тераси, лиш більші і менші останки острогів, котрі у нищих партіях мали без сумніву добре виобразовані алювії другої і третьої тераси. Тому, що наші алювії g є трохи звітрілі, припускаю, що вони не є повним еквівалентом третьої тераси, лиш алювіями остроги, відложеними дещо перед седіментацією молодшого лесу I. На них лежать два молодші леси.

Ідучи дальше попри лесову стінку до E, можна завважати, що верства копального чорнозему d то обнижується то підноситься, а вкінці сходить до висоти рінищ g і налягає на них

тонкою пливкою. На рінищах бачимо вже тільки молодший лес II (диви рис. 21).

В точці, означеній на рис. 21 буквою С, видно таку ситуацію:

а) чорнозем.

б) відвапнений і зглинений лес.

в) вапнистий, ясно-жовтий лес, у лежня дещо верстований. Він зазублюється з піском і ріню верстви г. На споді (х д) найшов я кілька висвічених кремінних молодопалеолітичних виробів. Цілий лес а—с є молодшим лесом II.

г) піскувата рінь, богата в лімоніт. Крейдові вапняки знаходяться у рінищах досить часто, впрочім переважають карпатські скали. В горішній верстві ріни (X) найшов я великий, кремінний, непатинований відлупок неозначеного палеолітичного віку і культури. Рінь, означена буквою г, є по части ріню другої тераси, а по части аловієм, відслоненим перед седиментацією молодшого лесу II.

і) крейда з кременями. Її поверхня нерівна, кишенивата.

На основі здобутого в точках А, В, С матеріалу, історія творення відслонень на Веренкові і Засні дається в слідуючий спосіб відтворити:

В острогах врізаних і незнищених ще меандрів нагромаджуються перед IVa рінища, завіваючи з бігом часу що раз то нищу позицію. Наші рінища г є седиментом Дністра на острозі меандру з кінця інтергляціалу III—IVa; вони дуже близькі і хронологічно і гіпсометрично нашій третій терасі. Повновартні алювії третьої тераси залягали дещо далше до S і нині є вже вони всюди сполокані. По алювіях третьої тераси слідує безпосередно седиментація молодшого лесу I (e—d), який розвинувся добре в західній часті профілю 21. Поверхня цього лесу спадає до E і W та до S, іншими словами поверхня молодшого лесу I наслідуює спадки поверхні остроги. В часі гіятусу h слідує хемічне звітріння і відвапнення поверхні молодшого лесу I і його гуміфікація (d—c = Göttweiger Verlehmungszone). Гіятус припадає на IVa—IVb (Würm I — Würm II). В тім самім часі денудація відслонює у східній часті простору рінища г. Причиною цієї денудації був вплив дощевих вод з гори з під Баранівки. При кінці цього гіятусу з'являється в Маріямполі перший раз палеолітична людина, залишаючи сліди в рінищах г (X).

В слідуючим і останнім оледінню акумулюється молодший лес II. Він заходить не тільки на терасу г, яка в декотрих партях є повним еквівалентом нашої другої тераси, але й на по-

верхню гуміфікованого перед тим молодшого лесу I. В часі седиментації цього лесу з'являється щонайменше трьома наворотами палеолітична людина та оставляє свої сліди на перед в точці означеній $\times \delta$, (може хронологічно ідентичні зі слідами (\times) у стропу рівнищ γ), відтак у заавансованій фазі седиментації лесу з'являється вдруге, залишаючи сліди в точці β , а ще пізніше в точці, означеній буквою γ . Четвертий і останній раз заходить сюди палеолітична людина вже в кінцевих фазах або негайно по закінченню навіяння молодшого лесу II. Ця людина залишила кремені в чорноземі і на його поверхні в точках означених буквою α . Що до віку поверхневого палеоліту і його значення стратиграфічної позиції, заходять певні сумніви. В місцях, де знайдено поверхневий палеоліт, кривля лесу є дуже тоненька. Під нею залягає крейдова убіч і через це багато звітрілих, крейдових кучоків валяється на поверхні чорнозему поруч з палеолітом. Тонкість кривлі молодшого лесу II в місцях, означених α ніяк не дозволяє на це, щоби цей палеоліт уважати за цілою певністю за наймолодший палеоліт в Маріямполі. Він може бути навіть хронологічним еквівалентом палеоліту β або γ . Проблему розв'язати може лиш типологія кремінного матеріалу.

В гольоцені слідує деградація і гуміфікація поверхні молодшого лесу II. У східній частині можна бачити також сліди дуже інтензивних процесів змивання. Цікаво, що вони розвинулися і повторилися в області предиспонованій в попереднім гітусі (IVa—IVb). Та найважливішою зміною є тут вторинне меандрування Дністра на своїх гольоценських алювіях (тераса 1) і знищення давніх врізаних меандрових острогів. Ця проблема пов'язана в останній частині окремих уступ.

3. Начерк стратиграфії плейстоцену Поділля.

Алювії шостої тераси (помостові).

Найстаршим, дотепер пізнаним, посарматським, солодководним відложенням на полудневому Поділлі є річні алювії, які залягають на кульмінаційних точках вододілів. Це алювії шостої тераси. Цей позем мусимо все і всюди відрізняти від значно молодших алювіїв, що залягають 50—60 м. нище, т. є. від алювіїв п'ятої тераси. Без цього точного відділення алювіїв шостої і п'ятої тераси не можна взагалі схопити та зрозуміти стратиграфії і морфогенези полудневого Поділля.

Хоч Рудницький (76) і Тессейр (90) звернули увагу на алювії шестої тераси, то мимо цього не надали своїм обсерваціям ніякого значіння і ідентифікували їх з алювіями п'ятої тераси в один позем. Добрі обсервації не принесли хісна.

Пепрографічний склад. Алювії шестої тераси складаються з рінищ, пісків та елювіяльної глини. Ця остання зістала покищо відкрита у одному профілю в Чернелиці. Рінища нашої тераси досліджувано у всіх пізнаних відкривках. Можу ствердити, що їх склад на великих просторах є однаковий і що головною їх прикметою є присутність карпатських скал, зглядно недостача певних слідів місцевих подільських ріняків. В рінищах найдено слідувачі скали карпатського походження: ямненські пісківці, жовті лоснякові пісківці, жовті, сірі, червоні та білаві кварцити, білі й рожеві, жильні кварци, ріжнобарвні роговики, жовті яспіси, лідити і т. д. В списі не бачимо одної, важної і часто подибуваної карпатської скали, не бачимо типових, іноцерамових пісківців. Очевидно не може бути й мови про первісну неприсутність ріняків іноцерамових пісківців у шестій терасі. Здається мені, що сильно звітріння, яким підлягли усі пісківці шестої тераси, затерло первісні краскові прикмети так, що нині не маємо критерій для макроскопового відріжнення звітрілих іноцерамових від звітрілих ямненських пісківців.

Піски, що ми їх стрічаємо поміж алювіями шестої тераси, це грубі, кварцові, лімонітові піски. Брак вапняків у рінищах і пісках може бути первісним явищем, що залежить від малої скількості вапна карпатського родовища наших алювіїв. Одначе відсутність вапна треба теж покласти на рахунок хемічного і механічного вітріння цих алювіїв, що лежали на поверхні протягом довгих віків. В тім часі зістали вони також спечені і сферретизовані.

В Новосілці Костюковій в алювіях шестої тераси найшов я один кременний ріняк, що походить мабуть із сарматських відложень. Впрочім не бачив я ніде в шестій терасі певних подільських ріняків, передовсім не бачив ніде певного Олд-Реду. Можемо навіть відважитися на твердження, що Олд-Ред в шестій терасі є взагалі немислимий. Залягання девону в алювіях шестої тераси є неможливе, а це ілюструє профіль на рис. 25, в котрім лінія — — — — означає поверхню Олд-Реду над Дністром, вирисовану по найновішим даним, взятим із праці Zuch-a (96). Лінії, означені цифрами 6 і 5 показують перебіг шестої і п'ятої тераси, а знак \wedge означає максимальні видвигнення Олд-Реду

над подільськими притоками Дністра, на північ від його течви. Дані взяті також з праці Zuch-a. Поверхня Олд-Реду над Дністром ніде не перетинається з лінією шостої тераси. Максимальні ельвації Олд-Реду на північ від Дністра лежать також понише поземів шостої тераси. Ізза того девон ніяк не може фреквентувати алювіїв шостої тераси. Колиб однак десь в майбутньому найдено рівняки Олд-Реду у шестій терасі, то вони ніяк не будуть в силі змінити цього факту, що рінь шостої тераси є в засаді лиш карпатським рінищем. Подільські домішки є незвичайно рідкі. Вони є лиш марною і неістотною примішкою.

Засяг. Алювії шостої тераси виступають на цілім досліджуванім просторі полудневого Поділля від устя Бистриці аж до Окопів. По північній стороні Дністра сліди шостої тераси і карпатських ріниць сягають на N поза залізнодорожну лінію Монастириска—Чортків—Боршів. По полудневій стороні Дністра рінища шостої тераси виступають у трох більших скупченнях. Перший більший плат лежить між Бистрицею—Вороною—Дністром і лінією Тисьмениця—Нижнів, другий в районі Кунисівці—Чернелиця—Городниця, а третій описаний ще Я. Ломніцким (47) на вододілі Пруту і Дністра. На відтинку Нижнів—Кунисівці шоста тераса виступає лиш у виді клаптів. Є це в звязку з недостаточним розслідуванням цього відтинка. Мабуть теж і більші пересунення долини Дністра в засягу великих меандрів усунули частину високорівні, покритої алювіями шостої тераси. Я переконаний, що між платами не має перерви, а є лиш добре нерозсліжені простори. Що й но точне скартування дасть нам образ розміщення ріниць шостої тераси.

Гіпсометрія. Загальне означення гіпсометричного положення алювіїв шостої тераси, що стверджує їх присутність на кульмінаціях водних ділів, є безумовно важне, але все таки з морфологічного боку невістарчаюче.

Рисунок 25 представляє нам (цифрою 6 означену) лінію гіпсометричного положення шостої тераси. Тут бачимо з одної сторони над самим Дністром судільну криву, а з другої сторони відірвані клаптики шостої тераси у значно вищих положеннях. Ці останні означають гіпсометричне положення шостої тераси в поясі до 10 км. на N від яру. Ціла конструкція опирається на відносно невеликій скількості власних помірив і тому наші криві не є дефінітивною конструкцією, а представляють радше пересічний і приблизний перебіг висот шостої тераси по даним з 1928 року.

В найближчій околиці Дністра шеста тераса на відтинку Буківна—Униж держиться середних висот $\pm 340-350$ м. В Унижу позем нашої тераси піднімається скоро в гору і в околиці Копачинець і Хмелевої осягає максимальне видвигнення (± 380 м.). Відси поверхня тераси обнижується поступово, осягаючи в Устечку ± 312 м., коло Заліщик ± 300 м., а в Мельниці і Михалівці обнижується майже до ізогіпси 250 м. В певнім віддаленні від яру Дністра на N шеста тераса залягає пересічно у значно вищих позомах. І так між долішним Коропцем і Баришкою лежить вона у висоті 370—390 м., поміж Баришкою і долішною Стрипою в околиці Золотого Потока шеста тераса підходить до ізогіпси 400 м. Дальше до E слідує теж обниження і на карті Мельниця—Окопи фрагменти шестої тераси лежать пересічно 10—20 м. понад ізогіпсою 300 м. (Новосілка 316, 308, Шупарка ± 310 , Іване 315—320). На відтинку між Джурином і Серетом не маю власних обсервацій, одначе з натяків у давнійшій літературі сподіюся, що алювії шестої тераси віднайнуться під грубою кривлею лесу на кульмінаціях, у висоті 370—330 м.

Загальний перебіг судільної кривої шестої тераси є строго паралельний до перебігу кривої пятої тераси (5). Найвищі точки шестої тераси покриті алювіями, укладаються в полосу видвигнень, яка перетинає під острим кутом винішню долину Дністра. Напрямок полоси елевациї рінищ шестої тераси є NW—SE, а точка пересічи його напрямом з напрямом Дністра лежить на лінії Золотий Потік—Чернелиця в околиці Копачинець. Напрямок максимальних видвигнень рінищ шестої тераси покривається із знаним, Тессейрівським тектонічним і морфологічним напрямом лінії Бердо—Нароль, зглядно з морфологічним напрямом Чернелиця—Перемішляни. З цього вносимо, що оба явища є зі собою причинно звязані.

Рінища шестої тераси залягають з виїмком клаптика Мельниця—Окопи, повище ізогіпси 300 м. На карті Мельниця—Окопи лежать вони на численних точках повище 300 м. і на поверхні Сармату. Цей факт є неоспоримий і достаточо закріплений численими описами 2. розділу. Ввиду цього мусять відпасти дві важні тези Тессейр-а, а саме не відповідає дійсности перша теза, яка голосить, що „w okolicy objętej mapą Mielnica, żwiru dniewstrowe nigdzie nie występują powyżej warstwy 300 m.“ (90, 285), а так само й друга теза, яка говорить „zdaje się, że w granicach ukrytego sarmatu nigdy żwiru rzeczne dyluwjalne na Podolu południowem nie istniały“ (90, 216).

Палеонтологічні останки. Ані мені, ані другим дослідникам нашого, полудневого Поділля не вдалося знайти в алювіях шостої тераси палеонтологічних слідів. Брак органічних решток є безсумнівною вторинною причиною і походить почасти з цього, що алювії шостої тераси лежали дуже довго на поверхні. В звітрілих і ферретизованих річищах не можна знайти органічних решток. Брак палеонтологічних залишків є без сумніву великою недоліком, однак я маю надію, що вона не є дефінітивною. Є певні дані, що у майбутньому в таких профілях, як в Чернелиці, де елювіальні глини і вкладки не допустили до звітріння цілої верстви річищ, — можна буде віднайти пожадані рештки.

Стріп алювіїв шостої тераси. На алювіях шостої тераси залягають старі леси неозначеного віку. Між седиментацією алювіїв і седиментацією лесу є дуже довга і сильна перерва. Тому то ніяк не можна використати стріпу для датування часу, у якому відложились алювії нашої тераси.

Умовини седиментації. Алювії шостої тераси є найстаршим осадом рік на рівнині Поділля після звільнення його з під хвиль сарматського моря. Належить припустити, що на поверхні цієї рівнини не було ще виразно зазначених долин. Це була нерозчленована, до SE легко нахилена прибережна рівнина. Річища шостої тераси заняли на пенеПЛені так широку полосу, що треба прийняти вже в часі відложення алювіїв 6. тераси пересунення течви Дністра до S, т. з. до нижнього положення яру. В инший спосіб було б неможливо вияснити присутність карпатської ріки на лінії Монастирська—Чортків—Борщів. Спихання ріки і переміщення течви можливе є лиш на зовсім нерозчленованих рівнинах.

Присутність річищ на водному ділі Прут—Дністер стверджує, що в часі седиментації алювіїв шостої тераси не було ще „депресії“ Покуття. Противно карпатські ріки плили поперек неї до Дністра і залишили свої річища на всіх точках вододілу (Łomnicki 47). Цей звязок зівстав пізнійше розірваний. Так отже алювії шостої тераси на Поділлі є або відложеннями давнього Прадністра або його карпатських приток, що плили впоперек Покуття.

Лозинські (48, 48—49) хоче бачити в наших річищах наплавні стіжки лівобічних, подільських приток Дністра. Ця гіпотеза не має ніяких підстав. Проти неї промовляють такі міцні факти як:

а) присутність ріниць не лиш по лівім, але й по правім боці Дністра.

б) присутність їх не лиш в ерозійних обниженнях, але передовсім на водних ділах.

в) петрографічний склад, бо стіжки подільських рік повинні складатися з подільських, а не карпатських скал.

Тектоніка. Алювії нашої шестої тераси бачили ми на Поділлі пересічно у висоті 400—340 м., тільки на карті Мельниці лежать вони на висоті 320—270 м. Нинішнє гіцсометричне розміщення шестої тераси не є напевно первісним явищем. Маємо два способи вияснення цієї великої ріжницької висот. І так можемо наперед уважати кульмінаційні точки, завершені на ріжних висотах алювіями шестої тераси, за зацілілі денудаційні останки давньої рівнини, незнищеної великими молодшими тектонічними рухами. Одначе таке пояснення ріжницької висот ерозією і денудацією є мало правдоподібне. Проти такої інтерпретації промовляють два слідуючі моменти: 1) прямолінійна і грядообразна поява висот, завершених алювіями шестої тераси, 2) надто великі ріжницькі у висотах на малім просторі. Перший спосіб, як бачимо, не дає ніяких вислідів. Нам треба шукати вияснення в тектоніці.

Тессейр (87, 88, 89, 90) виділив в придністрянській області Поділля слідуючі орографічні елементи: пасмо перемишлянсько-чернелицьких горбів, беремянсько-нагорянських, чернелицько-залищицьких, а вкінці вал теребовельсько-мельницьких горбів.

Описуючи вал теребовельсько-мельницьких горбів, Тессейр виводить, що сей вал зарисовується морфологічно на нинішній, але зовсім не зазначається на підсарматській поверхні. Практично значить це, що вал не був здвигнений силами тектонічної натури. Тессейр думає, що причин його виобразування належить шукати у відпорности матеріалів на денудацію і вітріння та у блище неозначенім звязку з перебігом первісних, сарматських береговиск. Проти існування теребовельсько-мельницького валу виступив наперед Рудницький (76, 128), який каже, що такого валу на Поділлі зовсім немає.

Мої досліди на поверхні „валу“ теребовельсько-мельницьких горбів ствердили неоспориму присутність карпатських ріниць шестої тераси. Напряв полудневих скравків цього гіпотетичного валу є скісний до напряму Дністра. Тому одначе, що Дністер залишив на поверхні валу ріниця шестої тераси і його не обми-

нав, то можна з цілою певністю твердити, що в добі седіmentaції алювіїв шестої тераси валу як орографічного явища не було і бути не могло. Дністер плив в поперек його. Але на цім ще не кінець.

Профілі рис. 24 і 25 ілюструють ще один важний факт, а то дуже міцне і нагле обнижування поверхні рінищ шестої тераси до S в напрямі Дністра. Я бачив ці рінища біля Шупарки, Новосілки Костюкової і Іваня Пустого повище ізогіпси 300 м., а блище до Дністра у висоті 250—260 м. В обох положеннях рінища шестої тераси лежать на сарматі. Явище обниження рінищ звязане безумовно з наглим западом сармату до S в напрямі Дністра (Teisseyre 90, 218, 241). На відтинку весповна десяти кілометрів запад сармату виносить біля 50 м. Нема сумніву, що западання сармату і стропових рінищ шестої тераси є тектонічної, а не іншої натури. Одначе тому, що шеста тераса бере участь в тектонічнім западанню сармату, то цей рух мусить бути очевидно молодший від часу седіmentaції алювіїв шестої тераси. Напряом цього тектонічного руху є поперечний до осі т. званого теребовельсько-мельницького валу.

На профілю рис. 24 Гермаківка—Івань Пусте—Волківці, отже на профілю, заложенім у поздовжній осі теребовельсько-мельницького валу, бачимо не лиш обниження цього валу і шестої тераси до S у напрямі Дністра, але також й сідловате обниження до N, в котрім лежить село Гермаківка. Це обниження виносить ± 50 м. і є поперечне до напрямку осі теребовельсько-мельницького пасма. Воно не є спричинене нинішніми ріками і взагалі не має ерозійного умотивовання. Ідучи дальше до N в напрямі гіпотетичного пасма чи валу, стрічаємо за обниженням Гермаківки знову могутний горб, зазначений котами 339, 343, 313, а за горбом знову обниження, на котрім лежить стація Волківці (256 м.). На жаль не маю певних даних що до залягання тут рінищ шестої тераси, але численні сліди ріняків, що вилазять з під кривлі лесу, кажуть нам всюди догадуватися присутності алювіїв шестої тераси. Хоч наведені дані досить скупі, то все таки можна виділити в осі теребовельсько-мельницького пасма цілу серію поперечних обнижень, анальоґічно до обниження над Дністром. Ці обниження не є в звязку з нинішньою гідрографічною сіткою цієї околиці. Вони мусять бути тектонічної натури.

Розглядаючи розположення висот і останків шестої тераси на карті Мельниця—Окопи, приходимо до усталення слідуєчих фактів. Побіч горбів біля Іваня Пустого і Гермаківки, що вистрі-

люють понад ізогіпсу 300 м., а котрі, як ми бачили, можнаби від біди зачислити до полудневих окраїн теребовельсько-мельницького валу, бачимо ще між Серетом і Ничлавою цілу громаду височинних платів, які сягають 10–25 м. понад ізогіпсу 300 м. (320, 314, 317, 316, 325, 321, 327, 315, 314, 307). Ці горби морфологічно зарисовуються в терепі дуже добре, бо в напрямі до N як і до S дуже скоро і стрімко спадають до висоти 260–280 м. Я ствердив понад усякий сумнів, що всі ті коти є завалені масою рінищ шестої тераси. Ці рінища є сховані під грубою покривою лесів. Тессейр не зачислив тих горбів ані до свого теребовельсько-мельницького валу, ані до ряду беремянсько-нагорянських горбів. Ломніцкі (45, 128), бажаючи ці горби влучити у одну з орографічних ліній, приділив їх вкінці до теребовельсько-мельницького валу. Ця операція не може мати ніяких виглядів хочби тому, що наші узгір'я лежать осторонь валу і з його напрямом не мають нічого спільного.

Тессейр також не вяже наших горбів між Серетом і Ничлавою з рядом беремянсько-нагорянських горбів, мимо цього, що їх відділює лиш ерозійне обниження долини Серету. У Тессейра читаємо (90, 250), що останньою точкою беремянсько-нагорянських горбів є \triangle 352 м. в Ворволицях, який лежить по правій стороні Серета і, що в цій околиці горби викликовуються на поверхні та на другий бік Серета не переходять. В цей спосіб Тессейр сотворив неприродну і недотягнену орографічну систему, в котрій поміж східним кінцем беремянсько-нагорянських і полудневим кінцем валу теребовельсько-мельницьких горбів найшлася поміж Серетом і Ничлавою група понад 300 м. високих горбків, орографічно і тектонічно зовсім неумотивована. Ідучи далі до NW в терен карти Чернелиця—Ягольниця, находимо в безпосереднім продовженню до згаданих горбів узгір'я, що належать вже до беремянсько-нагорянського пасма. Нема ніякої підстави, щоби квестіонувати їх тектонічне походження і орографічну видатність. Однак здається мені, що думка Тессейра (90, 250), будьтоби берем.-нагор. і чернелицько-заліщицькі узгір'я витворилися ізза відклення орографічного і тектонічного напрямку Бердо—Нароль до E — не є достаточо умотивована. Вже Рудницький (76, 135) доказав, що оба пасма виділені через Тессейра не є чимсь одноцільним і що в засягу т. зв. беремянсько-нагорянського валу можна виділити що найменше три рівнобіжні височинні гряди, а саме: 1) Язловець—Більче, 2) Жвиброди—Монастирок і 3) Лятач—Бедриківці. На

кульмінаціях цих гряд в кількох точках найшов я рінища шестої тераси.

Наші роздумування провадять до заключення, що так орографія як і тектоніка Тессейра не є в силі вяснити і схарактеризувати дійсних відносин на придністрянському Поділлі. Так званий теребовельсько-мельницький вал ані тектонічно, ані морфологічно не існує. Всі зібрані фактичні дані промовляють за цим, що беремянсько-пагорянські узгір'я мають своє природне продовження до сходу в горах між Серетом і Ничлавою і ще далше в тій частині тереб.-мель. валу, яка лежить коло Івана і Гермаківки. Значить, ми мали би нову суцільну орографічну лінію. В обороні цієї лінії промовляє: спільність напрямку, брак перерви, звязання її акумуляцією алювіїв шестої тераси і вкінці неерозійні обниження, поперечні до осі теребовельсько-мельницького валу, а в дійсности рівнобіжні до загального напрямку цієї нової орографічної лінії.

Тут треба сказати, що вже Рудницький (76) відкинув орографічний поділ Тессейра, а видвигнув в орографії Поділля цілу систему височинних гряд, що менше більше відповідають напрямови WNW—ESE. Цей поділ в науковому світі минув майже безслідно, однак останні досліди Zuch-a (96) і мої власні помічення дозволяють безумовно дошукуватися в лініях Рудницького поважних, наукових вальорів. Zuch находити на Поділлі систему молодих, поміоценських антиклін як Кривки—Теребовля, Дарахів—Янів, Підгайці—Тудорів, Завадівка—Язловець—Іване й Нижнів—Зазулинці. Напрям антиклін Зиха і височинних гряд Рудницького є ідентичний. Така антикліна Зиха як Підгайці—Тудорів годиться прекрасно із грядою Рудницького Підгайці—Бичківці—Оришківці. Це очевидно не припадок.

Тому, що досліди Зиха ще не закінчені і що вони охопили відносно невеликий шмат Поділля, належить напрями та деталі перебігу антиклін уважати на разі за незафіксовані. Мимо цього вже тепер можна сказати, що наша орографічна лінія Берем'яни—Більче—Новосілка—Шупарка—Іване Пусте вяжеться дуже тісно із антикліною Зиха Язловець—Ворволинці—Монастирок (дальший перебіг з огляду на брак точних даних непевний).

Коли розходиться о визначення віку антиклін, то можемо на основі наших помічень згодитися із Зихом, який приписує їм дуже молодий, поміоценський вік. Що більше, з огляду на положення алювіїв шестої тераси на вершках антиклін, мусимо припустити, що антикліни є молодші від часу седіментації ше-

стої тераси, вони є потретичні. Одначе перебіг терас свідчить, що ці рухи є старші від нашої п'ятої, есплянадної тераси і старші від найбільшого оледіння III (= Riss). Точно кажучи, антикліни є староплейстоценовського віку.

Вертаючи ще раз до питання про обниження поверхні сармату і на сарматі положених рівниці 6. тераси на карті Мельниця—Окопи у напрямі до S, мусимо залишити давню гіпотезу Тессейра про молоду поперечну до Дністра западину, а радше шукати вияснення в староплейстоценовськiм двигненню антиклін на лінії Зиха Завадівка—Язловець—Винятинці.

В цей спосіб приходимо до пізнання староплейстоценовських антиклінальних двигнень алювіїв шостої тераси на полудневiм Подiллі, які виказують пересічний напрям NW(W)—SE(E) і є згiдні з напрямом і перебігом антиклін Зиха і згiдні з височинними грядами Рудницького. Ці рухи спричинили перші поважні зміни в гіпсометричнiм положенню рівниці шостої тераси. Мушу підкреслити, що дефінітивне значення скількості антиклін, які в будуччині буду називав антиклінами бескидського напрямку, відтак визначення їх точного положення і виміру двигнення в поодиноких точках, треба відложити аж до часу докладного морфологічно-геологічного скартування терену.

Антикліни бескидського напрямку зістали розчленовані полудниковими долинами подiльських приток Дністра.

Побіч описаних тектонічних староплейстоценовських рухів можна на Подiллі розпізнати ще один рух скорупи землі, який скомплікував перший рух і ще більше замотав та утруднив гіпсометрію рівниці шостої тераси. В дальших розділах цієї монографії пізнаємо друге двигнення Подiлля, яке витворило яри. Це двигнення, загально беручи, мало безумовно прикмети двигнення en bloc. Одначе вже перебіг кривої п'ятої тераси (на профiлю рис. 25) виказує максимальний вимір другого двигнення в околиці Копачинець (біля Чернелиці). Крива п'ятої тераси виглядає як плоска антикліна. Вісь цієї антикліни перебігає NW—SE і творить з Дністром острій кут. Вісь антикліни припадає на лінію Тессейра Бердо—Нароль. В дослідах Zuch-a (96, 39) лінія Бердо—Нароль виступає як поміоценовська антикліна Затурин—Губин. Teisseyre не кладе, як відомо, строго зачеркнених хронологічних границь для лінії Бердо—Нароль, одначе він вважає її за третичну лінію. Тревалою заслугою Ромера (72, 73) перед нащадками є це, що він перевів доказ тектонічного руху в плей-

стоцені на лінії Бердо-Нароль. Опісля в обороні плейстоценського руху на цій лінії виступив теж Рудницький (76).

Перебіг кривої п'ятої тераси і її відношення до шостої тераси упевняють нас, що цей рух не є часово сучасний з движенням староплейстоценських бескидських антиклін, він є молодоплейстоценського віку і припадає на т. зв. останній інтергляціал (III—IVa). Бльоковий, другий рух Поділля був тепер акомпаніований антиклінальним вигнуттям бльоку на лінії Золотий Потік—Чернелиця, яка є частиною лінії Бердо-Нароль. Це антиклінальне вигнуття скомплікувало давні антикліни бескидського напрямку, а через те й гіпсометрію алювіїв шостої тераси. Максимальні висоти ріниць шостої тераси лежать в полосі пересічи бескидських антиклін з антикліною Бердо—Нароль.

Осьтак поволи приходимо до відтворення цих складних плейстоценських тектонічних рухів, які довели до винищної, змасакрованої гіпсометрії ріниць шостої тераси. Лиш в сей спосіб з'ясовані тектонічні рухи виявляють такі факти як обниження поверхні ріниць на лінії Бердо—Нароль в напрямі SE до Покуття, відтак обнижування поверхні ріниць на антиклінах бескидського напрямку в міру їхнього віддалення від лінії Бердо-Нароль і вкінці це, що максимальні елевації ріниць шостої тераси припадають на місце пересічи бескидських антиклін з антикліною Бердо—Нароль.

Вік шостої тераси. Брак палеонтологічних останків в алювіях шостої тераси утруднює, а властиво унеможлиблює точне і однозгідне означення віку седіментації цих алювіїв. Тому що алювії шостої тераси лежать на поверхні сармату, то вони мусять бути молодші від сармату. Беняш (2) зачисляє ці власне помостові рінища Поділля до найстаршого плейстоцену. За плейстоценським віком алювіїв шостої тераси промовлялоби це, що вони залягають в подібний спосіб як підальпейський „Deckenschotter“. Одначе подібність залягання може бути без глибокого зв'язку. Більшість дослідників означає вік подільських височинних ріниць на старший плейстоцен, та ці означення є неудокументовані і властиво відносяться до 5., а не до 6. тераси.

Не маючи в руках ніяких певних стратиграфічних орудників мусимо для переведення датування поспробувати морфологічних методів. На відтинку Єзупіль—Станиславів подільські рінища шостої тераси вяжуться дуже тісно з рінищами Підкарпаття (Задністрія). Пригадую, що вже Рудницький ((75, 76) доказує, що більша частина ріниць Підкарпаття належить до

старшого пліоцену, а до пліоцену лиш незначна їх пайка. Подільські рінища є лиш периферичною частиною підкарпатських рінищ, тому йдучи слідами Рудницького, можнаби більшість подільських рінищ зачислити до старшого плейстоцену. Одначе Рудницький не вирізняє рінищ пятої і шестої тераси, через те годі збагнути, чи це датування відноситься до нашого позему. Припускаю, що Рудницький мав на думці скорше п'яту як шесту терасу. Датування Рудницького не опирається на палеонтології, лиш на морфологічній спекуляції. Якнебудь розвинуться дальші досліди, ми вже нині маємо право зробити заключення, а саме, що досліди Рудницького не виключають можливости зачислення алювіїв шестої тераси до пліоцену. Прецінь сам Рудницький на иншій місци (76, 273) твердить, що напрям Дністра на височині є пліоценською памяткою. Так само можна покликатися на Тессейтра, який найвище положені рінища північного Поділля зачисляє до бельведеру. Вкінці належить пригадати загадочні і невияшені знахідки на другоряднім зложі понтийських *Melanopsis* і в околицях Чорткова (Hilber 19). Аджеж з опису фавн знаємо, що понтийські мякуни є не до подумання у терасах 1—5 включно. Вони моглиб ще евентуально залягати *in situ*, але тільки в алювіях шестої тераси. Зібрані моменти висувають можливість, умовно означити час насипання шестої тераси до пліоцену.

За пліоценським віком промовляють також деякі морфологічно-стратиграфічні паралелі. І так треба підмітити, що на Поділлі за Збручем на кульмінаціях т. зв. „авратинських горбів“, отже в гіпсометричних позиціях подібних до позиції шестої тераси, найдено балтські піски пліоценського віку (Ласкарев 32, 33, 34).

Йдучи слідами шестої тераси в долину Дністра, приходимо до Тирасполя. В околицях цього міста, на височині, в таких самих умовах, у яких залягає наша шеста тераса, стрічаємо карпатську ринь і глину (елювіяльну), котра лежить на дещо старших, старопліоценських седиментах з багатими останками гіпаріонів, мастодонтів і пліоценських носорогів (Ласкарев 36). Рінища і глини є еквівалентами наших алювіїв шестої тераси. Із цього аналогічного положення можна також припускати, що наша шеста тераса належить до пліоценського віку.

Підсумок наших вияснень на тему віку шестої тераси буде такий: алювії шестої тераси є імовірно пліоценського віку, однак в майбутньому може показатися у них молодша фавна, а тоді

алювії булиб еквівалентом перших фаз плейстоцену. Остаточне рішення залежить від майбутньої знахідки органічних останків в алювіях шостої тераси.

Алювії п'ятої тераси (есплянади).

Есплянадою назвав Dutton підшву старої долини, у яку врізалася долина другого, молодшого циклю.

Алювії п'ятої тераси відділив я від алювіїв шостої тераси на карті Мельниця — Окопи, де вони зовсім добре врисовані як т. зв. „стародіювіяльні рінища“. Всі інші карти атласу мішають п'яту терасу з шостою. Алювії п'ятої тераси лежать 60—40 м. понище шостої тераси, звичайно над стінками ярів. Їх легко відшукати в терені, але й на картах можна їх теж без труду віднайти лиш там, де шеста тераса занадто близько не підходить до яру. Тераса есплянади відрізняється від інших питомим петрографічним складом, оригінальною фавною та ясним відношенням до стропових лесів.

Петрографічний склад. Описи алювіїв п'ятої тераси, поміщені в другім розділі, виказали присутність таких відложень, як елювіяльні глини, піски і рінища.

Елювіяльні глини виступають у всіх частях алювіїв п'ятої тераси так в лежни як і в строї. Часто творять вони сочкуваті вставки між рінищами і пісками, а деколи є ліпищем рінищ. Ця глина є зеленово-жовтої краски і нагадує часом верстований лес, що впадає в легкий зеленавий відтінок. Одначе наша глина не є лесом, лиш продуктом хемічного і механічного вітріння третичних вапняків і гіпсів. В глині нема зовсім характеристичних для лесу остроребрих зерен кварцу, нема теж у ній лесової фавни. В глині знаходимо часто звітрілі третичні раковини. Ці глини описані були вперше Беняшом (2) як „елювія глинисто-ілясті“ або „іляста глина“. Беняш пізнав теж зовсім добре, що вона залягає на плято під старшим лесом (височинна глина). Тессейр (90—133) називає елювіяльну глину „відтоковою“ і представляє її як елювіяльний продукт, відмінний від лесу. Тільки Ломніцкі (45, 16) не бачить потреби виділювати її від лесу. Елювіяльна глина по його думці, це лежнева фация лесу на височині (старшого). Ми бачимо, що цей погляд фальшивий, елювіяльна глина лесом не є і бути не може, хочби вже ізза цього, що глина залягає не лиш під лесом, але й під рінищами. (Піщатинці, Миколаївка).

Піски появляються або як примішка рінищ або знову як

окремі верстви і сочки. В алювіях над Дністром є вони звичайно грубі, кварцові і рідко коли забарвлені, натомість в алювіях подільських приток (Серет—Ничлава) ці піски є тонкі і субтельні та зеленової краски, яка походить від значної домішки елювіяльної глини. Коли піски лежать на верху, не прикриті лєсами, тоді вони на поверхні є звітрілі, відвапнені і сильно ферретизовані так, що прибирають руду краску (Богородиця, Голігради, Голятин). Піски дали нам в кількох точках цікаву соловководну фавну раковин (Пищатинці).

Рінища пятої тераси противно до рінищ шестої тераси, в котрих царюють лиш ріняки карпатських скал, складаються з карпатських і місцевих подільських скал. Ці останні переважають. Рінища есплянади можемо назвати мішаними карпато-подільськими рінищами. З карпатських скал подибуємо в пятій терасі всі ті скали, які були і в шестій терасі, а передовсім ріжнобарвні характеристичні роговики. З подільських скал стрічаємо перш за все червоні, девонські пісківці, ценоманські кварцити, кремені з білої туронської крейди, літотамнії, вапняки і пісковики медитеррану та кремені сармату (над Серетом). Сілюр находиться в рінищах пятої тераси лиш на карті Мельниця—Окопи. Треба однак памятати, що відсоток карпатських ріняків в алювіях пятої тераси над Дністром є зовсім инший, як в алювіях тоїж тераси над подільськими притоками Дністра. Над Дністром подільські елементи менше-більше рівноважаться з карпатськими, але над Серетом і Ничлавою бачимо велику перевагу ріняків подільських скал. Карпатські ріняки виносять найбільше 5% цілого матеріялу. Рівноваження обох петрографічних елементів над Дністром вияснюємо в такий спосіб, що річна віть Дністра відводнює і Карпати і Поділля. Зовсім не так над Ничлавою і Серетом, бо вони відводнюють Поділля і тому в їх алювіях повинні стрічатися лиш льокальні подільські ріняки. Незначна у тих алювіях домішка ріняків карпатського походження (Стрілківці, Більче) є матеріялом із знищеної і денудованої шестої тераси Прадністра, яку розрізали продовжені ріки Поділля. Карпатські ріняки в алювіях есплянади над Серетом, Ничлавою і взагалі над північними притоками Дністра є всі без виїмку на другоряднім зложі і походять з алювіїв шестої тераси. Хто не розуміє, чи не хоче розуміти цих основних петрографічних прикмет ріжних терас (в просторі і часі), цей немає ніяких даних для розвязки питань стратиграфії і морфольогії старого плейстоцену на полудневім Поділлі.

Величина і стан огладження ріняків есплянади має також своє значіння. Карпатські ріняки є все і всюди дуже добре оточені і огладжені, їх форма кулиста і сфероїдальна. Подільські ріняки натомість є значно гірше огладжені і звичайно остро-ребрі (наприклад Олд-Ред над Дністром і ценоман над Ничлавою). Видно, що вони не відбули далекої дороги в руслі рік. Найбільші ріняки належать до Олд-Реду, деякі доходять до 20 кг ваги. У декотрих багатих відкритках (Голігради) можна запримити ріняки уложені по величині. В лежні стрічавмо переважно дуже великі ріняки, в середині відкритки вони середньої величини, а під стропом вже сама дрібота. Це помічання дає нам підставу твердити про поступенне зменчування транспортуючої сили тогочасних рік.

Розміщення, Рінища, піски та елювіяльні глини п'ятої тераси залягають вузькими полосами над стінами ярів. П'ята тераса виобразовалася добре над Дністром від Маріямпольа до Окопів, над долішним Серетом, Дупою, Ничлавою і Грумовою.

Гіпсометрія. Поверхня п'ятої тераси над Дністром (профіль рис. 25) держиться на відтинку Буківна—Униж біля ізогіпси 300 м. і не показує у ніякім напрямі видимого спадку, а передовсім спадку, згідного з напрямом Дністра. Понище Унижа в околиці Копачинець і Хмелевої наступає досить остре піднесення поверхні алювіїв п'ятої тераси в гору. Тут бачимо кульмінаційну точку есплянади у висоті ± 330 м. Почавши від цієї точки, поверхня 5. тераси обнижується і досягає в Заліщиках висоту 260 м., а в Звенигороді сходить навіть понище ізогіпси 200 м. Подібно як крива шостої, так і крива п'ятої тераси не творить нормальної ерозійної кривої, лиш представляє собою плоску антикліну. В звязку з цим змінюється і глибина яру (ріжниця між висотою дна яру і висотою есплянади); в Буківні яр є ± 105 м. глибокий, в Коропці 130 м., в Копачинцях і Хмелевій ± 170 м., в Синькові 110 м., а в Окопах біля 80 м.

Розсліди і поміри есплянади над подільськими притоками Дністра ще не закінчені. Можу однак ствердити, що над Серетом і Ничлавою п'ята тераса спадає поволи від висоти 250 м. до позему п'ятої тераси над Дністром. Ані над Серетом ані над Ничлавою не міг я у кривій п'ятої тераси відкрити ніяких слідів тектонічних рухів. Передовсім не видно зовсім слідів рухів на лініях бескидських, староплейстоценовських антиклін, а се мабуть тому, що в часі седіментації алювіїв п'ятої тераси рухи на антиклінах бескидського напрямку вже давно були вигасли.

Тектоніка. П'ята тераса зістала в часі другого двигнення Поділля так здисльокована, що нині її крива представляється як плоска антикліна (рис. 25). Вісь цієї антикліни припадає на відтинок лінії Бердо—Нароль. Антиклінальна дисльокація кривої п'ятої тераси захопила теж і шесту терасу. І якраз тому, що антиклінальна дисльокація обняла обі тераси, є певною річю, що цей рух мусить бути під оглядом віку молодший від часу седіментації алювіїв п'ятої тераси.

Фавна. Дотепер література Поділля не нотувала фавністичних останків із алювіїв п'ятої тераси. Недостача органічних останків не дозволяла дотеперішнім дослідникам перевести датування п'ятої тераси. Понише вичисляю ґатунки останків звірят, пізнані у всіх знаних відкритках Поділля; хрестиком означено ґатунки знайдені давніше Ломницьким (42).

Ссавці. *Elephas trogontherii* Pohl.

Elephas primigenius Blumb.

Мякуни: *Patula rudrata* Stud.

Alinda sp.

Vallonia pulchella Müll.

Vallonia costata Müll.

+ *Succinea oblonga* Drap.

+ *Succinea pfeifferi* Rossm.

Radix auricularia L.

Radix ampla Hartm.

+ *Radix pereger* Müll.

+ *Galba truncatula* Müll.

Planorbis carinatus Müll.

Planorbis planorbis L.

Paraspira leucostoma Mill.

Gyraulus albus Müll.

Valvata piscinalis Müll.

Vivipara fasciata Müll. aff. subsp. *duboisiana* Mouss.

Lithoglyphus naticoides Fér.

Bhytinia tentaculata crassitesta Brömme.

Microcolpia acicularis Fér.

Theodoxus danubialis serratilineiformis Geyer.

Sphaerium rivicola Lam.

Pisidium.

Кістний матеріал убогий і не дозволяє на кліматичну та вікову характеристику алювіїв есплянади. Присутність мамута

і *E. trogontherii* вказує на степовий характер підсося тогочасного Поділля. З упертої і рішучо не випадкової відсутності лісових слонів з групи *El. antiquus* треба теж е *silentio* вносити про відсутність більших лісових просторів на Поділлі.

Мякуни, найдені в алювіях есплянади, схарактеризовано достаточо при описі профілю Пищатинець (стор. 30.) так, що можемо відразу приступити до кліматичного означення. Раковини вказують безумовно на теплий клімат, одначе з огляду на брак повноінтергліцяльних індикаторів і з огляду на присутність авангарди зимних форм (*Patula ruderata*) припускаємо, що седиментація алювіїв есплянади і його фавни відбулася в часах виразно перехідних від повного інтергліцяљу до початку гліцяљу.

В 1886 році найшов Ломніцкі (42, 18—21) в Буциках біля Грималова на границі між алювіями пятої тераси і строповим старшим лесом богату фавну. Список ґатунків подаю в таблиці I в колумні Буцики. Фавна з Буциків є незвичайно цінним матеріалом для пізнання стратиграфії плейстоцену Поділля, у ній ще краще як у фавні Пищатинець підкреслюється перехідність клімату. Біля великих і тепліших форм як *Helix pomatia*, *Serapea vindobonensis*, *Lithoglyphus naticoides* знайдено у горішних партіях рінищ такі козири аркто-альпейського клімату як *Vallonia tenuilabris* і *Columella edentula columella*.

Фавна Пищатинець є перехідна і наближається до повноінтергліцяльної фавни, а фавна Буциків є також перехідна, але зближається в противну сторону до фавни повного гліцяљу, який в таблиці 1. репрезентує старший лес, що лежить в стропі алювіїв пятої тераси.

Розглядаючи фавни з алювіїв пятої тераси і їх стропу, зібрані в таблиці 1, находимо цікаве наступство та зміну ґатунків від теплих до що раз то зимнійших форм. Ми бачимо:

a) брак (на разі) повноінтергліцяльної фавни у алювіях есплянади Поділля.

b) присутність у алювіях інтергліцяльної фавни із першими слабими, познаками перехідности і зближання оледіння (Пищатинці).

c) при кінці седиментації алювіїв есплянади задержалися у фавні вже лиш нечисельні останки інтергліцяльної фавни, поза ними поважну ролю відіграють вже зимні, бореально-альпейські ґатунки. Початок оледіння.

d) Безпосередно по закінченню седиментації алювіїв еспля-

нади, навівається на її поверхню старший лєс, в яким виступають лиш байдужливі і бореально-альпейські форми без найменшого сліду теплих ґатунків. Максимум оледіння.

Отсе зіставлення ілюструє виразно і переконуючо поступенне погіршування клімату в часі акумуляції відложень на есплянаді. Нагромадження алювіїв есплянади стоїть очевидно в звязку з постійним погіршуванням клімату. На тій підставі маємо право твердити, що ціла акумуляція есплянади є спричинена не чим иншим, лише зміною клімату. Очевидно, що морфологічні умовини були тоді корисні і ще більше підсилювали цю кліматичну акумуляцію. Алювії п'ятої тераси відклалися в перехідній добі між інтерґляціалом і ґляціалом в умовах постійного остуджування і осушування та континенталізації підсося.

Вік. Відсоток вигаслих ґатунків мякунів промовляє безумовно за старшим плейстоценом, отже за передрісським віком алювіїв п'ятої тераси. За цим промовляє також присутність типового *Elephas trogontherii* Pohl., який по III (Riss) у типовім виобразованню зовсім не появляється. По III. оледінню бачимо лиш перехідні форми від *trogontherii* до *primigenius* (Soergel).

Провідними ґатунками для доби відложення алювіїв п'ятої тераси є вимерлі у нас:

Vivipara fasciata Müll. aff. subs. *duboisiana* Mouss.

Bhytina tentaculata crassitesta Brömme.

Theodoxus danubialis serratilineiformis Geyer.

Порівнюючи нашу фавну зі знаними, а під страतिграфічним і хронологічним оглядом певними відложеннями західної і середньої Європи, спинюємося мимоволі на знаній палюдіновій лаві Берліна, яка, тому що лежить між мореною II. оледіння (Міндель) і мореною III. оледіння (Рісс), належить до т. званого старшого інтерґляціалу (II—III). Правда, між формами берлінської палюдінової лави стрічаємо крім байдужих форм ще й *Vivipara* (*Paludina*) *diluviana* і *Theodoxus serratilineiformis*, які на перший погляд не мають нічого спільного з нашими провідними формами п'ятої тераси.

Що до *Vivipar*-ів, то треба підчеркнути, що наша *Vivipara fasc. aff. duboisiana* і берлінська *Vivipara fasciata diluviana* є коли не однакими, то в кождім разі дуже собі близькими формами. Систематика вівіпарів дуже складна і ще не устійнена, в межах ґатунків є великанські різниці. Вистане поглянути на XVIII. та-

блицю праці Geуег-а, щоби бачити, як великі ріжниці появляються у інтергліаціяльних вівіпарів в уформованню скрутів, устя і величині раковин. Мусимо ствердити, що наша пищатинська вівіпара підходить дуже близько до вівіпарів, знаних з відлож II—III. інтергліаціялу.

По думці Дра Полінського, який, означуючи мякуни Пищатинець, порівнював їх з копальними німецькими оригіналами, наша подільська форма *Theodoxus danubialis serratilineiformis* Geуег є вповні ідентична з німецьким інтергліаціяльним *Theodoxus serratilineiformis* Geуег. На тій підставі приходимо до заключення, що наша пята тераса і палюдінова лава Берліна мають одну спільну, вимерлу, а одну дуже близьку або теж спільну форму (вівіпари). Аналіза фавни п'ятої тераси показує нам, що її вік дасться паралелізувати з т. зв. передостатнім, міндель-рісським інтергліаціялом (II—III).

Дотеперішні пояснення дають лиш підставу для приблизного означення віку, а щойно вглянення у стріп алювіїв п'ятої тераси дає нам право думати, що ми не помиляємося. На алювіях залягає без гіятусу забулений з ними старший лес, який є еквівалентом найбільшого оледіння, себто III = Рісс. Акумуляція алювіїв п'ятої тераси відбувалася переважно в перехідній добі перед III. оледінням. Наше вікове означення зближене до означення Ломніцького з 1886 р. (42), який паралелізував рінища п'ятої тераси з донною мореною III. оледіння. Ріжниця є така, що ми не маємо ніяких даних паралелізувати рінищ 5. тераси з максимум цього оледіння, противно, є дані думати, що аккумуляція відбулася перед максимум в перехідній добі. Всі інші спроби датування мусять бути з фавністичних мотивів відкинені, а передовсім треба відкинути ці, що зачисляють п'яту терасу аж до пліоцену (Смоленські 82, Ломніцькі з 1901 р. 45).

Умовини седиментації. Напря і положення Дністра з часів седиментації алювіїв п'ятої тераси на есплянаді був майже ідентичний з положенням і напрямом нинішнього Дністра. Більше відклонення завважуємо лиш біля устя Серету. В тім часі Дністер творив тут великанський меандер, що сягав аж попід Новосілку Костюкову. Таких опущених меандрів, — як се видно по численних обіжних горах на есплянаді (Рудницький вичисляє їх, 76), було колись значно більше, однак перед врізанням ярів майже всі вони зістали скорочені. Між седиментацією шостої і п'ятої тераси відбувся нормальний ерозійний цикл, спричинений староплейстоценським, першим двигненням Поділля. Цей цикл

осягнув перед відложенням п'ятої тераси стадію повної зрілості. Долини були широкі з вирівнаними спадами. Цей момент впливав безумовно корисно на започатковані процеси акумуляції, викликані зміною клімату внаслідок зближення III. оледіння.

Старший лес.

На височині Поділля, повище позему п'ятої тераси на алювіях п'ятої і шостої і на делювіях шостої тераси лежить глинистий утвір, що є старшим лесом. Вже Бєняш, виділюючи цю глину під назвою „височинної глини“, пізнав і оцінив її стратиграфічне значіння. По думці Бєняша є ця „височинна глина“ хронологічно старша від молодшої „мамутової глини“, яка лежить у ярах. Пізніше Тессейр (90) виділює на височині „попеличну глину“, яка залягає в лежні „мамутової глини“. Обоє глин не можна докладно відділювати від себе, бо поміж попеличною і мамутовою глиною є поступенні переходи. Поділ Тессейра не має більшого значіння, це фацияльний поділ одного і хронологічно одновікового старшого лесу. Зовсім инакше поставився до цієї справи Ломніцкі (45), який що правда, для тексту атласу приймає поділ Бєняша, але рівночасно зазначає, що розподілювання лесів на хронологічно окремі партії не є потрібне.

Відношення до алювіїв п'ятої тераси. Відношення старшого лесу до алювіїв есплянади означив зовсім поправно Бєняш (2) і Ломніцкі з 1886 р. (42). Бєняш каже: височинна глина є водним утвором, що седиментувався в часі відкладання або безпосередно по відложенню ріниці і алювіїв есплянади. Тоді не було ще ярів, а ріки, розливаючися по височині (есплянаді), розносили намул, з котрого витворилася височинна глина. Викинувши перестарілий погляд про намуже походження лесу, одержимо зовсім вірні умовини, в яких творився старший лес. Дальше Ломніцкі (1886) виказав на профілю Буциків, що між седиментацією ріниці п'ятої тераси і старшого лесу немає перерви, а є поступенний фавністичний і петрографічний перехід. Оба погляди дуже важні і підставові для зрозуміння цього тісного відношення, що заходить між алювіями п'ятої тераси і старшим лесом. Все, що було з цієї матерії писане по Бєняшу і Ломніцкім, є або точним повторенням давних поглядів або зле зрозумілою інтерпретацією добрих давних обсервацій.

З хвилику, коли алювії п'ятої тераси внаслідок осушення клі-

мату звільнилися з під води, зачинає на них нагромаджуватися навіяний лес. Брак гіятусу на численних профілях є доказаний:

- a) взаїмним зазубленням алювіїв і старшого лесу,
- b) присутністю лесової фавни в стропі алювіїв і присутністю фавни алювіїв в лежні лесу,
- c) незнищенням фавни і вапна в горішних партіях рінищ,
- d) браком слідів хемічного вітріння і ферретизації поверхні алювіїв есплянади.

Мушу з цілим натиском піднести, що мої дотеперішні досліді не ствердили ніде на Поділлі присутності старшого лесу понище пятої тераси, в ярах. Натомість наш лес фреквентує старші від 5. тераси відложення, він фреквентує шесту терасу та її делювії на збочах плоских горбів височини (рис. 25). В тих одначе случаях, де старший лес залягає на відложах старших як седіменти пятої тераси, лежить він на звітрілих і спечених відложеннях, отже в дуже виразнім гіятусі седіментації.

Стратиграфія старшого лесу. Старший лес в добрих відкривках не творить одностаїної скали, а розділюється на ріжно виобразовані горизонти.

a) лежневий горизонт його творить синій або синаво-зелений лес, верстований з конкреціями і пластинами лімоніту, з вкладками річного піску і ріни, а до того ще й вапнистий.

b) горизонт т. зв. типового, жовтого, вапнистого лесу. У нім стрічаються ляльки величини людського пястука (α на світл. ч. 6).

c) горизонт відвапненого і зглиненого лесу бронзової або червоново-бронзової краски.

d) чорноземний горизонт, перемішаний з останками гниючих ростинних субстанцій.

Горизонти c і d є вторинними, бо первісно був це лес зовсім рівнозначний з горизонтом лесу b, який уважається за типовий. Горизонти c і d витворилися внаслідок хемічного вітріння, відвапнення і гуміфікації на поверхні перед покритєм його через хронольоґічно молодший лес. Горизонт a не є намулом, як це думав Бєняш (2), але еолічним лесом, який відкладався на заливних, амфібічних, тогочасних терасах. Він є вправді верстований, але це верстування не має нічого спільного з річним верстуванням, а піскуваті вкладки означають лишень хвилевий залив та інґрес пливучої води на терасу, що якраз осушувалася. Часті лімонітові міжверстовки зраджують звичайно лиш площини, на котрих зістали витручені і нагромаджені залізисті звязки. Синава краска цього горизонту походить від звязків двохвалент-

ного заліза. На поверхні ці зв'язки скоро підлягають процесови оксидації, а первісний синій лес став жовтим і нічим не різниться від горизонту b. Фавна горизонту a наземна, а не водна (Стрілківці, Миколаївка) і типово лесова. Вкінці петрографічно синій горизонт є теж тільки звичайним еолічним лесом (Samsonowicz 77). Бачимо отже, що горизонт a є первісною фацією седиментованого лесу у вохкім середовищі амфібічної тераси.

Всі горизонти від a до d є тому тільки фаціями первісними або вторинними одного неподільного старшого лесу.

Грубість старшого лесу виносить $\pm 3\cdot00$ м., але вона може бути значно менша. Старший лес був в останнім інтерґляціалі, передтим заки його прикрив молодший лес, значно денудований так, що рідко коли у відкритках бачимо цілу суїту із всіма чотирма горизонтами (як у Пищатинцях). На підставі власного досвіду можу установити слідуєчі чотири можливі ще основні комбінації алювіїв і лесових горизонтів:

1) На алювіях есплянади лежить лиш чорноземний горизонт старшого лесу d. Це означає, що на алювіях седиментувалася так тонка верстовка старшого лесу, що в слідуєчій інтерґляціалі вона в цілости підлягла процесам хемічного вітріння і гуміфікації.

2) На алювіях лежить зглинений горизонт c і чорноземний d. Це означає, що тонка верства лесу зістала зглинена і відвапнена та в стропі частинно гуміфікована.

3) На алювіях лежить горизонт a або горизонти a + b або вкінці a + b + c. Це означає, що колись була тут повна суїта старшого лесу із всіма чотирма горизонтами, з котрих відтак горішні зістали зденудовані ще перед седиментацією хронольоґічно молодшого лесу.

4) На алювіях залягає лиш відвапнений і зглинений горизонт c. Це означає, що тонка верства лесу була зглинена і гуміфікована, одначе безпосередно перед накриттям через молодший лес, верства гуміфікована зістала денудована так, що на місці залишився лиш зглинений лес.

В случаях, описаних під 1, 2 і 4 також і лежневі алювії пятої тераси підлягли разом із тонкою верствою надлеглого лесу основному звітрінню, так що вони мимо браку первісного гіятусу є звітрілі і нераз слабо ферретизовані.

Петрографічні особливости. Я не робив аналіз лесів, але уважаю за відповідне зробити дотично його петрографічного складу отсі завваги. Весь старший еолічний лес був

первісно петрографічно однотайною скалою. Нинішні петрографічні ріжницькі горизонти є безумовно вторинними. Відвапнений лес немає зовсім вапна, натомість збільшується тут кількість каоліну та росте % окисий і солей заліза так, що він по часті заслугує на назву глини. Стріп глинистого лесу є звичайно забарвлений гумусом на темно, однак кількість гумусу не більша від 0.5%. Мала кількість гумусу в копальнім чорноземі походить від деградації чорнозему (Крокос 26). В вапнистім горизонті стрічаємо нерідко великий пересит вапна і величезні вапнисті конкреції, яких немає у молодших лесах (світл. 6). В тих лесах стрічаємо головне в амфібічному горизонті великі загушення і конкреції лімоніту та мангану.

Маючи на увазі ці петрографічні особливості, будемо розуміти, що аналіза лесів ріжницькіх горизонтів дасть дещо відмінний образ. Найкраще брати пробки для аналізу з горизонту b; однак треба дивитися, щоби не брати їх з позему і з найближчого оточення ляльок, бо тоді % CaCO_3 буде завеликий.

Фавна. Геологія Поділля не знала досі фавни із старшого лесу на плато, ізза чого зродилося навіть переконання, що старший лес в противенстві до молодшого лесу в ярах, немає раковин. В горизонті c і d не находимо мякунів ніколи, бо в горизонтах звітріння вони давно підлягли знищенню. Раковини можна знайти лиш у вапнистих лесах. Я відкрив у старшому лесі слідуєчі раковини:

- Succinea oblonga* Drap.
- Vallonia tenuilabris* Braun.
- Vertigo parcudentata* Sandb.
- Columella edentula columella* Mart.
- Pupilla muscorum* Müll.

Хоч ця фавна не багата, то всеж таки вона дуже характеристична. Це самі сухопутні форми без сліду солодководних форм, їх нема навіть у верстованім лесі. В старших лесах не видно зовсім *Helicid-ів* і *Marth* —, які постійно находяться у молодших лесах. Знана з літератури поява *Martha instabilis* Rossm. (Ломницькі 42, 45, 81; Поліньські 70, 253) відноситься не до самого старшого лесу, тільки до лежневих алювіїв.

Клімат. Час седіментації лесу мусів припадати на сухий відтинок плейстоцену. Термічну характеристику цього відтинка можемо виснувати лиш з фавністичних останків лесу. В списку раковин бачимо біля убіквістів, самі високобореальні, вимерлі

вже у нас форми як *Vallonia tenuilabris*, Colum. ed. col. і *Vertigo* *ragged*. Численність зимних форм, а неприсутність *Helicid-ів* промовляє за дуже сильною депресією клімату і за близькістю меж оледіння. Найдена в нашому лєсі фавна є найбіднішою і найзимнійшою із всіх фавн інших лєсів, вона вказує на повний гляціал, себто зимно і посуху. Фавна старшого лєсу є завершенням і кінцевим етапом витискання теплих форм та завершенням іміграції зимних форм (таб. 1). Поділля у цім оледінню не було рефугієм для теплих, інтергляціяльних форм.

Вік. Лєс, що лежить на алювіях пятої тераси, відкладався в добі насування і максимум III. оледіння (= Riss), він є старшим лєсом. За таким означенням віку промовляють:

- 1) Найзимнійша і найбільш зредукована фавна.
- 2) Дуже далекий стан зглинення і звітріння лєсу.
- 3) Величина ляльок.
- 4) Органічний звязок старшого лєсу з алювіями пятої тераси, які дадуться віднести лиш до кінця II—III. інтергляціялу.
- 5) Находження культурних останків мустієрської доби на поверхні старшого лєсу.
- 6) Неможливість навязання нашого лєсу до ще старшого оледіння II. (Міндель).
- 7) Неприсутність старшого лєсу в межах найбільшого (III) оледіння низу.

Хронологічне значіння старшого лєсу. Старший лєс і його скрайно убога та зимна фавна мякунів дають нам на Поділлі повновартісний і давно пошукуваний рівноважник морени найбільшого (III) оледіння. В такім разі ріниц пятої тераси не можна ніяк паралелізувати з мореною, вони є дещо старші і може якраз тому нема у них зашибанців. Присутність первісного старшого лєсу на пятій терасі предиспонує також молодість ярів. Вони мусять бути молодші від старшого лєсу, від III. оледіння. Амфібічний горизонт старшого лєсу творився ще в присутности рік на есплянаді.

Лєси в стропі старшого лєсу. Ті відкривки, у яких старший лєс лежить на поверхні і то там, де його чорнозем творить нинішний ґрунт (Миколаївка), належать до виїмків. На чорноземі старшого лєсу залягає переважно ще один, хронологічно молодший лєс. Фавна, що деколи подибується у тім горішнім лєсі, дає змогу паралелізувати єго з молодшим лєсом I, який лежить в ярах у тісному звязку з третою терасою. Одначе частина тих лєсів не має ні фавни, ні палеоліту, ні ясного тера-

сово геологічного відношення так, що в майбутньому часть лесів, які лежать на копальнім чорноземі старшого лесу, може показатися якимсь не старшим лесом. Soergel (83, 84, 85) доказав, що III (Ріська) ледяна доба не була суцільна і одностайна, але складалася що найменше з трох оледінь і трох міжледяних фаз. Відси то в Німеччині аж три старші леси.

Входячи на дорогу чистої гіпотези, можна би деякі дуже сильно звітрілі леси, що лежать в стропі старшого лесу, умовно віднести до ще одного, хронологічно пізнішого старшого лесу. Та майбутність покаже, чи всі згадані леси є ріжновартісні, чи може належить їх зачислити до молодшого лесу I.

Алювії і леси четвертої тераси.

В одній з попередних, вступних заміток, що ребстрували поступи дослідів над плейстоценом Поділля (65), розглянув я присутність тераси, яка виступав на плято саме над горішнім кантом стін ярів долишнього Серета (на рис. 24, означено цифрою 4). Цю терасу бачив я над Дністром і над Серетом, але лиш на карті Мельниця—Окопи. Вона лежить на ценомані у висоті $\pm 220-240$ м. В краввиді вона зазначається зовсім добре і в морфологічній студії не може бути поминена.

Профіль на рис. 2 є заложений впоперек яру Серета коло Голіград. Він дав поняття о фактичнім стані річий на місци і позволяє на сформування проблеми четвертої тераси. Добре відслонену п'яту терасу бачимо на західних стінках яру, атакваних меандровою петлею Серета (амфітеатр). Алювії пятої тераси лежать на треторяді у висоті біля 250 м.; на рінищах пятої тераси лежить старший лес. Східна стіна яру полога. Ті самі алювії пятої тераси бачимо тут щойно у деякому віддаленню від стінки яру. В сусідстві яру лежать на твердій лаві ценоману яких 10—20 м. нище позему пятої тераси, тонкі верстви звітрілого і ферретизованого рінища (4), яке власне має репрезентувати алювії так званої четвертої тераси. Рінища припорошені дуже тонкою і нетиповою суїтою лесу. Ані в лесі ані в рінищах не знайшов я ніде сліду фавни і палеоліту. Морфологічні і стратиграфічні дані, якими зараз распоряджую, дозволяють лиш на часто гіпотетичне обговорення проблеми. Є більш як певною річю, що лес фреквентуючий четверту терасу, не є тим старшим лесом, котрий лежить в органічнім звязку з алювіями пятої тераси. Він може бути або делювіяльним твором, виобразованим

на кошт денудованого лєсу есплянади, або може бути якимось первісним молодшим лєсом.

Придивімся ще поземому засягови четвертої тераси на карті на рис. 1. Тут є подані засяги терас 4, 5 і 6 над долішним Серетом. Чорною краскою означено площини, заняті четвертою, а поземими рівнобіжними лініями площу, заняту п'ятою терасою.

Краткою означено поверхню, заняту шестою терасою. П'ята тераса була відложена рікою W—E напрямку, Серетом, натоість, як видно з карти, четверта тераса є тісно зв'язана з напрямком N—S, з напрямком Серета. Карта показує нам, що четверта тераса розвинулася раз по правій, а другий раз знову по лівій стороні яру, але вона тут зазначена з правила лиш по стороні остроги меандрів. Від сторони амфітеатру нема четвертої тераси. Виглядає се так, що четверта тераса є лиш першим кроком у великанськїм процесі врізування і розвитку меандрів. Колиб цей зв'язок четвертої тераси з явищем врізування меандрів був випадковий, то належалоб сподіватися слідів четвертої тераси і в простолінійних, немеандрових відтинках долини. Тимчасом я ніде їх там досі не бачив.

Приступаючи на підставі цих нечисленних і невимовних даних до остаточного сформування генези четвертої тераси, можнаби начеркнути таке умовне чергування морфогенетичних процесів. В перехідній добі і оледінню III. пливе Дністер впоперек нинішнього долішнього Серету і седиментує богаті алювії п'ятої тераси (5), на котрих укладається старший лєс. В добі седиментації цього лєсу Дністер обтявши свою обіжну гору, не сходиться вже в позиції нинішнього яру. В зв'язку з відсуненням головної ріки до S, його притока Серет продовжує свою течву на давну терасу головної ріки. В інтергляціалі III—IVa слїдує друге двигнення Поділля і врізування ярів та побільшування меандрів. Коли порівнаємо наш рисунок 1 з першою ліпшою схемою розвитку меандрів (De Martonne 1907. 143) то побачимо, що вони незвичайно подібні. Можемо зовсім слушно сумніватися, чи наша четверта тераса є взагалі акумуляційною терасою, натоість можемо вважати її за перший етап врізування меандрів, етап, підчеркнений твердістю і відпорністю лави ценоманського пісковика. В тім случаю невіршені алювії, що їх ми бачили на четвертій терасі, були би алювіями, нагромадженими в острозі меандру, або навіть делювіями 5. тераси. Лєс був би тоді звичайним сплавленим і делювіяльним лєсом. Наша тераса була би звичайною ерозійною терасою, що виступає часто в кеньонах із

змінною твердотою скал і не мала би ані хронологічного ані стратиграфічного значіння.

Я думаю, що таке постановлення справи, є не лиш правдоподібною, але теж в світлі наших даних, одиноко можливою розв'язкою проблєми четвертої тераси.

Коли розходиться о розв'язку питань на підставі малої скількості та непевних фактичних обсервацій, то дослідник ніколи не може бути занадто обережний. В таких случаях один добрий профіль може звалити цілу вирозумовану конструкцію. Тому то є обов'язком кожного дослідника мати на оці неожидані і позірно неактуальні можливости. Беручи під розвагу знамениті досліди Soergel-а (85), який на німецькім підгір'ю виділив цілу систему кліматичних терас, а відтак і це, що було сказане про лєси неозначеного віку, які залягають в стропі старшого лєсу — ми моглиб із застереженням *per analogiam* і в нашій акумуляції на четвертій терасі дошукуватись кліматичних причин. Іншими словами ми могли би шукати в четвертій терасі еквіваленту одного з трох зледінь, на які Soergel розбив ріську лєдяну добу. Можливо, що це був би еквівалент оледіння IIIb або IIIc. Ця гіпотеза мало правдоподібна, але вона набралаб значіння і уґрунтовання лиш тоді, колиб в майбутньому удалось нам доказати, що

а) четверта тераса на Поділлі є суцільна, і не залежить від появи твердого ценоману;

б) лєс на четвертій терасі є первісним лєсом та що він ідентичний із тим загадочним лєсом, який залягає на чорноземі старшого лєсу на пятій терасі.

Нотуючи з обов'язку можливість такої розв'язки, вже тепер на основі досвіду на Поділлі, не ворожу її поводження.

Четверта тераса є ерозійним явищем; вона витворилася завдяки твердоті ценоманської лавиці.

Травертини т. зв. останного інтерґляціялу (III—IVa).

По закінченню навівання старшого лєсу в III. оледінню, слідує зміна клімату. Ми пізнаємо дальше, що в цім слідуєчім інтерґляціялі, в режимі вогкого і теплого клімату творилися яри Поділля. Через це, що всюди переважали ерозійні і денудаційні процеси, ми не можемо мати надії віднайти тогочасні видатніші відложення. З доби повного інтерґляціялу знаємо досі лиш травертини. Передумовою творення травертинів є не лиш присутність вапнякових і гіпсових скал, але теж і жива циркуляція

ґрунтових вод та взагалі досить значна скількість опадів. Такої скількості опадів не могло бути в континентальних і холодних відтинках плейстоцену, в ґляціялах. В оледіннях травертини на Поділлі не творилися, хіба десь у виїмково корисних, чисто льокальних умовах. Між травертинами Поділля треба вже з теоретичних передумов їх творення шукати не лиш сучасних голюценських, але теж і значно старших, інтерґляціяльних. У них збереглись звичайно останки флор і фаун, тому вони дають незвичайно цінний матеріал для усталення стратиграфії і хронології плейстоцену. Ізза цього рішив я використати травертини й у своїй праці, але на жаль роботи, підняті для пізнання травертинів ще не закінчені. Задумую небавом зладити окрему розвідку, посвячену виключно травертинам. В нинішній монографії хочу узгляднити лиш травертини, вже давніше пізнані і описані. Маю на думці знаменитий травертан з Язлівця, описаний свого часу Ломніцким (42, 2-7; 43).

Умовини залягання. Травертини Язлівця лежать в ярі, тому мусять бути молодші від яру або що найбільше сучасні із добою творення ярів Поділля. Лежнем травертину в денудовані, старші морські утвори. В стропі цього травертину лежать или неозначеного віку, на них місцева, подільська, літотамнієва ринь і вкінці первісний лєс *in situ*, завершений верствою сучасного чорнозему. Умовини залягання, а передовсім залягання на травертинах первісного лєсу, відразу усувають всякі сумніви що до віку нашого травертину. Нема на Поділлі ніякого первісного голюценського лєсу і тому травертин під лєсом може бути лиш плейстоценського віку. Він не в молодший від лєсу, як це думав Ломніцкі, але старший, принайменше від молодшого лєсу II.

Фауна¹⁾. В травертинах Язлівця найшов Ломніцкі (42, 43) слідуочі ґатунки мякунів:

1. *Aegopina nitens* Mich.
2. *Vitrea crystallina* Müll.
3. *Vitrea diaphana* Stud.
4. *Zonitoides nitidus* Müll.
5. *Patula solaria* Menke.
6. *Isogonostoma personata* Lam.
7. *Monacha bidens* Chem.
8. *Monacha vicina* Rossm.
9. *Euomphalia strigella* Drap. var. *major* Cless.

¹⁾ З огляду на конечність порівнань уживаю нової номенклятури.

10. *Eulota fruticum* Müll. var. *planata* Cless.
11. *Helicogona banatica* Rossm.
12. *Cepaea vindobonensis* Pfeiff.
13. *Helix pomatia* L.
14. *Helix lutescens* Rossm.
15. *Buliminus detritus* Müll. var. *Hohenackeri* Kryn.
16. *Acanthinula aculeata* Müll.
17. *Orcula doliolum* Brug.
18. *Truncatellina cylindrica* Fér.
19. *Clausilia laminata* Mont.
20. *Clausilia stabilis* Zgl.
21. *Pseudalinda fallax* Rossm.
22. *Pseudalinda turgida* Rossm.
23. *Alinda plicata* Drap.
24. *Alinda cana* Held.
25. *Graciliaria filograna* Rossm.
26. *Succinea putris* L.
27. *Succinea hungarica* Hez.
28. *Carychium minimum* Müll.
29. *Planorbis planorbis* Drap.
30. *Acme polita* Hartm.
31. *Pisidium subtruncatum* Malm.
32. *Pisidium scholzii* Cless.

Між геліцидами язловецького травертину можемо за Польніським (70) виділити слідуєчі фавністичні елєменти: дако-панонськї (9, 12, 13, 14 і 11?), східно-європейскї (7), східно-карпатськї (8) і альпейскї (6). Дуже характеристичне є це, що в збірці Язлівця нема західних і північно-європейських форм.

Клімат. Аналіза фавни травертинів дає змогу відтворити основні черти сучасного клімату. Загальний характер фавни промовляє без найменшого сумніву за теплим кліматом, а може навіть за тепліїшим від нинішнього клімату. За тим промовляють з одної сторони ґатунки, що живуть сьогодні більш на полудни, на Балканах (9, 10, 11, 15), а з другої різка відсутність зимних форм. Спираючись на цих фактичних даних, можемо з цілою рішучістю віднести час творення язловецьких травертинів до повного інтерґляціалу.

У травертинах найдено дуже багато відтисків листків дерев, але це не дає ще нам права твердити, що Поділля в цій добі було покрите суцільною формацією листкового ліса. Екологія геліцидів (Poliński 70, табеля), найдених в травертинах

Язлівця, приводить нас на думку, що клімат був тоді більш сухий, більш континентальний, як океанічний і дуже вохкий західно і середно-європейського типу. Значна частина наших язловецьких геліцидів належить до ксерофілів, півксерофілів та до форм, що живуть на збочах і скалах, порослих лісом. Дивний брак західно- і центрально-європейських елементів та рішуча перевага понтійських і дако-подільських ґатунків, мають також поважне значіння. Видно з цього, що підсоння інтерґляціалу було на стільки континентальне, що не дозволило на імїґрацію західних, атлантийських форм. Екологічні і зоогеографічні дані показують, що клімат інтерґляціалу під оглядом опадів основно не ріжнився від сьогоднішнього клімату. Панування степу на височині і присутність ліса на стінах ярів це образ рістні тогочасного Поділля.

Вік. Означення віку седіментації травертинів в Язлівці не може бути переведене терасово-геологічною методою з огляду на недостачу подрібних даних відносно лежня травертинів. Є однак певне, що означення віку травертинів Ломніцким (42) на поледнякову добу, не може устоятися з огляду на молодший лес, що залягає в стропі цього травертину і з огляду на це, що по ледяній добі не знаємо такої депресії клімату, яка винищилаби найтепліші дацькі елементи. Травертин є інтерґляціального віку, на що вже Полінські (70) звернув увагу, але ми мусимо докладно означити, до котрого саме інтерґляціалу відноситься травертин. Терасово-геологічна ситуація нашого травертину є останньоінтерґляціальна (III—IV а) тому, бо він лежить в ярі поміж горизонтом есплянади (III) і молодшим лесом (IV). Наше датування находить теж опертя в анальоґіях добре пізнаних травертинів середної Європи. Kauser (20. II, 426) подає нашу Язловецьку

Helicogona banatica Rossm = *Helix canthensis* Beyer.

як провідну і характеристичну форму для інтерґляціалу Riss — Würm, себто для оледіння III—IV а.

Мала скількість форм, спільних для останнього інтерґляціалу Німеччини і Поділля не може бути инакше пояснювана, як тільки натуральною ріжницею кліматичних умовин в обох краях і впливом, там середовища і сусідства зоогеографічної атлантийської провінції, а тут знову непереможним впливом дако-подільської і понтійської провінції.

Травертин Язлівця відкладався в розгарі так званого останнього інтерґляціалу, т. є. в цій міжледяній добі, яка лежить межі

найбільшим оледінням східноєвропейського Низу (III—Riss) і оледінням IVa (Würm I).

Провідними формами цього інтергляціалу на Поділлі є слідуєчі вимерлі ґатунки:

Euomphalia strigella Drap. var. *major*.

Eulota fruticum Müll. var. *planata* Cless.

Helicogona banatica Rossm.

Buliminus detritus Müll.

Алювії третьої тераси.

Третю терасою називаю річно акумуляційний позем, що на поверхні слабо зазначається і не високо підноситься (0—10 м.) над уривком нинішніх рік Поділля (диви рис. 25). Алювії цієї тераси є присипані двома молодшими лесами.

Засяг. Річні алювії третьої тераси бачив я в дуже численних місцях цілого Поділля, а саме в Маріямполі, Довгем, Коропці, Іваню, Городниці, Жежаві, Заліщиках і Зазулинцях. Над долішнім Серетом віднайдено третю терасу в Більчу, Голіградах, Лисичниках і Касперівцях. Насипання алювіїв третьої тераси є регіональним явищем, виобразованим над усіма більшими ріками полудневого Поділля. Регіональні великопростірні акумуляції мусять мати регіонально ділаючі причини.

Спосіб і умовини виступування. Алювії третьої тераси виступають найкраще в острогах меандрів, їх поява в амфітеатрах є або непевна або недоказана. Остроги меандрів присипані грубим ковром лесів і тому відкривок третьої тераси не стрічається дуже часто. Відкривки можна найти там, де бічний доплив або дощева яруга перетяли наверхствування в острозі (Заліщики, Касперівці, Городниця), або там, де наплавний стіжок притоки притиснув головну ріку до остроги і де наслідком цього частина цієї остроги зістала обнята та відслонена (Голігради, світлина 1). Вкінці добрі, природні відкривки бачимо на Поділлі там, де ріка меандруючи вторинно по своїй акумуляційній підосві, підтинає і обрізує остроги меандрів та відслонює їх геологічну будову (Маріямпіль, Довге). В Стрілківцях відкрито алювії третьої тераси при копанню керниці. Недостача добрих слідів цієї тераси в прямолінійних відтинках ярів впливає по части із браку відповідних умовин для нагромадження річних алювіїв, а по части із браку умовин для вдержання алювіїв на стрімких стінах вузьких ярівих долин.

Гіпсометрія. Поверхня алювіїв третьої тераси держиться

в пізнаних відкритках досить близьенько поверхні чотирометрової, голющенської тераси. Можемо сказати, що поверхня алювіїв третьої тераси лежить середно 3—7 м. понад уривком пливучих вод Поділля. Часто однак бачимо їх і нище. І так в Лисичниках лежать вони лиш 1—2 м. понад уривком ріки, а на північній Поділлі бачив я навіть такі відкритки, у яких алювії третьої тераси опадають понище нормального водостану Серета (Березовиця біля Тарнополя). Помірів висот третьої тераси у нас мало. Однак фактичний стан каже нам прийняти, що крива третьої тераси над Дністром є зовсім нормальна, а не забурена пізнішими тектонічними рухами, як то бачимо на кривих 5. і 6. тераси. Цей кривої не врисовано у профіль на рис. 25 через те, що вона майже накривається із кривою другої тераси. Зібрання більшої кількості помірів і начеркнення точної кривої третьої тераси могло би відкрити чимало інтересних подробиць, які зараз не дадуться запримити.

Петрографічний склад. Алювії цієї тераси лежать звичайно на старших морських відлогах і складаються з ріняків, пісків, а подекуди з ілів і глин неолічного походження. В рінищах над Дністром переважають головно місцеві подільські скали як Олд-Ред, сілур і крейда. Карпатські ріняки стрічаються теж досить часто; можемо навіть сказати, що відсоток їх росте в міру цього, як зближаємося до устя перших карпатських приток (Маріямпіль). Над Серетом у нашому поземі є лиш подільські ріняки. В рінищах третьої тераси в районі крейди переважає крейдова ринь, в районі Олд—Реду — олдредова, а в районі сілору переважають сілурські вапняки. Глини є звичайно перелавленим старшим лесом. В стропових частях ринь дуже тонка і звичайно піскувата або глинисто піскувата.

Фауна. В алювіях третьої тераси найдено досі дуже мало палеонтологічних останків. Нема сумніву, що в міру поступу дослідів ліста пізнаних ґатунків значно збільшиться.

Ссавці: *Elephas primigenius* Blumb.

Rhinoceros tichorhinus Cuv.

Мякуни¹⁾: *Succinea putris* L.

Vallonia pulchella Müll.

Pupilla muscorum Müll.

Radix auricularia L.

Planorbis planorbis L.

¹⁾ Частину ґатунків знайдено на півночі коло Чорткова.

Valvata piscinalis Müll.

Lithoglyphus naticoides Fér.

Unio sp.

Клімат. Найдені якуни є лиш маленьким дробом фавни, що жила на Поділлі в часі нагромадження алювіїв третьої тераси. У знахідках нема з одної сторони індикаторів теплих, а з другої сторони крайно зимних форм. Ця обставина вказує, що клімат був тоді перехідний, холодніший від теплого, репрезентованого травертином Язлівця, а тепліший від гляціального підсоння, репрезентованого строповим молодшим лесом I. Це, що ту не находимо морфологічних мотивів акумуляції, відтак і це, що алювії незаметно переходять в лес, дає нам право думати про поступенне осушування і охолодження клімату.

Стріп. Алювії третьої тераси є прикриті молодшим лесом I. Між алювіями і лесом нема зовсім гіятусу седіментації, противно є переходи і забулєння (Березовиця), через це й кажемо, що безпосередно по насипанню алювіїв слідувало нав'яння молодшого лесу I.

Вік. Седіментація алювіїв з огляду на стріп лесу слідувала безпосередно перед оледінням, яке лежить між оледінням III, що показалося на еспланаді, і оледінням IVb, що усталилось другою терасою і молодшим лесом II. З цього слідує, що по терасово геологічним даним насипання алювіїв мусіло відбутися в IVa, себто в перехідній добі до Würm I, якого еквівалентом є молодший лес I.

Молодший лес I.

Молодшим лесом I називаю лес, що без гіятусу фреквентує алювії третьої тераси. Молодший лес I має в літературі середної Європи деякі синонімні назви як: „Altaurignacienlöss“, „Moustierlöss“ і „Löss 2“.

Відношення до третьої тераси і старших відлогень. В міру врізування ярів, на острогах меандрів громадились в останнім інтергляціалі рінища, що творили на них безпереривний покров. Властива трета тераса зачинається там, де алювії в острозі переходять поступенно в лес. Цей перехід усталений на численних відкривках. На ріняках лежить звичайно пісок, на піску піскуватий лес, а вкінці типовий лес. Відсутність перерви седіментації усталюється ще є *silentio* процесів хемічного вітріння на поверхні алювіїв третьої тераси. Вапняки в алювіях підходять до самої поверхні, піски на верху себто під мо-

лодшим лесом I не є ані спечені, ані гуміфіковані. В цей спосіб можемо усталити тісне відношення молодшого лесу I до алювіїв третьої тераси і цей лес можемо вважати закінченням одного циклю седіментації, що обняв і алювії третьої тераси і лес, положений на цих алювіях.

Не таке є відношення молодшого лесу I до цих алювіїв в острогах меандрів, які лежать повище третьої тераси. Вониж, як знаємо, лежали в інтерг'ляціялі III—IVa перед седіментацією молодшого лесу I на поверхні, вітріли і пеклися та споювались нераз кремінкою в твердий конг'льомерат (Городниця). На ці звітрілі рінища наляг теж молодший лес I, але між лесом I і рінищами є виразний гіятус седіментації. Понище третьої тераси наш лес ніколи не сходить.

Усталюючи терасово-геологічні відношення нашого лесу, кажемо: молодший лес I лежить без перерви седіментації на алювіях третьої тераси, а на інтерг'ляціальних рінищах в острогах меандрів лежить цей сам лес у виразній діскорданції.

Стратиграфія. В описаних профілях молодший лес виступає у таких самих відмінах, як старший лес, а саме:

- a) перехідний, амфібічний молодший лес I.
- b) типовий молодший лес I.
- c) зглинений молодший лес I.
- d) гумусовий молодший лес I.

Перехідним або верстованим лесом називаємо лежневу часть лесу, яка залягає безпосередно на алювіях третьої тераси. Цей лес відрізняється звичайно вкладками піску і ріняків (Березовиця, Коропець), піскуватістю, слідами верстування (Касперівці), промежними верствами лімоніту і синявою, зглядно зеленовою краскою. Очевидно цей лес є типовим еолічним лесом, який відкладався на амфібічній, періодично затоплюваній, підмоклій терасі. З огляду на сухопутну фауну відложень пливучих вод, не є він теж ніяким делювієм. Наша відміна лесу є подібно як у старшому лесі, лиш фацією типового лесу. Ця фація є доказом поступенного осушування дна долини і континенталізації клімату.

Типовий молодший лес I представляє фацію, відложену в сухийших умовинах, і є найбільш первісним видом лесу.

Відвапнений і гуміфікований лес є вторинною фацією, втвореною через хемічне звітріння, відвапнення і гуміфікацію поверхні первісного, типового лесу. Вторинні фації творилися очевидно в режимі вогкого і теплоного клімату.

Петрографічний вигляд. Цілий молодший ляс І від лежня аж до стропу був первісно петрографічно однородним твором. Не думаю, щоби можна було устійнити якісь петрографічні різниці між типовим нашим лясом і типовим старшим лясом або типовим молодшим лясом ІІІ. Я вправді не робив аналіз, однак численні аналізи Флорова, Крокоса, Sörgel-a і других дали вже досить матеріалів для такого погляду. Нинішні макроскопові різниці у різних горизонтах того самого, одновікового лясу, треба покласти на рахунок пізнійших перемін, яким підлягли поодинокі горизонти. І так горішні горизонти є звичайно зовсім відвапнені і зглинені так, що в порівнянню з вапнистим лясом творять вони правдиву глину. Сіра і чорна краска походить від гумусу. Його скількість є постійно менча від $\%$ гумусу у нинішних чорноземах і не перевищає 0.5 $\%$. Цей дефект копального гумусу є вторинним явищем, звязаним тісно з пізнішими процесами деградації чорнозему.

Деякі партії типового і вапнистого лясу є просто пересичені CaCO_3 так, що вапно конкреціонує у ляльки. І це явище є вторинним, бо пересит CaCO_3 походить із нанесення вапна з горішних горизонтів. Ляльки молодшого лясу І значно менші від ляльок старшого лясу і майже ніколи не більші від курячого яйця (β на світліні 6). Їх форма буває неправильно сферодальна. Ляльки творять нераз суцільну верству.

Фавна. Дотепер найдено в молодших лясках І Поділля слідуючі останки звіринного світа:

Ссавці: *Elephas primigenius* Blumb.

Equus sp.

Bos primigenius Boj.

Мякуни: *Vitrea crystallina* Müll.

Martha instabilis Rossm.

Fruticicola hispida L.

Succinea oblonga Drap.

Succinea pfeifferi Rossm.

Vallonia pulchella Müll.

Vallonia costata Müll.

Pupilla muscorum Müll.

Chondrula tridens Müll.

Мякуни належать до сухопутних, типово лясових ґатунків.

Клімат. Порівнюючи мякуни нашого лясу з мякунами молодшого лясу ІІ і старшого лясу (табеля 2), мусимо устійнити одну дуже замітну прикмету. Наш ляс не виказує на разі крайно

зимних, бореально альпійських ґатунків: *Vertigo parcedentata*, *Vallonia tenuilabris* і *Columella edentula columella*, які все появляються у двох інших лесах Поділля. Мякуни нашого лесу дозволяють нам на основі теперішнього матеріалу додумуватись, що молодший лес I є найтеплішим лесом між лесами Поділля. Іншими словами, оледіння, з котрим звязана седиментація нашого лесу, було найслабше, депресія клімату не була навіть так міцна, як депресія в часі відложення молодшого лесу II. Інтерґляціяльних, первісних лесів у Європі зовсім нема (Soergel 83). Фавна нашого лесу не виказала ані сліду теплих, інтерґляціяльних ґатунків, протинно характер фавни є виразно зuboжілий і скорше холодний, як теплий.

Клімат, у яким навівся наш молодший лес I, був сухий, континентальний і зимний. Це був ґляціал, одначе найслабший із усіх знаних оледінь на низах Польщі.

Палєоліт. Перші сліди палєолітичної людини з доби седиментації молодшого лесу I найшов я в Янові біля Терєбовлі (Полянський 61). Тут в середині грубої верстви молодшого лесу I надивав я фрагмент довгої кости молодого мамута та кварцитового уживаного відлупка, який по формі підходить лиш до дебелих відлупків старого палєоліту мустієрської культури. В західній Європі в молодшій лесі I находяться лиш мустієрські культури, тому й наша янівська знахідка і по своїй геологічній ситуації і по формі відлупка, а також per analogiam промовляє за якоюсь блище неозначеною мустієрською культурою.

Вік. Усталення віку седиментації молодшого лесу I, що без гіятусу залягає на алювіях трєтої тераси, стрічається з поважними труднощами, передовсім через недостачу розроблення оледінь польської низини. Скількість і паралелізація оледінь цього низу все ще неустійнена і мрачна. Одначе, не зважаючи на це, можемо видобутись з цих труднощів через те, що маємо в руках фавністичні, палєолітичні дані, а вкїєці й ясне відношення до терас.

Оледіння, що відповідає седиментації алювіїв трєтої тераси і молодшого лесу I, мусить бути з огляду не терасово-геологічну позицію, молодше від III, а старше від IVb, то значить, що є молодше від найбільшого оледіння, а старше від оледіння середно-польської морени. В західній Європі воно зветься „glaciation neorisienne“ (Mayet) або оледіння Würm I. — Еквівалентом його є молодший лес I і пізномустієрські культури (Soergel 83, 84, 85). Через це значення нашого лесу як молодшого лесу I

є вповні оправдане і з геологічного і палеоентологічного боку. Через це виринає конечність між знані у Польщі оледіння всунути ще одно оледіння або т. зв. Würm I (= IVa); його насунення і максимум принесло зі собою седиментацію молодшого лесу I.

Молодший лес I на старших терасах. Наш лес фреквентує не лиш третю терасу в ярах, але також 4. і 5. терасу, а навіть виступає на водних ділах. На фоссільнім чорноземі старшого лесу на пятій терасі лежить напевно молодший лес I у відповідно нечисленних відкривках (Стрілківці). За певні молодші леси I на височині треба вважати лиш ці леси, які мають з лесом третьої тераси

- a) однакову фавну мякунів.
- b) однаковий степень оглебнення.
- c) однакові великі ляльки.

Всі інші леси, що лежать на фоссільнім чорноземі старшого лесу, а не мають ані фавни ані ляльок, можна лиш з найбільшим застереженням паралелізувати з молодшим лесом I.

Збочевий молодший лес I. При кінці інтергліціалу, перед нав'янням молодшого лесу I, на збочах ярів нагромадилося багато елювіїв. Коли настав сухий гліціал, тоді перші пилові бурі, що приносили тумани лесу, зрушували з місця елювія та перемішували їх з лесом. Рівночасно з тим, у режимі сухого і зимного клімату, розвивалися на стінах ярів виразні процеси механічного вітріння, яке теж продукувало чимало грузу і дрібного пилу. Цей матеріал попадав також у лес, занечищував його і витворював нечисту, засмічену, збочеву фацію цього лесу (Касперівці). В просторах розміщення Олд Реду бачив я лес краски червонавої, зближеної до краски Олд Реду (Янів біля Теробовлі). Ця пігментація походить від великої кількості дрібних примішок звітрілого, континентального Олд-Реду. Одначе процес засмічування лесу кінчиться в міру того, як молодий лес I вкриває щораз то суцільнійше стіни ярів і прикриває джерело, що постачало продуктів звітріння, а через це лес стається чистіший і підходить до типового лесу. Збочева фація молодшого лесу I на плято не творилася зовсім, бо старші скали були вже там прикриті старшим лесом і через це не могли підлягати процесам механічного вітріння.

Найкраще розвинулася збочева фація в вузьких партіях ярів та в місцях, де лес відкладався біля стрімких стінок яру; в острогах цей лес виступає звичайно лиш при шийці остроги,

в місці переходу в стіни амфітеатру. В пологих частях остроги збочева фацієс зовсім не розвинулася ізза браку потрібних умовин.

Відложення т. зв. останнього інтерстадіялу (IV а—IV б).

Із цього хронологічного відтинка знаємо небагато відложень.

Травертини. До цього часу буду міг у майбутньому віднести цю частину травертинів, котрі з огляду на свою терасово-геологічну позицію і з огляду на строповий молодший лес II, дадуться паралелізувати з „горішнім травертином“ з Ehringsdorf. Але остаточне рішення западе щойно по опрацьованню фльористичних і зоологічних матеріялів цього твору.

Делювії. В Городниці на профілю „Вила“ на молодшій лесі I лежать могутні рінища, що в цілости є делювієм, витвореним із розмиття алювіїв пятої тераси. Одначе тому, що ці рінища дальше до Дністра влазять під молодший лес II, то очевидно делювіяльні процеси припадають на інтерстадіял між обома молодшими лесами т. є на інтергляціял IV а—IV б. Сюди причисляємо і брекчію з Мандаторії в Касперівцях.

Окрему ґрупу делювіїв творять змивання і денудовання поверхні молодшого лесу I.

Фавна. У відложеннях цього останнього інтергляціялу (IV а—IV б) знайдено дотепер кістки слідуєчих звірів:

Elephas primigenius Blumb.

Equus caballus fossilis.

Cervus elaphus.

Фльора. В палеолітичній стоянці на Δ 316 м. в Новосілці Костюковій було знайдене вугілля слідуєчих дерев:

Quercus sp.

Picea excelsa.

Палеоліт. З цього відтинка маємо наразі дві стоянки а саме: кінцево-мустієрську стоянку в Касперівцях та преоріняцьку стоянку з Новосілки Костюкової (57). Перша припадає хронологічно на першу половину інтерстадіялу чи там інтергляціялу. Відноснож стоянки з Новосілки, то зачислення її до цього хронологічного відтинка є умовне з огляду на недомагання стратиграфічних даних.

Клімат. Присутність оленя, дуба і смереки промовляє за підсонням, яке нагадує нинішнє підсоння Біловежської Пущі, де дуб росте разом із смерекою. Підсоння цього часу було міжледнякове, було тепле. Чи клімат був на стільки вогкий, що Поділля могло вкритися суцільним лісом, цього не знаємо. Форму-

вання делювіїв та травертинів промовляє за досить значною кількістю опадів, не меншою від нинішньої.

Інші прояви. Присутність і дійсність цього інтергляціалу є ще доказана ерозією і вітрінням. Ерозія цього часу поглибила долини від позему третьої до позему другої тераси, хемічне вітріння спричинило відвапнення і зглинення, а вкінці й гуміфікацію поверхні молодшого лесу.

Алювії другої тераси.

Алювіями другої тераси називаємо ці відложки рік Поділля, що лежать на дні ярів під молодшим лесом II. Вони творять найнищу і наймолодшу плейстоценську терасу. Протилежно до третьої тераси, де на алювіях лежать два молодші леси, на нашій другій терасі лежить лиш один молодший лес II.

Засяг. Ця тераса зазначається виразніше лиш у ширших партях ярів, з окрема, в острогах меандрів. У дуже вузеньких і стрімких ярах ця тераса або зовсім не збереглася або лиш у нужденних клаптиках. Алювії другої тераси були описані над Дністром в Заліщиках, Устечку, Унижу, Сновидові, Стриганцях і Маріямполі, а над долішнім Серетом в Більчу, Лисичниках і Касперівцях. З цього виходить, що вона має великопростірний засяг і що є регіональним явищем.

Умовини залягання. В терені виступає ця тераса досить незаметно. Ерозія попереднього інтергляціалу була мінімальна, через це й алювії другої тераси лежать нераз дуже близько алювіїв третьої тераси. Найкраще виобразувались вони в острогах меандрів, бо тут наслідком розвитку і пересування меандру відслонився значно більший заливний простір, який міг помістити алювії. Алювії другої тераси можна оглядати там, де строповий, молодший лес II зістав перерізаний яругою або там, де приперта до остроги ріка, відслонила будову тераси.

Гіпсометрія. Поверхня алювіїв третьої тераси лежить у мінімальних висотах понад середнім водостаном рік (2—4 м.). Навіть на лініях плейстоценських тектонічних рухів друга тераса не підноситься, лиш лежить в звичайних висотах; ми бачили, що в Унижі поверхня тераси лежить ± 2 над нормальним водостаном. Крива другої тераси (2 на рис. 24) є зовсім нормальна і сливе не різниться від кривої нинішнього Дністра. Це все означає, що по відложенню другої тераси не видно на кривій ніяких тектонічних забурень.

Всі мої помічення відносяться до поверхні алювіїв. Нато-

мість нічого не знаємо про долішню поверхню алювіїв та їх лежень. Ані в однім случаю не бачив я в лежні другої тераси литої скали (Маріямпіль не входить в рахубу через окремішність умовин творення другої тераси). Є певне, що долішня поверхня рінищ опадає понище позему рік (Касперівці проф. рис. 12 і проф. рис. 25). Гольоценська чотирометрова тераса лежить на алювіях другої тераси.

Петрографія. В склад алювіїв другої тераси входять: рінища, піски і річні глини. В рінищах переважає льокальний матеріал. Над Дністром грають певну ролю карпатські скали, впрочім тільки у вищих частях тераси видно ясні, нераз вапнисті, неферретизовані і незвітрілі піски і піскуваті глини, які поступово без перерви седіментації переходять у строповий молодший лєс II.

Фавна. В алювіях другої тераси попадаються мякуни, які нераз є ідентичні з мякунами піскуватих вкладок в лежні молодшого лєсу II. В списі подаю ґатунки, зібрані давніше Ломніцким, а відтак зібрані мною:

- Martha instabilis Rossm.
- Fruticicola hispida L.
- Helicogona arbustorum L.
- Succinea oblonga Drap.
- Succinea pfeifferi Rossm.
- Vallonia costata Müll.
- Vallonia tenuilabris Braun.
- Columella edentula columella Mart.
- Pupilla muscorum Müll.
- Radix pereger Müll.
- Radix auricularia L.
- Limnophysa palustris.
- Galba truncatula Müll.
- Planorbis planorbis L.
- Paraspira leucostoma Mill.
- Paraspira septemgyrata Rossm.
- Gyraulus sp.
- Valvata piscinalis Müll.
- Valvata pulchella Stud.
- Bhytinia tentaculata L.
- Lithoglyphus naticoides Fér.
- Unio batavus Lam.
- Sphaerium rivicola Lam.

Sphaerium corneum L.
 Pisidium amnicum Müll.
 Pisidium casertanum Poli.

Мякуни алювіїв другої тераси є по часті сухопутні, а по часті солодководні. Вони теж є кліматично перехідні, бо побіч ґатунків, що нині ще живуть на Поділлі, находимо також бореально-альпейські ґатунки, які вказують на зближування оледіння.

Клімат. Зібрані мякуни зовсім добре характеризують клімат, в яким наступило відложення алювіїв другої тераси. Це був перехідний клімат, що попереджував навяння молодшого лесу I; він був дещо холодніший і щораз то сушій. Ми не завважали, щоби акумуляцію другої тераси викликали корисні морфологічні умови; ця акумуляція спричинена тільки зміною клімату.

Палеоліт. Всі мої палеолітичні знахідки з доби акумуляції алювіїв другої тераси є дуже скупі і не легітимують достаточо своєї культурної приналежності.

В Налузі біля Теробовлі (Полянський 60.) знайшов я в алювіях під молодшим лесом II три кремінні оріяцькі вироби.

В Маріямполі (X і δ на рис. 21.) найдено також кілька грубих пластин і відлупків, однак вони не дозволяють на точне означення культури. Певне є лиш це, що вони належать до старших культур як пізнооріяцькі інвентарі з молодшого лесу II.

Вік. В стропі другої тераси лежить молодший лес II, що є еквівалентом оледіння IV b (середно-польська морена). Алювії другої тераси є трохи старші, вони відкладалися в перехідній добі в початках оледіння IV b (= Würm II).

Молодший лес II.

Молодший лес II або т. зв. „Jungaurignacienlöss“, зглядно „Löss 3“ є наймолодшим лесом Поділля і фреквентує без дискорданції алювії другої тераси (рис. 12, 17, 25).

Засяг. Молодший лес II розвинувся на цілім просторі полудневого Поділля. На височині повище позему есплянади, типового і певного молодшого лесу не міг я ніде усталити. Молодший лес II по нашим даним залягає лиш в ярах, повище есплянади, цей лес найкраще розвинувся в острогах меандрів. Молодший лес II був давнійше у давній літературі частиною тзв. „мамутової“ або „ярової“ глини.

Гіпсометрія. Наш лес лежить на ріжних висотах між

уровнем другої тераси і уровнем есплянади. Як еолічний седимент не є він зв'язаний з одною терасою. Його головна маса залягає звичайно ближче дна яру, на убоках, в горішніх партіях ярів молодший лес II лежить звичайно тонкою покривою.

Молодший лес II на другій терасі. У всіх відкривках мол. лесу II на другій терасі бачив я між алювіями і лесом легкі переходи і забулєння. Алювії переходять звичайно в пісок, пісок в піскуватий лес, а піскуватий лес у типовий лес. Між молодшим лесом II і лежневою другою терасою заходить дуже тісний зв'язок. Безпосередно по відложенню алювіїв слідувало тут навіяння лесу.

Молодший лес II на третій терасі. Молодший лес II не вмістився весь на малопростірній і слабо розвиненій другій терасі і через те мусів осісти на старших, висше положених седиментах. Ми мали нагоду в дуже багатьох відкривках ствердити присутність молодшого лесу II на фоссільнім ґрунті молодшого лесу I, що лежить на третій терасі (рис. 25). Між седиментацією обох лесів видно все сліди виразної і міцної перерви; в часі цієї перерви наступило зглинення і гуміфікація поверхні молодшого лесу I.

Ніяк не можна припускати, щоби молодший лес II у всіх відкривках залягав на фоссільнім ґрунті лесу I, бо прецінь знаємо, що в останнім інтерґляціалі (IV a—IV b), в часі перерви седиментації, денудація усунула нераз значну частину поверхні молодшого лесу I. Якщо тільки чорнозем лесу I зістав сполоканий, то молодший лес II лежить на відвапненім і зглиненім горизонті молодшого лесу I. Гіятус дається тоді пізнати у відкривці. Колиж знову денудація усунула гумусовий і безкарбонатний позем лесу I, тоді молодший лес II відложився на вапнистім, типовім молодшім лесі I. В тім случаю звичайно дуже важко підхопити сліди дискорданції і важко усталити границю між обома молодшими лесами.

Стріп. На поверхні молодшого лесу нема вже ніколи молодших, первісних, плейстоценських відложень. Стріп лесу є звичайно звітрілий і гуміфікований. Ми бачили нераз (Городниця—Касперівці), що на чорноземі молодшого лесу II залягають гольоценські делювії. Є це переверстований лес, перемішаний нераз із звітрілими скалами і ріняками вищих поземів.

Грубість. Пересічна грубість молодшого лесу II в більших відкривках виносить ± 6.00 м.

Стратиграфія. Подібно як старший лес і молодший лес I,

так теж і наш молодший лєс II дасться розбити на горизонти. I так лежневий амфібічний горизонт в стропі алювіїв другої тераси є сподом піскуватий, забулений з алювіями, верстований, попереतिकаний валками і верствами лімоніту. Його краска сина, зглядно зеленаво сина. Ця краска походить від сполук двохвалентного заліза. На поверхні ці сполуки швидко окисають і синій лєс прибирає краску типового жовтого лєсу. Другий горизонт це типовий, ясно жовтий, неверстований лєс. Часами на схилах видно було у ньому легке верствування, одначе воно не має ніякого більшого значіння і дасться пояснити у кожній відкривці іншими, чисто місцевими умовами седіментації. Безкарбонатний і зглинений чорнозем є вторинною фациєю, що витворилась на первісно вапнистім і типовім лєсі.

Петрографія. Ціла суїта молодшого лєсу II була первісно петрографічно однородною скалою. Нинішні макроскопові ріжниці між поодинокими горизонтами є вторинним явищем. Ляльочки цього молодшого лєсу II є дуже маленькі, звичайно не більші від волоського оріха (буква γ на світліні 6.).

Фавна. У молодшій лєсі II найшов я багато фавністичних останків, які дали змогу докладно означити вік цього лєсу. В списі подаю виключно власний матеріял.

Мякуни: *Vitrea crystallina* Müll.

Eulota fruticum Müll.

Martha instabilis Rossm.

Martha cereoflava podolica Poli.

Fruticicola hispida L.

Fruticicola hispida terrena Cless.

Monacha rubiginosa Schmidt.

Helicogona arbustorum L.

Succinea oblonga Drap.

Succinea pfeifferi Rossm.

Succinea putris L.

Vallonia pulchella Müll.

Vallonia costata Müll.

Vallonia tenuilabris Braum.

Vertigo parcedentata Sandb.

Columella edentula columella Mart.

Pupilla muscorum Müll.

Chondrula tridens Müll.

Paraspira leucostoma Mill.

Galba truncatula Müll.

Послідні два ґатунки є солодководні і стрічаються виключно у спіднім амфібічному лісі. При порівнанні фавни молодшого лісу II з полудневого Поділля з фавною цього лісу з надбужанської низини, мусить нас застановити це, що наддністрянський ліс побіч спільних убівістичних і бореально-альпійських форм, виказує ще більші і дещо термічно вибагливіші форми, яких на півночі зовсім нема. Сюди зачисляємо такі форми як *Martha*, *Monacha*, *Helicogona*, *Eulota* і *Chondrula*. Ця обсервація вказує недвозначно на самозрозумілий факт регіональної диференціації фавни молодшого лісу II. В міру цього, як молодший ліс II підходить до N, до своєї морени, його фавна редується до майже виключно бореально-альпійських ґатунків і стає подібна до фавни старшого лісу полудневого Поділля. Колиж знову він віддаляється від кінцевої морени, тоді сучасний ліс з нею насичується щораз то теплішими формами. Видно отже, що одновікові ліси можуть мати дещо різні фавни, а різнковікові можуть мати однакові фавни. Про це мусимо все пам'ятати при витяганню кліматичних заключень із лісових фавн. Заклучення є поправні лиш тоді, коли порівнуємо фавни різнковікових лісів тільки з одної місцевости, зглядно фавни лісів малого простору.

Що до горизонту, в котрім знаходяться раковини, то я не можу ніяк погодитися з тезою Ломніцького, який зачисляє раковини до верстованого горизонту. На Поділлі раковини стрічаються у всіх горизонтах за виїмком очевидно горішньої звітрілої, безкарбонатної части. Багатство м'якунів залежить в першу чергу від сусідства води, тому в нищих партіях острог ліс звичайно на м'якуни дуже багатий, а у вищих бідний.

Ссавці: *Elephas primigenius* Blumb.
Rhinoceros tichorhinus Cuv.
Equus caballus fossilis.
Cervus tarandus L.
Alces sp.
Bos primigenius Woj.
Canis lupus.
Meles taxus.
Lepus variabilis.
Spalax giganteus Nehr.
Cricetus frumentarius.
Arctomys bobac.

Між ссавцями молодшого лісу є дві замітніші групи, а саме група північних звірів як рена і полярного заяця та



Група центрально-азійських звірів як *Spalax giganteus* і коні, що підходять до т. зв. коня Пшевальського (*Equus ferus* Pal). Північні форми на полудневому Поділлі є показчиком сильного обниження температури, натомісць центральноазійські форми вказують на континенталізацію і осушення підсоння. Цілість фавни у тому часі каже нам догадуватись панування зимного степу.

Фльора. З молодшого лесу II маю на разі лиш вугілля із палеолітичних стоянок. Цей матеріал для характеристики і пізнання фльори доби навівання молодшого лесу II недостаточний і односторонний, бо подає можливість пізнати лиш дерева, які тоді не могли бути головним і пануючим представником ростиности. Відсутність останків травистих рослин дуже болюча. На Поділлі в часі навівання молодшого лесу II бачимо *Larix* sp. і *Picea excelsa*. В декотрих стоянках (Лисичники) бачили ми велику скількість попелищ без виразних слідів вугілля, ізза чого належить догадуватись, що при підсичуванні вогню уживано трав. Седиментація лесу виключає на Поділлі можливість присутности великих, суцільних чатинних лісів, тайги. Відкриті у вугіллі сліди модрини і смереки вказують скорше на лісові острови у корисних умовах, на групи лісів чи дерев посеред суцільних, холодних степів. По причині невеликої скількості обсервацій зараз неможливо ще рішити питання, чи коніфери прийшли на Поділля з півночі, чи з карпатської остої. Це друге припущення є більш правдоподібне.

Палеоліт. В молодшій лесі II відкрив я на Поділлі цілу серію стоянок молодопалеолітичної людини (гляди 2. розділ і Полянський 58, 60, 61, 62, 63, 65, 66). Палеоліт найшов я у всіх горизонтах молодшого лесу II. Нема найменшої підстави думати, що стоянки палеолітичної людини в молодшій лесі II, всі без виїмку і у всіх горизонтах, є на другоряднім зложі, як це хоче вмовити в некритичних читачів Л. Савіцкі (78, 79).

На другім місци доказав я (66), що гіпотеза Савіцкого немає ніяких основ, а тут стверджую, що молодопалеолітичні стоянки в молодшій лесі II, веретвованім, типовім і звітрілім знаходяться *in situ*. Кременні вироби молодшого лесу II належать типологічно до молодшого палеоліту, точніше, до пізнього і кінцевого оріняку. Кременну мануфактуру опишу у слідуячій часті „Подільських етюдів“. Найважніші знаряди і начиння, знайдені на ріжних горизонтах цього лесу, належать до таких типів як звичайні рильці, відтак бокові, зломані і призматичні, скробачі

з луковим робучим вістрям і ретушованими або сирими боками, великі і дрібні ножі ґравет, вістря Font-Robert. Вчасно оріняцького начиння не найшов я ніде у наших лесах. З виробів із слоневої кости стрівув я лиш оріняцькі вістря і мало типові шила. Барвлячі субстанції попадаються в стоянках дуже часто.

В наших подільських стоянках у молодшім лесі II не найшов я досі ані певних салютрейських, ані певних мадленських культурових залишків, усі в лесі найдені матеріяли вказують на пізний і кінцевий оріняк.

Клімат. Бореально альпейські мякуни, арктичні ссавці як рен і полярний заяць, дальше субарктичні шпилькові дерева найдені у молодшім лесі II, — це все показує нам достаточо, що цьогочасний клімат належить вважати за суворий, зимний відтинок плейстоцену. Депресія температури йшла в парі із осушенням і взагалі континенталізацією клімату, яка є знаменито підкреслена інвазією центральноазійських звіринних видів. Осушення стверджено ще й терасово-геологічним методом; воно проявило себе навіванням лесу і поступенним осушенням амфібічних терас. Зимне і сухе підсоння з часу навівання молодшого лесу II треба віднести до повного оледіння.

Вік. Точне означення віку навівання молодшого лесу II не стрічає на ніякі поважніші перепони і дасться перевести з великою докладністю. Наш лес, як показали терасово-геологічні розсліди, є наймолодшим лесом Поділля і тому вже механічно можна його паралелізувати з наймолодшим оледінням або з т. зв. оледінням середно-польської морени (Würm II = IV b). Впрочім наш лес не може бути молодшим від максимум цього оледіння, бо відомо, що наш лес ніде не входить на морену свого оледіння. Присутність горішнього оріняку в нашім молодшім лесі II дав нам повне право і міцну певність ідентифікувати його з т. зв. „Jungauignacienlöss“, який в Европі має теж молодопалеолітичні індустрії і паралелізується з останнім оледінням = IV b. Із дослідів Круковського (29) знаємо, що оріняцькі культури не входять в полосу рецесії останнього оледіння, т. є в полосу відвороту з середно-польської кіцевої морени. Очевидно наш лес не може бути з палеонтологічних зглядів молодшим від максимум цього оледіння.

Наведені мотиви дають міцні підстави для паралелізованя часу навівання молодшого лесу II з наступом і максимум т. зв. останнього оледіння (= IV b = Würm II).

Алювії першої тераси.

Першою терасою називаю наймолодшу терасу Поділля, яка лежить ± 4 м. повище нормального рівня рік. Чотирометрова тераса є рівночасно заливною терасою. Весняні води рік заливають в часі повени нашу терасу.

Умовини виступування. Чотирометрова тераса є в одних місцях дуже гарно виобразована, а в других ледви зазначена. Її присутність усталена над Дністром, Серетом і Ничлавою. Ізза цього можемо чотирометрівку означити як регіональне явище Поділля. Перебіг поверхні чотирометрівки на разі не виказав слідів молодших, тектонічних заколотів. Крива поверхні цієї тераси є нормальна і майже зовсім згідна з перебігом кривої Дністра. Нероз'яснена, як належить, є тільки проблема лежня чотирометрівки. Литого, скального дна в лежні чотирометрівки я не бачив. Алювії чотирометрової тераси є поледняковим седиментом, наложеним на старші алювії молодоплейстоценського віку. Це свідчить про рішучу перевагу акумуляції над ерозією в останніх відтинках плейстоцену і в гольocenі.

Під петрографічним оглядом алювії першої тераси складаються з пісків, ріщиц, травертинових пісків, торфів та глин. Ці останні є майже все перелавленим лѐсом. Дуже багаті в палеонтологічні останки є передовсім торфи і травертинові піски. Спис найдених мякунів був поданий на стор. 39. У фавні чотирометрівки поруч убіквістичних кліматично рівнозначних ґатунків бачимо ще й тепліші сьгоднішні мякуни. Зимних, бореально-альпейських ґатунків я неміг ніде знайти. Це свідчить, що відложення чотирометрівки зачалося досить пізно по максимум останнього оледіння (IV b), зглядно дуже пізно по навіянню молодшого лѐсу II. Бореально альпейські форми на Поділлі тоді або вже були вигинули або відійшли до півночі.

Підсоння доби насипування чотирометрової тераси було загально подібне до сьгоднішнього підсоння Поділля, але може трохи більш сухе. Про сухість свідчить хіба сам процес акумуляції, який є без сумніву великопростірним явищем і не був викликаний морфологічними умовинами.

На чотирометрівці не бачив я рішучо ніде первісного лѐсу *in situ*. Одначе там, де ця тераса притикає до другої і третьої тераси, там нераз виходять на чотирометрівку типові лѐсові делювії, витворені в гольocenі. В цім делювіяльнім, перелавленим лѐсі попадаються часто сучасні, великі, субфосільні раковини

Helix pomatia, *Helix lutescens*, *Monacha dibothryon* etc. Акумуляція чотирометрової тераси припадає на гольоцен, точніше визначення віку на разі не можливе. По добі седиментації алювіїв чотирометрової тераси слідує доба скріпленої ерозії, яка її розрізує, а рівночасно також поглиблюються русла рік до нинішнього рівня. На разі можна в гольоцені виділити слідувачі три доби:

а) добу акумуляції чотирометрівки; вона правдоподібно буде припадати на теплу і суху добу суббореального кліматичного оптимуму.

б) добу розрізання чотирометрівки і добу скріплення ерозії.

в) історичну добу. Сліди акумуляції.

Присутність клімату суббореального оптимуму на Поділлі усталено дослідями торфовищ (Кочвара 21, 22). Розсліди Кочвари відносяться однак лиш до високоположених торфовищ і через це важко, а то й неможливо наразі знайти точку стичності між досягненнями Кочвари і нашими терасово-геологічними даними.

Другі гольоценські відложення Поділля.

Гольоценські травертини. Побіч старих, інтергляціальних травертинів маємо на Поділлі чимало травертинів безсумнівного гольоценського віку. Сюди зачисляю передовсім ці травертини, що не мають інтергляціальних, погибших і вимерлих мякунів, даліше ці, яких стратиграфія і терасово-геологічна позиція є вразно поплейстоценська. Позитивним доказом гольоценського віку деяких травертинів є ще археологічні знахідки в Голіградах і Лисичниках, де у травертинах знайдено черепи і залишки доби мальованої кераміки.

Гольоценські лесові делювії. Лесові делювії творяться звичайно на збочах, завалених лесами. Гольоценські делювії повстали переважно на кошт молодшого лесу II, але ті самі делювії, витворені з молодшого лесу I і старшого лесу, попадаються відносно рідше. Спільною прикметою лесових делювіїв є щезнення первісної лесової структури і поруватости, відтак частинне відвапнення і зглинення, скісне до позему верствування, потім вкладки звітрілих скал і ріниць та вкладки чорноземних верстов. Безсумнівним однак доказом, що перед нами лежить делювіяльний утвір, є часте розщиплювання гумусової верстви та відсутність у делювіях суїтового виобразування лесу. Впрочім делювії виказують дуже характеристичну і зовсім не

лєсову фавну мякунів. В Чорткові, в гольоценських лєсових делювіях бачив я крім звичайних лєсових убіквістів, слїдуючі ґатунки:

- Monacha bidens.
- Monacha dibothryon.
- Isogonostoma personata.
- Helix pomatia.
- Helix lutescens.

Вичислені ґатунки є рішучо чужі первісному лєсови. Можу з цілою рішучістю ствердити, що цих ґатунків не стрїнув я ніде на Поділлі у ніякій відкритці первісного лєву. Великі гелїциди в інтерґляціях, зглядно в гольоцені є питомі і властиві перелавленим лєсам.

Делювіями є теж усі глинисті, лєсуваті породи, що лежать на чорноземі молодшого лєсу II. Коли в чорноземнім горизонті під делювіями знаходяться мякуни, то є це звичайно самі сучасні ґатунки.

Бувають случаї, що лєсові делювії без фавни, є дуже подібні до нетипово розвиненої суїти первісного лєсу (Городниця). Їх правдивий делювіяльний характер можна пізнати щойно по точнім розслїдженню лежня цих делювіїв.

Дослїджуючи спосіб залягання гольоценських лєсових делювіїв, можемо встановити декотрі подробиці і умовини творення цих відлож. Лєсові делювії залягають переважно на чорноземнім горизонті молодшого лєсу II, а з цього слїдує, що вони не творилися безпосередно після закінчення навівання молодшого лєсу II. Делювії повставали значно пізнійше так, що передтим був час вітріння і гуміфікації стропоної полоси молодшого лєсу II. В моїму розпорядженні нема настїльки обсервації, щоби проблему хронології делювіїв вяснити в цілости. Все таки здається мені, що творення делювіїв було широко регіональним явищем, звязаним з певним, означеним відтинком плєйстоцену. В однім випадку (Касперівці) я міг усталити, що на поверхні чорнозему молодшого лєсу II під делювіями, знаходилися археологічні памятки доби мальованої (передмікенської) кераміки. Цей факт свідчить, що більшість делювіїв творилася перед передмікенською добою, т. є перед 2500—2000 літ перед Хр. Ця доба припадає по думці Козловського (25, 11) на сухий і теплий відтинок суббореального оптимум.

Делювії творяться очевидно ще й нині, і то головнo внаслідок діяльності чоловіка, через девастацію ліса на крутих склонах лєсу.

Гольоценські наплавні стіжки на дні ярів. Усі короткі і дикі струмочки, що вливаються у більші ріки, громадають на дні ярів біля устя до головної ріки могутні, наплавні стіжки. Ці стіжки зложені з вирваних брил сілюру, девону і крейди, а даліше із сплавлених рінищ п'ятої тераси, травертинів та перелавлених лєсів. Стіжки не є прикриті первісним лєсом, противно нераз висуваються на поверхню лєсу. Коли вони вийдуть на чотирометрівку (Голігради) і її орні поля, тоді невідключно нищать рілю. Ці стіжки мають теж велике морфологічне значіння, вони часто відпихають течву головної ріки від амфітеатру меандра і притискають до остроги. В цей спосіб творяться на дні яру закрути, незгідні з пляном врізаних меандрів та творяться обрізані, стяті, лєсові стінки на врізаних острогах (Голігради—Лисичники, фотогр. 1).

Проблема г. зв. „молододілювіяльних рінищ“.

Бєняш виділив на своїх картах 9. зшитка Атлясу молододілювіяльні рінища, а Ломніцкі описав їх у своїм тексті. Ці рінища по словам Ломніцкого (45, 57, 131) лежать в ярах під мамутовою глиною (лєсом) і ріжняться від старших рінищ (наша пята тераса на есплянаді) головно перевагою ріняків місцевого, подільського походження. Ці рінища мали відкладатись під кінець плєйстоцену. Ломніцкі обраховує, що вони лежать 10—20 м. понад нинішнім уровнем Дністра. Рудницький (76) бачить ці самі рінища дещо вище бо 50 і більше метрів над уровнем рік. Нових даних по стратіграфії і розміщенні цих рінищ Рудницький не подає.

Мої власні помічення і дані кажуть мені поставитись до цієї проблеми зовсім негативно. І так, ані з карт Бєняша, ані з тексту Ломніцкого не видно, щоби ці рінища були регіональним і великопростірним явищем. Вони по даним атлясу виступають лиш на карті Мельниця—Окопи по буковинській стороні і в трох точках на карті Бучач—Чортків тай то тільки над Серетом, на північ від Чорткова. Під гіпсометричним оглядом зображують ці рінища такі великі ріжняці, що годі їх зібрати у якусь терасу; годі теж думати, щоби пізніщі тектонічні рухи попереували давну, суцільну терасу. Коли заглянемо у меандер Мосорівки, то нам впаде в очі дивний спосіб врисунання „молододілювіяльних рінищ“ в острозі; вони вистелюють острогу на висоті 150—200 м. Дивно, що на карті нема зовсім перерви між рінищами п'ятої тераси і молододілювіяльними рінищами. Мається

вразіння, що певна зовсім довільно вибрана частина рінищ, які площевато вкривають острогу врізаного меандра і лежать понище есплянади, зістала врисована як „молододілювіяльна ринь“.

Я переконався, що згадані рінища є нічим иншим як локальним відслоненням тяглої покриви рінищ, що вистеляють цілу острогу врізаного меандра. Нищі відслонення дадуться влучити в нашу третю терасу, а вищі відкритки є частинами інтергляціяльних відложень (III—IVa) в острозі меандрів з доби врізування ярів і меандрів.

В декотрих случаях мав я нагоду бачити певні морфологічні прикмети, що здавалось, піддержували концепцію Беняша. Біля Чорткова видно високоположені, але ще яріві „тераси“, присипані рінищами і лесом. Блище розслідування терену показує однак, що в данім відтинку острога врізаного меандру зістала стята наслідком вторинного меандрування ріки на своїм акумуляційнім дні. Обрізання кінчика остроги викликало цілу серію дуже зрадливих морфологічних явищ. Воно сотворило на місці давньої пологої остроги стрімку стінку і помітно розширило дно долини. В першій хвилі дивує нас загадочне поширення яру та зовсім добре виобразована, нова і дотепер незапримічувана акумуляційна тераса. Ціла проблема зводиться тут до двох основних морфогенетичних процесів, а саме до факту завалювання остроги врізаного меандра алювіями і до вторинного обрізання цієї остроги. Чим це обрізання буде сильніше, тим вище буде лежала ця новосотворена „тераса“ і тим вище буде лежала „молододілювіяльна ринь“.

Так звані молододілювіяльні рінища не мають більшого значіння для стратиграфії і хронології плейстоцену. Є це ринь, акумульована на різних висотах острогів врізаних меандрів у різних відтинках інтергляціалу III—IVa.

„Староалювіяльна“ тераса Рудницького.

Рудницький (76) впровадив в літературу поняття подільської „староалювіяльної“ тераси. Він описує цю терасу в багатьох місцях своєї праці, наприклад в Заліщиках. Треба однак ствердити, що датування Рудницького не є вірне. „Староалювіяльна“ тераса в Заліщиках належить, як ми бачили, до плейстоценського віку і є нашою другою терасою. Доказом цього є первісний молодший лес II, що без сумніву залягає тут *in situ*. Також „староалювіяльна“ тераса в Більчу (76, 176) є плейстоценською терасою з первісним лесом.

На Поділлі нема жадної староалювіяльної тераси, а це, що дотепер так називано, відноситься до нашої другої, а в декотрих випадках навіть до нашої третьої тераси (Маріямпіль). „Староалювіяльні“ тераси є на ділі молодоплейстоценськими терасами (IV a і IV b).

4. Основні питання плейстоценської геології.

1. Поділ лесів.

Подаючи перший на Поділлі поділ та першу випрацьовану хронологію лесів, хотівби я при цій нагоді зачепити деякі з цим тісно звязані питання.

На Поділлі знайшов я три поверхи або три ріжновікові леси. Старший лес, що фреквентує без діскорданції алювії п'ятої тераси, є еквівалентом насунення і максимум т. зв. найбільшого оледіння Польщі й України. = Riss (III).

Молодший лес I, що фреквентує без діскорданції алювії третьої тераси, є еквівалентом насунення і максимум оледіння Würm I (= IV a).

Молодший лес II, що фреквентує без діскорданції алювії другої тераси, є еквівалентом оледіння середно польської морени, яка відповідає оледінню Würm II (= IV b).

Поділ лесів опирається на слідуєчих даних:

a) на дуже близькім терасово-геологічнім звязку ріжновікових лесів з ріжновіковими терасами.

b) на заляганню первісного лесу на терасах сучасного оледіння без гіятусу.

c) на заляганню цьогож лесу на старшій терасі в діскорданції.

d) на присутности горизонту фосильного ґрунту у всіх цих профілях, де два ріжновікові леси лежать один на другім.

e) на доказанім факті, що кождий лес посідає в своїм стропі горизонт субаерільної декомпозиції, зглядно фосильну, гуміфіковану почву.

f) на цім, що копальні черноземи не мають нічого спільного з явищем перелавлення лесів і явищем делювіяльних процесів.

g) вкінці на помічанню, що кождий позем лесу виказується оригінальною фльорою і фавною та питомою, палеолітичною культурою (за виїтком на разі ялового старшого лесу).

На Поділлі нема лесу, лише ріжновікові леси, означені та

датовані своїм відношенням до терас, своїми палеонтологічними і палеолітичними пам'ятками.

Відкриття трох різновікових лесів на Поділлі не є несподіванкою, але противно воно є давно передбачуваною konieczністю, хочби з огляду на давніше доконані поділи лесів у суміжних краях. У Франції вже Commont (9) виділив старший (Löss ancien) і молодший лес (Löss recent). Bauer ділить леси Австрії, Sörgel леси Німеччини, а на Україні роблять це Набокіх, Ласкар'юв (35), Фролов (17) і Крокос (26, 27, 28); цей послідній знаменитий дослідник плейстоцену України знаходить навіть чотири поверхи лесу.

Думка про konieczність поділу подільських лесів не була чужа старшим дослідникам, як знаменитому Беняшеві, який на Поділлі виразно відділив хронологічно старші леси на плято (глина вижинова) від хронологічно молодших лесів в ярах (глина ярова). Пізніше однак добрі помічення Беняша пішли немовби в забуття і вже його наслідник Ломніцкі (45) негує потребу розподілу лесів. Тессейр (90, 136) бачив вправді у наших лесах фоссільні ґрунти, але цій обсервації не приписував більшого значіння. Він замість хронологічного поняття впровадив поділ і фаціальні поняття як приміром попелична глина, мамутова і т. д. Думка про konieczність розбиття суцільного дотепер лесу Поділля на поверхи зародилась у мене при читанню літератури (Беняш 2, Тессейр 90, 136, Роґаля 71, Ленцевіч 37). Ленцевіч вже у 1914 р. публікує цілий ряд обсервацій з Краківщини та у них розбиває лес горизонтом фоссільного ґрунту на два окремі, різновікові поверхи. Конклюдія автора, що між навіванням долішнього і навіванням горішнього поверха зайшла перерва, гіятує, з вохким кліматом і, що оба леси є продуктом двох окремих відтинків плейстоцену, — представляється під кождим оглядом поправною інтерпретацією добрих обсервацій.

Яке практичне значіння має факт тріпартіції лесів Поділля?

Наперед відкидає наш поділ такі давні, неточні і хронологічно неясні поняття як попелична, ярова, мамутова глина, типовий лес, верстований лес і т. д., а замість них впроваджує нову, хронологічно докладно означену термінологію лесів. Нова класифікація крім хронологічного поділу не усуває konieczности фаціально-петрографічного підподілу. Тому то в кождім лесі Поділля я виділюю ще слідуючі види і горизонти: перехідний лес (амфібічний), типовий, деґрадований, гуміфікований і збочений лес. Не можна говорити про якийсь неозначений, верстований

чи типовий лѣс, але від тепер треба говорити про лѣс верстований старший, молодший I або молодший II. Так само типовий лѣс на плято не є ідентичний з типовим лѣсом в ярах, бо звично, що на плято лежить типовий старший лѣс, а у ярах типовий молодший лѣс I і типовий молодший лѣс II. Вкінці при делювіях треба буде все говорити про делювії старшого лѣсу, зглядно котрогось з молодших лѣсів.

Лѣси є провідною ниткою в досліджуванню плейстоцену Поділля. Коли у майбутніх розслідах не схочемо свідомо викручуватися з кліщів замотаних питань морфології, стратиграфії і тектоніки, вкінці стратиграфії палеоліту, то будемо заєдно послуговуватися докладними поняттями ріжновікових лѣсів, а не будемо заслонюватися щитом дотеперішних, неясних і баламутних понять.

2. Фреквенція ріжновікових лѣсів на терасах.

На Поділлі встановили ми слідуєчий образ фреквенції лѣсів на терасах (диви профіль на рис. 25).

1. Тераса — без первісного лѣсу. Її фреквентують подекуди лѣсові, гольоценські делювії.

2. Тераса — фреквентована без гіятусу седіментації лиш молодшим лѣсом II.

3. Тераса — фреквентована без гіятусу седіментації молодшим лѣсом I і молодшим лѣсом II, що лежить на його чорноземі.

4. Тераса — фреквенція слаба і невияснена.

5. Тераса — фреквентована без гіятусу старшим лѣсом і молодшим лѣсом I, що лежить на фосільнім ґрунті старшого лѣсу.

6. Тераса — фреквентована в дікорданції старшим лѣсом; фреквенція молодших лѣсів не зістала остаточно вияснена.

З наведених фактів виводимо слідуєчі загальні правила:

а) Хронологічно молодші лѣси фреквентують щораз то молодші тераси.

б) Висунення хронологічно молодших лѣсів на молодші тераси стоять у звязку з поглиблюванням долин Поділля. З цієї причини фреквенція ріжновікових лѣсів на терасах дає важний орудник для датування плейстоценських ерозійних циклів.

в) Хронологічно молодші лѣси виходять що правда на хронологічно старші тераси, але з правила висуваються лиш на лѣси і тераси попереднього оледіння, обминаючи ще вищі тераси і їхні лѣси. Миж бачили, що на Поділлі ніде не найдено на п'ятій і шестій терасі добре виобразованої суїти молодшого лѣсу II.

Молодший лєс II на плято, повище есплянади не седіментувався, а як що де й седіментувався, то в так тонких шарах, що лєдвичи можна би тут пізнати й сказати, що це молодший лєс II. На плято молодший лєс II бачив я лиш в долинах, які ще не зістали відмолоджені в другім ерозійнім циклі.

d) На Поділлі не найдено досі ані одного відслонення, де усі три лєси лежалиб один на другім, звичайно видно лиш двуповерхові профілі. Це пояснюється започаткуванням другого двигнення Поділля і взагалі великими денівеляціями, витвореними на Поділлі в інтерґляціях.

e) Старший лєс найдено лиш на плято, повище есплянади (5. тераса), у яри цей лєс не заходить.

Ці правила находять повну анальоґію у фреквенції лєсів на терасах Німеччини (Sörgel 85). Таких анальоґій на сході Європи дошукатися значно тяжче, бо дослідження терас є тут в початкових стадіях розвитку. Все таки з катальоґу плейстоцєнських профілів, зладженого Крокосом (28) бачимо слідуючу фреквенцію лєсів: алювії і один лєс, алювії і два лєси, алювії і три лєси. З цього виходить, що на Україні терасово-ґеолоґічні відносини в засаді такі самі, як і на галицькім Поділлі. Відрубність Поділля зазначається одначе вже давнійше заприміченим браком профілів три- і чотири-поверхового лєсу, знаних з України і з Німеччини (Bayer 7, Sörgel 83, 84, 85, Florov 17, Крокос 28). Цю справу обговорив я на иншім місці (Полянський, 59) при розгляді бессарабських профілів Флорова. Многоповерхові лєси виступають в областях, які у плейстоцені були тектонічно і ерозійно пасивні.

3. Відношення лєсів до морени найбільшого оледіння.

На Поділлі нема ані морени, ані флювіоґляціалу. По цій причині, навязання лєсів до оледінь, а з окрема до найбільшого (ріського) оледіння можна перевести лиш поза західними межами Поділля, в басені ріки Сяну. Таке навязання є конечно, хочби з огляду на це, що не можна а ліміне відкинути думки про паралелізацію нашого другого поверха лєсу, тобто молодшого лєсу I з найбільшим оледінням. Наведені терасово-ґеолоґічні, фавністичні та археолоґічні аргументи можуть для декого бути непереконуючі, тим більше, що оледіння IV a = Würm I, з яким паралелізую наш молодший лєс I, є будь що будь непевне і неясне. Миж знаємо знову, що дослідники плейстоцену

України (Крокоє) паралелізують другий позем лесу з мореною ріського оледіння.

Щоби здобути матеріял для рішення цього важного питання постановив я розслідити басейн Сяну, щоби усталити відношення лесів до морени, яка тут добре зазначена. У селі Валява над Сяном на північ від Перемишля найшов я на урочищу „Пастівник“ лесовий профіль, котрий нівечить усі сумніви, відносно паралелізації лесів і оледінв низу. На звітрілій і денудованій ріській морені лежать в гіятусі два молодші леси, переділені фоссільним чорноземом. Профіль Валяви буде основно обговорений на іншій місци, тут вкажу лиш на велику подібність профілю Валяви до профілів в стятих острогах меандрів Поділля (Маріямпіль), де на ферретизованих і звітрілих рінишах, трохи повище 3. тераси залягають два молодші леси. Присутність двох молодших лесів на звітрілій морені ріського оледіння доказує, що по відложенню ріської морени і по її звітрінню на північному низі було не одно, але два оледіння. Одно з них залишило у Валяві і на Поділлі горішній поверх лесу або так званий молодший лес II; це оледіння відповідає оледінню середно-польської морени (IVb = Würm II). Друге, старше оледіння, є молодше від звітрілої морени ріського оледіння, з старше від оледіння середно-польської морени; воно є репрезентоване на Поділлі й у Валяві долішнім поземом лесу або т. зв. молодшим лесом I. Оледіння цього лесу є оледінням Würm I (= IVa).

Осытак профіль Валяви доказує зовсім ясно і певно, що після ріського оледіння на польській низині було ще два окремі, молодші оледіння, і що оба молодші леси Поділля є хронологічно молодші від ріського оледіння. В дальшій конвенції зібрані факти вимагають конечно біпартиції т. зв. останнього оледіння (Würm = L₄).

Мої докази спираються на факті (Sörgel), що лес ніколи не виходить на морену того самого оледіння.

4. Леси і палеоліт на їх поверхні.

На Поділлі множаться знахідки молодшого палеоліту на поверхні лесів (Полянський 58, 60, 61, 62, 63, Круковські 31). При розгляданні ситуації цих знахідок застановлює нас певна закономірність і пляновість у розположенні поверхневого палеоліту. Можемо ствердити, що молодший палеоліт лежить на поверхні лесів тільки на плято, то є на есплянаді і трохи висше.

Цей сам і подібний молодший палеоліт лежить теж і в ярах, але не на поверхні лесу, лиш на ріжних глибинах у молодшому лесі II.

Поверхневі палеолітичні знахідки можуть мати позитивне датуюче значіння для стратиграфії і морфогенетичних процесів лиш в декотрих, докладно означених случаях. Наші поверхневі, налесові, палеолітичні знахідки не є молодші від молодшого лесу II, бо вони залягають у цім лесі в ярах. Вони типологічно зачисляються до середнього і пізнього оріняку. В виду цього поверхневі оріняки є хронологічно сучасні з добою навівання молодшого лесу II. Поверхневий оріняк на лесі, на плято доказує одначе, що молодший лес II на плято і взагалі повище есплянади не седиментувався. А коли би навіть седиментувався, то у так тоненьких шарах, що вже при дуже слабоньких денудаційних процесах він видістався би на поверхню. Виходить, що палеоліт лежить або на поверхні старшого лесу або молодшого лесу I. Весь кремінний інвентар молодопалеолітичних стоянок на поверхні лесу є дуже сильно спатинований, висвічений і термічно й механічно побитий. Креміння одержує патину дуже пняво і то при дуже довгім заляганню на поверхні, зглядно в горішних шарах чернозему. Я зробив помічення, що неоліт, який залягає на поверхні, майже ніколи не є спатинований. В цей спосіб поверхневі палеолітичні знахідки добавляють жмуток аргументів до стратиграфічних і терасово-геологічних помічань, які ствердили брак добре виобразованого молодшого лесу II на плято Поділля. Добре розвинений молодший лес II знаходиться лиш в ярах.

5. Стратиграфічне і хронологічне значіння почвотворчих процесів.

Зглинені і гумусові шари в четвертинних відложах, а зокрема в лесових профілях були вже давно знані, але щойно Sörgel (83, 84, 85) зумів вповні використати їх для реконструкції стратиграфії і клімату плейстоцену. Для нас верстви копальних ґрунтів Поділля мають слідуєче важливе значіння:

- a) вони є показчиками поворотних перерв в седиментації лесу.
- b) вони свідчать про поворотні зміни клімату із зимного і сухого в теплий і вогкий.
- c) вони дозволяють усталити теплі і вогкі відтинки плейстоцену (себто інтерґляціялів) навіть тоді, коли не маємо інших даних, а головно відповідної фауни і фльори.

d) вони показують, що доба вітріння і творення фосільних ґрунтів, є рівночасно добою скріплених делювіяльних, денудаційних і ерозійних процесів.

Тут мушу з цілою рішучістю підчеркнути, що фосільні ґрунти не мають нічого спільного з сучасними процесами перевіювання і перелавлювання лесів. Фосільні чорноземи і ґрунти є широкопростірним і регіональним явищем в повнім цього слова розумінні. Вони є наскрізь кліматичним явищем, яке рівночасно і рівновартісно зазначилося на великанських просторах Європи. Цей факт, що в однім місці маємо товстий, в другім місці худий копальний чорнозем, а далі лиш звітрілий і зглинений лес без чорнозему не може мати більшого значіння. Вже присутність замітної зглиненої верстви (Verlehmungszone) в суїті вапнистого лесу є доказом перерви циклу навівання. Низький відсоток гумусу в копальних ґрунтах може бути викликаний двома причинами, а то сплавленням і денудацією чорнозему вже перед навіванням хронологічно молодшого лесу або деградацією чорнозему. Деградація могла наступити перед навіванням або вже до навівання хронологічно молодшого лесу на цей фосільний ґрунт. Майже всі копальні чорноземи зачисляються до типу деґрадованих чорноземів.

Хемічне вітріння і гуміфікація лесів відбувається ще й нині. Але ці процеси є можливі лиш у вогких і теплих кліматах. Одним з явищ хемічного і механічного вітріння лесу є теж творення вапнистих конкрецій (ляльок). Якжеж тепер пояснити спостережений факт, що у старших лесах находимо більші ляльки (фотоґр. 6) як у молодших? Треба памятати, що в нинішнім вогкім і теплім кліматі відбувається не лиш вимивання вапна зі стропу молодшого лесу II і його концентрування в долішних партіях, — але той сам процес, може в дещо зредукованім виді, відбувається рівночасно і в другім, спіднім поземі лесу. Одним словом, з хвилею навівання молодшого лесу на почву старшого лесу, процеси вітріння і відвапнювання не перериваються і в слідуочих вогких відтинках. Ці процеси, зсумовуючись, мусять очевидно викликати ріжниці у величині ляльок. Бувають однак леси без ляльок. Тоді звичайно лес є так тонкий, що весь відвапнився, а ляльки перейшли в лежень алювіїв або в копальний чорнозем під безляльочним лесом. Крім цього навіть груба суїта лесу може бути без вапнистих конкрецій. Це звичайно заходить при кінцевім процесі перемішування вапна. Коли як раз вже все вапно сконцентрувалося в данім поземі лесу у виді

дуже великих ляльок, то дальша концентрація і побільшування стає немислиме. Лялька в свою чергу зачинає вітріти, вона розпадається і хемічно розпускається, поки цілком не щезне. Безляльочні леси стрічаємо переважно між старшим лесом Поділля.

Подібно як деградація, вітріння і гуміфікація лесу, так теж деградація і гуміфікація пісків, рінищ, глин і взагалі всіх інших плейстоцеських відложень, посідає дуже важне кліматичне і хронологічне значіння. Пізнана і усталена деградація алювіїв шостої тераси відкрила нам в плейстоцені теплий і вогкий відтинок, що його досі нічим иншим не можна було розслідити.

Без притягнення і використання плейстоцеських процесів почвотворчих не можна відтворити правдивого образу плейстоцену Поділля.

6. Фльори і Фавни лесів.

Фльористичні пам'ятки в лесі належать до великих рідкостий. В провівній скалі, якою є лес, не має корисних умовин для збереження і консервації рослинних залишків. В мойому розпорядженні є лиш вугілля з вогнищ палеолітичних стоянок і то тільки з молодшого лесу II. Старші поверхи лесу не вказали досі ніяких рослинних залишків. В молодшій лесі II, у всіх горизонтах від лежня (Довге) аж до горішного зглиненого горизонту (Стриганці), знаходиться вугілля виключно таких коніферів як *Larix* sp. і *Picea excelsa*. На основі цих знахідок маємо повне право припустити, що на Поділлі в добу навівання молодшого лесу II не було ані дуба, ані граба, ані взагалі тепліїших листкових дерев. Поділля не було для них захистом.

Вугілля дуба в суміш з вугіллям смереки найдено в Новосілці Костюковій не в лесі, але між двома лесами. Це значить, що в інтергляціалі вертали листкові дерева на Поділлі назад на свої становища.

Звіринні останки в лесях є без порівняння обильніші. Мякуни, зібрані мною у всіх трох ярусах лесу, належать майже виключно до сухопутних форм; лиш у спідних, амфібічних лесях попадаються часом водні або амфібічні ґатунки. На підставі цього факту належить всякі спроби відновлення давних, фосільних делювіяльних гіпотез походження лесу, вважати за регрес в науці. Табеля ч. 2 подає нам спис пізнаних мякунів усіх трох, ріжновікових лесів. В кождім лесі бачимо одну, для всіх лесів спільну групу мякунів, — а саме палеарктичні убіквісти як *Pupilla muscorum* і *Succinea oblonga*. Вони самі по собі нічого

не говорять. Другу групу творять східні і декотрі дако-подільські, по суті степові і ксерофільні елементи. Тут зараховуються *Martha instabilis*, *Martha cereoflava podolica* і *Monacha rubiginosa*. Третю групу творять бореально-альпейські якуни, на Поділлі нині вже вимерлі ґатунки як *Vallonia tenuilabris*, *Columella edentula columella* і *Vertigo parcedenlata*.

Дальші помічення що до фавни молодшого лесу II виказали певні нерівнодушні різниці в лесі в міру його віддалення від морени його оледіння (стор. 112). Тому то мусимо пам'ятати, що приміром фавна старшого лесу Поділля може бути майже однакова з фавною молодшого лесу II люблинської височини. Маючи це на увазі, я все таки можу із складу фавни ріжновікових лесів робити кліматичні висновки, а то по тій причині, що мої фавни походять з ріжновікових лесів і то з одного місця. Порівнюючи фавни і їх зоогеографічні елементи з наших ріжновікових, полудневоподільських лесів, приходимо до слідуєчих висновків:

а) Ріжновікові леси Поділля не виказали ані в одному випадку присутності форм теплих, інтерґляціяльних і сучасних мякунів. В гляціялах, в добі навівання лесів, Поділля не було рефугієм для теплих форм.

б) Сталою і постійно у всіх лесах поновною ґрупою мякунів є ґрупа убіквістичних ґатунків.

в) Старший лес на полудневім Поділлі виявив побіч убіквістів лиш бореально-альпейські ґатунки. Навіть дуже невибагливі ксерофільні геліциди не показалися досі у цьому лесі. Виходить, що доба навівання старшого лесу припадає на дуже холодний гляціял.

г) Молодший лес I виказав на полудневім Поділлі самі лиш убіквістичні ґатунки. Але вперта неприсутність теплих форм позволяє е silentio припустити існування досить сильно зазначеного гляціялу.

д) Молодший лес II виказує побіч убіквістів ще й степові та бореально-альпейські елементи. Це означає, що мимо значної депресії клімату, Поділля у цім гляціялі було захистом для декотрих витрвалих східних, степових форм.

е) Поміж бореально-альпейськими ґатунками не знаємо досі ані одного, що був би властивий хоч для одного з наших лесів.

ж) Раковини *Martha instabilis* знаходяться в лесах Поділля лиш блище Дністра, на північнім Поділлі і біля Нижнева й Галича треба буде шукати межі їх появи у лесах.

Всі три оледіння низу зазначили свою присутність на Поділлі не лиш процесами навівання трох лесів, але також й інвазією зимних фаун мякунів і еміґрацією теплих, інтерґляціяльних форм. Поділля як захист у відношенні до трох оледінь не мало більшого значіння. Миж бачили, що кожне оледіння виганяло з Поділля безповоротно певне число теплих, інтерґляціяльних ґатунків. І так III-те (рісьське) оледіння виганяло з Поділля три провідні і характеристичні ґатунки, а IV-те (вірмське) виганяло чотири для III—IV а провідні ґатунки (диви табеля 3).

Петрографічна студія Токарського (94) над лесом Галичини виказала деякі різниці в петрографічному образі лесу Німеччини і лесу Галичини. Рівнобіжно з цим можемо на підставі власних матеріалів підмити певні відмінності у фауні лесів обох країн. В нище поданій табельці зібрано наші і німецькі (за Geueг-ом) головні ґатунки лесових мякунів:

Лес полудн. Поділля. Südpodolischer Löss.	Лес Німеччини Deutscher Löss
Martha instabilis Martha cereoflava podolica Monacha rubiginosa	— — —
— — —	Hygromia montana suberecta Xerophila (Helicella) striata Xerophila striata nilssoniana
Vertigo parcedentata Columella edentula columella	Vertigo parcedentata Columella edentula columella
Vallonia costata Helicogona arbustorum	Vallonia costata helvetica Helicogona arbust. alpicola

Спільними для молодшого лесу Поділля і Німеччини є крім убіквістів ще й північні або бореально-альпейські ґатунки. Натомість інші ґатунки є різні. В лесі Німеччини бачимо західно-европейські (атлантийські) та деякі питомі альпейські форми; ані одних, ані других не зазначено ніде в лесі Поділля. Замість чисто альпейських ґатунків бачимо на Поділлі відміни таких ґатунків, що є властиві для цілого европейського низу. Відтан

знову в лесі Поділля замість атлянтійських ґатунків находимо ксерофільні, степові, понто-балканські елменти, які не передісталися до лесу Німеччини. Це докази, що не лиш в інтерґляціялах, але й в ґляціялах мякуни західноєвропейської провінції на Поділля не переходили.

Підчеркуючи не лиш подібности, але й відмінности одного явища в просторі, сповняємо один з основних постулатів науки, а саме підчеркаємо вплив ґеоґрафічного положення на формування льокальних фацій регіонального, великопростірнього феномену.

Що до ссавців, то дотеперішний матеріал не можна вважати за достаточний; в старших лессах не найдено майже нічого. В молодшім лесі II найдено досить багато кісток; вони вказують з одної сторони на могутний вплив арктичного (рен) та центрально-азійського середовища (коні, гризуни).

Наші досліди над фавною і фльорою подільських лесів вказують, що на Поділлі рішучо нема навіть сліду, яко досі думано, інтерґляціяльних лесів. Тут маємо три леси, що відповідають насуненню і максимум трох, окремих оледів північного низу. Цей вислід є в повній згоді із всіми новішими, добре зробленими дослідами на заході Європи.

7. Скільки оледів на Поділлі та консеквенції для дослідів оледів низу.

Мої досліди ствердили на Поділлі присутність що найменше трох ріжновікових терас і трох ріжновікових близько з терасами звязаних лесів. Цей звязок лесів з терасами найдено на другій, третій і пятій терасі. Присутність трох зимних фавн, відсутність морфолоґічних, а наявність кліматичних причин акумуляції на цих трох терасах (2, 3, 5) находить гармонійне, хронологічне розв'язання в поворотних оледіннях низів північної Європи. Три леси і три з ними звязані тераси є на Поділлі, ніколи не покриті ледами, повновартісним еквівалентом трох оледів низу. Спирним і докладно не висвітленим є евентуальне і непевне оледіння, яке можна звязувати з явищем четвертої тераси і загадочними лесами, що лежать в стропі старшого лесу на есплянаді.

Усі певні сліди оледів Поділля відносяться до ріського, то є найбільшого оледіння Польщі (або т. зв. L_3) та до вірмського оледіння (L_1), натомість брак у нас еквівалентів двох старших оледів західної Європи (Günz і Mindel). Може бути, що глина

в лежні лєсів на Δ 316 в Новосілці Костюковій виявиться у майбутньому найстаршим лєсом, котрий стоїть у якомусь, на разі неозначеному відношенні до одного зі старших оледінь. Брак найстарших міндельських лєсів на Поділлі може в майбутності показатися лиш наслідком недостаточного розслідження вододілів і наслідком браку природних відкриток повище позему п'ятої тераси.

Дуже жалую, що через недостачу часу і фондів не міг я примістити на водних ділах методи глибоких ям, яка дала добрі висліди на Україні (Набокїх, Флоров, Крокос). Майбутні розшуки на водних ділах можуть дати цікаві висліди.

Найбільше ріське оледіння низу залишило на Поділлі старший лєс з характеристичною зимною і збіднілою фавною.

На підставі нечисленних обсервацій в терені можу припустити, що старший лєс на північ від Поділля не показується і що його північна межа у кождому разі не переступила поза львівсько-кремянецький поріг. Поза тою межею бачимо вже зандр, а ще дальше до півночі морену ріського (III) оледіння. Так отже географічно і фавністично вяжеться наш полуднево-подільський старший лєс з периферичним, акумуляційним комплексом найбільшого оледіння. Зональний образ гляціяльних відложень: морена—зандр—лєс, укладається самочинно. Географічні межі цих трох зон чекають на опрацьовання. Не потребую хіба вияснювати, що зандр і морена найстаршого оледіння можуть бути скриті під кривлею новіших, молодших лєсів і що ріські відложеньня не конче мусять залягати на винішній поверхні.

Окреме питання це справа підподілу III. (ріської) ледяної доби на окремі два стадія чи окремі оледіння. На разі такий поділ бувби неумітований. Одначе з хронологічного і стратиграфічного погляду невияснена проблема четвертої тераси і декотрих лєсів, що на плято не показуються, вимагає нових теренових розшукувань, які рїшать, чи біпартіція цього оледіння в конечна, чи ні.

8. Конечність біпартіції т. зв. вірмського оледіння.

Наявність двох кліматичних терас і двох молодших лєсів, — хронологічно молодших від найбільшого (III) оледіння, фреквенція палеолітичних культур у молодших лєсах, дальше факт залягання двох молодших лєсів на денудованій морені найбільшого оледіння — оце все тверді підстави, що домагаються по-

ділу т. зв. останнього або вірмського оледіння Польщі на два окремі оледіння, згідно, на два (як дехто хоче) стадіяли, розмежовані міцним інтергліціалом. Це очевидно відноситься не лиш до Поділля, але й до низу, бо Поділля було лиш периферичним резонатором кліматичних перипетій на північних низах. Проба біпартитії вірмського оледіння не нова й в Польщі. Її пробував перевести Козловські (23, 24), а опісля Круковські (29). Оба дослідники мотивують свій поділ виключно археологічними аргументами. Не можу тут промовчувати вислідів праць Й. Левінського (38) над Вислою в околиці Влоцлавка. Левінські знаходить побіч ріської морени L_3 і вірмської морени L_4 ще й варвові ілі в долині Висли, які відділюються від ріської оледіння добою ерозії і акумуляції, а від вірмського оледіння добою денудації ілів. Левінські означає вік акумуляції влоцлавських варвових, озерно-запірних ілів на другу половину т. зв. останнього інтергліціалу (рісс-вірмський інтергліціал). Правда, — він ніде не говорить про конечність всунення поміж оба оледіння, зафіксовані моренами, ще одного слабшого оледіння низу, але вже найдення самих запірно-озерних ілів, характеристичного гліціяльного відложа, наводить на таке, а не інше розв'язання проблеми. Мені здається, що влоцлавські варвові ілі є еквівалентом цього давно вже передвидженого оледіння, яке має заняти місце між найбільшим оледінням Польщі (III) і оледінням середно польської морени (IV b). Це оледіння залишило на Поділлі молодший лєс I; його означував Круковські як мустієрське оледіння. Sörgel називає його Würm I, згідно оледіння IV a. Така паралелізація є невимушеним розв'язанням і пов'язанням оледінь низу і Поділля.

На сторони 133. подаю таблицю, в котрій намічую пробу паралелізації плейстоцену Поділля з плейстоценом біля Влоцлавка.

Наведена таблиця та ціла паралелізація плейстоцену низу з плейстоценом Поділля заложена на знанім правилі, що лєс є периферичним еквівалентом морени сучасного оледіння та сучасних, при чолі ледняка відложених, запірно озерних ілів. Таблиця показує, що часи акумуляції на низі накриваються з часами акумуляції на Поділлі, що часи скріпленої ерозії і денудації на низі накриваються з такимиж часами ерозії на Поділлі, що рухи тектонічні та їх напрямок є на низі й на Поділлі одночасні і також накриваються. Ця подиву гідна схожість наших вислідів з вислідами дослідів Левінського не є припадкова.

На низі знаємо досі лиш морену другого стадіялу вірм-

Низ (Львівські)	Поділля (Полянський)
Річища і піски передледнякові	Річища і піски п'ятої тераси
L ₃ — долішня морена	III — старший лєс
Двигнення правого берегу Вибли, тектонічні рухи NW-SE. ерозія і денудація	Друге двигнення Поділля, тектонічні рухи NW-SE (Бердо-Нароль). Ерозія (яри) і денудація
Запірно-озерні ілі	IV а — трета тераса і молодший лєс I
Денудація і ерозія	Денудація і ерозія
L ₄ — горішня морена	IV б — друга тераса і молодший лєс II

ського оледіння (IV б), то є середно-польську кінцеву морену та єї хронологічний рівноважник, то є молодший лєс II. Не знаємо натомисть ані морени, ані межі цього нового оледіння (Würm I—IV а), якого відповідником на Поділлі є молодший лєс I. Круковські і Козловські думають, що оледіння IV б було сильніше і що воно переступило межі слабшого оледіння IV а. Цей здогад знаходить піддержку у фавністичнім складі молодшого лєсу I на Поділлі, бо ту ми не знайшли скрайно бореально-альпійських мякунів, характеристичних для молодшого лєсу II. Це нове оледіння має відтак свою власну палеолітичну культуру. Так як ріському оледінню відповідають апельські і старші прондніцькі культури (Круковські), а оледінню IV б (= Würm II) культури оріняку, так знову нашому новому оледінню IV а (= Würm I) відповідають мустівські культури.

Біпартіція вірського оледіння (L₄) є вповні і стратиграфічно і палеоетнологічно умотивована й закріплена. Уважаю за другорядну річ, як назвати це нове оледіння, чи першим стадієм вірського оледіння, чи цілком окремим оледінням, як це робить Sörgel і Mayet. Особисто склонюся до цього другого погляду.

Оледіння IV а, т. є оледіння молодшого лєсу I, було у нас значно слабше, як оледіння IV b, себто оледіння молодшого лєсу II. В Німеччині є зовсім противно, там оледіння IV а було сильнійше, як оледіння IV b.

Балтійське оледіння не полишило на Поділлі стратиграфічних і морфольогічних слідів.

Комбінуючи власні досягнення з досягненнями з низу, переконуємося, що оледіння низу було три- зглядно чотирократно, а то:

1) III оледіння або максімальне ріське оледіння Польщі, зафіксоване мореною, зандром на низу і старшим лєсом на Поділлі.

2) IV а оледіння або перше вірмське оледіння, зафіксоване запірно-озерними ілами на низу і молодшим лєсом I на Поділлі.

3) IV b оледіння або друге вірмське оледіння, зафіксоване середно-польською мореною, зандром на низу і молодшим лєсом II на Поділлі.

4) IV с оледіння або третє вірмське оледіння (балтійське), зафіксоване мореною, зандром і наймолодшим лєсом на низу північної Польщі.

9. Бігляціалізм і плейстоцен Поділля.

Бігляціалізм зформулував остаточно Вауер (7) і свого часу (8) поручив навіть для Поділля свій скорочений схемат плейстоцену. Для розв'язки стратиграфії плейстоцену Поділля випадає нам йому придивитися. Вауер ділить цілий плейстоцен на дві ледяні доби, переділені лиш одним інтергляціалом. Другу або т. зв. „Jungdiluviale Eiszeit“ ділить він на два зимні максіма (1 „Moustiervorstoss“ і 2 „Solutréevorstoss“), переділені короткою, теплійшою, оріняцькою осціляцією („Aurignacschwankung“). Кожде оледіння має два лєси, один лєс з часу насунення ледів (Vorstosslöss) і один з часу відвороту і таяння ледовищ (Rückzugslöss). Отож по думці Баєра останньому оледінню відповідають чотири лєси, а саме два лєси насунення і два лєси відвороту. В хронології бігляціалізму ріське оледіння відпадає, а його феномени відносить Баєр до першого вірмського стадіалу, себто до Moustiervorstoss. Через це нема місця на т. зв. останній (рісс-вірмський) інтергляціал, який із хронології треба зовсім викинути, пересуваючи його феномени або взад до одинокого інтергляціалу або вперед до оріняцької осціляції.

У Баєра (7, 347) в молододілювіальнім оледінню є чотири лєси, а тимчасом у нас на Поділлі є їх три. Але це ще не так

важне, бо брак на Поділлі хронологічно наймолодшого лесу, себто лесу відвороту солютрейського максимум, можна пояснити так, що його маємо на північній низі. Бігляціалізму противляться однак такі важливі факти:

а) Байер бачить первісний лес лиш на одній терасі т. в. на терасі мустієрського максимум (наша 3. тераса), а тимчасом наші досліди виказали первісність трох ріжновікових лесів на трох ріжновікових терасах (2, 3. і 5. тераса).

б) Баєр розбивав останнє, вірмське оледіння на два максіма і одну оспіляцію, а тимчасом наші помічання виказують на низі що найменше три максіма (IVa, IVb і IVc) і дві тепліші оспіляції.

в) Баєр каже, що старший лес (його Löss 1) не може лежати на терасі свого оледіння. Колиж на алювіях пятої тераси на Поділлі лежить старший лес, то по думці бігляціалізму алювії цієї тераси випадало б віднести до міндельського оледіння. На це не дозволяє однак відношення старшого лесу до пятої тераси та фактичний палеонтологічний матеріал, найдений в алювіях пятої тераси.

г) з моїх власних розшукувань та з досягнень давніших геологів виходить, що верстований, амфібічний горизонт старшого лесу відкладався ще при присутності рік на есплянаді, значить перед виобразуванням ярів.

Однак з хронології Баєра виходить недвозначно, що, коли мустієрська тераса (з огляду на первісний лес) є нашою третою терасою, творба ярів мусіла бути на укінченню, а через те неможливо, щоби лес насунення цього оледіння (Moustier-vorstoss) міг прибрати на есплянаді амфібічний фаціальний вид. Що більше, колиб бігляціалізм мав здорові основи, то старший лес находився би у нас не лише на плято, але і в ярах Поділля. Але так не в. Шукаючи якогось виходу з клопітливої для бігляціалізму ситуації, ми моглиб ще прийняти, що яри витворилися між початком навівання старшого лесу на есплянаду в заранку мустієрського оледіння і між початком навівання молодшого лесу I на третю терасу в ярі, т. в. у початках відвороту мустієрського оледіння. Творба яру моглаб осьтак припадати хибань на саме максимум мустієрського оледіння. Можемо промовчати різкий брак часу потрібний до витворення так могутнього морфологічного явища, яким є яри, але ніяк не можемо забути цього, що в хронології бігляціалізму це максимум не є добою ерозії, але навпаки воно є добою акумуляції. Тоді

то акумулювалися алювії третьої тераси. Чи сяк, чи так; на Поділлі бігляціалізм не знаходить найменшого примінення, а дійсна ситуація нівечить гіпотезу Баєра.

е) поміж добою навівання старшого лесу і добою навівання молодшого лесу I (у Баєра Löss II) лежить у нашій хронології цілий інтергляціал, в котрім ерозія витворила яри. У Баєра натомісьць є максимум оледіння і тому для бігляціалізму булаб дуже велика користь, колиб у нас взагалі не було ярів. Але вони є. Щож з ними зробити? Не залишається нічо инше, як творбу ярів перенести до одинокого інтергляціалу. Але це неможливе, бо тоді старші леси мусілиб бути в ярах; а їх там нема.

ф) одним з головних козирів бігляціалізму є правило про неприсутність молодшого лесу II (Löss III) на солютрейській терасі або т. зв. „Niederterrasse“. Солютрейська тераса відповідає добі насунення оледіння IVb і через це вона є нашою другою терасою Поділля. Однак у численних відкривках усталено, що на алювії другої, отже солютрейської тераси висувається повна суїта первісного, добре виобразованого молодшого лесу II. Фреквенція молодшого лесу II на другій терасі в суперечности до бігляціалізму не є льокальним, а широко регіональним явищем. Правила бігляціалізму не мають ніяких основ; нема ніякого лесу відвороту і лесу рецесії оледіння.

г) фавна мякунів молодшого лесу I є зовсім инша, як фавна старшого лесу, які мають бути лесом наступання і відвороту одного мустієрського оледіння. Противно, ріжнородність фавни свідчить, що оба леси належать до двох зовсім окремих, а не до одного оледіння.

Баєрівська „нормальна крива“ (7, 345) є нереальна, а ціла проба перевернення хронології і стратиграфії плейстоцену вповні неудачна.

5. Декотрі морфольогічні проблеми.

1. Ерозійні циклі.

В цім величезнім просторі часу, який обіймає час від акумуляції алювіїв шестої тераси до нинішньої, історичної доби, можемо на придністрянському Поділлі виділити шість діб акумуляції і шість діб ерозії. Історія терас це історія циклів (диви рис. 25).

1. *Доба акумуляції.* — Алювії шестої тераси.

1. Доба ерозії — від кінця седіментації шостої тераси до початку седіментації п'ятої тераси.

II. *Доба акумуляції*. — Алювії п'ятої тераси і старший лєс.

2. Доба ерозії (услівна) — від кінця навівання старшого лєсу до початку нагромаджування алювіїв на четвертій терасі.

III. *Доба акумуляції* (услівна). — Алювії четвертої тераси.

3. Доба ерозії — від кінця навівання старшого лєсу до початків седіментації алювіїв третої тераси.

IV. *Доба акумуляції*. — Алювії третої тераси і молодший лєс I.

4. Доба ерозії — від кінця навівання молодшого лєсу I до початку акумуляції алювіїв другої тераси.

V. *Доба акумуляції*. — Алювії другої тераси і молодший лєс II.

5. Доба ерозії — від кінця навівання молодшого лєсу II до початку седіментації алювіїв першої тераси.

VI. *Доба акумуляції*. — Алювії чотириметрівки.

6. Доба ерозії — по відложенню чотириметрівки до нижнього дня.

Про доби акумуляції говорив я вже і при описі терас й у стратиграфічному начерку. Нам треба ще розслідити ерозійні циклі. Поодинокі доби не залишили однаково великих і однаково важних морфольогічних змін краєвиду. Лиш перша і трета доба ерозії залишила так замітні форми краєвиду, що обі заслугоють вповні на назву ерозійного циклю; слабші доби ерозії т. в. 2, 4, 5 і 6 належить скорше назвати епіциклями.

Перший ерозійний цикль Поділля. Ця доба припадає в цілости на старший плейстоцен, якого долішня границя з огляду на вік алювіїв шестої тераси, не може переступити меж кінцевого пліоцену, коли тимчасом горішна його границя припадає на кінець передрісьського інтергляціалу. Причиною започаткування циклю і оживлення ерозії були без сумніву тектонічні рухи земної кори — з окрема перше плейстоценське двигнення полуд. Поділля. На основі цього, що знаємо досі про гіпсометрію ріниц шестої тераси, мусимо прийняти, що це перше двигнення було скомпліковане системою невисоких і численних антиклін бескидського напрямку. Ці антикліни не були ані однаково високі, ані докладно до себе рівнобіжні. Здається, що їх напрям був на загал згідний з напрямом Дністра, натоість подільські притоки Дністра мусіли перетинати ці антикліни майже під прямим кутом. Двигнення поступало повільно, крок

за кроком, бо не лиш більші притоки як прим. Серет, але також зовсім маленькі струмочки як Грумова між Більчем і Новосілкою Костюковою зуміли протиділати цьому двигненню і зберегли свій первісний напрям.

Сумаричний і пересічний вимір першого двигнення Поділля над Дністром можна оцінити 60—70 м. Наслідком двигнення наступило відмолодження краввиду. Не маючи потрібної кількості даних, не можемо слідити всіх етапів і стадій, через які переходив тоді краввид Поділля. Можемо однак зовсім добре означити стадію, яку осягнув краввид при кінці цього першого циклю, то є перед початком нагромадження алювіїв есплянади, отже значно перед рісьським оледінням (III).

Рельф і льокальні денівеляції були на Поділлі при кінці циклю дуже малі, найвищі горби могли що найбільше доходити до 90—100 м. зглядної висоти. Одначе рельф не всюди був однаково добре розвинений. В сусідстві великих рік і в синклінальних обниженнях між антиклінами бескидського напрямку був він слабкий (20—30 м. високі, сплющені горби). Найбільші денівеляції зазначилися при кінці першого циклю в засягу антикліна.

Подібно теж діється з роздолиненням і густотою річної сіти при кінці цього циклю. Жаль, що найновіша праця Чижевського (10), яка відноситься до питання роздолинення Поділля, не дає для нашої проблеми ніяких потрібних відомостей. В картографічних операціях Чижевського долини давнього, першого ерозійного циклю не зістали відділені від долин молодшого, т. є. другого ерозійного циклю. Вже побіжний перегляд морфологічної карти Поділля і порівняння її з картою роздолинення, зладженою Чижевським, виказує на вододілах, менче більше на лінії Бучач—Борщів острови дуже малого роздолинення (0.8). Чижевські вияснює цей будь щобудь дивний факт слабкими успіхами вспятної ерозії (10, 33). Таке одначе пояснення не може нас ніяк вдоволити. Чомуж на полудне, блище Дністра, між долішним Коропцем і долішною Ничлавою нема різниці між роздолиненням ділів і приярових околиць? Чому тут вспятна ерозія не була така слаба, як на ділах на лінії Бучач—Борщів?

Чижевські не вияснив нам одного важного спостереження, а саме не вияснив, чому то на Поділлі на водних ділах маємо раз дуже міцне, а другий раз зовсім слабе роздолинення. Я думаю, що вияснення треба шукати в тектоніці і в циклічній історії Поділля. Острови слабого роздолинення на Поділлі лежать в те-

ктонічно пасивних полосах, т. є. В „падолах“ між антиклінами бескидського напрямку, натомісць Полоси сильного роздолинення бачив я якраз в засягу тектонічних ліній Зиха, то є в антиклінах бескидського напрямку. І в однім і в другім случаю текстура, т. є. густота долин на плято, є реліктом давнього, першого ерозійного циклю з передрісських часів, з часів, що попередили врізання ярів. Нема сумніву, що долини першого циклю зістали більше або менше основно пристосовані до долин, витворених в другім циклю, а взагалі пристосовані до нинішньої річної системи Поділля. В дальшій розвитку форм другого циклю, всі давні долини першого циклю будуть втягнені в сітку нових долин, але мимо цього залишаться ще сліди ріжниць давніх денівеляцій, вони будуть міцніші в антиклінах, а слабші в синклінах. В дослідах Чижевського залишилась невьясненою ще одна проблема, а саме відсоток стало і періодично наводнених долин. На Поділлі 55% всіх долин належить до періодично наводнених долин. Коли розходиться о простір карти Мельниця—Окопи, то можу ствердити, що подавляюча скількість періодично наводнених долин лежить на плято, повище есплянади і є морфольогічною позісталістю та належить до форм першого ерозійного циклю, який осягнув куди сильніше роздолинення, чим другий, яровий цикль. Не маю власних обчислень, одначе думаю, що цифра 1·12, подана Чижевским, зовсім добре ілюструє середню густоту долин Поділля при кінці першого ерозійного циклю. Та цифра не може бути ніяк більшою від цифри, вирахованої Чижевским, що обіймає всі без виїмку на Поділлі знайдені долини. Не думаю теж, щоби ця цифра могла бути помітно менша з огляду на це, що майже всі долини другого циклю врізалися в предиспонованих долинах старшого циклю. Долинові новотвори є на Поділлі рідкістю і в цифрових маніпуляціях не грають ніякої ролі. Роздолинення осягнене в другім яровім циклю, є значно менше, але може дещо більше від скількості стало наводнених долин. До цих долин зачисляються очевидно долини, які лежать понище есплянади.

Ми побачимо, що краввид Поділля, осягнув в першій циклю стадію зрілости. Цифра 1·12 відноситься отже у нас до стадії зрілости, а у Чижевського зовсім хибно до стадії пізної молодости (10, 36). Ріжниця поглядів є основна і впливає звідси, що у Чижевського цифра 1·12 є механічною сумою роздолинення двох ріжних ерозійних циклів. Метода, примінена Чижевским булаб зовсім добра у краввидах, що пережили лиш

один ерозійний цикл, згідно у краввидах, котрі пережили два циклі, але другий, молодший цикл мусів би тоді дійти до пізньої стадії, як перший цикл. На Поділлі однаковож є зовсім противно.

Всі без виїмки дальші прикмети краввиду при кінці першого циклю виявляють повну зрілість. Долини, навіть нині не наводнені постійно, є широкі, їх дна і спади осягнули криву рівноваги, без східців і водопадів. Їх збока всюди легко похилилися і приплющилися та застелилися делювіями і звітрілим сповзом. Дністер меандрував певно вже на алювіях шостої тераси, одначе нині не можна вже відтворити цих старих закрутів Прадністра. В часі розвитку і тривання першого циклю, врізувалися ці меандри та розвивалися по своїм законам і пересували петлі в долину ріки. Наочним свідком цього процесу є дуже часто на есплянаді подибувані обіжні гори. Через це течва Дністра при кінці першого циклю стала значно коротшою від течви на початку того циклю і від нинішньої течви.

Підсумовуючи наші виводи, скажемо, що в довгій, першій староплейстоценовській ерозійній циклю краввид полудневого Поділля дійшов до стадії повної зрілості.

Перший епізод сухого циклю. Дальший нормальний розвиток краввиду Поділля зістав спинений зміною клімату. Якраз тоді зближувався сухий і зимний гляціал III. В перехідній добі акумулювались на есплянаді алювії п'ятої тераси, а в розгарі насунення оледіння і його максимум нагромаджувався у нас старший лес. В цей спосіб зміна підсоння в корисних морфологічних умовах довела до стагнації ерозії і денудації й до перерви нормального ходу першого циклю. На Поділлі нема наразі ніде слідів пустинної ерозії й денудації, а це тому, що наше Поділля було тоді грищем периферичних процесів аридного циклю. Акумуляція першого епізоду сухого циклю причинилася до вирівнання і змякчення форм краввиду, що залишилися на Поділлі при кінці першого циклю. Крім цього акумуляція алювіїв на п'ятій терасі, на есплянаді, спричинила знову живіше меандрування рік на акумуляційних днах зрілих долин.

Умовний перший епіцикл і умовний епізод сухого циклю. Існування цього епіциклу і епізоду не зовсім певне, бо стратиграфічна і хронологічна позиція алювіїв четвертої тераси не є усталена. Цей епіцикл означувався умовно час і поглиблення долин від п'ятої до четвертої тераси і від кінця навіяння старшого лесу до початку акумуляції алювіїв на

четвертій терасі. В хронології плейстоцену цей умовний епіцикл мусівби відповідати хіба непевному інтерґляціялови III—IIIb (Sörgel). Причиною відновлення і скріплення ерозії в цім умовнім епіциклі могла бути лиш чергова зміна підсоння. Слідуючий теж непевний і умовний епізод сухого циклю бувби визначений протягом часу насипання рінищ на четверту терасу і навівання цього блище неозначеного лесу, що залягає на есплянаді на чорноземі старшого лесу. Дальші, теренові розшукування рішать, чи наш епіцикл буде й на дальше самостійним епіциклем, чи може тільки першим етапом другого, великого ерозійного циклю. В цім останнім случаю механічно відпаде й наш умовний епізод, а загадочний лес на есплянаді, що лежить на старшій лесі, будемо могли спокійно зачислити до молодшого лесу I.

Другий ерозійний цикль. Він обіймає час від кінця навівання старшого лесу на п'яту терасу до початку седіментації алювіїв третьої тераси, це значить, що другий ерозійний цикль обіймає цілий, так званий останній інтерґляціял (III—IV = Riss Würm I). Цей цикль виобразував на Поділлі його найголовніші морфологічні форми, яри.

Які були причини перериву давного першого циклю в стадії зрілости і введення нового, відмодження? Зміна сухого клімату на вогкий (по III. оледінню) могла мати деяке значіння, одначе я вважаю за виключене в данім случаю брати в розрахунок лиш зміну клімату. Причина погаснення розвитку краєвиду першого циклю і започаткування нового циклю лежить в другім, тектонічнім двигненню полудневого Поділля. Це двигнення не є двигненням en bloc в дослівнім значінню слова. Друге двигнення Поділля є скомбіноване антиклінальним двигненням або зігнуттям на лінії Бердо—Нароль.

Вимір двигнення в ріжних партіях Поділля над Дністром був ріжний (профіль рис. 24). Максимальне двигнення (160—170 м.) бачимо біля Копачинець і Чернелиці, мінімум двигнення віднаходимо біля Окопів (± 85 м.). Це двигнення мусіло відбутися досить скоро, але ще так повільно, що подільські притоки Дністра могли йому протиділати і вдержати свої давні напрями. Вже в перших фазах двигнення, ріки почали вриватися в піднесену есплянаду. Давні меандри Дністра і приток, які зачали творитися на алювіях есплянади, на алювіях старого краєвиду, почали вриватися і побільшувати свої петлі. Вслід за головною рікою Поділля почали, по закону адаптації усть, вриватися в есплянаду притоки другого і третього степеня.

Для нас менше цікаво слідити розвиток краєвиду через цілий другий цикл, але зате важніше буде означити стадію, до котрої дійшов розвиток краєвиду перед зірванням другого циклу. Дністер і всі його великі притоки осягнули криву рівноваги. На третій терасі не міг я ніде завважати забурень цієї кривої. Над Дністром і над більшими його притоками зачали творитися луги, які по схемі Davis - а (13, 53, 182) зазначають кінець молодости, а початок зрілості рік. Зовсім другу ситуацію находимо в першорядних дрібних і в друго- та треторядних притоках Дністра. Ці малі річки намагалися всесторонно пристосувати до нового рівня більших та до головної ріки. Наслідки пристосування у різних умовах були різні. Пристосування відбувається силою спятної ерозії від устя в гору до жереловищ. На Поділлі при кінці другого циклу находимо в дуже малих річках пороги, шипоти і водопади та взагалі заломання спадів недалеко від устя, яким вони вливаються до більшої ріки, зате у дещо більших притоках є заломання відсунені в гору ріки, блище її жереловищ. Возьмім для прикладу річку, що вливаються до долішнього Серета. Сам Серет очевидно ще в другім циклі пристосував і вирівнав свій біг до позему Дністра, але вже його лівобічна притока, Грумова, виказує біля Новосілки, отже на половині своєї течві, виразні бистриці і заломання спаду. Притока Грумової, Мархонівський потік, виказує знов у віддаленні ± 1 км від устя до Грумової, декілька голим оком видних заломань і водопадів. Повище заломань спаду й повище бистриць і водопадів бачимо старший краєвид першого циклу.

У всіх долинах другого циклу видно на кождім кроці незатерті сліди молодости краєвиду. Збока ярів і взагалі всіх долин є дуже стрімкі і нераз обвислі, лиш в острогах меандрів є убіччя пологі та засипане алювіями і лсами. Впрочім всюди висувається на стінах літа скала. Можемо сказати, що противно до рік, долини осягнули щойно стадію вчасної молодости. Густина долин, що появилися в другім циклі і врзались понище есплявади, була значно менша, як густина долин першого зрілого циклу. Це явище крім причин циклічної натури дасться пояснити пересуненням поземів ґрунтової води в долину і пересуненням джерел наслідком поглиблення долин. У майбутньому можна буде обчислити числовий індекс роздолинення Поділля в другім ерозійнім циклі. З дотеперішних обчислень Чижевського треба буде вилучити всі ті долини старого циклу, до яких не дібралася спятна ерозія і які не поглибились понище

уровня есплянади. В порівнянні з тонким роздолиненням у першому циклі, роздолинення, досягнене в другому циклі залишилось грубим. Природні відмінності у петрографічному складі, чисто льокальні умовини, а декуди й тектоніка ускладнювали перебіг ерозійних процесів в цім циклі. Вони викликували льокальні зміни в краввиді. Про ці зміни буде мова дальше.

Всі прикмети краввиду при кінці другого циклю вказують на молодість. З огляду на зрілість важніших рік, можемо означити стадію, досягнену в другому циклі, як пізну молодість.

Творення ярів Поділля припадає в нашій хронології на інтергліціал, отже на теплий і вогкий відтинок плейстоцену. Ромер (72), шукаючи за умовинами потрібними до творення ярів, найшов значну різницю ерозійних поземів, які спричинили могутню ерозію і брак, зглядно обмеженість денудаційних сил. Він пізнав дальше, що брак і обмеженість денудаційних сил неконче треба скидати на рахунок сухого чи пустинного клімату. „Той сам вислід“ каже Ромер „осягає дуже міцна і скоро ерозія“. Пересунення творення ярів у вогкий інтергліціал не представляє з географічної точки погляду ніяких труднощів тим більше, що в цім інтергліціалі двигнення Поділля є безсумніву стратиграфічно зафіксоване.

Другий епізод сухого циклю. Ще краввид другого циклю не вийшов із стадії пізної молодости, ще не зачалися поважніші процеси денудаційні, ще бічна ерозія не встигла поширити дна ярових долин, а вже чергова зміна клімату перервала нормальний, дальший розвиток циклю. Причина перерви лежить у новім зледінню низу, котре принесло зі собою сухий і зимний клімат. Цей епізод триває через цілий гліціал IV а (= Würm I); він зазначився на Поділлі акумуляцією алювіїв третьої тераси і навіянням молодшого лесу I. Цей лес нагромаджувався головно в ярах, одначе кривля лесу не була в силі викликати поважніших змін в краввиді, бо лес нагромаджувався лиш у більше пологих партіях долин, а в першу чергу на острогах меандрів. В часі другого епізоду сухого циклю на Поділлі, проявилось механічне вітріння обнажених скал. На стрімких збочах творилися і нагромаджувались обвітрілі бовдурі та збочевий молодший лес I. Більше морфологічне значіння виказують відложа цього епізоду лиш на двох долинах, вони нагромадили майбутній ерозії і денудації нові труднощі.

Другий ерозійний епіцикль. Цей епіцикль обіймає час від кінця навівання молодшого лесу I на третю терасу до

початку седиментації алювіїв на другій терасі. Хронологічно припадає він на т. зв. останній інтерстадіял, т. є на інтергліціял IV a—IV b (Würm I—Würm II).

Причина відмолодження ерозії в цій епіциклі лежить у зміні клімату, т. є в повороті кліматичних даних, які панували в попереднім другим циклі. Настала вогка доба. В часі цього циклю ріки поглибили мінімально свої долини. Ерозійна праця виявляє себе у розвитку закрутів врізаних меандрів. Денудація, як це видно на процесах змивання молодшого лесу I, була помітно розвинена. Сумаричний, морфологічний ефект цього другого епіциклю ледви дається завважати в терені. Ерозія і денудація не тільки що не могли випрятати і усунути акумуляцій, залишених по другим, сухім епізоді, але також не могли зробити змін в краєвиді, залишенім з давнішого циклю.

Третій епізод сухого циклю. Цей епізод обіймає час акумуляції алювіїв другої тераси і навівання молодшого лесу II, він відповідає оледінню IV b (Würm II). Причина сухого епізоду очевидно кліматична. Осушення клімату обнижує рівень води в подільських ріках, а починається нашіпування алювіїв другої тераси. Третій раз входить Поділля у периферичний вплив сухого циклю. Слідую навіання молодшого лесу II. Він устелює своєю кривлею головно остроги врізаних меандрів та їх найближче сусідство. В розгарі оледіння укладається лес на алювії другої тераси в острогах меандрів та спихає й притискає русла рік ще більше до амфітеатру меандрів.

Акумуляція алювіїв та молодшого лесу II — це дальше нагромадження перепон для майбутніх циклів і майбутньої ерозії. Частина ярових, скалистих стінок вже передтим була схована під кривлею молодшого лесу I, через це наслідки механічного вітріння були в цій добі значно слабші як наслідки такогуж вітріння в другим, сухім епізоді. Всеж таки у численних точках можна доказати присутність бовдурів, відтак продуктів механічного вітріння і збоченого молодшого лесу II. Цей епізод консервував і опізнював розвиток краєвиду.

Третій ерозійний епіцикль. Це доба ерозії межі кінцем навівання молодшого лесу II і початком нашіпання першої тераси. Причина скріплення ерозії лежить знову в повороті вогкого клімату. Морфологічні зміни цього епіциклю дуже незначні. У цій добі бачимо розрізування і підтинання другої, а часом другої і третьої тераси, дальше поширювання дна ярових долин

і насипування декційних стіжків при устю перевішених, дрібних, бічних приток. Блудні меандри на дві ярів.

Четвертий епізод сухого циклю. Цей епізод тривав імовірно дуже коротко і він припадає на суббореальне кліматичне оптимум. В цім епізоді акумулюється чотириметрівка.

Четвертий ерозійний епіцикль. Доба нової, скріпленої ерозії зазначається розрізанням гольоценської чотириметрівки і триває до винішнього дня.

2. Загальна характеристика циклів, епіциклів і сухих епізодів.

Два головні циклі, то є перший і другий цикль, витворили всі великі форми поверхні винішнього краєвиду Поділля. Оба циклі є міцно звязані з плейстоценськими тектонічними рухами. Ані один з обох циклів не виказав нормального перебігу і природного закінчення, старший цикль переривається в стадії зрілості, а молодший в стадії пізної молодості.

Епізодів сухого циклю ми начислили три, зглядно умовно чотири. Вони зазначилися річною і еолічною акумуляцією. Є це відтинки плейстоцену, в котрих ерозія і денудація були зовсім пасивні, у них нагромаджувалися нові труднощі і перепони для майбутніх епіциклів. Морфологічна роля епізодів є виразно консервуюча, вона гальмує розвиток краєвиду.

Морфологічна праця і наслідки епіциклів дуже незначні, бо всі епіциклі разом взяті не були в спроможі перерізати і усунути нагромадження сухих епізодів. Наслідки їх праці були так малі, що ріки не встигли відпрепарувати литого, скельного два долин, що осягнули були ріки при кінці другого циклю перед другим сухим епізодом.

Сліди епіцикличної ерозії можна завважати лиш в найблизшому сусідстві рік. Впрочім в епіциклях розвинула свою роботу денудація, але її наслідки були далеко слабші, як наслідки акумуляції кожного попереднього сухого епізоду.

Всі епіциклі й епізоди (доби акумуляції), які наступили після витворення ярів, були під морфологічним оглядом пасивні і працювали консервативно, вони спиняли розвиток форм подільського поземелля. Іншими словами, дивний факт законсервовання і закостенілості молодих форм ярового краєвиду дається вияснити без ніяких труднощів дуже спільною акумуляцією в обох останніх оледіннях (IVa, IVb), а відтак пасивністю ерозії та денудації у всіх останніх епіциклях. Дальший розвиток ярового

краввиду буде можливий що й по випрятанню алювіїв першої, другої і третьої тераси, як також по випрятанню молодших лесів.

3. Відношення форм першого циклю до форм другого циклю.

На полудневім Поділлі маємо два різні краввиди. Молодший краввид в ярах понище есплянади (5. тераси) і зрілий повище есплянади.

Граничним межовим поземом між обома краввидами Поділля є, як бачимо, не що инше тільки есплянада, тобто позем алювіїв п'ятої тераси і позем долинних підощв пристосованих до неї в передрісськім оледінню. Все, що знаходиться повище цієї критичної, морфологічної лінії є краввидно зріле, а все що лежить понище є молоде. Простір і поверхня зрілого краввиду безвпинно корчиться від хвилі започаткування другого циклю, т. є від інтергляціалу III—IVa. Вспятна ерозія здобуває щораз то нові простори, приналежні до зрілих форм першого циклю. Не всі елементи ярового краввиду є одного віку, бо не всі молоді форми поземелля походять з інтергляціалу III—IVa. Прецінь знаємо, що вспятна ерозія і здобування форм давного циклю було чинне не лиш у цім інтергляціалі, але й у всіх пізнійших епіциклях. Цей процес ще й сьогодні не припинився. Тому між елементами ярового краввиду є форми поземелля, що походять з різних відтинків молодшого плейстоцену (по III) і гольоцену.

Молодий краввид є від початку другого циклю аж по нинішній день в безупинній офензиві зглядом простору зрілого краввиду першого циклю. Місця, у котрих зацілів ще і удержався краввид першого циклю, находимо тільки в жерельних партіях менших рік і стало ненаводнених долинах повище есплянади.

З хвилею, коли всі долини старшого циклю зістануть відмолоджені і поглиблені, зрілий краввид першого циклю буде можна ще через якийсь час пізнати по м'якості форм верхів і водних ділів.

Однак на разі краввидний дуалізм полудневого Поділля є фактом, з котрим кождий морфолог мусить рахуватися. Це вважаю за конечність підчеркнути, бо в найновіших морфологічних працях нема зрозуміння для головних, складових елементів краввиду нашого Поділля. Чижевські (10, 35) пише: „Так зване Поділля, властиве ще в заранню плейстоцену, було у своїй полудневій, тепер ярами обнятій часті, — рівниною, —

по котрій тогочасні ріки зачеркали великі меандри. Наслідком перерви ерозійного циклю, спричиненої епейрогенним рухом земної кори, підлягло воно відмолодженню (яри)". Бачимо отже, що Чижевські закримічує на Поділлі по добі 6. тераси присутність лиш одного ерозійного циклю і зовсім не прочуває існування нашого першого циклю, що залишив зрілий краєвид. З дотеперішних дослідників Поділля один тільки Смоленський пізнав наявність двох ерозійних циклів (82, 66). Одначе датування першого циклю на добу пліоцену, а другого ярового циклю на добу старшого плейстоцену є з огляду на знайдені в терасах фавни, позбавлене всяких основ.

Розважання над взаїмним відношенням форм краєвиду першого циклю і форм краєвиду другого циклю, а в першу чергу розважання над відношенням яру до форм старшого циклю, оправдує вповні назву есплянади, яку примінюю до нашої п'ятої тераси. Основний морфологічний постулат есплянади, себто врізання яру в дно долин старшого циклю, є на Поділлі без сумніву знаменито виповнений.

4. Антецеденція.

Тривалою заслугою Ромера (72) є усталення основного характеру морфології Поділля в тезі: „Яр Дністра є типовою антецедентною долиною, старшою від тектонічних рухів, котрі захопили подільську плиту від часів долішнього ділювія“. Мої теренові досліди не тільки що не підважують, але противно скріплюють на кождім кроці гіпотезу антецеденції. Дністер є антецедентною долиною, бо:

а) Загальний напрям Дністра є пліоценською памяткою на височині Поділля (з огляду на шесту терасу).

б) Дністер удержав свій біг і напрямок мимо першого двигнення Поділля.

в) Він удержав свій напрямок мимо другого двигнення і мимо антиклінального зігнуття на лівій Бердо—Нароль.

д) Крива п'ятої тераси виказує антиклінальне видвигнення, згідне з напрямком Бердо—Нароль.

* * *

Не можна натомість згодитися з гіпотезою, сигналізованою Зихом (96, 42—43), котра каже, що первісні подільські ріки мали полулневий напрям, „одначе в своїм бігу на S вони натрапили на антикліну Галич—Нижнів—Зазулинці і тому то мусліло наступити збочення в тім напрямі, а це дало їй початок лінії

Дністра; помічним було вже тоді зарисоване похилення SE частини Поділля в цьому напрямі, як про це свідчить відклення долішнього бігу рік у цій власне частині". Відклення, що про нього згадує Зих, має інше обґрунтування та інші причини, але о цім мова буде пізніше. Проти гіпотези Зиха свідчить цілий ряд поважних фактів, а в першу чергу петрографічний склад найстарших ринищ шостої тераси, які, як знаємо, лежать на вододілах. Колиб гіпотеза Зиха була правдива, то найстарші ринища (шеста тераса) повинні би вказати присутність виключно подільських, а не карпатських риняків. Дністер бувби в цім случаю, подібно як Бог, височинною рікою, а карпатський Дністер мусів би плисти десь на полудни, може через Покуття. Плейстоценські тектонічні рухи ще більше відділилиб подільський Дністер від карпатського Дністра. Колиб навіть мовчки прийати тезу Зиха, що горішній Дністер і простори, які лежать на W від Поділля, належали первісно до іншого сточища (96, 44), то консеквентно требаби також прийати, що карпатський Дністер зістав полонений височинним Прадністром, витвореним антикліною Глич—Нижнів. Очевидно, це полонення могло доконатися з розвитком подільських циклів, але через це подибування карпатських риняків на вододілах сталоби загадкою, якої не можна би розв'язати.

Заперечування антеценції стоїть у різкій суперечности з найбільше доказаними фактами, а рівночасно є нагромадженням нових труднощів. Однак через це проблема антеценції не вичерпується ще вповні. На Поділлі маємо як раз не одну, але дві різні антеценції, хронологічно старша відноситься до староплейстоценського двигнення Поділля, а молодша зв'язана з другим двигненням і антикліною Бердо—Нароль. Чи староплейстоценські антикліни були скісні до пліоценського напрямку Дністра, чи може були до його паралельні, цього по недостатці відповідних даних наразі рішити не можна. Проте мусимо залишити майбутнім дослідам розв'язання питання, чи Дністер в часі двигання бескидських антиклін попався в синкліну, на що, по вилученню віково молодших меандрів, вказує прямолінійний напрям Дністра, чи може Дністер перетинав ці антикліни під дуже острым кутом.

Зовсім другим питанням є антеценція головних, подільських приток Дністра. Питання це буде подрібно розглядане в другій частині праці про Поділля. Однак вже тепер можна за Тессейром означити проломовий, антецендентний характер

подільських приток Дністра. Серет перетинає біля Монастирка і Більча давню, староплейстоценовську антикліну бескидського напрямку і через це він є антецедентною рікою. Ця антецеденція є одначе староплейстоценовського віку і відноситься до першого ерозійного циклу. Протинно знову антецеденція ярового Дністра є молодоплейстоценовського віку і відноситься до другого ерозійного циклу.

5. Прямолинійні відтинки рік Поділля.

Проблема прямолинійности зістала видвигнена Ромером (72, 383): „В течві Дністра від Нижнева до Дубосар можна виділити три коротші, майже прямолинійні відтинки і три, в котрих яр зачеркає численні і сильні закрути“. Рудницький (76) критикує вправді помічання і вияснення Ромера, але не ставить ніякої власної гіпотези.

Явище прямолинійности мушу всупереч Рудницькому признати за морфологічно важний факт, а первісно до Дністра прикладану обсервацію ще більше поширити на подільські притоки Дністра. На доказ цього вистане показати прямолинійні відтинки Стрипи від Жизноміра до Лещанець, Серету від Більча до Монастирка і т. д.

Прямолинійности відтинків присвячу більше уваги в другій часті моїх подільських етюдів. На мені однак тяжить обовязок у світлі власних стратиграфічних розшукувань вияснити прямолинійність відтинка долини Дністра між Унижем і Устечком. Тому що мої досліди ще не закінчені, я вкажу лиш на головні напрямні, і застерігаюся, що остаточні висліди можуть бути незгідні з теперішними поглядами в цій справі. Явище простолінійности є і морфологічною і хронологічною проблемою.

Приглядаючись прямолинійним відтинкам долин в терені і на картах, не можемо цієї прямолинійности обговорювати *sensu stricto*. І так Дністер на відтинку Униж—Устечко, крім зовсім добре виобразованого меандру Хмелевої, виказує ще три слабо зазначені, клесоваті закрути, так сказатиб ембріональні меандри. В цих ембріональних меандрах асиметрія збіччів є так само (зглядно подібно) виобразована, як в гарних меандрах. З цього приводу можемо сказати, що прямолинійні відтинки характеризуються не браком, а ембріональністю меандрів. Це значить, що в другім циклі, в котрім творилися врізані меандри, якісь локальні умовини не дозволили на повне виобразування меандрів— протинно, щось гальмувало їх розвиток.

З хронологічної точки погляду треба викинути питання: що старше: прямолінійність чи врізані меандри? Нема причини сумніватися, що старшим явищем є прямолінійність. Доказом цього меандер у Хмелевій. Напряв Дністра при кінці III. оледіння, на есплянаді при кінці першого ерозійного циклю і першого епізоду сухого циклю був значно простіший, як нинішній біг Дністра. Алювії п'ятої тераси лежать на шийці остроги хмельського меандра. Терасувате, поступенне обниження остроги до Дністра свідчить, що в тім часі, себто перед кінцем III. оледіння і перед врізанням яру, Дністер плив від Копачинець аж поза Устєчко майже прямолінійно. Меандру Хмелевої не було ще тоді, бо він витворився щойно в другім, ерозійнім циклю. Це все доказує, що прямолінійність є хронологічно старшим, успадкованим явищем, натомість врізані меандри є молодшим морфологічним твором. Навязуючи до нашої стратиграфії і хронології та до пізнаних ерозійних циклів, можемо нашу проблему осьтак представити: Прямолінійний відтинок Униж—Устєчко є старшим, успадкованим морфологічним залишком і походить з першого ерозійного циклю і то з передріської доби (III). Відтинки з закрутами і меандрами є значно молодшим залишком, вони походять з другого ерозійного циклю, котрий мав місце в міжледяній добі III—IVa.

Прямолінійний відтинок Дністра від Унижа до Устєчка і еміональність його меандрів є явищем, звязаним безумовно зі староплейстоценською тектонікою. Цей відтинок лежить між дуже сильно зазначеними відтинками бескидських антиклін, котрі морфологічно накриваються з орографічним рядом Чернелицько-Заліщицьких і Берем'янсько-Нагорянських горбів.

6. Поширення яру Дністра на W від Нижнева.

Майже всі дослідники Поділля кладуть початок яру на місці звуження долини Дністра біля Нижнева. Ромер (72, 377, 385) бачить повище Нижнева стару і непереобразовану ділювіяльну долину, подібну до долини горішнього Дністра.

Досліди терас виказали, що рівнища п'ятої тераси (есплянади) між Коропцем і Стриганцями залягають майже на однаковій висоті, обнижуючись незначно до заходу (рис. 24), та що нема основних різниць в порівнянні з відтинком понище Нижнева. П'ята тераса держиться біля ізогіпси 300 м. Глибина яру зменчується також до W, одначе все таки в Буківній глибина яру виносить ще 90—100 м. Перебіг п'ятої тераси і глибина яру

свідчать, що ярова долина Дністра на відтинку Маріямпіль—Нижнів творилася одночасно з повстанням яру понище Нижнева і то в інтер'ялі III—IV а. Не можна отже по стратиграфічним і терасово геологічним даним говорити про „неперетворену ділювіальну долину“. Відтинок Нижнів—Маріямпіль лежить на переході від кравиду Поділля до кравидів хрватської западини. Цей перехідний відтинок відзначений безумовно ще яровим характером долини. Однак яр не є вже типово розвинений. Перехідний характер долини на цім відтинку був пізнаний також Чижевским (10, 11).

В долині Дністра від Маріямполь до Нижнева ми бачили частинно знишені останки другої і третьої тераси, завалені молодшим лесом I і II. Тому то й стратиграфія плейстоценовських відложень на дві долини, — загально подібна і згідна з стратиграфією ярового плейстоцену на властивім Поділлі — не дає ніяких підстав до відхилень від схеми виробленої для Поділля.

Одначе в описуванім відтинку застановляє нас надзвичайна широкість дна долини і завалення дна алювіями, багнищами та охабами. Ширина алювіальної долини біля Дубовець виносить 3,5 км., далше 2 км., біля Петрилова 1,5 км., біля Нижнева 1 км. і вкінці лиш 0,2 км. На перший погляд видається, що перед нами є долина, отверта в напрямі, противім течві Дністра. На дні цієї долини я ніде не найшов інших відложень крім гольоценовських, взагалі не найшов нічого старшого від гольоцену. Ніде не констатовано в підшві присутності первісного молодшого лесу. З цього виходить, що всі алювії на дні є гольоценовського віку.

Численні багнища і охаби є свідками великанських пересунень русла Дністра від кінця плейстоцену аж по нинішній день. Ці пересунення є молодші від кінця доби навівання молодшого лесу II. Вже при описі профілів вдаряв нас дивний факт зрізання другої і третьої тераси. Півостров, на котрім забудувався Маріямпіль, далше півострови Довгого і Петрилова не є нічим иншим, як позрізаними і понищеними останками первісно краще виобразованих острогів врізаних меандрів.

Ці остроги були колись подібні до нинішних врізаних меандрів понище Нижнева, до гориглядського та долиньського меандра. В тім часі, коли врізана острога маріямпільського меандра не була ще знищена, то вона сягала значно далше до полудня, заходу і сходу, деь аж поза Побереже, а Дністер плив значно далше на S, біля Узиня і Стриганець. В цих місцях бачимо дуже виразні сліди русла у виді т. зв. Совинського болота.

Поплїстоценські пересунення русла Дністра знищили велику частину остроги від заходу, менше більше по дорозу Водники—Маріямпіль. Свідком цього підрізання остроги є охаба і багна „Островець“. Зовсім такі самі процеси нищення можна завважати і по східній стороні остроги. Процес нищення і обтинання нині ще не закінчений; її сьогодні ще відбувається біля порому в Маріямполі і на урочищу Веренків підтинання останків давньої остроги. Подібні великі зміни викликало пересування русла Дністра в давніх острогах Довгого і Петрилова. Одним словом, блукання і пересування Дністра на гольоценських алювіях позрізувало і понищило давні врізані остроги і через те помітно поширило дно долини. Ці всі морфольогічні переміни доконалися по оледінню IVb, то є по нав'ягню молодшого лесу II — в гольоцені.

Знаємо, що звичайно поверхня врізаної остроги є завалена алювіями та строповими молодшими лесами. Гольоценське пересунення русла ріки може підрізати таку острогу або рівнобіжно до осі остроги або прямовисно до неї. В одному і другому случаю підрізання остроги відслонить литу скалу і лежачі на ній річища та леси. В першому однак случаю річища на стятій острозі будуть обнижуватися в напрямі первісного похилення остроги, в другому знову річища будуть залягати на литій скалі в одному поземі. Чим сильніше буде підрізання остроги, тим вище будуть лежати річища на литій скалі. Колиж остроги зістануть менше більше однаково сильно позрізувані, то дехто мігби уважати їх за „ерозійні тераси“. Одначе із сказаного виходить зовсім ясно, що позрізувані остроги не є ніякими терасами. Отсі представлення, по моїй думці, виказали достаточо, що дивне поширення долини Дністра на захід від Нижнева є другостепенним і зовсім молодим явищем.

Деж належить шукати причин пересування русла Дністра і творення блудних меандрів на алювіяльнім, акумуляційнім дні? Думаю, що тут ділали рівночасно різні причини, які себе доповнювали і прибільшували. З одної сторони певну, зрештою незначну роль відіграла твердота скал. Біля Нижнева Дністер залишає юрафські вапняки і вступає в Олд-Ред. Можна за Зихом (96) прийняти, що наслідки бічної ерозії в межах Юри були більші, як наслідки бічної ерозії в межах твердих девонських пісковиків. Одначе не можемо перецінювати впливу твердоти скал, бо знаємо, що Дністер врізувався в девон вже в інтергляціалі III—IV a. Колиб отже твердота скал грала поважнішу роль, то

ми бачили би розширювання долини в юрі вже від перших хвиль врізання ріки в Олд-Ред, в другім ерозійнім циклі. Тимчасом ми виділи, що ще при кінці плейстоцену в IVb оледінню були у відтинку долини Дністра на W від Нижнева врізані меандри і добре виобразовані остроги. Через це вплив твердоти скал не був рішачий. Розширення є звязане з гольоценом і тому воно є хронологічним, а не петрографічним явищем. Колиб отже тільки петрографія грала ролю в поширенню долин, то нагромадження делювіїв і поширення долини булоб привязане виключно до відтинка Маріямпіль—Нижнів, то є до відтинка долини в області Юри. Тимчасом подібні явища ми бачимо не лиш далеко в гору Дністра аж поза Самбір, але й понище Нижнева, аж до Перевізця, значить навіть вже в області девону. Вже з геологічної карти можна пізнати, що поширення долини і блудні меандри розвинулись зовсім наглядно понище Нижнева в Острій і біля Гориглядів. В цей спосіб призбирані помічення і факти не дозволяють вязати морфологічних особливостей долини Дністра повище Нижнева з петрографією, а з окрема з появою в Нижневі Олд-Реду. Особливости, про котрі тут говориться, є викликані іншими, більш складними причинами.

Біля Нижнева перетинає Дністер під прямим кутом тектонічна лінія Хотимир—Яблонків (Зих). В засягу цієї лінії не найдено досі ніяких слідів антиклінального, поперечного до Дністра, молодого двигнення, яке моглоб гальмувати і утруднювати вплив горішнього Дністра, а через це моглоб викликати поважні акумуляційні процеси на дні долини і явище вторинного меандрування. Зих (96, 40) думає, що лінія Хотимир—Яблонків є східною межою великої хрватської западини, яка зазначається вже від палеозоя. В тектонічній лінії Хотимир—Яблонків належить шукати розвязки наших морфологічних особливостей. Заболочення і завалення алювіями долини Дністра повище Нижнева (властиво Будзиня) дасться вяснити лиш гольоценовським обниженням хрватської западини на захід від лінії Хотимир—Яблонків. Цей молодий тектонічний рух був з хронологічної точки погляду потомним (успадкованим) рухом на прастарій тектонічній лінії.

Так отже особливе поширення дна яру і блудні меандри на відтинку долини Дністра на захід від Нижнева є вторинним і дуже молодим поплейстоценовським феноменом. Воно зістало викликане гольоценовським, потомним, тектонічним обниженням хрватської западини. Обниження викликало і скріпило акуму-

ляцію, ріка зачала на акумуляційнім дні меандрувати; блудні, вторинні меандри попідрізували і постинали остроги меандрів і через те поширили дно переображеної долини.

Все, що про цей відтинок говорить D' Abancourt (1, 7), є комбінацією без найменшого уґрунтування.

7. Вік ярів.

Вже перші дослідники Поділля з половини XIX. в. (Ломніцкі, Бєняш) закріпили погляд про плейстоцєнський вік ярів. Не буду тут повтаряти всіх у цій справі виголошуваних поглядів і гіпотєз, бо вони й так перестарілі і неактуальні з огляду на відсталій обсерваційний матеріал, а впрочім ті давнійші погляди є вже зібрані в монографії Рудницького (76, 264 etc.). Дотеперішні погляди дадуться зібрати у три окремі ґрупи. Перша ґрупа дослідників клала час творення ярів на старший, дорісський, відтинок плейстоцену; сюди належать: Бонковські (5), Лозиньські (49), Ромер (72) і Смоленські (82). Друга ґрупа вважає яр за діло ерозії ріського оледіння; тут зачисляються Тессейр (92), Ломніцкі (45, 164) і Лозиньські (48). Вкінці трета ґрупа дослідників відносить час творення ярів до молодоплейстоцєнської (порісської) доби; сюди зачисляємо: Бєняша (2), Пенка (54), Філіпзона (55) і по часті Рудницького (76). Вправді Рудницький у своїй монографії кладе час творення ярів на порісську добу, на молодший плейстоцен (76, 299, 306), однак рівночасно висказує погляд, що „початку двигнення Поділля і творби ярів не можна пересунути в цілости на поледнякову добу. В цей спосіб лишається один термін: в часі оледіння правдоподобно під його кінець“ (76, 297). Цілком окремо стоїть давно повалений погляд Дуніковського (14, 15) про гольоцєнський вік ярів.

Наші досліди дають змогу зовсім точно означити вік творення ярів. Яри витворилися в другім ерозійнім циклі, то є в т. зв. останнім інтерґляціалі (III—IV a = Riss-Würm I). Це означення опирається на палеонтологічним і палеоетнологічним датуванню часу седіментації пятої і третої тераси, які є хронологічними і простірними рамами наших ярів. Ці рами є рівночасно долішною і горішною межею другого циклю, який витворив яри. Поруч позитивних аргументів ми можемо навести й неґативні дані, котрі ніяк не дозволяють пересунути творення ярів взад. Колиб яр був старший від інтерґляціалу III—IV a, то в ярах мусілиб знаходитися старші лєси, а у ярових відложах, понище

есплянади мусілоб заманіфестувати свою присутність староплейстоцєнські фавни. Одного і другого на Поділлі ми не бачили. Тільки відкриття старших лєсів і староплейстоцєнських фавн в ярах, може звалити мою конструкцію, зокрема мое датування часу творби ярів. На це одначе зовсім не заноситься. Всі проби пересунення часу творення ярів в максимум оледіння, в рісський іляціал і звязування його з богатством флювіогляціяльних струй не має ніякого, навіть теоретичного уґрунтовання. Вжеж таки аргументи Ромера (72) є переконуючі у цім згляді, а наші терасовогеологічні досліді показали, що оледіння були добами акумуляції, а не ерозії. Іляціали були ерозійно зовсім пасивні.

Вивід Рудницького (76, 297), який каже, що колиб акумуляція на есплянаді була сучасна максимум найбільшого оледіння, то в рінищах пятої тераси над Дністром мусілоб находитися багато північного, ерратичного матеріялу — не є переконуючий. Насичення Поділля ерратичним матеріялом могло відбутися лиш вiа Сян—Дністер. Однак воно мусіло бути дуже слабе, хочби з огляду на це, що максимум III. оледіння тривало коротко. Впрочім зараз не маємо ані стратиграфічної ані терасовогеологічної студії Наддністрянської низини, і через це, приймаючи навіть, що горішний Дністер насичувався ерратичним матеріялом, не будемо могли твердити, що ерратичний матеріял мусів дістатися вiа Дністер на есплянаду Поділля. Не є виключене, що в Наддністрянській низині не було тоді корисних умовин для дальшого транспорту ерратичного матеріялу.

Найдення ґраніту в рінищах 25 м. тераси біля Букачовець (Чижевскі 11) не може бути теж контрарґументом в датуванню ярів. Вже сам Чижевскі не виключає можности сплавлення найденного ґраніту з вищої, 40-метрової тераси. Впрочім треба з застереженням віднести до тези автора, мовляв „найдені ґраніти означають блище участь іляціяльних вод в різьбі Поділля“, бо не маємо ніяких доказів на це, що 25 м. тераса вяжеться терасовогеологічно з флювіогляціялом найбільшого (III) оледіння. Вкінці мушу додати, що ґраніт міг дістатися до Букачовець з околиць Янова вiа Верещиця і то пізнійше, як у добі найбільшого оледіння.

Побоювання Рудницького (76, 297), — що Дністер, не скріплений сталими водами ледняка, не бувби в силі протиділати двигненню Поділля і мусівби виминати перепони та піти слідом Прута в підкарпатську геосинкліналу — є зовсім злишні. З одної сторони знаємо, що якраз в інтеріляціялах ріки мали

багато води, а не в сухих г'ляціях, а з другої знову, що північно подільські ріки зовсім не були засилювані талими водами з кінця ледняка, а мимо цього зуміли з добрим успіхом протиділати двигненню Поділля і творити яри. Евентуальному скручуванню Дністра в цю досить легендарну (під морфологічним оглядом) підкарпатську геосинкліку протиділяли зовсім добре зарисовані береги і форми кравиду, витвореного в першій, доріській, ерозійній циклі.

Дотеперішні висліди моїх розшукувань і висліди інших дослідників Поділля не є в стані захитати мого датування часу творення ярів. Яри творилися в інтерг'ляціалі III—IV а (= Riss—Würm I), вони є поріського віку.

8. Чи поглиблення ярів триває далше?

Ромер (72), Лозиньські (49) і Тессейр (90) висказали думку, що тектонічні рухи на Поділлі на стало або хвилево успокоїлися, а вглибна ерозія вигасла. Натомість Рудницький (76, 305) і Смольнські (82, 64) твердять, що процес двигання не вигас і що яри стоять аж до нинішнього дня під знаком вглибної ерозії.

На підставі власного обсерваційного матеріалу мушу без обиняків признати слушність першому поглядові. Поділля, як показують тераси, не двигається від кінця інтерг'ляціалу III—IV а, а ерозія теж ніяк від цього часу не поглибила ярів. Потвердження цього знаходимо в таких фактах:

а) Первісний молодший лес I лежить майже в урвні пливучих вод; над Дністром лежить він 0—4 м. над середнім урвнем ріки.

б) Алювії першої, гольоценської тераси є насаджені на алювіях другої тераси. Залягання алювіїв другої тераси на алювіях третьої є в богатих випадках, коли не доказане, то дуже правдоподібне.

в) Дністер і його більші притоки пливають на алювіях, отже в акумуляційних руслах. В досліджуванім просторі на дві ріки не встановлено литої скали.

г) Гольоценська і плейстоценська акумуляція не зістали ще перетяті і випрятані гольоценською ерозією. Скріплення гольоценської акумуляції і звязане з нею вгоринне меандрування рік теж підкреслює пасивність гольоценської вглибної ерозії.

На дні ярів від кінця інтерг'ляціалу III—IV а переважає акумуляція, а всі пізнійші епіцикли і нинішня ерозія зачинають

щойно відпрепарувувати дна ярових долин, які були давніше вже осягнені, а нині є сховані під грубою верствою алювіїв. Пасивність ерозії є наглядним фактом, а про поглиблювання ярів на разі її мови бути не може.

Помилка Рудницького вийшла із цього, що він ідентифікував низько положені леси з лесовими делювіями і додачував присутність староалювіяльної тераси. Однак я мав вже нагоду виказати нестійність цих заложень.

9. Полуднево-східне відхилення бігу декотрих подільських рік при устю до Дністра.

Факт відхилення декотрих рік при устю до Дністра до SE був вже давніше підмічений. Відхилення є устійнене для п. Луги біля Іваня, Дупи від Бедриковець і Збруча від Кудринців.

Смоленські (82, 62) хоче вияснити полуднево-східне відхилення Дупи полоненням цієї ріки якоюсь притокою Серета. Рудницький (76, 170—171) і Лозинські (149, 666) вияснюють це відхилення не полоненням, але пересуненням корита в давнім циклі, ще перед врізанням ярів. Вкінці Зих (96, 42) бачить причину відхилення в двигненню антикліни Галич—Нижнів—Зазулинці.

* * *

На підставі моїх власних дослідів проблема відхилення представляється так: Відхилення є регіональним явищем і властивим меандровитій частині Дністра понище прямолінійного відтинка Униж—Устєчка. Відхилення як регіональне явище ледве чи може бути пояснюване полоненнями, які все мають льокальний, обмежений характер. Не багато також допоможе антикліна Галич—Нижнів—Зазулинці, бо колиб відхилення було звязане і залежне від антикліни, то в таким разі воно повинно би зазначитися на цілім просторі антикліни від Галича до Окопів. Тимчасом так не є.

При кінці першого ерозійного циклю, в прямолінійнім відтинку, антикліни бескидського напрямку були так добре замарковані, що Дністер, пливучи в їх рамах, не міг дозволити собі на більше пересування течви. Відхилення приток не було. Инакше було понище Устєчка. Тут долина Дністра була при кінці першого циклю дуже широка, а ріка пересувалася постенно до півдня. Ці пересунення стоять в звязку із скорочуванням і розвитком давних меандрів на есплянаді. Ми бачили, що тоді Дністер плив через Добрівляни, Жиравку, Лисичники, Голіграли

і Щитівці. Дупа в цій добі була головною притокою Дністра, подібно як і Серет. Однакож з розвитком циклю, Дністер скоротив свій біг на есплянаді і відсунув свою течву значно до півдня, в слід за відсуненим Дністром подався Серет і продовжив свій біг. Його меандри біля Лисичник, Голіград і Касперовець є меандрами притоки, продовженої на акумуляційну терасу головної ріки. В цім циклі слідувало теж відхилення й Дупи. З одної сторони вона мусіла, подібно як і Серет продовжити свій біг на терасу головної ріки, себто на терасу відсуненого до S Дністра. Продорження однак Серету й Дупи не могло відбутися по найкоротшій дорозі прямо до півдня, бо йому протиділала сильнійша акумуляція головної ріки. Відхилення мусіло піти по випадковій обох напрямків т. є по напрямку SE. Це відхилення спрямувало колись головну притоку Дністра, Дупу до Серету. В другім ерозійнім циклі Дупа брала вже участь в творенню ярів разом із Серетом. Не инакше було теж над долішнім Збручем. З геологічної карти Мельниця—Окопи і з профілю рис. 24 видно, що Дністер при кінці першого циклю, на есплянаді, зістав поступенно відсунений в широкій долині до півдня, а в слід за ним поступив й Збруч та продовжив свою течву на давну терасу (6) Дністра. Притока продовжена на терасу головної ріки зачала міцно меандрувати і відклонюватися в напрямі течви головної ріки до SE.

Відхилення подільських приток Дністра біля устя в Дністер зістало викликане пересуненням русла Дністра на есплянаді до S і продовженням русла приток вже в першім ерозійнім циклі. Ізза цього то відхилення є успадкованим напрямком, переказаним з давного циклю.

Гарні аналогії подібних процесів і відхилів приток знаходимо в відхиленню продовжених альпійських приток ріки По.

Друге, молодше відхилювання північних приток Дністра бачимо на дві яру в межах гольоценського обниження на захід від Нижнева. В SE напрямку відхилюється Горожанка біля Устя Зеленого і Нетеча біля Нижнева. Це явище є сильно звязане з гольоценською акумуляцією і відсуненням від устя річки течви головної ріки (Дністра). Це пересунення є одначе гольоценського віку. Горожанка і Нетеча є рівнож продовженими річками.

Явище відхилення є достаточо вияснене, воно не скриває в собі ніяких надзвичайних загадок. Відхилення устевої части приток Дністра є наслідком розвитку кравиду і акумуляції алювіїв в поширеній долині головній та наслідком відсунення течви

головної ріки і продовження її приток на терасу головної ріки. Одні відхилення є передрісського, другі гольоценовського віку.

10. Меандри, тектоніка і петрографія.

Тут розходиться о викриття евентуального зв'язку між тектонікою та твердістю палвозойського підлога і формою та розвитком врізаних меандрів.

D' Abancourt (1, 11) впевняє: „лиш до полудня звернені остроги мали корисні умовини розвитку бічної ерозії, яка пересувалася в напрямі западу девону. Дністер не розвивав острогів звернених до півночі, бо не було відповідних передумов в девонській підлозі“. Ця теза не є правдива і на місцях не відповідає дійсному станові річій. Щоби видвигнути таку тезу, треба перш за все мати подрібні дані щодо перебігу меандрів Дністра перед їх врізанням в есплянаду. Щойно з порівняння закрутів Дністра на есплянаді з закрутами нинішних меандрів можнаби сказати, в котру саме сторону „зісовгувалися“ і пересувалися меандри. В роботі D' Abancourt а щось подібного не находимо.

Справність гіпотези D' Abancourt-а можемо змірити на петлі меандру біля Долини і на залишенім меандрі біля Сокирчина. Авторка намагається вияснити всі морфольогічні прикмети обох меандрів непереможним впливом поверхні девону на формування закрутів і совганням меандрів на поверхні девону. Олд-Ред лежить в Сокирчині в поземі ± 240 м., а дно залишеного меандру і на його дні залишені рівища лежать не нище 280 м. Це значить, що меандер Сокирчина зістав витворений і залишений Дністром у юрайських та крейдових відлогах, на довго перед осягненням поверхні Олд-Реду. Цей один факт вистане, щоби доказати безвартісність гіпотези D' Abancourt та цілої її вишуканої, але нереальної аргументації. Олд-Ред не мав найменшого впливу на формування меандру біля Сокирчина та Долини.

Це саме відноситься до подвійної лукансько-унижської остроги. Твердження, що ця петля є ділом западання Олд-Реду, не має найменшої підстави в перебігу ізогіпс поверхні Олд-Реду, врисованих у карту Зиха (96). Треба ще дальше підкреслити, що цей меандер був вже започаткований і частинпо виобразований в юрайських і крейдових відложеннях, отже був започаткований значно ранше, чим Дністер міг „совгатися“ по девоні. Дністер в меандрі Копачинець і Губина не пливе по „негативнім схилі девонського ядра“, а меандри Городниці, Жежави

і Заліщик теж не мають нічого спільного з напрямом западання Олд-Реду, чи взагалі поверхні палвозоя. Ніяк не розумію, чому раз твердий Олд-Ред, а иншим разом м'який сілюр має бути причиною творби меандрів?

Понище Заліщик зовсім не „брак протиставности острогів звернених до полудня і півночі“ (D' Abancourt 1, 13). Ось на короткім відтинку між Синьковом і Мельницею завважуємо слідуючу гарну, чергову протиставність: острога Брідок звернена до полудня, острога залишеного меандру Вікна звернена до півночі, острога Моссорівка—Замушин звернена до півночі, острога Горошової звернена до полудня, вкінці острога Перебийковець є звернена до півночі. Брак обсерваційної здібности звільняє нас від дальшого розбирання твердження про „брак протиставности“.

Так само й бесіда про це, що меандер Колодрібки є останком знищеної через ерозію остроги (петлі), що давніше мала сягати аж до Вікна (1, 12) не має ніякого сенсу і не відповідає дійсности ані на місці, ані на карті. Це, що авторка називає меандром в Колодрібці, не є ані меандром, ані острогою в правдивім того слова розумінні. Є це частина дна яру, яка була втворена перед акумуляцією молодших лесів, то значить в інтергліціалі III—IVa. Тоді Дністер плив ще через Брідок, Вікно, Митьків і Колодрібку. При кінці цього інтергліціалу наступило перервання остроги Вікна між Брідком і Митьковом. Через це скорочення течви, опісляж через напір дескційного стіжка бічної дикої притоки від Шупарки, Дністер зістав відтиснений від давного, свого амфітеатру. Витворився язик, на котрім опісля седиментувалися молодші леси. Обговорений закрут біля Колодрібки робить на перший погляд вражіння врізаного меандру, але генетично рішучо не є острогою врізаного меандру. Це дескційний інтергліціальний стіжок, завалений молодшими лесами.

Нахил сілюру до півдня, в напрямі Бесарабії і Буковини є безсумніву певною та доказаною річчю, однак при тім треба запримітити, що остроги є звернені не лиш до півдня, згідно з напрямом западання палвозоя, але також і в напрямі противнім западанню палвозоя, до півночі (Моссорівка, Перебийківці). Відси випливають слідуючі, зовсім незгідні з досягненнями D'Abancourt, невимушені заключення: ані петрографічні особливости сілюру, ані його поверхня, ані його тектоніка, ані напрям западання сілюру не вплинули рішучо на творення меандрів.

Вкінці додаю, що висота остроги не є залежна від „загаль-

ного похилення високорівні Поділля“ (1, 12) і від інших моментів, лиш є виложником більшої або меншої амплітуди останнього двигнення Поділля. Обниження середної висоти острогів біля Устя Епископського є найпростішою консеквенцією меншого двигнення і меншої глибини яру в цім участку Поділля (диви профіль на рис. 24). Так само значні середні висоти острогів біля Копачинець даються вияснити тільки максимальним двигненням і найбільшою глибиною яру в засягу тектонічної лінії Бердо—Нароль.

Занадто велике значіння приписує Олд-Редови також і Зих (96, 44—45); він думає, що Олд-Ред, його поверхня та тектоніка вплинули й умотивували творення врізаних меандрів. По його думці меандер біля Гориглядів „завдячує своє повстання високій стінці Олд-Реду по лівій стороні Дністра і совганню ріки по поверхні Олд-Реду“. Дальше знову від Гориглядів пливе Дністер до півночі „через те, що на відтинку Коропець—Стінка, совгався до півночі“. Починаючи від Стінки аж до Незвиск, меандри докладно наслідують лінію поземого контакту Олд-Реду і Юри. Ще дальше вишукує автор інші причини творення меандрів, наприклад переступлення антикліни, тощо. Вкінці що до меандрів від Устєчка аж до Окопів, то Зих не подає ніякого їх вияснення, заслонюючися браком даних про тектоніку і поверхню морського палвозоя.

Подібно як D'Abancourt так теж і Зих не подав нам вистарчаючих і певних аргументів творення меандрів. Гіпотези D'Abancourt і Зиха мусять бути відкинені зі слідуючих причин:

а) Врізані меандри Дністра на Поділлі були зарисовані раньше, чим Дністер встиг осягнути поверхню Олд-Реду і палвозоя взагалі. Меандри були виобразовані в мезозоїчних і третичних відложеннях повище Унижа в Юрі і Крейді.

б) Ніде нема ніякого совгання на поверхні Олд-Реду, але всюди є таке саме врізування як в Юру, Сілюр або Крейду. Лінія Олд-Реду врисована у поперечний профіль яру в острозі Гориглядів і Коропця (D'Abancourt) зовсім не виказує слідів совгання в точці перерізу поверхні Олд-Реду.

в) Меандри не зачинаються і не кінчаться в Олд-Реді. Меандри були врізані і витворені в Крейді і Юрі на переході до Хробатської западини, на захід від крайного виступу Олд-Реду біля Нижнева. Однаковож тут зістали вони наслідком гольоценського обниження і акумуляції — постинані і понищені. Меан-

дри є теж біля Мельниці, де Олд-Ред не виступає. Через те очевидно не може бути й мови про зв'язок меандрів з Олд-Редом.

d) Лінія поземого контакту Олд-Реду і Юри немає ніякого зв'язку з меандрами. Бож тяжко прийняти, щоби перша половина делявського меандру була витворена „совганням“ по поверхні Олд-Реду, а друга половина тогож самого меандру була у тіснім зв'язку з перебігом береговищ Юрайського моря. Так само мається річ з меандром біля Луки, де творення першої половини дуги меандру від Луки до Незвиск має залежати від контакту (Зих) Олд-Реду і Юри, а творення другої частини дуги меандру від Незвиск до Унижа малаб залежати від якоїсь зовсім иншої причини. Маю повне переконання, що лінія поземого контакту Юри з Олд-Редом над Дністром (диви карта у Зиха) не є зовсім ніякою лінією береговищ Юрайського моря, лиш представляє лінію, яка є зібранням крайних NE виступів Юри, що зістали відкриті ерозією Дністра. Через те й ця лінія наслідують течву Дністра, і позірно може бути брана за причину, а не за наслідок. Дійсна лінія поземого контакту і береговищ Юри перебігає над Дністром значно простійше, подібно як на відтинку Стінка—Завадівка. Зовсім так само як на північнім відтинку лінія контакту ще не висказала найменшого впливу на формування меандрів Золотої Липи і Коропця, так само й на полудневім відтинку дійсна лінія контакту не мала найменшого впливу на формування і перебіг меандрів Дністра.

e) З карти Зиха (96) і з порівняння перебігу тектонічних ліній з меандрами виходить, що на лінії антикліни Завадівка—Язловець над Джуриною і Стрипою є меандри, а над Золотою Липою, Коропцем і Серетом прямолінійні відтинки без меандрів. Иншими словами, ані поверхня Олд-Реду, ані його тектоніка не впливають рішачо на формування меандрів.

* * *

Вже побіжна аналіза гіпотези D'Abancourt і Зиха виказала, що поверхня, тектоніка палеозойчного підлога і твердість скал не рішають про розвиток врізаних меандрів. Противно, всі меандри антецедентних рік творилися наперекір тектоніці і незалежно від твердоти скал.

Врізані меандри є нічим иншим, як розвиненою формою успадкованих закрутів, залишених по першім ерозійнім циклі на Поділлі; з окремаж зістали меандри започатковані акумуляцією на есплянаді в широких і зрілих долинах.

Моє критичне відношення до виводів D'Abancourt і Зиха випливає теж по часті з фактів, пізнаних і приведених вже Ромером (72, 383, 384), який виразно доказав брак залежності між творбою меандрів і будовою підложжя та притім виказав, що в зв'язку девону в простолівійні і меандрові відтинки, а зв'язна гранітова лава біля Ямполья припадає якраз в саму середину відтинка з меандрами (72, 383).

Меандри Поділля завдячують свою генезу двом основоположеним процесам, а то:

- 1) Зрілості краввиду при кінці першого ерозійного циклу і акумуляції п'ятої тераси (есплянади) — mihi.
- 2) Інтензивнішому двигненню на лінії Бердо—Нароль—Ромер.

По причині недостачі даних не можу на разі сказати, чи меандри від Уст'ячка до Окопів є в зв'язку з подібним міцнішим двигненням на прямолінійнім відтинку Студениця—Михайлівка.

II. Про ерозійні криві рік Поділля.

Це питання було предметом дослідів Дуніковського (14, 15), Лозинського (48, 49), Ромера (72), Рудницького (76) і вкінці D'Abancourt (1). Переглядаючи висліди всіх цих дослідників, не можу поминути одного дивного факту, а саме браку якої небудь згідности в досягненнях. Павловські (53) в рецензії праці D'Abancourt виказує, що досягнення її праці були зовсім інші, колиб поміри були зроблені не на карті 1:75,000, а на пляні 1:25,000.

D'Abancourt находит в кривих Дністра і його подільських приток цілу масу забурень, які, по думці автора, стоять у зв'язку з тектонікою і взагалі з палеозойським підложжем. На разі бажавби я подрібніше зайнятися тезою авторки, яка звучить: „кождому обниженню поверхні девону, яке є згідне з бігом ріки, товаришить побільшення спаду ріки, кождоуж двигненню товаришить поменшення спаду“ (1, 8). Числовий матеріял, що відноситься до спадів Дністра, зібраний автором в таблиці I, подає нам дуже серйозні фактичні аргументи, які захитують, а не піддержують тезу D'Abancourt. І так спадови Дністра 0.32% відповідають і позитивні (дуже нерівні) спади поверхні девону ($+7.89\%$) і дуже різні нег'ативні (аж до -25.71%). Покликуваннися при спадку -25.71% на залишений меандер Сокирчина є голословною діалектикою, бо було вже доказане,

що меандер Сокирчина зістав опущений ще в початках інтергляціалу III—IV а, а спад —25·71‰ відноситься до сучасности. Між обома феноменами лежить великанський шмат часу, обіймаючий час одного циклю, чотирох епіциклів і трох акумуляційних епізодів. Для вирівнання спаду, викликаного нібито опущенням меандру, було доволі часу. Найбільші спади виказує D'Abancourt між Городницею і Заліщиками, себто понище лінії Тессейра. З цифрового матеріалу, уміщеного на таблиці III можна перекоонатися, що зменшення спаду Дністра зачинається вже на відтинку з позитивним спадом сілюру (перед Устєм Епископським і перед Окопами), а не на негати́вним відтинку, якби цього вимагала гіпотеза D'Abancourt. Вияснювання забурень спадів долишного Серета, яке евідентно не має умовивання в конфігурації поверхні палвозоя, хоче автор пояснити сильнішою ерозією Дністра, як Серета. Такий вихід є зовсім фантастичний і нереальний, бо перебіг алювіяльної чотирометрівки і другої тераси не дає права говорити про сильнішу ерозію.

В заложенні автора про вплив палвозойської поверхні і верств на криву ерозійну видно неконсеквенцію. Чогож Сілюр і Девон мають однаково впливати на згадану криву, хоч один є твердий, а другий м'який? Не розумію, чому перецінювати вплив податних сілюрських відложень, а легковажити твердий Ценоман над Серетом і тверду літотамнієву лаву?

Вкінці не забуваймо найважнішого і рішачого чинника. Ми прецінь бачили, що Дністер пливе долиною, заваленою алювіями першої, другої, а по части й третьої тераси. Чейжеж ці наплави в долинах мали вже спромогу вирівнати нерівности і забурення спадів, викликані впливом палвозойського підложа.

Матеріал, який збрала п. D'Abancourt на піддержку своєї гіпотези і наші власні дані є на стільки вимовні і переконуючі, що гіпотеза про вплив палвозойського підложа на перебіг ерозійної кривої має мінімальні вигляди.

Значна більшість заломань спадів є акумуляційного походження.

При цій нагоді хочу ще звернути увагу на тектонічну сторону проблеми в уяві автора. D'Abancourt силується при помочи заломань спадів рік Поділля відреставрувати основні лінії тектоніки Тессейра. Одначе надармо. З карти, уміщеної на 21. сторінці видно, що між заломаннями спадів і лініями Тессейра нема найменшого звязку. Ані одно із десяти заломань спадів Дністра,

які відшукала авторка, не лежить в засягу лінії Тессейра. Ані одно із десяти заломань спадів Серета теж не припадає на лінії Тессейра. Те саме відноситься до Ничлави і Збруча. Із значно кращим наслідком можнаби заломання, зазначені на карті D'Abancourt, погодити з тектонічними лініями Зиха.

Праця D'Abancourt є властиво не пробою реконструкції тектоніки Тессейра, а пробою її повалення.

Думаю, що принципово не є дозволеною річю робити якінебудь реконструкції давних тектонічних ліній із забурень ерозійної кривої рік, які плывуть в акумуляційних долинах і то на наймолодших алювіях.



GEORG POLANŠKYJ.

PODOLISCHE STUDIEN.

Terrassen, Löss und Morphologie Westpodoliens am Dnisterflusse.

Einleitung.

Die vorliegende Abhandlung befaßt sich mit Quartärstratigraphie, sowie auch mit posttertiären morphogenetischen und tektonischen Vorgängen in Südpodolien am Dnisterflusse.

Die Abhandlung stützt sich auf das eingehende Terrainstudium und auf die Ausgrabungen in den Jahren 1923—1929.

Im Laufe des Terrainstudiums wurden verschiedene Methoden der Feldarbeit, sowie auch verschiedene chronologische Systeme und Gliederungsversuche benützt. Es hat sich aber bald herausgestellt, daß in unserem Gebiete die in mehreren Schriften von Sörgel niedergelegte methodische Arbeitsweise, sowie seine chronologische Gliederung des Quartärs, — einzig gute Resultate liefern. Weder Monoglazialismus noch der Bayer'sche Biglazialismus sind im Stande die quartäre Stratigraphie und Abfolge der morphologischen Vorgänge ins klare Licht zu bringen.

Die größte Vereisung Polens wird in dieser Arbeit mit der Rissvereisung parallelisiert.

Der Stand unserer älteren Kenntnisse über das Quartär Podoliens ist minimal und veraltet. Bis jetzt wurden hier ältere diluviale Schotter, jüngere diluviale Schotter, Plateaulehm, Mammutlehm (Löß) und altaluviale Ablagerungen ausgeschieden.

In Südpodolien scheidet ich sechs altersverschiedene Terrassen (Profil 25) aus. Die ersten drei liegen in den Kanjontälern:

1. Terrasse — holozäne Auen ohne Lößbedeckung.
2. Terrasse — Flußablagerungen mit dem jüngeren Löß II (Würm II).
3. Terrasse — Flußablagerungen mit zwei jüngeren Lössen (Würm I). Die drei letzten Terrassen liegen auf der Hochebene, oberhalb der Kanjontäler.

4. Terrasse — Schotter und Löß zweifelhaften Ursprungs und Alters.

5. Terrasse — Flußablagerungen mit hangendem älterem Löß (Riss).

6. Terrasse — Pliozäne Schotter mit 3 Lössen.

Den bisdaher einheitlichen Löß zerlege ich in drei altersverschiedene Lössen und zwar den älteren Löß (Riss), den jüngeren Löß I (Würm I) und den jüngeren Löß II (Würm II).

Im Quartär sind zwei große Krustenbewegungen zum Vorschein gekommen. Die erste altquartäre Hebung schuf die reifen Geländeformen oberhalb der 5. Terrasse. Die zweite Hebung schuf dagegen die tieferliegenden jungen Kanjontäler. Diese Hebung ist nach der Rissvereisung abgelaufen.

Stratigraphischer Grundriß des südpodolischen Quartärs.

Flußablagerungen der 6. Terrasse.

Die älteste, postsarmatische Süßwasserablagerung Podoliens bilden Schotter und Sande, welche ich als 6. Terrasse bezeichne.

Sie liegen tief unter einer Lößdecke verborgen auf den höchsten Wasserscheideanhöhen Südpodoliens. Die Schotter dieser Terrasse bestehen aus lauter karpathischen Gesteinen ohne nahnhaftige Spuren von lokalen podolischen Gesteinen, ohne Old-Red. Es sind in der 6. Terrasse Karpathenschotter. Die Einlagen bestehen hier aus roten, ferretisierten Quarzsanden und aus eluvialen Lehmlinsen, eines Produktes der chemischen Verwitterung der mediterranen Kalkgesteine.

Die Spuren der 6. Terrasse liegen südlich und nördlich des Dnistertales bis zur Eisenbahnlinie Monastyrska-Čortkiw-Borsčiw. Aus dem Profil N. 24. ist zu ersehen, daß die Oberfläche der 6. Terrasse am Dnister eine antiklinal verlaufende Kurve, mit dem Scheitelpunkte bei Kunysiwcji-Černelycja, darstellt. Aber außer dieser Kurve sieht man auf dem Profil noch 4 Fragmente dieser Terrasse in einer höheren hypsometrischen Lage. Es handelt sich hier um beobachtete Schottervorkommen der 6. Terrasse 10—20 km nördlich der durchlaufenden 6. Terrasse am Dnisterflusse. Die höchsten Elevationen der 6. Terrasse liegen nördlich des Dnistertales und bilden eine NW-SE streichende Zone (Zolotyj Potik-Černelycja), welche den Dnister unter einem schiefen Winkel bei Kopačyncji kreuzt. Diese Zone fällt mit der bekannten Teisseyre'schen tektonischen und morphologischen Richtung Peremyslany-Černelycja zusammen. Die

tiefste hypsometrische Lage unserer Schotter finden sich im Bereiche der Karte Melnycja-Okopy, doch auch hier liegen sie oberhalb der Isohypse von 300 m.

In den Ablagerungen der 6. Terrasse wurden bis jetzt keine paläonthologischen Funde gemacht; sie sind vollkommen verwittert und dekalifiziert. Ebenfalls kann man auch aus den hangenden Lössen keine Schlüsse über das Alter der Aufschotterung ziehen. Zwischen Aufschotterung und Aufwehung des hangenden Lösses ist ein mächtiger zeitlicher Hiatus zu sehen.

Die weitläufige Verbreitzungszone unserer karpathischen Schotter der 6. Terrasse nördlich des Dnistertales quert die Unterläufe der podolischen Zuflüsse (Strypa, Sereth etc.). Es sind uralte, auf einer jungen Küstenebene abgelagerte Dnisteralluvien. Schon während dieser Aufschotterung wurde der Dnisterfluß südwärts abgedrängt. Die rechtsseitigen, pokutischen Schottervorkommen wurden wahrscheinlich von den damaligen Karpathenzuflüssen des Dnisters abgelagert. Die spätere Absenkung Pokutiens hat diese Zuflüsse abgelenkt.

Die von Łoziński (48) lancierte Hypothese, laut welcher die podolischen Schottervorkommen der 6. Terrasse als Schuttkegel der podolischen Zuflüsse des Dnisterflusses aufzufassen seien, ist schon aus den petrographischen Gründen zu verwerfen.

Die heutige hypsometrische Lagerung der 6. Terrasse ist keine primäre; sie ist durch spätere Krustenbewegungen mannigfaltig disloziert worden. Diese tektonischen Vorgänge sind als die Aufschotterungszeit der sechsten Terrasse zu betrachten.

Die von Teisseyre ausgearbeitete, orographische und tektonische Gliederung Südpodoliens, verzeichnet im Dnistergebiete folgende Höhenzüge: Peremyslany-Černelycja, dann Beremiany-Nahirjany und Černelycja-Zališyky und schließlich den Anhöhenzug Terebowla-Melnycja. Dieser letztere ist eine Erosionserscheinung ohne tektonische Grundlage. Gegen die Ausscheidung des Terebowla-Melnycja Rückens ist schon Rudnyčkyj (76) mit gewichtigen Gründen hervorgetreten. Meine Untersuchungen haben auf den südlichsten Kulminationshöhen dieses angeblichen Rückens das Vorhandensein der Schotter der 6. Terrasse festgestellt. Dementsprechend muß der Rücken als orographische Erscheinung jünger sein, als die Aufschotterung selbst.

Dann zeigt uns das schemat. Profil 2. in der Längsachse des angeblichen Rückens Querdepressionen, welche kaum als eine Erosionserscheinung gedeutet werden können. Diese Querdepressionen

sind tektonischer Natur und sie weisen auf eine ganz andere Richtung und Zusammenhänge hin.

Die Höhenzüge Černelycja-Zališćyky und Beremjany-Nahirjany stellen sich laut Ausführungen von Teisseyre als auffalende orographisch-tektonische Erscheinung dar. Doch kann ich der Meinung des Entdeckers, daß sie nichts anderes sind als eine seitliche, ostwärts gerichtete Abbiegung der tektonischen Berdo-Narol Linie, — nicht beipflichten. Ebenfalls keilen diese Höhenzüge am Serethmeridian nicht aus. Die Beobachtungen im Terrain haben gezeigt, daß der Beremjany-Nahirjany-Höhenzug auch östlich des Serethkanjons in der Hügelgruppe bei Bilče-Novosilka Kostjukova und Šuparka ganz gut seine natürliche Verlängerung findet. Diese Hügelgruppe ragt über 300 m. Isohypse heraus und hängt in dem orographischen System von Teisseyre in der Luft. Sie ist weder in die Terebowla-Melnycja noch in die Beremjany-Nahirjany-Anhöhen eingegliedert worden, obwohl sie mit den letzten die gleiche Richtung und die gleiche Schotterbedeckung ausweist.

Die Teisseyre'sche orographische Gliederung Südpodoliens versagt und muss durch eine andere ersetzt werden.

Ich erinnere auf eine in der Litteratur nicht genug gewürdigte Idee von Rudnyčkyj (76), welcher schon im J. 1913 eine neue orographische Gliederung Südpodoliens vorgeschlagen hat. Diese Gliederung beruht auf einer WNW-ESE streichenden Tal- und Hügelrichtung, die auf der Hochebene Podoliens erkannt wurde.

Ganz unabhängig von Rudnyčkyj ist unlängst Zych (96) auf einem anderen tektonischen Wege zur ähnlichen Auffassung gelangt. Zych beschreibt ein System von jungen, nachmiozänen Antiklinen, welche in die Hügelrichtung von Rudnyčkyj ganz gut hineinfallen. Diese auffallende Übereinstimmung der orographischen und tektonischen Ergebnisse ist natürlich kein Spielwerk des Zufalls.

Nun bin ich der Meinung, daß der orographisch-tektonische Beremjany-Nahirjany-Hügelzug seine natürliche Verlängerung gegen SE in der Hügelgruppe bei Novosilka Kostjukova und in den südlichsten Ausläufern der Terebowla-Melnycja-Anhöhen bei Ivanje Puste findet, und daß diese neue orographische Linie mit der Zych-schen Antiklinale Jazloveč-Vorvolynceji-Monastyrok im innigsten ursächlichen Verhältnisse steht.

Da aber auf den Scheiteln dieser Antiklinen die Flußablagerungen der 6. Terrasse vorgefunden werden, so müssen die entsprechenden Krustenbewegungen jünger sein, als die Aufschotterung der 6. Terrasse. Aus dem Verlaufe der 5. Terrasse ist jedoch zu schließen, daß

diese tektonische Bewegung älter sei, als die Aufschotterung der 5. Terrasse. Die Antiklinen der WNW-ESE-Richtung sind altquartären Alters. Sie verlaufen im großen und ganzen den Ostbeskiden parallel und stehen gewiß mit den letzten in einem vorläufig undefinirbaren, genetischen Zusammenhange.

Nach der Aufschotterung der 5. Terrasse und nach der Aufwehung des älteren Lösses war Podolien noch einmal Schauplatz einer neuen Krustenbewegung. Es war ebenfalls keine en bloc Hebung, nur eine großräumige, flache Antikline, deren Längsachse in die Teisseyre'sche Berdo Narol Linie (bei Zych Antikline Zaturyn-Hubyn) hineinfällt. Diese zweite Hebung Podoliens komplizierte noch mehr schon ohnehin stark dislozierte hypsometrische Lage der sechsten Terrasse.

Die Zone der Kulminationspunkte der 6. Terrasse in Podolien liegt in der Kreuzungslinie der WNW-ESE streichenden altquartären Zych-antiklinen und der jungquartären Berdo Narol Antikline.

Wegen der absoluten Sterilität der 6. Terrasse an paläontologische Überreste, kann die Altersbestimmung der Aufschotterung nur annäherungsweise auf anderem Wege vorgenommen werden. Erstens müssen wir mit Rudnyčkyj (76) die allgemeine Richtung des Dnisterflusses auf der Hochebene und die Schotter als einen pliozänen Nachlaß betrachten. Außerdem erlaubt uns ähnliche hypsometrische Lage der nordpodolischen „bał Sande“ und der Plateauschotter bei Tyraspil am Dnister in der Ukraine über das endpliozäne Alter der Akkumulation der sechsten Terrasse zu schließen. Wir müssen aber bereit sein, bei dem ersten Fossilienfunde diese hypothetische Datierung zu korrigieren. Die Schotter können schließlich frühquartären Alters sein.

Flußablagerungen der 5. Terrasse.

Es sind gut ausgebildete Flußablagerungen auf der oberen Kante der Kanjontäler Podoliens. Sie liegen $\pm 40-60$ m. unterhalb der sechsten Terrasse (Prof. 25).

An der Aufschotterung nehmen sowohl karpathische als auch lokale, podolische Gesteine teil; wir können sie als karpatho-podolische Mischschotter bezeichnen. Die in den Tälern von Strypa und Sereth stellenweise in der 5. Terrasse vorkommenden karpathischen Rollsteine sind auf sekundärer Lagerungsstätte, und wurden hieher von der zerschnittenen sechsten Dnister-Terrasse durch einschneidende, verlängerte Zuflüsse des Dnister gebracht. In den Schottern und Kiesen der 5. Terrasse werden oft als Einlagen große Quarz-

sande und grünliche eluviale Lehme gefunden. Sie sind ein Produkt der chemischen Verwitterung des Kalksteines und dürfen nicht mit manchen verlehnten Lössen verwechselt werden. Die Aufschotterung der 5. Terrasse läßt sich als eine regionale Erscheinung bezeichnen. Morphologisch bildet sie ebenfalls in allen untersuchten Teilen Podoliens ein gut ausgeprägtes Landschaftselement.

Die obere Kante dieser Terrasse bildet am Dnister eine durchlaufende gebrochene Gefällskurve in der Form einer flachen Antikline, deren Scheitelpunkt bei Kopačyncji liegt (Prof. 25). Von Bukiwna bis Unyż läuft sie horizontal in der Nähe der Isohypse von 300 m. und bei Kopačyncji steigt sie bis ± 330 m., um von diesem Punkte wieder bis ± 200 m. bei Zvenyhorod zu fallen. Mit der Höhenlage der 5. Terrasse wechseln auch die Auenabstände (d. h. die Tiefe des Kanjontales). In Bukiwna betragen sie ± 105 m., in Koropec ± 130 m., in Kopačyncji schon ± 170 m., in Syńkiw 110 m. und endlich in Okopy ca 80 m.

Die antiklinale Störung der Kurve der 5. Terrasse wurde während der zweiten Hebung Podoliens im jüngeren Quartär durch die Berdo-Narol-Linie verursacht. Sie scheint eine posthume Resonanz auf einer alten tektonischen Linie zu sein (Romer).

Die Schotter und Sande der 5. Terrasse lieferten in einem einzigen Punkte Südpodoliens (Pyšatyncji Prof. 5) bezeichnende Molluskenbestände, für deren Bestimmung ich Herrn Dr. W. Poliński herzlich zu danken habe. Zwischen den nichtssaganden Arten (Verzeichniss S. 84) fanden sich aber auch in Podolien ausgestorbene Formen wie:

Vivipara fasciata Müll., aff. subsp. *duboisiana* Mous

Bhytina tentaculata crassitesta Brömme

Theodoxus danubialis serratilineiformis Geyer

Patula ruderata Stud.

Die vorgefundene Fauna ist eine interglaziale, aber die Anwesenheit einer kalten *Patula* läßt auf Verschlechterung des Klimas schließen. In Bucyky (Tafel I) in Nordpodolien fand Łomnicki in denselben Ablagerungen neben wärmeren Formen auch ausgesprochen arкто-alpine Elemente. Im Hangenden der unverwitterten Schotter der 5. Terrasse tritt der ältere Löß mit den kalten Molluskenbeständen. Daraus wäre zu schließen, daß die Aufschotterung der 5. Terrasse in eine Übergangszeit hineinfallen müsse, welche knapp der Aufwehung des älteren Lösses (Riss) vorangegangen sei. Die Aufschotterung erfolgte demnach gegen Ende des Mindel Riss-Interglazials.

Die Ursache der Aufschotterung ist klimatischer Natur. Morphologische Vorbedingungen der Aufschotterung waren auch günstig, denn die Täler erreichten in dieser Zeit das Stadium voller Reife.

Älterer Löß.

Auf der 5. und 6. Terrasse des podolischen Plateau liegt primärer, typischer älterer Löß. Im Verbande mit der 6. Terrasse liegt er in einer markanten Diskordanz und mit der 5. Terrasse ist er innig verbunden. Zwischen den Ablagerungen der 5. Terrasse und dem hangenden, älteren Löß ist kein Hiatus zu bemerken. In den Kanjontälern sind keine Spuren des älteren Lösses angetroffen; er liegt nur auf dem Plateau.

Die liegenden Partien dieses Lösses zeigen leichte Schichtung von Limonit- und Sandeinlagerungen. Diese Tatsache bezeugt die Anwesenheit der Flüsse noch im Horizonte der 5. Terrasse. Während der Aufwehung des älteren Lösses waren noch keine Kanjontäler, die Flüsse waren noch auf der Esplanade. Im älteren Löß finden sich sehr große (bis 20 cm) Kalkkonkretionen (α auf der Fot. 6.). Die Verlehmung und Dekalzifizierung dieses Lösses ist groß. Im Hangenden des älteren Lösses ist eine mächtige Verlehmungszone oft mit der fossilen, mageren Humusrinde zu beobachten.

Die starke Verlehmung des Lösses vernichtete fast überall die Molluskenschalen; trotzdem war es mir vergönnt einen bereichnenden, eindeutigen Molluskenbestand zu entdecken (Verzeichniss S. 91). Es ist eine reduzierte, kalte Lößfauna ohne Heliciden und überhaupt ohne größere Mollusken. Die Aufwehung des älteren Lösses scheint in einer so großen Temperaturdepression stattgefunden zu haben, daß nicht einmal für Heliciden die Existenzmöglichkeit vorhanden war.

Diesen Löß bezeichne ich chronologisch als Risslöß und parallelisiere ihn mit dem Vorstoß und Maximum der größten polnischen Vereisung. Diese Parallelisierung fußt auf nachstehenden Tatbeständen:

1. Die kälteste Molluskenfauna kann nur der größten Vereisung entsprechen.
2. Der ältere Löß entspricht der ältesten Vereisung.
3. Die Verlehmung und Kalkkonkretionen sind viel größer als bei den jüngeren Lössen.
4. Der ältere Löß fehlt im Bereiche der Rissvergletscherung.
5. Der ältere Löß ist mit den Mindel-Riss Flußablagerungen verzahnt.

6. Die Parallelisierung mit der Mindelvereisung ist undurchführbar.

Die stratigraphische Position des älteren Lösses beweist das jungquartäre Alter der podolischen Kanjontäler.

Im Hangenden des älteren Lösses tritt manchmal eine dünne, molluskenlose, stark verlehnte Lösssuite zweifelhaften Alters auf.

Schotter und Löss der vierten Terrasse (Prof. 25 u. 2).

Die Spuren einer Terrasse, die 10—15 m. unterhalb der oberen Kante der 5. Terrasse liegt, wurden auf der Karte Melnycajokopy beobachtet. Die Akkumulation ist hier sehr schwach, es sind dünne, gar verwitterte, fossillose Schotter und teilweise aus der 5. Terrasse verschwemmte Lössse. Die Basis der Schotter bilden harte Cenomansandsteine. Aus der Karte № 1. ist zu ersehen, daß die sogen. 4. Terrasse (schwarz) nur in den Sporen der Mäander auf der Hochfläche zum Vorschein kommt. Höchstwahrscheinlich handelt es sich hier um eine Erosions- und nicht um eine typische Akkumulations-terrasse. Sollte sich aber in den bevorstehenden Forschungen die 4. Terrasse als eine allgemeine, regionale Erscheinung herausstellen, dann müßte sie eine größere stratigraphische und chronologische Bedeutung besitzen.

Die Riss-Würm I interglazialen Travertine.

Hierher gehören die von Łomnicki entdeckten und beschriebenen Travertine von Jazlovec. Sie liegen tief in dem Kanjontale und enthalten nach Angaben des Entdeckers in seinem Hangenden den primären Löß. Die Travertine lieferten schöne Molluskenbestände (S. 96—97) mit vier warmen, jetzt hier ausgestorbenen, dakopannonischen Formen:

Euomphalia strigella Drap. var. major.

Eulota fruticum Müll. var. planata Cless.

Helicogona banatica Rossm.

Buliminus detritus Müll.

Die Mollusken bilden einen typisch-interglazialen Bestand ohne jegliche Spuren von kälteren Formen. Es sind vollinterglaziale Formen. Die hier gefundene *Helicogona banatica* (*Helix cauthensis*) ist eine bezeichnende Form des sogen. letzten Interglazials (Kayser 20). Auch die stratigraphische Position ist letztinterglazial, wie es schon früher Poliński (70) erkannt hat. Die Travertine von Jazlovec bildeten sich im vollen Riss-Würm I Interglazial.

Die alte Bezeichnung der Travertine von Łomnicki als nachglaziale Bildung ist unrichtig, sie läßt sich aber von dem monoglazialistischen Standpunkte des Entdeckers erklären.

Schon nach dem Abschluß dieser Abhandlung besuchte ich Jazlovec, aber die von Łomnicki untersuchte Grube war nicht mehr zu finden. Zahlreiche hier vorkommende Travertine entbehren *Helicogona banatica* und weisen auf eine eindeutig jüngere stratigraphische Position hin. Sie liegen im Hangenden des jüngeren Lösses II und sind somit postquartären, altalluvialen Alters.

Zuletzt möchte ich noch auf eins hinweisen. In den Travertinen von Jazlovec finden sich vorwiegend ost- und südosteuropäische Mollusken, aber keine atlantischen, westeuropäischen Formen. Daraus läßt sich der Schluß ziehen, daß Podolien zwar im vollen Interglazial ein humides Klima besaß, doch die kontinentalen, steppennahen Einflüsse waren so stark, daß sie die Immigration der atlantischen Formen nicht gestatteten.

Flußablagerungen der 3. Terrasse.

Es sind Schotter- und Sandablagerungen in den Kanjontälern, welche von zwei jüngeren Lössen überdeckt sind (Prof. 25).

Diese Flußakkumulation wurde in allen untersuchten Teilen Südpodoliens angetroffen; sie liegt 0—10 m. oberhalb des normalen Wasserstandes der pod. Flüsse. Die Schotter dieser Terrasse sind nur in den Sporen der eingesenkten Mäander gut entwickelt. Die Kurve der oberen Kante dieser Terrasse ist den heutigen Auen parallel und deshalb tektonisch nicht gestört. Petrographisch sind die Ablagerungen am Dnister Mischschotter und an den Tälern der Nordzuflüsse nehmen nur podolische, lokale Gesteine teil.

Die hier vorgefundenen paläonthologischen Überreste (S. 100—101) erlauben keine eindeutigen Schlüsse. Es sind weder ausgesprochen kalte, noch ausgesprochen warme Bestände. Klimatisch dürften es gleichgültige Übergansformen sein. Die Aufschotterung selbst ist durch Klimawechsel zu Stande gekommen; morphologisch-tektonisch wäre sie nicht zu erklären. Klimatische Natur der Aufschotterung der 3. Terrasse ist auch aus der Auswärtung des Deckschichtenprofils klar zu lesen. Die Flußablagerungen gehen ohne zeitliche und petrographische Diskordanz in den hangenden jüngeren Löß I über.

Die Aufschotterung der 3. Terrasse determiniere ich chronologisch als Ablagerungen einer Übergangszeit; als Ablagerungen des

auslaufenden Riss-Würm I Interglazials und der einlaufenden Würm I Vereisung.

Jüngerer Löß I.

Es ist eine volle Lößsuite, die im Hangenden der unverwitterten Flußablagerungen der 3. Terrasse auf ganz Podolien zum Vorschein kommt.

Die volle Suite dieses Lösses besteht aus vier Horizonten: aus dem humifizierten (fossiler Boden), verlehnten, typischen und liegenden, geschichteten Sand-Löß. Die Kalkkonkretionen dieses Lösses sind kleiner, als die des älteren und größer, als die des jüngeren Lösses II (Fot. 6). Die Säugetierreste und Molluskenbestände stellen eine unvolle, verarmte Lößfauna dar. Zwischen den Mollusken finden sich aber keine hochborealen, für andere Lössbezeichnenden Arten. Aus dem Vergleich der Molluskenbestände unserer podolischen Lösses (Tafel I) ist zu sehen, daß der jüngere Löß I die wärmste Fauna aller Lösses besitzt. Wir kennen aber in Europa keine interglazialen primären Lösses und daher muß unserer Löß auch einer kalten und ariden Klimadepression, einer Vereisung zugerechnet werden. Diese Vereisung muß jünger sein, als die Riss- und älter, als die durch den hangenden jüngeren Löß II repräsentierte Würm II- Vereisung.

Wir müssen hier in Podolien, auf der Schwelle Osteuropas, eine in West- und Mittel-europa längst entdeckte, neue Vereisung zwischen alte Riss und Würm- Vereisungen hineinschieben. Diese neue Vereisung wird in Deutschland als Würm I (Sörgel) und in Frankreich als „glaciation neorissienne“ (Mayet) bezeichnet.

In unserem Löß wurden in Janiw (Terebowla) Spuren einer Paläolithstation entdeckt (Polanskyj 61). In der mittleren Partie des jüngeren Lösses I fand sich ein Mammutknochen mit Schlagspuren und ein Quarzitabschlag von Moustérienhabitus vor.

Aus den eindeutigen und gesicherten stratigraphischen Befunden des europäischen Paläoliths wissen wir, daß das Lößmoustérien nicht in dem älteren und nicht in dem jüngeren Löß II, sondern in dem jüngeren Löß I vorzukommen pflegt.

Die terrassengeologische Position und die archäologischen Funde erlauben unsere Lößsuite nur als jüngeren Löß I zu determinieren. Dieser Löß wurde während des Vorstosses und des Maximums der Würm I Vereisung auf die 3. Terrasse aufgeweht.

Jüngerer Löß I wurde außerdem in mehreren Fällen auf der

Humifizierungsrinde des älteren Lösses auf dem Plateau festgestellt (Prof. 25.).

Ablagerungen des Würm I-Würm II Interglazials.

Hier gehören vorallem die Deluvialbildungen von Horodnycja (Prof. 14.) und paläolithführende Deluvia von Kasperiwci (Prof. 11—12). Diese Bildungen liegen meistens zwischen beiden jüngeren Lössen. Sie enthalten eine warme Säugetierfauna mit dem Edelhirschen (S. 106) und Holzkohle von *Quercus* und *Picea*.

Aus dieser Zeit stammen aus Podolien zwei wichtige Paläolithfunde und zwar Préaurignacien aus Nowosilka Kostjukova (Krukowski 57) und Endmoustérien aus Kasperiwci.

Das Klima dieses chronologischen Abschnittes müßte gemässigt und humid sein, was aus den paläontologischen Funden, aus Verlehmung und Humifizierung der Oberfläche des jüngeren Lösses I, eindeutig klar zu entnehmen ist.

Die stratigraphische Position zwischen beiden Jung-Lössen, datiert vollkommen eindeutig die Zeit aller beschriebenen Ablagerungen und Vorgänge als Würm I-Würm II Interglazial (bei manchen Forschern wird als Interstadial bezeichnet).

Flußablagerungen der 2. Terrasse.

Es sind die jüngsten quartären Kiese, Schotter und Sande (Prof. 25.); im Hangenden dieser Aufschüttung liegt jüngerer Löß II.

Die Flußablagerungen der 2. Terrasse wurden nur tief in den Kanjontälern in den untersten Partien der Sporen der eingesenkten Mäander abgelegt. Sie wurden in allen Teilen Podoliens vorgefunden und demnach sind als regionale großräumige Erscheinung zu bezeichnen. Ihre obere Kante liegt 0—4 m. oberhalb des normalen Wasserstandes der pod. Flüsse. Der Verlauf der Oberfläche dieser Terrasse zeigt ein den heutigen Auen nahezu paralleles Gefälle ohne Spuren späterer Störungen tektonischer Natur. In den obersten Teilen der Aufschwemmung dieser Terrasse fanden sich schöne Molluskenbestände (S. 108—109), welche eine Klimaverschlechterung aufs deutlichste bezeugen. Die Anwesenheit der wärmeren und der ausgesprochen kalten Formen deutet auf ein Übergangsklima des auslaufenden Interglazials und des vordringenden Glazials hin. Im Hangenden dieser 2. Terrasse sehen wir überall den vollglazialen jüngeren Löß II.

Die Aufschotterung der 2. Terrasse erfolgte demnach in den ersten Phasen der Würm II-Vereisung.

Jüngerer Löß II.

Das ist der jüngste Löß Podoliens, welcher die 2. u. 3. Terrasse (Prof. 25) frequentiert.

In der 2. Terrasse liegt er auf den Flußablagerungen ohne Hiatus und in der 3. Terrasse liegt er auf dem fossilen Humusboden des jüngeren Lösses I. Gut ausgebildete Suiten dieses Lösses werden nur in den Kanjontälern angetroffen, — auf dem Plateau ist dieser Löß nur spärlich entwickelt.

Das Hangende des jüngeren Lösses II bildet der rezente Humusboden. Im allgemeinen zeigt unser Löß, wie auch andere, chronologisch ältere Lösses, 4 typische Horizonte. Die Kalkkonkretionen sind hier sehr klein (Fot. 6).

Im jüngeren Löß II wurden reiche Molluskenbestände (S. 111 und Tafel 2) und Säugetierreste (S. 112) gesammelt. Neben den gleichgültigen kommen unter ihnen noch hochboreale und ausgesprochene Steppenbewohner vor. Aus den Holzkohlenresten wurden nur die von *Larix* und *Picea* festgestellt. Angesichts dieser Faunen- und Florenfunde läßt sich der Satz über den refugialen Charakter Podoliens während der Würmvereisung nicht mehr halten.

In allen Horizonten des jüngeren Lösses II habe ich ergiebige, auf primärer Lagerungsstätte sich befindliche Hoch- und Spätaurignacienstationen mit Knochen- und Feuersteinwerkzeugen und Küchenabfällen entdeckt und teilweise ausgebeutet.

Die Aufwehung unseres Lösses erfolgte in einer trockenen und kalten Phase des Quartärs, d. h. während des Vorstosses und des Maximums der letzten sich bei uns kundgebenden Würm II-Vereisung (Mittelpolnische Endmoräne). Diese Parallelisierung beruht auf nachstehenden Ergebnissen: Die Rezessionszonen der letzten Vereisung enthalten keine Spuren des jüngeren Lösses II. Derselbe Löß frequentiert die jüngsten quartären Terrassen und parallel den anderen gesicherten europäischen Paläolithfunden, enthält er das primäre Spätaurignacien.

Flußablagerungen der 1. Terrasse.

Es handelt sich um \pm 4 m. hohe Auen im Talweg der podolischen Kanjone. Die Aufschüttungen dieser Terrasse bestehen aus Kiesen, Travertinsanden und Auenlehmen. Ihre Basis bilden jungquartäre Flußablagerungen der 2. Terrasse. Im Hangenden der 1. Terrasse finden sich nirgends primäre Lösses. Die lößartigen Sedimente sind als umgelagerte Schwemmlösses zu bezeichnen. In den

liegenden Travertinsanden fanden sich sehr reiche Molluskenbestände (S. 39—40) mit rezenten warmen Arten. Doch massenhaftes Auftreten der bei uns jetzt sehr seltenen *Patula solaris* Menke, läßt uns auf günstigere thermale Verhältnisse schließen, als sie heutzutage sind. Die Aufschüttung der 1. Terrasse fällt in ein vorläufig näher nicht definierbares alluviales Klimaoptimum hinein.

Die Aufschüttung der 1. Terrasse besitzt keine morphologische Begründung, sie ist klimatischer Natur.

Andere holozäne Ablagerungen.

Travertine. Hier werden alle diese zahlreichen Travertinablagerungen eingerechnet, welche in ihrer Basis den jüngeren Löß II enthalten.

Alluviale Schwemmlösse. Es sind im Holozän verschwemmte und umgelagerte Löss mit folgenden Erkennungsmerkmalen: Ausbleiben der Horizontbildung in der Suite, Auslöschung der typischen Lößstruktur und die Anwesenheit der holozänen warmen Mollusken, sowie der Denkmäler des jüngeren Steinzeitalters.

Die sogen. „jungdiluviale Terrasse“ von Łomnicki.

Es handelt sich hier um manche hoch in den Kanjontälern gelegenen Schottervorkommnisse, welche unter den primären jüngeren Lössen verborgen sind. Sie liegen höher, als die 3. Terrasse. Meine Forschungen haben erwiesen, daß es sich um keine durchlaufende Terrasse handelt. Es sind lokale Austrittstellen des Schottermantels, welcher die eingesenkten Mäandersporen zu bedecken pflegt. Der irreführende Eindruck einer Terrasse wird im Terrain durch ganz junge sekundäre Mäandrierung der Flüsse auf der Auenoberfläche, wie auch durch folgerichtige Unter- und Abschneidung der Sporen hervorgerufen. Je stärker ist die Unterschneidung, desto höher liegen die Schotter auf dieser unechten Terrasse.

Die „altalluviale Terrasse“ von Rudnyčkyj.

Mit dem Namen „altalluvial“ wurde in der Litteratur unsere zweite (Würm II) Terrasse bezeichnet, welche von dem jüngeren Löß II überdeckt ist. Die bisherige irrtümliche chronologische Bezeichnung fußte auf der falschen Annahme, daß die hangenden Löss keine primären Schwemmlösse sind, sondern daß sie sich auf einer sekundären Lagerungsstätte befinden.

Allgemeine geologisch-stratigraphische Betrachtungen.

Stratigraphie der Lössе.

Die vorliegende Abhandlung bringt neue in Polen und Osteuropa nicht genug in chronologischen Parallelen gewürdigte Dreiteilung des Lösses. Der Löß der Ukraine wurde zwar schon früher in 3, beziehungsweise 4 altersverchiedene Lössе zergliedert (Nabokich, Krokos, Florov), aber die chronologische Parallelisierung ist als ungenügend zu betrachten. Die Ursache dieser Vernachlässigung steckt in der veralteten Arbeitsmethode, in der ungenügenden Würdigung des terrassengeologischen Studiums, sowie der paläontologischen und paläolithischen Überreste verschiedener Lössе.

Die volle Ausnützung der modernen Arbeitsmethoden erlaubte nicht nur die Dreiteilung, aber auch chronologische Parallelisierung der Lössе zu unternehmen. Der ältere Löß ist ein Risslöß und die beiden jüngeren sind Würm I- und Würm II-Lössе. Jeder dieser drei Lössе frequentiert andere Terrassen und besitzt bezeichnende Säugetierreste und Molluskenbestände; schließlich haben die beiden jüngeren Lössе bezeichnende und eindeutig datierende Paläolithfunde geliefert.

In den Grenzen Podoliens gibt es keinen einzigen interglazialen Löß.

Podolien war niemals vom Inlandeise überdeckt worden und infolgedessen sind hier altersverschiedene Lössе die einzig vollwertigen Equivalente der Moränenablagerungen und gute Marksteine der Vereisungen des nördlichen Tieflandes.

Die Stratigraphie der Lössе ist hier zum Grundstein der ganzen Abhandlung geworden.

Frequenz der Lössе auf den Terrassen.

Das schematische Profil 25 zeigt uns das Bild dieser Frequenz. Aus diesem Bilde lassen sich nachstehende Frequenzsätze ableiten:

1. Die chronologisch jüngeren Lössе frequentieren chronologisch jüngere Terrassen. Das Heruntersteigen der jüngeren Lössе ist eine direkte Folge der Eintiefung der Täler in den lößfreien, chronologischen Abschnitten des Quartärs (Zwischeneiszeiten). Dieser Tatbestand muß bei der Datierung der Erosionszyklen und Epizyklen gründlich und erfolgreich ausgenützt werden.

2. Die Frequenz der jüngeren Lössе auf den ältesten Terrassen ist sehr schwach und sie läßt sich wegen des eindeutigen Kriterienmangels schwer datieren. Dreistockwerkige Lössе sind eine

Ausnahme. Der Mangel der dreistöckigen Lößprofile wird durch Großzügigkeit der quartären Erosionsvorgänge erklärt. Die mehrstöckigen Lößprofile sind für Landschaften mit kleinen oder mäßigen Denivelationen bezeichnend.

Lösse und Moränen der größten Vereisung.

In der Ukraine wird der zweitältere Löß, d. i. der jüngere Löß I mit der Rissvereisung parallel gestellt (Krokos). In Podolien müssen solche Parallelisierungsversuche schon aus den paläontologischen Gründen scheitern. Denn der zweitältere Löß, das ist der jüngere Löß I Podoliens besitzt die wärmsten Molluskenbestände aller unserer Lössе (Tafel 3) und kann absolut mit der größten Vereisung nicht parallelisiert werden. Um aber allen möglichen Vorwürfen im Vorhinein vorzubeugen, versuchte ich das Verhältnis der jüngeren Lössе zur Grundmoräne der größten Vereisung (= Riss) ins klare Licht zu bringen. Im Sanbassin bei Peremysl fand ich auf dem verwitterten Fetzen der Grundmoräne der Rissvereisung zwei durch den fossilen Humusboden abgegrenzte Lössе. Nun hat Sörgel schon erwiesen, daß Löß einer Vereisung auf der Moräne derselben Vereisung nicht vorkommt. Auf Grund dessen schließen wir, daß der untere Löß im Hangenden der verwitterten Moräne um eine wenigstens Zwischeneiszeit jünger sein muß, als die Moräne selbst. Es ist Würm I Löß. Der zweitältere Löß Podoliens und des Sanbassins kann also mit der größten Vereisung nicht parallel gestellt werden. Er ist chronologisch jünger.

Lösse und Paläolithfunde auf der Oberfläche.

In den letzten Wanderungen über Podolien habe ich mehrere Spätaurignacienstationen auf der Oberfläche eines chronologisch undefinierbaren Lösses entdeckt. Alle diese Funde stammen aber von der Hochfläche. Sie liegen höher, als die 5. Terrasse (Esplanade). Typologisch dieselben Inventare wurden aber auch unterhalb der 5. Terrasse, in den Kanjontälern gesammelt, doch liegen sie hier nicht auf der Oberfläche, sondern in verschiedenen Horizonten des jüngeren Lösses II.

Diese Beobachtung führt zum Schlusse: Die zahlreichen ergebnisreichen Spätaurignacienfunde auf der Oberfläche der podolischen Hochebene bezeugen, daß der jüngere Löß II auf der Hochebene nur in sehr dünnen Schichten abgelagert wurde. Manchmal aber finden wir auf großen Strecken den jüngeren Löß II nur in den

Kanjontälern und auf der Hochebene nur die chronologisch älteren Löss.

Chronologische und stratigraphische Verwertung der bodenbildenden Vorgänge.

Die Feststellung fossiler Humusböden und Verlehmungszonen kann auch beim Ausbleiben anderer Kriterien die Anwesenheit eines humid-warmen Interglazials bzw. Klimawechsels bestätigen. Ohne Anwesenheit dieser fossilen bodenbildenden Vorgänge wäre die Dreiteilung unseres Lösses kaum durchführbar.

Chemische Verwitterung und Humifizierung der Oberfläche wiederholt sich in jeder humid-warmen Periode des Quartärs. Als sichtbares Endresultat dieser Wiederholung wäre die wachsende Verlehmung und das Größerwerden der Kalkkonkretionen in der Abfolge der chronologisch älteren Löss vorzumerken. Die Größe dieser Konkretionen kann in manchen Fällen als Alterskriterium vorsichtig benutzt werden.

Paläontologische Überreste in den Lössen.

Im jüngeren Löß II wurden die Spuren der nördlichen borealen Koniferen entdeckt. Diese spärlichen Funde lassen zu keinen Schlüssen kommen.

Die Molluskenbestände der podolischen Löss (Tafel 2) enthalten nur die Landformen mit folgenden Elementen und zwar mit paläarktischen Ubiquisten, dako-podolischen Steppen- und hochborealen Arten. In den Lössen fanden sich keine warmen interglazialen Bestände vor. Während der Glazialzeiten war Podolien für warme Tierbestände kein Refugium.

Für den älteren Löß sind die Ubiquisten und die hochborealen Formen, für den jüngeren Löß I die Ubiquisten- und die Steppenformen und für den jüngeren Löß II die Ubiquisten, die Steppen- und die hochborealen Formen bezeichnend.

Unter den hochborealen Mollusken fanden sich bis jetzt keine Arten, die nur für einen Löß bezeichnend wären.

Beim Vergleich der wichtigsten Molluskenbestände des podolischen und des deutschen Lösses (Tafel S. 129) stellen sich folgende Unterschiede und Parallelen vor:

Für beide Löss sind die Ubiquisten und die hochborealen Formen gemeinsam. Dagegen sind die für podolischen Löß bezeichnenden dako-podolischen Arten im deutschen Löss durch die atlant-

tischen- und Alpenarten ersetzt. Die atlantischen Westarten drangen bis nach Podolien nicht durch.

Die in podolischen Lössen vorgefundenen Säugetiere lassen auf sich den mächtigen Einfluß der hochborealen und asiatischen Steppen beobachten.

Über die Unumgänglichkeit der Zweiteilung der sogenannten Würmvereisung in Polen und Osteuropa.

Die Einheitlichkeit des bis jetzt in Polen und Osteuropa als Würmvereisung bezeichneten Zeitabschnittes des Quartärs muß aus mehreren Gründen einer Revision unterzogen werden.

Unsere terrassengeologischen und lößstratigraphischen Ergebnisse zeigten, daß nach der Rissvereisung noch zwei jüngere Vereisungen in Podolien ihre Spuren hinterlassen haben. Diese zwei Vereisungen wurden als Würm I und Würm II bezeichnet. In Mittel- und Westeuropa wurden diese beiden Würmvereisungen schon früher erkannt (Sörgel, Mayet).

Die neueinzuschaltende Würm I-Vereisung ist durch das Aufliegen zweier jüngerer Lösses auf der verwitterten Rissmoräne, durch die Aufschotterung der 3. Terrasse, sowie durch Aufwehung des jüngeren Lösses I und schließlich durch die im zweitältesten Löß auftretende Moustérienkultur — stratigraphisch und chronologisch gut verankert.

Auch die beiden Würmvereisungen trennende Zwischeneiszeit ist im faunistischen, terrassengeologischen und archäologischen Sinne genügend und eindeutig fixiert (Tafel 3).

Auf dem polnischen und osteuropäischen Tieflande kennen wir keine Moränenablagerungen dieser Würm I Vereisung. Seitens der Paläolithforschung wurde die als Moustérien genannte Vereisung schon früher vorgeahnt (Krukowski).

Die klimatische Verwertung der Molluskenbestände des jüngeren Lösses I erlaubt uns zu schließen, daß Würm I die schwächste aller Vereisungen zu sein scheint und daß seine südlichen Grenzen durch die Würm II-Vereisung überschritten wurden.

Die letzten Ergebnisse der Tieflandforschung zeigen uns doch gewisse Möglichkeiten bessere Belege für das Vorhandensein der Würm I-Vereisung zu finden. Lewiński (38) fand unlängst in der Weichselebene bei Włocławek die Bändertone in einer stratigraphischen Position des Würm I. Sie liegen nämlich zwischen der Moräne der Riss- und Würmvergletscherung und sind von beiden durch kräftige Erosionsperioden abgegrenzt. Ich nehme an, daß die

Bändertone mit unserem Löß I und die Erosionsperioden mit dem Riss-Würm I und Würm I-Würm II-Interglazial parallel zu stellen wären.

Es verbleiben nun zwei praktisch mögliche Auswege zur endgültigen Lösung der Frage der Zweiteilung der Würmvereisung. Entweder muß man unsere Parallelisierung des älteren Lösses mit der größten Vereisung und des jüngeren Lösses II mit der mittelpolnischen Endmoräne zusammenfallen lassen oder man muß die Quartärstratigraphie und Chronologie des Tieflandes auf Grund neuer Methoden gänzlich umarbeiten. Ich spreche für das letztere.

In den südpodolischen Ablagerungen fand man bis jetzt keine eindeutig verwertbaren Spuren der sogenannten baltischen Vereisung.

Schließlich wäre zu konstatieren, daß Günz- und Mindelvereisung in Podolien vorläufig nicht nachweisbar sind.

Biglazialismus und Quartär Podoliens.

Die von Bayer (7) ausgearbeitete biglazialistische Auffassung des Quartärs, in welcher nur zwei Eiszeiten und eine Zwischeneiszeit ausgeschieden worden sind, ist für podolisches Quartär nicht verwendbar.

Im podolischen Quartär finden sich keine Spuren des waldförmigen *Elephas antiquus*; alle Elefantenfunde gehören dem *E. trogontherii* und *primigenius*, sie entstammen also den steppenformen Elefanten. Aus diesem Grunde ist der Bayerische Einwand gegen Sörgel von der einmaligen Erscheinung des *antiquus* in unserem Falle ganz gleichgültig und belanglos.

Unsere 6. Terrasse ist also pliozänen (im besten Falle günzeiszeitlichen) Alters und in keinem Falle ist sie jungquartäre „Moustérienterrasse“, wie es Bayer irrtümlich vorgeschlagen hat (8). Der primäre Löß, wie wir es gesehen haben, kommt nicht nur im Verbands der 3., aber auch im Verbands der 2. und 5. Terrasse vor.

In dem biglazialistischen Schema wäre für die Bildung der podolischen Kanjontäler nur die einzige Zwischeneiszeit vorzuschlagen. Diese aber Auffassung muß ohne Bedenken, wegen Mangel an älteren Löß in den Kanjontälern, wegfallen.

Wir haben weiter gezeigt, daß die Zeit der Kanjonbildung zwischen Aufwehung des älteren Lösses auf die Esplanade und Aufwehung des jüngeren Lösses I auf die 3. Terrasse zusammenfallen muß. In unserer Auffassung ist diese Zeit einer Zwischenzeit und im biglazialistischen Schema einem Maximum der Ver-

eisung gleich. Aber das Maximum ist beim Bayer die Aufschotterungs- und keine Erosionsperiode. So wie so, ist dieses verkürzte Schema für das Quartär Podoliens zu eng und unbrauchbar. Die Rissvereisung kann nicht abgeschafft werden.

Der ältere und jüngere Löß I ist in der Bayer'schen Auffassung nichts anderes, als Vorstoß- und Rückzugslöß einer und derselben Vereisung. Diese beiden Löss sind von einem lößfreien Maximum der Vereisung abgetrennt. Wir haben aber gezeigt, daß zwischen zwei Lössen eine Zwischeneiszeit und kein Maximum vorkommt.

Älterer und jüngerer I Löß haben ganz andere Molluskenbestände, in dem ersten sind hochboreale und in dem zweiten wärmere Arten zum Vorschein gekommen. Es ist deshalb aus faunistischem Grunde unmöglich, beide Löss als Vorstoß und Rückzugslöß einer und derselben Vereisung zu betrachten.

Ausgewählte morphologische Grundfragen.

Abfolge der Erosionszyklen und Epizyklen (Prof. 25 und Taf. 3.).

Die kontinentale postsarmatische Geschichte Südpodoliens hat sechs Akkumulationsperioden und sechs Erosionsperioden zu verzeichnen (Tafel 3). Die größeren und stärkeren Erosionsperioden bezeichnen wir als Erosionszyklen; kleinere und schwächere Erosionsperioden werden dagegen als Erosionsepizyklen genannt.

Erster Erosionszyklus. Eintiefung der Täler von der Schotteroberfläche der 6. Terrasse bis zur Basis der 5. Terrasse. Zeitdauer: Endpliozän bis zu Ende des Mindel-Riss Interglazials. Ursache der Erosion: erste Hebung Südpodoliens. Gegen Ende dieses Zyklus erreichte Südpodolien das Stadium der vollen Reife.

Der normale Verlauf des Zyklus wurde durch die erste aride Episode unterbrochen, es folgt Aufschotterung der 5. Terrasse und Aufwehung des älteren Lösses.

Erster bedingter Epizyklus und bedingte aride Episode. Eintiefung der Täler von der Oberkante der 6. Terrasse bis zur Basis der Geröllüberstreuung der 4. Terrasse. Wegen der unsicheren stratigraphischen und chronologischen Position der Aufschotterung der 4. Terrasse sind sowohl der Epizyklus, wie auch die Episode als bedingt zu betrachten.

Zweiter Erosionszyklus. Eintiefung der Täler von der Schotteroberfläche der 5. Terrasse bis zur Basis der Aufschotterung der

3. Terrasse. Ursache: Zweite Hebung Podoliens im Ausmaße 80—170 m. Zeitdauer: Ende der Rissvereisung bis zum Anfange der Würm I-Vereisung, Zwischeneiszeit. Dieser Zyklus hat die für Podolien bezeichnendsten Landschaftsformen und zwar die Kanjontäler geschaffen. Morphologischer Schlußeffekt dieses Zyklus im stadialen Sinne sind spät-jugendliche Formen.

Der normale Verlauf dieses Erosionszyklus wurde durch Aufschotterung der 3. Terrasse und Aufwehung des jüngeren Lösses I unterbrochen. Es ist zweite aride Episode.

Der zweite Epizyklus. Eintiefung der Täler von der Schotterlageroberfläche der 3. Terrasse bis zur Basis der Aufschotterung der 2. Terrasse. Zeitdauer: Würm I—Würm II, Zwischeneiszeit. Die Ursache der Erosion liegt im Klimawechsel; es ist eine humide Periode.

Die morphologische Arbeit dieses Epizyklus wurde durch den neuen Klimawechsel unterbrochen. In der folgenden, dritten ariden Episode erfolgt die Aufschotterung der 2. Terrasse und Bildung des jüngeren Lösses II.

Der dritte Epizyklus. Eintiefung der Täler in die Schotterlageroberfläche der 2. Terrasse dauert vom Ende der Bildung des jüngeren Lösses II bis zum Anfange der Aufschüttung der ersten Terrasse. Ursache: humides Klima und rückwärtsschreitende Erosion.

Dann erfolgt eine Unterbrechung und Aufschüttung der 1. Terrasse vielleicht im Optimum des Holozäns; es ist die 4. aride Episode

Der vierte Epizyklus. Eintiefung der Täler von der Oberfläche der 1. Terrasse bis zum heutigen Niveau.

* * *

Die heutigen Landschaftsformen Südpodoliens sind ein Werk zweier großen normal nicht abgelaufenen Erosionszyklen. Der altquartäre Zyklus hat die reifen- und der jungquartäre Zyklus die jungen Landschaftsformen herausmodelliert. Beide waren durch Krustenbewegungen verursacht worden. Die Erosionswirkung der jungquartären und holozänen Epizyklen ist morphologisch unbedeutend, denn sie konnte nicht einmal die Aufschüttung der ariden Episoden abräumen. Die im Sinne der Landschaftsbildung als hemmend zu bezeichnenden Epizyklen und Episoden wirkten als konservierende Vorgänge bei der Erhaltung des jugendlichen Aussehens der podolischen Kanjontäler.

Im Horizonte der 5. Terrasse liegt die Esplanade (Dutton), das ist die Grenzfläche zwischen höherliegenden reifen und tie-

ferliegenden jungen zyklischen Formen. Die jungen sind in die reifen eingesenkt worden. In einer reifen Landschaft ist die Taldichte viel größer, als in einer jungen. In den reifen Formen oberhalb der Esplanade sind mehrere Täler mit der periodischen Bewässerung zu sehen.

Czyżewski (10) findet die Taldichte Podoliens = 1.45. Aber in dieser Berechnung wurden die Erosionszyklen nicht gewürdigt. Ich bin der Meinung, daß die Ziffer 1.45 nur die mechanische Summe aller podolischen Täler, sowohl deren des ersten reifen, wie auch deren des zweiten jungen Zyklus darstellt. Es wurde aber gezeigt, daß die Zertalung im ersten Zyklus viel größer war, als im zweiten. Daraus wäre zu schließen, daß die von Czyżewski berechnete Ziffer nur für die Zertalung der reifen Formen des ersten Zyklus und nicht für Zertalung der jungen Landschaftsformen des zweiten Zyklus bezeichnend sei. Die Taldichte des zweiten Zyklus dürfte $\pm 50\%$ kleiner sein, d. h. von der berechneten Ziffer müßte man alle periodisch bewässerten Täler oberhalb der Esplanade in Abrechnung ziehen.

Das Endresultat der von Czyżewski gebrauchten Methode wäre nur in den einzyklischen Landschaften richtig. Bei den zweizyklischen Landschaftsformen wäre es jedoch nur in diesem Falle richtig, wenn der zweite Zyklus stadial vorgeschrittener wäre, als der erste. In Podolien ist es aber ganz umgekehrt.

Antezedenz.

Romers' Satz --- Der Dnisterfluß ist älter, als die Krustenbewegungen Podoliens; er hat diesen Krustenbewegungen siegreich entgegengearbeitet — ist im Lichte unseres terrassengeologischen Studiums als fest zu betrachten. Denn:

- a) die pliozänen Gerölle der 6. Terrasse sind karpathische Schotterablagerungen des Urdnisters.
- b) der Verlauf der Schotterlageroberfläche der 5. und 6. Terrasse bezeugt die späteren tektonischen Störungen sehr deutlich.
- c) die Richtung und die Lage des jetzigen Dnisterflusses ist fast dieselbe, als die des pliozänen.

Auch der Satz Teisseyre's von der Antezedenz der podolischen Nebenflüsse des Dnisters ist vollkommen fest.

Mäanderlose, geradverlaufende Talabschnitte.

Es handelt sich vorläufig um den geradlinigen Abschnitt des Dnisterflusses flußabwärts von Kopačynčji, d. h. unterhalb des Scheitelpunktes der Kurve der 5. Terrasse.

Ich unterscheide drei Mäandrierungsphasen der podolischen Flüsse: 1-te während der Aufschotterung der 6. Terrasse auf der ursprünglichen Ebene, 2-te während der Aufschotterung der 5. Terrasse auf der Esplanade und die 3-te holozäne, secundäre Mäandrierung auf den Auen in den Kanjontälern.

Ich meine, daß der geradlinige Abschnitt des Dnisters eine tektonische alte, überwiesene morphologische Erscheinung sei. Es ist eine zwischen zwei naheliegenden starken, altquartären Antiklinen (Černelycja-Zališyky und Beremjany-Nahorjany) eingepreßte Strecke des Dnistertales. Diese Antiklinen verzögerten hier am Ende des ersten Zyklus die Mäanderentwicklung so, daß hier nur zur Bildung der embrionalen Flußschlingen gekommen ist. Die geradlinigen Strecken sind überwiesene, altquartäre morphologische Elemente.

Erweiterung des Kanjontales des Dnisterflusses W von Nyžniw.

Schon früher wurde die Beobachtung gemacht, daß flußaufwärts von Nyžniw der Kanjon des Dnisters immer breiter wird. Der Tal scheint sich in der flußentgegengesetzten Richtung zu öffnen und zu erweitern.

Diese Erscheinung wurde auf verschiedene Art und Weise erklärt. Ich bin aber geneigt, diese interessante Erscheinung auf einer anderen, tektonischen Grundlage genetisch zu interpretieren. Bei Nyžniw tritt der Dnister in den Bereich des harten Old-Redsandsteines ein, der Kanjon wird eng und steilwandig, westwärts im Bereiche des Meozoikums ist der Kanjon immer breiter. Doch dieser Tatsache möchte ich nur secundäre Bedeutung beilegen.

Im dem flußaufwärts immer breiter werdenden Kanjontale sieht man alte, lößbedeckte Mäandersporen. Aber diese Sporen sind durch ganz junge, alluviale, secundäre Mäandrierung des Flusses abgeschnitten und abgetragen. Diese Abschneidung hat die Erweiterung des Kanjons verursacht.

Die secundäre Hier- und Herpendelung des Flusses ist die Folge einer lebhaften und großartigen Akkumulation des Dnisters im Holozän westwärts von Nyžniw. Diese Akkumulation aber ist nicht durch den bei Nyžniw vortretenden zarten Riegel des Old-Reds ins Klare zu bringen.

Die lebhafte Akkumulation, die Versumpfung, die secundäre Mäandrierung und dadurch verursachte Erweiterung des Kanjon-

* tales ist nun die Folge der nachglazialen, jungen (nach Würm II) Absenkung der ganzen sogenannten Dnisterniederung, westwärts von Nyžniw. Diese Abbiegung erfolgte auf der bei Nyžniw den Dnisterfluß querenden tektonischen Linie Chotymir-Jablonkiw, welche unlängst von Zych entdeckt wurde. Die Abbiegung im Holozän ist ein posthumes Spielwerk auf der uralten tektonischen Linie. Der Verlauf der in diesem Abschnitte flußaufwärts sich abbiegenden Schotterlageroberfläche der 5. und 6. Terrasse mag als schlagender Beweis dieser Absenkung vorgeführt werden.

Über das Zeitalter der Kanjonbildung.

Die podolischen Kanjontäler sind im zweiten Erosionszyklus entstanden. Die Verwertung des terrassengeologischen Studiums erlaubt uns eindeutig gesicherte Datierung dieser Zeit vorzunehmen.

Die Kanjontäler sind chronologisch jünger, als risseiszeitliche Aufwehung des älteren Lösses und chronologisch älter, als Würm I eiszeitliche Aufschotterung der 3. Terrasse. Die Kanjontäler wurden in der Riss-Würm I-Zwischeneiszeit eingeschnitten.

Demzufolge muß man alle Versuche, die Bildungszeit der Kanjone in das aride Maximum der Rissvereisung zu verlegen, — fallen lassen. Terrassengeologische Ergebnisse bestätigen die Richtigkeit des Romer'schen Satzes, laut dessen die Kanjonbildung Podoliens keine obligate Trockenheit des Klimas erfordert, sondern ein Endeffekt einer kräftigen und schnellen Erosion sein muß.

Die alte Penck'sche und Philippon'sche Bezeichnung der podolischen Kanjontäler als nachrisseiszeitliches Gebilde hat sich als vollkommen berechtigt erwiesen. Alle anderen bis jetzt vorgenommenen Datierungen sind im Lichte unserer terrassengeologischen Forschung unbegründet.

Das Problem der weiteren Eintiefung der Kanjontäler.

Manche Forscher haben die Ansicht ausgesprochen, daß die Eintiefung der Kanjone auch im Holozän (Alluvium) andauert. Jedoch der Verlauf der jungquartären 2., 3. und der alluvialen 1. Terrasse hat erwiesen, daß seit Ende der Riss-Würm I-Zwischeneiszeit nicht die Erosion, sondern die Aufschüttung vorzuherrschen pflegt. Die 1. Terrasse ist sogar auf die jungquartäre Aufschotterung aufgesetzt worden. Die podolischen Gewässer fließen alle auf dem Aufschüttungsboden und der Felsboden ist nirgends zu sehen.

Von der Weitereintiefung der Kanjone kann solange keine Rede sein, bis die Flüsse alle Aufschüttungen im Talweg nicht weggeräumt haben.

Der Satz von der angeblichen Weitereintiefung der Kanjone ist aus der unrichtigen stratigraphischen und chronologischen Bezeichnung und Verwertung der sogenannten „altalluvialen Terrasse“ entsprossen.

Über die Ostabweichung der podolischen Zuflüsse des Dnisters.

Die Unterläufe des Dupa- Sereth- und Zbruč-flusses weichen vor ihrer Einmündung in den Dnister in der Richtung des Hauptflusses gegen SE ab.

Diese Abweichung halte ich für eine alte, aus dem ersten Erosionszyklus überwiesene morphologische Eigentümlichkeit. In diesem Zyklus wurde der Dnister in seinem breiten Akkumulationstale auf manchen Stellen infolge der Mäanderabkürzung gegen Süden verlegt. Demzufolge mußten die nordpodolischen Zuflüsse ihre Läufe auf die verlassene Aufschüttungsterrasse des Hauptflusses verlängern und gegen SE, in der Richtung des Hauptflusses abweichen. Im zweiten Zyklus wurden diese Talstrecken eingesenkt.

Karte № 1 zeigt die Mäander des auf die Aufschüttungsterrasse des Dnisters verlängerten Serethflusses.

Ganz andere jüngere Abweichung sieht man auf den breiten Auen des erweiterten Kanjontales des Dnisters flußaufwärts von Nyzniw. Hier weichen gegen SE die verlängerten nordpodolischen Zuflüsse des Dnisters. Diese Abweichung ist durch holozäne Aufschüttung und Verlegung des Hauptstromes hervorgerufen.

Mäander, Krustenbewegungen und der paläozoische Unterbau Podoliens.

D'Abancourt (1) hat den Satz, über die Abhängigkeit der Bildung der eingesenkten Mäandersporen des Dnisterflusses von der Gestaltung der Oberfläche des harten Old-Redsandsteines, formuliert. Mein eigenes Beobachtungsmaterial läßt eine solche Abhängigkeit bestreiten. Denn aus jeder geologischen Karte Südpodoliens ist eindeutig zu ersehen, daß die Mäanderschlingen schon in den hangenden Jura-Kreide- und Tertiärablagerungen, lange vor den paläozoischen Ablagerungen eingeleitet und teilweise herausgebildet waren. Gut geformte, eingesenkte Mäandersporen finden sich auch außerhalb des Old-Reds in den Silurablagerungen vor. Auch die sekundäre Mäandrierung auf den heutigen Auen im Bereiche der Jura und der Kreide läßt die Abhängigkeit des Mäanderphänomens vom Baue der paläozoischen Basis restlos bestreiten. Die mitt-

lere Sporenhöhe hängt nur von der Amplitude der letzten Hebung Südpodoliens.

Ebensowenig möchte ich dem Verlaufe der Kontaktzone des Devons mit der Jura bei der Bildung der Mänderschlingen (Zych) keine besondere Rolle beilegen.

Die podolischen eingesenkten Mäander sind eine Akkumulations- und Erosionserscheinung und der Einfluß des paläozoischen Unterbaues ist verschwindend klein. Die podolischen eingesenkten Mäander sind durch die Akkumulation der 5. Terrasse in den reifen, breiten Tälern auf der Esplanade in der auslaufenden Mindel-Riss Zwischeneiszeit eingeleitet worden. Im nächstfolgenden, zweiten, durch Hebung verursachten Erosionszyklus wurden diese durch Aufschüttung herausgebildeten Schlingen normalerweise eingesenkt und normal vergrößert. Die Härte des Unterbaues war für unser Phänomen so belanglos, daß die Mänderschlingen auch im Bereiche der Granitbank bei Jampil ausgebildet sind (Romer).

Zuletzt möchte ich noch auf eine tektonische Begleiterscheinung der zweiten Hebung Südpodoliens, welche die Mäanderbildung zu kräftigen schien, aufmerksam machen. Es ist die besonders kräftige Hebung in der Černelycjagegend, welche durch die zum Dnisterfluße querverlaufende Berdo-Narol Antikline verursacht wird. Romer (72) hat wohl mit Recht angenommen, daß die flußaufwärts gelegenen Gewässer des Dnisters durch diese querverlaufende Linie gestaut und zur Mändrierung gezwungen worden sind.

Gefällsstörungen der podolischen Flüsse.

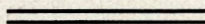
Die Störungen der Längsprofile der podolischen Flüsse wurden von mehreren Forschern untersucht, doch die Ergebnisse sind nicht als befriedigend zu bezeichnen. Unlängst hat diesem Problem D'Abancourt (1) eine Abhandlung gewidmet. Die Verfasserin bestrebt sich, in den ermittelten Gefällsstörungen der podolischen Flüsse den Einfluß der Teisseyre'schen tektonischen Linien zu beweisen. Abgesehen von dem richtigen Vorbehalt über die Arbeitsmethode, welchen schon Pawłowski (53) geäußert hat, müssen wir noch weitere Bedenken vormerken.

Es ist methodisch verfehlt, die sehr alten und längst zum Stillstand gebrachten tektonischen Vorgänge aus den Gefällsstörungen der rezenten, in den Akkumulationstälern fließenden Gewässer zu rekonstruieren. Die jungquartäre und holozäne Erosion und Akkumulation hat genug Zeit gehabt, die sonst unbedeutenden Gefällsknickungen zu beseitigen und zu verschleiern. Da die

von D'Abancourt aufgezählten Gefällsstörungen in die tektonischen Linien von Teisseyre absolut nicht hineinfallen, so könnten sie eher in die von Zych entdeckten tektonischen Richtungen eingliedert werden.

Für manche gefundene Gefällsstörungen sucht D'Abancourt ganz un reale Gründe zu finden. So wird die ermittelte große Gefällsstörung bei Sokirçyn mit der verlassenen Mäanderschleife in genetische Verbindung gesetzt. Aber die Schleife von Sokirçyn wurde in der ersten Hälfte der Riss-Würm I Zwischeneiszeit verlassen und spätere Erosions- und Akkumulationsvorgänge hatten genug Zeit gehabt, die eventuellen Knickungen des Gefälls zu beseitigen.

Nach meiner Meinung wäre es richtiger, die podolischen Gefällsstörungen als Akkumulationserscheinung zu deuten.



Табеля І.

Tafel I.

Чергові зміни фауни в відложеннях на п'ятій терасі.
Faunenabfolge in den Ablagerungen der 5. Terrasse.

Місцевість знахідки: Fundort:	Повний інтерваліація II—III Voller Mindel-Riss Intergliaz.	Пищатинці	Буцки	Миколаївка
		Русьатинці	Вуськи	Пищатинці
		Початок	Кінець	Повне ріс-ське (III) оледіння. Старший лес.
		Anfang	Ende	
М Я К У Н И: MOLLUSKEN:		перехідної доби der Übergangszeit		Riss Vereisung und Älterer Löss
		Алювії п'ятої тераси Aufschotterung der 5. Terrasse		
<i>Aegopina nitidula</i> Drap.	Vorläufig unbekannt.		+	
<i>Martha instabilis</i> Rossm.			+	
<i>Euomphalia strigella</i> Drap.			+	
<i>Ceræa vindobonensis</i> Pfeiff.			+	
<i>Helix pomatia</i> L.			+	
<i>Alinda plicata</i> Drap.		+	+	
<i>Succinea putris</i> L.			+	
<i>Succinea oblonga</i> Drap.			+	+
<i>Vallonia pulchella</i> Müll.		+		
<i>Vallonia costata</i> Müll.		+		
<i>Vallonia tenuilabris</i> Braun.		+	+	
<i>Patula ruderata</i> Stud.		+		
<i>Vertigo parcedentata</i> Sandb.			+	
<i>Columella edentula</i> col. Mart.		+	+	
<i>Pupilla muscorum</i> Müll.		+	+	
<i>Radix auricularia</i> L.		+		
<i>Radix ampla</i> Hartm.		+		
<i>Planorbis carinatus</i> Müll.		+		
<i>Planorbis planorbis</i> L.		+	+	
<i>Paraspira leucostoma</i> Mill.		+		
<i>Gyraulus albus</i>		+		
<i>Valvata piscinalis</i> Müll.		+		
<i>Vivipara fasciata</i> Müll. aff. subs. <i>duboisiana</i> Mouss.		+		
<i>Bithynia tentaculata crassitesta</i> Brömme.		+		
<i>Lithoglyphus naticoides</i> Fér.		+	+	
<i>Microcolpia acicularis</i> Fér.		+		
<i>Theodoxus danubialis serratilimiformis</i> Geyer.		+		
<i>Sphaerium rivicola</i> Lam.		+	+	
<i>Unio batavus</i> Lam.			+	
<i>Pisidium amnicum</i> Müll.			+	
<i>Pisidium casertanum</i> Poli.			+	

зимні
kalte F.

Табеля 2.
Tafel 2.

Мякуни полуднево-подільських лесів.
Molluskenfauna der südpodolischen Lössе.

М Я К У Н И: MOLLUSKEN:	Старший лес (III.)	Молод- ший лес I. (IV a).	Молод- ший лес II. (IV b).
	Älterer Löss.	Jüngerer Löss I.	Jüngerer Löss II.
<i>Vitrea crystallina</i> Müll.		+	+
<i>Vitrea diaphana</i> Stud.			+
<i>Eulotta fruticum</i> Müll.			+
<i>Martha instabilis</i> Rossm.		+	+
<i>Martha cereoflava podolica</i> Poli.		+?	+
<i>Fruticicola hispida</i> L.		+	+
<i>Fruticicola hispida terrena</i> Cless.			+
<i>Monacha rubiginosa</i> Schmidt.			+
<i>Helicogona arbustorum</i> L.			+
<i>Succinea oblonga</i> Drap.	+	+	+
<i>Succinea pfeifferi</i> Rossm.		+	+
<i>Succinea putris</i> L.		+	+
<i>Vallonia pulchella</i> Müll.		+	+
<i>Vallonia costata</i> Müll.		+	+
<i>Vallonia tenuilabris</i> Braun.	+		+
<i>Vertigo parcedentata</i> Sandb.	+		+
<i>Columella edentula</i> col. Mart.	+		+
<i>Pupilla muscorum</i> Müll.	+	+	+
<i>Chondrula tridens</i> Müll.		+	+

Табеля 3.

Хронологічний перегляд потретичних відлож і морфологічних процесів південного Поділля.

Черга оледінь по				Геологічні події на польських низу	тераса	П о д і л л я								
Sörgel	Penck	Mayet	Limanowski			Відложення на терасах	Черга процесів ерозійних і акум.	Ссавці	Мякуни	Фльора	Палеоліт	Клімат	Ерозійні циклі	Тектоніка
Пліоцен до старшого плейстоцену				—	6.	Нагромадження ріниць 6. тераси	Акумуляція	—	—	—	—	—	Рівня	Спокій
II—III. Mindel-Riss	Mindel-Riss	Mindel-Riss	L ₂ —L ₃	Передледнякові відложення з Paludina diluv.	—	1. Травертин, Делювії, Вітріння 6. тераси	Ерозія	—	—	—	—	Теплий і вогкий	Перший цикл Стадія: зрілість	Перше дивгнення півд. Поділля
III. Riss	Riss	Riss	L ₃	Донна морена найбільшого польського оледіння	5.	Нагромадження ріниць 5. тераси	Акумуляція	Elephas trogontherii Elephas primigenius	Vivipara fasciata duboisi. Theodoxus danubialis serratil. Bithynia tentaculata crassitesta Martha instabilis Patula ruderata	—	—	Перехідний	1. епізод сухий	Спокій
III—IV a. Riss-Würm I	Riss — Würm	Riss-Neoriss	L ₃ — L ₄	Відложення т. зв. останнього інтергляціалу	4.	Сліди нагромадження на 4 м.	Ерозія	—	Euomphalia strigella var. major Eulota fruticum var. planata Helicogona banat. Buliminus detritus	умовно		Теплий і вогкий	1. умовний епіцикл Другий цикл Стадія: пізна молодість	Друге дивгнення
IV a. Würm I.		Neoriss		Варвові іли в долині Всли біля Плоцка	3.	Нагромадження ріниць 3. тераси	—	2. Травертин, хемічне вітріння і гуміфікація старшого лесу	Ерозія	—	—	—	Перехідний	2. епізод сухий
IV a—IV b. Würm I—Würm II.	Würm	Neoriss—Würm	L ₄	Ерозія	—	3. Травертин (?) Делювії і хемічне вітріння і гуміфікація молодшого лесу I.	Ерозія	—	—	Quercus Picea	Мустієрська з Касперовець Преоріяк △ 316. з Новосілки	Теплий і вогкий	2. епіцикл	Спокій
IV b. Würm II.		Würm		Морена останнього середнопольського оледіння	2.	Нагромадження ріниць 3. тераси	—	Навівання молодшого лесу II.	Акумуляція	Elephas primigen. Rhinoceros tichor. Bos primigenius Cervus tarandus Alces Lepus variabilis Spalax giganteus	Martha instabilis Vallonia tenuilabr. Columella ed. coll.	—	Середній оріяк Довге	Перехідний
Гольоцен				Оптимум?	Паралелізація на разі не до переведення	—	Делювії	Ерозія	Сучасні	Сучасні	Неоліт і пізнійші культури	Теплий і вогкий	3. епіцикл	Обниження захід. крила при переході з Поділля в бігловину гор. Дністра
				1.	Нагромадження алювіїв 1. тераси	—	Делювії	Акумуляція	Сучасні з Cervus elaphus			Теплий і сухий	4. епізод сухий	
				—	Делювії	—	Делювії	Ерозія	Сучасні			Теплий і вогкий	4. епіцикл	

Chronologische Zusammenstellung der posttertiären Ablagerungen und morphogen. Vorgänge in Südpodolien.

Abfolge der Vereisungen nach				Geologische Ereignisse im Bereiche des polnisch. Tieflandes	P o d o l i e n										
Sörgel	Penck	Mayet	Limanowski		terassen	Abfolge der geol. Ereignisse auf den Terrassen	Abfolge der Erosion und Akumulation	Säugetiere	Mollusken	Flora	Paläolith	Abfolge der Klimate	Erosionszyklen	Krustenbewegungen	
Pliozän bis Altquartär				—	6.	Aufschotterung der 6. Terasse	Akkumulation	—	—	—	—	—	Flachland	Ruhe	
II—III. Mindel-Riss	Mindel-Riss	Mindel-Riss	L ₂ —L ₃	Präglaziale (altquartäre) Ablagerungen mit Paludina diluv.	—	1. Travertin. E—Deluvialbd. Chem. Verwitterung der Oberfl. der 6. Ter.	Erosion	Elephas trogontherii Elephas primigenius	Vivipara fasciata duboisi. Theodoxus danubialis serratilis. Bithynia tentaculata crassitesta Martha instabilis Patula ruderata	—	—	Warm und humid	I. Erosionszyklus Stadium: reife	Erste Hebung Südpodoliens	
III. Riss	Riss	Riss	L ₃	Grundmoräne der grössten Vereisung Polens	—	5. Aufschotterung der 5. Terasse	Akkumulation	—	—	—	—	Übergangsklima	1-te aride Episode	Ruhe	
—	—	—	—	—	—	Bildung des älteren Lösses	—	Elephas primigenius	Vallonia tenuilab. Columella ed. coll. Vertigo parcedent.	—	—	I. Kalt und arid	—	—	
III—IV a. Riss-Würm I.	—	Riss-Neoriss	L ₃ —L ₄	Ablagerungen des letzten Inter-glazials. Erosion.	—	4. Aufschotterung (schwache)	Akkumul.	—	Euomphalia strigella var. major Eulota fruticum planata Helicogona banat. Buliminus detritus	bedingungsweise		Warm und humid	1. Epizyklus (bedingungsweise) II. Erosionszyklus Stadium: späte Jugend	Zweite Hebung Südpodoliens	
IV a. Würm I.	Riss — Würm	Neoriss		Bändertone im Weichsel-tal bei Plock	—	3. Aufschotterung	Akkumulation	Elephas primigen. Rhinoceros tichor.	keine charakteristischen Bestände.	—	—	Überg. klima	2-te aride Episode	—	
IV a—IV b. Würm I—Würm II.	—	Neoriss—Würm	—	Erosion	—	3. Travertin(?). Deluvialbildg. Chem. Verwitterung und Humifizierung des jüng. Lösses I.	Erosion	Elephas primigen. Rhinoceros Bison prisicus Cervus elaph. fos. Equus caballus f.	—	Quercus Picea	Endmoustérien von Kasperivcvi Präaurignacien von Nowosilka Kostjukowa	Gemäsigt und humid	zweiter Epizyklus	Ruhe	
IV b. Würm II.	Würm	Würm	L ₄	End- und Grundmoräne der letzten Vereisung.	—	2. Aufschotterung	Akkumulation	Elephas primigen. Rhinoceros tichor. Bos primigenius Cervus tarandus Alces Lepus variabilis Spalax giganteus	Martha instabilis Vallonia tenuilab. Columella ed. coll.	—	Mittelaurnacien	Übergangsklima	3-te aride Episode	—	
—	—	—	—	—	—	Bildung des jüngeren Lösses II.	—	—	Martha instabilis Vallonia tenuilab. Columella edentula columella Vertigo parcedentata	Picea Larix	Spät- und Endaurignacien	III. Kalt und arid	—	—	
Holozän				Optimum?	Parallelisierung vorläufig und durchführbar	—	Deluvialbdg	Erosion	heutige mit Cervus elaphus	heutige	heutige	Jüngere Steinzeit und Spätere Kulturen	Warm u. humid	dritter Epizyklus	Absenkung des westpod. Flügels am Dnisterflusse (Nyzniw-Jezupol)
						1.	Aufschotterung der 1. Ter.	Akkumulation		Patula solaria Helix pomatia Lithoglyphus nat. Theodoxus fluviat.			Warm u. trocken	4-te aride Episode	
						—	Deluvialbdg	Erosion		heutige			Warm u. humid	vierter Epizyklus	

ΠΡΟΦΙΛΙ — PROFILE

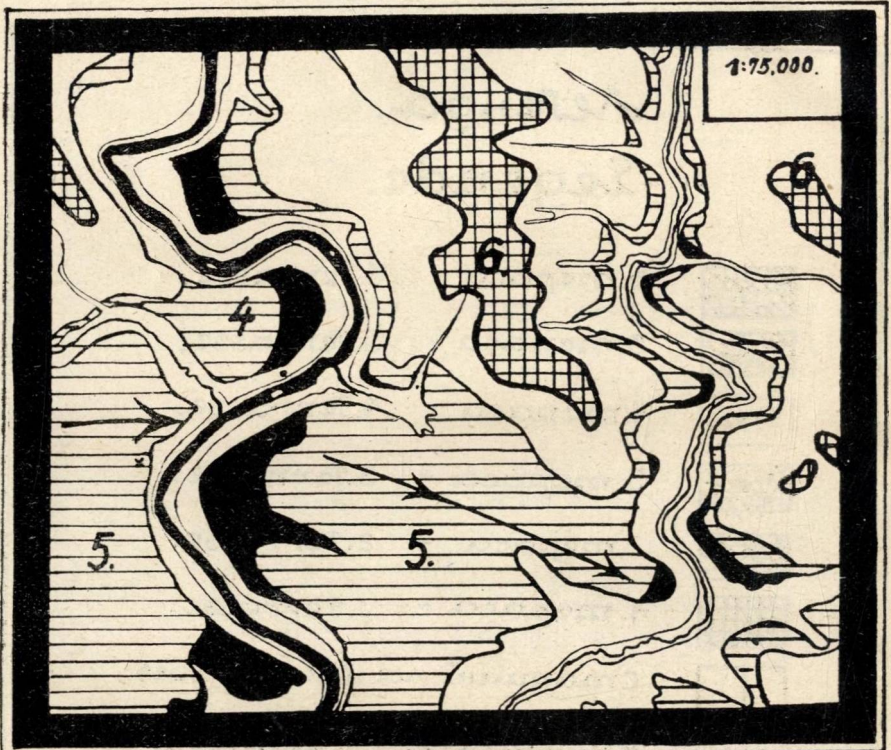


Рис.1. Річкица 4,5 і 6 тераси над долининим Серетом на карті Мельнице-Окопи.

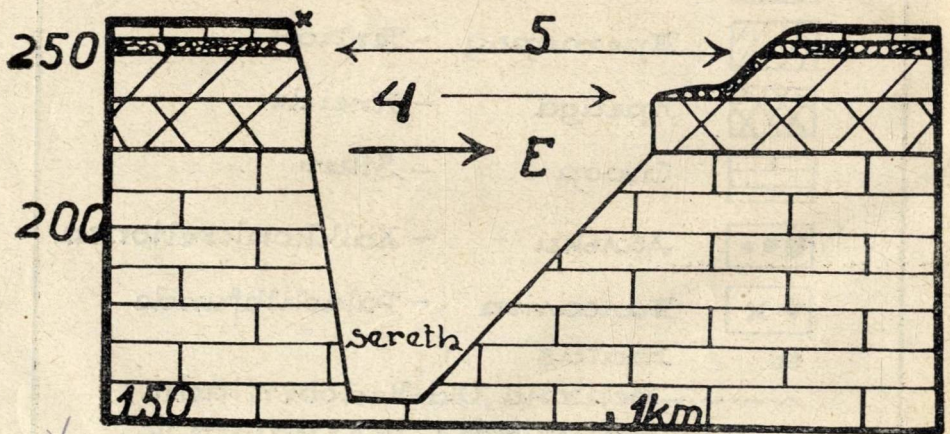


Рис.2. Золієраги - Нолієради.

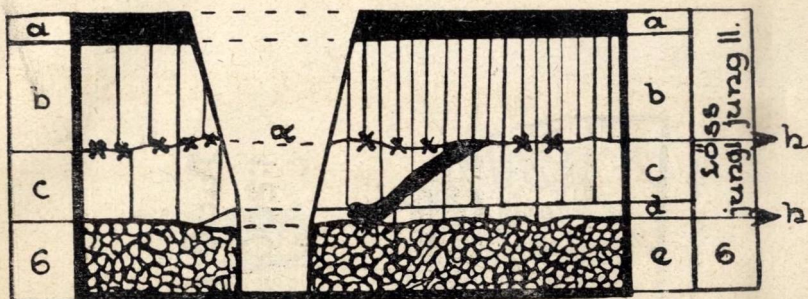


Рис.3. → S 1:50 **Нобосілка К.**
Новосілка К.

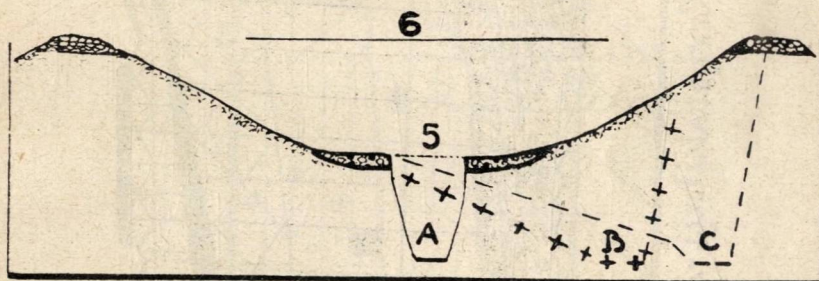


Рис.4. Тераси і меандри.

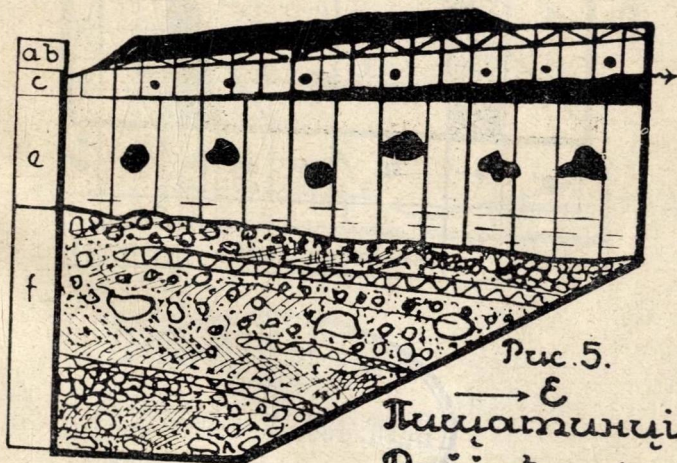


Рис.5.
→ E
Пущатинці
Рущатинці.

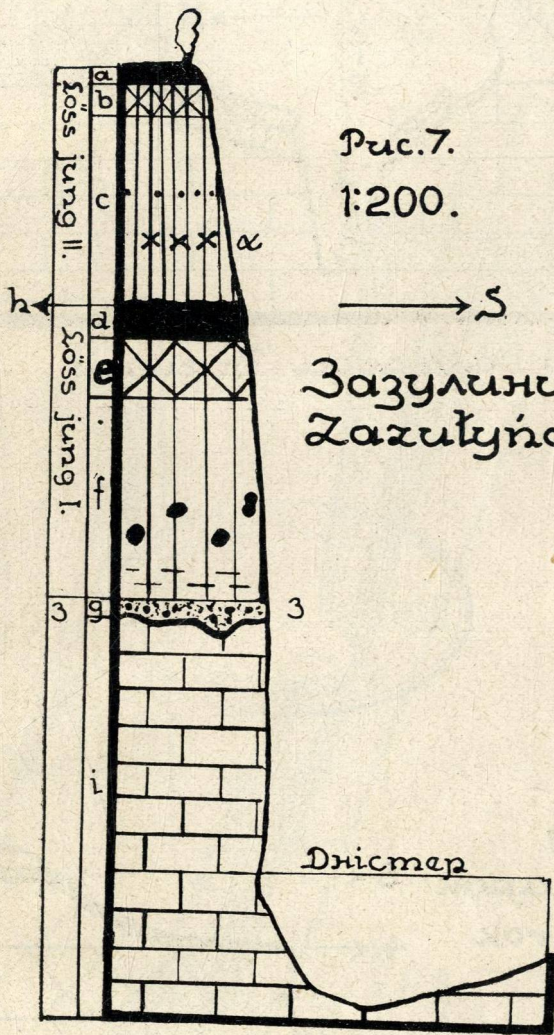
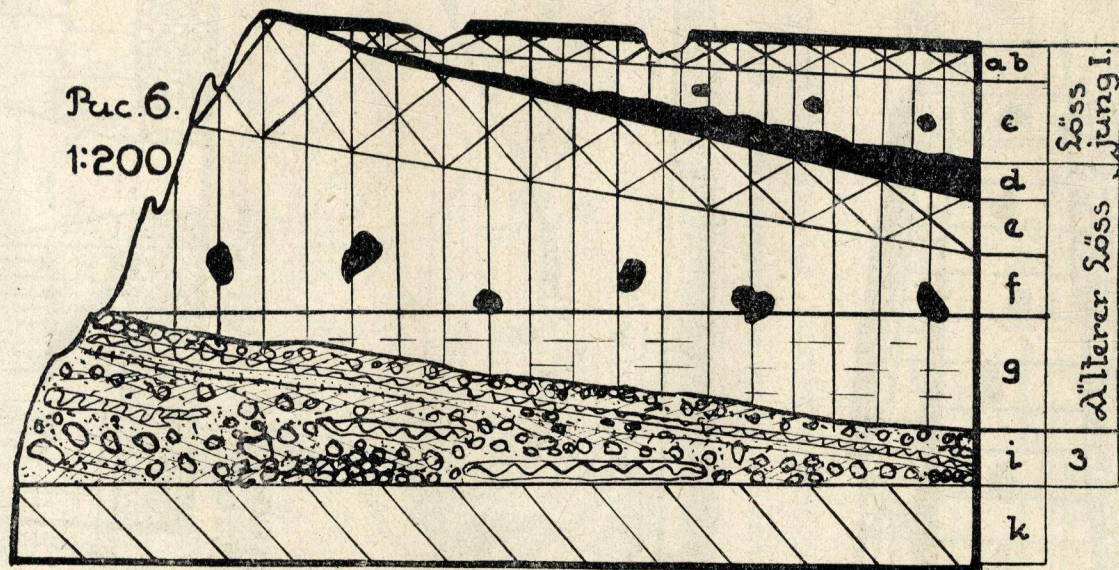


Рис.7.
1:200.

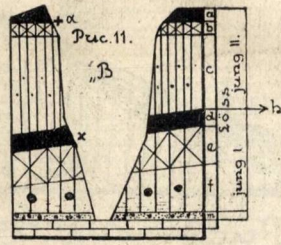
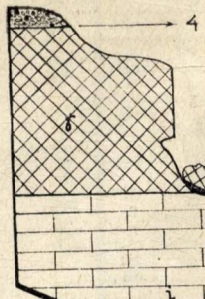
Зазулинці
Зазикуґісі

Дністер



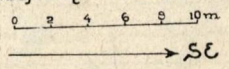
→ NE Czupinkibui-Strikiwci.



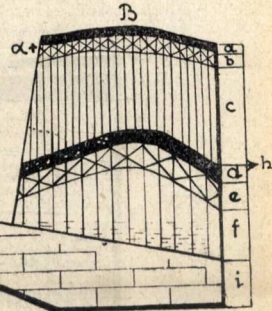
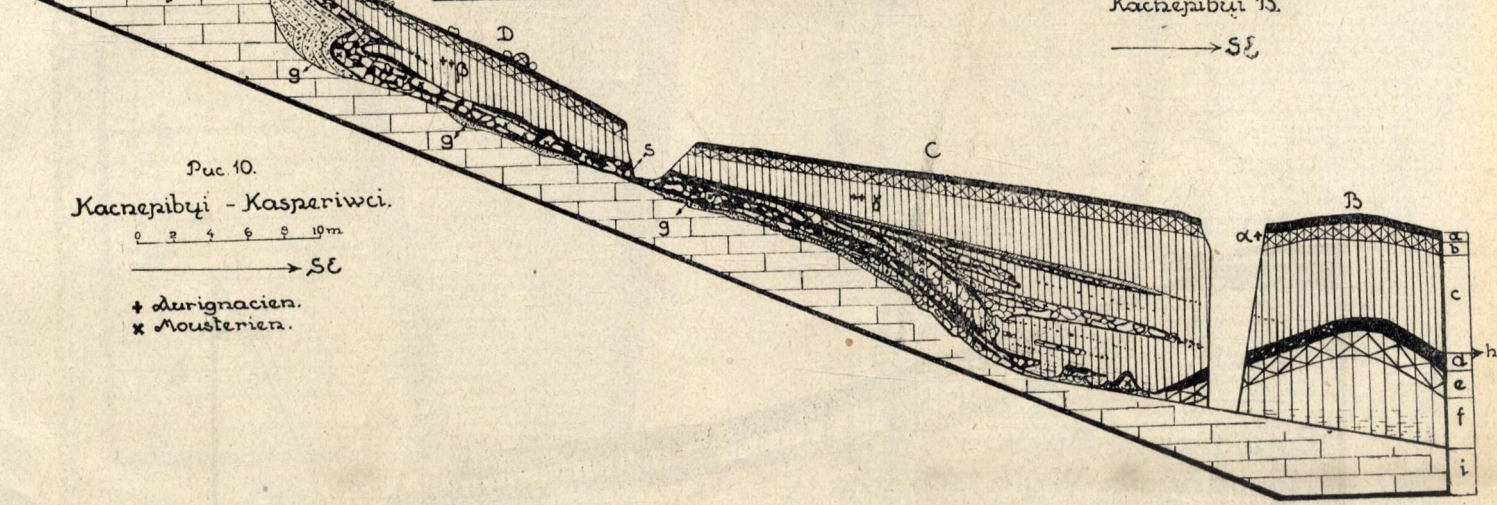


Kaczejibui B.
→ SE

Puc. 10.
Kaczejibui - Kasjeriwci.



+ Aurignacien.
* Mousterien.



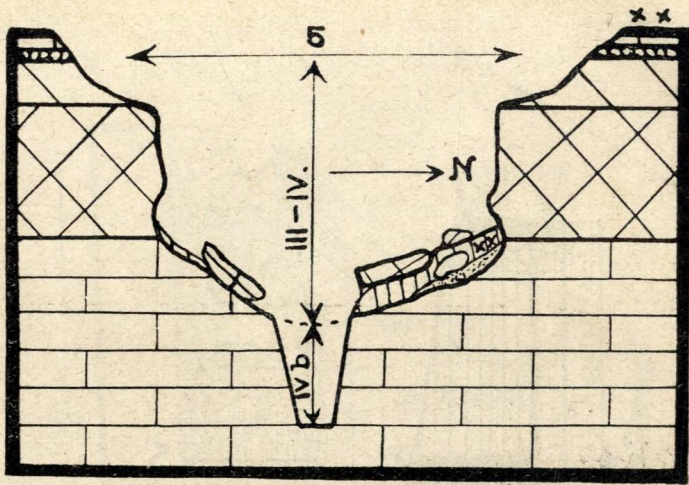
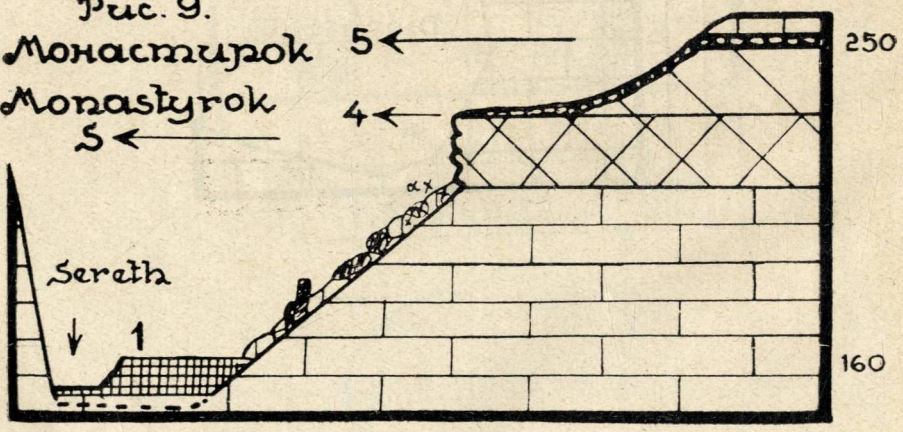


Рис. 8. Золіради Вигошів.



Рис. 9.
Монастирок
Monastyrok
5 ←



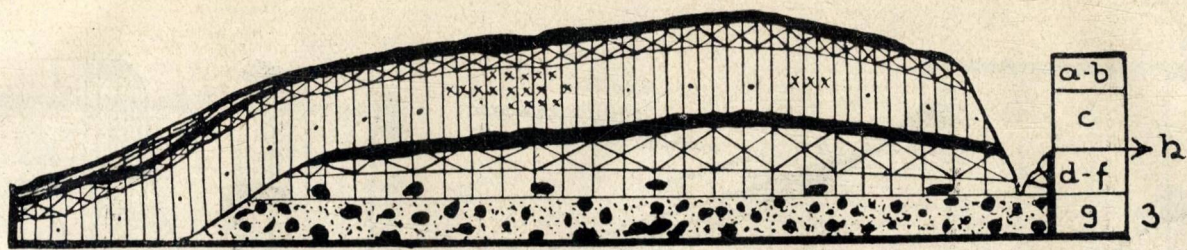


Рис.13. Лисичники - Лусяцьныку. 1:100. Н.3^x. → N

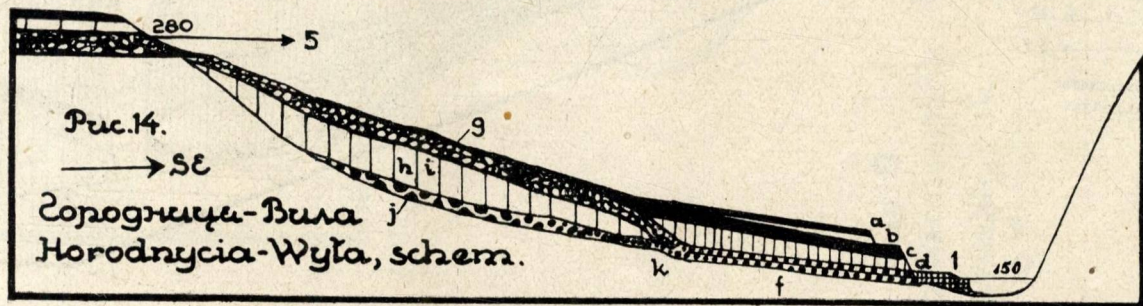


Рис.14.
→ SE
Зорогнице-Вула j
Horodnycia-Wyła, schem.

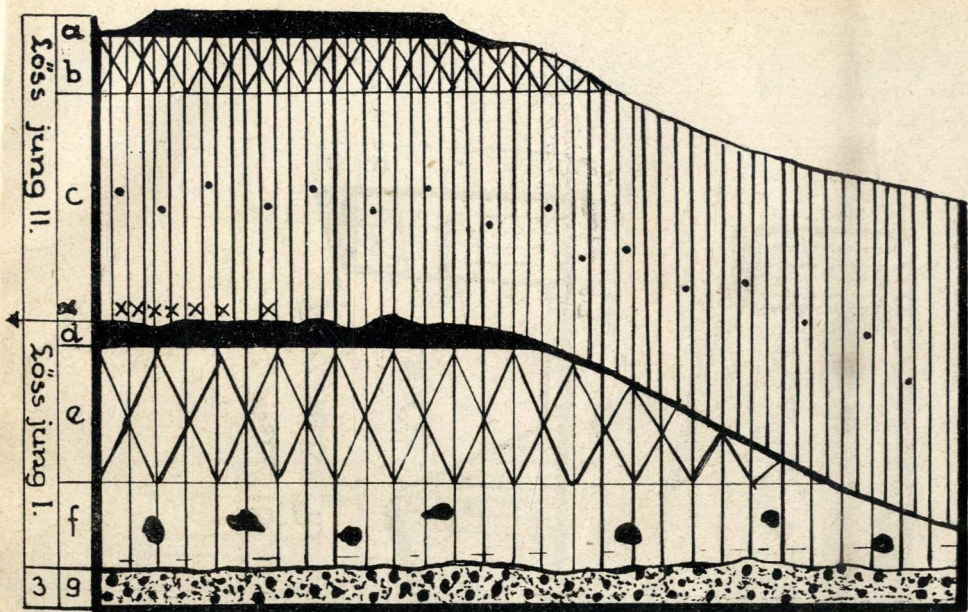


Рис.15. Добзе-Довхе. 1:200 → S.W

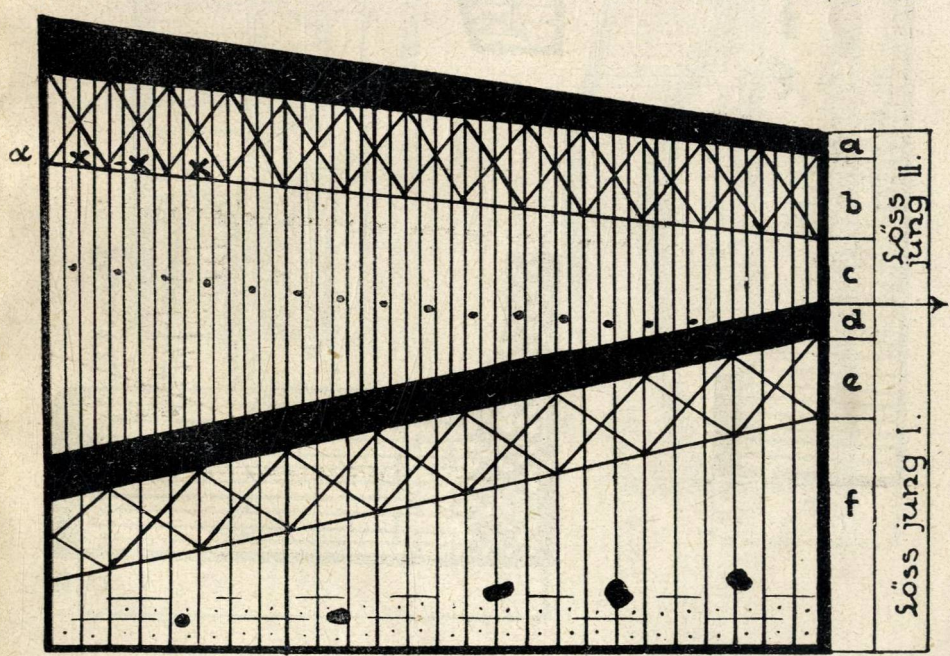
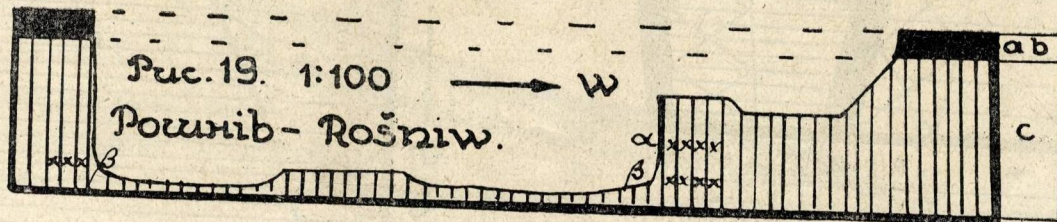
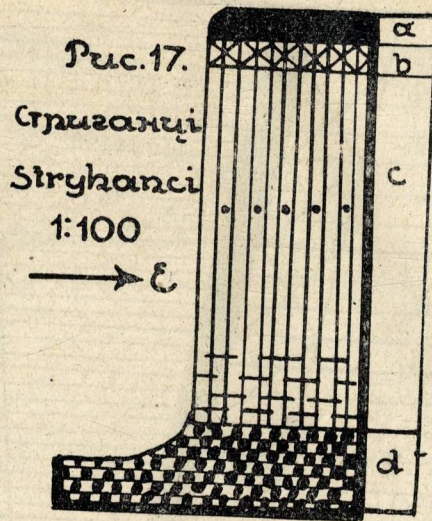
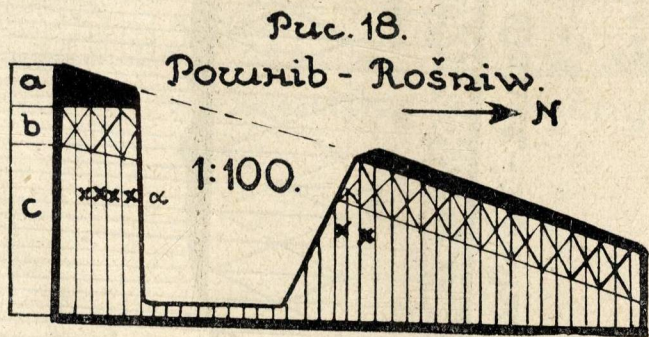


Рис.16. → S.W. 1:100. Сирпчанци-Стрыханци.



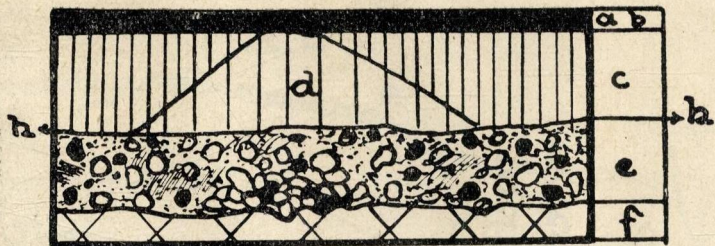


Рис.20. Остривецъ. Остривецъ.

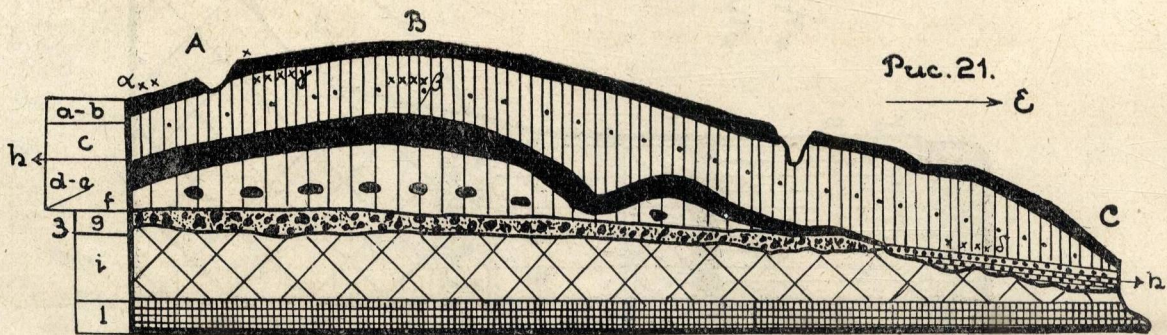
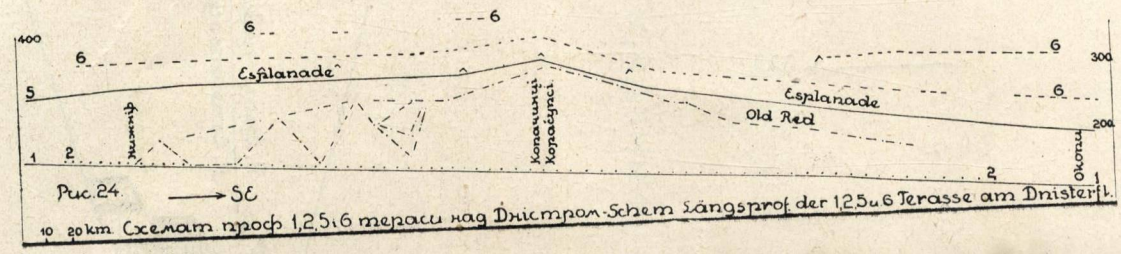
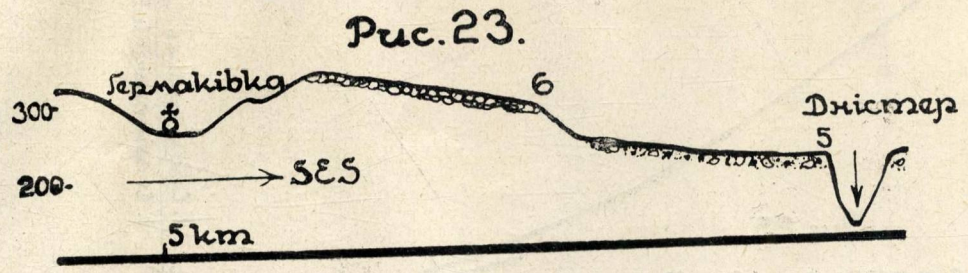
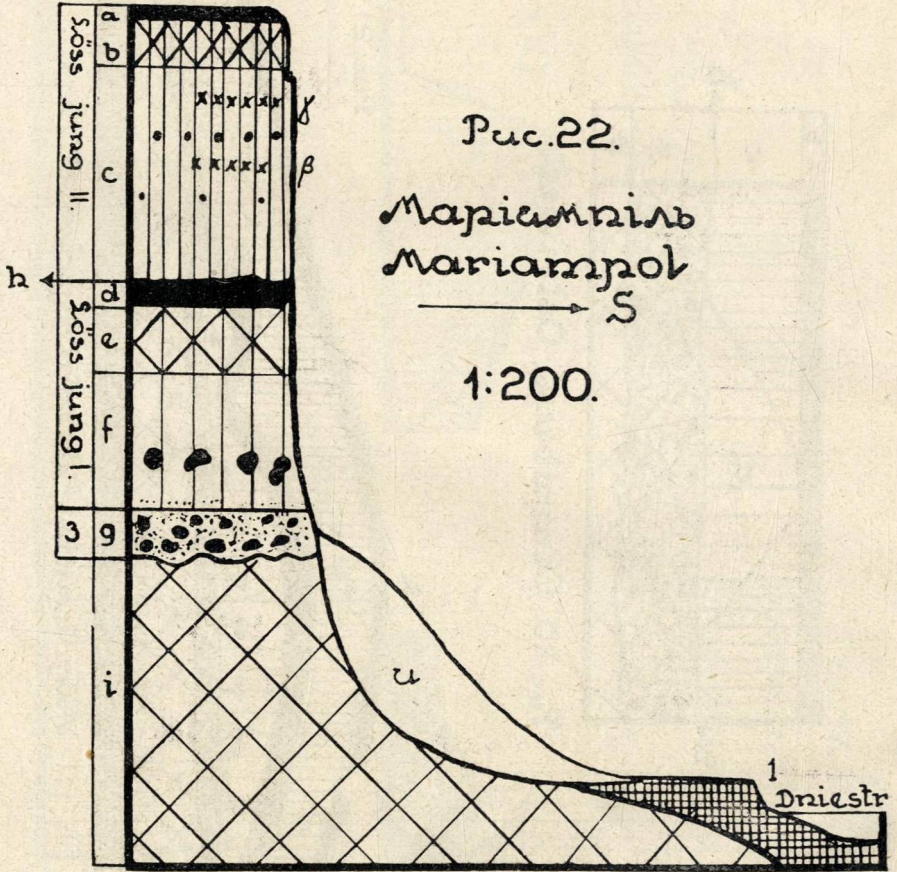


Рис.21. → ε

Мариамполь-Мариамполь. (schem.)





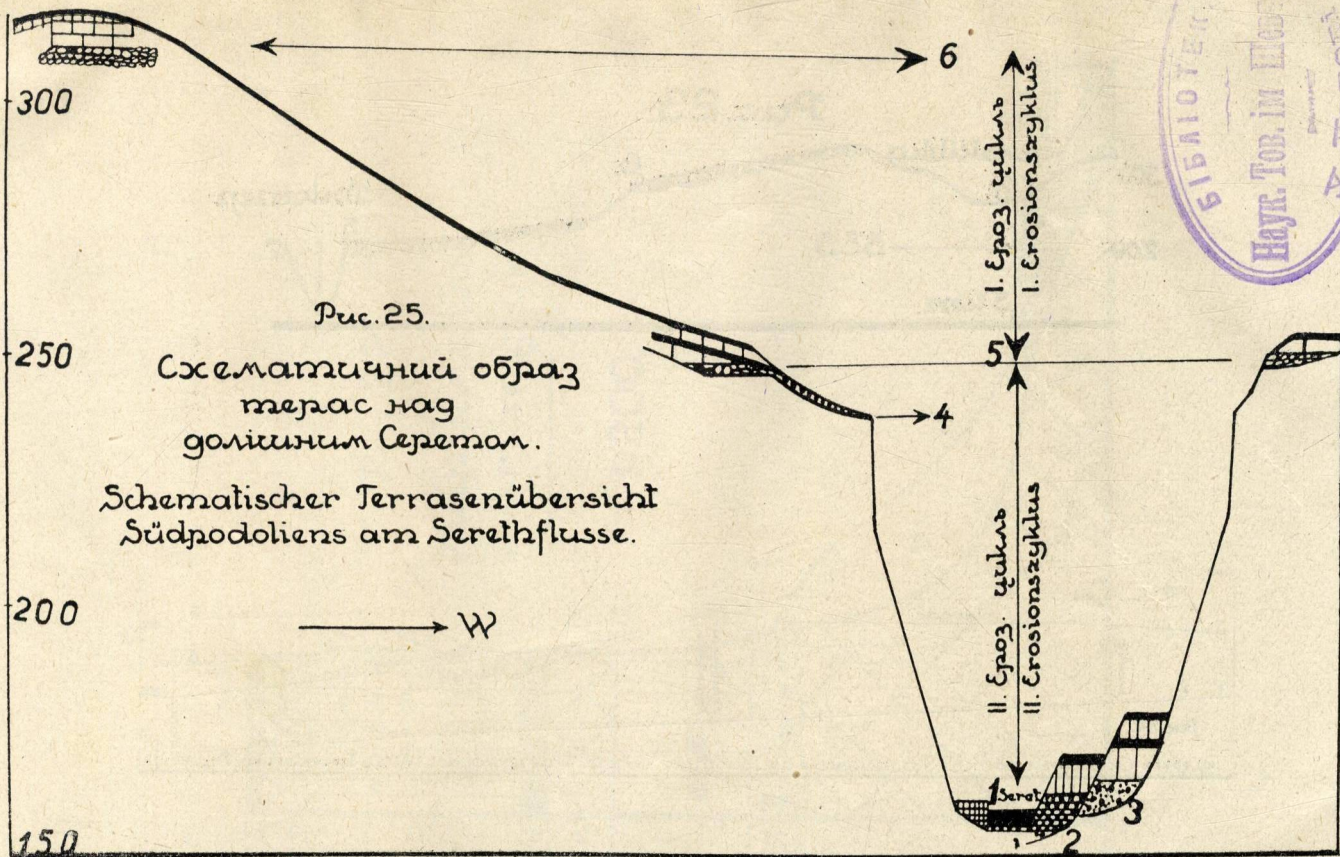
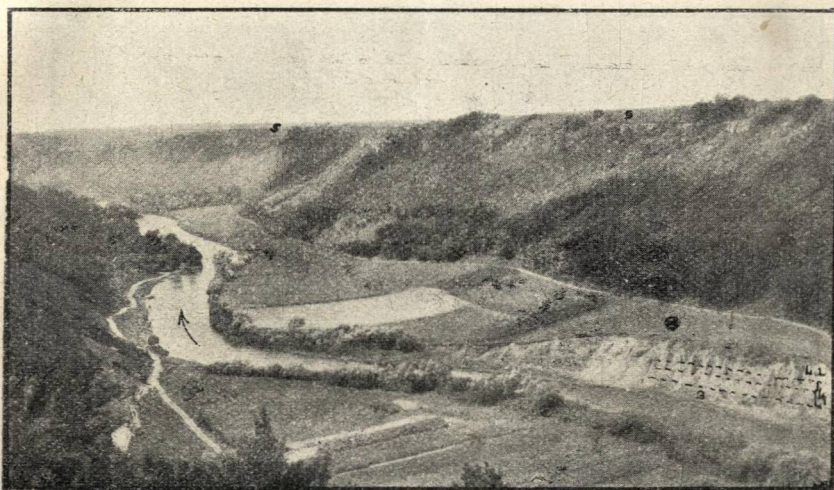


Рис. 25.
 Схематичний образ
 терас над
 долиною Серетом.
 Schematischer Terrasenübersicht
 Südpodoliens am Serethflusse.

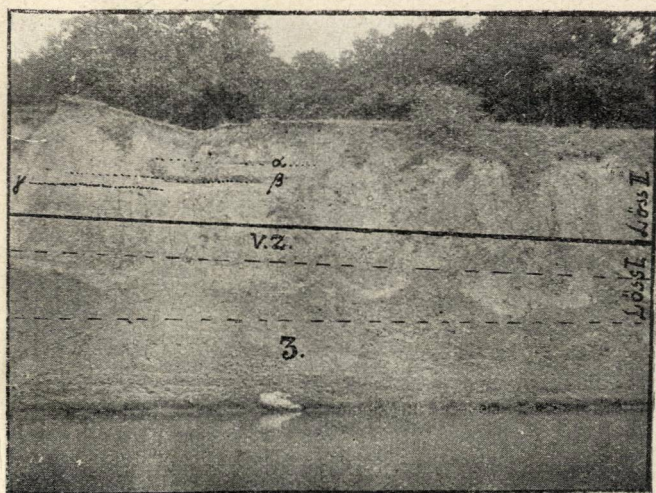
БІБЛІОТЕКА
 НАУК. ТОВАРИСТВА ІМ. ШОПЕНА
 ЛЬВІВ

СВІТЛИНИ — PHOTOGRAPHIEN

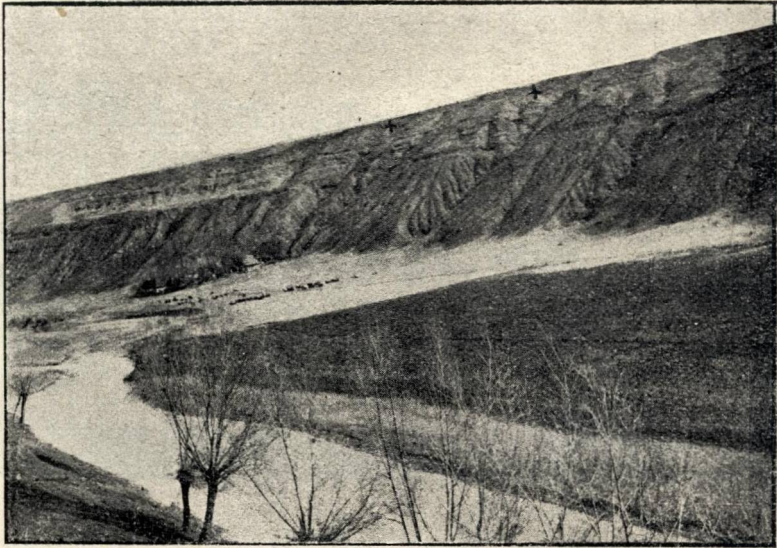


Світ. 1. Лисичники.

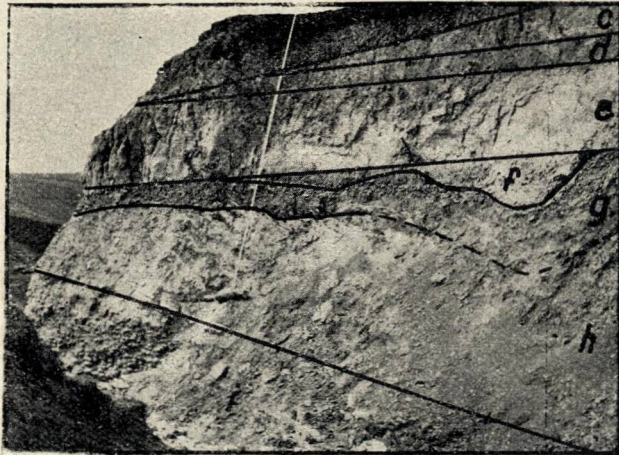
- Третя тераса з двома молод. лесами. Яровий краєвид, 5. Esplanade. Lysyčnyky.
- Dritte Terasse mit 2 jüing. Lössen. Kanjonlandschaft (Jugend).



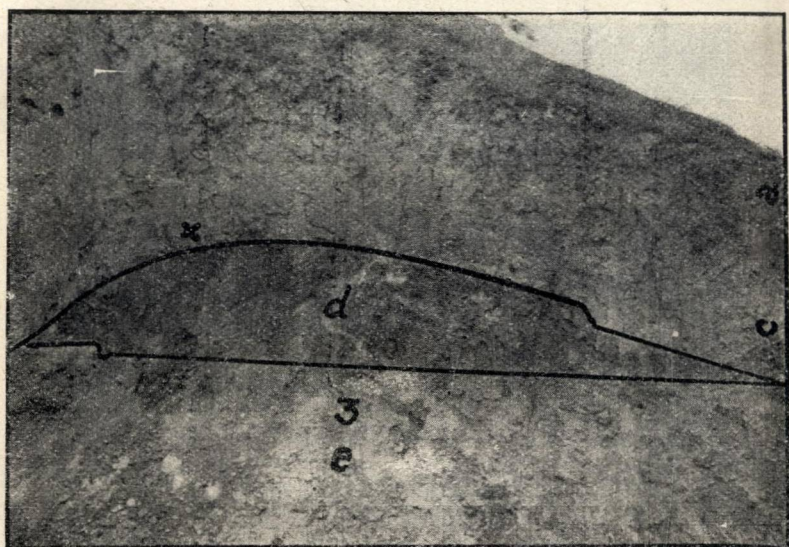
Світ. 2. ibid. Детайлі 3 тераси.
 α, β, γ — палеол. поземп, Paläolithhorizonte.
 V. Z. — Verlehmungszone des jüing. Lösses L.



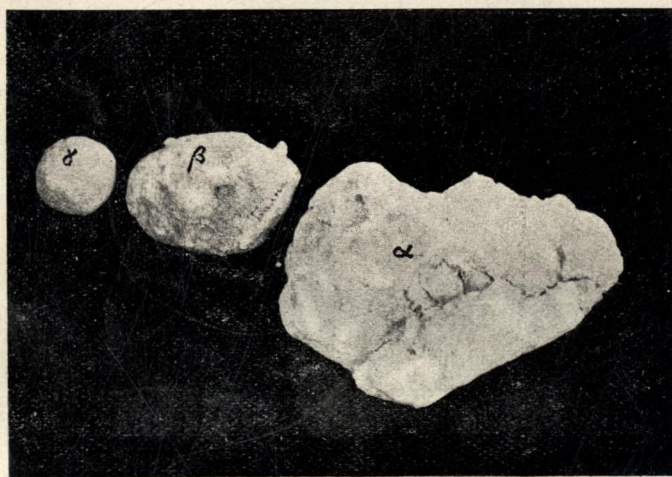
Світ. 3. Яр Ничлави біля Пишатинець,
Мол. краєвид, + річища 5 тераси.
Nyčlawy-Kanjon bei Ruščatynsi.



Світ. 4. Новосілка Кост. — Nowosilka Kostiukowa.
Седименти 5-ої тераси.
Sedimentationsabfolge auf der 5 Terrasse.



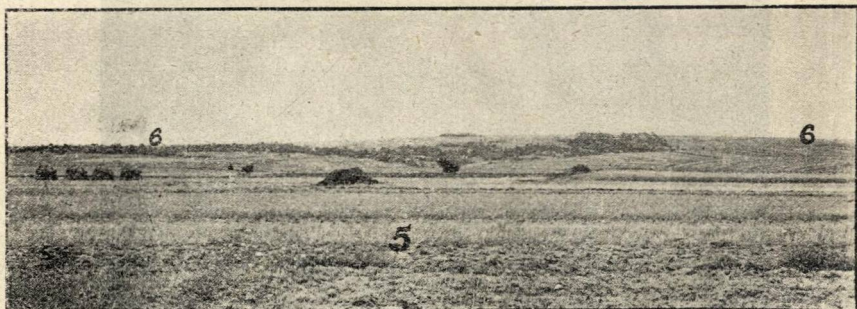
Світ. 5. Жежава — Žezawa.
 Два молодші леси на 3 терасі.
 Zwei jüngere Lössе im Verbande der 3 Terrasse.



Світл. 6. Ляльки — Kalkkonkretionen.
 α — старш. лес; älterer Löss.
 β — молод. лес I; jung Löss I.
 γ — молод. лес II; jung Löss II.



Світ. 7. Лисичники — Lysyčnyky.
Cervus tarandus.



Світ. 8. Кунисівці — Kunysivci.
Зрілий краєвид першого цикля повище 5 тераси. Яр лежить між першим
пляном і селом.
Reife Landschaftsformen des 1 Eros-Zyklus auf der Hochfläche oberhalb
der 5 Terasse. (5 Esplanade). Das Kanjontal liegt knapp vor dem Dorfe.