

ВІСНИК ПРИРОДОЗНАВСТВА



№ СЕРПЕНЬ **2**
1 9 2 7

ПРИРОДНИЧА СЕКЦІЯ
ХАРКІВСЬКОГО НАУКОВОГО ТОВАРИСТВА
ХАРКІВ



З М І С Т

I. Статті:

1) Проф. М. Михайловський — Математична метода в біології — стор. 65—69. — 2) Проф. Д. Віленський — Перший Міжнародний Конгрес Грунтознавців в Америці — стор. 69—76. — 3) Є. Лавренко — Рослинність України (закінчення) стор. 77—94. — 4) Проф. І. Тарнани — Про хижих птахів — стор. 95—111. — 5) Д. Зайців — Борсук (*Meles meles meles*, L.) на Запоріжжі — стор. 112—115.

II. Наукова хроніка:

1) Географічна експедиція на Дніпро; 2) Український Геологічний Музей; 3) Український Геологічний Комітет; 4) Визначник „Флора України“; 5) Словник Української Ботанічної номенклатури; 6) Харківський Ботанічний Сад; 7) Ботанічний Інститут Чеського Карлового Університету в Празі; 8) Манойловська реакція; 9) Різниця у хемічному складі чоловічої й жіночої крові; 10) До хемії вітаміну А; 11) Роль вітаміну Е за лактації; 12) Вітамін Е та плодючість у моршаків за дієти молочної й синтетичної; 13) Вітамін А та В у жіночому молоці; 14) Утворення Надморських Заповідників; 15) Обслідування території лісостепового заповідника ім. Шевченка; 16) Будівництво Заповідника „Чаплі“ — стор. 115—120.

III. Природничі з'їзди, конференції, наради:

1) Положення про Оргбюро Всеукраїнських З'їздів у справі вивчення продукційних сил; 2) II Німецький З'їзд у справі охорони природи; 3) V Міжнародний З'їзд генетики; 4) VII Всесоюзний З'їзд Грунтознавців; 5) II Міжнародний Конгрес Грунтознавців; 6) Всеросійський Зоологічний З'їзд, — стор. 120.

IV. Personalia:

1) Броунов П. І.; 2) Брикнер Едвард; 3) проф. Веленовський Й. — проф. Домін К.; 4) проф. Глінка К. Д.; 5) проф. Гедройц К. К.; 6) проф. Віленський Д.; проф. Соколовський О.; 7) проф. Крокос В.; 8) проф. Вавілов М., — стор. 120—121.

V. Огляди літератури, рецензії та реферати:

1) „Наука на Україні“ — бюлетень Укрнауки — К. Дубняк; 2) Колмен А. — Ледові доби. Нью-Йорк, 1927 — С. Р.; 3) Обручев В.: Геологія Сибіру — Берлін, 1926 — С. Р.; 4) „Чеський Гербарій або Зільник“ д-ра П. Матіолього — М. Процакевич; 5) Вісті Державного заповідника „Чаплі“ ім. Х. Раковського т. III., — проф. І. Тарнани; 6) Асканія Нова. Сборник статей — проф. І. Тарнани; 7) Є. Друзенко: Державний Заповідник Дніпрозної пійми „Конча-Заспа“ — І. К. Т.; „Тетради“, изд. ВУСОР — І. К. Т.; 9) Проф. Храчевич В. — Минуле фавни Поділля — І. К. Т., — стор. 122—128.

I N N A L T

I. Aufsätze.

1) Prof. M. Mychajlowskyj: Die mathematische Methode in der Biologie. Seite 65—69. 2) Prof. D. Wilenskyj: Der I. Internat. Kongress der Pedologen in Amerika — S. 6. — 76. 3) E. Lawrenko: Die Pflanzenwelt der Ukraina (Schluss) S. 77—94. 4) Prof. I. Tarnani: Raubvögel der Ukraina S. 95—111. 5) D. Zajciw: Der Dachs (*Meles meles meles*, L.) in Zaporogerlande S. 112—115.

II. Naturwissenschaftliche Chronik S. 115—120.

III. Naturwissenschaftliche Kongresse, Konferenzen, Versammlungen u.s.w. — S. — 120.

IV. Persönliches — S. 120—121.

V. Literaturbericht, Besprechungen. Referate:

1) K. Dubniak: Die Wissenschaften in der Ukraina. Bulletin der Ukrnauka. 2) S. R. A. P. Colmen: Ice Ages. New-York 1926. 3) S. R.: W. A. Obrutschew. Heologie von Sibirien. Berlin 1926. 4) M. Procakewyc: Cesky Herbar aneb Bylinar D-ra Petra Ondreje Mathiola. 5) I. Tarnani: Nachrichten des staatlichen Ch. Rakowskyj'schen Naturschutzparkes „Capli“ B. III. 6) I. Tarnani: Askania Nowa. Sammelband. 7) I. K. T.: E. Druzenko: Der staatliche Naturschutzpark der Dniproauen „Konca-Zaspa“. 8) I. K. T.: „Hefte“: der ukr. Jagd und Fischerei Gesellschaft. 9) I. K. T.: Prof. Chranewyc: Die Vergangenheit der Faune Podoliens. — S. 122—128.

ВІСНИК ПРИРОДОЗНАВСТВА

NATURWISSENSCHAFTLICHE MONATSSCHRIFT

Орган

Природничої Секції Харківського Наукового Товариства

Редагус колегія: Засл. проф. Мик. Білоусів, проф. Ст. Рудницький і проф. Ол. Яната

Харків, Пушкінська вул., 62—Телеф. 9 - 45

Organ

d. Naturwissenschaftlicher Section der Charkower Gesellschaft der Wissenschaften

Schriftleitung: Prof. emer. Mykola Bilousiw, Prof. Oleksander Janata, Prof. Stepan Rudnyckyj.

Charkiw, Puschkinskastrasse, 62.—Tel. 9 - 45

№ 2

СЕРПЕНЬ—AUGUST

1927

Проф. Михайло Михайловський.

МАТЕМАТИЧНА МЕТОДА В БІОЛОГІЇ.

В той час, коли в царині техніки математична метода вже давно завоювала собі почесне місце і є необхідним моментом для кожного практика, в науках природознавчих ми тільки інтуїтивно відчуваємо, що математика може тут принести певну — можливо й дуже велику — користь, але де, в який спосіб — це для нас поки що не ясно. Треба одверто визнати, що „коефіцієнт корисної дії“ математичної методи тут ще дуже й дуже невеликий. Підкреслюємо, що ми маємо тут на увазі виключно науки біологічні, бо в фізико-хімічному циклові математика вже давно відіграє ту саму роль, що й у техніці.

Біолог і математик аж до наших часів мало знають один одного та мало мають звязку між собою. Шляхи одного далекі від шляхів другого. Часто спостерігається взаємне бажання принести обопільну користь, але здебільшого далі такого бажання справа не рушиться. Спроби біологів утручати в царину математики часто — густо, за браком відповідного тренажу, терплять фіаско. А коли — що дуже рідко трапляється — математик пробує виставляти на допомогу своєму товаришеві-біологові важку артилерію своїх математичних символів, то, як правило, він або так захопиться своїми символами, що, врешті, забуде за біологію, або виявиться, що він стріляв з гармат по горобцях, в той час, як тут було — би потрібно звичайненьке монтекристо арифметики.

Щоб не бути голослівним, наведемо кілька прикладів того, що ми спостерігаємо, коли біолог починає говорити математичною мовою й навпаки.

Вельмишановий Ю. Філіпченко, один з небагатьох піонерів математичної методи в біології, заслуг якого ніхто не може нехтувати, все-ж таки вважає за можливе говорити про „розклад бінома Ньютона піднесеного до n -го ступня.“*)

Професор Тимірязівської С.-Г. Академії П. Віхляєв пише про „два максимуми“ U —подібної кривої розподілу**) і вважає, що „параболу

*) „Изменчивость“. Г. И. З. 1926, стор. 12.

**) „Очерки теоретической статистики“, М. 1926, стор. 134.

n -го порядку вважається другого порядку, коли X вживається не вище, як в другому ступні^{*)} і т. ін. Habenicht з великими труднощами вивів рівняння контурів листів *Oxalis Acetosella*, *Trifolium pratense*, *Hedera Helix*^{**)},—рівняння складні, що містять в собі квадрати й куби синусів і косинусів потрійних та подвійних кутів—і серйозно вважав, що він з користю вжив математичної методи в біології!

Поруч з цим, як надто характерний приклад, покажемо типовий підхід видатного математика до біологічних проблем. Ставиться задача—довести, що закон спадкової регресії Гальтона є математичним висновком з теорії Менделя^{***)}.

Задачу починається розв'язувати так: „Припустімо, ігноруючи для спрощення (курс. наш) вплив зовнішнього оточення та полового добору, які відповідно змінюють значіння того коефіцієнту кореляції, що далі одержується, що індивіди даного населення...“ і т. и. Тобто ігнорується такі біологічні фактори, що їх другорядними навряд чи можна назвати. І це цілком нормально—інакше математик просто-таки не в силах буде розібратися в усій величезній складності біологічних явищ, де жодного зі складових елементів ще не вивчено, як слід. Зробивши припущення, зробивши відповідні оговорки, математик починає себе почувати на своїй території—і далі йдуть вже довгі сторінки математичних символів, які 99 відсоткам біологів дуже чого мало можуть сказати. Тут як раз і є приклад взаємного одчуження, що ми про нього згадували із самого початку. Математик звик до точності своєї методи. Він з гордістю може ставити на свійму прапорі слова „Hypotheses non fingo“. Математик знає все. Чого він не знає—то може точно сказати, що саме він ніколи не знатиме. І як раз через те в царині біології, виступаючи зі всією своєю зброєю, він примушений „спрощувати та ігнорувати“, складати схеми та втискувати на їхнє Прокрустове ліжко всю різнобарвність життя. Звідси вже недалеко до того, щоби сказати „тим гірше для фактів“, або до ідеалістичних мрій про якийсь єдиний план, за яким побудовано світ, розглядати непогодження дійсності з математичною схемою, як порушення цього плану. Близька мара телеології повстає, тут перед нами!

Отже ми, гадаємо, не помилились, коли будемо змушені визнати, що до цього часу взаємовідносини між математикою та біологією далеко не можна назвати нормальними. І це тим більше болюче, що саме життя вимагає тісного співробітництва між обома науками. Біолог має гостру потребу в математиці. Нагадаємо, що на математичному Конгресі в Торонто в 1924 році шотландським професором зоології Томсоном була зроблена доповідь про „Повторні форми правильних многокутників та їхнє відношення до архімедових тіл“—проблема, що він її був примушений торкнутися під час своїх суто-зоологічних досліджень.

З другого боку, коли раніше тільки техніка давала математикам нові імпульси для роботи, стимулюючи їхню творчу діяльність, то тепер чим раз більше в такій ролі виступає біологія. Цілий розділ математики—теорія кореляції—виріс на біологічному ґрунті та пишню розквітає у нас перед очима.

Гостро відчувається потреба намітити такі напрямки наукової діяльності, де можна було-б гарантувати дійсну плідотворчу спільну працю математика й біолога. Треба також цілком чітко встановити, в який саме спосіб повинен підходити математик до розв'язання біологічних проблем і—last not least—треба подбати про те, щоб кожний біолог мав певний

*) Ibid., стор. 185—187.

**) Die analytische Form der Blätter, 1895.

***) Бернштейн. Теория вероятностей. ГИЗ. 1927, стор. 353.

комплекс математичних знань. Над виявленням цього математичного „споживчого мінімуму“, потрібного в освіті біолога, працює зараз, між іншим, Всеукраїнський Інститут Педагогіки в Секції виробничого навчання. Вивчення тих математичних відомостей, що конче потрібні для біолога, дасть змогу встановити дійсно раціональний програм з математики для студента-біолога.

Не можна не згадати при цій нагоді про слова Йогансена: „Wir müssen die Erblchkeitslehre mit Mathematik, nicht aber als Mathematik treiben“—слова що їх треба прикласти до біології взагалі. В них є здорове почуття міри, без якого трудно обійтися в роботах, план яких ми зараз накреслюємо.

В цій коротенькій замітці ми, звичайно, не беремось розв'язувати всіх поставлених нами задач. Але декількох моментів, що здаються нам неспірними, ми все-ж таки хотіли-би торкнутися.

Нам, по-перше, здається, що буде цілковитим марнотратством часу, коли математику прикладається лише для опису певного явища. Чому вказані нами, напр., вище формули Habenicht'a залишають після себе певне сумне враження. Тому, що мимоволі повстає питання—чи варто було витрачати так багато енергії, щоби передати невиразною формулою те, що так гарно й наочно передається рисунком? Де тая користь—будемо казати одверто—цієї формули?

Математика не тільки повинна описувати, вона мусить бути певним творчим фактором. Візьмімо хоча би приклад з тим самим рівнянням контуру листа. Тут можна було-би собі поставити таку, досить привабливу задачу: охарактеризувати, для даного роду рослини, контур його листка теж певним рівнянням, але таким, де-б, крім біжучих координат, входила би певна кількість параметрів, залежних від тих чи інших біологічних факторів, і таких, що припускали би певні, числові характеристики. Тоді можна було би, вивчаючи наше рівняння передбачити можливі відміни нашого роду. Тоді математика могла-б біолога підштовхнути на те, щоб шукати в природі ту відміну, той жорданон, що його передбачав математик своєю аналізою. Спроби таких передбачень, як нам відомо, робив небіжчик проф. Цінгер, правда без математичної аналізи. Цей гіпотетичний приклад накреслює нам, до певної міри, ту картину плідотворчого співробітництва математики й біології, що ми про нього згадували.

Візьмим інший приклад. Встановлюючи, скажімо, коефіцієнт кореляції, ми, що-правда, описуємо певне явище, але в цьому описові криється насіння, що мусить дати сходи. Коли, напр., Jo u le встановлює коефіцієнт кореляції між кількістю яєць та їхньою вагою $r = 0.19 \pm 0.107$, то в цьому результаті є висновок величезної практичної ваги: вага яєць не залежить від кількісної продукції. Або ще такий приклад. Бо в л і дає, вживаючи спосібна найменших квадратів, формулу для збільшення населення Сполучених Штатів Північної Америки:

$$y = 23,48 + 65,95t + 0,687t^2 + 0,00215t^3,$$

приймаючи за нуль 1850 рік і міняючи t через один рік.

Поруч з цією формулою є формула Verhulst'a

$$y = p + \frac{k}{1 + e^{\frac{\beta - t}{\gamma}}},$$

перевірена Пірлем і Паркером на дрозофілах (*Drosophila meganogaster*), яка при $p = 0$, $k = 199,790$, $\beta = 1915$, $\gamma = 31,93$ дає результати, що чудесно ілюструють зріст населення Сполучених Штатів. Досить, наприклад, вказати, що дійсна кількість населення С. Ш. (в мільйонах)

була 1881 року—25, 97, в той час, як за формулою Бовлі—26,05, а за Verhulst'ом—25, 95. Для 1911 року формула Бовлі дає 36,03, формула Verhulst'a—36,02 а дійсна кількість—36,07. Тут, як бачимо, обидві формули дають досить точний опис, але крім цього в них є надзвичайно цінний момент творчости. Вони дозволяють нам передбачати кількість населення в майбутньому, а це є факт величезного практичного значіння.

Ось такі, приблизно, правильні прийоми вживати математики в біологічних проблемах, прийоми плодотворчі. Що-ж до того, які саме розділи математики можуть принести найбільшу користь біологові, то тут, звичайно, на першому місці слід поставити теорію кореляції, застерігши, однак, що біометрична школа Пірсона в цьому відношенні надто перегинає паличку. Славетня фраза про те, що спадщина—це кореляція між предками та нащадками, є досить наочним прикладом перекручування ролі математики. Треба ще зазначити, що, вживаючи методи теорії кореляції, не слід забувати за одно корисне твердження: практична вартість математичної формули завжди знаходиться в оберненому відношенні до її складности. Що простіше, що елегантніше (хай буде нам дозволено вжити цього виразу) формула, то більше вона має шансів стати в пригоді біологові. Ось чому для нас під великим сумнівом залишаються ті шляхи в розробленні проблем кореляції, що ми їх бачимо, напр., в творах Чупрова. Надмірна складність його математичних символів у значній мірі передрішає їхню майбутню роль в біології. Методи теорії кореляції мусять бути взагалі ґрунтовно переглянуті, особливо в царині кореляції криволінійної. Але в усякім разі лише тоді біолог буде користати з цих метод цілком продуктивно, коли він засвоїть їх не догматично, не „приймає їх на віру“. А для цього потрібні знання з теорії імовірностей, які, своєю чергою, вимагають знання метод вищої аналізи.

Проте, значіння вищої аналізи для біолога можна було би передбачити а priori. В природі, і неорганічній і органічній, ми на кожному кроці спостерігаємо процеси, що йдуть з різними скоростями. Ми скрізь бачимо, що певна подія складається з елементарних—як, наприклад, непомітні зміни органічної форми—рослини чи тварини—передаючись у спадщину, дають, кінець-кінцем, такий комплекс змін, що він перетворює одну форму в іншу. Тоб-то—ми скрізь в природі спостерігаємо моменти, що так і просяться бути дослідженими за методами вищої (матем.) аналізи, бо там, де є змінна скорість, там є й похідна, там, де поділ складається з безконечно-малих елементарних—там є інтеграл. Математичної методи безконечно-малих можна вживати там, де ми маємо певність, що явище йде безпереривно та що воно підлягає точним законам. Вона (матем. метода) дає нам змогу зрозуміти та оцінити явище в його елементарних виявах (диференціювання) і дає змогу скласти ці елементарні вияви в одно ціле (інтегрування), а на підставі всього цього вона дозволяє нам точно й певно намалювати явище для всіх минулих та майбутніх моментів часу.

Не можна забувати ще за роль механіки—теоретичної та будівельної. Надзвичайно плодотворчою є механіка для дослідження, напр., максимальних розмірів, що їх може досягти живий організм. Вона багато де-чого може нам сказати про причини вимірання таких гігантів, як усі багаточисленні „заври“ то-що. Вкажімо при цій нагоді на цікаві роботи Г. Майєра, що досліджував будову кістяка методами опору матеріалів. Кульман—відомий інженір, фундатор графостатики—теж цікавився такими проблемами і вказав нам багато цікавих напрямків для дослідження. Ру й Гес зупинялися на механічних співвідношеннях

в архitekониці дерев. Питання гідравлики теж не мусять бути байдужими для біолога і т. инш.

Всього сказаного, здається нам, досить, щоби сформулювати оснiвні положення: математика мусить стати для біолога тим, чим вона вже давно стала для техника, тоб-то звичайним щоденним виробничим приладдям.

Щоб це можна було здійснити, потрібно:

а) щоб біологи наші одержували досить солідну, але старано продуману математичну підготовку (питання про належний об'єм цієї підготовки ні в якому разі не можна розв'язувати цілком формально), і

б) щоб математика зі свого боку пішла на зустріч біологам.

Чого зараз здебільшого бракує—це почуття міри і,—ми би сказали одверто,—певного такту. Математик звик трактувати ту чи иншу біологічну проблему так, що його працю ніхто фактично настане читати. Для біолога вона надто математична, щоб її вільно можна було зрозуміти, а для математика, заоханого в „царицю всіх наук“, вона надто прикладна, щоб нею можна було в серйоз зацікавитися.

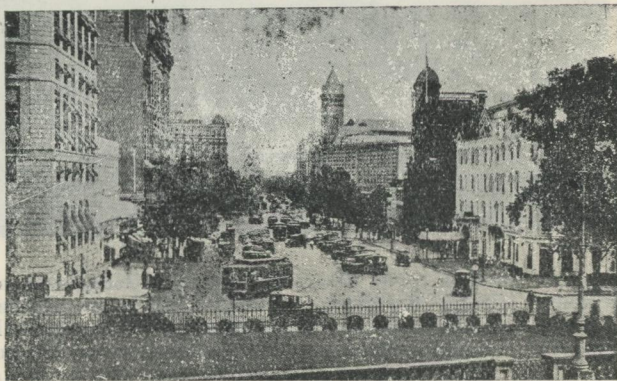
Чим скоріше буде зліквідовано сучасне положення, тим скоріше ми здійснимо остільки потрібну нам „змичку“ між обома великими науками.

Проф. Дмитро Віленський.

ПЕРШИЙ МІЖНАРОДНІЙ КОНГРЕС ҐРУНТОЗНАВЦІВ В АМЕРИЦІ.

Перший Міжнародний Конгрес Ґрунтознавців, що відбувся 13-22 червня ц. р. у Вашингтоні, безумовно займе почесне місце так в історії ґрунтознавства, як і в історії інтернаціональних наукових об'єднань взагалі*). Крім більше як 200 американців (із Сполучених Штатів та Канади) в ньому взяло участь 125 делегатів од 30 держав, а саме:

од С.Р.С.Р.—21 (в тому числі од України 2 і од Білоруси 3), Німеччини—12, Англії—9, Польщі та Швейцарії—по 5, по 4 делегати од Італії, Данії, Угорщини та Японії і по 2-3 од Чехо-Словаччини, Франції, Голандії, Швеції, Норвегії, Румунії, Індії, Палестини, Фінляндії, Іспанії, Португалії, Єгипту, Південно-Африканського Союзу, Бразилії, Аргентини, Колумбії, Чилі, Австралії, Нової Зеландії та инш. З Європи не було делегатів лише з Балканських країн. Президентом Конгресу був професор Рутгерс-Коледжа і Директор Нью-Джерсейської Досвідної Станції



Мал. 1. Одна з головних вулиць Вашингтону Pennsylvania avenue. Ліворуч New Willard Hotel, у якому жили делегати Конгресу.

*) Конгрес у Вашингтоні, власне кажучи, не був першим міжнародним з'їздом ґрунтознавців, бо до нього було чотири міжнародні конференції в справі ґрунтознавства—в Будапешті (1909 р.), Стокгольмі (1911), Празі (1922) і Римі (1924).

д-р Я. Ліпман. Засідання Конгресу відбувалися в помешканні Американської Торговельної Палати (Chamber of Commerce Building).

Розпочався Конгрес з привітальної промови Президента Сполучених Штатів Куліджа. Підкресливши надзвичайно важливе значіння Конгресу у зв'язку з тим виключним значінням, що має в житті людському ґрунт, якому людина завдячує і харчем, і одягом, і крівлею, Кулідж



Мал. 2. Частина групи делегатів Конгресу. Посередині, в першому ряду, Президент Сполучених Штатів Кулідж, праворуч од нього Президент Конгресу д-р Ліпман і Генеральний Секретар Міжнародного Товариства Ґрунтознавців д-р Гіссінк, ліворуч — міністр хліборобства Жардіні Голова Американського організаційного Комітету д-р Шрейнер. За Куліджем — академік Глінка.

у своїй промові докладно зупинився на тих заходах, що їх вживав і вживає уряд Сполучених Штатів для розвитку наукової праці в галузі сільського господарства взагалі і ґрунтознавства зокрема. Закінчив він свою промову побажанням, щоб чужоземні вчені поділилися своїми знаннями з американськими, наука-бо не знає національних меж, і досягнення її служать всьому світові для полегшення людської праці й збагачення людського життя.

Після відкриття Конгрес одразу приступив до ділової роботи, що її провадилось головним чином в комісіях, яких було шість, а саме:

- 1) в справі вивчення механічного складу і фізичних властивостей ґрунту,
- 2) в справі вивчення хемічного складу ґрунту,
- 3) в справі вивчення біології та біохемії ґрунту,
- 4) в справі родючости ґрунту,
- 5) в справі класифікації, номенклатури і картографії ґрунтів і
- 6) в справі застосованого ґрунтознавства.

Що до пленарних засідань, то їх було лише 4; два з них було присвячено заслуханням привітань та організаційним питанням і лише два — доповідям загального характеру. За офіційні мови Конгресу вважалось п'ять: англійську, німецьку, французьку, італійську та іспанську, але фактично найбільше вживалося англійської мови, менше — німецької а останніх майже зовсім не вживалося.

На Конгрес було заявлено всіх доповідей — біля 400, і значну частину їх було заслухано; через таке багатство матеріалу немає ніякої змоги дати в межах цієї статті хоча б загальне уявлення про ту величезну роботу, що її проробив Конгрес. Один лише список доповідей (п'ятьма мовами) складає книжку в 72 стор. дрібного шрифту, а коротеньке резюме доповідей видруковано (2-ма або 3-ма мовами) в 3-х томах, що містять в собі разом біля 700 сторінок.

З загальних доповідей, що їх заслухано було на пленарних засіданнях Конгресу, слід відзначити такі: доповідь славетного географа, проф. Альбрехта Пенка — „Продукційна місткість земної кулі“; президента Конгресу д-ра Ліпмана — „ґрунти й людина“; директора Ротамстедської Досвідної Станції в Англії сера Джона Расселя — „Сучасний стан мікробіології ґрунтів“ та академіка К. Д. Глінки — „Коротка історія ґрунтознавства в Росії“.

Проф. Пенк в своїй доповіді торкається актуального питання про кількість населення, що його остаточно може вмістити поверхня земної кулі, при умові використання всіх, ще не зачеплених культурою, частин її. Його висновки значно оптимістичніші ніж ті, що до них в свої часи прийшов був в цьому питанні Мальтус, а після нього, на підставі його ж таки поглядів, інші вчені. За підрахунком Пенка, максимальна місткість поверхні земної кулі є не менша як 8 міліярдів душ.

Ближчих питань торкнувся в своїй президентській промові і д-р Ліпман, який дав такі приблизні цифри запасів оснівних споживних елементів на земній кулі:

Імовірні ресурси вуглеця й азоту:

	Вугелець	А з о т
	т о н	т о н
Атмосфера	600.000.000.000	40.000.000.000
ґрунти	400.000.000.000	592.000.000
Л і с и	110.000.000.000	3.620.000.000
Торфовища	63.000.000.000	98.000.000.000
Вугілля	6.360.000.000.000	

Кількість вуглеця, азоту, фосфору й потасу в ґрунтах, лісах та тваринному і людському населенні:

	С	Н	P ₂ O ₅	K ₂ O
	т о н	т о н	т о н	т о н
ґрунти	400.000.000.000	40.000.000.000	40.000.000.000	600.000.000.000
Л і с и	110.000.000.000	592.000.000	93.000.000	260.000.000
Тварини	87.000.000	9.000.000	6.000.000	660.000
Людське населення	10.000.009	2.000.000	1.500.000	260.000

„Ми є технічні консультанти націй, а разом з тим і охоронці найцінніших сирих матеріалів. Ці матеріали слід витратити розумно, треба добре їх оберігати, щоб людство могло йти шляхом своєї долі, без дуже значних мук і горя“, — закінчив він свою промову.

Доповідь сера Джона Расселя мала вже більш спеціальний характер; в ній він, між иншим, торкнувся питання про можливість штучного виготовлення гною з соломи або інших клітковинних матеріалів, користаючи з процесу біохемічного розкладання целулозних матеріалів певними групами грибів.

Як уже було зазначено, основна робота Конгресу провадилася в шести комісіях. Перша комісія — в справі механічного складу і фізичних властивостей ґрунту — займалася питаннями про підготовку зразків ґрунту для механічної аналізи, про поділення ґрунту на фракції за механічної аналізи, про встановлення стандартних апаратів для механічної аналізи, про кращі методи визначення різних фізичних властивостей ґрунту та инш. Друга — хемічна комісія — обговорювала питання про способи виготовлення ґрунтових розчинів (витяжок) і, між иншим, солянокислих, про методи хемічного визначення кількості споживних матеріалів в ґрунті, про чинники, од яких залежить кількість органічних матеріалів та азоту, про реакцію ґрунту і методи її визначення, про вбиральну здатність ґрунту у звязку з властивостями його колоїдної частини та инш. Третя — біологічна комісія — працювала над питаннями про методи мікробіологічної аналізи ґрунту, про мікрофлору і фауну ґрунту та про трансформацію в ґрунтах азоту, органічних і мінеральних матеріалів. На обговорення четвертої комісії — в справі родючости ґрунту — поставлено було низку питань про живлення рослин, про методи визначення родючости ґрунту шляхом прямих досвідів з рослинами. П'ята комісія працювала над питаннями класифікації ґрунтів Європи і складання ґрунтової карти її, класифікації, номенклатури й картографування ґрунтів Америки, класифікації солончаків, солонців то-що. Нарешті, остання — шеста комісія обговорила низку питань ґрунтознавства, звязаних зі зрошенням, осушенням, проведенням шляхів, закріпленням ярів та инш.

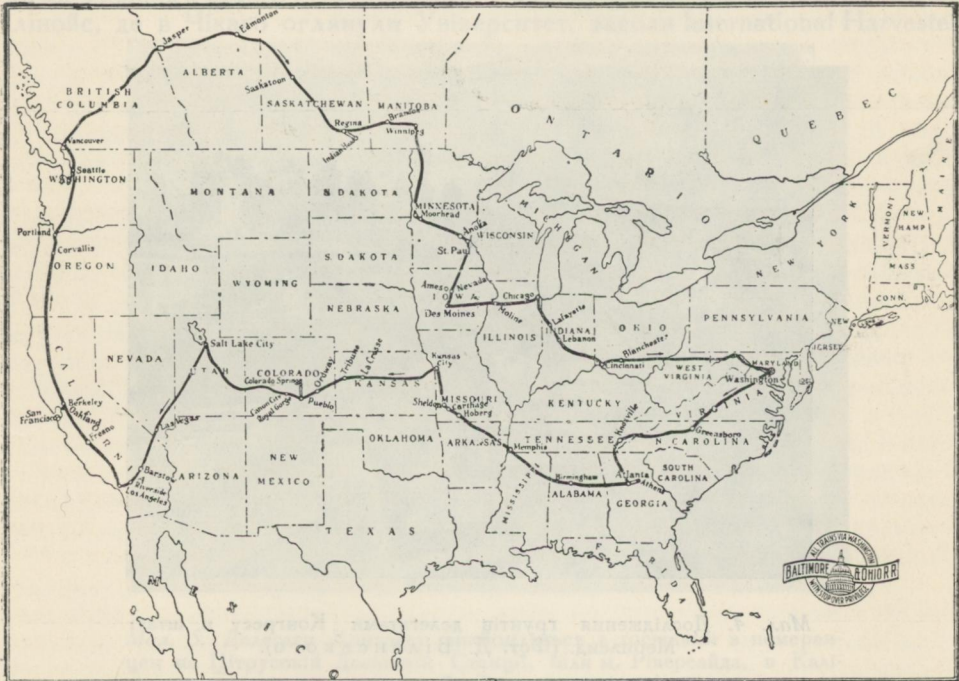
Не маючи змоги, через брак місця, дати хоча б загальне уявлення про зміст численних доповідей, що їх було зроблено в комісіях, можу лише зауважити, що на всій роботі Конгресу надзвичайно яскраво почувався вплив нових ідей — ідей російської — „докучаївської“, або, як її ще називають в Америці, „профільної“ — школи ґрунтознавства, що не так ще давно була майже зовсім одірваною од чужоземної науки. Такі назви як „чернозем“, „подзол“, „солонец“, навіть „солодь“ вже стали міжнародними, так само як і термін „деградація“, як і поділ ґрунту на поземи А, В, С і т. и. З цього погляду великого інтересу набирає стаття д-ра В. Вейра — „Нове розуміння ґрунту“, що її надруковано було в спеціально виданому для членів Конгресу збірнику та що являла собою ніби декларацію американських ґрунтознавців. В ній д-р Вейр пише: „Нове розуміння ґрунтів, коротко кажучи, таке: ґрунти — це природні динамічні тіла, продукт ґрунтотворних сил. Головні сили в генезі ґрунтів — це кліматичні і біотичні сили. Нова концепція ґрунту робить можливою натуральну класифікацію ґрунтів і розвиток ґрунтознавства. Російські ґрунтознавці були піонерами в розвитку цієї нової концепції, але Сполучені Штати йдуть на чолі всіх инших країн в справі класифікації та картографування ґрунтів“. *) У наслідок такого розуміння

*) The new concept of soils. By Dr. W. W. Weir, U. S. Bureau of soils A Handbook especially prepared for the meeting and tour of the First International Soil Congress, 62 стор.

ґрунтів, вивченням перетину, „профіля“ їхнього, як показала поїздка по Америці, зараз цікавляться за кордоном не лише ґрунтознавці, але й чисті агрохемики.

Що до хемії ґрунтів, то тут на значному числі робіт почувається вплив ідей професора К. К. Гедройця, ім'я якого за кордоном взагалі, а в Америці особливо, має виключну відомість і пошану.

Під час Конгресу улаштовано було виставку досягнень ґрунтознавства, яка поділялася на дві частини — виставку апаратів та приладів для дослідження ґрунтів і виставку мап, зразків, малюнків, діаграм



Мал. 3. Маршрут поїздки делегатів Конгресу по Сполучених Штатах і Канаді (—).

то-що. Монолітні зразки ґрунтів, крім американських, були виставлені лише Угорщиною, Румунією і Латвією, а численні моноліти з Росії та України, що їх було надіслано до Вашингтону більше як за 2 місяці до відкриття Конгресу, на превеликий жаль, своєчасно не прийшли.

На останнім засіданні Конгресу ухвалено було, що черговий Конгрес ґрунтознавців має бути року 1930 в Ленінграді; на президента цього Конгресу, а разом з тим і на президента Міжнародного Товариства ґрунтознавців на ближче трьохріччя обрано академіка К. Д. Глінку. Представника України проф. О. Н. Соколовського обрано на віцепрезидента Першої Комісії Міжнародного Товариства — в справі вивчення механічного складу і фізичних властивостей ґрунту.

Того ж самого дня, як закрився Конгрес, увечері майже всі делегати спеціальним потягом виїхали на довгу екскурсію для ознайомлення з ґрунтами і сільським господарством Америки. Поїздка ця тривала 30 день, за який час делегати Конгресу мали змогу побувати в 24 штатах (себ-то у половині Сполучених Штатів) і 4 провінціях Канади. Під час цієї подорожі в вагонах звичайно приходилося лише ночувати, а вдень всіх возили в автомобілях для дослідження ґрунтів, огляду

сільсько - господарських коледжів, досвідних станцій та окремих фарм. Для чужоземних вчених вся поїздка була улаштована complimentary — дурно.

Спеціальний потяг конгресу спочатку пересік південно - східні штати (див. мал. 3) — Вірджінію, Північну Кароліну, Теннессі, Жоржію, Алабаму і Міссісіпі, де члени Конгресу мали змогу ознайомитися з жовто - та червоноземлями, з культурою бавовняника та тютюну, з низкою досвідних установ та сільсько - господарських коледжів (у Ноксвілі й Атенах). Перетнувши в Мемфісі р. Міссісіпі, в долині якої ще й до того часу видно було наслідки надзвичайного розливу, потяг пішов далі багатими штатами прерій Великої Рівнини — Арканзо і Міссурі, ґрунти яких трохи



Мал. 4. Дослідження ґрунтів делегатами Конгресу в штаті Мериленд. (Фот. Д. Віленського).

нагадують наші здеградовані чорноземлі та сірі лісові ґрунти. Далі почалися посушливі штати Дального Заходу — Канзас і Колорадо, що дуже нагадують наші південні й південно - східні степи і мають в Колорадо прегарно улаштовану систему зрошення. В Колорадо почались Скелисті Гори (Rocky Mountains) і тут делегати підіймалися на вершину Pikes Peak, що має 14.109 футів (4.303 метр.) заввишки, але без всякого альпійського знаряддя, до самої бо вершини прокладено фунікулер і асфальтовану сошу для автомобілів та автобусів.

Перетнувши гори каньонами р. Арканзас і Гранд - Рівер, потяг вступив в підвищені засолені рівнини Юти, де в околицях столиці мормонів — „Города Солоного Озера“ (Salt Lake City) ми мали змогу подивитися на способи меліорації солончаків і влаштування гарних фарм серед солоної пустелі.

Далі пішли своєрідні, зовсім позбавлені людського життя, пустелі Невади, а за ними почалась виключно багата Каліфорнія, у якій можна побачити найрізноманітніші і природні і сільсько - господарські картини — од лісистих гір з велетенськими секвоями (мамутове дерево — *Sequoia gigantea*) до зовсім голих солоних пустель. В Каліфорнії було три денних зупинки — в Риверсайді, Лос - Анжелос, на березі Тихого Океану, і в Берклі, біля Сан - Франциско, — спеціально для огляду славетного Каліфорнійського Університету.

З Каліфорнії потяг повернув на північ і через лісисті та многоводні штати Орегон і Вашингтон, де мав де-кілька зупинок, перейшов у Канаду. Два дні він ішов гористою й ліистою Британською Колумбією, що її дикі й дуже мальовничі краєвиди нагадують Алтай. При зупинці в національному паркові Жаспер члени Конгресу мали змогу піднятися на цікавий льодовик Ангела на горі Edith Cavell. Далі знов почалися прерії — провінції Альберта, Саскачеван та Манітоба, але прерії сильно заболочені та засолені, чим дуже нагадують певні райони Західного Сибіру. З Канади через хліборобські штати — пшеничні Північну Дакоту та Мінезоту і кукурудзяну Айову (Iowa), через Ілінойс, де в Чикаго оглянули Університет, заводи International Harvester



Мал. 5. Делегати Конгресу знайомляться з досвідами з померанцем на Цитрусовій Досвідній Станції, біля м. Ріверсайда, в Каліфорнії (фот. Д. Віленського).

Сотрану (Мак Кормік і Дірінг) та славетні бойні, через Індіану, Охайо (Ohio) та Захід. Вірджінію потяг повернувся до Вашингтону, зробивши по Північній Америці всього 9.500 миль, або 14.285 кілометрів. Коли до цього додати, що ще до початку Конгресу делегати зробили екскурсію по Штату Нью-Джерсі, що під час Конгресу було влаштовано дві великі поїздки по штату Мериленд, а по закінченні Конгресу зроблено екскурсію в окол. Вашингтону (District of Columbia) та поїздку в окол. Нью-Йорку, то не можна не зазначити, що Американський Організаційний Комітет в справі скликання Конгресу і ті установи, на кошти яких улаштовано було поїздку, виявили відносно Конгресу виключну гостинність і дійсно показали делегатам всю свою країну — її природу, господарство, наукову роботу, організацію вищої освіти і навіть побут. Тому не можна не згадати зі щирою подякою організаторів цієї поїздки і особливо керовника її, д-ра К. Ф. Марбута, що склав провідника поїздки і ввесь час давав численні пояснення.

Великий інтерес до Конгресу виявила й американська преса, не вважаючи навіть на те, що Конгрес відбувався під той саме час, коли вся Америка захоплена була святкуванням Ліндбергового перельоту через океан. Як писав тоді журнал „The Fertilizer Review“: Конгрес і його 30-денна трансконтинентальна поїздка по Сполучених Штатах

і Канаді викликають такий інтерес до вивчення ґрунтів, якого досі ніколи не існувало. Цей інтерес має багато спільного з тим великим народнім інтересом до авіації, що зараз виник у наслідок епохальних перельотів Нунгесера і Колі, Ліндберга, Чемберлена і Левіна, Майтленда і Хегенбергера, Берда та їхніх відважних товаришів. Одні намагаються опанувати землю, другі — завоювати повітря. І перші й другі двигують вперед цивілізацію. І ті й другі в сфері своєї праці мають необмежені можливості для того, щоб робити добро людству. Але од ґрунту світ мусить бути нагодований, одягнений, і вкритий; навіть аероплани виходят од ґрунту так в прямому як і переносному розумінні“.*)

Одна з провінційних газет — „Moline Daily Dispatch“ (від 19 липня) навіть писала, що „ця поїздка вчених з Європи та Азії має більше значіння для справи миру і для встановлення дружніх відносин в Європі, ніж Женевська конференція“. Таке широке гостинне відношення до Конгресу взагалі і до Радянської делегації зокрема почувалося на кожному кроці підчас всього перебування в Америці.

Крім Бюра Ґрунтознавства у Вашингтоні, багатьох університетів і сільсько-господарських коледжів та численних досвідних станцій, українська делегація встановила звязок, з метою налагодження регулярного виміну виданнями та різними матеріялами, з низкою інших установ Америки: різними відділами Bureau of Plant Industry у Вашингтоні (ботанічним, в справі вивчення солонців, в справі сухого хліборобства, в справі інтродукції чужоземних рослин, в справі іригації), з Geological Survey, з Смітсоніанським Інститутом, з Інститутом Бойс-Томпсона біля Нью-Йорку, з Бруклінським Ботанічним Садам, з Американським Географічним Товариством, з Американським Товариством Культурного звязку з Радянським Союзом, і, нарешті, з деякими українськими громадськими організаціями Америки, зокрема — з Союзом Українських Робітничих Організацій в Нью-Йорку.

Безумовно, основною нашою метою зараз повинно бути підтримати всі ці звязки з тим, щоб ще більше закріпити їх підчас майбутнього II Міжнародного Конгресу, що відбудеться через 3 роки на території Радянського Союзу.

*) Soil Congress and Thirty-Day Tour Awaken Interest in Research. The Fertilizer Review. July, 1927. 8 — 9.

Євген Лавренко.

РОСЛИННІСТЬ УКРАЇНИ.

(закінчення*).

Рослинність на відслоненнях.

В межах України найчастіше трапляються відслонення таких порід: 1) лесу (скрізь в лісо-степовій та степовій смузі), 2) крейди (басейн Дінця, на північ від Донецького кряжу; невеликі виходи по південній території кряжу), 3) третинних вапняків (країна покладів Сарматського та Понтичного моря на півдні України), 4) граніту (Подільсько-Озівський горст), 5) пісковіку та лупаку (Донецький кряж).

Відслонення розташовані по стрімких берегах річкових долин та по схилах ярів і частенько відіграють чималу роль в ландшафті країни. Як зазначали деякі автори (переважно В. Таліїв, 70), відслонення утворювалися в наслідок діяльності людини (руйнування ґрунту по схилах через надмірне пасіння). Справді, чимало відслонень крейди, вапняку та лупаку утворилися дякуючи людині. Але цього ніяк не можна сказати про відслонення граніту й пісковіку.

Окрім різноманітних степових форм, що завжди трапляються на відслоненнях, з ними (відслоненнями) зв'язано чимало родів, що ніде окрім відслонень тих чи інших порід не трапляються.

Рослинність на відслоненнях лесу найменше цікава з погляду своєрідності родового складу, бо складається з бур'янів та звичайних кальцефілних степових двопроябцевих, як от бабки *Salvia nutans* L. та інші. Рідше на лесові трапляються форми звичайніші для вапняків та крейди, як от: льон таврійський — *Linum tauricum* Willd., китятки сибірські — *Polygala sibirica* L. (частенько).

Рослинність крейдяних та вапнякових відслонень має багато спільного що до родового складу. Ціла низка кальцефілів трапляються звичайно на відслоненнях обох типів: лищиця висока — *Gypsophila altissima* L., смілка лежача — *Silene supina* M. B., перстач кошлатий — *Potentilla taurica* Willd., астргал шилуватий — *Astragalus subulatus* M. B., солодушка *Hedysarum grandiflorum* Pall., молочай *Euphorbia petrophila* C. A. M., льон *Linum tauricum* Willd., бедринець *Pimpinella Tragi* Vill., громовик *Onosma simplicissimum* L., та інші. Деякі з цих родів переходять і на відслонення інших порід.

Ціла низка родів рослин на крейдяних відслоненнях є специфічно-крейдяні ендемики південного сходу Європейської частини Союзу. В межах України це будуть роди: смілка крейдяна — *Silene cretacea* Fisch., матьоля *Matthiola fragrans* D. C., жовтушники *Erysimum cretaceum* (R pr.) Schmalh. та *E. krynkensis* E. Lavr. (басейн р. Міуса), *Hyssopus cretaceus* Dub., ранник крейдяний *Scrophularia cretacea* Fisch., льон *Linaria cretacea* M. B.

Більшість цих родів трапляється лише на Україні в басейні Дінця. *Erysimum krynkensis* E. Lavr. тимчасом відомий лише по р. Кринці, в басейні р. Міуса (південна периферія Донецького кряжу). Цікаво також і те, що на деяких крейдяних відслоненнях понад р. р. Осколом та Вовчою (басейн р. Дінця) росте гірський альпійський рід переломника *Androsace villosa* D. C.

*) Див. „В. Пр.“ № 1, стор. 24-45.

Рослинність на відслоненнях третинних вапняків не така своєрідна. Але й тут є кілька родів, властивих майже виключно цьому субстратові. Для цих відслонень, наприклад, дуже типові такі два роди (що опріче України трапляються лише в Криму): кипець *Koeleria brevis* Stev. та дрік *Genista scythica* Расз. В межах України ці 2 роди мають очевидно два ізольовані відтинки ареалу: Херсонський (на правобережжі) та Надозівський (на лівобережжі). На правобережжі трапляється також два ендемики третинних вапняків: зіновать *Cytisus Scrobiszewskii* Расз. (лише по долинах річок Інгула та Інгульця; Й. Пачо-



Мал. 10. Вершина гранітової гори. Скелі граніту вкриті обрісниками. За горою — видно степову далечинь (Бердянсько - Маріупільська височина). Фотогр. О. Янати.

ський, 58 та М. Котов, 29) та маруна *Pyrethrum odessanum* М. Клоков*) (трапляється на лесових відслоненнях Херсонського правобережжя).

Рослинність на гранітових відслоненнях (Мал. 10) також дуже своєрідна. Опріче звичайних для відслонень форм та деяких родів, що переходять на піски (*Cerastium Schmalhauseni* Расз., очиток *Sedum acre* L., деревій *Achillea pectinata* Willd. (правобережжя) (Й. Пачоський, 58), на гранітах трапляється ціла низка характерних, в межах України, для цього субстрату родів. З цих родів у межах всього Подільсько - Озівського горсту трапляються: занігтиця північна — *Asplenium septentrionale* Hoffm. (розколини скель), занігтиця волосинчаста — *Asplenium Trichomanes* L. (так само)**), солодиця *Polypodium vulgare* L. (так само***).

*) Diagn. in „Index sem., q. Hort. Botan. Charjk. p. mut. commut. offert. 1926“.

**) Обидві ці папороті трапляються також на піскових скелях Донецького кряжу.

***). О. Еліашевич (19а) в останній час наводить для скель острова Хортиці (на Дніпрі) біля м. Запоріжжя (по примірниках Акінфієва) ще південний рід — папороть *Adiantum Capillus Veneris* L. Ця знахідка потребує підтвердження.

В межах правобережної частини горста (колишня Херсонська губ.) трапляються лише на гранітах: жабриця *Seseli glaucum* Jacq., литвинчики *Silene compacta* Fisch., гвоздика *Tunica prolifera* Scop., чистець *Stachys angustifolia* M. B. (Й. Пачоський, 58). В межах правобережної частини горста трапляється також локальний ендемик гранітових відслонень—гвоздика *Dianthus hypanicus* Andr. (понад р.р. Бугом та Інгулом) (Й. Пачоський, 58).

Ще більше ендемічних форм знайдено останніми часами в межах Бердянсько-Маріупільського кристалічного масиву (лівобережна частина горсту). Цьому району властиві такі визначні „гранітові“ ендемики: в урочищі „Кам'яні Могили“—деревій *Achillea glaberrima* Klokov (М. Клоков та Є. Лавренко, 25) та волошка *Centaurea pseudoleucolepis* Kleorov (Ю. Клеопов, 24); понад р. Калміусом—буськи *Erodium Beke-tovi* Schmalh. (І. Шмальгавзен, 80а і Є. Лавренко 36; Ю. Клеопов, 24) та чебрець *Thymus graniticus* Klok. et Des.—Schost. (М. Клоков та Н. Десятова-Шостенко, 26); понад р. Кальчиком чебрець *Thymus pseudograniticus* Klok. et Des.—Schost. (Ibid.). На „Кам'яних Могилах“ також знайдено аркто—альпійський рід *Woodsia alpina* Gray (Ю. Клеопов; О. Фомін, 76).

Що ж до рослинності на відслоненнях кам'яно-вузьких пісковиків та лупаків Донецького кряжа, то вона складається із звичайніших родів, що властиві також відслоненням інших порід, і лише кримсько-кавказький рід ранника *Scrophularia rupestris* M. B. на Україні трапляється лише по відслоненнях пісковиків та лупаків.

Отже, склад рослинності на відслоненнях згаданих порід дуже своєрідний. Повстає питання про генезу цієї рослинності, тим більше, що ендемики так України, як і взагалі півдня Європейської частини Союзу, відповідають переважно відслоненням.

В. Таліїв (70) зазначав уже, що флористична рослинність крейдяних відслонень на південному сході Європейської частини Союзу близька до рослинності тих країн, що простяглися на схід, на південь та південний схід звідси, тоб-то до східної частини Середземноморського краю.

Очевидно те саме, в загальних рисах, можна сказати й про рослинність усіх відслонень України взагалі.

Що до рослинності крейдяних відслонень, то, на думку В. Таліїва (70), людина не лише створила умови для оселення тут відповідної рослинності (вирубуючи ліси й знищуючи степову рослинність та ґрунт по схилах надмірним пасінням худоби), але й занесла на крейдяні відслонення, які сама утворила, зачатки (насіння та овочі) родів, що мають переривчасте поширення. Ендемики крейдяних відслонень, на думку В. Таліїва, походять од місцевих аборигенів та від родів, що їх сюди занесла людина. Але тепер, коли виявилось, що такий ендемізм на Україні властивий взагалі відслоненням різних гірських порід, в тім числі й граніту, (в утворенні яких людина жадної участі не брала), *) таку думку треба відкинути.

Треба відзначити, що відслоненням властива низка родів, що являють собою передльодовикові релікти. До цих родів безперечно належать (Д. Літвінов, 40, 41; Й. Пачоський, 56, 58) такі:

Леонтиця *Leontice altaica* Pall.—1) Добруджа; 2) зіллясті місця, відслонення вапняку та граніту в колишній Херсонській губ.; 3) Алтай.

*) З огляду на щільність гранітів та гнейсів.

Гранітні відслонення виходять не лише по схилах річкових долин та балок, але й на плато, де вони утворюють окремі острівні гори (як от „Кам'яні Могили“, „Корсак-Могила“ в Бердянсько-Маріупільському районі), що здіймаються серед лесових плато.

Schiwerekia podolica Andr. — Вапнякові та крейдяні скелі: 1) Подільська височина, 2) Середне-Російська височина, 3) північна частина Донецького кряжу (с. Серебрянка), 4) Жегулі, 5) південний та середній Урал, 6) М. Азія (Анатолія).

Боровик *Daphne Sophia* Kalenicz. — Деякі місця в кущових зарослях на крейдяних ґрунтах на Харківщині, Вороніжчині та Курщині. Близькі роди: *Daphne altaica* Pall. — Алтай; *Daphne caucasica* Pall. — Кавказ (В. Таліїв, 71; М. Клоков та М. Котов, 27).

Цимбарія *Cymbaria borysthenica* Pall. Вапняково-каменисті та зіллясті схили небагатьох місць на півдні України (ендемик). Решта родів цієї рідні — далеко в Азії.

Переривчасте поширення згаданих родів та їхніх близьких родичів свідчить про їхню давність.

Флора на відслоненнях має либонь кілька історичних нашаровань. Найдавніші елементи згадувалося попереду. Підчас посушливих періодів відкладання та утворення лесу, на Україну мігрували, переважно з посушливих частин східної частини Середземноморської країни, а також з Центральної Азії, ті або інші групи родів (напр., білолозник степовий — *Eurotia ceratoides* С. А. М. — на Україні крейдяні відслонення та засолені ґрунти). Цілоком природньо, що на відслоненнях тих чи інших порід вони мають тепер найсприятливіші умови (екологічні й фітосоціологічні) для свого існування. Деякі групи форм в процесі місцевого (на Україні) родоутворення дали низку рас, пристосованих переважно до відслонень тих чи інших порід.

На думку Й. Пачоського (58), багато родів, що ростуть тепер в межах колишньої Херсонської губ., переважно на вапнякових відслоненнях з рідкою рослинністю (як от: тунпан степовий — *Tulipa Schrenki* Regel, білолозник степовий — *Eurotia ceratoides* С. А. М., віниччя розлоге — *Kochia prostrata* (L.) Schr., смілка *Silene Hellmanni* Claus, дерева *Caragana grandiflora scythica* Kom., *Cachrys odontalgica* Pall., деревій *Achillea leptophylla* М. В. та інші), являють собою релікти, напівпустельної рослинності тих часів, коли відкладався лес.

З цього боку дуже цікаве оброблення українських представників рідні *Thymus* (рідня переважно середземноморська; на Україні § *Serpylla*), що його зробили М. Клоков та Н. Шостенко-Десятова (26).

Виявилось, що під спільною назвою чебрець „*Thymus Serpyllum* auct.“ на Україні існує біля 12 родів, що розташовані відповідно до певних екологічних (в тім числі ґрунтових) умов та певних геоморфологічних районів. Більшість родів властива відслоненням. Так чебрець *Thymus Tschernjaevi* Kl. et Schost. властивий боровим піскам лівобережного лісостепу; *T. odoratissimus* М. В. — дуже поширений на пісках надлучних терас річок лісостепової та степової смуги України; *T. borysthenicus* Klok. et Schost., навпаки, росте лише на пісках Дніпрового низу; *T. graniticus* Klok. et Schost. пристосований лише до гранітів понад р. Кальміусом; *T. pseudograniticus* Kl. et Schost. до гранітів понад річкою Кальчиком; *T. cretaceus* Kl. et Schost. росте лише на крейдяних відслоненнях сходу України та сумежних частин Росії; *T. calcareus* Kl. et Schost. — по різних відслоненнях Донецького кряжу (переважно кам'яновугільного вапняку) і т. ін.

Подібні наслідки дало оброблення гвоздик — *Dianthus campestris* s. l. (М. Клоков) та волошки — шарлай *Centaurea margaritacea* s. lato (М. Ільїн). Виявилось, що піскам надлучних терас поодиноких річок властиві певні раси останнього роду.

**VI. Рослинність
на пісках.**

На пісках у лісовій смузі України (Полісся) або ростуть тепер переважно природні насадження, або росли такі насадження в недавньому минулому.

На чималих просторах пісків у лісо-степові, в долині р. Північн. Дінця, середнього Дніпра та його лівих допливів, також росли були, або й зараз по-де-куди ростуть, бори.

Але найвиразніші що до рослинного вкриття та загального ландшафту є піски в районі долішнього Дніпра (район сухого Надчорноморського степу). Тут вони вкривають надлучну терасу р. Дніпра; загальна площа їх тут біля 200.000 дес.



Мал. 11. Пісковий степ з дубовими гайками (Іванівська арена по Дніпровому Низу).

Фотогр. А. Левенгаупта

Сучасні кліматичні умови України не сприяють природньому утворенню просторів сипких пісків. Якщо (за позитивних умов рельєфа) в межах лісової та лісо-степової частини України (та в північній частині степової) пануючий і первісний тип рослинності є сосновий ліс*), то в степовій смузі України такий пануючий і нормальний тип рослинності (за позитивних умов рельєфа) є пісковий степ. (Мал. 11).

Пануючі елементи піскового степу є щільно-дернинні трави, переважно типчина *Festuca ovina* L. subsp., а також ковила *Stipa Joannis* Celak. subsp. *sabulosa* Расз.; на трохи нижчих місцях трапляється чимало пухко-дернинної трави пірію *Agropyrum cristatum* Р. В. subsp. *sabulosum* E. Lavr. Багато трапляється також сторчово-коріневих двопроябцевих, переважно нехворощ *Artemisia campestris* L. та молочай *Euphorbia Gerardiana* Jacq. та ще деяких (*Goniolimon graminifolium* (Ait.) Boiss. на півдні України, *Dianthus polymorphus* M. B. та інші).

*) В сухих соснових борах південної частини лісостепу та в північній частині степової смуги псамофільна рослинність купчиться по верхах вищих дюн.

Дуже характерні для піскового степу також півкущики (чебрець *Thymus odoratissimus* M. B. — більше поширений та *T. borysthenicus* Kl. et Schost. Дніпровий лиз), з виткими білами, що вкорінюються; ці півкущики утворюють пухкі подушки. З пісковим степом, особливо з нижчими місцями, сполучена також низка двопроябцевих — двохрічників (жовтушник *Erysimum angustifolium* D. C., *Scabiosa ucrainica* L., волошка *Centaurea breviceps* M. Iljin та ин.) та однорічників (спориш *Polygonum arenarium* W. K., подорожник *Plantago arenaria* W. K. та ин.). Однорічники відіграють роль інгредієнтів у пісковому степові.

Зіллясте вкриття піскового степу звичайно дуже розріджене природньо і тому поміж дернинами багато подушок з моху *Tortula ruralis* (L.) Ehrh. та обрісників (за визначенням А. Окснера, переважно *Cornicularia steppae* Savicz., *Cladonia foliacea* (Huds.) Schaer., *C. rangiormis* Hoffm. та ин.).

Пісковому степові відповідають гумусові чорноземуваті піски.

Для ландшафту піскового степу характерні також маленькі гайки — дубові (*Quercus pedunculata* Ehrh.), березові (*Betula pubescens* Ehrh.), осикові (*Populus tremula* L.) та вільхові (*Alnus glutinosa* Gaertn.); гайки ці колом оточують зниження — а) солодкі, з болотами або лужками, або — б) засолені, з солончаковою рослинністю. Рослинність на таких солодких болотечках та лучках має північний характер.

По пісках надлучних терас північні гідрофільні роди (як от осока *Carex stricta* Good., бобівник *Menyanthes trifoliata* L., тирлич *Gentiana Pneumonanthe* L. то-що) спускаються далеко на південь, навіть у царину сухого степу (Дніпрів та почасті Богів низи). Ґрунти в солодких зниженнях — болотяні, напівболотяні або попіллянкові. Ґрунти в солончакових зниженнях (з солончаковими рослинами — покісниця-костриця *Atropis festucaeformis* Boiss., солонець *Salicornia herbacea* L., содник *Suaeda maritima* (L.) Dumort. та ин.) — піскові солончаки.

Такі первісні ландшафти з солодкими зниженнями трапляються понад середнім Донцем та середнім Дніпром; з солодкими та з великою кількістю солончакових знижень — по Дніпровому та почасті Боговому низові (О. Яната, 82; Й. Пачоський, 59; Є. Лавренко, 37; Г. Махів, 49).

Простори сипких пісків мають дуже мало рослинности. (Мал. 12). На них росте небагато родів, що спеціально пристосовані до життя на рухливому субстраті: з кущів на мандрівних дюнах ростуть: шеляга *Salix acutifolia* Willd. та зіновать *Cytisus borysthenicus* Grunner (Дніпрів та Богів низи). Із зіллястих родів — довго-корякові трави й осоки (пирій кострубатий — *Agropyrum dasyanthum* Richt., *Elymus sabulosus* M. B., куничник *Calamagrostis epigeios* Roth., осока *Carex colchica* Gay.) та деякі корнепаросткові (льоник пахучий — *Linaria odora* Chav.).

По зниженнях на сипких або мало зарослих пісках селяться зарості верби *Salix rosmarinifolia* L.

Там, де зараз сипкі простори, був колись сосновий ліс (у лісо-степові) або пісковий степ (у степу). Сипкі піски утворилися під впливом людини, через надмірне випасання. Коли скотина дуже вибиває рослини, то спочатку зникають щільно-дернинні трави, далі сторчово-коріневі та двохрічні двопроябцеві, і пісок починає розвіюватись; разом з тим, з'являється велика кількість згаданих родів, що є характерні для сипких пісків; в пісковому степові ці роди відігравали зовсім другорядну роль (пасовищна дигресія на пісках).

Якщо пасіння цілком припиняється на протязі багатьох років (30 - 40 р.), то відновляється (демультифікація на пісках) пісковий степ

з характерними ґрунтами. Процес відновлення відбувається що до зміни рослин різних біологічних типів у зворотному порядку (Є. Лавренко, 37 та Г. Махів, 49).

Більшість родів, що їх наводиться попереду для піщового субстрату, властиві лише останньому.

З піщово-черепашечкуватим валом літоральної надморської смуги сполучена ціла низка характерних родів: *Elymus sabulosus* M. B., катран *Crambe maritima* L., гірчиця *Sakile maritima* (L.) Scop., миколайчики *Eryngium maritimum* L., турнефорція *Tournefortia sibirica* L. та ин. (Мал. 13).



Мал. 12. Сипкі піски. Розкидані кущі *Salix acutifolia* Willd та *Cytisus borysthenicus* Grunper (Козаче-Лазерська арена по низові Дніпра). Фотогр. А. Левенгаупта.

VII. Рослинисть на засолених ґрунтах. Як згадувалося попереду, між засоленими ґрунтами треба відрізнати солончаки й солонці, що являють собою екологічно різні місцевості. Як наслідок промивання (з гори вниз) солонців (у западинах) утворюються так звані деградовані солонці; структура їхня нагадує структуру попільнякових ґрунтів (Д. Віленський, 10, 11).

Засолені ґрунти на Україні властиві степовій і почасти південній частині лісо-степової смуги. В лісовому краї (Полісся) засолених ґрунтів немає, як і на вищих місцях в лісо-степу на Правобережжі та Лівобережжі. В Донецькому краї засолені ґрунти трапляються.

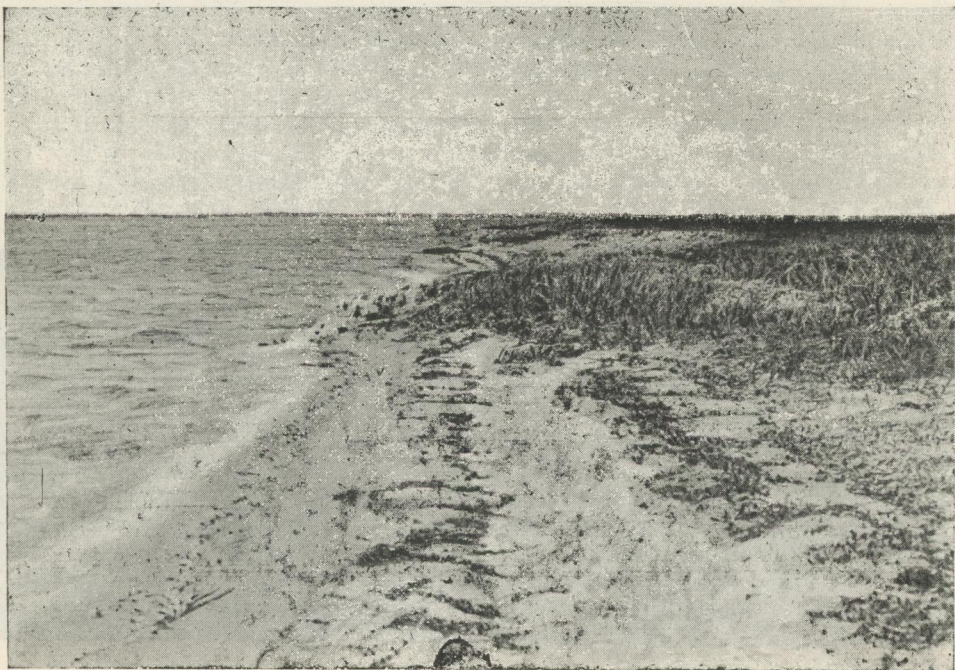
Відповідно до геоморфології та рельєфу засолені ґрунти локалізуються отак:

1. По верхів'ях та по схилах балок (як от частенько в Донецькому краї та на Старобільщині). Тут трапляються солончаки (при умові капілярного піднесення ґрунтових вод до поверхні ґрунту—напр., в Донецькому краї) й солонці (частіше).

2. В річкових долинах :

а) В межах заливної тераси річок (у піймах) — солончакові луки з солончаковими лучними ґрунтами та солончаками. По невеличких степових річках засолення спостерігається по всій заливній терасі ; у більших річок засолені місця розташовані далі від діяльного корита річки, по тих місцях, де дренаж незначний (особливо в надтерасових частинах пійми).

б) В надтерасовій частині першої надлучної (піскової) тераси, а саме, в місці її контакту з дальшою (вищою), вкритою лесом, над-



Мал. 13. Східний берег морської Ягорлицької затоки. В смужці прибою видно сухі скупчення морської водяної рослини *Zostera marina* L. Вище зарості *Elymus sabulosus* M. B. (Низ Дніпра). Фотогр. А. Левенгаупта.

лучною терасою. Тут звичайно буває замкнене зниження із засоленими ґрунтами (солончаки, солонці)*). Таке явище спостерігається в долині р. Півн. - Дінця, його лівих допливів, р. Самари то-що.

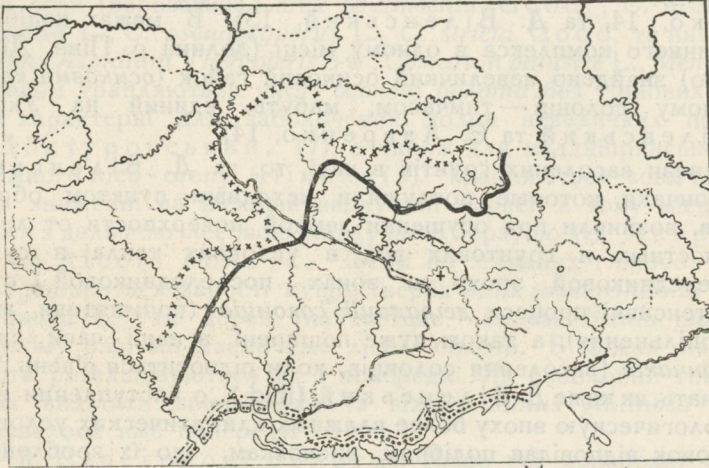
в) В межах другої надлучної, вкритої лесом тераси. Тут трапляється характерний комплекс засолених та близьких до них ґрунтів, що складається з солонців, солончаків та деградованих солонців. Такий комплекс відомий для р.р. Дінця, Дніпра та їхніх лівих допливів (Д. Віленський та Є. Лавренко, 14). По цій терасі засолені ґрунти понад р. Дніпром просуваються на північ, до межі з лівобережним Поліссям. (Мал. 14).

3. Понад берегами западинних солоних озер, в районах розвитку соленосних пермських покладів (м. Слав'янське, надлучна тераса р. Торця). Солончаки.

*) В межах цієї притерасової влоговини трапляються також чималі, що-до площі, озера й масиви гіпново-осокових боліт (Є. Лавренко, 34, 35).

4. По зниженому морському узбережжю Озівського та Чорного морів. Солонці та солончаки (див. попереду). На рахунок впливу морського засолення треба мабуть віднести й засолення влоговин поміж пісками Дніпрового низу (Г. Махів та Є. Лавренко, 51).

Для солончакових луків, окрім звичайних лучних рослин, дуже характерні: покісниця — костриця *Atropis festucaeformis* Boiss., смовдь широколиста — *Peucedanum latifolium* (M. B.) D. C., жовтозілля *Senecio arenarius* M. B., *S. racemosus* (M. B.) D. C. та інші. Про мале засолення свідчать: тризубедь надморський — *Triglochin maritima* L., ситник



Розповсюдження солончакових родів на Україні (північні межі).
 — *Suaeda maritima* (L.) Dumort. *Frankenia hirsuta* L.
 - - - *Obione verrucifera* M. T. - - - *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M. B.
 x x x x *Triglochin maritima* L.

Мал. 14.

Juncus Gerardi Loisel, конюшина *Trifolium fragiferum* L., журавець *Geranium collinum* Steph., кульбаба — *Taraxacum bessarabicum* Hand. — Mazz. Для солончаків суходільної частини України характерні: солонець *Salicornia herbacea* L., содник *Suaeda maritima* (L.) Dumort, кермек *Statice tomentella* Boiss., гайстра солончакова — *Aster Tripolium* L.*) та інші. Надзвичайно цікавий той факт, що на солончаках понад середнім Дніпром трапляється чимало родів, характерних для надморських солончаків (напр., *Obione verrucifera* M. T. (Шмальгаузен, 80а). О. Еліашевич (19а) також натрапила в долині р. Самари на цілу низку родів, що досі на Україні були відомі на солончаках надморської смуги. Ці роди: *Aeluropus littoralis* (Gouan). Parl, стелюшник *Spergularia marginata* (D. C.) Kittel, гридики *Capsella procumbens* (L.) Fr. та франкенія шерстка — *Frankenia hirsuta* L. Мабуть ці роди, що тепер сполучені переважно з надморськими солончаками, були колись більше поширені на солончаках суходільної частини України (Мал. 14).

Для солонців суходільної частини України найхарактерніші (трапляються і по надморських солонцях): полин *Artemisia maritima* L.

*) Цих родів, окрім кермека *Statice tomentella* Boiss., багато трапляється по надморських солончаках.

(трапляється його звичайно багато), *Lepturus pannonicus* (Host.) Kunth., перекотиполе *Gypsophila stepposa* M. Klok. та ще деякі.

Деградовані солонці характерні для невеликих степових водоймищ, так званих „блюдець“, що звичайно висихають на кінець літа. Рослинність цих, здебільшого—тимчасових, водоймищ складається із звичайних болотяних та лучних рослин. В таких водоймищах бувають осокові болота з осоки *Carex stricta* Good., що утворює великі купини*). Надзвичайно цікаво, що в воді, поміж купинами цієї *Carex*, росте особлива водяна рослина—кушир *Ceratophyllum tanaiticum* Sapjegin, що на Україні трапляється лише в таких умовах**) (Д. Віленський і Є. Лавренко, 14, та Д. Віленський, 13). В межах подібного ґрунтово-рослинного комплексу в одному місці (долина р. Півн. Дінця, ст. Коробочкино) знайдено невеличкий осиковий гайок (осиковий колок) на деградованому солонці—тимчасом, мабуть, єдиний на Україні випадок (Д. Віленський та Є. Лавренко, 14).

Що до генези засолених ґрунтів в часі, то, за Д. Віленським (10, 11), „солончаки, которые послужили исходным пунктом образования солонцов, возникли при осушении земной поверхности от ледниковых поверхностных и грунтовых вод в условиях тепла и сухого климата послеледниковой эпохи в зонах послеледниковой степи и пустыни“. Інтенсивні процеси *деградації солонців* (промивання згори до низу та зпопільнення), а також дуже поширені в наші часи явища *реградації солончаків* (засолення солонців, коли підноситься рівень ґрунтових вод) свідчать, як каже Д. Віленський (ibid.), „о наступлении в современную геологическую эпоху более влажных климатических условий“. Останній висновок відповідає подібним висновкам, що їх зроблено на підставі вивчення низки інших явищ, особливо стратиграфії боліт в середині Європейської частини Союзу (В. Доктуровський, 19; також Л. Берг, 7).

Більшість родів характерних для засолених ґрунтів прийшла на південь України з Арало-Каспійського флористичного центру. При цьому вони, мабуть, посувалися поздовж Маничської протоки, що з'єднувала Арало-Каспійський басейн з Чорноморським за післятретинної доби. Можливо, що деякі форми—Середземноморського походження***).

В межах України, окрім звичайних водяних рослин, трапляється кілька родів, що мають тепер дуже переривчасте поширення, яке свідчить про їхню третинну давність.

Це роди такі: *Salvinia natans* (L.) Hoffm., *Caldesia parnassifolia* (Bass.) Parl., альдрованда *Aldrovanda vesiculosa* L., водяні горіхи—*Trapa natans* L. та ще деякі.

Що ж до поширення боліт на Україні, то більша частина їх зосереджена в лісовій смузі (на Поліссі) та почасти в районі більш зниженого лісостепу. Болота України можна поділити на такі типи:

А. Болота, що живляться з озер та річок.

Болотам цього типу воду постачають річки та озера. Що до рослинності—це переважно зарості високого болотяного зілля: очерет *Phrag-*

*) Осока *Carex stricta* Good., що утворює торф.

**) Кушир *Ceratophyllum tanaiticum* Sapjegin—ендемик південного сходу Європейської частини Союзу. На крайньому південному сході вона трапляється по степових водоймищах (лиманах). В царині більш північного лісо-степу цей рід трапляється лише в покладах торфовищ (В. Доктуровський, 19). Отже, цей рід очевидно в північних районах не—що давно вимер.

***). Як-от хрінниця *Lepidium pumilum* Boiss. et Bal. Цей рід відомий з трьох місць, на солончаках: 1) в Каппадокії (Мала Азія), 2) в Керчі й 3) на Україні, на солончаках Ягорлицького півострова (А. Поріцький та Є. Лавренко).

mites communis Trin., рогоза *Typha latifolia* L., *T. angustifolia* L., ле-
пека *Acorus calamus* L. та інші. Цей тип росте переважно по
заливних терасах річок (піймах). Так звані „плавні“, що займають ве-
ликі простори по низу наших великих річок (Дніпра, Дністра), головним
чином з заростів очерету, рогози та інш. *).

Б. Болота, що живляться з ґрунту (за рахунок ґрунтових вод).
І. Низинні болота.

а) Гіпново-осокові болота. Рослинність цих боліт скла-
дається з зелених гіпнових мохів (переважно з родів *Drepanocladus*,
Acrocladium, *Calliergon*), що утворюють мохове вкриття, та з деяких
родів осок (переважно *Carex teretiuscula* Good., *C. lasiocarpa* Ehrh.,
C. limosa L., *C. pseudocyperus* L., *C. stricta* Good. та інш.) та ще деяких
рослин: *Aspidium Thelypteris* Sw., *Comarum palustre* L., *Mengyanthes trifoliata*
L. Часом трапляються чисті осокові болота без гіпнових мохів. Ці бо-
лота характерні для заболочених долин невеличких поліських річок
(В. Доктуровський, 17), а також для наддніпрянської частини ліво-
бережного лісо-степу (Ніколаїв). Трапляються вони і в біля-терасо-
вому зниженні на пісковій надлучній терасі, в тому місці, де вона схо-
диться з дальшою лесовою надлучною терасою (Є. Лавренко, 34, 35).

б) Лісові болота. Часом по згаданих гіпново-осокових боло-
тах трапляються зарості кущів (верба *Salix rosmarinifolia* L. *S. aurita* L.,
S. cinerea L.) та дерев (найчастіше — береза *Betula pubescens* Ehrh.).
В такому разі ми маємо вже лісові болота. В межах річкових долин ці
болота розташовуються як і попередні. Як особливий тип лісових боліт
треба виділити вільшаники (з вільхи *Alnus glutinosa* Gaertn.), які
згадувалося вже попереду.

ІІ. Переходові болота. Якщо всі попередні типи боліт жи-
вилися значно мінералізованою водою, то цей тип живиться за рахунок
м'якшої води.

а) Сфагново-осокові болота. На сфагновому килимі пере-
важають осоки (переважно *Carex lasiocarpa* Ehrh. та *C. limosa* L.), часом
багато пуховок *Eriophorum vaginatum* L., *Rhynchospora alba* Vahl., *Sche-
uchzeria palustris* L. Характерні також для сфагнових боліт верба *Salix*
myrtilloides L., журавина *Vaccinium Oxycoccus* L., росичка *Drosera rotun-
difolia* L., *D. anglica* Huds. і ще деякі. Згадані роди трапляються так
у лісовій, як і в лісостеповій смузі (сфагнові болота на піскових терасах
річок). Лише з лісовою смугою сполучені верба *Salix Lapponum* L.,
андромеда *Andromeda polifolia* L., *Lyonia calyculata* (L.) Rchb.

б) Лісові сфагнові переходові болота. На них тра-
пляються береза *Betula pubescens* L. та сосна *Pinus silvestris* L. (див.
попереду). Такі болота особливо характерні для Полісся.

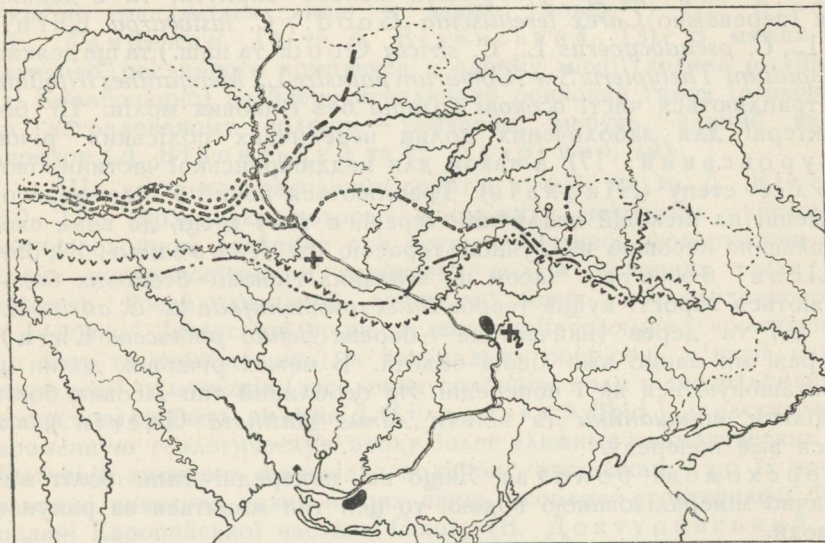
Справжніх сфагнових „верхових“ боліт (з менше-більше опуклою
поверхнею), що живляться виключно з атмосферних вод, до останнього
часу на Україні не було відомо. (А. Фомін, 76). Проте, як ласково
повідомляє натураліст-лісовод Д. В. Воробйов, він натрапив був у
двох-трьох місцях на крайньому північному заході України, в Коростен-
ській окрузі, на верхові болота, що були ще в початковій стадії свого
розвитку. Ці болота поросли особливою невисокою (2—4 метр. заввишки)
болотною формою сосни (*Pinus silvestris* L. v. *Litwinowii* Sukacz.);
багато також росло тут боговиння *Ledum palustre* L.; у сфагновому
вкритті переважав рід сфагнума, характерний для верхових боліт —
Sphagnum fuscum Kling.

*) Див роботу, що вийшла недавно: О. Соколовський. „До характеристики
флори Дніпровських плавнів“. Записки Київ. Ветер. — Зоотехн. Інституту. Т. IV.

Що ж до процесів болотніння, то на Україні спостерігається так болотніння водоймищ, як і суходолу.

Болотніння водоймищ відбувається шляхом заростання їх високим болотним зіллям (очерет *Phragmites*, рогаза *Typha*, куга *Scirpus*), та шляхом наростання на водяну поверхню гіпново-осокових та сфагново-осокових сплавин (В. Сукачев, 67; Є. Лавренко, 34, 35).

Процес болотніння суходолу (болотніння лісів та луків) спостерігається частіше в лісовій зоні. На жаль, цих процесів на Україні докладно не вивчено. На Правобережному Поліссі особливо часто болотніють



Розповсюдження північних родів борів та болот (південні межі).

- | | |
|---|---|
| — · — · — · — <i>Picea secunda</i> L. | + ~ ~ ~ ~ ~ <i>Vaccinium vitis idaea</i> L. |
| · · · · · <i>Arctostaphylos Uva Ursi</i> Spr. | — · — · — · — <i>Vaccinium oxycoccos</i> L. |
| — — — — — <i>Ledum palustre</i> L. | ● ~ ~ ~ ~ ~ <i>Menyanthes trifoliata</i> L. |

Мал. 15.

соснові та сосново-березові ліси на пісках; при цьому утворюються зболотнілі сосняки зі сфагновим моховим вкриттям (Є. Олексіїв, 1; В. Доктуровський, 17).

Даних про стратиграфію боліт України ще мало зібрано (В. Доктуровський, 17; Г. Ширяїв, 79; Є. Лавренко, 34, 35; В. Матюшенко, 44).

Північні елементи борів та сфагнових боліт просовуються по піскових терасах річок далеко на південь, до меж степової смуги. (Мал. 15). Більшість авторів (Д. Литвинів, Й. Пачоський, В. Таліїв, Г. Танфілійов (почасти), П. Тутковський та інші) вважають ці північні елементи лісо-степової смуги за релікти льодовикової доби. Між иншим, сучасні межі поширення згаданих північних елементів не відповідають південній межі льодовикових (наметневих) покладів на Україні. Відомий, напр., язик північної рослинності в долині р. Донця, що міститься по-між льодовиковими язиками — Дніпровським та Донським (Є. Лавренко, 34).

Питання це ускладняється ще й тим, що, за сучасними поглядами, після великого (3-го) зледеніння, яке просунулося своїм Дніпровським

язиком далеко на Україну, було ще одно (4-е й останнє) зледеніння, що далеко не доходило до України (Г. Мірчінк, 52; В. Крокос, 33). Просування північних елементів на південь (на Україну) було мабуть і підчас останнього зледеніння. Можливо, що північні елементи піскових надлучних (других *) річкових терас лісостепової та степової смуги саме в цей час і зайшли сюди.

Між иншим, деякі північні форми заходили раніше значно далі на південь. В. Сукачев (66), напр., знайшов рештки сосни *Pinus silvestris* L. в торфовищі, в Арчадинському лісництві понад р. Доном, де тепер сосна не трапляється. Є дані, на підставі яких можна думати, що за післяльодовикової доби сосна була також і на пісках Долішнього Дніпра, де тепер, як і кілька сот верст далі, сосна не трапляється **).

Але процеси болотіння суходолу (лісів, луків і особливо солонців (див. попереднє), що зараз відбуваються на Україні, можна поставити в зв'язок із звогченням клімату за сучасного геологічного періоду, яке (звогчення) констатують численні автори.

ІХ. Геоботанічне районування України *).** Вилучаючи геоботанічні райони в межах Європейської частини Росії, чи навіть усієї Росії, автори цих районуваль (Г. Танфіліїв, 75; С. Коржинський 28; Н. Буш, 9 та инш.) торкалися і України. Останніми часами з'явилося кілька робіт (А. Фомін, 43, 76; О. Яната, 83), спеціально про геоботанічне районування України. Районування, що його ми подаємо далі, є найближче до районування Комісії в Справі видання „Флори України“ Ботанічної Секції Сільсько-Господарського Наукового Комітету України ****); в розробленні цього районування Комісії брав участь і автор цього нарису. *****)

І. Лісова зона (Полісся).

Переважають висоти 130-125 мет.; ближче до Дніпра — 65-130 м. Річна кількість опадів 550-600 м. м. і більше. Ґрунт утворюють піскові та супіскові льодовикові поклади.

1. Ліси Правобережного Полісся (А. П. П.). Переважають попільнякові ґрунти на пісках. Переважають бори. Болота із сфагновим та гіпново-моховим вкриттям. Ціла низка зах. форм не переходить на схід од Дніпра. (Правобережне Полісся — П. П. та Західне Правобережне Полісся — П. П. (з).

2. Ліси Лівобережного Полісся (А. Л. П.). Окрім попільнякових ґрунтів на пісках, такі ґрунти однаково часто трапляються й на моренових суглинках, і на цих ґрунтах ростуть субори (мішані ліси). По південній околиці, на лесі, ростуть листяні дубові ліси. Болота переважно мають гіпнове мохове вкриття. (Лівобережне Полісся — Л. П.).

*) Вважаючи в даному разі за першу терасу заплавної або заливну.

**) Вперше той факт, що на Кардашинському торфовищі, розташованому поміж пісків Долішнього Дніпра, Д. Кліментов знайшов сосновий пилок, оголосив Г. Танфіліїв („Жерства Олешковских песков и связанные с нею ботанико-географические вопросы“ — Збірник, присвячений В. Таїрову, Одеса, 1925). Нам також пощастило знайти в досить численних пробах з цього торфовища чимало соснового пилку.

***), Через брак місця я мушу писати коротко.

****) Комісія опублікувала мапу ботанічно-географічних районів України.

Далі, після опису кожного району за схемою автора, подається (в дужках) назва та скорочення відповідного району вищезгаданої мапи Комісії в Справі Видання „Флори України“. Звичайно — в тому разі, коли той чи инший район виділено на мапі Комісії.

*****) Цифри, що стоять далі біля назви кожного району, посилають до відповідного району мапи (див.).

II. Степова зона (в широкому розумінні).

Ґрунт утворює (на плато і почасти терасах) лес.

А. Лісо-степова підзона (підзона вогкого степу).

Висоти різні. Річна кількість опадів (600-) 550-500 (-450) м.м. Плато більш піднесених районів лісостепу дуже еродовані глибокими та сильно розгалуженими балками. Степи належать до типу барвистих широколисто-зіллястих степів („лучні“ степи). Часто трапляються листяні вододільні та балкові ліси (з вторинними попільняковими ґрунтами).

3. Ліси Подільські (Л.П.). (Стародавній лісо-степ). Висоти 380-300 й 300-215 метр. Суцільний острів (в недавньому минулому) листяних лісів західного типу (див. попереду). Генетично — це лісостеп, бо лісові ґрунти належать переважно до типу вторинних попільняків. (Західний лісо-степ — З.Л.-С.).

4. Лісо-степ Правобережжя (Л.-С.П.). Висоти 300-215 та 215-130 метр. На півночі-північні чорноземлі, на інших просторах грубі лісо-степові чорноземлі. По еродованих підвищених вододілах чималі участки вододільних листяних лісів (дубово-грабових). Частенько трапляються відслонення граніту. (Правобережний лісо-степ — П.Л.-С.).

5. Лісо-степ Лівобережжя (Л.-С.Л.). (Стародавній лісо-степ). Висоти: переважно 215-130 метрів, зрідка 300-215 метр. По еродованих підвищених правобережних участках вододілів чималі масиви вододільних, переважно дубових лісів. По піскових річкових терасах — соснові бори. Характерних (що до рослинності) відслонень немає. (Лівобережний лісо-степ — Л.Л.-С.).

6. Степи Наддніпрянські (С.Дн.). Район знижених степів на лівому березі Дніпра (висоти, переважно, 130-65, зрідка 214-130 метр.). З боку геоморфологічного це переважно стародавня (3-я) тераса Дніпра (Б. Лічков, 42). Рельф — дуже рівний. На півночі — північні чорноземлі, на південному заході — легко-суглинкові та супіскові чорноземлі надрічкових районів (Г. Махов, 47, 48). Лісів дуже мало. По пісках річкових терасах (головним чином, Дніпрових) — соснові ліси. Про степи даних майже немає. Дуже характерне поширення засоленних ґрунтів. (Мал. 15). (Придніпровий лівобережний лісо-степ — Л.Л.-С. (пд)).

Б. Степова підзона (у вузькому розумінні. — Смуга посушливого степу).

1. Район поширення барвистих типчинно-ковилових степів *) на звичайних чорноземлях. Кількість опадів на рік — 400-500 мм. (напівпосушливий степ). Рельф степових районів, що їх описується далі, з перевагою звичайної чорноземлі та її відмінків, є значно рівніший проти лісостепової підзони. А проте й тут міжрічкові вододіли порізані довгими, трохи розгалуженими балками. Загальний рельєф Донецького кряжа (а почасти й деяких місцевостей Бердянсько-Маріупільської височини) — це рельєф невисокої гірської країни, з невисокими кряжами, горами — останками, каніоноподібними долинами річок і т. и.

7. Степи Молдавські (С.М.). Висоти чималі — 300-215 та 215-130 метрів. Район переходовий до лісо-степу. Багато балкових лісів західного типу (див. попереду). (На мапі Комісії це сумежні частини З.Л.-С. та П.Т.-Л.С.).

10. Степи Наддонецькі (С.Дн.). Висоти: переважно — 215-130, але на півночі — 300-215 метр. Район переходовий (в західній частині) до лісостепу. По високих еродованих правобережних участках вододілів великі й дрібні балкові ліси. По піскових терасах річок — соснові ліси.

*) На мапі Комісії це „трав'яно-лучні степи“.

В степовій рослинності помічається ксерофітизація в напрямкові на схід. Долини річок, особливо неглибоких, менше-більше засолені. Дуже характерні крейди́ні відслонення. (Східня частина лівобережного трав'яно-лучного степу — Л. Т. - Л. С.).

8. Степи Дніпрово-Бозькі (С. Д.-Б.). Висоти: 215-130 метрів рідше на півночі 300-215 метрів. Часто трапляються балкові ліси. Відслонення граніту та сарматських вапняків. (Правобережний трав'яно-лучний степ — П. Т.-Л. С.).

9. Степи Надсамарські (С. С.). Головна річка цього району — лівий доплив Дніпра — р. Самара. Переважають висоти 215-130 м. На півночі зрідка трапляються невеликі балкові ліси (дубові). Річкові долини дуже засолені. Про степи цього району відомостей мало *). (Північно-західня частина лівобережного трав'яно-лучного степу — Л. Т.-Л. С.).

13. Степи Бердяньсько-Маріупільські (С. Б.-М.). Висоти Бердяньсько-Маріупільської височини — 300-215 та 215-130 метрів. Балкові ліси трапляються лише в північно-західньому куті району (біля с. Ігнатівки), належать вони до типу дубових лісів Донецького кряжу. Про степи цього району відомостей дуже мало. Дуже характерні відслонення гранітів та каменясті степи біля них. (Південна частина лівобережного трав'яно-лучного степу — Л. Т.-Л. С.).

11. Лісо-степ Донецького кряжу (Л.-С. Д.). (Стародавній лісо-степ). Висоти чималі: 380-300, 300-215 метрів; по околиці 215-130 метрів. Опадів на рік 450-500 м.м. Чималих байрачних (дубових) лісів остільки багато, що загальний ландшафт має лісо-степовий характер. На грубих чорноземях Донецького кряжу степ „звоченого типу“ (К. Заліський, 20). На продуктах звітління кам'яновугільних пісковиків та лупаків-малосильні (не грубі) чорноземлі, з рослинністю каменистого степу. Деякі долини мілких річок засолені. Дуже характерні відслонення лупаків та пісковиків. (Донецький лісо-степ — Д. Л.-С.).

12. Степи Надозівські (С. О.). Висоти: 215-130 метрів (на півночі) і 130-65 метр. (на півдні). На надозівських чорноземлях — надозівська відміна степів. Лісів нема; по балках зарості кущів. Дуже характерні відслонення сарматських та понти́йських вапняків. Долини неглибоких річок засолені. (Озівський лівобережний трав'яно-лучний степ — Л. Т.-Л. С. (аз.)).

II) Район поширення вузьколистих типично-ковилових степів **) (сухі степи). Загальний рельєф визначається значною рівнинністю; балок мало. В районі лівобережжя та Дніпрового низу — їх зовсім нема.

14. Степи Північно-Чорноморські (С. П.-Ч.). Висоти: 130-65 метр. Опадів на рік — 450-400 м.м. Грунти-південна чорноземля. Лісів нема (лише чагарники-кущові зарості по балках). Північний варіант вузьколистих типично-ковилових степів. Долини дрібних річок менше-більше засолені. Відслонення рані́тів та третинних вапняків. (Північна смуга правобережного та лівобережного трав'яного степу — П. Т. С. (пнч.) та Л. Т. С. (пнч.)).

*) Підчас друкування цього нарису вийшла робота, що торкається степів цього району, а саме південної частини Полтавської окр.: С. Іллічевський. „Цілинні степи південної Полтавщини“. Труды Сільсько-Господарської Ботаніки. Том. I, в. 3. 1927 Харків.

**) На мапі Комісії цз „трав'яні степи“.

15. Степи Південно-Чорноморські (С. Пд.- Ч.). Висоти: 65-0 метрів. Опадів на рік: 400-350 (-300) м.м.

Переважають суцільні рівнини (яружної ерозії немає). Багато чималих подів. Переважають барнясті чорноземлі; поросли південним варіантом вузьколистих типчинно-ковилкових степів; на лівобережжі солонцевий комплекс. Понад берегом моря смуга глибоко-стовпуватих солонців, з полиновими асоціаціями, та мокрих солончаків. На пісках Дніпрового Низу дрібні гайки з дуба *Quercus pedunculata*, берези *Betula pubescens* та осики *Populus Tremula*. (Середня та південна смуга правобережного та лівобережного трав'яного степу — П. Т. С. (ср.), П. Т. С. (пдн.), Л. Т. С. (ср.) та Л. Т. С. (пдн.) та полиновий степ — П. С.) *)

III - VIII — 1927 р.

Харків. Геоботан. п./секція С.-Г. Н. К. У. — Гербарій Харківського Ботанічного Саду.

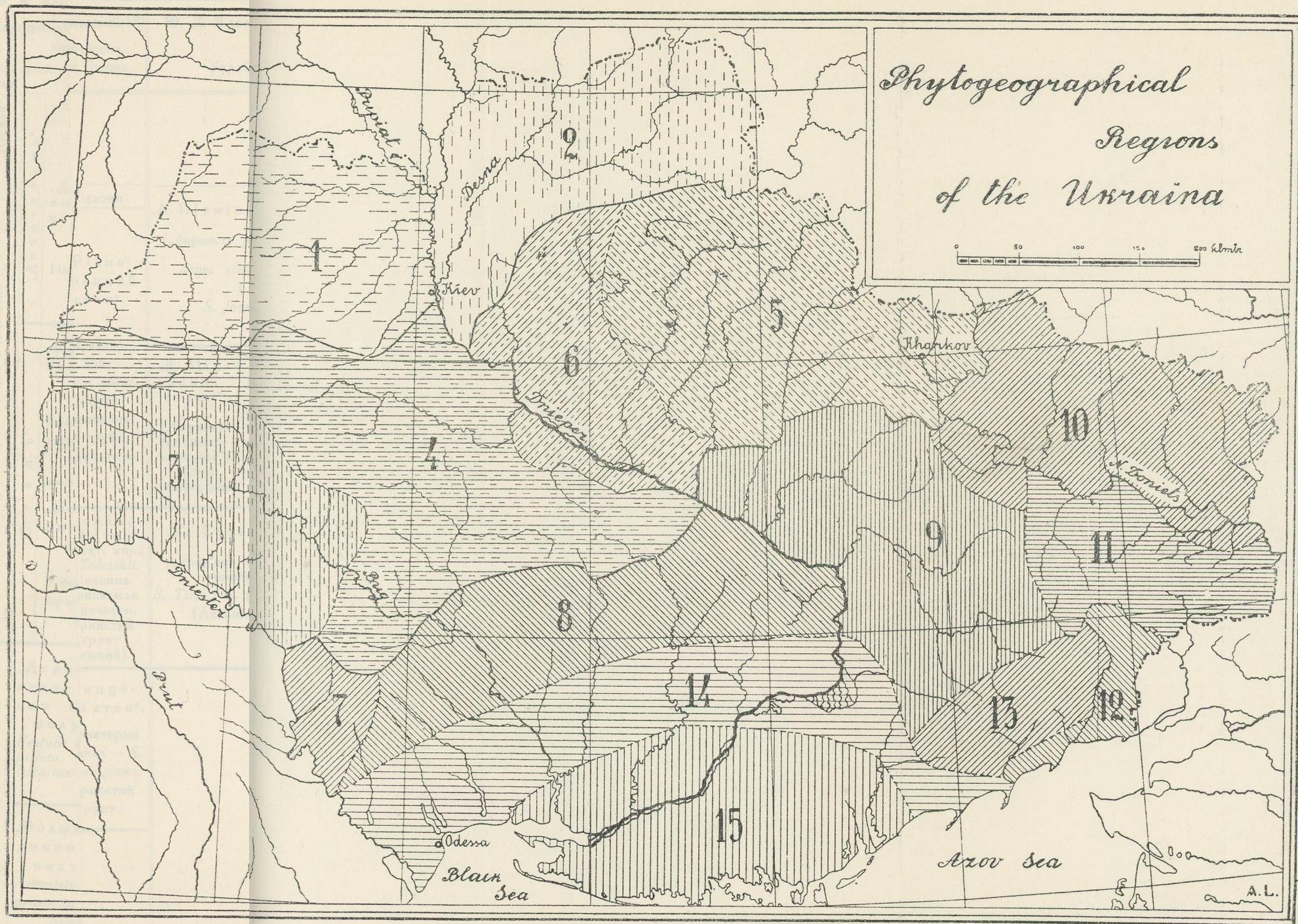
ЦИТОВАНА ЛІТЕРАТУРА.

1. Е. В. Алексеев. Типы украинского леса. Правобережье. — Киев. 1925.
2. В. В. Алехин. Третичная и послетретичная флора южной России (обзор по литературным данным). — Журнал Московского Отдел Русск. Ботанич. Общ. Том I — 1922 г.
3. В. В. Алехин. Новые данные по морфологии, экологии и классификации северных степей. — Журнал Русск. Ботан. Общ. Т. 9, 1924. Москва - Ленинград. 1925.
4. В. В. Алехин. Растительный покров степей Центрально-Черноземной Области. — Воронеж. 1925.
5. В. В. Алехин. Современное состояние вопроса о классификации русских степей. — Дневн. Всесоюзного Съезда Ботаников в Москве в январе 1926 г. Москва. 1926.
6. А. Д. Архангельский. Введение в изучение геологии Европейской России. Ч. I — Москва — Ленинград. 1923.
7. Л. С. Берг. Климат и жизнь. — Москва. 1922.
8. Л. С. Берг. О почвенной теории образования лесса. — Извест. Географ. Института. В. 6. 1926. Ленинград.
9. Н. А. Буш. Ботанико-географический очерк России. I. Европейская Россия. Естественные производительные силы России. Т. V. Растительный мир. — Комиссия по изучению естеств. производ. сил России, состоящая при Росс. Акад. Наук. Петроград. 1923.
10. Д. Г. Виленский. Происхождение солонцов. — Почвоведение. 1924, № 1-2. Москва.
11. Д. Г. Виленский. Засоленные почвы, их происхождение, состав и способы улучшения. — Москва. 1924.
12. Д. Г. Виленский. Описание нового вида ковила. — Вісті Харківського С.-Г. Інституту. 1926, № 4 5.
13. Д. Віленський. Про нову знахідку на Україні *Ceratophyllum tanaiticum* Sarg — Труды Сіль.-Госп. Ботаніки. Том I, в. 3. Харків. 1927.
14. Д. Г. Віленський і Є. М. Лавренко. Про умови, в яких росте на Харківщині в околицях с. Зміївського Лиману *Ceratophyllum tanaiticum* Sarg ejin. — Вісти Харківськ. Сільсько-Госп. Інст. 1925, № 2 — 3.
15. Г. Висоцкий. Ергеня. Культурно-фитологический очерк. — Труды Бюро по Прикладной Ботанике, № 10 — 11 (84). Петроград. 1915.
- 15а. Г. Н. Висоцкий. О дубравах в Европейской России и их областях. — Лесной журнал. 1913. Вып. 1 2. С.-Петербург.
16. Г. Висоцький. Макрокліматичні схеми України. — Київ. 1922.
17. В. С. Доктуровский и другие. Исследования болот Вольнской г. — Петроград. 1915.
18. В. С. Доктуровский. Болота и торфяники, развитие и строение их. — Москва. 1922.
19. W. S. Dokturovsky. Über die Stratigraphie der Russischen Torfmoore. Ceolog. Fören. Förhandl, Bd. 47, N. 1. 1925.
- 19а. О. Еліашевич. До флори долини р. Самари. — Труды С.-Г. Ботаники. Том I, вип. 3. долини р. Харків. 1927.
20. К. М. Залесский. Материалы к познанию растительности Донских степей. — Ростов на Дону. 1918.

*) „Підзона“ полинових степів („півпустельна зона“) мапи Комісії - це приморська смуга солонців та солончаків (див. вище). Надчорноморських степів, між иншим, торкається нова робота: М. Котов. „Ботанико-географические исследования в причерноморских степях“. Наукові Записки по Біології. Нар. Ком. Освіти. Управл. Науков. Установами. Держ. Вид. України. 1927.

21. А. Карпинский. Очерки геологического прошлого Европейской России. — Петроград. 1919.
22. Б. А. Келлер. Растительный мир русских степей, полупустынь и пустынь. Очерки экологические и фитоэкологические. Вып. I. — Воронеж. 1923.
23. Б. А. Келлер. О терминологии и классификации по отношению к русским степям. — Дневник Всесоюзного Съезда Ботаников в Москве в январе 1926 г. Москва 1926.
24. Ю. Д. Клеопов. Нові і маловідомі рослини Маріупільської округи. — Вісн. Київ.-Бот. Саду. Вип. IV. Київ. 1926.
25. М. В. Клоков і Є. М. Лавренко. Рослинність Донбасу. — Червоний Шлях. 1924. № 8 — 9. Харків. 1924.
26. М. Клоков та Н. Шостенко-Десятова. Перегляд українських чебреців. — Труды Сіль.-Госп. Ботан. т. I, вип. 3. Харків. 1927.
27. М. Клоков та М. Котов. *Daphne Sophia* Kalenicz. (До питання про видову самостійність). — Труды С.-Г. Ботан. т. I, вип. 3. Харків. 1927.
28. С. Коржинский. Растительность России. — Энциклопед. словарь Брокгауза и Эфрона том 54.
29. М. Котов. Ботанічно-географічний нарис долини р. Інгульця. — Труды Сіль.-Госп. Ботан. т. I, вип. 3. Харків. 1927.
30. А. Н. Краснов. Материалы для флоры Полтавской губернии. — Тр. Харьковск. Общ. Испыт. Прир. Т. XXIV. Харьков. 1891.
31. А. Н. Краснов. Рельеф, растительность и почвы Харьковской губ. — Харьков 1891-93.
- 31а. А. Н. Краснов. Травяные степи северного полушария. — Изв. Общ. Любит Естеств., Антрополог. и Этнограф. т. 82. Москва. 1893.
32. В. І. Крокос. Лес и фосильні ґрунти південно-західної України. — Вісник С.-Г. Науки. Т. III, вип. 3 — 4. Харків — Київ. 1924.
33. В. І. Крокос. Время происхождения украинского лесса. — Почвоведение. 1926. № 1.
34. Е. Лавренко. Сфагновые торфяники Харьковской губ. — Вестник Торфяного Дела. 1922. № 1—2. Москва.
35. Е. Лавренко. Болота Харьковской губ. — С.-Х. жизнь. 1922. № 4 — 8. Купянск.
36. Е. Лавренко. Ботанико-географические исследования между р. Миусом и Кальмиусом. — Труды С.-Х. Опытн. Учрежден. Дона и Сев. Кавказа. Ростов на -Дону. 1925.
37. Е. Лавренко та О. Прянішников. Рослинність Нижне-Дніпрянських (Олешківських) пісків та південного району, що з ним межує (по дослідженню 1925 року). — Матеріали по дослідженню ґрунтів України. Т. I. В. 3. Харків. 1926.
38. Е. М. Лавренко. Леса Донецкого края. — Почвоведение. 1926. 3 — 4.
39. Е. Лавренко. *Coronilla elegans* Рапс. на Україні в зв'язку з питанням про третичні лісові релікти. — Труды С.-Г. Ботан. Том I, в. 3. Харків. 1927 р.
40. Д. И. Литвинов. Гео-ботанические заметки о флоре Европейской России. — Bull. Soc. Natur. de Moscou. 1890.
41. Д. И. Литвинов. О некоторых ботанико-географических соотношениях в нашей флоре. — Издание автора. 1927.
42. Б. А. Личков. К вопросу о террасах Днепра. — Вестн. Укр. Отдел. Геолог. Комитета. В. 9. Київ. 1926.
43. В. И. Лучицкий, Б. А. Личков, А. В. Фомин, Н. В. Шарлемань, Г. Г. Махов, Д. К. Педаев. Материалы по картографии Украины. — Харьков. 1923.
44. В. П. Матюшенко. Торфяные болота Украины и их использование. — Торфяное Дело. № 3-4. Москва.
45. Г. Г. Махов. Питання генези та еволюції ґрунтів України. — Вісник С.-Г. Науки. Том III, № 3-4. Харків — Київ. 1924.
46. Г. Г. Махов. Районизация Украины на основе характера ее почво-грунтов. — С.-Х. Опытное Дело 1924. № 4. Харьков.
47. Г. Г. Махов. Естественно-историческое районирование Украины в интересах сельского хозяйства. — Сельско-Хозяйственное Опытное Дело. — 1925. № 6, Харьков.
48. Г. Г. Махов. Ґрунтознавство. — Державне Видавництво України. 1925.
49. Г. Г. Махов. Ґрунти Нижнедніпрянських піскових масивів та лесового степу, що з ним межує. — Матеріали по дослідженню ґрунтів України. Т. I, в. 3. Харків. 1926.
50. Г. Г. Махов. Почвы Донецкого края. — Почвоведение. 1926. № 3 — 4.
51. Г. Г. Махов и Е. М. Лавренко. Почвоведение и геоботаника. — Почвоведение 1927. № 1.
52. Г. Ф. Мирчинк. К истории послетретичного периода в России. — Научные Извещения. Сборник 4. Москва. 1922.
53. А. И. Набоких. Результаты ориентировочных почвенных исследований 1906 — 1911 г.г. в югозападной России. — Материалы по исследованию почв и ґрунтов. Херсонск. губ. Вып. 4. Одесса. 1915.

54. А. И. Набоких. Факты и предположения относительно состава и происхождения послетретичных отложений черноземной полосы России. Ibid. Вып. 6. Одесса. 1915.
55. И. В. Новопокровский. Растительность Донского края. — Журнал Новочеркаского Отдела Русского Ботан. Общ.-ва. Новочеркасск. 1920.
56. И. К. Пачоский. Основные черты развития флоры юго-западной России. — Записки Новорос. Общ. Естествоисп. Приложение к XXXIV т. Херсон. 1910.
57. И. К. Пачоский. Описание растительности Херсонской губернии. I. Леса. — Херсон. 1915.
58. И. К. Пачоский. Описание растительности Херсонской губернии. II. Степи. — Херсон. 1917.
59. И. К. Пачоский. По лесам Днепровского уезда. Известия Госуд. Заповедника Аскания-Нова. Вып. 1 и в. 2. Херсон. 1922 и 1923.
60. I. Podpera. Versuch einer epiontologischen Gliederung des europäischen Waldes. — Festschrift Karl Schröter. Veröffentlichungen des geobotanischen Institutes Rübel in Zürich. 3 Heft. Sonderabdruck. 1925. Zürich.
61. Г. И. Поплавская. Опыт фитоэкологического анализа растительности целинной заповедной степи Аскания-Нова. — Журнал Русского Ботан. Общ. Т. 9, 1924. Москва—Ленинград. 1924.
62. О. Савастьянов. Дика рослинність Поділля. Схематичний нарис. — Вінниця 1925.
63. П. А. Смирнов. Ковыли секции *Pennatae*, их систематика, экология и географическое распределение на территории СССР. — Дневник Всесоюзного Съезда Ботаников в Москве, в январе 1926 г. Москва. 1926.
64. Н. А. Соколов. К истории причерноморских степей с конца третичного периода. — Почвоведение. 1904. № 3. С.-Петербург. 1905.
65. И. И. Спрыгин. Геоботанические работы в Черниговской губ. Предварительный отчет о ботан. исследован. в Черниговской губ. в 1913 г. — Предварительный отчет о работах по изучению естественно-историческ. условий Черниговской губ. в 1913 г. Москва. 1914.
66. В. Н. Сукачев. К флоре Арчадинского лесничества Донской Области. — Изв. С.-Петербургск. Ботан. Сада. 1902, в. 2.
67. В. Н. Сукачев. Болота, их образование, развитие и свойства. — Петроград. 1925.
68. В. Н. Сукачев. Растительные сообщества. — Ленинград. 1926.
69. В. И. Талиев. Материалы для ботанико-географического описания Донецкой возвышенности. I. Бассейн р. Миуса. — Труды Харьковск. Общ. Испыт. Природы. Т. XXXIV. Харьков. 1899.
70. В. И. Талиев. Растительность меловых обнажений Южной России. — Труды Харьк. Общ. Испыт. Природы. Т. XXXIX. XL. Харьк. 1904 и 1905.
71. В. И. Талиев. О *Daphne Sophia Kalenicz*. — Труды Харк. Общ. Испыт. Прир. Том XLV. Харьк. 1911.
72. В. Талиев. Введение в ботаническое исследование Харьк. губ. — Харьков. 1913.
74. Г. Танфильев. Пределы лесов на юге России. — С.-Петербург. 1894.
75. Г. Танфильев. Ботанико-географические исследования в степной полосе. — С.-Петербург. 1898.
75. Г. И. Танфильев. Главнейшие черты растительности России. — Приложение к Е. Вармингу „Распределение растений“. С.-Петербург. 1902.
76. О. Фомін. Флора України I. *Pteridophyta*. — Труды Фіз.-Мат. Відд. Укр. Акад. Наук. Т. II, в. I. Київ. 1926.
77. П. Тутковский. Природная районизация Украины. — Київ. 1922.
78. Г. И. Ширяев. Материалы для флоры южной части Старобельского и восточной части Купянского уездов Хар. губ. — Труды Харьков. Общ. Испыт. Природы. Т. XXXVIII, в. I. Харьков. 1904.
79. Г. Ширяев. Материалы для флоры Лзбединского уезда Харьк. губ. Ч. II. Долина р. Псла. — Труды Харьк. Общ. Испыт. Природы. Т. XLIII. Харьков. 1910.
80. Г. Ширяев. К флоре границ востока Таврической губернии. — Труды Харк. Общ. Испыт. Природы. Т. XLV. Харьков.
- 80а. И. Шмальгаузен. Флора средней и южной России. — Киев. 1895-97.
81. А. А. Яната. Флора степи Мелитопольского и юго-западной части Днепровского уездов Таврической губ. — Труды Естест.-Историч. Музея Таврич. Губ. Земства. Т. II. 1913. Симферополь.
82. А. А. Яната. Материалы к флоре Солено-Озерной Лесной Дачи Днепровского уезда Таврической губ. — Зап. Крымск. Общ. Естест. Испыт. и Любит. Природы. Т. VI. 191. Симферополь. 1917.
83. О. Яната. Ботанично-географічна районізація України (попередня). Бюл. № 7 Організ. З'їзду в справі Дослідж. Продукційних сил та Народнього Господарства України. Харків. 1925.
84. Ю. Д. Клеопов. Хомутовський степ (Маріупільська округа). — Охорона Пам'яток Природи на Україні. Збірн. I. Харків. 1927.



Мапа геоботанічних районів України (склав Є. Лавренко).

- 1 Ліси Правобережного Полісся. 2. Ліси Лівобережного Полісся. 3. Ліси Подільські. 4. Лісо степ Правобережжя. 5. Лісо - степ Лівобережжя. 6. Степи Наддніпрянські. 7. Степи Молдавські. 8. Степи Дніпро - Бозькі. 9. Степи Надсамарські. 10. Степи Наддонецькі. 11. Лісо степ Донецького кряжу. 12. Степи Надозівські. 13. Степи Бердянсько Маріупільські. 14. Степи Північно Чорноморські. 15. Степи Південно Чорноморські.

ПОРІВНЯЛЬНА ТАБЛИЦЯ КЛАСИФІКАЦІЇ СТЕПІВ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ЧАСТИНИ СРСР

Порівнюється класифікація автора (Є. Лавренко) з класифікаціями інших авторів.

[illegible]

Примітка. Ю. Д. Клеопов відносно типу „С. Сухі степи“ та його класифікації пише: „Останній тип („С. Сухі степи“—Є. Л.) вже перехідний до сірого типично ковилового степу і його можна інакше подати так: С. Півпустельні степи—сірі типично ковилові. *Stipa Tirsia*. 1. Понтичний (північний?) варіант *S. Tirsia*+*S. Lessingiana* (Асканія Нова)“ Безумовно помилково відносити степи Асканія Нова до „сірих типично ковилових степів“; ні в якому разі це також не „півпустельні степи“ Асканійські степи—це зразок вузьколистих (трав'яних) типце ковилових степів.