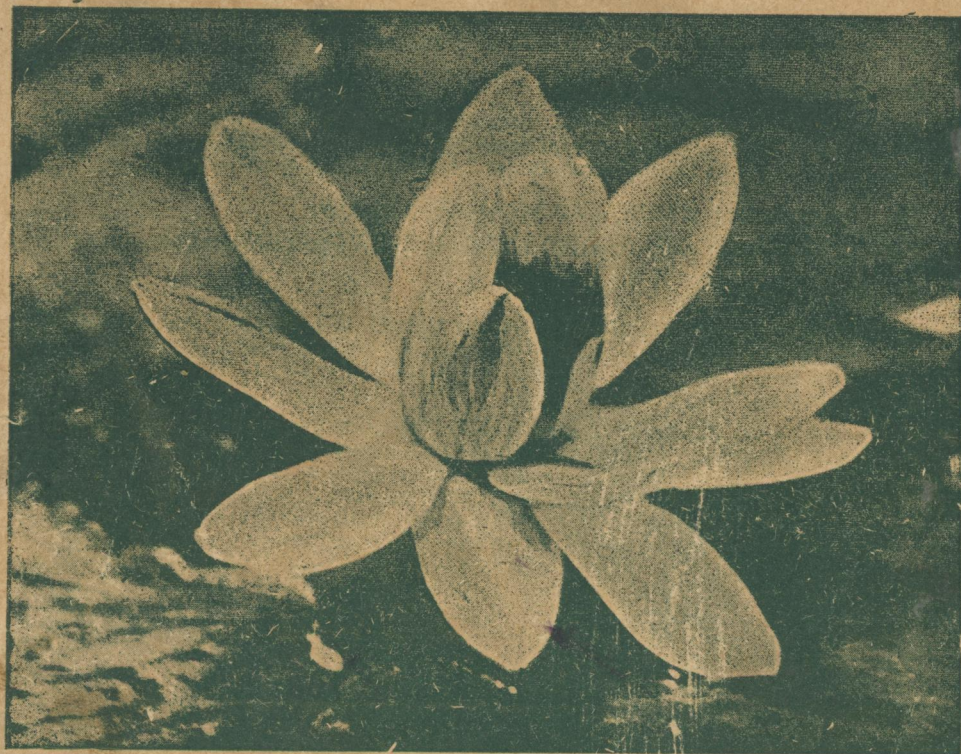


84884 488

ВІСНИК ПРИРОДОЗНАВСТВА



№ СІЧЕНЬ—КВІТЕНЬ 1-2
1 9 2 9



ПРИРОДНИЧА СЕКЦІЯ
ХАРКІВСЬКОГО НАУКОВОГО ТОВАРИСТВА
ХАРКІВ

З М І С Т

I. Статті:

1) Проф. Артур Кітс (A. Keith) — Дарвінова теорія походження людини в її сьогодишньому стані — стор. 1. Борис Шершевицький. — Синтеза сахарози. — стор. 9. Л. Каманін. — З праісторії долишньої течії Дніпра. — стор. 14. Проф. Б. Федьченко. — Сьогоднішні досягнення в царині флористики. — стор. 20. Мирон Процакевич. — Спостереження над лотусом єгипетським в Хар. Бот. Саду. — стор. 37. Олександр Кришталь. — Нові матеріали до біології хом'яка. — стор. 42. Ілля Ясінчук. — Дорсивентральна орієнтація комах в льоті за допомогою зору. — стор. 54. Сергій Іллічевський. — Цилинні степи Полтавщини та їх охорона. — стор. 58.

II. Дрібні наукові замітки.

В. Буцура. — „Басейн“ чи „сточище“ і „річка“ чи „ріка“? — стор. 61. І. Підоплічка. — До походження назви „зінське щеня“. — стор. 61. В. Садовський. — Нерудні копалини Уманщини. — стор. 62. Д. Воробйов. Про Журжевицьке верхове болото на Коростенщині. — стор. 64. Б. Волянський. — Доповнення до списку птахів м. Одеси. — стор. 66. В. Голіцинський. — Вухатий їжак на Маріупільщині. — стор. 68.

III. Наукова хроніка.

Н. Петренко. — Як стоїть справа вивчення природних продукційних сил на місцях. — К. Барсов: Карабугазькі природні багатства. — В. Голіцинський: Заплив тунця в Озівське море. — Н. П.: Затверджено статут „УКОПП“. — стор. 70 — 73.

IV. Природничі з'їзди, конференції, наради:

Проф. А. Желеховський: Перший з'їзд Всеукраїнської асоціації фізиків. — стор. 74.

V. Personalia:

Б. Шершевицький: Джозеф Блек (з нагоди 200 роковин народження). — стор. 76. — М. Дольницький: Проф. Др. Іжі В. Данеш (некролог). — стор. 78.

VI. Рецензії та реферати:

В. Буцура. — Dr. Helmut Auger: Die wichtigste geographische Literatur über das Russische Reich seit dem Jahre 1914 in russischer Sprach. — стор. 80. Він таки. — Др. Драгомирецький Гриць: Вітри Закарпаття. — стор. 80. М. Дольницький. — Dr. I. Kral: Geographická bibliographia Podkarpatske Rusi. — стор. 82. В. Буцура — Дмитриев Н. И. Географическое положение и орография Украины. — стор. 82. М. Д. — С. И. Савинов: К вопросу об измерении влажности почвы. — стор. 83. С. Іллічевський. — N. Stojanoff: Ueber die Gesetzmässigkeit in der Blutzeit und der Verteilung von Blutentypen. — стор. 84. Ш - нь - Н. А. Бобринский: Определятель охотничьих и промысловых зверей нашей фауны. — стор. 85. Ш - нь — С. И. Огнев: Жизнь наших степей. — стор. 85. Є. Лавренко — Матеріали охорони природи на Україні т. I, 1928. — стор. 86.

I N H A L T

I. Aufsätze:

Prof. A. Keith. — Darwins Abstammungstheorie des Menschen in seinem heutigen Zustand. S. 1. B. Scherschewyckj — Syntese der Saccharose. S. 9. L. Kamanin — Aus der Vorgeschichte des unteren Laufes des Dnipro. S. 14. B. Fedtschenko. — Über die heutigen Errungenschaften auf den floristischen Gebiet. S. 20. M. Procakevitch. — Bemerkungen über den ägyptischen Lotus (*Nymphaea Lotus* L.) im Charkower Botanischen Gartens. S. 37. A. Kryschital — Neue Materialien zur Biologie des *Cricetus cricetus* L. S. 42. I. Jasintschuk — Dorsiventrale Orientierung der Insekten im Flug vernuttels Gesichtskraftes. S. 54. S. Illitschewyckj — Intakte Steppen des Gebiets von Poltava und deren Schutz. S. 58.

II. Kleine Mitteilungen. S. 61.

III. Wissenschaftlichen Chronik. S. 70.

IV. Naturwissenschaftl. Kongresse, Konferenz, Versammlungen. S. 74.

V. Persönliches S. 76.

V. Referate, Besprechungen S. 80.

ВІСНИК ПРИРОДОЗНАВСТВА

NATURWISSENSCHAFTLICHE MONATSSCHRIFT

Орган

Природничої Секції Харків-
ського Наукового Товариства

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

Харків, вул., К. Лібкнехта, 33 — Тел. 82 - 06

Organ

d. Naturwissenschaftlichen Sektion der Char-
kower Gesellschaft der Wissenschaften

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

Charkiw, K. Liebknechtstrasse, 33. —
Tel. 82 - 06

№ 1—2

СІЧЕНЬ — КВІТЕНЬ — JANUAR — APRIL

1929

Проф. Артур Кітс (A. Keith)

ДАРВІНОВА ТЕОРІЯ ПОХОДЖЕННЯ ЛЮДИНИ В ЇЇ СЬОГОДНІШНЬОМУ СТАНІ¹

Предмет моєї промови є давня історія людини. Минуло 56 років з того часу, як Чарльз Дарвін написав історію походження людини. Як-же його праця витримує досвід часу? Це питання я хочу обговорити з вами сьогодні в той короткий час, що є в моєму розпорядженні. Накреслюючи хід подій, що привели до нашої теперішньої концепції походження людини, я хочу зауважити, що ніяке місце не могло б так добре служити історичним вихідним пунктом, як Лідс. У цьому місті зроблено перший словесний постріл тої довгої й жорстокої боротьби, що закінчилась поразкою тих, які захищали біблейське повідомлення про утворення людини, й перемогою Дарвіна. 24 вересня 1858 року Британська Асоціація зібралась в цьому місті, як ми сьогодні; сер Річард Овен, перший анатом свого часу, стояв, де я тепер стою. Він виголосив довгу промову, чотири рази довшу за мою, і оглянув у ній всю царину науки. Але ми звернемо увагу тільки на ту частину, що стосується до походження людини. Він наводив докази, які вимагали значно ранішої дати з'явлення людини на землі, ніж санкціоновано біблейським оповіданням, але з призирством ставився до думки, що людина — це змінена мавпа. Він заявив Асоціації, що різниця між людиною й мавпою є така велика, що, на його думку, треба призначити для людини цілком окреме місце в царстві тварин. Коли голова сказав це твердження, на зібранні була людина, що не погодилась з ним — це був Томас Генрі Гекслі — молодий антагоніст Овена.

Я згадав Гекслі з того зібрання тому, що для розвитку моєї теми треба, щоб ми зупинили на ньому нашу увагу на момент. Ми знаємо, як ставився Гекслі до Овена в час засідання в Лідсі. За шість місяців перед тим він сказав, своїй сестрі: „велика суперечка лютує поміж Овеном і мною“, а напередодні свого від'їзду з Лідсу він писав Гукеру: „Виникає цікаве питання: чи посварюсь я там з великим О.?“. Я радий сказати, що Лідське засідання пройшло дружно,

¹ Переклад з англійського — промова прсф. Артура Кітса на засіданні „Британської Асоціації Розвитку Науки“ в Лідсі, 1927 р.

але воно показало Гекслі, про що буде сварка, а саме — про становище людини в шкалі живих істот.

Через два роки, в 1860 р., коли Асоціація зібралась в Оксфорді, Овен дав Гекслі нагоду, якої той шукав. Підчас дискусії Овен повторив твердження, сказане в Лідсі про окреме становище людини, доводячи, що людський мозок має деякі структурні риси, яких не помічено в мозку антропоїдних мавп. Гекслієва відповідь була коротким і ясним запереченням з обіцянкою дати своєчасно докази, що він і зробив. За цим відкритим переходом до боротьби поміж нашими супротивниками через два дні відбувся великий бій, найвидатніший в нашій асоціації, в якому єпископ Оксфордський, представник Овена й ортодоксії, залишив свій скальп в Гекслієвих руках. Щоб зробити свою перемогу рішучою й тривкою, Гекслі опублікував на початку 1863 р. „Докази місця людини в природі“, — книжку, що має безпосереднє відношення до теми моєї промови. Вона встановила назавжди, що справжнє місце людини є між приматами, і що, як ми, анатоми, вважаємо за очевидне, її найближчий живий родич є антропоїдна мавпа.

Я маю на меті вияснити вам підстави, на яких базується наша теперішня концепція про походження людини. Промова, що її виголосив мій попередник з цієї катедри на засіданні в Лідсі в 1858 р., дала мені нагоду поставити Гекслієву основну концепцію про людську природу в історичні умови. Я мушу тепер звернутися до другої роботи, якої сер Ричард Овен тільки торкнувся, але яка має для нас тепер надзвичайний інтерес. Він проводив літо в Лондоні, як я це робив, пишучи промову для Лідса й стежачи за тим, що робилось на наукових засіданнях. Дійсно, трапилось щось цікаве. Сер Чарльз Лейель і сер Жозеф Гукер залишили в Лінейському товаристві те, що здавалось звичайним рукописом, але насправді було пакунком з надзвичайно „вибуховими речовинами“, що їх виготовили двоє на вигляд невинних людей Альфред Русен Валас і Чарльз Дарвін. Треба чесно признатися, що ці двоє людей добре знали про його жадливу природу й знали, що коли відбудеться вибух, сама людина, вінець створіння, не зможе уникнути його руйніщного впливу. Овен розглянув, що було в пакунку, й прийшов до висновку, що воно було безпечне; принаймні, в своїй промові він не виявив турботи. Він розправився з обома, з Валасом і Дарвіном, особливо з Дарвіном, в найкоротшій частині промови, одночасно цитуючи уривки з своєї роботи, щоб довести, що концепцію природного добору, як еволюційної сили, він визначав ще раніше.

Звертаючись до вас з цими словами, я не можу не дивуватись різниці між нами і аудиторією, з якою мав діло сер Ричард Овен в цьому місті 69 років тому. Люди, що сиділи проти нього, були всі певні, майже без винятку, що людина з'явилась на землі через спеціальний акт творіння; між тим, аудиторія, до якої я маю честь звертатися, і та, ще більша, до якої чудеса радіо доносять мій голос, хоч може й не переконані дарвіністи, все ж підготовані до того, щоб повірити, коли буде цілком доведено, що людина почала своє життя, як скромна приматна тварина, й досягла свого теперішнього стану через акцію біологічних сил, які мали й мають чинність в його тілі й мозку.

Ця зміна погляду на людське походження є одно з чуд дев'ятнадцятого віку, і щоб побачити, як воно відбулось, ми мусимо на хвилинку звернути увагу на село Довн, в Кентських горах, щоб довідатись, що робив Чарльз Дарвін у той день якраз, коли сер Ричард Овен казав свою промову тут, у Лідсі. Він сидів у своєму кабінеті, працюючи над першим розділом своєї нової книжки; але ніхто не передбачав, — Овен менше за всіх, — що видання закінченої 15 місяців пізніш книжки

„Походження видів“ зробить революцію в наших поглядах на живі істоти і почне новий період в розвитку людської думки — Дарвінівський період, в якому ми перебуваємо й тепер. Сам не знаючи того, Дарвін був досконалий стратег. Він не почав свого першого бою, поки не потратив двадцяти двох років на поповнення свого арсеналу великими запасами перевірених і підібраних фактів. Перемігши з „Походженням видів“, він негайно став до роботи, щоб закріпити свою перемогу, видавши в 1868 р. другу книжку: „Зміни рослин і тварин при прирученні“, — великий і цінний скарб біологічного спостереження. Встановивши таким чином базу, він рушив вперед до свого кінцевого предмету — проблеми людського походження, — видавши „Походження людини“ (1871) — і ця фортеця капітулювала. Щоб зробити перемогу цілком певною, він видав другого року (1872) „Виявлення емоцій у людини й тварин“. Багато борців за правду нападали на цю фортецю до Дарвіна, але без успіху, бо вони не мали ні його тактики, ні його артилерії.

Чи Дарвінова перемога є назавжди? Раніш, ніж відповісти на це запитання гляньмо, що це за книжка „Походження людини“. Це історична книжка, історія людини, писана новим способом, способом, що його відкрив Чарльз Дарвін. Дозвольте мені ілюструвати Дарвінів спосіб писати історію. Коли б треба було написати історію сучасного велосипеда звичайним способом, ми б пошукали датованих записів, поки б не знайшли кожний ступінь, що зв'язував двохколісного коника, що на ньому їздила людина в модному великому брилі на початку дев'ятнадцятого віку, з сучасними марками, що пролітають повз нас по дорогах. Але уявіть собі, що датованих записів нема — є тільки купа старовинних машин, зібраних у музейній коморі. В такому разі нам довелося би вжити Дарвінаної методи писати історію. З точного й систематичного порівняння одної машини з другою ми могли б вивести спорідненість між ними й сказати, в якій послідовності вони з'являлись, але щодо до дати — коли саме кожний тип з'являвся, щодо протягу часу — як довго він був у моді — ми б могли сказати дуже мало.

Вживаючи такої методи, Дарвін написав історію людини. Він зібрав історичні документи про тіло й поведінку кожної тварини, що менш за все була схожа на людину. Він вивчав усе, що було відомо в його часи про людську ембріологічну історію, відзначив схожість і різниці в відповідній історії інших тварин. Він розглянув спосіб, яким живі клітини людини реагують на хворобу, на ліки й на оточення; він мусив дати підстави існуванню різних рас людности. Логічно аналізуючи факти, Дарвін реконструював і написав історію людини. П'ятдесят шість років минуло з того часу, як цю історію було написано; за цей час ми дістали велику силу нових доказів. Ми можемо тепер заповнити багато сторінок, які Дарвін мусив залишити порожніми, і ми примушені змінити деталі в його роботі, але основи Дарвінового нариску історії людини залишаються непохитними. Навпаки, її позиція стає такою міцною, що я певний в тому, що вона ніколи не зможе похитнутися.

Чому я з такою певністю кажу, що його позиція стала непереможною? Через усе те, що трапилось з часу його смерті в 1882 р. З того часу нам пощастило дослідити людину з часів самого початку того періоду історії землі, що йому дано назву плейстоценового, завдяки копальним останкам людини й її кам'яним знаряддям. Таким чином ми досягли такої доби історії, що відділена від нас принаймні на 200.000 років, а може тричі більше. Але ми пішли далі й простежили людину в старішу й довшу добу, що була перед плейстоценовою — в пліоценовій. Через десять років після Дарвінаної смерті доктор Е. Дюбуа знайшов у покладах, зроблених річкою на Яві протягом пізнішої частини

пліоценової доби, копальні останки того цікавого представника первісної людності, якому він дав назву пітекантропус або мавпо-людина. В пліоценових покладах східньої Англії Ред Мойр розшукав грубе кам'яне знаряддя. Якщо Дарвін правий, то чим далі ми простежуємо людину в шкалі часу, тим більш звірячим стає він з своєї форми, ближчим до мавпи. Це якраз ми знайшли. Розглядаючи пітекантропуса з його маленьким, простим, але всеж людським мозком, як кращого представника людини в пліоценову добу, ми мусимо визнати, що еволюція йшла надзвичайно швидкою ходою, щоб завершитись сьогодні в вищих расах людності.

Очевидність еволюції людини від мавпо-подібної істоти, добути в наслідок вивчення копальних останків, остаточно й безсумнівна, але процес цей був далеко складніший, ніж думали в Дарвінові часи. Наша старіша відкинута концепція трансформації людини була змальована в добре відомій діаграмі, що показувала єдину низку кістяків, з гібоном на одному кінці й людиною на другому. В нашій природній простоті ми сподівалися, стежачи за людиною в глиб часу, що ми зустрінемо поступову серію копальних форм, яка приведе простою лінією до антропоїдного предка. Ми ніколи б не зробили цієї початкової помилки, якби пам'ятали, що провідником у світ минулого є світ сучасного. В наші часи людина представлена не одною, а багатьма різними расами — чорною, брунатною, жовтою й білою; деякі з них швидко зникають. Наші розшуки показали, що в далекі часи світ був заселений, правда розкидано, расами, які більше відрізнялись одна від одної, ніж теперішні, і що вже мав чинність процес заміни. Щоб розплутати генеалогію людини, ми мусили йти не вздовж ланків ланцюга, але через петлі складної мережі.

Ми зробили другу помилку. Бачучи, що в наших розшуках предка людини ми сподіваємось досягти часу, коли істота, з якою нам доведеться мати діло, буде ближче до мавпи, ніж до людини, нам треба було визначити умови, які переважають серед сучасних антропоїдних мавп. Ми мусили бути підготовленими знайти, коли ми наблизились до віддаленішого пункту геологічного обрію, що зустрінуті форми будуть такі ж різні, як горіла, шимпанзе й оранг, і обмежені, як ці великі антропоїди є тепер, окремими частинами земної поверхні. Ми здійснюємо це тепер; коли ми йдемо вглиб часів, ми знаходимо, що людність роз'єднана не на окремі раси, як тепер, але на численні й відокремлені види. Коли ми підемо в іще старіше минуле, вони стають остільки різними, що ми мусимо розглядати їх, як належні не до окремих видів, але до різних родів. Серед цього хитання в зниклих копальних формах, що покривали старший світ, ми мусимо прокласти зигзаговату лінію походження людини. Що ж дивного, що ми іноді заплутуємось і йдемо неправильним шляхом.

Ми зробили ще більшу помилку, коли ми почали розшукувати предка людини, а дехто з нас і досі її робить. Ми сподівалися, що еволюція людини буде йти не тільки систематичною низкою ступнів, але й кожна частина його тіла — череп, мозок, щелепи, зуби, шкіра, тулуб, руки й ноги будуть ставати на кожному ступені трохи менше мавпо-подібними й трохи більше людино-подібними. Наші розшуки показали нам, що еволюція людини не йшла в такий систематичний спосіб. У деяких зниклих расах, в той час, як одна частина тіла розвивалась, друга відставала. Дозвольте мені ілюструвати це питання, бо воно надзвичайно важливе. Ми тепер знаємо, що поки Дарвін сидів у своєму кабінеті в Довні, в Пільдтовні, в Сусексі, менш, як в тридцяти мілях від нього лежали сховані в пісковому ліжкові копальні людські

череп і щелеп. В 1912 р., через тридцять років після Дарвінової смерті, Чарльз Довсон знайшов цей череп, а мій друг сер Артур Сміт Вудворт описав його й довів, що це череп і щелеп одної людини, і ця людина жила, як було доведено геологічними й іншими свідченнями, в початкову фазу плейстоценового періоду.

Ми можемо з певністю припустити, що ця людина була представником народу, який жив в Англії в цю далеку добу. Череп, хоч сильно мінералізований, міг бути грубим попередником сучасного черепа, але нижній щелеп був такий мавпо-подібний, що деякі експерти заперечували, що це щелеп копальної людини, а припускали, що це нижній щелеп якогось зниклого виду шимпанзе. Такої помилки ніколи не було б зроблено, як би ті, що цікавились питанням, вивчали порівняльну анатомію антропоїдних мавп. Таке вивчення підготовило б їх до непогодженості в еволюції. Така сама нерегулярність в прогресі частин виявляється в анатомії пітекантропуса, найстарішої й примітивнішої форми людини з досі знайдених. Гомілка легко може бути віднесена до сучасної людини, череп до мавпи, але мізок в середині черепа, як ми тепер знаємо, був далеко вищий за антропоїдний. Якби в Плітдовні було знайдено тільки щелеп, цього старовинного англїчанина було б названо помилково вищою антропоїдною мавпою; якби в Яві тільки гомілка пітекантропуса побачила світ, старовинний яванець, майже заслуговуючи назву антропоїда, пройшов би на огляді як, людина.

Такі приклади ілюструють труднощі й небезпеку, що властиві завданню розшуків предків людини. Є й інші труднощі: досі ще залишаються великі прогалини в геологічних даних про еволюцію людини. Якщо наші розшуки будить вестись далі, ці прогалини буде заповнено, але поки ми зазначимо їх природу й розмір. Відкривши копальні останки, ми простежили людину в кінці пліоцену, періоду, що тягся принаймні чверть мілійону років, але нам ще не пощастило простежити його через весь цей період. Правда, ми знайшли копальні зуби в пліоценових покладах, які могли належать мавпо-подібній людині, або людино-подібній мавпі, — поки ми не знайдемо інших частин їхнього тіла, ми не можемо розв'язати цього питання. Коли ми перейдемо до ще старішого міоценового періоду, що був двічі довший за пліоценовий, ми потрапляємо до розквіту антропоїдної історії. Завдяки працям доктора Гюї Пілґріма з Індійського Геологічного Товариства, ми знаємо вже дюжину різних видів великих антропоїдів, що жили в Гімалайських джунглях протягом середнього й пізнього міоценового часу. Ми знаємо принаймні три інших види великих антропоїдів, що жили в джунглях Європи в ті самі часи. На жаль, ми досі знайшли тільки найвиштріваліші частини їхніх тіл — зуби й частини щелеп. Чи не це рештки предка людини? Ми не можемо вирішити цього, поки щасливий випадок не витягне на світ кістку руки або ноги, або частину черепа. Але ніхто не може, порівнюючи зуби міоценових антропоїдів і примітивної людини, як це уважно зробив проф. Вільям Грегорі, уникнути переконання, що в зубах зниклих антропоїдів міоценових джунглів ми маємо прабатьківські форми людських зубів.

Немає радії переходити до старіших шарів, ніж міоценовий, розшукуючи походження людини. В таких шарах ми знайшли тільки копальні сліди виниклих антропоїдів. Усі свідчення, що є тепер у нашому розпорядженні, доводять, що людина виникла, як думали Ламарк і Дарвін, з антропоїдної мавпи, не вищої на зоологічній шкалі, ніж шимпанзе, і дата, в яку людські й антропоїдні лінії нащадків почали відрізнятись, лежить коло початку міоценового періоду. За нашою скромною шкалою підрахувань це дає людині поважний вік — коло мільйону років.

Наші геологічні розшуки, про які я сказав дуже коротко, не дали кінцевого доказу про походження людини від антропоїду: ми не знайшли ще людського „імаго“, виниклого з його антропоїдних рампців. Чому ж сучасні антропологі поділяють переконання, що був антропоїдний ступінь у нашому походженні? Вони не гірш за вас бачуть різницю, що є між людиною й мавпою в структурі, вигляді й поведінці. Я мушу торкнутися джерел цього переконання тільки на швидку. На початку теперішнього сторіччя проф. Кембріджського Університету Нутал найшов правильну і точну методу визначення зв'язку між різними видами тварин, порівнюючи реакції їхньої крові. Він знайшов, що кров людини і кров великих антропоїдних мавп дає майже однакову реакцію. Бактеріологи знайшли, що живе антропоїдне тіло підпадає інфекції й виявляє такі самі реакції, як і тіло людини. Експериментальні спостереження лікарів і фізіологів довели, що так само підібні мізок людини і мізок антропоїда в їх структурній організації. Коли людській зародок з'являється в уразі, він виявляє структури складної природи, поки виявить зв'язок з матернім тілом. Ми знаємо тепер, що точно такий складний процес відбувається ще тільки в уразі антропоїда. Ми знаходимо сліди однакової структури, однакові „еволюційні відзнаки“ в тілі людини й антропоїда. Антропоїдна мати пестить, доглядає й годую свою дитину, як людина. Але це тільки десята частина дивовижних і інтимних пунктів, в яких людина походить на антропоїдну мавпу. Яким іншим шляхом можна пояснити міріад збігів, як не припущенням спільного предка для обох?

Найважливіші розділи в Дарвіновому „Походженні людини“ це ті, в яких він дає історичний звіт про піднесення людського мозку й про різні функції, які обслуговує цей орган. Як стоїть справа з цими розділами в теперішній час? Дарвін не був фахівцем-анатомом і тому прийняв положення Гекслі, що в структурі людського мозку нема нічого, чого б не було і в мозку антропоїда. На думку Гекслі, людський мозок був тільки новим виданням з багатьма примітками простішої й старішої антропоїдної книжки, а ця остання, своєю чергою, була тільки поширеним виданням старішого оригінального первісного видання. З того часу, як це положення було оголошене, тисячі анатомів і фізіологів вивчали і порівнювали мозок людини й мавпи. Лише кілька місяців назад проф. Еліот Сміт зробив підсумки цих інтенсивних досліджень в таких словах: „Нічого з структури, знайденої в мозку мавпи, не відсутнє в мозку людини; з другого боку, людський мозок не показує ніякої формації, що її не було б у мозку горілі або шимпанзе. Єдина риса, що відрізняє людський мозок, це кількість“. Різниця тільки кількісна, але її важливість не треба перебільшувати. В мозку антропоїда можна пізнати всі ті частини, що стали такими великими в мозку людини. Збільшення якраз цих частин дало людині змогу почувати, розуміти, діяти, говорити й учитись.

Сам Дарвін підійшов до цієї проблеми не як анатом, а як психолог, і після багатьох років зусиль і точних спостережень переконався, що хоч яка велика різниця між розумом людини й мавпи, але це різниця ступня, а не виду. Досліди, що велись далі сучасними психологами, тільки підтвердили й поширили Дарвінові висновки. Однаково, якою лінією доказів ми будемо йти — чи доказами, зібраними анатомами, чи ембріологами, чи фізіологами, чи психологами, ми доходимо до переконання, що людський мозок розвинувся з мозку антропоїдної мавпи, і в цьому процесі не було введено нової структури, або встановлено нових чи чужих здібностей.

У наші дні знання складної архітектури і делікатного механізму людського мозку робить швидкий процес, але я помилився б, якби

казав, що кінець наближається. Далеко від того: наші досліді тільки почались, ще є так багато, чого ми не розуміємо. Чи прийде день, коли ми зможемо пояснити, чому людський мозок зробив такий великий прогрес, в той час, як його родич—горіла—залишився так далеко ззаду? Чи зможемо ми пояснити, чому одна родина дістає в спадщину певні здібності, а друга ні, або чому в справі церебральної обдарованости одній расі людности більш щастить, ніж другій? Ми поки не маємо пояснень, але варто навести спостереження, що його зробила двадцять років тому людина, яку природа обдарувала великими здібностями, а саме — колишній голова цієї Асоціації, британський зоолог сер Р е й Л а н к а с т е р. „Головна причина розвитку й відокремлення людини від інших тварин — безсумнівно відносно величезний розмір мозку людини і відповідне збільшення його діяльності й здібностей. Дивовижний факт, що не тільки у предків людини це збільшення мозку мало місце в той період, в міоценовий: інші великі ссавці в ранній третинний період мали те саме“. Коли примати вперше з'явилися в геологічних літописах, вони всі були з маленьким мозком. Ми мусимо визначити, що тенденція до збільшення мозку, яка сягає вищого розміру в людському мозку, не обмежувалась предком людини, а виявилась у різних галузях ссавців у відповідний період історії землі.

Я казав про Дарвіна, як про історика. Описувати події й розкла-дати їх в порядку їх з'явлення є найлегша частина завдання історика.

Дійсні труднощі починаються, коли він хоче пояснити історичні випадки, виявити причини, що призвели до них і пояснити, чому одна подія йде за другою, як її безпосередній наслідок. Досі ми розглядали тільки матеріали до історії людини й розкладали їх в порядку їх слідування, скільки наші невеликі знання дозволяли, але тепер ми мусимо дослідити біологічні процеси людини і впливи, які утворили еволюційну історію людини й мавпи. Еволюція нових типів людини або мавпи це одна річ, а еволюція нових типів моторів — зовсім інша, але щоб ясно уявити собі перший, ми візьмемо другий, як ілюстрацію. В еволюції моторів Дарвінів закон про добір має перевагу. Тут було суворе суперництво, й пережили типи, що краще відповідали потребам і смаку публіки. Публіка добирає на двох підставах: поперше — що корисне, ілюструючи таким чином Дарвінів закон про природний добір, по-друге — що подобалось на вигляд, бо, як більшість людей знає, новий мотор мусить задовольняти не тільки попит на корисне доброго господаря, але також естетичний смак доброї господині, — таким чином ілюструючи другий Дарвінів закон — про сексуальний добір. Цей добір — корисний і естетичний — впливає на сучасні раси людности, його й у пережилых видах мавп, як думав Дарвін, не можна заперечувати. В останні століття міжрасова боротьба межи людьми за орну землю гостріша, ніж в який інший з відомих періодів людської історії.

Публіка обирала тип моторів, що їй до вподоби, але вона не мала безпосереднього впливу в накреслені й виробці змін і поліпшень, що з'являлись рік за роком. Щоб зрозуміти, як робляться ці зміни, дослідник мусить піти на фабрику й не тільки стежити, як робітники виробляють і об'єднують частини машини, але відвідати також контору того, хто складає пляни. Таким чином дослідник дістане загальне уявлення про машини, що відносяться до еволюції моторів. Якщо нам треба зрозуміти машини, що лежать в основі еволюції людини й мавпи, нам треба зайти на фабрику, де їх виробляється: заглянути в ураз і простежити, як яйце трансформується в ембріона, ембріон — в зародок, а зародок в дитину. Після народження ми можемо спостережати немовлятку, яке переходить в дитину, потім в юнака, потім у дійшлу людину, а

потім у стару людину. Не досить тільки занотовувати ступіні зміни, щоб розуміти керівну машину, треба дослідити й відкрити процеси, які діють в розвитку і зрості речей, і впливи, що координують і контролюють всі процеси розвитку й зросту. Коли ми знатимемо процес розвитку й зросту, ми будемо знати й процес еволюції, бо це те саме.

Якщо порівняння, що я навів, здавалось би чудним для Дарвінового уха, коли б він міг чути, його розуміння було б для нього знайомим. Весь час він оголошував, що він не знає, як „варіяції“ робляться; він і не міг цього знати, бо про гормони в його часи й не чули, а експериментальна ембріологія тільки виникала. З цими останніми винаходами для тих, хто студіює еволюцію, відкрились нові перспективи. Коли ми почнемо обмірковувати порівняння, що я вжив, між еволюцією машини в моторній фабриці, та еволюцією, що регулює розвиток ембріона в уразі, ми зрозуміємо, оскільки різні ці два процеси. Уявімо собі на момент, які зміни потрібні були б, якби ми ввели ембріологічний процес в моторній фабриці. Нам треба уявити собі майстерню, де працює рій мікроскопічних робітників, крапельок живої матерії. В одному кінці цієї фабрики би знаходимо натовп зайнятих при циліндрах, а коли ми проходимо всю майстерню, ми помічаємо, що кожна частина мотору є в процесі обробки, кожна частина оброблюється окремою бригадою мікроскопічних робітників. Тут нема учеництва, на цій фабриці кожний робітник родиться, як бджола, з розвиненими вже здатностями. Їм не дається ніякого пляну або взірця, кожний робітник має потрібний плян в своїй голові з народженням. Тут нема хазяїна, доглядача, або старости, щоб керувати або координувати діяльність великої армії робітників. І все ж, якщо частини мусять відповідати одна одній, коли їх об'єднують, зубці заходити один в один, і машина йти гладко, — мусить бути якийсь метод координації. Цей метод мусить бути досить гнучкий, щоб дозволити перемогти труднощі, коли вони трапляються, й дозволити вводити корисні зміни, коли в них є потреба. Сучасний завідабель фабрики не знав би, що сказати, якби йому запропонували винайти для своєї фабрики автоматичну систему контролю, але якраз цю систему ми бачимо в живій фабриці природи.

Я вжив грубого порівняння, щоб дати не фахівцям натяк, що робиться в цій „фббриці“, коли виробляється найскладніші машини — людське тіло й мозок. Запліднене яйце ділиться. Виплодок мікроскопічних живих одиниць слідує один за одним, вони групуються й утворюють частину ембріона. Кожна частина — живе суспільство. Ембріон є величезна купа взаємозалежних суспільств. Як регулюється їхні потреби, захищається їхню волю й керується їхні рухи? Експериментальні ембріологи почали досліджувати й знаходити механізм регулювання. Ми знаємо, що це робота для багатьох генерацій дослідників. Коли її буде закінчено, ми будемо в кращому становищі, обговорюючи справу „варіяцій і механізму еволюції“.

Коли ми знаємо дуже мало з того, що стосується до системи управління, яка переважає в ембріоні, ми можемо сказати, що система, яка переважає в тілі, що росте, коли воно переходить з дитинства до зрілості, стає з кожним роком більше нам відома. Вплив полових залоз на зростання тіла був відомий з старих часів. Їх зміна у юнака веде до трансформації в зростанні кожної частини тіла, міняючи одночасно реакції і темперамент мозку. В останні часи медици помітили, що характерні зміни у вигляді й конституції людського тіла може відбутися через чинність інших залоз — тироїдів, паратироїдів і адреналінів. При безладній чинності тої чи другої з цих залоз, індивіди можуть протягом кількох років так змінитися на вигляд, що різниця між ними й

їхніми товаришами стає навіть більшою, ніж та, що існує між різними расами. Фізичні характери, змінені таким чином, є якраз ті, що відрізняють одну расу від другої. Як такі наслідки утворюються, ми не знали до 1904 р., коли небіжчик проф. Стерлінг, один з найкращих фізіологів наших часів, відкрив старий основний закон живого тіла тварини — закон гормонів.

Я змалював тіло дитини, що росте, як величезне суспільство, складене з міріадів мікроскопічних живих одиниць, які весь час збільшуються числом. Один з шляхів напевне найстаріший і найважливіший, яким активність комун в тілі координується й регулюється, — це поштова система, що її винайшов Стерлінг, в якій за потужних правлять гормони — хемічні субстанції в ультра-мікроскопічних дозах, яких посиляється з одної комуні до другої в крові, що циркулює. Ясно, що відкриття цієї старої й складної системи дає нову перспективу вивченню людської еволюції. Як Дарвін вітав би це відкриття! Це дало б йому розумне пояснення до багатьох загадок, що він їх не міг вирішити в свій час, включаючи й „корелятивні варіації“. При цьому я не можу не навести імені, що головувала так добре в справі цієї Асоціації 15 років назад, а саме сера Шарней-Шефера. Він був піонером, який відкрив це поле дослідів і зробив більше, ніж хто інший, щоб поставити наше знання природи й чинності залоз внутрішньої секреції на точну базу експериментального спостереження. З такими джерелами знання, що все поширюється й дуже важливі, як от вивчення спадковості, про яку я не згадував, ми можемо сподіватися, що людина зможе колись не тільки написати свою історію, але й пояснити, як і чому все відбулось так, а не інакше.

За короткий час я спробував відповісти на важливе питання для нас про походження людини. Чи правду казав Дарвін, що людина під впливом біологічних сил, які можна спостережати й виміряти, піднялась з місця між антропоїдними мавпами до місця, що вона займає тепер? Відповідь одна — так! І кажучи це, я кажу як голова суду, суду, що був обраний з людей, які присвятили життя, збираючи докази. Даючи докази, на яких базується наш вердикт, я, скільки міг, уникав ролі спеціального захисника теорії, наслідуючи Дарвінового прикладу — хай правда говорить сама за себе. Перекл. з англійського О. Водолажченко.

Борис Шершевицький

СИНТЕЗА САХАРОЗИ

Ще року 1861 ogrіванням у вапняній воді триоксиметилену, що становить полімеризаційний продукт формальдегіду, Бутлеров¹⁾ винаходить солодкий та густий сироп, що його названо метиленітан. Року 1886 Löw²⁾ здобуває, за діянням кальц-гідроксиду на формальдегід, цукроподібне твориво, що його названо формоза та позначено в формулі $C_6H_{12}O_6$. Року 1888 Fischer³⁾ виявляє в здобутому, за Бутлеровим, метиленітану та в створений, за Löw'ом, формозі сумішку альдегідоспиртів та кетонспиртів, що відділяються один від одного в відповідних озонах. Року 1889 Fischer та Tafel⁴⁾ вилучають із метиленітану „перший синтезний рід цукру ду гексанів, що шумує з дріжжами“, так звану α -акрозу, тоб-то оптично нечинну фруктозу

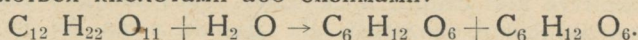
¹⁾ Compt. rend. de l'Académie de Sciences. 53. 145. Paris. 1861.

²⁾ Journal f. praktische Chemie. 33. 321. (1866).

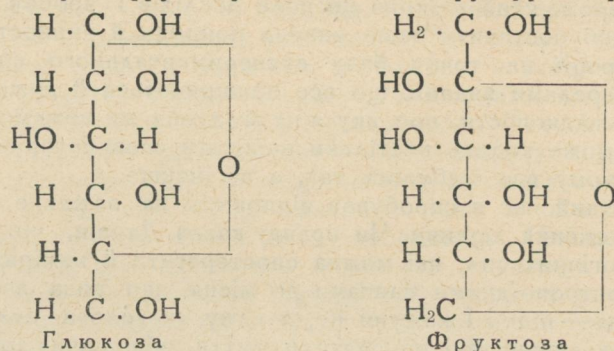
³⁾ Berichte d. d. chem. Gesellschaft. 21. 989. (1888).

⁴⁾ Berichte d. d. chem. Gesellschaft. 22. 97. (1889).

Уявляючи глюкозу за альдогексозу та фруктозу за кетогексозу, Fischer⁵⁾ провадить року 1890 хемічну синтезу виноградного та овочевого цукрів. Редукція синтезним шляхом здобутої α -акрози подає α -акрит, що перетворюється за оксидацією на оптично нечинну маннозу; оксидація d.l-маннози подає d.l-маннонову кислоту, що перетворюється стрихніном на відокремні одна від одної d-сіль та l-сіль, з яких вилучено d-маннонову кислоту та l-маннонову кислоту; огріванням d-маннової кислоти з піридином спричиняється d-глюконова кислота, що подає за редукцією d-глюкозу, тоб-то виноградний цукор; редукція l-маннової кислоти подає l-маннозу, що утворює з феніль-гідрaziном озазон, який перетворюється на озон, що подає за редукцією d-фруктозу, тоб-то овочевий цукор. Еквімолярну сумішку d-глюкози та d-фруктози, або інверсійний цукор, сахароза подає за гідролізою, що спричиняється кислотами або ензимами:

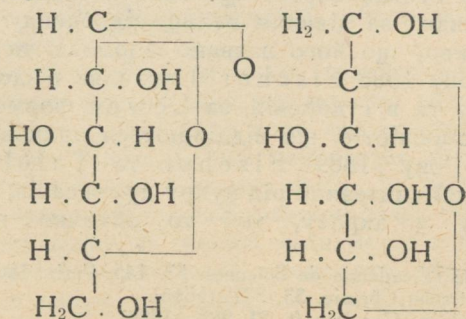


За властивості провадити редукцію фелінгового розчину, утворювати з феніль-гідрaziном гідразони та озазони, подавати з ацетат-ангдридом пентаацетил-деривати, що перетворюються за омиленням на сахариди, глюкозу та фруктозу позначено в структурних формулах:



За поданими формулами Tollens'a є 1.5-лактол та фруктоза є 2.6-лактол.

Складена з глюкози та фруктози, сахароза не провадить ані редукції фелінгового розчину, ані сполучення з феніль-гідрaziном, проте утворює з ацетат-ангдридом октаацетил-дериват, що доводить вісім гідроксилів у молекулі сахарози. Сполучення глюкози та фруктози відбувається між гідроксилами, яких прилучено в глюкозі до першого C-атому та в фруктозі до другого C-атому, тоб-то до здатних провадити редукцію C-атомів. За подані властивості сахарозу позначено в структурній формулі:

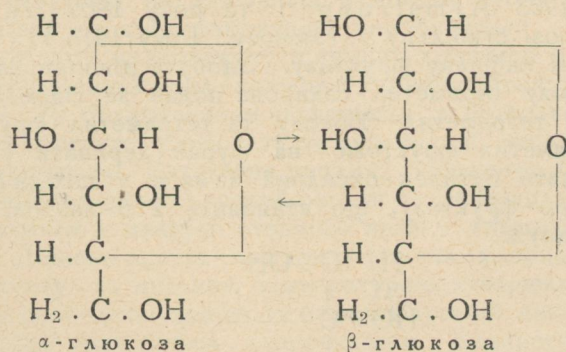


⁵⁾ Berichte d. d. chem. Gesellschaft. 23. (1890).

Отже, за поданою формулою сахароза становить (1.5)-глюкозидо-1—2 (2.6)—фруктозид. На знанні хемічної будови провадиться хемічна синтеза природних творив. Проте, не пощастило провести синтезу сахарози на засаді позначеної в поданій формулі будови. Ще року 1880 Colley та Vakowitsch повідомляють про негативні висліди в спробі створити сахарозу конденсацією виноградного та овчевого цукрів.

У розчині оптично-чинні моносахариди виявляють мутаротацію, трб-то здатність змінювати величину питомого повертання площі поляризації протягом залежного од температури часу до встановлення сталого повертання. Причина мутаротації полягає в тому, що оптично-чинний моносахарид виявляє в розчині два стереоізомери, α -моносахарид та β -моносахарид, які провадять оборотну реакцію до встановлення рівноваги, що відбувається з залежною від температури швидкістю. Розчинена в спирту d-глюкоза вилучає за температурою 30° α -глюкозу, що показує температуру топлення 146° та питоме повертання $+113^\circ$. Розчинена в воді d-глюкоза вилучає по ogrиванні протягом довгого часу та за моментним наданням спирту β -глюкозу, що показує температуру топлення 148° та питоме повертання $+19^\circ$. Hudson⁶⁾ доводить, що моносахариди виявляють залежно од температурних умовин то α -форму, то β -форму, напр., кристалізація подає з гарячої крижаної ацетатної кислоти α -маннозу та з холодної крижаної ацетатної кислоти β -маннозу. За правилом Hudson'a в моносахаридах α -форма є більш повертальна праворуч та β -форма є більш повертальна ліворуч.

За розчинення в воді так α -глюкоза, яко β -глюкоза утворюють оптично-чинну систему, що показує питоме повертання площі поляризації $+52,38^\circ$. В розчині α -глюкоза та β -глюкоза провадять оборотне перетворення до встановлення рівноваги, що позначено:



За поданими формулами α -глюкоза та β -глюкоза становлять стереоізомерні 1.5-лактолі.

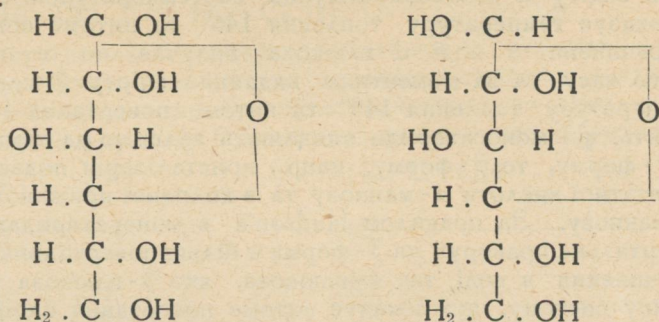
Супроти d-глюкози d-фруктоза відмінюється більшою величиною питомого повертання в протилежному напрямку, а саме $[\alpha]_D = -133,5^\circ$, меншою величиною лімітної мутаротації, а саме $[\alpha]_D = -93^\circ$, здатністю утворювати пересичені розчини. З двох стереоізомерів d-фруктози вільною відомо лише β -фруктозу. Протилежно до β -глюкози, що подає в розчині α -глюкозу, розчинена в воді β -фруктоза утворює, за Ohle⁷⁾, систему рівноваги, яку складають β -форма 2.6-лактоля та β -форма 2.5-лактоля.

⁶⁾ Journal of the chem. Soc. 47. 268. London. 1925.

⁷⁾ Berichte d. d. chem. Gesel. 60. 1168. (1927).

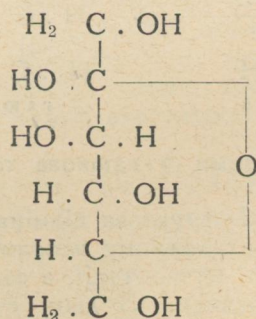
Ще року 1914 Fischer ⁸⁾ здобуває стабільний дериват лабільної глюкози, так званий γ -метил-глюкозид. Нині відомо багато стабільних ви. дериватів лабільних моносахаридів, що їх позначено, після Fischer'a, літерою гама. Року 1925 Schlubach та Rauchenberger ⁹⁾ вилу- ка. чають γ -тетраметил-галактозу, що показує $[\alpha]_D = +61^\circ$ та γ -тетра- но. метил-галактозу, що показує $[\alpha]_D = +42^\circ$. Отже, лабільні моносахариди са. подібно до стабільних моносахаридів виявляють так α -форму, як і β -форму. „Ми хотіли б зробити пропозицію — зауважують Schulbach та Rauchalles ¹⁰⁾ — позначення γ -цукор замінити позначенням гетеро- цукор от γ терос, різнорідний, скорочено через латинське h — “. Безпе- речно подана пропозиція заслуговує уваги.

За Haworth ¹¹⁾ стабільні альдози є 1.5-лактолі та лабільні аль- дози є 1.4-лактолі. Лабільна глюкоза або гетеро-глюкоза виявляє α -h-глюкозу та β -h-глюкозу, які позначено в структурних формулах:



За поданими формулами α -h-глюкоза та β -h-глюкоза становлять стереоізомерні 1.5-лактолі.

Ще року 1903 Armstrong ¹²⁾ та року 1909 Hudson ¹³⁾ ви- являють в сахарозі стабільну α -глюкозу. Року 1916 Haworth ¹⁴⁾ ви- являє в сахарозі лабільну фруктозу. Здобута діянням йод-метилу на природню сахарозу октаметил-сахароза подає за гідролізою розведе- ними кислотами тетраметил-глюкозу та тетраметил-фруктозу. Пере- творенням тетраметил-фруктози на фуран-деривати Haworth та Hirst ¹⁵⁾ доводять бутилен-оксидний зв'язок у похідній од сахарози фруктозі. Гетеро-фруктозу, що становить 2.5-лактол, позначено в структурній формулі:



⁸⁾ Berichte d. d. chem. Gesel. **47**. 1980. (1914).

⁹⁾ Berichte d. d. chem. Gesel. **58**. 1184. (1925).

¹⁰⁾ Berichte d. d. chem. Gesel. **58**. 1842. (1925).

¹¹⁾ Natura. 116. 430. London. 1925.

¹²⁾ Journal of the chem. soc. **83**. 1305. London. 1903.

¹³⁾ Journal of the amer. chem. soc. **31**. 655. (1909).

¹⁴⁾ Journal of the chem. soc. **109**. 1322. London. 1916.

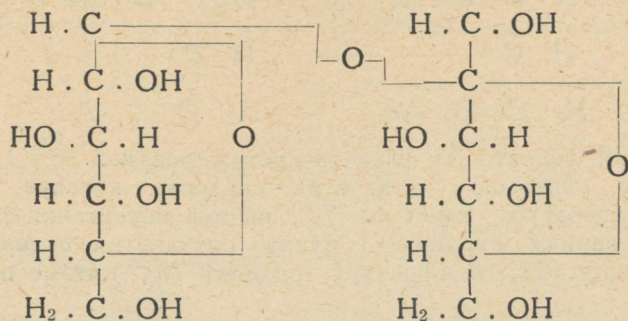
¹⁵⁾ Journal of the chem. soc. **128**. 1858. London. 1926.

лабільної
стабільних
ischer'a,
r⁹) вилу-
γ-тетра-
сахариди
ому, як і
ulbach
гетеро-
Безпе-

льні аль-
виявляє
структурних

Гектеро-фруктозу добре відомо в дериватах та в розчинах і не вилучено ще донині в вільному стані.

За Schlubach'ом та Rauchalles'ом¹⁰), що провадять інвертиною розклад тетраметил-*h*-фруктози, похідна од сахарози *h*-фруктоза становить β-*h*-фруктозу. Отже α-глюкоза та β-*h*-фруктоза складають сахарозу, яку позначено в структурній формулі:



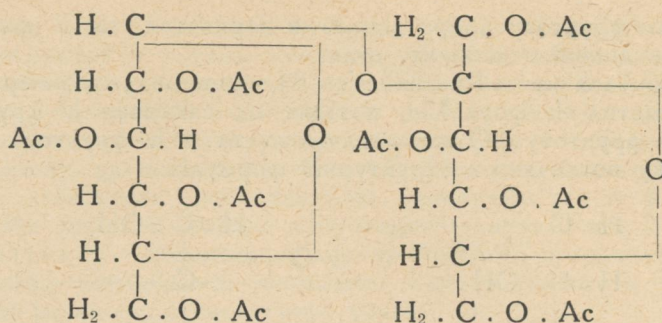
Отже, за поданою формулою сахароза становить (1.5)-α-глюкозидо, 1-2, (2.5)=β-фруктозид.

Ще року 1909 Fischer та Delbrück¹⁶), виготовляючи ацето-бром-глюкозу діянням бром у на пентаацетил-глюкозу, здобувають за реакцією ацето-бром-глюкози та аргенто-карбонату тетраацетил-глюкозу і за реакцією фосфор-пентоксиду на розчинену в хлороформі тетраацетил-глюкозу подібний до трегалози дисахарид. На засаді визначеної будови сахарози та створеної методи синтезу дисахаридів, року 1928 Pictet та Fogel¹⁷) виготовляють сахарозу, тоб-то буряковий або тростинний цукор, що становить важливий засіб народного харчування та масовий продукт фабричного виробництва.

Діянням бром у на розчинену в сумішці крижаної ацетатної кислоти та бромоводення пентаацетил-глюкозу спричиняється утворення ацето-бром-глюкози. За баламученням розчиненої в безводному етеру ацето-бром-глюкози і аргенто-карбонату та відповідної маси води вилучається тетраацетил-глюкоза. Витягання теплим, абсолютно безводним етером подає відділений од аргенто-солей розчин тетраацетил-глюкози в етері. За випаровуванням у вакуумі етерного витягу тетраацетил-α-глюкоза вилучається. Діянням ацетат-ангідриду та цинк-хлориду на тонко розпошену фруктозу за низькою температурою утворюється тетраацетил-фруктоза. По розведенні водою та неутралізуванні дикарбонатом термацетил-фруктоза витягається хлороформом. Випаровування в вакуумі збезводненого хлороформного витягу подає нормальну тетраацетил-β-фруктозу. За наданням до матерного розчину води вилучається аморфна на вигляд та гірка на смак гетеро-тетраацетил-β-фруктоза, що повертає легко площу поляризації ліворуч. За наданням фосфор-пентоксиду до розчиненої в абсолютно безводному хлороформі еквімолярної сумішки тетраацетил-α-глюкози та тетраацетил-β-*h*-фруктози позбавтуванні протягом 15 годин утворюється октаацетил-сахароза. За фільтруванням розчиненої октаацетил-сахарози та за випаровуванням фільтрату виникає кристалізований продукт, що подає за многоразовим перекристалізуванням чисту октаацетил-сахарозу, яку позначено в структурній формулі:

¹⁶) Berichte d. d. chem. Gesel. **42**. 2776. (1909).

¹⁷) Compt. rend. de l'Academ. de Science. **186**. 724. Paris. 1928.



В поданій формулі Ac означає ацетил-радикал.

Здобута синтезою октаацетил-сахароза показує молекульну вагу 686, температуру топлення 70° , питоме повертання $+59,4^\circ$. Здобута ацетилюванням бурякового цукру октаацетил-сахароза показує молекульну вагу 678, температуру топлення 70° , питоме повертання $+59,4^\circ$.

Омилення натр-метилатом розчиненої в хлороформі октаацетил-сахарози утворює розчинну в воді сахарозу. Відділений од хлороформу водяний розчин сахарози подає за випаровуванням в вакуумі за низькою температурою густої консистенції цукровий сироп. За розведенням сиропу сумішкою спирта та води сахароза викристалізовується. Синтезна сахароза показує молекульну вагу 344, температуру топлення 184° , питоме повертання $+66,37^\circ$ до інверсії та $-20,6^\circ$ по інверсії. Природня сахароза показує молекульну вагу 342, температуру топлення 184° , питоме повертання $+66,40^\circ$ до інверсії та $20,5^\circ$ по інверсії. Отже штучна сахароза тотожна з природньою сахарозою.

Од синтези метиленітану до синтези сахарози протягом 67 років провідною зіркою на ділянці синтезної хемії була теорія хемічної будови органічних злук, яку заснували напочатку 60-років минулого віку Сурер, Бутлеров, Kekulé і яку вдосконалили в 70-роках минулого віку van't Hoff та Le Bel. Синтеза сахарози, за Pictet'ом та Vogele'ем, становить логічний вислід у поступовому виявленні хемічної будови природних сахаридів на засаді наведеної теорії. Нині синтезний цукор становить лише продукт лабораторного виробництва. Але те, що становить сьогодні предмет уваги теоретика, може бути завтра черговою задачею практика.

м. Кам'янець - на - Под'ляю.
Хемічний Технікум. Листопад, 1928 року.

Л. Каманін

З ПРАІСТОРІЇ ДОЛІШНЬОЇ ТЕЧІЇ ДНІПРА

Протягом геологічних дослідів, що їх переводилося влітку 1927 року в Нікопольському мангановому районі, за керівництвом начальника здійснення, старшого геолога УВГК Г. Буреніна, нам довелося спостережати деякі цікаві явища щодо стародавньої історії Дніпра.

Працями проф. Б. Лічкова для середньої течії Дніпра (вище порогів) року 1925-1926 було встановлено три поверхи річкових терас: сучасну (заливну або лугову) терасу, першу підлогову та другу надлогову. Остання є давніша. Її вкрито зверху лесуватими сулинками та еквівалентними їм пісками, під якими послідовно залягають: 1) наметневий сулинок, 2) дольодовиковий солодководний суглинок. В долішній частині тераси залягають білі кварцові піски з солодководною фавною

м'якунів. Перша надлугова тераса, що її притулено до другої, вкрита здебільшого морями сипких пісків, які являють собою поклади стародавнього Дніпра. Піски ці правильно орієнтовано за вітром в серпуваті дюни, або так звані кучугури, які безперестанно є в стані рухливості; пересуваючись з південного заходу на північний схід, вони засипають на своєму шляхові тини біля хат і самі хати, городи, поля, і навіть ліси. Все це спостережав Б. Лічков у багатьох місцях вздовж течії горішнього та долішнього Тясмина та Дніпра (поміж Черкасами та Кременчуком); спостережав це також і я.

Беручи це на увагу, в жадному разі не можна вважати кучугури за ніби то нерухомі пам'ятки пустелі четвертинного віку. Якщо остання і існувала, то у всякому разі не кучугури можуть бути її свідками, бо вони становлять цілком сучасне утворення. Такої думки додержується й сучасний географ та геолог Станіслав Ленцевіч. Він у своїй праці, що присвячена вивченню дюн Польщі та Полісся, яке до цього часу вважали за класичну країну копальних пустель, висвітлює дійсну природу цих піскуватих витворів, фактори їх утворення та розглядає причини помилок і самі помилки попередніх дослідників.

На другій терасі, крім цих пісків, як правило, ми не знаходимо ніяких інших порід. Іноді тільки корінні породи першої надлугової тераси, а надто в тих випадках, коли вони близько лежать до другої, або до коренних берегів, вкрито суглинками, що їх змивалося схилами до низу (делювіальні суглинки). Це приводить нас до висновку, який підтверджує попередню думку, що друга тераса значно старіша, ніж перша, бо льодовикова поволока не могла вкрити першої тому, що її під час зледеніння ще й не існувало. Зазначені тераси мають широке розповсюдження; їх спостережали акад. П. Тутковський на горішніх течіях правих допливів Прип'яти, Ласкарев, Р. Виржіковський та Б. Лічков на Поділлі, Т. Армашевський на Чернігівщині й по багатьох інших районах України. Але до останнього часу питання геології річкових терас, їх будови, віку, часу утворення, співвідношення з терасами інших річок, не мали актуальної гостроти. Тепер, коли питання стратиграфії четвертинних покладів посідають одне з найповажніших місць в низці проблем, що їх повинна вирішити сучасна геологія, вивчення річкових терас, в покладах яких дуже часто трапляються копальні фавни м'якунів, набуває першорядного значіння при розв'язанні проблем четвертинної стратиграфії.

Зв'язаність питанням четвертинної геології де-далі збільшується серед геологів. Протягом останніх років з'явилося чимало праць, де або дається, як це робить акад. О. Павлов, спробу звести до якоїсь певної схеми стратиграфічні дані, що їх було надруковано та розпорошено по чималій кількості видань та статей, або розглядається якенебудь окреме питання, так чи інакше зв'язане з питаннями стратиграфії четвертинних покладів (праці Б. Лічкова), або дається спробу характеристики певної галузі четвертинної стратиграфії (праці проф. В. Крокоса або Ю. Мірчінка).

Коли ми переходимо до течії Дніпра нижче порогів, слід-би було і тут чекати такого самого розподілу терас, бо цілком ясно, що кожна річкова система повинна мати на протязі всієї своєї течії при нормальних умовах ту саму кількість терас.

Але ще старі автори зазначали, що серед порогів Дніпровські тераси зникають, і з'являються знов тільки за ними, де річка змінює характер своєї течії.

Відомий дослідник геології півдня України М. Соколов, а потім і Левинський, робили вказівки про існування терас на лівому березі

Дніпра, проти Нікополя коло Знам'янки, а також коло села Біленького та Саблуківки. Таку незначну наявність терас І. Левинський пояснює, між іншим, руїнницькою діяльністю Дніпра, що дуже часто міння напрямком своєї течії по широкій долині.

За Б. Лічковим, тераса коло Знам'янки має височину 9 метрів і він вважає за можливе порівнювати її з першими надлуговими терасами Дніпрової течії вище порогів; поруч з останньою він каже, використовуючи дані Соколова, ще й про другу надлугову терасу, знаходячи таким чином повну аналогію поміж терасами Дніпра вище та нижче порогів. Але сам Соколов, навпаки, дотримується іншого погляду і вважає цю горішню терасу за основну, а не акумуляційну. Це саме довели й наші спостереження, які виявили, що повної аналогії поміж терасами обох частин Дніпра нема.

В Нікополь-Мангановому районі ми дослідили долину Дніпра з деякими його допливами і, між іншим, Томаківкою. Чудова топографічна мапа видання Геологічного Комітету СРСР дала нам гіпсометрію району, за допомогою якої дуже легко було порівнювати терасові рівні в окремих ділянках району наших досліджень.

В багатьох місцях течії річки Томаківки та її правого допливу Кам'янки ми не один раз знаходили давні терасові поклади. Вони звичайно містилися в гірлах невеличких балок, що впадають до цих річок, де вони й збереглися від руїнницької ерозійної діяльності. Порівняння геологічних профілів цих терас, більш-менш одноманітний склад порід, що їх складають і, врешті, їхній рівень, що обмежується горизонталлю 30 метрів, а приступок має на горизонталі 25 метрів, показали, що ми маємо тут справу з тою самою терасою.

По великих балках, що впадають до Дніпра поміж р. Томаківкою та Нікополем, спостерегаються теж тераси, але тут дуже виразно виимальовується ще й долішня (заливна) тераса, що вузьким і глибоким каньоном врізається в поклади верхньої тераси. Докладне вивчення меж розповсюдження верхньої тераси по цих балках показало, що й тут вона припиняється зараз же за горизонталлю 30 метрів. Це свідчить про те, що найвищий рівень Дніпра, коли утворювалася ця тераса, сягав наведеної височини над сучасним рівнем моря.

Таким чином, в рельєфі місцевості виявлено тільки дві тераси. Виникає питання — якого віку можуть бути ці тераси, як їх можна порівняти з схемою терас усього чорноморського узбережжя, що її подав Б. Лічков, і коли можна, то саме з якими терасами.

Пошукати відповіді ми повинні перш за все у тому багатому палеонтологічному матеріалі, що ми його зібрали зі студентами Київських гірничо-розвідкових курсів — М. Вередіним та С. Сугаком. Серед представників фауни яскраво віділяється добре відома для давніх четвертинних покладів *Paludina diluviana* Konth., яку супроводжують *Lytoglyphus*, *Melanopsis*, *Neritina*, *Cyclas*, *Pisidium*, *Planorbis aff. albus* Müller etc. Серед перелічених форм є декілька порід, що до цього часу, на превеликий жаль, ще залишаються не визначеними, через брак потрібної літератури.

Але зібраний фавністичний матеріал остільки подібний до фауни другої надлугової тераси Дніпра, що зараз же виникає думка, що й тут під Нікополем ми маємо справу з цією самою терасою. Безумовно це й було б зроблено, коли б не заперечення, яке висовувала сама природа і яке доводилося брати на увагу, а саме, що на долішньому Дніпрі нема трьох терас. Це вже ми згадували вище. З цього треба було зробити висновок, що долішня течія Дніпра не відповідає схемі, що її подав Б. Лічков, що тут виключена якась ланка, а яка саме —

треба пошукати. За даними спостережень, ми повинні вважати долішню терасу за заливну, лугову, горішню — за першу підлугову. Але таке твердження було -б великою помилкою, бо за своїм рівнем наша горішня тераса не відповідає рівневі першої надлугової тераси. Краще всього ми можемо співвідношення терас в обох частинах Дніпрові течії бачити в такій таблиці (височини показано в метрах):

Тераси	за даними Б. Лічкова		
	Київ	Золотоноша	Гора Пивиха, Ги- грик та Бужий
Лугова	2,5 — 5,0	—	—
1 Надлугова . . .	8,5 — 14,9	16,9 — 19,6	8,12
2 Надлугова . . .	36,4 — 44,9	54,45	30,35 — 44,0

Дніпро вище порогів

За даними Є. Опокова	За даними наших спостережень
Полтавські допливи Дніпра	Нікополь - Манг. район
1,92 — 5,30	1,1 — 3,0
12,84 — 14,98	17,2 — 22,7 (?)
23,54 — 29,92	нема (?)

За порогами

Як бачимо, наша „1-ша надлугова“ тераса не відповідає рівневі не тільки першої надлугової тераси, а й другої (вище порогів), і посідає якесь середнє між ними становище. Але можна було -б припустити, що коли відносні височини не сходяться, то проміжки між ними дорівнюють один одному. Отже, коли ми будемо порівнювати, оскільки верхні тераси перевищують рівні долішніх, то матимемо такі дані:

	Друга тараса перебіль- шує першу на	Перша перебільшує заливну
Дніпро вище порогів	27,9—30,0 або 37,5	6,0 — 9,9 і навіть до 10,92
Дніпро за порогами	(?)	16,1 — 19,7 (?)

І з цих даних знов треба зробити висновок, що тераси долішнього Дніпра мають іншу природу.

На підставі зазначеного можна зробити низку висновків, з яких зазначимо найголовніші.

Б. Лічков довів, що другі надлучні тераси є на більшій частині річок басейну Чорного моря й усюди мають приблизно той самий рівень, пересічно — 30-35 метрів. Ці тераси відповідають рівневі Тиренської тераси Середземного моря, що дає, таким чином, певні вказівки про сполучення Чорного моря з Середземним під час утворення зазначеної тераси.

Як ми вже казали, 2-га надлучна тераса існує в верхній частині Дніпра, але відсутність її за порогами ні в якому разі ще не доводить відсутності тут в минулому звичайного для всіх українських річок трьох поверхів річкових терас. Пояснення відсутності однієї тераси на долішньому Дніпрі ми повинні шукати у відомому з давніх давен, фактові загальних епейрогенетичних вікових коливань північних берегів Чорного моря, що мають цілком негативний характер і викликають западання суходолу з поступовим наступанням на нього моря, яке заливає його своїми водами. Цей процес спричиняється до того, що море безпосередньо входить в гирла річок по їх старих долинах, далеко підіймається по них угору, утворюючи напів-річки, напів-морські затоки, які в нас мають назву лиманів. Такі лимани має і Дніпро, і Буг, і Інгул, і Інгулець і другі річки; розміри, які має площа розповсюдження лиманів, вказують на значні осідання великої частини суходолу.

Процеси осідання берегів Чорного моря продовжуються й досі, але вони, як показали влітку цього року надморські землетруси, можуть бути не тільки епейрогенічними, а й орогенічними, власне можуть супроводжуватись невеличкими скидами, що безумовно є цілком можливе.

Але ж погляньмо, що робитиметься з річкою, коли підноситься базис її ерозії. В той момент, коли в долішніх частинах річкової долини утворюються лимани, в горішній, відповідно до піднесеного рівня моря, підноситься й взагалі весь рівень води в річці та її допливах.

Коли почався цей процес, який тягнеться з часів пліоцену, а мабуть навіть і з міоцену, цеб-то вже кілька мільйонів років, усі річки, які зараз впадають до Одеської затоки, тоді впадали далеко далше на південь, приблизно на лінії, яка сполучає Євпаторію — на сході з Варною — на заході, поступово відступаючи на північ; разом з цим де-далі більше підносився в них рівень води, яка розливалася далеко вище, затоплюючи на своєму шляху чим раз вищі частини давньої річкової долини з її терасами. Коло Нікополя, де річка серед третинних покладів вирила широку долину, під час підняття води утворюється велике озеровидне розширення в декілька тисяч квадратних кілометрів. Це є відомі Дніпрові Плавні.

Отже, ми повинні припустити, що в стародавні часи Дніпро й за порогами мав три тераси, але згодом, завдяки згаданому процесові, залівну терасу затоплено, затоплено й другу терасу, і лишилася одна верхня, що є, відносно сучасного рівня, першою надлучною, а в дійсності — це друга надлучова тераса, але тільки підтоплена річковими водами. На це саме вказує знайдена фавна м'якунів. Після цього ми можемо сказати, що тераси, як горішнього, так і долішнього Дніпра, повинні відповідати схемі Б. Лічкова, що її він подав для річок чорноморського басейну, але тільки з наведеними поправками.

Поруч розв'язаних уже питань, цілком можливо, у читачів виникне думка: чому ж на горішньому Дніпрі збереглися всі тераси?

А тому, що північна частина Дніпрової течії од південної відокремлюється мало не 100-кілометровою смугою Дніпрових порогів. Вони то й відіграли ролю великої греблі, що не пустило у верхню частину Дніпра підружені Чорним морем води.

Останнє й спричинилося до того, що Дніпро мав наче-б то два базиси ерозії, з яких кожний по своєму відбився на його наступній історії.

Матеріалів, що їх зібрано з гіпсометрії верхне-дніпрових терас та спостережень над коливаннями берегів Чорного моря, буде вже досить для того, щоб на підставі їх вирахувати колишній, стародавній рівень Дніпра за порогами в різних його місцях, рівень Чорного моря й можливо

навіть ті місця, де впадав Дніпро та інші річки до Прачорноморського басейну. Але все це буде вже предметом окремої розвідки.

Взагалі проблеми геології річок України являють собою ще таку складну справу, що можна ставити багато питань, але мало які з них можуть бути вирішені. Ще мало зібрано фактів, мало звертали геологи до цього часу уваги на тераси, ще багато часу й праці треба покласти на вирішення всіх запитань, що день-у-день висовує наука.

У нашій країні є чимало краєзнавчих установ, які на місцях проводять щодня спостереження природи. Було б дуже бажаним, коли б вони встановили постійний зв'язок з відповідними науково-дослідними інституціями, а в данному разі — з Центральною Науковою Державною Геологічною Службою України — Українським Відділом Геологічного Комітету.

Київ, Укр. Відділ Геологічного К - ту.

СЬОГОЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ В ЦАРИНІ ФЛОРИСТИКИ

Обізнаність із видовим складом рослинності земної кулі — це конечна умова для широкого вжитку рослин на користь людству, як однієї з найголовніших продукційних сил. Твердження оце усвідомило собі людство ще тоді, як уперше пізнавало навкружну природу. Вже у працях стародавніх дослідників природи, як от, приміром, у Теоптраста (IV століття перед нашою ерою), ми натрапляємо на спробу не то списати, ба й систематизувати хоча б найголовніші з відомих на той час рослин. Проте, тільки в XVIII столітті, саме тоді, як славнозвісний Лінней запровадив був (1753 р.) нову номенклатуру (подвійна номенклатура — рід і вид) ми подибуємо перший вичерпливий перелік усіх на той час відомих рослин у Ліннеевих *Species plantarum*. Списано там усі тоді відомі й квіткові і спорові рослини, загалом щось із 6.000 видів. Незабаром, однак, сила нових відкриттів, що поробили їх мандрівники по геть усіх частинах світу, виставляла потребу знов таки взятися до нового переліку й опису всіх відомих рослин. І от, родина швайцарських ботаників Де-Кандолей, аж у чотирьох поколіннях, здійснює за поміччю десятків учених систематиків нову всезбірку даних під скромною назвою *Prodromus* або спроби списати рослини земної кулі. А втім і ця праця, що виходила в світ з 1825 р., доволі застаріла була, ще не дійшовши краю; отже, XX століттю припало скласти нову всезбірку відомостей. До цієї-от роботи й став берлінський професор А. Енґлер. Скориставшись з досвіду давніших отаких-от праць, він в основу нової всезбірки (*Das Pflanzenreich*) кладе принцип колективної праці десятків систематиків цілого світу. Ще й до того ціле видання мало виходити не за системою, як *Prodromus* Де-Кандолея, а поодинокими монографіями, починаючи з тих родин і родів, що становили предмет праці поодиноких спеціалістів, — вони їх докладно переробили, то й можна було сподіватися — не хутко доведеться заново їх переглядати. Та й друкуючи отак, поодинокими випусками, можна було попросту публікувати додаткові випуски окремих родин з новими даними, а то й перевидавати з додатками й поправками окремі випуски, що з них деякі (як от *Cyperaceae*, *Caricoideae*), геть випродані, швидко порозходились та й становлять собою тепер бібліографічну рідкість. Цього колосальної ваги видання надруковано 75 випусків, неоднакових на розмір — і дуже тоненьких, і вельми грубих. На жаль, тепер, у зв'язку з кризою промисловости в Німеччині та браком коштів на наукові заклади, видання це так що й припинилось, і може незабаром не минеться подбати про ті заходи, що прискорили б вихід у світ дальших випусків *Pflanzenreich* а. Проте, випадає тут сказати, що багатьма сторонами працю цю замінює — хоч тимчасово — нове видання другої Енґлерової праці „*Die natürlichen Pflanzenfamilien*“, що в переробленому вигляді на чимало переважає видання перше.

Перейдімо тепер до нарису сьогочасних досягнень у царині флористичних праць, що обіймають уже не цілу земну кулю, а куди менші простори. Звичайно, в коротенькому нашому огляді можемо ми спинитися лиш на найголовніших світової ваги працях.

На одно з перших місць інтенсивністю роботи флористичної виступає Лондон, де у двох наукових установах (К'ю-Гарденс та Британський Музей Природознавства) призбирані найкоштовніші колекції, працюють, там видатні спеціалісти. К'ю Гарденс нещодавно викінчив одну з чергових своїх Флор просторих екзотичних районів (*Flora of tropical Africa*) і взявся розроблювати нову, для меншого району: *Flora of West tropical Afrika*. Друга африканська флора, *Flora Capensis*, що обіймає Капський край і суміжні країни, саме тепер кінчається друком. На черзі в К'ю складання флори розмірно невеликого острова Трінідад у Південній Америці. Треба згадати ще й про те, що на основі матеріалів переважно К'ю, а так само й Британського Музею, недавно вийшла з друку розкішна *Flora of Malayan Peninsula* — Рідлея.

Флористична праця в Берліні (*Botanischer Garten in Dahlem—Berlin*), що на чолі її все ще стоять старенький Енглер (йому вже аж 85 літ минуло, проте він день-у-день буває та й працює в Ботанічному Саду) та його учні — Diels та Pilger, — надто плідна, надто поступає наперед, дарма що тяжкі склались обставини після імперіалістичної війни. Відвернувши дещо увагу від Африки, що про неї чимало понаписувано праць за передвоєнної доби, берлінські ботаніки й тепер дуже пильно працюють над флорою Папуасії, а так само коло готування дальших томів монументального видання другого „*Die natürlichen Pflanzfamilien*“. Казати про роботу берлінських ботаніків, то вжеж не можна не згадати й за разуразний вихід у світ нових та й нових випусків „Синописа середньоєвропейської флори“ (*Synopsis der mitteleuropäischen Flora*), що почав був колись Ашерсон з участю Гребнера, а тепер провадить тую працю далі Гребнер і притягає до співробітництва в цій виданні поодиноких спеціалістів. Варт тут відзначити ту обставину, що декотрі томи цього-от видання, бувши випродані, вийшли вже другим виданням, — звісно, їх заново перероблено.

Тепер про Париж. Тут випадає відзначити безперервний вихід у світ нових випусків розкішно задуманої та й здійснюваної *Flore generale de l'Indochine* під загальним проводом Prof. H. Lecomte з найближчою участю Gagnepain. Треба сподіватися, що французьке міністерство колоній не відмовить у потрібному субсидіюванні цього видання, і ми матимемо флору того цікавого краю.

І по інших європейських державах ми теж помічаємо інтенсивну флористичну працю. От, у Чехо-Словаччині стала виходити в світ чудова флора Моравії, складає її проф. Подпера. Досі вийшло два томи цієї флори. Обіймають вони папоротневі, беззав'язкові та з однопрозябцевих — аж до зернівців включно. Систематизовано видання старано, а опріч того, подано багато відомостей з ботанічної географії та характеристики того чи іншого флористичного елементу.

Переходячи до Румунії, ми маємо відзначити вихід у світ прекрасної флори I. Prodan'a; обіймає вона геть усю простору територію нинішньої Румунії, долучаючи сюди й Басарабію. Картина розподілу рясної на свій флористичний склад рослинності в Румунії висвітлюється у другому томі цієї флори характеристикою ботанічно-географічних її районів, а на доданих картах бачимо ми й межі самих районів та й ареали поширення багатьох найтиповіших рослин.

Не меншу вагу мають і дві інші флори, присвячені балканському півостровові, а саме флора Болгарії, що склали її Стоянов і Стефанов, та книга Наяєк'а: „*Flora*“. Стоянов і Стефанов величезну поробили роботу коло складання флористичної всезбірки для Болгарії — країни з вельми щедрою флорою, та не досить ще вивчено. Нагадаймо читачеві, що опублікована вже літ із тридцять тому флора

Болгарії проф. Веленовського викликала цілу низку „додатків“ до неї, а проте матеріали не були опрацьовані вичерпливо. До того ж, енергійна діяльність болгарських ботаніків з поважним проф. Стеф. Петковим на чолі, — тепер він президент Болгарського Ботанічного Товариства, — попризбирувала силу нових і надто широких флористичних матеріалів уже в самісінській Софії, що стала за видатний ботанічний осередок. Книга Стефанова і Стоянова, на два грубі томи, рясно ілюстровані, подає силу цікавих і цінних даних, — це незамінний довідник для всякого ботаніка, географа, не кажучи вже про її головну вагу, як визначника рослин Болгарії. Балканська Флора Гайека (Dr. A. Hayek) має ширше значіння, бо торкається цілого балканського півострова, але попри-тому розмір праці не дав спромоги поважаному авторові виявити досить повно географічне поширення окремих рослин.

Щодо Греції, то треба відзначити ще не подані друком досліді відомого ботаніка з Відня Handel-Mazetti, що відбув цікаву подорож — підняття аж на Фессалійський Олімп.

З південних європейських країн згадаймо ще Італію, де ще тепер перевидається в переробленому вигляді ілюстровану Флору Fiori et Paoletti.

Для Португалії випадає згадати Флору Pereira del Coutinho. Дуже цінне тут саме те, що автор не спинився на виданні одного тома своєї флори, а все далі доповнює її додатковими випусками; їх з'явилося вже аж п'ять.

Треба відзначити ще з європейських флор пречудову Флору Скандинавії, що на своїх аж XI попередніх виданнях мала ім'я Hartman'a, а тепер — от виходить у світ з іменем її сьогочасного редактора O. R. Holmberg'a. Флора ця обіймає не лише Швецію, Норвегію, Данію і Фінляндію, а ще й Союзню територію аж до Білого моря, тож і набирає великої ваги для Ленінградського краю, заступаючи й досі ненаписану Флору нашого краю. Описи в флорі тій докладні та виразні, а ключі на визначення видів опрацьовані дуже пильно. В описах видів маємо не тільки покликання на описи давні, а й на малюнки, гербарні екземпляри (у виданих гербаріях, так званих Exsiccata), ба й на карти поширення окремих видів, де вони є.

Говорячи про позаєвропейські країни, треба сказати кілька слів про Америку. Тут ми найбільш широку флористичну працю бачимо в Сполучених Штатах, де дуже енергійно та плідно працює Bureau of Plants Industry при Департаменті Хліборобства. Опріч флористичних праць по невеличких районах, паралельно до систематичного оброблення поодиноких найзаплутаніших груп рослин, Bureau of Plants Industry останніми роками взялося до систематичного складання та публікування флор поодиноких районів, що збігаються з територією штатів. Уже видрукувані розкішні флори штатів Вашингтону, Юта, Нью Мексико й готується дальші. Незалежно від цього, вийшла в світ останнім часом низка флор, присвячених поодиноким штатам чи їхнім об'єднанням.

Така-от прегарна нова флора Каліфорнії, що її (флору) видав Jernson. Для Орегона, Монтани та Уайомінга, тоб-то для чималої таки частини Скелястих гір, маємо популярну флору Clements'a. Східні Штати нещодавно мають знамениту флору Britton'a і Brown'a в другому, виправленому виданні, а південний схід — таку саму флору Small'a, на жаль — без малюнків, як от і в трьох попередніх флорах.

По тихоокеанському узбережжю відзначимо вихід у світ 1-го тому Флори Le Roy Abrahms'a, що обіймає штати Дрегон, Вашингтон, Каліфорнію та й дає для Заходу те, що для Сходу Америки — Britton і Brown.

Ще можна згадати про декотрі середньоамериканські флори, як от, приміром, флора Сальвадора Standley'я, флора Зернівців Мексики Hitchcock'a, і капітальна флора Ямайки Britton'a.

Нарешті, найбільше видання про флору цілої Північної і Центральної Америки, залучаючи арктичну її частину, одно слово — від островів Крижаного океану аж до Панамської шийки — то є *Flora of North America*, за редактуванням Britton'a; видає її Нью-Йорський Ботанічний Сад. Вийшло в світ цього — от видання вже трохи не 30 випусків і воно в нашій часі незамінне для геть усяких довідок з Північної та Середньоамериканської флори. У складанні видання бере участь сила видатних спеціалістів.

По південній Америці маємо низку великих усебібок: по Суринаму — Pulle, по Аргентині — Nauman, по Чилі — продовження далі капітальної флори Чилі Reich'a, по Уругваю, після смерті Arechavaleta, його працю далі провадить Herter та інші.

Оце такі найбільші досягнення в царині флористики закордонної. А тепер про СРСР.

* * *

Найбільший науковий центр у СРСР щодо флористичної роботи — це Гербарій Головного Ботанічного Саду, де гуртується найбільше наукових сил, високої кваліфікації спеціалісти, що можуть розробляти та й розробляють питання з флористики, систематики та ботанічної географії у світовому масштабі. Числом гербарних екземплярів (3.000.000 гербарних аркушів) і науковою вартістю їхньою Гербарій Головного Ботанічного Саду — це чи не перший у цілому світі. Але числом персоналу далеко поступається хоч би перед Лондонським (К'ю Гарденс), а своїми операційними коштами уступається не то що перед Лондоном, а й перед рядом інших світових Гербаріїв. Не можна збути мовчанкою того, що навіть у межах Ленінграду є аналогічні наукові установи, багато менші на розмір, проте далеко більше забезпечені фактично ті установи та й робітники по них, а це не може не відбитися надто прикро на роботах Гербарія.

Усе таки, останніми роками Гербарій перевів широку роботу з флористики, та й попервах складений план праці п'ятирічної доволі був поширений — долучено нові додаткові завдання.

Подаємо стислий нарис найголовніших флористичних праць по СРСР, спиняючись ґрунтовніше на тих саме, що виконали їх співробітники саду чи за завданнями його.

Геть на Півночі, на островах Крижаного океану, провадив далі свої праці А. Толмачев; своїми дослідками він охопив острова Вайгач, Колгуєв і Нову Землю, де не тільки працював усенькі два вегетаційні періоди, а й перебував зиму в тяжких умовах. Наслідки праці його — це надзвичайно ґрунтовні флористичні збірки, засновані на вельми широкому матеріалі. Толмачев висловив був теж надто цінні міркування про те, звідки взялася флора Нової Землі та які вона має звязки з флорою Арктичного Сибіру. М. Назаров у Москві оголосив друком дуже важливу збірку відомостей про рослину Нової Землі за тими матеріалами, що в Москві.

На півострові Кольському були вивершені ботанічні роботи, під проводом О. Кузеневої, а також поробив досліди Ю. Цінзерлінг в південно-східній частині півострова. Поза тим опубліковані дуже цінні наслідки праць А. Булавкіної. В. Доктуровський здійснив дуже інтересний перетин Кольського півострова по р. Вороньй та Умбі. Відзначаємо надто важні флористичні роботи, що перевів їх І. Палібін з участю

А. Ярмоленка на Соловецьких островах. Флора їхня уже добре вивчена і саме тепер для неї складається флористичну зводку.

У кол. Череповецькій губернії були вивершені роботи під керівництвом Б. Федьченка і розпочато друком флору Череповецької губ., що склали її Б. Федьченко і Е. Бобровий. Оpubлікована 1-ша частина цієї праці, що становить собою зводну роботу на основі геть усіх, що тільки є, матеріалів по згаданій губернії.

По кол. Ленінградській губернії роботи проваджено коштом, що ними розпоряджало Ленінградське Товариство Виучування Місцевого Краю. Під загальним проводом Б. Федьченка в роботах цих взяли участь із співробітників саду В. Л. Некрасова, Ю. Д. Сухова, А. Г. Борисова. Н. Ф. Гончаров, а так само С. С. Ганешін і А. А. Красноруцька. Призбирали вони дуже багато таки матеріалу, і він висвітлює навіть такі маловідомі куточки, як Лодейнопільський і кол. Витегорський повіти. Наслідки частиною вже подані друком у виданнях Товариства Виучування Місцевого Краю.

Дуже інтенсивно працює ще й Ботанічний Музей Академії Наук у контакті з Петергофським Науково-Дослідчим Інститутом. За проводом Н. Буша переводились різноманітні ботанічні роботи в Петергофському районі, а також і в геть дальших частинах Ленінградської губернії, в Кінгісепському й Троцькому повітах. Такі самі роботи проваджено й на літній станції Географічного Факультету при Ленінградському Державному Університеті в районі Сабліно, під загальним проводом Б. Федьченка. Географічно-економічний Дослідчий Інститут при Географічному Факультеті ЛДУ поклав собі за одно з найближчих завдань детально вивчати рослинність в Ленінградській краї, і ці завдання виконувала низка співробітників Інституту під загальним проводом Н. Кузнецова. Широкі підготовчі роботи поробив з доручення того таки Інституту Б. Федьченко. Стародавнє Товариство Дослідників Природи при ЛДУ теж енергійно провадить собі далі свою дослідчу роботу за проводом В. Комарова; з молодих дослідників треба згадати Н. Вінтера, що вивчив рослинність озір. Чималу роль у вивчанні місцевої флори грає дослідча діяльність лекторського персоналу Ленінградського Державного Університету: В. Л. Комаров, Н. І. Кузнецов, Н. А. Буш, А. А. Еленкін, С. С. Ганешін, М. М. Ільїн, М. А. Розанов, В. Л. Некрасова, А. А. Булавкіна, Е. І. Бобров, Н. Ф. Гончаров і інші, — що віддають чимало часу на екскурсії в околиці Ленінграду. Тут щороку натрапляють на нові цікаві рослини.

Відзначити треба ще й роботи Ленінградського Земельного Управління. Розпочаті за широким планом під загальним керівництвом В. Сукачева роботи ці, на превеликий жаль, були зірвані й останніми роками можна згадати лише про досліді Я. Гетьманова та І. Сапожнікової.

Кажучи про Озирний край, треба відзначити широко поставлені дослідчі роботи, що їх організував „Волховстрой“. Оснівне завдання було тут — оцінити луки на долині Волхова, що мали потерпіти від загибати на Волхові; а за одним заходом тут пороблено й дуже цінні ботанічно-географічні досліді над рослинністю Надволховських лук, під загальним проводом С. Ганешіна та Г. Ануфрієва. Надруковані праці як згаданих осіб, так і Степанова, П. Овчиннікова і В. Алабішева надзвичайно цінні для обізнаности з рослинністю заплавних луків взагалі.

У Вологодській губернії широкі досліді провадили А. Шенніков та його співробітники, що призбирали багатий флористичний матеріал.

У В'ятській губернії варт згадати флористичну роботу Місцевого Природничого Музею, де завдяки енергійній роботі місцевих дослідників

(А. Фокін та інші), у контактi з Головним Ботанічним Садом, призбирано величезний флористичний матеріал, уже мало не весь оброблений. Надто цінні — це збірки поширення поодиноких видів по В'ятській губернії, складені в формі невеличких карточок для кожного поодинокого виду.

У Північно-Двинській губернії варт згадати роботи А. Корчагіна (1927 р.).

У Печерській краї до ботанічних дослідів узялася року 1926 експедиція НКЗ під загальним проводом К. Маляревського. Ботаніки цієї експедиції Ю. Цінзерлінг і Ф. Самбук призбирали були вельми широкий і цінний матеріал, надто цінний практичною стороною у зв'язку з вивченням лучної рослинності.

У Псковській губернії працювала О. Енден і прибирала вельми цінний матеріал у Великолуцькій повіті; в тім таки повіті працювала й А. Булавкіна; за одним заходом були опрацьовані й геть давніші збори з Псковської губернії Н. Кузнецова. Оце тепер справу про геоботанічні досліди знов ставить на чергу Великолуцький Округвиконком.

У Тверській губернії широкі, планові ботанічно-географічні й флористичні роботи провадив А. Ільїнський, що прибирав дуже великий гербарій Тверської флори. Заслужують на велику увагу роботи Ільїнського над вивченням рослинності так званих „бросових земель“ — що частина їх, як це виявляється, цілком придатна на культуру.

В Ярославській губернії Ботанічний Сад узяв активну участь у роботах над вивченням рослинного вкриття губернії, організованих від Рибинського Наукового Товариства, Ярославського Природничого Товариства, а також торфової частини Наркомзему. Під загальним проводом Б. Федьченка в роботах узяли участь Н. Шипчинський, Е. Бобров, В. Смирнов, А. Борисова, І. Сапожнікова, А. Ярмоленко, Е. Гаркаві та Е. Василькова. З місцевих робітників треба тут згадати ще Н. Шаханіна, А. Масальського, Н. Виноградову-Ширяєву, А. Жуковського. Призбирані матеріали такі широкі, що дали спомогу взятися до складання Ярославської флори; на друк праці цієї вишукують кошти згідно з ухвалою Музейної конференції Центрального Промислового Краю.

У Рязанській губернії Головний Ботанічний Сад за проводом Б. Федьченка року 1925 організував вивчення рослинності в Пронському повіті, в контактi з місцевим Товариством Краєзнавства. Досліди провадила Н. Базилевська й прибирала цікавий матеріал із району північних чорноземельних степів.

У Московській губернії геоботанічні досліди організувало Губерське Земельне Управління під загальним керуванням В. Алехіна. Надто цікаві результати здобуті в південній частині губернії, де в заново прилученому до неї Каширській повіті з'являється вже зональна рослинність степова. Особливо пильно була досліджена ще й рослинність в долині р. Оки, де працював зокрема П. Смирнов; здобуто дуже цікаві нові дані. Не можна не згадати тут так само й про карту болот Московської губернії, що склала її Торфова Частина НКЗ РСФРР, під загальним керуванням І. Віхляєва. Ця карта дає виразну уяву про чималу роль торфових болот у рослинному пейзажі губернії, а так само й про розподіл їх у межах цієї губернії.

У Нижньогородській губ. переведені були геоботанічні роботи, що організували їх губерські планові установи за широкою програмою. Загальний провід покладено тут на В. Алехіна, а в переведенні їх узяли участь деякі поважні знавці флори Середньої Росії С. Станков, М. Назаров, П. Смирнов та інші. Наслідки праці виявлені в низці статтів про поодинокі повіті, дають виразну уяву за її рослинність та окремі типи її.

Надзвичайно цікаві роботи перевів був у Тамбовській губ. Б. Алехін. Ще більшої ваги набирають сці-от роботи через те, що результати їхні дуже сприяють правдивому розумінню загальних закономірностей у розподілі степової рослинності в межах Європейської частини СРСР.

У Пензенській губ. за привидню ботанічно-географічних праць став І. Спригін; йому пощастило не то виявити теперішній розподіл степової й лісової рослинності в межах губернії, а й установити хід послідовних змін у рослинному вкритті за історичний період, на підставі старих карт, планів та інших матеріалів. Пильну поклад увагу І. Спригін також на справу охорони природи, ще й до того закла виступав він заповідник у Пензенській губернії, а оце вже тепер ще й на Жигулях. Над звичай цікаві й флористичні результати праць І. Спригіна, що багато докинули нового нашій уяві про розподіл рослин на Пензенщині.

У Смоленській губ. завважити треба інтенсивну діяльність Смоленського Товариства вивчення місцевого краю. З-поміж поодинакових дослідників останніми роками перед веде там Я. Алексєєв; провадив він польові роботи в Рославльському та Ельнінському повітах і працював над зведенням усіх матеріалів з флори губернії.

У межах Білоруської СРР переведено обслідування рослинності низки повітів за проводом Географічно-Економічного дослідного Інституту (Ленінград), Інституту Білоруської Культури в Мінську, а також місцевого Сільсько-Господарського Інституту і болотняної станції. Дослідження Флори вищих рослин велося під керуванням Н. Кузнецова, а вивчення нижчих спорових організував В. Савіч. Отож, геть усі оті роботи дали чималий флористичний матеріал і широкі дані з картографії, частиною вже використані друком.

В Орловській і Брянській губ. показної ваги набирають праці В. Хитрово, що бувши кращим знавцем флори не тільки що цих губернь, ба й ширшого району, випустив у світ над звичай цікавий нарис рослинності Орловщини. Надзвичайно цікаві праці В. Хитрово з ботанічної картографії, ще й до того треба зазначити його намагання вилучити реальний елемент цієї роботи, тоді як досі часто-густо змагають поновлювати на картах початковий, геть уже стертий, мертвий образ рослинності та уже зниклих рис її поширення.

У Вороніжчині осередки дослідчої ботанічно-географічної роботи—то Сільсько-Господарський Інститут і Державний Університет, в особі нуйавторитетніших керівників—Б. Келлера і Б. Козо-Полянського, що гуртують круг себе чимало молодших дослідників. Зведені праці Б. Келлера з Воронізької флори стають за взірць для таких-от всеньких праць. Зібрані й випущені в світ праці Б. Козо-Полянського з даними про рослинність реліктових степових ділянок, з описом звідти декотрих нових форм, привернули увагу ботаніків-географів до цікавих явищ у поширенні рослинності поздовж межі льодовикового краю.

В Українській СРР дослідча робота теж провадилась вельми інтенсивно. Випадає тут найбільше підкреслити критичне розроблення Української флори; розпочали його українські ботаніки, під проводом О. Янати, О. Фоміна та Е. Лавренка, й до цієї роботи, опріч наукових сил України, притягнуто ще багатьох з ботаніків РСФРР.

Ботанічні досліді на Україні об'єднані низкою наукових інституцій, що серед них на чільне місце виступає Всеукраїнська Академія Наук у Києві. Із польових робіт випадає тут згадати надзвичайно цікаві досліді Е. Лавренка, присвячені характеристиці сфагнових торфових болот на Харківщині, а так-само рослинності декотрих вельми цікавих куточків.

по інших районах України. Ще треба відзначити, що відомий знавець рослинності степів — Г. Танфільєв — склав нарис рослинності Одеського району *).

У Криму далі провадилися дослідчі роботи Нікітського Ботанічного Саду, що взявся до видання флори Криму; склав цю працю Е. Вульф. Багато важать теж роботи Кримського заповідника за провідом В. Сукачева і з участю Г. Поплавської. У Криму таки цінні геоботанічні роботи перевів Е. Шіфферс.

Пильну поклали увагу наші ботаніки-географи на вивчення південного сходу Європейської частини СРСР, середнього й долішнього Поволжя та Заволжя. Головний Ботанічний Сад, взявши на себе складання збірки з флори зазначеного району (за редакцією Б. Федьченка), перше поробив був широкі підготовчі роботи щодо зведення давніших матеріалів, а тоді вже, 1925 - 27 років, перевів низку експедицій та поодиноких одвідин у межі району, для збору нових матеріалів і доповнення давніших матеріалів про його флору. От, року 1925 М. Ільїн розпочав досліди в районі Ельтона, що не спинялися й дальших років, в 1926 р. А. Федьченко з співробітниками обслідував рослинність Башкирської республіки, — тут викрито вельми цікаві дані в справі поширення елементів її (напр., модрина по степах Башкирії). Року 1927 Б. Федьченко з співробітниками працював у Заволжі, тоді таки Е. Бобров докладно вивчив розподіл рослинності в Зілаїрському кантоні (Південний Урал), а Н. Гончаров — у північній частні кол. Орського повіту. Зібрані цими - от експедиціями геоботанічні дані надто цінні для характеристики південної межі деревної рослинності у вивченому районі.

Складання самої флори Південного Сходу провадять за виробленим пляном та й праця ця колективна; в ній бере участь понад 30 спеціалістів, переважно з Головного Ботанічного Саду та й частиною з інших наукових інституцій СРСР — серед них згадаймо проф. Б. Келлера (Вороніж), проф. Б. Шишкіна (Томськ).

Опріч докладних описів усіх родин, родів і видів судинних рослин, що трапляються в районі Флори, тут дається ключі для визначення рослин, докладні вказівки, де саме в районі вони ростуть, ще й малюнки багатьох видів та характеристика тої ваги, що вони мають для людини. Для району Південного Сходу такої флори ще не було, і тому видання це становить собою чималий інтерес для широких кіл.

Використання місцевої дикої флори по таких районах, як посушливий Південний Схід — це одно з конечних обґрунтовань раціонального сільського господарства.

Не можна не згадати побіжно, що в низці статей, поданих друком від учасників експедицій на Південний Схід, занотовано дуже багато видів рослин, не відзначених і досі для флори Європи та навіть і геть нових видів для науки.

Цілковитий брак коштів на видання Флори Південного Сходу, ставить це видання та й самого редактора в велику скруту, бо доводиться користуватися з неоплатної на певний строк визначеної праці не лише ботаніків Саду, а й сторонніх вчених - спеціалістів, не оплачуючи їхньої праці.

В межах Саратовської губ. працювала низка дослідників; з - поміж них на перше місце треба поставити Д. Янішевського, а тоді Л. Козакевича, Чернова та інш.

*) Дослідча робота на Україні в галузі флористика, розуміється, не вичеркується цими короткими відомостями, що їх подає автор. Для висвітлення сьогочасних досягнень в царині флористики на Україні Редакція в ближчому числі, „Вісника Природознавства“ має подати спеціальний нарис.
Редакція.

У Самарській губ. випадає насамперед згадати про діяльність Самарського Товариства Природознавства; з співробітників його назвемо тут А. Терехова, що вивчав схили в межах губернії. Привертають до себе увагу роботи С. Бажанова над вивченням бур'янової рослинності та над відновленням степової рослинності на перелогах. Цікаві й роботи В. Арапова про рослинність Жигулів, що привернула увагу в 1927 р. заслуженого Ленінградського ботаніка Д. Литвинова.

У Татарській республіці далі провадив свої праці тутешній знавець Поволжя та Уралу, А. Гордягін, та й далі вів собі польові роботи в декотрих її районах, поширивши поле своїх дослідів і на суміжні частини Самарщини — район Серноводська.

У Сталінградській губернії провадив свої роботи Д. Віленський, подавши схему розподілу її рослинності; поробив він багато цікавих спостережень. У Калмицькій краї провадив широкі роботи Л. Каркевіч. У районі Долішнього Дону треба згадати про досліди, що переводили їх І. Крашенінников та його співробітники, а також А. Флеров.

У північній Приураллі слід відзначити роботи К. Ігوشіної над вивченням лук і болот в долинах рр. Ками й Чусової (1923-27 р. р.), так саме — полонин Конжаковського і Косвінського камня (1925). В роботах над вивченням полонин брала участь З. Смирнова, вивчаючи спеціально мохи. Дуже показні роботи коло вивчення болот північного Приуралля перавів року 1925 Д. Герасимов.

Переходячи на східній бік Уралу, у межі кол. Тобольської губ., треба насамперед відзначити широкі роботи Північної Уральської експедиції Академії Наук і Уралплану, за проводом В. Городкова. З 1924 по 1927 р. експедиція що-літа провадила детальні досліди і в межах самого Уралу, і смуги, що відокремлює його від Обської долини. Експедиція ця висвітлила широкий район, що його досі давніші досліди зачіпали надзвичайно позверхово, а то таки й зовсім він не був досліджений. Ботанічні ті роботи, що їх однаково переводили і в флористичному і в фітосоціологічному напрямі, дали рясний матеріал з флори й рослинності всього перейденого експедицією району. Б. Городков сам давав провід роботам експедиції в 1924-26 рр., а року 1927 його місце заступив В. Сочава, що брав участь і в роботах 1926 р. Відзначити треба теж і працю в експедиції 1924 р. К. Бенуа, що вперше провадив був мікологічні досліди в районі Полярного Уралу.

У районі Обської губи найбільше важили роботи В. Сапожнікова, що відвідав узбережжя її р. 1919. Тут таки й на північно-західньому узбережжі Ямала декотрі ботанічні матеріали зібрав був П. Генкель. Далі на схід зовсім недосліджений доти простір поміж середнім бігом Оби (Сургут) і Тазовського губою пройшов у 1923 році Б. Городнов. Логічним продовженням цієї роботи була подорож того таки дослідника в Гиданську Тундру взимку 1926-27 р. на чолі Гиданської експедиції Академії Наук. Щільно поєднані з останньою були одвідини А. Толмачева в 1926 р. Низу Енісея і узбережжя Гиданської Тундри, що вперше висвітлили рослинний світ полярного узбережжя поміж Енісеєм і Обською губою та декотрі острови Енісейської затоки. Дуже цікаві теж збори Тушкарева понад р. П'ясины, під час сплаву по ній експедиції Н. Урванцева року 1922.

У дослідженні частин Сибіру, що лежать далі на південь провідна роля була цілком у руках місцевих робітників. У районі Омська зосередились роботи ботаніків, зв'язаних з Омським Відділом Головного Ботанічного Саду, Сибірською Сільсько-Господарською Академією і Західньо-Сибірським відділом Російського Географічного Товариства, — М. Спиридонова, В. Семенова, В. Баранова та інших. Загальну характе-

ристику рослинності району подав В. Семенов, а праці М. Спиридонова доволі сприяли висвітленню взаємин між рослинністю і фізично-географічними умовами країни. Дуже цікаві результати появили одвідини В. Баранова верхів'я Обу, що пролили світло на недосить ще з'ясовані співвідношення усяких рослинних угруповань Алтайського району.

Томськ, як і в попередні роки, був за головний осередок для праць над вивченням рослинного світу в західному Сибіру. Не спиняючись тут на фундаментальних працях П. Крилова, що найбільше працював над камеральним обробленням західно-сибірської флори, вкажемо на підсилене провадження польових дослідів від томських ботаніків. В. Сапожников, окрім уже згаданих одвідин Низу Обу, перевів низку праць в Алтай, продовжуючи аж до самісінької смерті (1924 р.) свої попередні досліді. Степова рослинність Томської та Енісейської губернь була за об'єкт дослідів В. Ревердатто та декотрих його співробітників, що далі провадять їх ще й тепер. У межах Томської губ. зосередив свої роботи В. Верещагін, а вже оце тепер Б. Шмикін. Не можна не згадати тут про те, що зведені флористичні роботи по Енісейській губ. провадять у головному Ботанічному Саді М. Ільїн, а по Наримському краю—у тім таки саді Н. Шипчінський, що відбув року 1927 цікаву подорож у ці мало приступні місця.

Не можна поминути робіт над вивченням лікарських рослин, що мають велику прикладну вагу; в цих роботах взяли участь, так чи інак, сливе всі томські та омські ботаніки.

У межах кол. Енісейської губ., від Підкам'яної Тунгуски аж до кордону Танну-Тувинської республіки, провадив через цілісінькі роки різноманітні свої досліді А. Тугарінов, що багато літ стояв на чолі дослідчих сил у Красноярську й нещодавно тільки перебрався до центру.

Дослідження Іркутської губ. провадили теж перш за все місцеві сили, під проводом В. Смирнова. Побережжя Байкала та прилежні гори в 1925 р. одвідав В. Сукачов, що знов здобув найцінніші матеріали з прибайкальської рослинності. На далекому півдні Забайкалля—в районі Троїцькосавська—розгорнулись праці завідувача місцевого музею—П. Міхна, що призбирав вельми цінний флористичний матеріал. У межах Яблунєвого пасма працював 1923 року В. Савіч. Тепер оце коштом Наркомзему Бурятської республіки Б. Федьченко і В. Сукачев випустили друком стислий визначник рослин цієї республіки.

Обшири території Якутської республіки привернули увагу виємково різнобічної своєю діяльністю Якутської експедиції Академії Наук. Надто цікаві були роботи спеціального ботанічного загону, переведені в басейні р. Алдана року 1925, за проводом В. Дробова, вони мають висвітлити чимало ще не досить ясних ботанічних питань. Спеціально мікологічні цілі переслідували роботи К. Бенуа 1925-1926 р., переважно в районі Якутського. Не можна тут не згадати ще й того, що, окрім спеціальної ботанічної роботи, низка не-ботаніків, які брали участь у роботах загонів Якутської експедиції, здобували цікаві флористичні матеріали з басейну Алдана, Вілюя, з долиньної Лени, то-що. А ще більшу вагу мала батанічна рекогносцировка С. Недригайлова у Верхоянським пасмі. Найбільше тут треба підкреслити те, що ботанічні роботи Якутської Експедиції дуже розгортаються року 1928. Надто багато для успіху ботанічних робіт в Якутській республіці важило опублікування в 1926 р. попередньої зводки, що її склав був В. Комаров.

На Далекому Сході, ботанічне дослідження Приамур'я просувалось здебільша працями Амурської Досвідної Станції (Благовіщенськ), під проводом Л. Людевіга. Ця таки станція стала за підпору для мікологічних праць Л. Русакова (1925, 1926) і А. Шитикової (1926), що

охопили теж і Усурійський край. З 1925 р. поновила систематичні ботанічні досліді в Приамур'ї О. Кузенева; провадить їх вона паралельно до ґрунтових праць Н. Прохорова.

Осередком дослідчих праць в Усурійському краї став Далекосхідний університет у Владивостоці; він найширше розгорнув свою діяльність тоді, як переїхав сюди В. Савіч, що спромігся організувати досліді в що-найменше приступних частинах краю, надто на пасмі Сихота-Алінь. Інтересні матеріали з флори Примор'я зібрав був І. Шишкін. Згадати годиться теж діяльність Е. Клобукової-Алісової в Нікольську-Усурійському, що вельми сприяла висвітленню флори краю, і різнобічні своїм характером ботанічні досліді, переведені саме тоді, як поїхав туди влітку 1927 року В. Траншель. Для пізнання флори Далекого Сходу, а так само для провадження там дальшої дослідчої роботи, багато важить коротенький визначник рослин, що його склали В. Комаров і Е. Клобукова-Алісова; за тим визначником швидко можна підчас самої експедиції визначати рослини.

Не аби-яку вагу мають для пізнання рослинности Далекого Сходу ще й досліді, переведені в циклі ґрунтоботанічних експедицій під загальним керуванням Н. Прохорова. Ботанічна частина цих робіт провадилась під загальним проводом ботаніка Головного Ботанічного Саду О. Кузеневої, що притягла до участі в цих роботах цілу низку співробітників: О. Неймарк, А. Краснорудьку та інших.

На далекому північному сході Азії можемо відзначити ми показні досліді шведського ботаника Е. Hulten'a на південній Камчатці (1920-22 рр.), де прибирав він величезний флористичний матеріал. Випадає теж згадати ще й про цікаві збори на Камчатці та Командорських островах, що перевів їх молодий географ Новограблених. З друкованих виданнів про Камчатку треба привітати перший том флори Камчатки Б. Комарова і флору Камчатки (теж 1-й том) Гультена; праці ці вийшли в світ одночасно.

Переходячи до огляду дослідів, переведених в що-найдалших південних частинах союзу, ми бачимо, що вивчали рослинність Кавказу переважно робітники місцеві, та ще й найбільшу частку переведених робіт виконали були самі ботаніки Тифліського Ботанічного Саду й Музею Грузії. Треба ще відзначити широкий розріст дослідчої діяльності Наркомосів і Наркомземів Закавказьких Республік, з тим таки ставленням до наукової праці місцевих-краєвих і губернських-земельних і народньо-освітніх органів. З центральних установ найбільше поклали своєї праці на вивчення Кавказу Ботанічний Музей Академії Наук СРСР і Головний Ботанічний Сад. Окрім того, рослинність Кавказу суто практичною своєю стороною привернула до себе увагу ще й Наукового хемічно-фармацевтичного інституту НРНГ.

З поодиноких, переведених на Кавказі за останні роки, праць наведемо насамперед досліді Н. А. та Е. А. Буш у центральному Кавказі, що особливо сприяли флористичному освітленню мало вивчених і надзвичайно цікавих його частин. Чималу частину північного Кавказу та сумежні степи в своїх працях обійняв І. Новопокровський, давши загальне зведення з рослинности дослідженого району. Заслуговують на увагу й досліді Я. Медведєва, присвячені спеціально вивченню деревної рослинности на Кавказі. В гірських районах Дагестану неодмінно треба згадати за праці А. Гросгейма, Е. Добриніна та ін., що сприяли і флористичному і фіто-соціологічному пізнанню району.

Ще рясніші та й вельми плідні були роботи, що перевели їх різні установи й особи в межах Закавказзя. От, на північному заході його, в районах Абрау й Анапи детальні поробили досліді над рослинністю

А. Ф. і В. А. Флерови, а в районі Новоросійську — Т. Пояркова. Треба відзначити й роботи І. Купріянова, що дав загальне освітлення рослинності Чорноморської губернії. Рослинність Джугди списав С. Григор'єв. В Абхазії багато попрацював Н. Малеев, що появив друком низку цікавих праць з водної рослинності її та й з інших питань. Дуже посунули наперед справу вивчення рослинності Абхазії праці Ю. Воронова, що чимало уваги віддав і рослинності південної Осетії.

У межах Armenii широкі ботанічні роботи провадив А. Гросгейм, давши в наслідок своїх дослідів нову спробу поділу Закавказзя на ботанічно-географічні райони. Районові озера Гілли присвятив свої праці О. Зедельмейер.

Рослинність Апшеронського півострова і деяких інших районів Азербейджана були за об'єкт праць А. Міхеєва. Про Талиш вирізняються праці А. Гросгейма, що опублікував, між іншим, надто докладне зведення флори названого району.

Останніми часами велику увагу віддано вивчанню корисних рослин на Кавказі. З таких праць на перше місце треба поставити праці Тифліського Ботанічного Саду, що стали за основу для цілої низки монографій, присвячених як корисним рослинам диким, так і культурним формам. Етероносні рослини Кавказу спеціально вивчав Б. Рутівський, опублікувавши цінну працю про це питання.

Лікарські рослини так само стали за предмет низки дослідів тифліських ботаніків (І. Купріянов, Л. Уткін); завершенням їхніх праць й був зведений реєстр цих рослин.

Нарешті, справу про торфові болота на Кавказі висвітлили, з погляду ботанічного, досліді О. Зедельмейера.

Рослинне вкриття Середньої Азії — Союзних Республік: Узбекістанської з автономним краєм Таджикистаном, Республіки Туркменістанської, а також Казакстанської з автономним краєм Киргизістаном вивчали дослідники і центральних наукових установ і місцевих. З центральних наукових установ Ленінграду організації вивчення рослинності Середньої Азії найбільше віддала уваги Академія Наук СРСР, заклавши в 1925 році окрему Комісію для вивчення природи Союзних і Автономних Республік та Країв. Здійснити оце завдання в царині вивчення рослинності пощастило тим часом в Казакстанській республіці, куди на здобуті на це достатні кошти що-року (1926-27 р.р.) виряджали кілька експедицій під авторитетним керуванням І. Крашенінікова. А в Ленінграді інтенсивно провадив далі свою роботу, вивчаючи рослинність Середньої Азії, Головний Ботанічний Сад, що вже в 1921 р., коли ще не уцхнула була цілком громадянська війна в Середній Азії, все таки вишукав кошти, щоб організувати експедицію у Таласький Алатау: з причин, незалежних від учасників експедиції, дістатися на призначене місце тая експедиція спромоглася лише тоді, як зминуло вже геть чотири місяці після видачі їй коштів, — та й не відразу ті кошти дісталися до рук експедиції, а що вартість карбованця все знецінювалась, то й кошти експедиції так змаліли, що учасникам її попросту довелося голодати, провадячи свої польові досліді.

Та як в Ташкенті почав функціонувати Перший Середньоазійський Університет, віджилилася й робота над вивченням рослинності Середньої Азії.

До роботи в цьому університеті стали покликані сюди молоді, енергійні робітники — М. Попов, Е. Коровін, М. Культіясов, І. Райкова, А. Введенський, Р. Аболін, М. Советкін, В. Тітов; з рослинністю Середньої Азії вони доволі таки добре були обізнані, бо не раз уже подорожували й мандрували до цих країн під проводом відомого ґрунтознавця

географа Н. Дімо. Мавши потрібні засоби, щоб подорожувати в най-глухіші й заразом цікаві куточки Середньої Азії, дослідники ці незабаром вельми багато зробили були.

Перш, як перейти до порайонного огляду набутку в Середній Азії в царині вивчення її рослинності за останнє десятиліття, спинімося на декількох працях та виданнях загального характеру. Видання флори Азійської Росії, за редакцією Б. Федьченко, провадив Головний Ботанічний Сад,—з великими перервами видано 4 випуски,—в рукопису їх понад десяток. З друкованих виданнів Головного Ботанічного Саду для ознайомлення з флорою Середньої Азії найбільше важить перелік рослин Туркестану, Киргизького краю, що його зладили О. А. і Б. А. Федьченки, а також списані щось із 200 нових видів з Туркестану,—подано їх друком в Ботанічних матеріалах Гербарія. Оце тепер Сад на порядок денний ставить питання про дальший друк Переліку Федьченків, а так само про складання та видання флори Казакстану і флори Туркменістану, якщо НКЗ і НКО цих таки республік спільно з інститутом Геоботаніки й Ґрунтознавства С.- АДУ не відмовлять дати дотацію. Академія Наук видала ботанічно-географічну карту Середньої Азії, що склали її Б. Федьченко та С. Кноррінґ на масштаб 100 верстов у цілі. Вони ж таки виготовляли до друку кілька аркушів ботанічно-географічної карти Середньої Азії на масштаб 10 верстов у цілі. Один з аркушів (Андижан) подано в 1923 р. на Всесоюзну Сільсько-Господарську Виставку, а другий (Ош-Каракуль)—Всесоюзному З'їздові Ґрунтознавців, а потім Міжнародньому Конгресові Ґрунтознавства у Вашингтоні (1927 р.). Дальші аркуші готуються, і вони мають появили силу відомостей про розподіл рослинності в Середній Азії, що розпоряджають ними дослідники, вивчавши тую рослинність аж кілька років. З поодиноких праць загального характеру слід згадати за статтю Крашеніннікова та працю М. Попова. Крашенінніков подає загальну характеристику рослинності цілого Казакстану з картою рослинних районів цієї країни, а Попов схематично викладає свої погляди на класифікацію й генезу пустинної рослинності в Середній Азії.

Переходячи тепер до порайонної характеристики роботи, почнімо з Туркменістану. Тут уже з 1916 р. кілька років працює за доручення Головного Ботанічного Саду Е. Черняковська. Їй пощастило дослідити досить велику частину Копет-Дагу, та й відбула вона велечезні подорожі не тільки в межах СРСР, а й у сусідній Персії; це дало їй спромогу ще ширше підійти до питання про розподіл рослинності в Копет-Дазі. Встановлена в працях Черняковської зональність сходить на наявність в підгірній полонині глинястого степу з різкою зміною двох сезонних аспектів—осіннього та літнього; далі в гору йде зона полинового степу, де переважає полиновий степ і формація сухих грузуватих передгір'їв, і, нарешті, в ще вищих частинах зони—кам'янисто-полиновий степ високих передгір'їв. Вище лежить зона трав'яного та різнозільно-трав'яного степу. Далі автор вилучає зону арчевого лісу і, нарешті,—високогірську зону Копет-Дагу, що своєю рослинністю сильно відрізняється від альпійської чи субальпійської рослинності високих пасм Центрального Туркестану.

Е. Коровін на підставі своєї роботи у районі Гяурс-Келята в 1923 р., а почасти й ще давнішої (1914-17 рр.) в інших частинах Туркменістану, дає трохи простішу схему рослинності Копет-дагу, де він, беручи за зональну рослинність таку саму, але на мілко-землястих ґрунтах, встановлює всього дві смуги: 1) край розвитку ефемерної формації, з двома суспільствами і 2) край степової формації, з трьома суспільствами.

Вивчення рослинності піскових пустинь Туркменістану провадилось останіми роками дуже інтенсивно під проводом В. Дубяньського. Поновились припинені було роботи Репетецької піскової станції Державного Географічного Товариства, а oprіч того, В. Дубяньський із співробітниками — Н. Базилевською, Е. Бобровим та іншими — пустився був у важку подорож по піскових пустинях, де мандрівникам доводилось, важачи своїм життям, не то що змагатися з природою, а навіть наражатись на напади розбійників. Друкована праця Н. Базилевської знайомить нас з найголовнішими наслідками однієї з таких поодорожів.

Піскову пустиню на південний схід від Каракуми можна поділити на п'ять природних районів, що різняться рослинністю, топографією та ґрунтовими умовами, а саме: 1) переступна смуга, суміжна з кишлаками, 2) район голих барханних пісків, 3) пісково-глиняста рівнина, 4) район саксаулових лісів і 5) пасмові піски, що притикаються на півдні до перегір'їв Карабіль. Останній, п'ятий, район найбагатіший на трависту рослинність, можна використовувати куди інтенсивніше, аніж тепер, під скотарство. На південному сході його ростуть великі зарості чагарників, — це другий після саксаулових лісів центр запасів палива Туркменістану.

Експедиція Інституту Ґрунтознавства та Геоботаніки Середньоазійського Університету за проводом Н. Дімо працювала року 1925 в Каракумській пустині та в долині р. Мурґаба. Наслідки експедиції, згідно з попереднім повідомленнями, сходять на встановлення і характеристику таких частин: 1) культурна смуга, 2) смуга розвіюваних мандрівних пісків, 3) напіврозвіяна, хвиляста смуга пісків, 4) район Келіфського узбоу, 5) піскова рівнина, 6) хвиляста закріплена піскова пустиня. В Мурґабському районі особливий інтерес мало самосадне солоне озеро Еройлан; біля нього знайдені чудові останки копальних третинних рослин.

Випадає ще згадати про вивчення корисних диких рослин Туркменістану, що розпочав був Науковий Хемічно-Фармацевтичний Інститут у Москві. У цій праці взяв участь Б. Федьченко та П. Масаґетов; улітку 1925 р. призбирали вони величезний матеріал для аналізу й культури. Досліди викрили декотрі нові пахучі рослини, напр. *Dracosephalum subcapitatum* O. Kuntze, призбирано матеріали з *Perovskia artemisioides*, *Hymenocrater bituminosus* та інших, з лікарських цікава довгорічна блекота (*Hyoscyamus reticulatus*), з рослин поживних привертає увагу *Crambe Kotschyana*; види *Ferula*, *Dorema* та ін. окружкові теж пильно досліджувано.

В межах Таджикистану провадив роботи переважно ботанік Середньоазійського Університету М. Попов. Він дав зведений нарис, де характеризував рослинність Таджикистану. Автор вилучає рослинність рівнини з передгір'ями, при чому рівнина лежить у смузі пустині. Основну масу рослинності тут становлять ефемери. В горах Таджикистану автор відрізняє, згідно з схемою Шімпера, три пояси: 1) низькогірський, 2) гірський та 3) високогірський. Ураюбинський район списує він покликаючись на О. Кноррінґа, Зеравман — на В. Комарова, кол. Гірську Бухару — на В. Липського, Памір — на дослідників не покликаючись.

Відзначаємо роботи П. Масаґетова над вивченням корисних (лікарських, технічних та медодайних) рослин на Зеравшані. Особливу увагу він віддав вивченню питання про сумбул (*Ferula Sumbul*) — поширення його, властивості та можливість культивувати. Колишніх культур сумбула, що відкрив в 1868 р. О. Федьченко, як відомо, тепер не має.

В Узбекистані науково-дослідчу роботу в царині геоботаніки провадилось надто широко й добре, бо недалеко був такий показний

науковий центр, як Інститут Ґрунтознавства та Геоботаніки Середньо-азійського Університету. Сприяв цьому ще й чималий інтерес до вивчання рослинності з боку низки безпосередньо зацікавлених урядництв та установ: Управління Водного Господарства Середньої Азії, Народний Комісаріят Земельних Справ, Трест Парфумерної Промисловости, то-що.

В наслідок дослідів постали просторі й цінні монографії. М. Попов випустив друком нарис рослинності гір Сар-Тау і район Санто. Сар-Тау — це невеличке пасмо, що простяглося паралельно до велетенського Туркестанського пасма, досягаючи аж 2000 метрів заввишки; складається воно щільними вапняками, подекуди виступають лупаки.

В районі Санто, либонь розвинені еоценові вапняки, а на південному заході з'являються червоні гіпсоносні пісковики, мармуруваті породи та конгломерати, з цілою низкою рідких представників флори, що нагадують червонопісковикові райони в Середній Бухарі. Автор відзначає переважну роль едафічних умов у розподілі рослинності цього району і поробив чималенько істотних поправок до поглядів своїх попередників — Ґрунтознавця В. Таганцева та ботаніка З. Мінквіц.

М. Культіясов списує рослинність гір Пістали-Тау. Деревної рослинності тут бракує. Чагарники тут — то зарості *Amygdalus spinosissima*, *Atraphaxis pyrifolia*, *Ephedra ciliata* та ін. Дерево фісташкове людина сливе винищила. Спадиста частина схилів гір укрита трав'яно-осокуватою рослинністю; на весні вона зеленим килимом стелеться, а влітку відмирає. Виходи скель вкриті убогою ксерофітною рослинністю.

Е. Коровін характеризує рослинність Нуратинської долини і прилежних Нуратинських гір. У горішній частині долини встановлюється „ірисова формація“, у долішніх частинах долини панує полиновий степ (*Artemisia maritima* var.); тут він трохи відмінний, бо поблизу його Кизил Кумов, а при виході з долини розвинена вже піскова формація. В горах Нуратау відрізняє автор пустельну рослинність, а в зонах вищих — степову.

Вивчанню прямовисної зональності присвячений начерк Е. Коровіна, за Ангренном.

У межах Киргизького автономного краю найбільші й найдокладніші досліді — то праці під проводом Р. Аболіна; йому широко пощастило поставити вивчання рослинності Киргизької гірської країни; пильну покладено увагу на оцінку господарської ваги поодиноких рослинних суспільств та ботанічне картографування краю. У межах південних частин Киргизистану, в районі Ареламбоба і прилежних місцях вела роботи В. Некрасова з доручення Головного Ботанічного Саду, а в Наманганським районі склала ботанічну карту Дзенс-Литовська. Рясні зарості різноманітних медодайних рослин на Ферганським пасмі вистудіював був П. Масагетов; подав він друком цікаву й докладну зведену працю, з прегарно виконаними ілюстраціями медоносів у натуральній обстанові. В гірських частинах Козакстану годиться теж згадати про низку дуже цікавих робіт. От, у районі Таласького Алатау в-осени року 1921 з доручення Головного Ботанічного Саду в найтяжчих умовах працювали Е. Черняковська і В. Некрасова; праці їхні дещо докинули нового до пізнання рослинності району Біштату й Ічкеле-Тау.

На льодовиках Майдантала працював П. Баранов і дав цікаві описи прильодовикової флори.

Найцікавіші й планові роботи пороблено в районі Чімгана, де пощастило поставити стаціонарне вивчання рослинного вкриття, теж склад і розподіл рясної й різноманітної рослинності в ярузі та на шпильях Чімгана, що розпочав був ще А. Регель (1876 р.) та О. Федьченко (1897 р.), тепер доволі просунуто наперед.

Цікаві теж роботи М. Культіясова, що вистудіював закономірність у вивчанні рослинного вкриття в західній кінцевині Таласького Алатау в зв'язку з підвищенням над рівнем моря.

Ще треба згадати про досліді над рослинністю Паміра. Питання про рослинні суспільства Паміра, що його порушив був. Б. Федьченко (1901 і 1904 р.), докладно висвітлив був ботанік Павльсен, учасник данської експедиції Олуфсена, у своїй праці, що з'явилася була звідомного періоду (1918 р.); згодом рослинні суспільства списали були О. Кноррінг за матеріалами її експедиції 1912 р., і, нарешті, І. Райкова, що відвідала Памір р. 1925.

Вивчання рослинності рівнинного Козакстану доволі посунулось наперед — найбільше через інтенсивну роботу ґрунтовоботанічного загону Козакстанської Експедиції Академії Наук; на чолі експедиції цієї стоїть С. Неуструєв, а на чолі ботанічного відділу її — І. Крашенінников, агрономічного відділу — І. Ларін. До складу експедиції увійшли також ботаніки Р. Рожевіц, М. Ільїн, О. Кноррінг, М. Спиридонов і декотрі інші. За 1926 і 1927 рр. переведено широкі роботи на території переважно південно-західного Козакстану: зібрано багаті гербарії та картограми, пороблено силу записів рослинних суспільств, поціновано кормову вартість поодиноких рослин і продуктивність суспільств, — тож і є тепер спроможність узятися до детального ботанічно-агрономічного районування Козакстану та складання флори цієї країни.

Для південного сходу Козакстану, почасти для суміжних частин Узбекистану багато важить праця М. Спиридонова, присвячена описові рослинності Голодного Степу (давнішого Самаркандського краю). Тут уперше в ботанічній літературі докладно висвітлена сезонна зміна рослинності в лесових солонцюватих рівнинах Туркестану.

* *

Кінчивши порайонний огляд досягнень у царині флористики СРСР, висловимо деякі загальні міркування.

Торкнемося найперше питання про ботанічну номенклатуру, такого важливого для заведення спільної, єдиної мови міжнародної в справі флористики. Ті норми, що їх запровадили були на Міжнароднім Ботанічнім Конгресі у Відні року 1905 і лиш трохи доповнили на такому самому Конгресі у Брюсселі 1910 року, досить перестаріли й вимагають перегляду; саме оце тепер і піклується тією справою особна міжнародна комісія загальної ботанічної номенклатури, що до її складу, опріч автора цієї — от доповіді, з ботаніків СРСР запроханий ще А. Ячевський. Треба, неодмінно треба, щоб оця, така важлива для Союзу нашого справа була обміркована якнайширше, та щоб і члени комісії могли висловлювати не свій погляд особистий, а переважні погляди ботанічної думки СРСР.

Далі, неминуче нам треба підсилити видавничу діяльність у царині флористики й ботанічної географії, щоб таки дійти, щоб справдити заповітні мрії геть усіх російських флористів — створити Флору СРСР.

Оцю надто важливу справу теж треба пильно й усебічно проробити.

Отже, найперше випадає поробити ті заходи, що впливають із потреби запровадити до флористичних дослідів СРСР більшу плановість, позбувшись декотрих недоліків, спостережаних останнім часом:

1) усіма способами сприяти Гербарієві Головного Ботанічного Саду, як центральному в СРСР сховищу гербарних колекцій, що мають світову вагу;

2) про цю — от мету Гербарій Головного Ботанічного Саду мусить мати спрому широко та планово організовувати ботанічно-географічні досліді в межах СРСР і прилежних країнах;

3) неодмінно треба завести, щоб до Гербарія Головного Ботанічного Саду надходили бодай дублетні екземпляри геть усіх заново списуваних у СРСР нових видів, а так само дублетні екземпляри від колекцій, що їх призбирують експедиції Наркомземів, Крайземів, Досвідні установи, то-що;

4) треба й на далі упорядковувати справу забезпечення схову колекцій в Гербарії Головного Ботанічного Саду (охорона, обслуговний персонал, телефон; устаткування — шафи), а так само технічних засобів на роботу (лупи, мікроскопи, мікротомы, тощо, довідкові видання), — а на це потрібна валюта;

5) треба підсилити зв'язок, що його вже ми маємо, з досвідними установами НКЗ, а ще більше з ботанічними садами, — тож і бажано періодично скликати наради та з'їзди;

6) треба підсилити видавничу діяльність з Флористики, видаючи на це кошти в розпорядження Головного Ботанічного Саду, на продовження видання Флори Південного Сходу, Флори Азійської частини СРСР, Переліку рослин Туркестану, а так само Флори Козакстану і Флори Туркменістану, — про це вже тепер Головний Ботанічний Сад провадить переговори з Державними установами в Козакстані і Туркменістані;

7) треба розробити й підготувати до Міжнародного Ботанічного Конгресу в Лондоні (1930 р.) питання про ботанічну номенклатуру, забезпечивши переведення в життя тез, важливих для ботаніків СРСР;

8) треба поробити низку підготовчих робіт, щоб створити Флору СРСР, завершити складанням бібліографічний показник, викінчити „Вступ до Флори“, себ-то огляд усіх родів з позначкою найголовніших видів, скласти перелік видів і взятися до вироблення докладного плану та програми „Флори СРСР“.
