

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Զ Ե Կ Ո Ւ Յ Ց Ն Ե Ր
Д О К Л А Д Ы

XIII, № 3

1951

Խմբագրական կոլեգիա

Գ. Ս. ԴԱՎԹՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ,
Ա. Լ. ԹԱԽՏԱԶՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ,
Մ. Մ. ԼԵԲԵԴԵՎ (պատ. ֆուրսուդար), Վ. Հ. ՀԱՄԲԱՐ-
ՋՈՒՄՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ (պատ. խմբա-
գիր), Ա. Լ. ՄՆԶՈՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ,
Ա. Գ. ՆԱԶԱՐՈՎ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ,
Մ. Գ. ՆԵՐՍԻՍՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ:

Редакционная коллегия

В. А. АМБАРЦУМЯН, действ. чл. АН Арм. ССР
(отв. редактор), Г. С. ДАВТЯН, действ. чл. АН
Арм. ССР, М. М. ЛЕБЕДЕВ (отв. секретарь),
А. Л. МНДЖОЯН, чл.-корресп. АН Арм. ССР,
А. Г. НАЗАРОВ, чл.-корресп. АН Арм. ССР,
М. Г. НЕРСИСЯН, действ. чл. АН Арм. ССР,
А. Л. ТАХТАДЖЯН, чл.-корресп. АН Арм. ССР.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Հիդրոլոգիա

62

Ա. Ն. Վլաժնով—Հայկական ՍՍՌ չուսումնասիրված գետերի բաղմամյա միջին հոսքը հաշվարկելու մեթոդը

65

Բիոֆիզիա

Ռ. Դ. Սահակյան—Քաղցրի զենիդրոզների մասին

71

Բույսերի էկոլոգիա

Վ. Ե. Լիսիցկսկ—Մասի տարեկան օդակների հաստությամբ վրա կլիմայի առանձնահատկությունն ուսումնասիրելու մեթոդը

75

Բժշկականություն

Ա. Տ. Սմոնյուկ և Լ. Յ. Դանիել Բել—Զարկերակների և հրակների տարրերության հարցը մաթեմատիկական գեոմետրիայի

81

Բուսական հումք

Ա. Լ. Մնջոյան և Ա. Հ. Կակոսյան—Եզմ մի աղբյուր լինելու

85

Ֆեզոֆիզիա

Գ. Ս. Դավթյան—Հողերի միջանց խառնելու որպես նրանց բերրության փոփոխման գործոն

89

СОДЕРЖАНИЕ

Гидрология	Стр.
А. Н. Важнов—Методика расчета среднего многолетнего стока неизученных рек Армянской ССР	65
Биохимия	
Р. Г. Саакян—О дегидразах винограда	71
Экология растений	
В. Е. Рудаков—Метод изучения влияния колебаний климата на толщину годовичных колец деревьев	75
Медицина	
А. Т. Симонян и Л. Я. Даниэль-Бек—К вопросу об артерио-венозной разнице при малярии	81
Растительное сырье	
А. Л. Миджоян и А. О. Какосян—Еще один источник линалоола .	85
Агрохимия	
Г. С. Давтян—Смещение почв, как фактор изменения их плодородия	89

ГИДРОЛОГИЯ

А. Н. Важнов

**Методика расчета среднего многолетнего стока неизученных рек
Армянской ССР**

(Представлено И. В. Егиазаровым 23 I 1951)

Существующая сеть гидрометрических наблюдений, даже в равнинных условиях, непосредственно не может характеризовать средний многолетний сток любой реки. Для этого прибегают к обобщению результатов наблюдений по территории на основе физических связей с различными природными факторами. Наиболее распространенным методом обобщения является построение карт изолиний средних модулей стока (в л/сек км²).

Для территорий с горным рельефом карты строятся на основе графических зависимостей средних модулей от высоты водосборов. Для Кавказа такая карта построена Б. Д. Зайковым⁽¹⁾.

Однако применение таких карт для определения среднего стока малых неизученных рек часто не обеспечивает необходимой точности результатов. Это обстоятельство отмечалось рядом авторов, которыми предложены различные способы уточнения вычислений. Например, Б. В. Поляков⁽²⁾ указывает, что даже в равнинных условиях использование карт модулей часто приводит к ошибкам, достигающим в отдельных случаях до 50%. Для малых рек Волго-Донского водораздела им предложена поправочная формула:

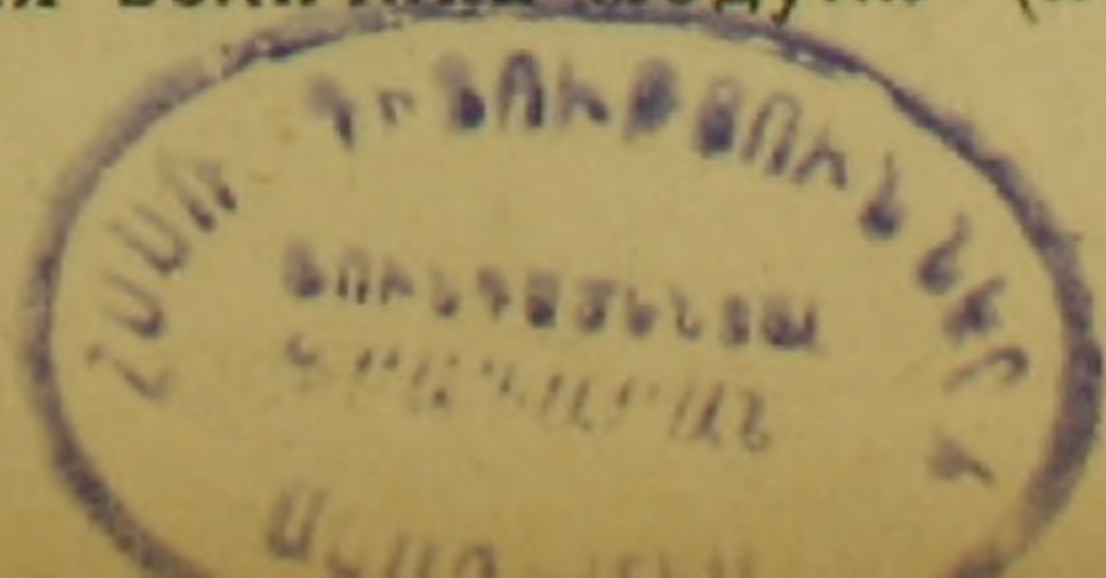
$$M_0 = 0,4 M_k \varphi F^{0,07},$$

где φ — коэффициент, учитывающий площадь распространения и качество проницаемых почв; для сильно проницаемых почв (сыпучих песков, осыпей, галечников, а также трещиноватых известняков), в зависимости от занятой ими площади F_n ,

$\varphi = 1 - 0,3 \frac{F_n}{F}$, а для слабо проницаемых почв (плотные суглинки)

$$\varphi = 1 + 0,3 \frac{F_c}{F}.$$

Здесь M_0 — уточненная величина модуля (в л/сек), M_k — вели-



чина, снятая с карты изолиний, F — площадь водосбора, а f_n и f_c — площади, занятые почвами указанной проницаемости.

В других поправочных формулах, на которых мы здесь не останавливаемся, учитывается также влияние заболоченности, озерности и облесенности водосборов.*)

Специфика территории Армянской ССР состоит не столько в разнообразии почв, сколько в сложности ее геологического строения, обуславливающего проникновение талых вод и атмосферных осадков на большую глубину и образование обширных подземных резервуаров, питающих мощные родники. Выходы воды на поверхность сосредоточены в отдельных пунктах или на небольших площадях, вследствие чего подземный сток реки сильно изменчив по территории. В связи с этим существенно меняется и полный сток рек, находящихся в одинаковых климатических условиях.

Таким образом, величина руслового стока в отдельных речных створах может существенно уклоняться от полного (климатического) стока. Насколько значительно это отклонение, можно видеть из следующих построений. На рис. 1 представлена связь модуля минимального стока (среднего за многолетний период), а также показателя естественной зарегулированности реки (отношения этого модуля к модулю полного стока) с площадями водосборов.

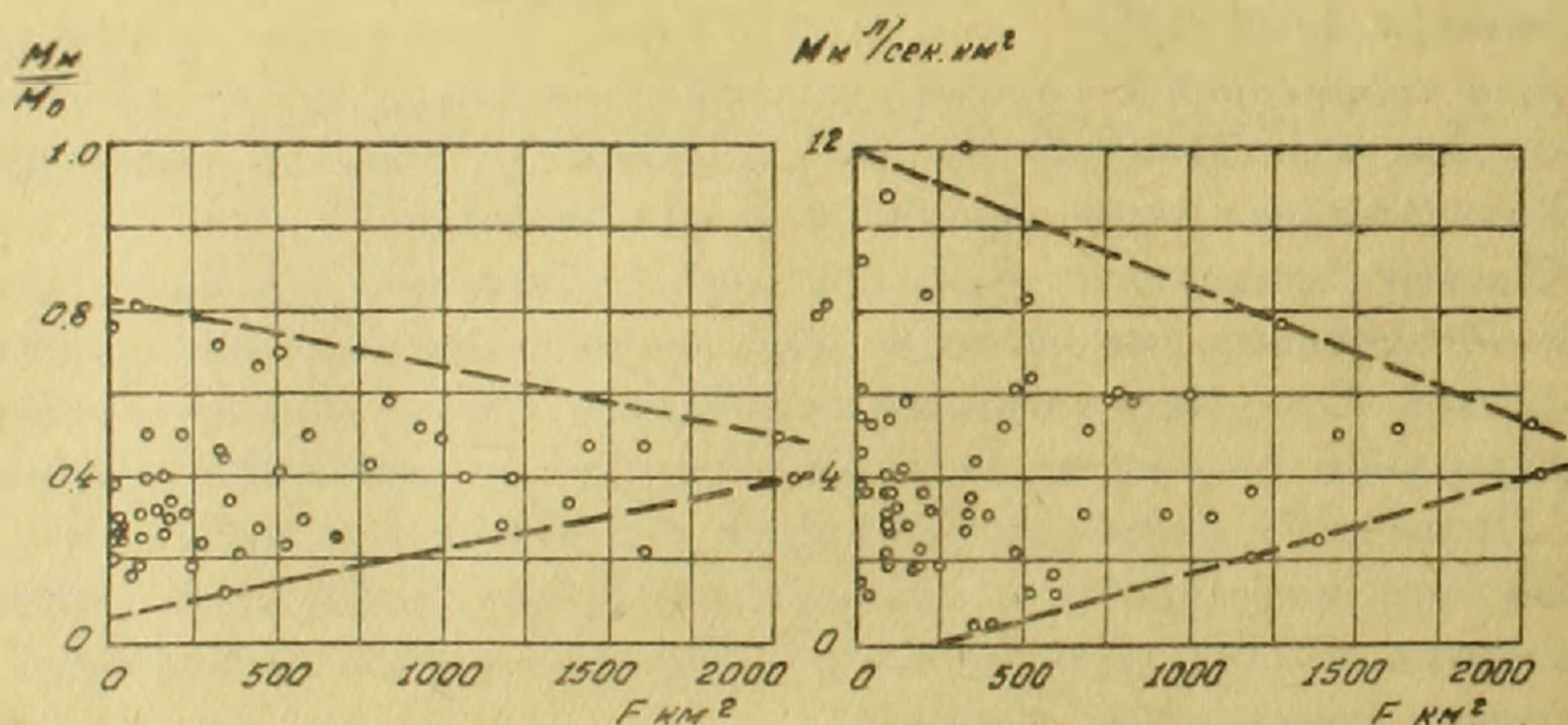


Рис. 1. Связь модуля минимального стока и показателя естественной зарегулированности с площадью водосборов.

Рисунок показывает, что средние модули минимального стока и показатель зарегулированности меняются в очень широких пределах, особенно для малых водосборов. В частности, минимальный модуль колеблется от нуля до 12 л/сек. При этом нулевое значение может иметь место для водосборов площадью до 250 км². Другими словами, в районах с сильно трещиноватыми породами могут встречаться водосборы, площадью до 250 км², которые в межень не дают стока. В то

*) Например, в формуле А. В. Огиевского (3).

же время имеются очень малые ручьи, постоянно питаемые родниками, площадь водосборов которых равна десяткам км².

Если разделить всю территорию Армении на три части по степени проницаемости горных пород и вычислить средние значения показателя естественной зарегулированности рек $\left(\frac{M_m}{M_o}\right)$, то получим следующие величины:

для районов со слабо проницаемым покровом — 0,25,

„ „ со средне проницаемым покровом — 0,35,

„ „ с сильно проницаемым покровом — 0,55.

Другими словами, в районах с сильно и средне проницаемым покровом (трещиноватые лавы и известняки) расход подземного стока в среднем составляет от 35 до 55% от среднего годового расхода. Следовательно, при определении среднего многолетнего расхода по карте изолиний модулей, для рек с незначительным родниковым питанием мы можем в отдельных случаях получить завышенные в два и более раза результаты. Может иметь место и обратная картина, т. е. значительное занижение величин стока.

Важно также отметить, что в условиях однородного покрова, например, в районах, занятых андезито-базальтовыми лавами, в различных частях одного и того же бассейна можно встретить русла, совершенно лишенные родникового стока, и русла, в которых подземный сток преобладает над поверхностным. Отсюда становится ясным, что введение каких-либо поправочных коэффициентов к результатам вычисления по карте, исходя из характера почв или горных пород, не приведет к желаемому уточнению, и построение формул, подобных вышеприведенной формуле Б. В. Полякова, исключается. В наших условиях для этого необходимо иметь характеристику подземного питания реки до рассматриваемого створа, которая может быть получена в результате наблюдений во время устойчивой межени, хотя бы и кратковременных.

Предлагаемый способ введения поправок к карте изолиний модулей основан на следующих положениях.

Для рек, находящихся в районах с однородным геологическим строением (в отношении проницаемости пород), при условии отсутствия подземного водообмена между смежными орографическими водосборами, должна существовать связь между модулями подземного и полного (климатического) стока, или, по крайней мере, — постоянство их отношения. Это постоянство будет нарушаться для районов с сильно проницаемым покровом в результате несовпадения орографического и подземного водоразделов. Но занижение или завышение модуля подземного стока (M_m), очевидно, должно отразиться и на величине замеренного в данном створе полного стока (M_o). Русловой сток уменьшится на величину подземного водообмена (ΔM_m), так же, как и подземный сток. Следовательно, для однородных геологических районов связь между модулями подземного и руслового стока должна сох-

раняться даже при условии сильной трещиноватости и проницаемости покрова. Доказательством этому могут служить графики связи между модулями подземного и руслового стоков, построенные отдельно для районов со слабо проницаемыми, средне проницаемыми и сильно проницаемыми породами (рис. 2, 3 и 4).

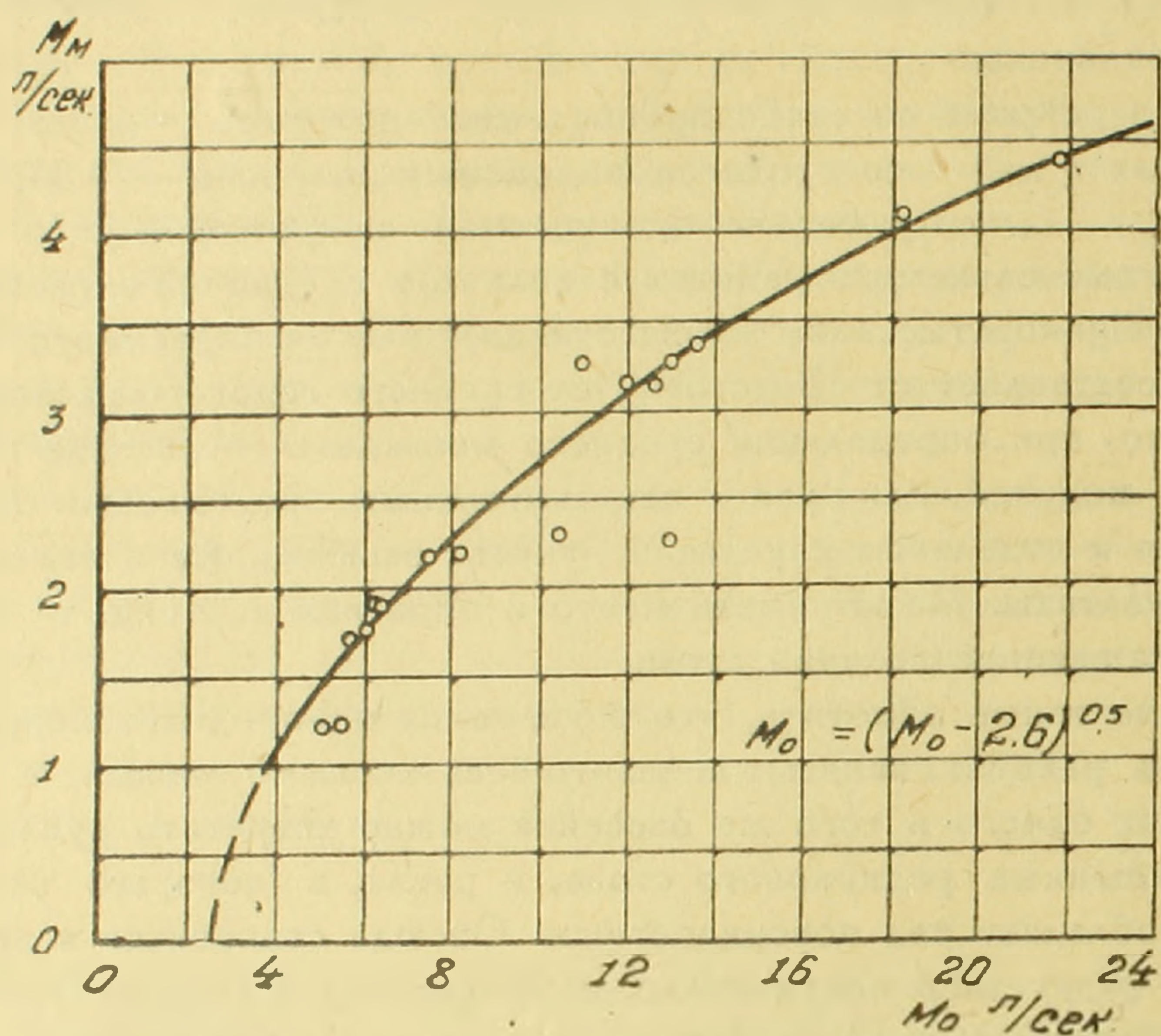


Рис. 2. Связь модуля минимального стока со средним многолетним модулем для районов со слабо проницаемым покровом.

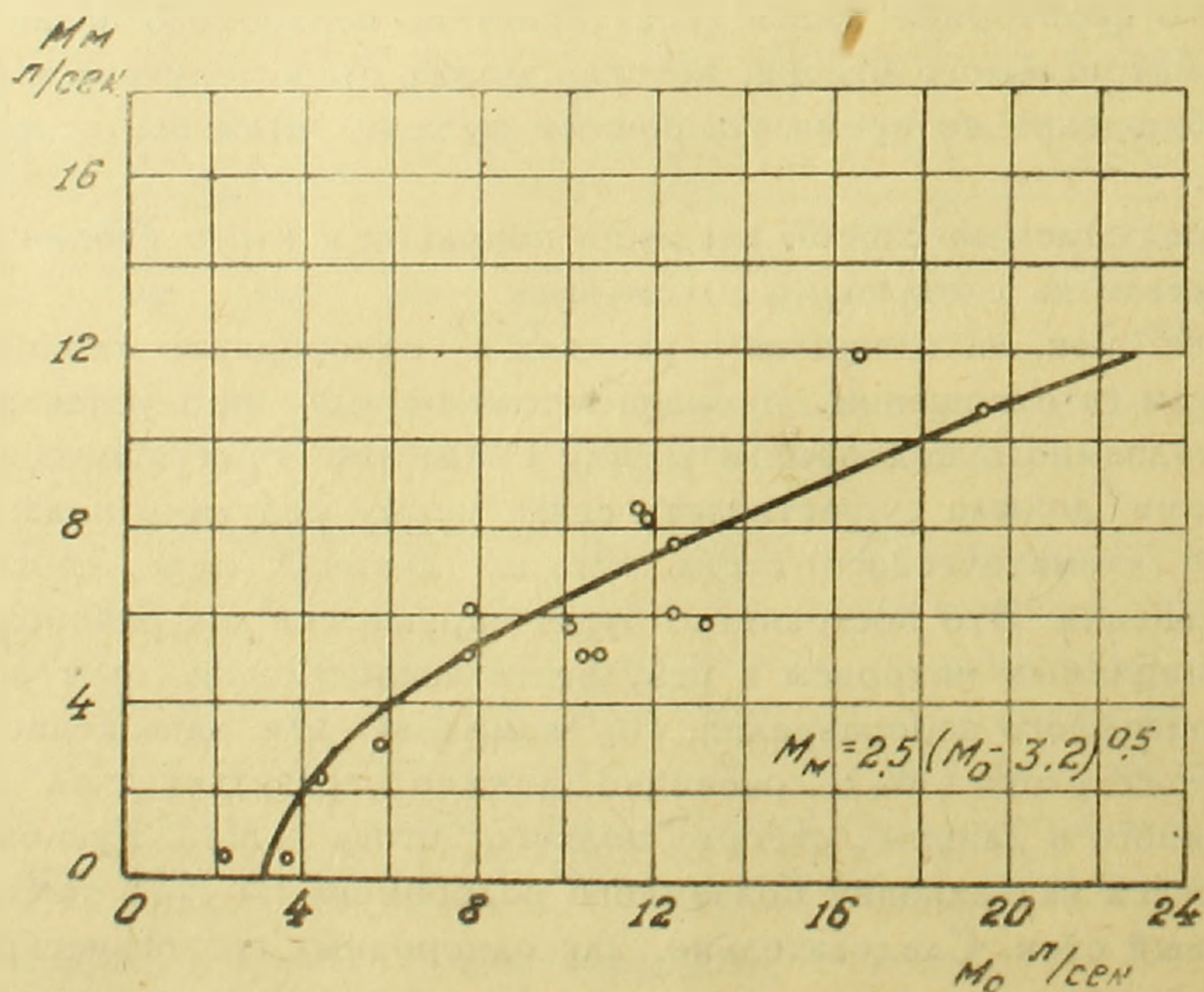


Рис. 3. Связь модуля минимального стока со средним многолетним модулем для районов с сильно проницаемым покровом.

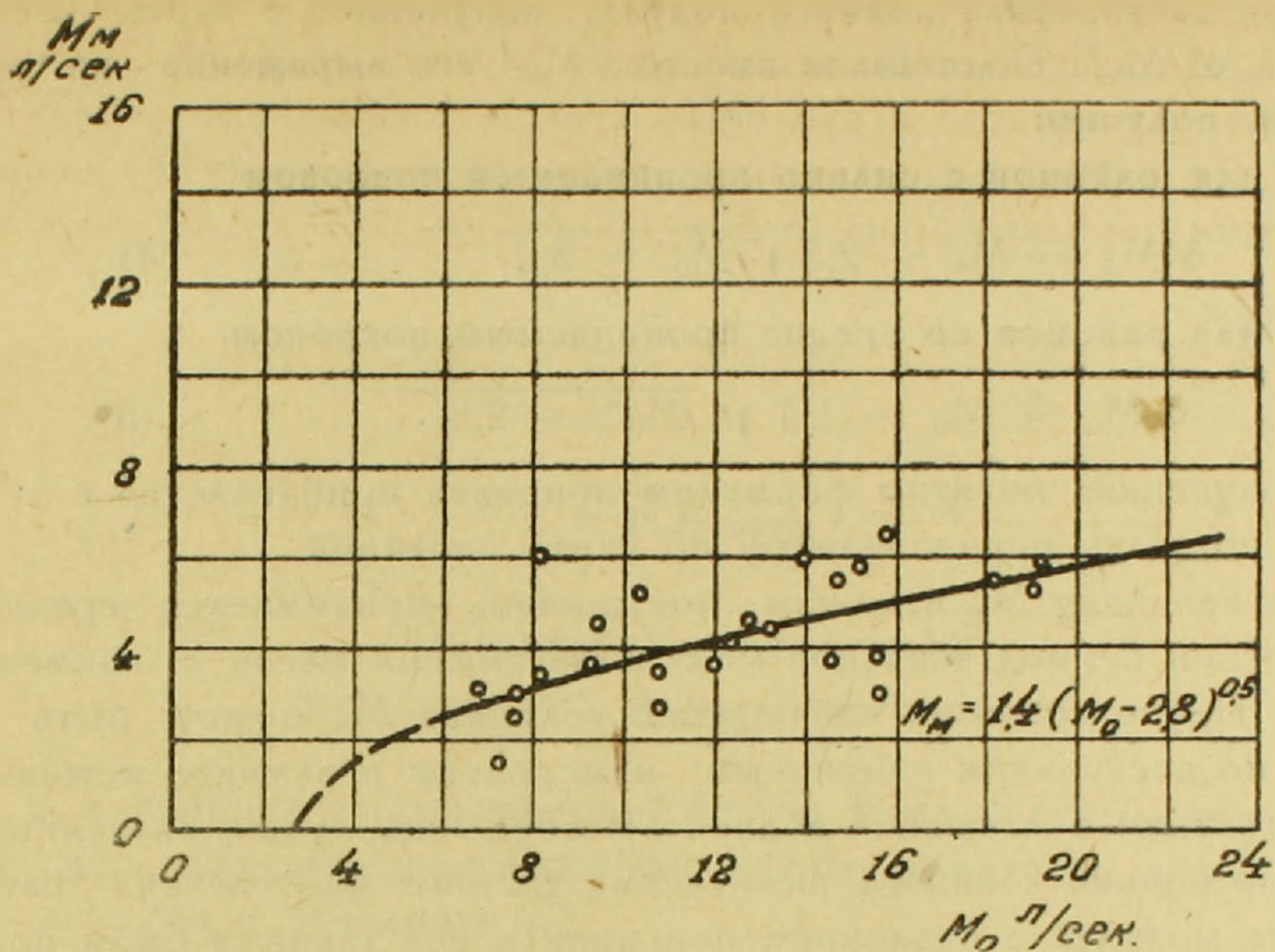


Рис. 4. Связь модуля минимального стока со средним многолетним стоком для районов со средне проницаемым покровом.

Графики, между прочим, показывают, что с возрастанием руслового стока подземный сток растет замедленно; минимальное значение руслового стока, при котором подземный сток иссякает полностью, равно около 3 л/сек.

Проведенные на графиках кривые с удовлетворительной точностью могут быть описаны уравнением параболы:

а) для районов с сильно проницаемым покровом

$$M_m = 2,5 (M_o - 3,2)^{0,5}; \quad (1)$$

б) для районов со средне проницаемым покровом

$$M_m = 1,4 (M_o - 2,8)^{0,5}; \quad (2)$$

в) для районов со слабо проницаемым покровом

$$M_m = (M_o - 2,6)^{0,5}. \quad (3)$$

В этих уравнениях M_o — модуль руслового (полного) стока, а M_m — модуль подземного стока. Как тот, так и другой, в общем случае, могут не совпадать с соответствующими модулями полного климатического стока, которые могут быть получены с карты изолиний модулей.

Формулы (1) и (2) послужили основой способа введения поправок к карте стока для районов с проницаемым покровом.

Величина ошибки, согласно вышесказанному, выразится:

$\delta M_o = M_m - M_m'$, где M_m — истинный (наблюдающийся в русле) средний модуль подземного стока (в л/сек. км³), а M_m' — модуль подземного стока, полученный по уравнениям (1) и (2), причем за M_o

принимается значение полного модуля, полученное с карты изолиний стока, т. е. M_0' . Подставляя вместо M_m' его выражение из формул (1) и (2), получим:

а) для районов с сильно проницаемым покровом

$$\delta M_0 = M_m - 2,5 \sqrt{M_0' - 3,2} \quad (4)$$

б) для районов со средне проницаемым покровом

$$\delta M_0 = M_m - 1,4 \sqrt{M_0' - 2,8} \quad (5)$$

Полученная по этим формулам поправка прибавляется с учетом знака к модулю, определенному по карте изолиний.

За величину M_m в нашем построении принимается среднее за многолетний период значение модуля за зимний месяц с наименьшим стоком. При отсутствии наблюдений величина M_m может быть определена по нескольким единичным измерениям в зимнюю межень, путем сравнения с меженней водностью соседних, лучше изученных рек.

Для оценки точности вычислений средних многолетних расходов по карте модулей с введением поправок и без таковых были проделаны соответствующие вычисления для 26 водосборов на территории Армянской ССР. В первом случае, т. е. с учетом поправок, в 96% всех случаев ошибка не превосходила 3 л/сек, а во втором, без уточнения по формулам, ошибка менее 3 л/сек наблюдалась только в 85% всех случаев.

Предложенный метод уточнения позволяет избежать ошибки более 3—4 л/сек.

Водно-энергетический институт
Академии наук Армянской ССР

Ա. Ն. ՎԱԺՆՈՎ

Հայկական ՍՍՌ-ի ջրաուսումնասիրված գետերի բազմամյա միջին հոսքի հաշվարկելու մեթոդը

Չուսումնասիրված գետերի բազմամյա միջին հոսքի որոշումը կատարվում է միջին հոսքի մոդուլների իզոգոնների քարտեզով: Բայց դրա տված սխալները փոքր գետերի համար հասնում է մինչև 50 տոկոսի, իսկ լեռնային պայմաններում մինչև 100 և ավելի տոկոսի:

Աշխատանքում տրվում է լեռնային պայմաններում և ջրհավաք ավազանների պահանջանքի գնդադրական կազմակերպման գեղերում հոսքի նորման հաշվելիս առաջացած մեծ սխալների պատճառների անալիզը և շարադրվում է քարտեզով հաշվարկելու մեթոդը կիրառելով բանաձևեր, որոնք հաշվի են առնում Հայկական ՍՍՌ տերիտորիայի ուղեղի ֆիկան:

ЛИТЕРАТУРА

1. Б. Д. Зайков. Средний сток и его распределение в году на территории Кавказа, Тр. НИУ ГУГМС СССР, сер. IV, в. 40, 1946.
2. Б. В. Поляков. „Метеорология и гидрология“, № 1, 1948.
3. Гидрологические расчеты для рек УССР, под ред. А. В. Огиевского, АН УССР, 1947.

БИОХИМИЯ

Р. Г. Саакян

(1) дегидразах винограда*)

(Представлено Г. Х. Бунятыном 27 IV 1951)

В жизненном цикле растений весьма важную роль играют катализирующие окислительно-восстановительные процессы, лежащие в основе дыхания и фотосинтеза.

В этих процессах наряду с оксидазами важную роль играют и дегидразы, которые участвуют в анаэробной фазе дыхания, производя отщепление и перенос водорода. Однако дегидразы высших растений по сравнению с дегидразами животных организмов и дрожжей пока недостаточно изучены.

Сравнительно подробно изучены дегидразные системы семян гороха (1), ростков и эндосперм пшеницы (2), хлоропластов (3) и т. д. Исследования дегидраз высших растений велись в следующих направлениях (4):

1. Обнаружение дегидраз, одновременно с изучением их специфичности к субстратам дегидрирования.
2. Исследование природы этих ферментов.
3. Выяснение механизма их действия и физиологической роли в клетке.

В литературе нет указаний об активных дегидразах виноградных ягод; мы задались целью изучить активность этой группы ферментов в ягодах винограда со специфическими субстратами дегидрирования.

Нами подверглись исследованию ягоды (без семян), гребни и семена винограда сорта Воскеат в начале созревания ягод, а также проростки. Активность дегидраз определялась по способу Тумберга (5) в вакуумных трубках объемом 40 мл при 37—39° С.

Принцип метода заключается в следующем: метиленовая синь, акцептируя водород, превращается в бесцветное лейкосоединение. По скорости обесцвечивания измеряется активность дегидразы.

Опыты проводились следующим образом: навески ягод в 20 г (без семян) растирались с кварцевым песком и 0,87% раствором K_2HPO_4 в фарфоровой ступке. При исследовании же гребней и семян для уда-

*) Работа проводилась под руководством члена-корреспондента АН Арм. ССР, доктора биологических наук, профессора Н. М. Сисакяна.

ления будильных веществ навески предварительно обрабатывались пептоном, ацетоном или семена растирались в ступке, а для удаления кожуры просеивались через мелкое сито. Вытяжки после настаивания при неодинаковых значениях рН: 6,7; 7,6; 8,0 центрифугировались и по 4 мл вносились в трубки Тумберга, а в шарик по 1 мл 1/20,000 М раствора метиленовой сини. После эвакуации воздуха с трубок последние взбалтывались и ставились на обесцвечивание.

В контрольные трубки вносились инактивированные кипячением ферментные вытяжки. В качестве донаторов водорода применялись 0,1 М растворы различных органических кислот, аминокислот и глюкозы. В таблице приводятся некоторые данные.

Активность дегидраз в ягодах винограда в минутах на 20 г сырого веса

рН	Донаторы водорода						
	яблочн.	винная	янтарн.	лимонн.	гликоколь	глутамин.	глюкоза
6,7	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
7,6	17	90	"	"	120	"	"
8,0	7	90	"	"	120	"	"

Из данных таблицы видно, что в начале созревания в ягодах винограда сорта Воскеат обнаруживается дегидраза яблочной, винной кислот и гликоколя. При этом наиболее активной оказалась дегидраза яблочной кислоты (обесцвечивание протекло за 7 минут при рН=8,0), а дегидразы винной кислоты и гликоколя работают весьма слабо. Такие различия в активности дегидраз, как нам представляется, объясняются тем, что в начале созревания ягод винограда, когда процессы дыхания и сахаронакопления совершаются весьма интенсивно, органические кислоты являются промежуточными продуктами обмена веществ. В дальнейшем органические кислоты сами окисляются до CO_2 и H_2O . В этот период по данным литературы (6) в ягодах количественно превалирует яблочная кислота и возможно поэтому наиболее активно действует дегидраза именно этой кислоты.

В проростках активной оказалась только дегидраза глюкозы (обесцвечивание происходило за десять минут). В гребнях и семенах винограда нам не удалось обнаружить активных дегидраз.

Ռ. Գ. ՍԱՀԱԿՅԱՆ

Խաղողի դեհիդրազների մասին

Բույսերի կյանքում կարևոր դեր են խաղում օքսիդացման վերականգնման պրոցեսները. որոնք կանոնավորվում են համապատասխան ֆերմենտների կողմից:

Սակայն վերականգնող ֆերմենտները — օքսիդացնողների համեմատությամբ, ավելի բնական մասնաճիւղով, մանավանդ բարձր կարգի բույսերի մոտ:

Ներկա աշխատանքի նպատակն է հայտարարել խաղողի պտղում՝ վերականգնող ֆերմենտների խմբից — դեհիդրազների ակտիվությունը իրենց սպեցիֆիկ դոնատորներով նրա հասունացման սկզբնական շրջանում:

Իբրև ժողովուրդի ցուց են տալիս, որ Սսկհհատ սորտի պտղի հասունացման սկզբում դեհիդրացիաների խմբից առավել ակտիվ է խնձորաթթվի դեհիդրացը, իսկ գինեթթվի ու գլիկոկոլի դեհիդրացիաները ավելի պակաս ակտիվություն են ցուցաբերում:

Այս կարելի է բացատրել նրանով, որ այդ շրջանում, երբ ավելի ինտենսիվ են բնթանում շնչառության ու շաքարի կուտակման պրոցեսները, որգանական թթուներն հանդիսանում են նյութափոխանակության միջանկյալ պրոդուկտներ, որոնք հետագայում օքսիդանում են մինչև ջուր և ածխաթթու գազ:

Գրականության տվյալների համաձայն այդ շրջանում խաղողի պտղի թթուներից գերակշռողը խնձորաթթուն է, հնարավոր է, որ հենց այդ պատճառով էլ առավել ակտիվ է խնձորաթթվի դեհիդրացը:

Л И Т Е Р А Т У Р А — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Е. Додонова. Биохимия, 4, в. 3, 1939.
2. Н. С. Гельман. Биохимия, 14, в. 1, 1949.
3. Н. М. Сисакян, К. Г. Чамова. ДАН, 67, № 2, 1949.
4. Н. С. Гельман. Успехи современной биологии, 29, в. 3, 1950.
5. Н. Н. Иванов. Методы физиологии и биохимии растений, ОГИЗ, 1946.
6. Фролов-Багреев. Химия вина, 1927.

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

В. Е. Рудаков

**Метод изучения влияния колебаний климата на толщину
 годичных колец деревьев**

(Представлено А. К. Магакяном 28 III 1951)

Для выявления влияния климата на годичный прирост по диаметру исследуемого дерева предлагались различные методы как русскими (2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), так и иностранными авторами (14, 15, 16).

Эти методы широко используются в США, где они совершенно незаслуженно связываются с именем Дугласа (14), ибо задолго до опубликования его метода (1901 г.) были опубликованы работы А. Покорного (16) и Ф. Шведова (11), в которых были предложены методы по существу аналогичные „стандартному методу обработки колец Дугласа“.

В методе А. Покорного для выявления влияния климата на годичный прирост строятся осредненные по десятилетиям кривые роста деревьев, которые до некоторой степени характеризуют рост деревьев при отсутствии колебаний климата.

Сопоставление двух кривых, одной ломаной, построенной по измеренным величинам колец, с другой, осредненной, представляющей из себя ту же кривую, но где сглажены колебания годичных колец и виден общий ход роста дерева, дало возможность сделать вывод (16), который мы считаем правильным, что колебания величин годичных колец относительно сглаженной кривой есть результат влияния колебаний климата на величину годичного прироста деревьев.

Нами для построения осредненных (сглаженных) кривых роста деревьев были применены несколько иные методы.

Первый метод заключается в построении осредненной кривой путем вписывания ее в данную ломаную линию, руководствуясь при этом чувством меры. Это решение вопроса надо считать мало обоснованным и весьма субъективным, и поэтому нами оно применено только частично, о чем будет указано ниже.

Второй метод осреднения состоит в сглаживании при помощи математических формул.

Известно, что при помощи математических формул достигается, во-первых, сглаживание колебаний, обладающих периодами, равными числу лет, которое охватывается формулой для сглаживания, или меньше его. С другой стороны, этим методом достигается рельефное выделение колебаний, имеющих более длительные периоды, чем период сглаживающего интервала. Сглаживанием величин годичного прироста деревьев мы исключаем резкие колебания в толщине годичных колец, происходящих от влияния на прирост колебаний климата, и получаем сглаженную кривую, где ясно виден общий ход роста дерева, без влияния на него не только годичных колебаний климата, но и всех причин, влияние которых по времени не превышало величины сглаживающего интервала. Совмещение же сглаженной кривой роста дерева с несглаженной дает ясное представление о влиянии колебаний климата на годичный прирост деревьев, которое нам и необходимо было выявить.

Математические формулы для сглаживания могут быть весьма различны ⁽³⁾, в зависимости от того, в какой степени должна быть сглажена ломаная линия. В любом конкретном случае сглаженная кривая должна быть наиболее обоснована, т. е. ее общий вид в максимальной мере должен соответствовать кривой роста дерева без влияния на рост колебаний климатических факторов.

Недостатком формул для сглаживания кривых является то, что они требуют значительных вычислений и не дают осредненных значений

для первых и последних $\frac{N-1}{2}$ ординат ряда, где N —число ординат, входящих в формулу.

В этом случае мы частично и применяли метод вписывания, продолжая сглаженную кривую роста дерева до крайних пределов кривой естественного роста дерева, что и показано на рис. 1, где сглаженная кривая продолжена методом вписывания с 1930 по 193 гг.

Нетрудно также заметить на этом рисунке, что в различные возрастные этапы жизни дерева толщины годичных колец, а также и их отклонение относительно сглаженной кривой, не одного порядка по своим величинам, что нельзя объяснить только различными колебаниями климата.

Например, А. Д. Дубах ⁽¹⁾ указывает, что наибольшей способностью транспирации дерево обладает в период максимального прироста древесины, т. е. в молодом возрасте. В перестойном же возрасте прирост по диаметру весьма заметно снижается, что хорошо видно на наших естественных кривых роста дерева.

Эту неоднородность в величинах колец и их отклонений в различном возрасте можно объяснить стадийным развитием растений ⁽⁵⁾ и исследованиями влияния неклиматической среды на прирост в высоту и по диаметру, проведенными, например, Г. Д. Ярошенко ⁽¹³⁾.

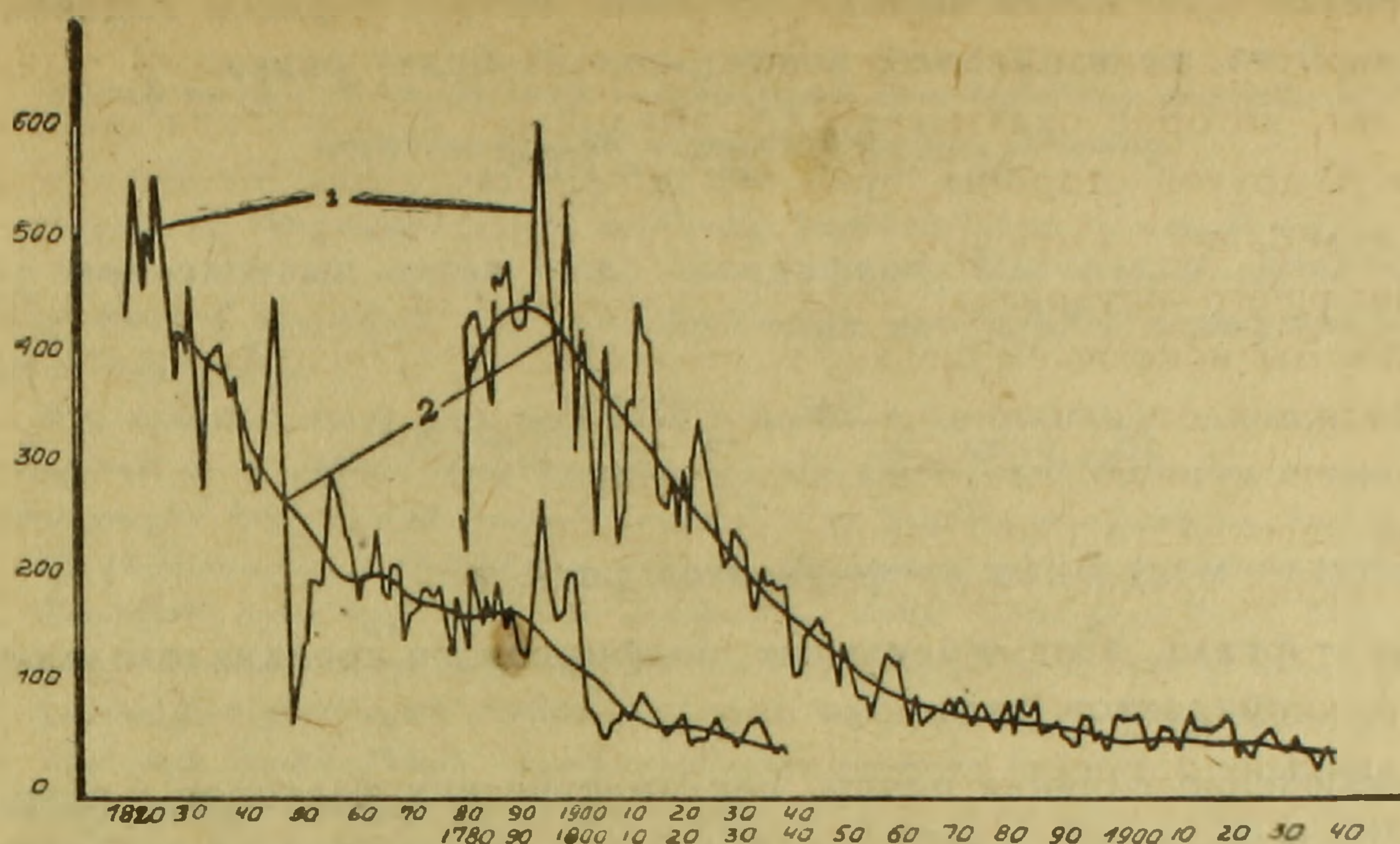


Рис. 1. Кривые роста сосен Бузулукского бора различного возраста.
1. Кривые естественного роста.
2. Сглаженные (осредненные) кривые роста.

Для того, чтобы иметь возможность более детально выявлять и изучать одновременное влияние климата на годичный прирост деревьев, растущих на различных почвах и разного возраста, чем это дают методы А. Покорного ⁽¹⁶⁾ и Ф. Шведова ⁽¹¹⁾, а также методы Дугласа ⁽¹⁴⁾ и Глока ⁽¹⁵⁾, нами предлагается новая методика обработки годичных колец, отличающаяся от методов вышеупоминавшихся авторов.

Эта обработка состоит в том, что в величины годичных колец вводится пропорциональная поправка на возрастную неравномерность в росте дерева и на влияние неклиматической среды, и в частности почвы, путем предлагаемого нами вычисления величин модульных коэффициентов годичного прироста древесины. Математически модульный коэффициент годичного прироста выражается в следующем виде:

$$M = \frac{a}{b} \times 100,$$

где: M — модульный коэффициент годичного прироста, выраженный в процентах;

a — величина годичного прироста, полученная при измерении и выраженная в любых единицах, удобных для обработки;

b — величина скользящего среднего прироста за число лет, которое охватывает примененная формула для сглаживания, выраженная в тех же единицах, что и годичный прирост.

Основные свойства вводимого нами модульного коэффициента таковы:

Модульный коэффициент любой величины среднего скользящего прироста всех лет исследуемого ряда, при методе обработки, предложенном нами, всегда будет равен 100%, ибо если вычисленный по приня-

той формуле для сглаживания средний прирост равен годовому, т. е. если $b=a$, то модульный коэффициент M будет равен:

$$M_{\text{ср}} = \frac{b}{b} \times 100\% = 100\%.$$

Средний модульный коэффициент для всего вычисленного ряда также будет равен 100% , так как:

$$M_{\text{ср}} \text{ ряда} = \frac{\sum M_{\text{ср}}}{n} = \frac{\sum 100\%}{n} = 100\%,$$

где: n — число модульных коэффициентов ряда, а

$M_{\text{ср}}$ — сумма всех модульных коэффициентов средних скользящих приростов ряда.

Исключение влияния почвы, неклиматических факторов и возрастной неравномерности роста на величины отклонений от сглаженных кривых роста деревьев, которые, как мы указывали выше, и являются результатом влияния колебаний климата, при этом методе обработки, достигается тем, что участвующий в вычислениях модульных коэффициентов годового прироста средний прирост — b — характеризует своей величиной влияние почвы и неклиматической среды, т. е. тех факторов, которые постоянно или длительно действуют только на общий ход роста дерева.

Величина b полностью отражает эти влияния и поэтому вычисленные модульные коэффициенты разных деревьев, растущих на различных почвах и имеющих разный средний прирост, в конечном результате могут быть сравнены между собой, так как модульные коэффициенты годовых колец различных деревьев по абсолютной величине всегда будут одного порядка у всех выбранных для исследования деревьев, ибо величины среднего прироста — b — при нашем методе обработки в каждом случае будут переводить абсолютные величины толщин колец — a , зависящие от почвы и других вышеуказанных факторов, в величины одного порядка — M , т. е. модульные коэффициенты, колебания которых по величине зависят лишь от влияния климатических факторов на прирост древесины.

В результате такой обработки мы получаем возможность не только сравнивать влияние колебаний климата на толщины колец различных деревьев, но и производить любые математические операции, при помощи которых и достигается выявление влияния тех факторов, от которых зависят колебания в толщине колец.

В заключение считаю своим приятным долгом выразить благодарность проф.-доктору А. А. Яценко-Хмелевскому за ряд критических замечаний по предложенному методу, которые и были учтены в нашей работе.

**ՆՐԱՌԻ ՊԱՐԵԿԿԱՆ ՕՂԱԿՆԵՐԻ ԽԱՍՈՒՔՅԱՆ ՎՐԱ ԿԼԻՄԱՅԻ ՊԱՅՈՇՆՈՒՄՆԵՐԻ
ԱՂՂԵՑՈՒՔՅՈՒՆԸ ՈՒՍՈՒՄԱՆՈՒՐԵԿՆԻՈՒ ՄԵՐՈՂՐ**

Վերադասելի հնարավորություն ունենալով հայտնաբերելու և ուսումնասիրելու կլիմայական տատանումների ազդեցությունը տարբեր հոգերի վրա աճող և տարբեր հասակներ ունեցող ծառերի տարեկան աճի վրա, մեր կողմից առաջարկվում է տարեկան օղակների մշակման նոր մեթոդ:

Այդ մշակման էությունը կայանում է նրանում, որ տարեկան օղակների մեծության մեջ մտնում է, տարեկան օղակների հասակի և ոչ կլիմայական միջավայրի ազդեցության, մասնավորապես հողի համեմատական ուղղում, մեր կողմից առաջարկվող ծառերի տարեկան աճի ինտերվալների միջինների մոդուլային գործակիցների հաշվման միջոցով:

Տարեկան օղակների այս ձևի մշակումից մենք հնարավորություն ենք ստանում, ոչ միայն համեմատելու կլիմայի տատանման ազդեցությունը օղակների հաստության վրա, այլև կուտակված ցանկացած մաթեմատիկական օպերացիաներ, որոնց օգնությամբ հասնում ենք այն ֆակտորների հայտնաբերմանը, որոնցից կախված է օղակների հաստությունների տատանումները:

Л И Т Е Р А Т У Р А — Գ Ր Ա Կ Ա Ն ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

1. А. Д. Дубах. „Метеорология и гидрология“, № 7, 1940.
2. С. Г. Заозерский. Вопросы ирригации, Сборник № 1, Самарканд, 1934.
3. Д. А. Клейбер. Теория сглаживания рядов наблюдений по способу наименьших квадратов, Казань, 1888.
4. С. И. Костин. Записки Воронежского с.х. института, т. XIX, 1, 91—96, 1940.
5. Т. Д. Лысенко. Агробиология. 1948.
6. П. Б. Раскатов. ДАН СССР, 60, 7, 1257—1259, 1948.
7. Л. А. Смирнов. Труды Ботанического института Академии наук СССР, сер. III, 7—36, 1936.
8. В. Н. Старкова. Диссертация, Институт леса АН СССР, 1950.
9. Д. И. Толстолес. Журнал Института ботаники АН УССР, № 16, 1938.
10. А. П. Тольский. Труды по сельскохозяйственной метеорологии, 24, 117—122, 1936.
11. Ф. Шведов. Метеорологический вестник, № 5, 1892.
12. Д. И. Чибурданидзе. Взаимосвязь между лесом и климатом и методы ее регулирования, Тбилиси, 1938.
13. Г. Д. Ярошенко. Известия АН Арм. ССР, т. 11, № 6, 1949.
14. Glock W. S. Principles and methods of tree-ring analysis. Carnegi Inst. Pub. 486. 1—100, 1937.
15. Glock W. S. Growthring and climate. The Botanical Review, Vol. XII, N 12 1941.
16. A. Pokorny. Eine Methode um den meteorologischen Coefficienten des fäkalischen Holz zu wachses der Dicotyledonenstamme zu ermitteln, Bot. Zeitung, № 26, 1869.

МЕДИЦИНА

А. Т. Симосян и Л. Я. Даниэль-Бек

К вопросу об артерио-венозной разнице при малярии

(Представлено Л. А. Оганесяном 18 I 1951)

В настоящей работе мы поставили задачей выяснить значение периферии, в частности мышц, в процессах обмена веществ при малярии. С этой целью мы изучали химические изменения, происходящие в крови, притекающей к тканям и оттекающей от них, для чего исследовалась кровь бедренной артерии и одноименной вены на содержание сахара, остаточного азота и белка, с вычислением артериовенозной разницы. Определение сахара было произведено у 19 больных, остаточного азота—у 14 и белкового состава—у 17 больных.

Исследованием сахара в артериальной и венозной крови как у здоровых, так и при некоторых заболеваниях, с целью выяснения роли мышц в углеводном обмене, занимался ряд авторов; наиболее детальными работами в этом направлении следует признать работы Михнева. Большинство авторов было установлено, что содержание сахара в артериальной крови выше, чем в венозной, и эта разница колеблется в пределах 10—30 мг⁰/₀. По данным тех же авторов артерио-венозная разница сглаживается главным образом у диабетиков и при некоторых тяжелых поражениях паренхимы печени.

У больных малярией во всех наших определениях количество сахара в артериальной крови оказалось выше, чем в одноименной венозной, хотя разница эта была незначительной и составляла в среднем 6 мг⁰/₀.

Рядом исследователей установлено, что гипергликемия при малярии наступает вследствие усиленного гликогенолиза и нарушения гликогеногения в печени. Одновременно под влиянием малярийной инфекции, непосредственно или через нервную систему, происходит изменение трофики мышечных клеток. Последние, израсходовав при малярии частично собственный гликоген, не в состоянии в достаточной степени утилизировать сахар крови и восстанавливать свой гликогенный запас.

При примарной малярии, в стадии пароксизмов, артерио-венозная разница более значительна (в пределах 12 мг⁰/₀.), чем при других клинических формах малярии с явлениями резкой дистрофии печени и об-

щими трофическими расстройствами. Указанное явление объясняется повышенным тонусом симпатической системы в период малярийного пароксизма, повышенной деятельностью мышц при ознобе и оживленным, вследствие этого, общим метаболизмом. Эти данные подтверждаются наличием гипергликемии и гиперкреатининемии и рядом других клинко-биохимических признаков. При других более затяжных формах малярии, при которых уже успели развиться явления общей дистрофии, и при метамаларийных заболеваниях, артерио-венозная разница была менее очерченной вследствие нарушения утилизации сахара мышцами. Последнее обстоятельство является следствием трофических и протоплазмо-пластических расстройств под влиянием длительной инфекции и нейро-гуморальных нарушений.

Следующую серию исследований мы провели над определением белка в артериальной и венозной крови.

Предварительно нами было установлено содержание белка в артериальной крови здоровых. Исследования показали, что количество белка в артериальной крови здоровых колеблется в пределах 7,19—7,51%, в среднем 7,3%, в одноименной же вене—в пределах 6,86—7,4%, в среднем 7,2%. Таким образом, разница в содержании белка в артериальной и венозной крови здоровых оказалась весьма незначительной, что соответствует и литературным указаниям.

Данные о содержании белка в артериальной крови больных малярией найти в литературе нам не удалось.

По нашим данным количество белка в артериальной крови при малярии в большинстве случаев уменьшено. Уменьшение это, обычно, зависит от длительности заболевания и тяжести клинических проявлений. Наименьшее количество белка было отмечено в стадии пароксизмов, а также при значительном поражении печени. При вычислении артерио-венозной разницы более или менее значительных изменений установлено не было.

Уменьшение количества белка в артериальной крови при малярии может служить показателем общего уменьшения циркулирующего белка, вследствие угнетения его образования или вследствие разрушения, а не только выпотевания его через стенки капилляров.

Выхождение белков из капиллярной системы не сопровождается уменьшением их в венах по сравнению с артериями, так как одновременно, вследствие изменения осмотического и онкотического давления, происходит выпотевание также и жидкости. Следовательно, большой разницы в содержании белка в артериальной и венозной крови ожидать нельзя; скорее надо было бы ожидать некоторого относительно повышения содержания и сгущения крови в венах. В небольшой степени это явление действительно имеет место. Имеет место также и некоторое увеличение количества эритроцитов в венозной крови по сравнению с артериальной, что в определенной степени указывает на относительное сгущение венозной крови (разность в количестве

эритроцитов в наших исследованиях колебалась в пределах от 50000 до 1000000).

Определение количества остаточного азота в артериальной и венозной крови у здоровых дает весьма незначительную разницу, как это видно из литературных данных и наших собственных наблюдений.

Данные, полученные нами от малярийных больных, показывают, что содержание остаточного азота в артериальной крови всегда несколько меньше, чем в одноименной вене, хотя разница эта является незначительной. Количество остаточного азота в артериальной крови в среднем, из 14 определений, равняется $32,2 \text{ мг}\%_0$, в венозной крови — $35,1 \text{ мг}\%_0$, артерио-венозная разница колеблется в пределах $0,6—6 \text{ мг}\%_0$, в среднем $3 \text{ мг}\%_0$, и только в одном случае разницы в содержании остаточного азота отмечено не было. Данные, полученные в каждом конкретном случае, с учетом клинической формы или стадии малярии, показывают, что относительно большая артерио-венозная разница наблюдается при примарной малярии в периоде пароксизмов, а также во всех стадиях болезни при наличии тяжелой анемии или дистрофических изменений. Даже незначительная артерио-венозная разница при малярии должна получить объяснение при учете состояния тканевого метаболизма. Богомолец указывал, что при лихорадке исключительно резко усиливается клеточный распад тканевых белков. Распад этот является следствием непосредственного влияния инфекции и особенно результатом патологического влияния нервной системы на тканевую трофику. При малярии эти условия имеют место в полной мере. В случаях примарной малярии под влиянием инфекции происходит протеолиз тканевых белков, в частности белков мышц, вследствие чего в отекающей крови увеличиваются продукты метаболизма, дающие нарастание в ней остаточного азота. К факторам, усиливающим при малярии протеолиз белков, следует отнести наличие циркуляторных расстройств, изменение состава крови и, в первую очередь, изменения в симпатической нервной системе.

Последние условия вызывают нарушения тканевой трофики и наблюдаются в некоторых случаях затяжной малярии и в терминальном периоде метамаларийных заболеваний.

Пропедевт. терапевт. клиника
Ереванского медицинского
института

Ա. Տ. ՍԻՍՈՆՅԱՆ ԵՎ Լ. Յ. ԴԱՆԻԷԼ-ԲԵԿ

**Զարկերակների եւ հրակների տարբերության հարցը
մալարիայի դեպքում**

Մալարիայի դեպքում, նյութերի փոխանակության պրոցեսներում պերիֆերիայի՝ ատկապես մկանների, նշանակութունը պարզաբանելու նպատակով ուսումնասիրվել են դեպի հյուսվածքները եւ հոտ հոսող արյան մեջ տեղի ունեցող քիմիական փոփոխությունները: Զարկերակային-հրակային տարբերությունը պարզաբանելու համար հետադոտվել է

ազդերային զարկերակի և նույնանուն երակի արյունը՝ շաքարի (19 հիվանդ), սպիտեների (17 հիվանդ), և մնացորդային ազոտի (14 հիվանդ) պարունակելու տեսակետից:

Հետազոտության բոլոր դեպքերում էլ զարկերակային արյան մեջ շաքարի քանակը ավելի բարձր էր, քան նույնանուն երակայինում, միջին հաշվով 6 միլիգրամ $\frac{0}{100}$ ով: Ընդորում առաջնային մալարիայով հիվանդների մոտ՝ պարոկսիզմների ստադիայում, զարկերակ—երակային տարբերությունը ավելի զգալի է, քան մալարիայի այլ կլինիկական ձևերի ժամանակ, նաև խիստ արտահայտված դիստրոֆիայով և ընդհանուր տրոֆիկ քայքայման երևույթներով ընթացող մետամալարիային հիվանդությունների ժամանակ:

Մալարիայի դեպքում զարկերակային արյան մեջ սպիտեների քանակը նվազում է, մեծ մասամբ կախված լինելով հիվանդության տևողությունից և կլինիկական հրեղյաթնի ծանր ընթացքից: Առավել նվազ չափով սպիտեներ են գիտվում պարոկսիզմների ստադիայում, ինչպես և լիարդի զգալի ախտահարման դեպքում: Զարկերակ-երակային տարբերությունը որոշելիս քիչ թե շատ զգալի փոփոխությունները չեն նկատվել:

Մալարիայով հիվանդների մոտ՝ զարկերակային արյան մեջ մնացորդային ազոտի պարունակությունը միշտ ավելի պակաս է, քան երակային արյան մեջ. այդ տարբերությունը շատ աննշան է, միջին հաշվով հավասար է 3 միլիգրամ $\frac{0}{100}$: Հաշվի առնելով մալարիայի կլինիկական ձևը կամ ստադիան, կարելի է նշել, որ զարկերակ-երակային համեմատաբար մեծ տարբերություն նկատվում է առաջնային մալարիայի ժամանակ պարոկսիզմների շրջանում, ինչպես և հիվանդության բոլոր ստադիաներում՝ ծանր անեմիայի կամ դիստրոֆիկ փոփոխությունների առկայության դեպքում:

РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ

А. Л. Миджоян, член-корреспондент АН Армянской ССР, и А. О. Какосян

Еще один источник ливалоола

(Представлено 6 III 1951)

Современное состояние развития биохимических исследований по синтезу терпенов и их производных в растительном царстве, как и в лаборатории синтетика, дает возможность сделать заключение, что образование терпенов тесно связано с наличием в органических молекулах ненасыщенных двойных связей. За счет этих связей и происходят такие важные химические перегруппировки и реакции, как изомеризация, циклизация, полимеризация, дегидратация, окисление и т. п., и это, повидимому, без особых затруднений ведет к образованию большого числа органических соединений, часто содержащих один и тот же углеродный скелет. Протекающие в растениях биосинтезы (в вышеуказанных направлениях) часто под действием различных внешних факторов меняют свои направления, благодаря чему создаются условия для большого химического полиморфизма, часто приводящего к образованию продуктов различной химической структуры у одного и того же вида растения.

Известны случаи, когда растения, не отличающиеся между собой морфологическими признаками и принадлежащие к одному и тому же виду или форме, имеют, однако, эфирные масла, различные по своим органолептическим связям ⁽¹⁾. С этой точки зрения особый интерес представляют различные виды чебрецов и мят, распространенных во многих районах Армянской ССР.

Нас заинтересовал образец эфирного масла, доставленный в нашу лабораторию старшим научным сотрудником Медицинского сектора Академии наук Армянской ССР А. О. Сепетчяном, под названием бергамотное мятное масло. Это масло было выделено Сепетчяном из мяты, введенной в культуру в Кироваканском отделении Ботанического сада из дикорастущих мят Степанаванского района. Как оказалось, собранные Сепетчяном растения относились (по определению старшего научного сотрудника нашей лаборатории С. Г. Тамамшян) к полиморфному виду *Mentha Silvestris* L. и ближе всего подходили к одной из форм этого

вида, которая впервые описана была знатоком восточной флоры, Э. Буассье (²), как форма *Viridis Boiss.*

Эта форма является одним из редко встречающихся и плохо изученных эфиронос, который по своему химическому составу стоит далеко от основной группы мят.

Как видно из прилагаемых аналитических данных (таблица 1), преобладающими продуктами в его составе являются спирты.

Содержание такого большого количества спиртов, а также улучшение запаха масла после ацетилирования, заставило нас более детально заняться вопросом состава спиртовой фракции. С этой целью предварительно омыленное эфирное масло в растворе этилового эфира обрабатывалось металлическим натрием.

После отгонки (в вакууме) не входящих в реакцию продуктов спирты из алкоголятов выделялись перегонкой с водяным паром. После отделения от воды и высушивания над сернонатриевой солью спирты обрабатывались фталевым ангидридом (³), при этом только небольшая часть исходного продукта была переведена в кислый эфир фталевой кислоты. Через натриевую соль фталевый эфир отделялся от не вошедших в реакцию продуктов (⁴). После омыления фталевого эфира

Таблица 1

Название растений	Происхождение	Части растений и выход в %	Удельный вес	Вращ. плоскости поляризации	Коэффициент преломления	Кислотное число	Эфирное число	Эфирн. число после ацетилирован.	Эфирное число после формил.	Связан. спирты в %	Свободные спирты в %	Общее количество спиртов
<i>Mentha Silvestris L. f. viridis Boiss</i>	Кирован. Арм. ССР	Цельное растение свеж.	0,885	9,8	1,4618	4,6	128	248	23	35,3	54,3	89,6

концентрированным раствором каустической соды и перегонки с водяным паром были выделены первичные спирты в количестве 8,2% к общему количеству спиртов эфирного масла.

Выделенные таким образом первичные спирты вновь были переведены в кислые фталевые эфиры. Из этих эфиров дробной кристаллизацией (⁵) были получены цитронелоол и гераниол. Последний из них был идентифицирован переводом в дифенилуретан т. п. 81,5—82°.

С выделением цитронелоола выяснилась также основная причина образования формиловых эфиров при определении химических констант. Что же касается не вошедших в реакцию продуктов третичных спиртов, составляющих 79,6% к общему количеству эфирного масла, то из них перегонкой была отделена фракция, перегоняющая в пределах 196—197° в количестве 73,6%. Как видно из приведенных данных фи-

зико-химических показателей (табл. 2), этот спирт представляет из себя левовращающий линалоол.

Присутствием линалоола и объясняется улучшение органолептических качеств эфирного масла после ацетилирования, ибо, как известно, линалилацетат по своему запаху близок к запаху бергамотного масла, которое в парфюмерной промышленности считается одной из наиболее ценных душистых основ для производства косметических средств.

Таблица 2

Название спирта	Удельный вес	Вращ. плоск. поляризации	Коэф. преломления	Т. к.	Т. п. ацетила. произв.	Т. п. дифенилауретан
Линалоол	0,868	19,2	1,4948	196°—19,0°	217°—218°	52°

Приведенные данные, помимо теоретического интереса, имеют и большое практическое значение. Перед нами встает вопрос использования масла этой мяты в промышленности.

Как известно, у нас в Союзе далеко не полностью разрешен вопрос линалоола, так как сырьем для его получения в промышленности является масло кориандра.

Выделение же линалоола из кориандрового масла сопряжено с большими трудностями, так как фракционной перегонкой отделить от нежелательных составных частей масла не удастся. Что же касается химических методов, то в случае линалоола, как известно, они не применимы из-за быстро протекающей перегруппировки в терпинеол и гераниол. Поэтому для парфюмерной промышленности линалоол из кориандрового масла не является полноценным продуктом. Между тем, как видно из вышеприведенного описания, выделение и переработка эфирного масла из нашего растения не представляют особых затруднений и оно является, таким образом, более выгодным сырьем для получения линалоола. За последние годы линалоол был получен из культурных сортов кудрявой мяты *Mentha Crispa* L. (вид, пока не найденный в пределах Кавказа) на некоторых плантациях Украины (°). Кроме того, есть данные (ВИЛАР), что из Кавказской мяты (без указания какого именно вида и точного местопроисхождения) был также выделен линалоол. Банковский (°) называет эту мяту образец № 117.

Таким образом, исследованный нами вид является еще одним источником линалоола.

Եվս մի տղայուր լինալթուրի

Անցած տարիներին ընթացքում ալկալոիդներին, բուսական ծագում ունեցող վիտամիններին, եթերային յուղերի ստացման և ուսումնասիրման աշխատանքները իրավունք են տալիս նշելու, որ հաճախ ոչ միայն միևնույն ընտանիքին և տեսակին սլատկանոդ, այլև մորֆոլոգիական նույն տվյալներով շատ բույսեր տալիս են միանգամայն տարբեր օրգանոլեպտիկ հատկութուն ունեցող եթերային յուղեր:

Այս տեսակետից առանձնակի հետաքրքրություն են ներկայացնում Հայաստանի տիրտորիայի վրա տարածված ուրցերի և դաղձերի տարբեր տեսակները:

Մեր լարորատորիայում այժմ ուսումնասիրվող եթերային յուղերից սռանձնաուիս հետաքրքրական են թվում Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Բժշկության պատմության սեկտորի ավագ գիտ. աշխատող Հ. Հ. Սեպետչյանի կողմից «դաղձի յուղ» անվան տակ ուսումնասիրության հանձնված նմուշը: Այս նմուշը ստացված է ընկ. Սեպետչյանի կողմից Ստեփանավանի շրջանի վայրի դաղձի մի տեսակից, որը, ըստ մեր լարորատորիայի կատարված որոշման, մոտ է *Mentha silvestris* L. սլոլիմորֆ տեսակի *viridis* Boiss. ձևին: Սա մի տեսակ է, որի յուղը քիմիական տեսակետից շատ քիչ է ուսումնասիրված և իր բաղադրությամբ շատ հեռու է դաղձերի տված յուղերի կազմութունից:

Ինչպես երևում է վերև դրված աղյուսակ № 1-ից, այս յուղի հիմնական բաղադրիչ մասը կազմում են ալկոհոլներ, որոնց մանրամասն ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ ուսումնասիրվող յուղի 79,6 տոկոսը կազմում են երրորդային սպիրտները, որոնց կոտորակային թորման հետևանքով անջատված է 196°—197° եռացող ֆրակցիա 73,6 տոկոսի չափով:

№ 2 աղյուսակում բերված ֆիզիկո-քիմիական կոնստանտները ցույց են տալիս, որ գործ ունենք ձախ պտտող լինալոոլի հետ, որսլիսի հանգամանքով և պիտի բացատրել յուղի աղհալացումից հետո օրգանոլեպտիկ հատկութունների ազնվացումը:

Այսպիսով, մեր ուսումնասիրած եթերային յուղը մի նոր հումք է հանդիսանում լինալոոլ ստանալու և պիտի որ պրակտիկ արժեք ներկայացնի արդյունաբերության համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А — Գ Ր Ա Վ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Гурвич. Предварительные данные о чебрецах Закавказья, отличающихся разнообразием состава эфирных масел внутри вида I р. В. ИИ. Аз. ФАН СССР, т. III, 1938.
2. Bolssler, Flora orientalis III. 1879.
3. Tiemann Krüger. Ber. 29. 901, 1896.
4. Erdmann J., Prakt. Chem. (2) 151, 1897.
5. Flatton Zabbe, Compt. rend. 126, 1725, 1898.
6. Гаммерман, Курс фармакогнозии, 1940.
7. Банковский (ВИЛАР). Сборник работ по биохимии лекарственных растений, 1, 169, 1942.

АГРОХИМИЯ

Г. С. Давтян, действ. член АН Армянской ССР

Смешение почв, как фактор изменения их плодородия

(Представлено 26 IV 1951)

В 1935 г., исследуя землистые массы некоторых холмов древних развалин глинобитных оград, издавна применяемых крестьянами в Ара-ратской равнине как удобрение (¹), мы заметили, что наряду с образ-цами, содержащими очень большое количество питательных для расте-ний веществ (N , P_2O_5 , K_2O), имеются и такие, которые по содержанию этих веществ мало отличаются от удобряемых ими почв. Тем не ме-нее, даже такие землистые массы применялись на практике для удоб-рения полей и огородов в количестве от 60 до 200 и более арб (30 — 100 тонн) на гектар. Старожилы рассказывали, что применение этих масс в качестве удобрения весьма эффективно и известно с незапа-мятных времен. Наблюдения показали, что землистые удобрения при-меняются не только как источник питательных веществ для растений, но и как средство улучшения физических условий поверхностного слоя почвы.

Старые данные исследований египетских землистых удобрений („куфри“, „марог“ и „тафла“), описанных Фагелером (²) и Брутти-ни (³), „дувальной земли“, арычных наносов и других землистых масс в среднеазиатских республиках (^{4, 5}), а также исследования прудового ила П. Коссовичем (⁶) показали также, что достоинство землистых удобрений часто не ограничивается содержанием в них легкораствори-мых веществ и что иногда на первый план выступает значение этих масс для улучшения физических условий почвы, в частности пятен, на которых наблюдалось слабое развитие или даже выпадение растений.

Однако мы полагали, что и этим не ограничивается значение землистых удобрений и что, являясь носителем питательных веществ и отличаясь часто от удобряемых почв своим механическим составом, эти землистые массы одновременно являются носителем новой для удобряемой почвы микрофлоры, и применение их является одновремен-но способом заражения почвы иными группами микроорганизмов, чем те, которые характерны для пахотного слоя данного поля.

Успешность и масштабы такого заражения, разумеется, могут

быть совершенно различные в зависимости от свойств основной и примешиваемой почвенной массы, а также от ряда других условий развития микроорганизмов в новой среде.

Таким образом, мы предполагали новое, дополнительное значение землистых удобрений именно для биологического режима почвы, который, в свою очередь, косвенно влияет и на ее питательный режим.

Имея в виду эти соображения, в 1949 и 1950 гг. мы провели специальные вегетационные опыты, сопровождая их краткими агрохимическими и микробиологическими исследованиями.

Для опытов были взяты четыре резко различных почвы:

1. Бурая, тяжело-суглинистая, малогумусная, карбонатная почва с опытного участка Лаборатории агрохимии (пригород Еревана).

2. Слабо выщелоченный, тяжело суглинистый, богатый гумусом чернозем с Лорийского опытного поля б. Ин-та животноводства.

3. Песчаный грунт, обнаженный в 1946 г. из-под вод оз. Севан в 2-х км на С от сел. Мартуни.

4. Обнаженные в Севанской бухте органогенно-меловые (сапропелитовые) отложения, осваиваемые в настоящее время под овощные культуры.

Для краткости эти почвы и грунты мы будем называть: 1) бурая, 2) чернозем, 3) песчаная, 4) сапропелитовая. Их краткая агрохимическая характеристика приводится в табл. 1.

Таблица 1

Некоторые показатели свойств почв, взятых для опытов

№ п/п	Краткое название	Гумус %	Карбонаты %	рН 1:2,5	
				в водной вытяжке	в солевой вытяжке
1	Б у р а я	0,99	3,7	8,28	—
2	Чернозем	10,44	нет	6,00	5,30
3	Песчаная	0,44	нет	7,64	6,55
4	Сапропелитовая	28,87	23,2	8,39	7,79

Опыт был заложен в июне 1949 г. и был повторен в 1950 г. в вегетационных сосудах Кирсанова, в трех повторениях, под вегетационной сеткой Лаборатории агрохимии АН Арм. ССР.

Для каждой почвы схема опыта состояла из 4-х вариантов: 1—почва без примеси, 2, 3 и 4 —та же почва, но с примесью каждой из остальных трех почв в количестве 9% от суммы веса основной почвы и примеси. Таким образом, на 4-х почвах опыт состоял из 16-и вариантов-комбинаций. Никаких удобрений в опыте не применялось.

В 1949 г. был собран один урожай проса, в 1950 г. два урожая (сначала был выращен ячмень, а затем, после его уборки—просо). Таким образом, в опыте без всякого удобрения получено подряд

три урожая (проса, ячменя и снова проса). Проводились подробные наблюдения за развитием растений. Они показали значительные различия в сроках прохождения фаз и общем росте и развитии растений в зависимости от того, какой именно почвенный материал был примешан к основной почве в данной серии в начале опыта.

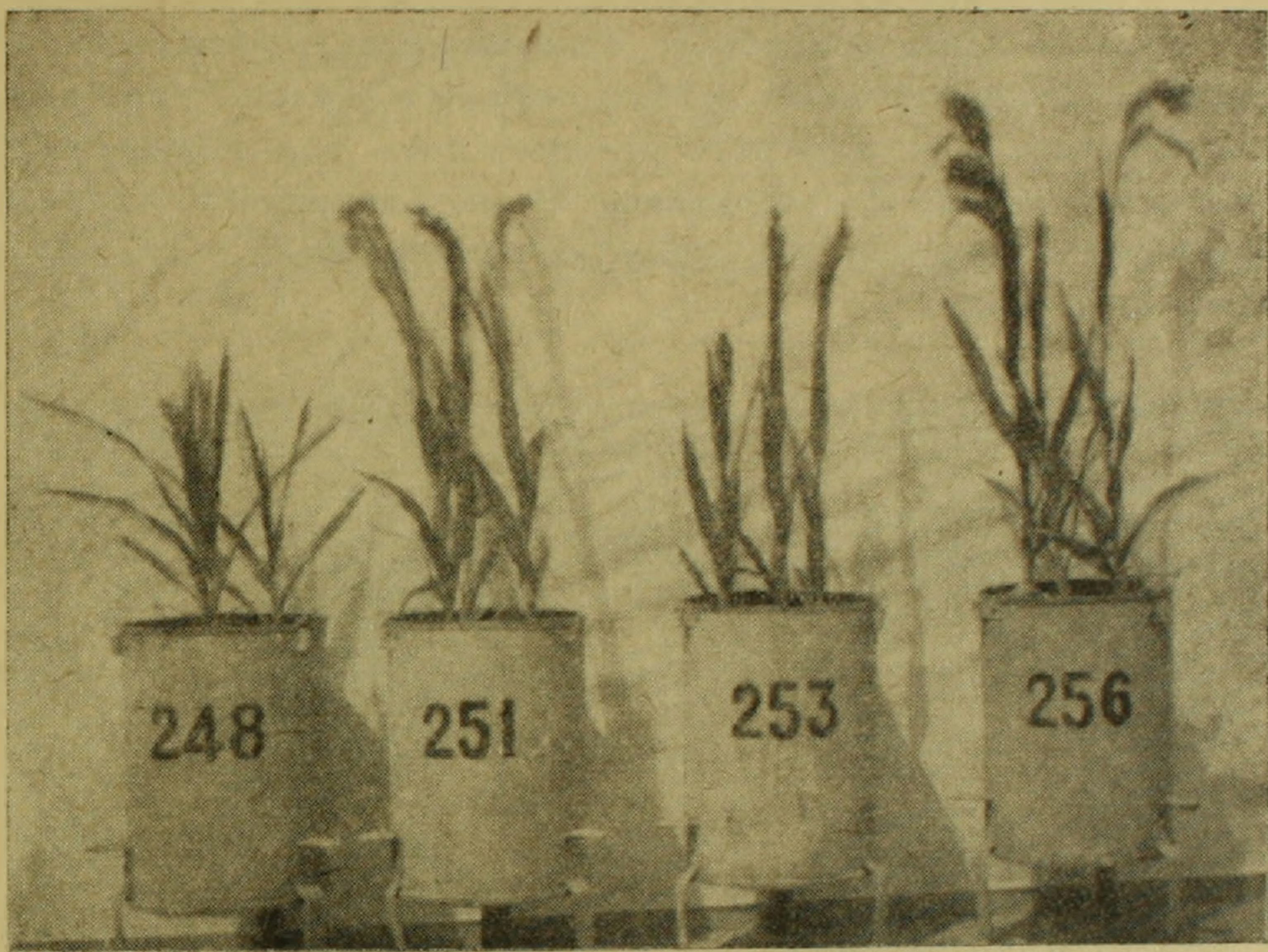


Фото 1.

В виде примера приводится фотоснимок опыта на бурой, карбонатной почве (сосуд слева — почва без примеси, затем следуют сосуды с той же почвой, но с примесью чернозема, песка и сапрепелитовой почвы).

Мы здесь не приводим результатов всех наблюдений. Ограничимся сводной таблицей 2 и графическим изображением результатов вегетационных опытов за 1949 и 1950 гг.

Данные показывают резкие различия в урожаях в зависимости от характера примеси. Прежде всего бросается в глаза постепенное падение уровня урожаев по годам. На первых трех почвах примеси во всех трех урожаях действуют одинаково. На сапрепелитовой же почве наблюдается изменение характера действия примесей.

На бурой, тяжело-суглинистой, карбонатной, малогумусной почве примеси чернозема и в особенности сапрепелитовой почвы резко повышают урожай растений. На черноземе положительное действие наблюдается от применения бурой и сапрепелитовой почв.

На песчаной почве из Мартуни (с содержанием гумуса всего в 1,44%) наблюдается повышение урожая от примешивания чернозема и сапрепелитовой массы.

И только на очень богатой органическим веществом (около 29%) сапропелитовой, осваиваемой в настоящее время под с.-х. культуру почве из бывшей Севанской бухты получены менее резкие результаты.

Поздней осенью 1950 г., в конце опыта из всех сосудов были взяты средние образцы почв, которые подвергались агрохимическим и микробиологическим анализам.*)

Не приводя здесь подробного описания результатов этих анализов, отметим лишь, что наши предположения о резком изменении микробиологического и питательного режимов почв под влиянием земляных примесей вполне подтвердились. Резко изменились как содержание питательных веществ, так и характер микробного населения в исследованных почвах.

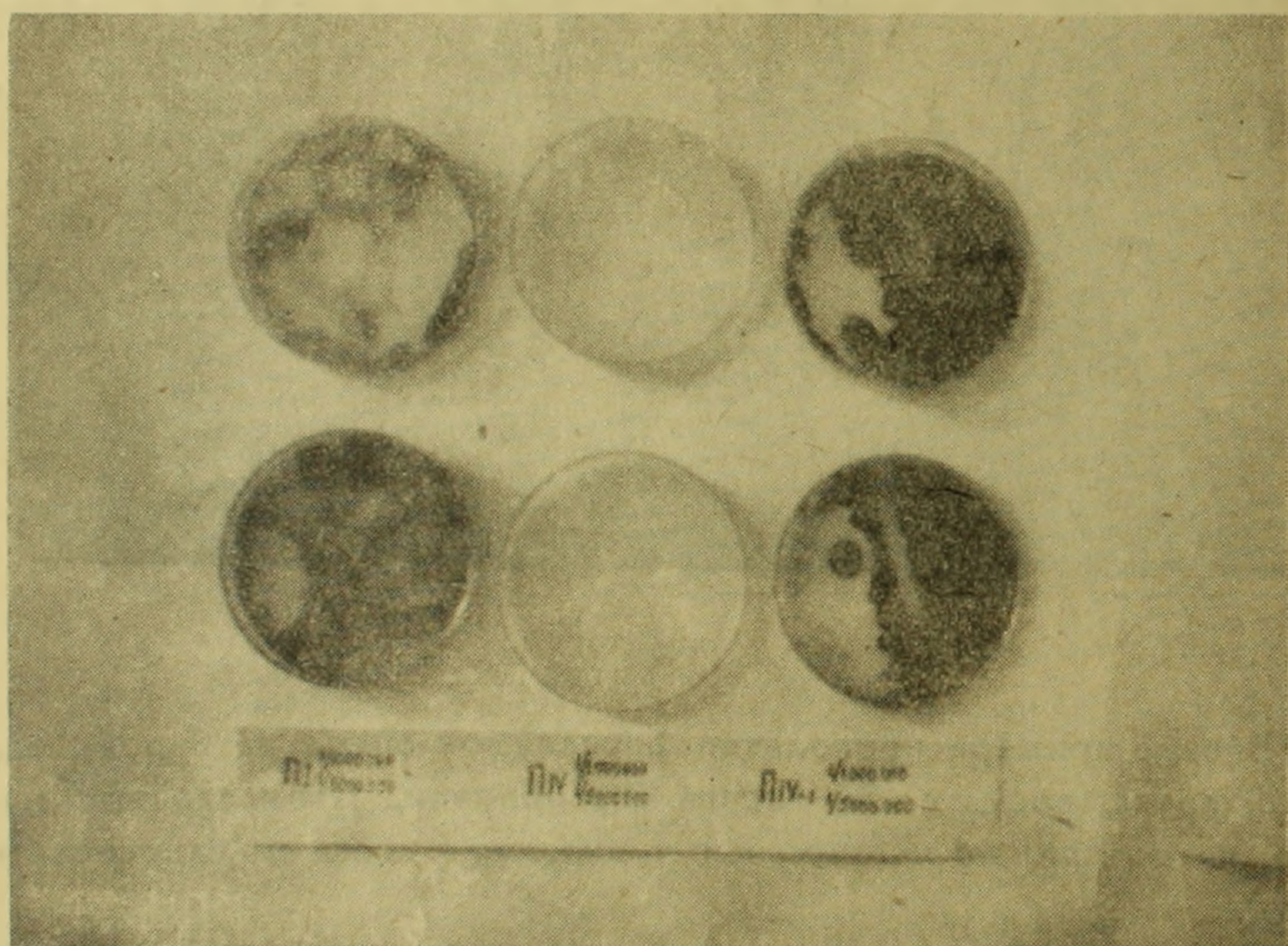


Фото 2.

В качестве одного лишь примера резкого изменения почвенной микрофлоры приводим характерный фотоснимок 2, на котором показан рост азотобактера при $1/1000000$ и $1/5000000$ разведении.

На первой вертикальной паре чашек Петри показано развитие азотобактера в бурой почве. На второй паре чашек видно *отсутствие* азотобактера в сапропелитовой почве. На третьей вертикальной паре чашек показан бурный рост азотобактера на той же сапропелитовой почве, но с примесью бурой почвы.

На основании проведенных исследований нам кажется вполне до-

*) Микробиологический анализ по нашей просьбе выполнен мл. н. сотр. Сектора микробиологии АН Арм. ССР, Р. Арутюнян.

Примешиваемая почва	Б у р а я			Ч е р н о з е м			П е с ч а н а я			Сапропелитовая		
урожай	3+С	З	% З	3+С	З	% З	3+С	З	% З	3+С	З	% З
основная почва												
О п ы т 1949 г. с п р о с о м												
Б у р а я	16,5	8,6	52	18,6	10,0	54	17,1	7,5	44	31,9	16,0	50
Чернозем	20,6	12,5	61	16,2	9,2	57	18,7	10,8	58	26,2	11,5	44
Песчаная	15,0	8,4	56	16,7	9,5	57	14,1	7,8	55	26,5	11,7	44
Сапропелитовая	37,8	16,0	42	33,8	14,3	42	36,2	15,6	43	38,9	16,2	42
О п ы т 1950 г. с я ч м е н е м												
Б у р а я	13,7	4,5	33	17,5	5,6	32	12,0	4,2	35	27,6	9,8	36
Чернозем	15,6	8,6	55	13,4	7,1	53	14,0	7,4	53	20,8	11,9	57
Песчаная	4,5	1,9	42	7,1	3,6	51	4,6	2,2	48	13,1	6,9	53
Сапропелитовая	24,5	13,1	54	27,6	14,8	54	23,2	12,3	53	26,8	14,4	54
О п ы т 1950 г. с п р о с о м												
Б у р а я	5,1	3,0	59	7,4	4,6	62	6,5	3,8	58	8,8	5,3	60
Чернозем	9,9	6,7	68	8,8	5,9	67	9,6	6,2	65	12,0	7,6	63
Песчаная	3,3	2,1	64	4,5	2,7	60	3,2	1,8	56	9,3	5,9	63
Сапропелитовая	14,2	8,7	61	13,1	8,0	59	14,4	8,3	58	10,5	6,5	62
С у м м а т р е х у р о ж а е в												
Б у р а я	35,3	16,1	46	43,5	20,2	46	35,6	15,5	44	68,3	31,1	46
Чернозем	46,1	27,8	60	38,4	22,2	58	42,3	24,4	58	59,0	31,0	53
Песчаная	22,8	12,4	54	28,1	15,8	56	21,9	11,8	54	48,9	24,5	50
Сапропелитовая	76,5	37,9	50	75,0	37,1	49	73,9	36,2	49	76,2	37,1	49

Примечание: 3 + С = зерно + солома, З = зерно.

СРЕДНИЕ УРОЖАЙНЫЕ ДАННЫЕ

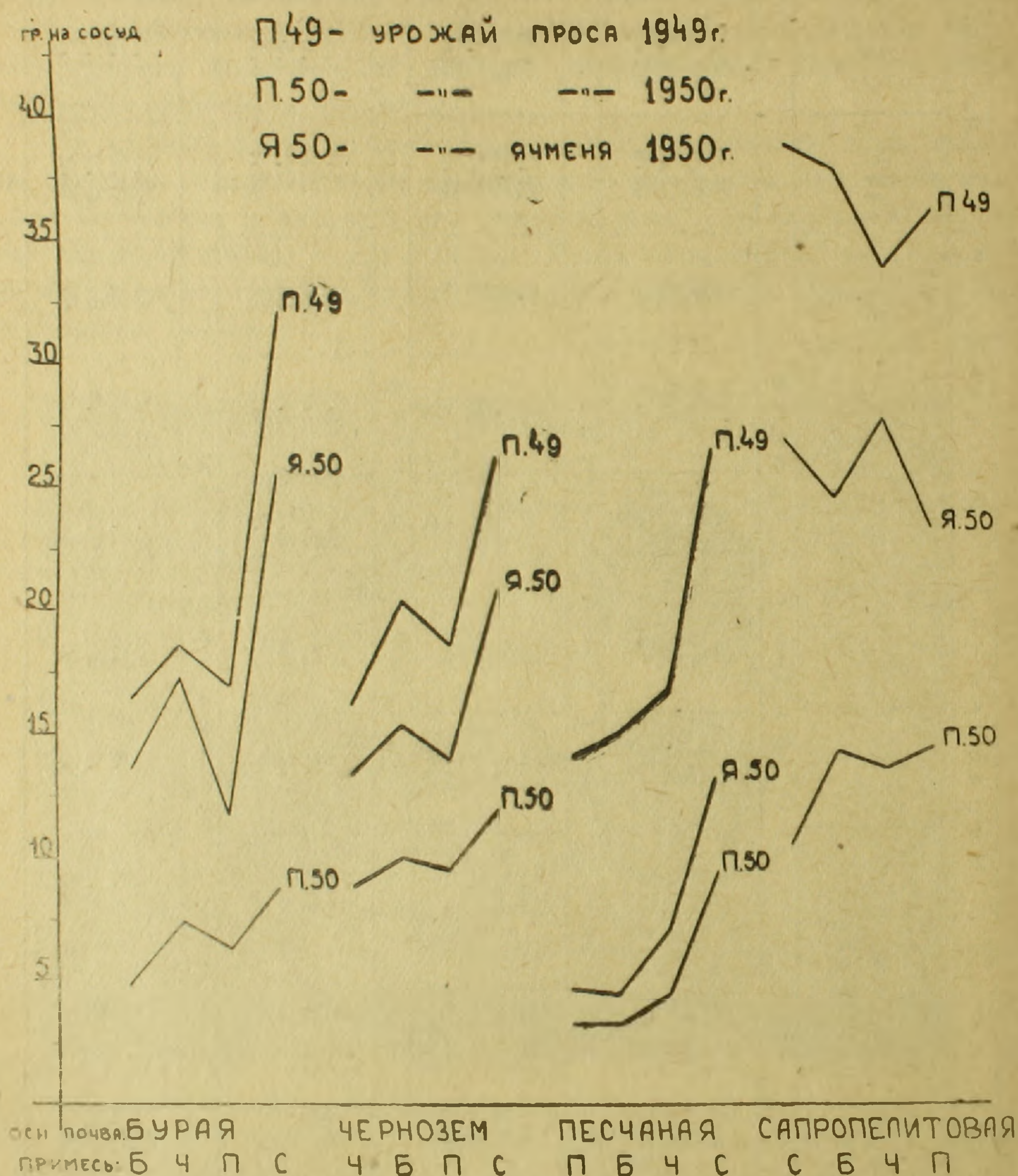


Рис. 3.

казанным, что смещение почв вызывает не только прямое изменение их питательного режима и физических свойств, но и существенное изменение микрофлоры, микробиологического режима почв, что в свою очередь в том или ином направлении изменяет общее плодородие почвы.

Лаборатория агрохимии АН Арм. ССР

Հողերի միմյանց խառնելը, որպես նրանց բերրիության փոփոխման գործոն

Տեղական հողապարարտանյութերի կիրառումը հայտնի է հնուց Նգիպտոսում, Չինաստանում, Հայաստանում և այլ երկրներում։ Մինչև այժմ այդ նյութերը դիտվում էին որպես պարարտացուցիչ նյութերի աղբյուր և որպես միջոց հողի ֆիզիկական հատկանշների բարձրման։ Այս աշխատության մեջ, վեգետացիոն փորձերի, ագրոքիմիական և միկրոօրգանիզմի անալիզների միջոցով ապացուցված է, որ պարարտացվելիք հողին մի այլ հողանյութ խառնելը սլայմանավորում է նաև նրանց միկրոօրգանիզմի և ռեֆիմի փոփոխությունը։ Հողը վարակվում է սվյալ հողի համար ոչ բնորոշ միկրոօրգանիզմների խմբերով և հողապարարտանյութ ստացած հողում փոխվում է միկրոօրգանիզմի և ռեֆիմի, որն իր հերթին, ինչպես ցույց են տալիս ագրոքիմիական անալիզները և վեգետացիոն փորձերի արդյունքները, փոփոխում է հողի՝ բույսերի համար սննդառական ռեֆիմը և, հետևապես, նրա ընդհանուր բերրիությունը։

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆ ՈՒՅՆՈՒՆ

1. Г. С. Давтян. Древние развалины на территории Арм. ССР, как удобрение. Тр. Ин-та почвоведения им. В. В. Докучаева АН СССР, т. 18, 1938.
2. P. Vageler, Sebbach el Kom oder Kufri als düngemittel in der ägyptischen Landwirtschaft, Die Ernähr. der Pfl., 17, 1931.
3. Б. П. Бруттини. Утилизация отбросов и отходов. Соц. Эк. ГИЗ, 1931.
4. Б. П. Мачигин. Местные удобрения. Бюлл. СоюзНИХИ, № 2, 1935.
5. Н. Болябо и В. Полторацкий. Об эффективности арычных наносов, Сов. хлопок, № 10, 1933.
6. П. Коссович. К вопросу об удобрительной ценности прудового ила, Сообщ. IX Бюро по земледелию и почвоведению, 1912.

