

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱԿԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ

ԵՐԵՎԱՆ

1956

ЕРЕВАН

С. С. ОГАНЕСЯН

ОСОБЕННОСТИ ДЕЙСТВИЯ ИНСУЛИНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО ДОЗЫ

Железы внутренней секреции являются важным звеном рефлекторной регуляции функций организма в процессе уравнивания его деятельности с окружающей средой. Гуморальная регуляция, возникшая на ранних этапах развития животного мира, до сих пор не потеряла своего большого значения для организма и под влиянием нервной системы приобрела более совершенный характер. Взаимодействие нервной системы с железами внутренней секреции является одним из главных факторов регуляции обмена веществ. На тесную связь нервных и гуморальных факторов в адаптационных процессах указывают многочисленные работы советских и зарубежных авторов. За последние годы получено огромное количество фактов о выработке условно-рефлекторных связей на инкреторные органы и об обязательном участии некоторых желез внутренней секреции в осуществлении регуляторных влияний высших центров нервной системы на обмен веществ.

Однако до сих пор еще недостаточно изучен вопрос о количествах выделяемых в кровь гормонов, в частности инсулина. Выясняя биохимическую сторону действия инсулина и значение нервной системы в реализации его действия на углеводный обмен, многие исследователи совершенно не затрагивают вопроса о количестве инсулина, выделяемого в кровь в различных условиях существования организма.

Мало исследован также вопрос чувствительности к инсулину, которая имеет особенно большое значение для клинической практики. Некоторые исследователи указывают, что у диабетиков чувствительность к инсулину варьирует в весьма широких пределах. Согласно Грей и Бертнес [1], введение 0,01 единицы инсулина на кг веса больным диабетом вызывает падение уровня глюкозы в крови значительно больше, чем у здоровых людей; больные же гипогликемией дают падение меньше, чем в норме. Беккер и Селлерс [2] указывают, что при низкой температуре в окружающей среде действие инсулина на организм усиливается. Весьма интересно сообщение Сомалайнен [3] о том, что у зимне спящих животных (еж) летом, после некоторого охлаждения тела подкожное введение инсулина вызывает спячку.

Многие авторы обращают внимание на различную чувствительность отдельных индивидов к инсулину. Как указывает А. Т. Кэмерон [4], Коллинсом для объяснения этого явления выдвинут принцип обратной чувствительности к вводимым гормонам. Согласно Коллинсу, чувствительность к данному гормону обратно пропорциональна содержанию или продукции гормона в собственной железе. Недавно А. Г. Лейбсон [5] изучил зависимость между чувствительностью к инсулину и нервным типом животного, однако ему не удалось установить определенной связи между ними.

Значительно затруднено определение количества инсулина, циркулирующего в крови, из-за отсутствия количественного химического метода его определения. Применяемый в последние годы меченый инсулин (с радиоактивным иодом), дает возможность определить количество связанного инсулина в различных органах и тканях, однако этот метод еще не приспособлен для определения количества инсулина в крови.

Собственные исследования и их обсуждение

В связи с изучением зависимости между нервным типом животного и его чувствительностью к инсулину, проводившегося в секторе биохимии Института физиологии Академии наук АрмССР, перед нами была поставлена задача: выявить те „пороговые“ дозы инсулина, которые при внутривенном введении способны вызвать отчетливую гипогликемию. В наших исследованиях для оценки действия инсулина на организм, кроме колебания гипогликемической кривой, изучались также количество глутатиона и аскорбиновой кислоты в крови.

Первоначально были проведены контрольные опыты, где взамен инсулина в яремную вену вводился физиологический раствор.

Глюкоза в крови определялась по методу Иватэке в модификации Дюмазера [6], которая дает возможность осаждать другие восстанавливающие вещества, титруемые при методе Хагедорна-Иенсена, как сахар. Аскорбиновая кислота определялась по М. М. Эйдельман и Ф. Л. Гордон [7], а восстановленный глутатион — по Вудвард-Фрея [8]. Собакам вводился физиологический раствор натошак, через 14—16 часов после еды.

Определение исследуемых веществ производилось до инъекции и через 20,40 минут после нее.

Как показали контрольные опыты, внутривенное введение физиологического раствора не отражается на количестве исследуемых веществ в крови (табл. 1). Их колебания находятся в пределах ошибки метода.

После контрольных опытов был применен инсулин в возрастающих дозах, начиная от 0,01 единицы на вес животного. Опыты ставились на собаках через день. Инсулин разбавлялся в физиологическом растворе; смесь вводилась внутривенно в количестве 1 см³. По-

Таблица 1
Влияние внутривенного введения 1 см³ физиологического раствора на количество глюкозы, SH-глутатиона и аскорбиновой кислоты (в мг %)о)

Клички собак	До введения физиологического раствора			После введения физиологического раствора на 10 минуте		
	глюкоза	SH-глутатион	аскорбиновая кислота	глюкоза	SH-глутатион	аскорбиновая кислота
Пугливый	63	21	1,07	64	21	1,14
Севук	63	34,9	0,7	67	33,7	0,65
Меланхолик	66	25,7	0,72	64	25,1	0,72
Бобик	68	31,8	0,79	66	31,1	0,77
Овчарка	64	30	0,64	68	31,1	0,71

роговые количества инсулина, способного вызвать гипогликемию, для подопытных собак были следующие:

Бобик	—0,05 ед. на весь живой вес (16 кг)
Пугливый	—0,45 ед. " (16,5 кг)
Севук	—0,40 ед. " (20 кг)
Меланхолик	—0,20 ед. " (14 кг)
Овчарка	—0,25 ед. " (21 кг)

Эти количества инсулина в десятки раз меньше тех доз, которые применяются многими исследователями в их опытах по изучению действия инсулина на организм. Так, например, С. В. Захаров [9] применял 1,5—2,0 ед. инсулина на кг живого веса, Н. Н. Яковлев [10]—3,0—4,0 ед. на кг веса, Бинкли [11]—1,5—2,0 ед. на кг веса, З. И. Казмирова [12]—2,0 ед. инсулина на кг веса животного.

Недавние работы американских авторов Беста и Тейлора [13] указывают, что для поддержания уровня глюкозы в норме в течение часа у собак с удаленной поджелудочной железой необходимо в среднем от 0,005 до 0,035 ед. инсулина на кг веса животного. Сопоставляя с этим наши данные, нетрудно увидеть, что найденные нами „пороговые“ количества инсулина, вызывающие гипогликемию при пересчете на кг веса дают подобные цифры. Как в опытах Беста и Тейлора, так и в наших, уже на 40-й минуте после введения инсулина наблюдается исчезновение его эффекта. Поэтому нам кажется вероятным, что „пороговые“ дозы инсулина, установленные нами экспериментально, приблизительно соответствуют тому количеству инсулина, которое выделяется (импульсивно или постоянно) поджелудочной железой в кровь при нормальных физиологических условиях.

Вопрос об определении количеств инсулина, выделяемых в кровь, тесно связан с изучением одного важного свойства инсулина — свойства скачкообразного действия. Это очень важно также для изучения тех сдвигов в обмене веществ, которые наступают при действии инсулина.

В последние годы накопились многочисленные данные, говорящие о нелинейной зависимости гипогликемического эффекта инсулина

от его количества, вводимого в кровь. Бест и Тейлор [13] приводят данные о том, что одна единица инсулина дает половину эффекта 26 единиц. В наших опытах был изучен этот вопрос. Как показано в таблице 2, двукратное и большее увеличение пороговой дозы инсулина не давало соответственной гипогликемии. Действие инсулина проявляется скачкообразно, сразу.

В последнее время опытным путем (А. М. Лейтис и др. [14]) была показана возможность рефлекторной гипогликемии при действии инсулина изолированно на хеморецепторы каротидного синуса. Можно допустить, что „первый удар“ инсулин производит по хеморецепторам.

Таблица 2
Действие различных доз инсулина на количество глюкозы в крови в мг⁰/₀

Клички собак	Дата	Количество инсулина в ед.	Глюкоза до введения инсулина	Глюкоза после введения инсулина		Доза
				на 20 мин.	на 40 мин.	
Бобик	29/XII 1953 г.	0,03	65	65	70	под порог
	8 I 1954 г.	0,05	72	65	61	порог
	13/I 1954 г.	0,05	67	60	54	порог
	6/I 1954 г.	0,1	68	56	57	порог × 2
	4/I 1954 г.	0,2	69	54	—	порог × 4
Пугливый	10/I 1954 г.	0,1	66	72	72	
	4/II 1954 г.	0,2	56	58	60	под порог
	15/II 1954 г.	0,4	55	58	51	под порог
	5/I 1954 г.	0,5	61	43	49	порог
	23/XI 1953 г.	1,0	63	43	44	порог × 2

Для таких представлений очень важным являются данные с применением меченого инсулина (инсулин- j^{131}). Опытами на изолированной диафрагме Стеди, Хугард и Хиллс [15] показали, что после 15 минут находящийся в среде инсулин перестает связываться с тканью диафрагмы, но изменение обмена глюкозы держится довольно долго. Таким образом, существует определенная степень насыщения инсулином тканей, дальше которой инсулин не связывается. Конечно, было бы интересно изучить связывание инсулина рецепторами кровяного русла и тканей, однако таких методов еще нет.

При резком увеличении количества вводимого в организм инсулина, видимо, он начинает действовать достаточно сильно непосредственно и на ряд органов, в частности, как показали Стеди, Хугард и Вейган [16], он связывается очень интенсивно в печени, почках и лейкоцитах.

Если в отношении организма четко проявляется скачкообразное действие инсулина, то, как показали опыты Стеди, Хугард и Вейган [16], на изолированных органах (диафрагма) между синтезом гликогена и связыванием тканью инсулина имеется линейная зависимость.

В последние годы американскими авторами, в частности Бестом и Тейлором [13], выдвигается положение о том, что гипогликемический эффект инсулина — простая логарифмическая функция его дозы. Однако очень часто совершенно разные дозы вызывают одинаковый эффект, и одни и те же количества инсулина вызывают гипогликемию разных степеней. Эффект инсулина является результатом взаимодействия организма и вводимого инсулина, где первенствующая роль, безусловно, принадлежит организму. В организме имеется ряд рефлекторных механизмов, участвующих в регуляции эффекта инсулина. Состояние контринсулярного аппарата (надпочечники, гипофиз), реактивность поджелудочной железы к наступающему уменьшению глюкозы в крови, реакция центральной нервной системы и т. д. играют большую роль в осуществлении эффекта инсулина. Недавние работы Дунера [17] показали, что количество глюкозы в крови является одним из главных факторов в выделении адреналина надпочечниками. С другой стороны, Андерсон и Лонг [18], а также другие авторы, указывают, что уменьшение уровня глюкозы в крови вызывает уменьшение выделения инсулина, а гипергликемия, наоборот, стимулирует этот процесс. Таким образом, вызванная инсулином гипогликемия в свою очередь является раздражителем ряда функциональных систем, тормозящих дальнейшее падение сахара в крови. В зависимости от реактивности и функциональной мобильности контринсулярных аппаратов, видимо, и зависит эффект инсулина на организм. Все это делает вероятным ту мысль, что как чувствительность к инсулину, так и зависящее от нее скачкообразное усиление его эффекта определяется сложностью целостного ответа организма.

Предпринятое нами специальное исследование разных компонентов ответной реакции организма к инсулину показало, что различные звенья обмена веществ также обладают разной „чувствительностью“, реактивностью к инсулину. Как выяснилось в опытах у 10 собак, инсулин, введенный внутривенно в количествах ниже „пороговых“ (определенных по гипогликемии), не вызывая никаких видимых сдвигов в количестве глюкозы крови, довольно отчетливо изменяет количество SH-глутатиона и аскорбиновой кислоты (табл. 3).

Таблица 3

Дозы инсулина (в единицах на живой вес), требуемые для изменения количества глюкозы, SH-глутатиона и аскорбиновой кислоты

Клички собак	Глюкоза	SH-глутатин	Аскорбиновая кислота
Бобик	0,05	0,03	0,03
Овчарка	0,25	0,05	0,05
Меланхолик	0,2	0,1	0,1
Пугливый	0,45	0,2	0,3
Севук	0,4	0,1	0,3
Рыжик	0,2	0,05	0,05

Следовательно, независимо от гипогликемии инсулин способен вызвать сдвиги в других звеньях обмена веществ, причем для этого необходимо его весьма малое количество. В вышедшей недавно статье итальянских исследователей — Паскуанелли и Калциолари [19] — подтверждается этот факт в отношении действия инсулина на количество аминокислот в крови.

Одновременно наши опыты показали, что инсулин в „подпороговых“ и „пороговых“ дозах вызывает уменьшение SH-глутатиона, а в „сверхпороговых“ дозах, как это показано Бинкли [11] и нами, С. С. Оганесян, В. Б. Егиян [20] и другими авторами, приводит к увеличению SH-глутатиона (табл. 4). Такой эффект четко выражен у 7 собак из 10. Иначе говоря, направление изменения молекулярного состояния глутатиона меняется в зависимости от дозы инсулина.

Важно также тот факт, что при применении больших доз инсулина наступающая гипогликемия сопровождается судорогами, одышкой, сонливостью, что неоднократно мы наблюдали в наших опытах с большими дозами инсулина (0,5—1 ед. на кг веса). Наступающая длительная гипогликемия также вызывает нарушение питания мозга с усилением тормозных процессов, как это показали В. Г. Баранов, С. П. Пышина, Е. Н. Сперанская [21], Э. Гелльгорн [22], что, видимо, и является причиной неудач при выработке условного рефлекса на инсулин некоторыми авторами. Изменения реактивности мозга к различным влияниям при сильной инсулиновой гипогликемии может нарушить также

Таблица 4

Динамика изменений количества SH-глутатиона (в мг %) в крови при различных дозах инсулина, введенного внутривенно (собака Пугливый)

Инсулин в ед. на жив. вес	Время	SH-глутатион	Доза
0,2	0'	30,7	под порог
	20'	28,1	
	40'	27,6	
0,45	0'	32,8	порог
	20'	28,7	
	40'	29,3	
1,0	0'	28,8	порог × 2
	20'	35,5	
	40'	31,2	
1,0	0'	28,0	порог × 2
	20'	32,0	
	40'	28,2	

регуляцию взаимодействия эндокринных желез и, вообще, динамическое равновесие организма со средой, которое может выражаться изменением качества и количества включаемых в приспособительный процесс различных звеньев ответной реакции организма.

Недавними нашими исследованиями (которые будут изложены в отдельной статье) был установлен также факт о разной „чувствительности“ отдельных звеньев дыхательной деятельности организма к действию инсулина. При одновременном исследовании карбоангидразной, каталазной активности и SH-глутатиона в крови, с одной стороны, и глюкозы, количества эритроцитов, дыхательной функции легких, с другой, мы наблюдали, что от весьма малых доз инсулина уже происходит значительное изменение активности каталазы и карбоангидразы, уменьшение SH-глутатиона, когда изменения в других исследуемых компонентах не проявляются. При введении же больших доз инсулина активность карбоангидразы резко падала.

Поэтому можно считать, что введение больших „сверхпороговых“ доз инсулина в кровь для выяснения механизма его действия может внести патологический элемент в эксперимент и скорее служить раскрытию фармакодинамики действия такой дозы, чем физиологических механизмов.

Учитывая влияние инсулина также на работу желудочно-кишечного тракта, кровообращение, деятельность почек, необходимо обратить внимание на применение доз инсулина, вызывающих разнокачественную ответную реакцию. Этот вопрос, особенно в клинике, нуждается в серьезном изучении.

Приведенные в настоящей статье экспериментальные данные о зависимости действия инсулина на организм от его количества, может быть, смогут служить причиной для дальнейших исследований по практическому использованию инсулина. Быть может, станет возможным, применяя различные количества инсулина, избирательно воздействовать на те или иные звенья обмена веществ, на отдельные компоненты физиологических функций, нарушенных при различных заболеваниях.

В ы в о д ы

1. Гипогликемическое действие инсулина не растет параллельно его дозе. Для отдельных собак существует определенная пороговая доза инсулина, ниже которой он не вызывает гипогликемии. Это количество инсулина в десятки раз меньше тех, которые применялись и применяются многочисленными авторами для изучения его действия на организм.

2. Разные функциональные системы организма и отдельные звенья обмена веществ проявляют неодинаковую реактивность к инсулину.

Ս. Ս. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՑԱՆ

ԻՆՍՈՒՐԻՆԻ ՏԱՐԲԵՐ ՔԱՆԱԿՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՆՅՈՒԹԱՓՈԽԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ու լ մ

Մինչև այժմ բազմաթիվ հեղինակներ, ենթատամոքսային գեղձի հորմոն՝ ինսուլինի ազդեցություն ճանապարհները ուսումնասիրելիս, օգտագործում են 1—2 միավոր ինսուլին կենդանու մեկ կիլոգրամ քաշի նկատմամբ: Ինչպես ցույց են տվել մեր փորձերը, ինսուլինի այդպիսի քանակները արյան շաքարի հանդեպ ունենում են նույնպիսի ազդեցություն, ինչպես նրա տասնյակ անգամ փոքր քանակները (0,05—0,2 միավոր):

Տարրեր շների մոտ ստացվել են ինսուլինի առանձին, այսպես կոչված, «շեմ քային» քանակներ, որոնք առաջացնում են ցայտուն հիպոգլիկեմիա: Համաձայն մեր փորձերի, ինսուլինի հիպոգլիկեմիկ էֆեկտը չի աճում նրա քանակին զուգահեռ «շեմ քային» դոզան և նրա կրկնապատկված կամ քառապատկված քանակը առաջացնում են նույնանման հիպոգլիկեմիա:

Ինսուլինի «ենթաշեմ քային» քանակները, չնայած չեն փոփոխում շաքարի քանակը արյան մեջ, բայց բավական մեծ ազդեցություն ունեն օրգանիզմում կատարվող մյուս երևույթների վրա: Արյան մեջ գտնվող C վիտամինի և վերականգնված գլուտատիոնի քանակը բավական փոփոխվում է աննշան չափերով ինսուլին ներարկելուց: Պետք է ենթադրել ներվային ճանապարհի զգալի դերը ինսուլինի ազդեցությունը իրագործելու մեջ:

Մեր փորձերը թույլ են տալիս կզրակացնելու, որ օրգանիզմում կան ալելի սեակաթիվ, «զգայուն» օղակներ, որոնք ամենից առաջ և շուտ են պատասխանում ինսուլինին, քան շաքարի քանակը արյան մեջ: Այդ իսկ պատճառով կարելի է ենթադրել, որ հետագա աշխատանքները հնարավորություն կտան բացահայտելու ինսուլինի դանազան քանակների օգտագործելու հետևանքները բժշկական պրակտիկայում օրգանիզմի առանձին երևույթների վրա անջատ-անջատ ազդելու համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Gray a. Bartnes. Endocrinology 19, 549, 1935 (цит. по Камерону).
2. Beker D. G. a. Sellers E. A Amer. Journ. physiol. 174, 3, 1953.
3. Suomalainen P. Acta physiol. Scand. 16, 53, 1948. VI Scand. physiol. Congress.
4. Камерон А. Т. Достижения современной эндокринологии, Москва, 1949.
5. Лейбсон А. Г. Автореферат докт. дисс. 1953.
6. Дюмазер. Цит. по В. С. Асатнани, Биохимический анализ, II, Тбилиси, 1949.
7. Эйдельман М. М. и Гордон Ф. Л. В, ач. дело, 7, 566, 1948.
8. Woodward J. E. a. Gray E. G Journ. Biol. chem. 97, 465, 1932.
9. Захаров С. В. Бюлл. эксп. биол. и мед. II, 6, 1941.
10. Яковлев Н. Н. Бюлл. эксп. биол. и мед. II, 4, 1941.
11. Binkly F. Journ Biol. chem. 192, 1, 1951.
12. Казимирова З. И. Учен. записки ЛГУ, серия биол. наук, вып. 24, 138, 1952.
13. Best J. a. Taylor N. B. The physiological Basis of Medical practice. Baltimore, 1950.

14. Лейтис С. М., Павлов Г. Г., Якушева Т. С. Бюлл. эксп. биол. и мед., 9, 1953.
15. Stady W. K., Hogard N. a. Hills A. J. Journ. Biol. chem. 184, 617, 1950.
16. Stady W. K., Hogard N. a. Weigand M. Journ. Biol. chem. 199, 729, 1952.
17. Duner G. Acta physiol. Scand. 32, 1, 1954.
18. Anderson B. a. Long J. Endocrinol. № 2, 92, 1947.
19. Pasquinelli F. a. Calzolari G. Enzymol. 16, 2, 1953.
20. Оганесян С. С. и Егилян В. Б. XVI совещ. по проблеме ВНД, Москва. Тезисы докладов, 1952.
21. Баранов В. Г., Пышина С. П., Сперанская Е. Н. Физиол. жур. СССР. 34, 6, 1948.
22. Гелльгорн Э. Регуляция функций автономной нервной системы, 1950 г. Amer. J. Physiol. 146, 376 1946.

ФИЗИОЛОГИЯ

О. Г. БАКЛАВАДЖЯН

НОВЫЙ МЕТОД РАЗДРАЖЕНИЯ И РАЗРУШЕНИЯ
 ПОДКОРКОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ (ОБЛАСТИ ВНУТРЕННЕЙ
 КАПСУЛЫ)

Для изучения функции подкорковых образований нет еще достаточно простых и надежных методов исследования. В течение десятков лет многими авторами (Нотнагель [4]; В. М. Бехтерев [1]; В. С. Дерябин [3]; В. Ф. Тишанькин [5]; М. В. Васильев [2]; И. А. Черешнев [6] и др.) были использованы различные способы воздействия на подкорковые образования (химические, физические, механические, диатермия и др.).

Так, Нотнагель разрушал зрительный бугор впрыскиванием в него хромовой кислоты. В. С. Дерябин разрушал зрительный бугор и гипоталамическую область при помощи хирургической ложечки и изучал влияние этой «органической» травмы подкорковых образований на высшую нервную деятельность. В. Ф. Тишанькин выключал таламус диатермической коагуляцией. Л. А. Черешнев усовершенствовал методический прием воздействия на гипоталамическую область, разрушая подкорковые образования под контролем рентгеновского аппарата.

Для выяснения специфического влияния различных подкорковых образований на деятельность кортикальных аппаратов, М. В. Васильев разрушал зрительный бугор и образования переднего мозга (*putamen, pallidum* и *n. caudatus*) тупым шпательем.

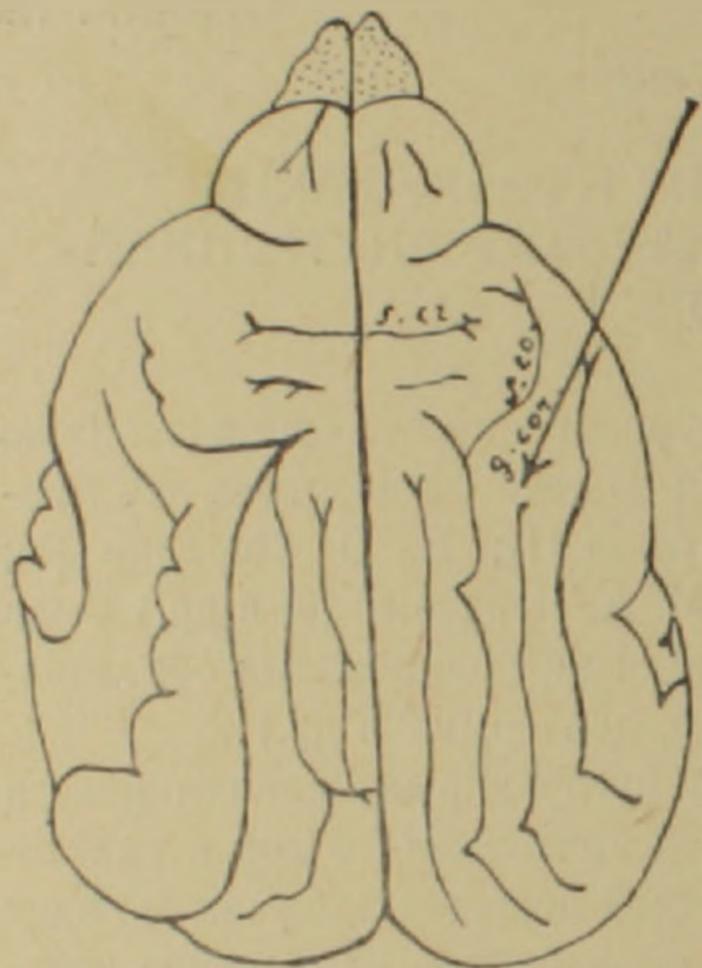
Для разрушения внутренней капсулы, под руководством проф. А. М. Алексаняна, нами разработана методика, выгодно отличающаяся от предыдущих своей простотой и точностью. Сущность методики заключается в том, что в мозговую ткань вводится специальная игла-нож и, обнаружив участок расположения внутренней капсулы, производит ее разрушение.

В доступной нам литературе мы не встречали подробного описания топографии внутренней капсулы у собак и поэтому при разработке методики на серии мозговых препаратов мы, сперва определили глубину и место расположения внутренней капсулы и ее топографические взаимоотношения с поверхностью мозга. Было установлено, что центральная часть внутренней капсулы проецируется в области *gug. cingulatus* (рис. 1), и для попадания в эту зону необходимо ввести иглу-нож на глубину 1,8—2 см от поверхности мозга. Соответственно с этим на черепе определено место для трепанационного отверстия. Оно находится на 5 см кзади от надбровной дуги глазной впадины и на расстоянии 2 см в сторону от сагитального шва, что подтвердилось при морфологическом контроле мозга собак после

острых опытов. На рис. 2 виден макроскопический препарат фронтального разреза мозга после разрушения области внутренней капсулы.

Однако в наших опытах мы не могли учитывать индивидуальных особенностей в строении черепа собак. Поэтому, даже при хорошей тренировке, нельзя быть полностью уверенным в правильном попадании и разрушении внутренней капсулы. При случайном разрушении, без контроля, трудно было исключить ряд осложнений, связанных с разрушением ткани других областей.

Во избежание этого необходимо было разработать метод функционального определения области внутренней капсулы. По предложению проф. А. М. Алексаняна, с этой целью был использован способ электрического раздражения мозговой ткани. Раздражение осуществлялось следующим образом. В ткань мозга погружался тонкий раздражающий электрод. При этом индифферентный электрод всегда помещался в полости рта. Критерием правильности попадания в области внутренней капсулы являлась двигательная реакция пирамидного тела — локальное, фазное, выраженное подтягивание к животу противоположной задней конечности. Во время раздра-



- 1) *s. cr. sulcus cruciatus*
 2) *s. co. sulcus coronalis*
 3) *g. cor. gyrus coronalis*

Рис. 1. Топография поверхности мозга собаки. Стрелка указывает место проекции центральной части внутренней капсулы на поверхности мозга.

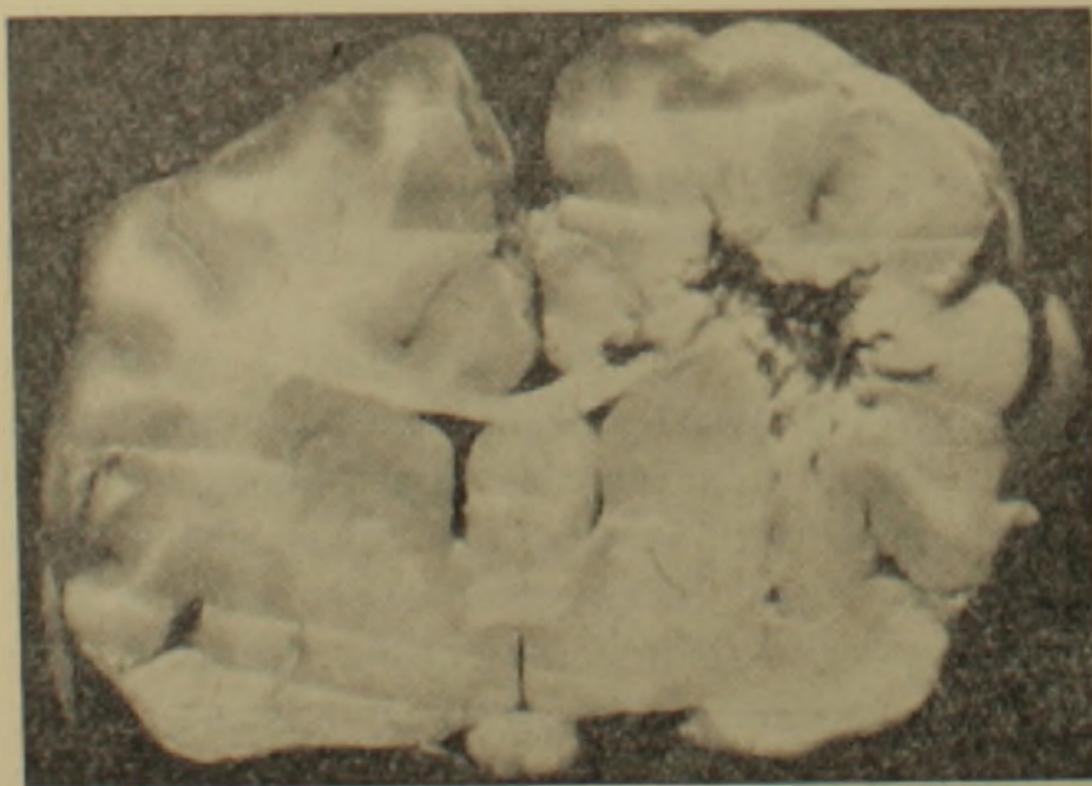


Рис. 2. Макроскопический препарат фронтального разреза мозга после разрушения области внутренней капсулы правого полушария.

жения часто наблюдались тонические, медленные подтягивания соответствующей конечности с одновременным сокращением мускулатуры туловища и шеи. Учитывая, что такая диффузная тоническая реакция является индикатором подкоркового возбуждения в пределах экстрапирамидной системы (gl. pallidum), локализация электрода менялась с тем, чтобы получить локальную реакцию раздражаемой конечности.

Определив таким образом точно глубину и место расположения «пирамидной» зоны внутренней капсулы, для разрушения этой области в мозговую ткань на ту же глубину и в таком же направлении вводили специальный электрод-ножик.

Как изображено на рис. 3, этот ножик представляет собой обыкновенную иглу для шприца, в полости которой взамен майдрына вставлена онкая, плоская стальная пружинка часового механизма. При ее выведении из полости иглы, она загибается и образует с иглой угол (рис. 3б). Пружинка выводится из иглы после погружения инструмента в мозговую ткань во избежание излишней травматизации поверхностных слоев мозга.

Так как при погружении иглы-ножика в ткань приходится вновь контролировать правильность его попадания в область внутренней капсулы, то игла прибора используется как электрод. Для этого она, за исключением кончика, покрывается специальным электронизолирующим лаком. Пропущенный через иглу ток раздражает ткань только той области, где находится ее острие, т.е. в области выхода режущей стальной пружины. Определив место разрушения, из кончика иглы выводится режущая пружина и круговыми движениями разрушается мозговая ткань этой области. Величина площади повреждения определяется по радиусу проделанного круга и по размеру пластинки выведенной пружинки.

Операция разрушения области внутренней капсулы в целом осуществлялась следующим образом: во время морфинно-эфирного наркоза, при положении собаки на животе, делается кожный разрез по средней линии черепа. Края раны раздвигаются ранорасширителем. Височные мышцы распатором отслаиваются от кости. На освобожденной от мышц черепной кости делается трепанационное отверстие. Кровотечение из кости останавливается стерильным воском. Как только кровотечение из кости останавливается, оставшиеся кусочки воска тщательно убираются, после чего рассекается твердая мозговая оболочка. В образовавшееся отверстие вводится сперва тонкий электрод, определяется место локализации внутренней капсулы, извлекается электрод и по его ходу вводится комбинированный элек-

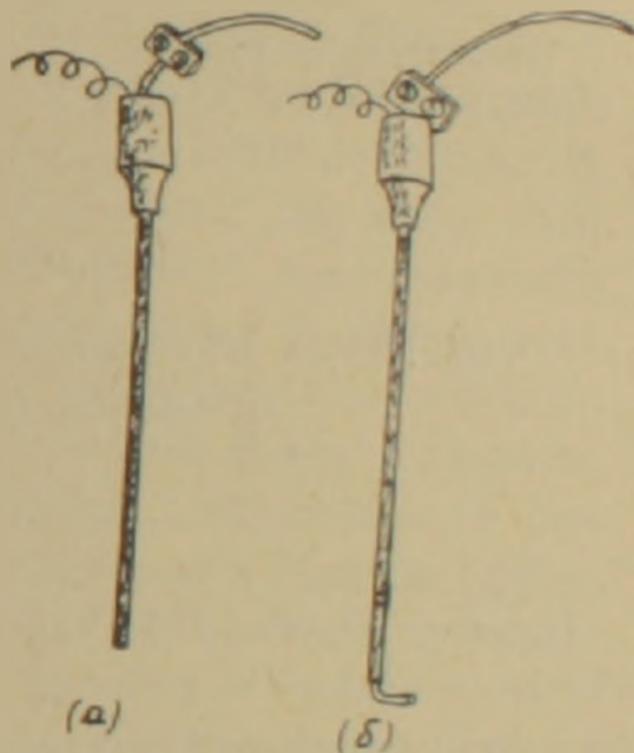


Рис. 3. Ножик-электрод для раздражения и разрушения внутренней капсулы.

трод-ножик (или игла-ножик). Повторным раздражением индукционным током контролируется месторасположение кончика режущего прибора. Затем выведением режущей пружины и соответствующим движением (вращение) разрушается ткань. Извлекается игла-нож, и после полной остановки кровотечения послойно зашивается рана.

Учитывая, что при таком способе разрушения все же возможны повреждения соседних подкорковых образований, после завершения необходимых опытов следует мозг каждой собаки подвергнуть гисто-морфологическому контролю.

Применяемая нами методика проста и легко доступна даже для начинающего экспериментатора. Ценность ее заключается в том, что при ее помощи можно изучить ряд малоразработанных вопросов физиологии и патологии подкорковых образований.

Институт физиологии
Академии наук АрмССР

Поступило 19 V 1955 г.

Հ. Գ. ԲԱԿԼԱՎԱԶՅԱՆ

ԳԼԵՈՒՂԵՂԻ ԵՆԹԱԿԵՂԵՎԱՅԻՆ ՄԱՍԵՐԻ ՆԵՐՔԻՆ ԿԱՊՍՈՒԼԱՅԻ ԳՐԳՌՄԱՆ ԵՎ ՎՆԱՍՄԱՆ ՆՈՐ ՄԵԹՈԴ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ն Մ

Աշխատության մեջ նկարագրված է ներքին կապսուլայի վնասման եղանակը ասեղնաձև դանակի միջոցով, որը մտցվում է ուղեղի ներքին կապսուլայի շրջանը: Որպեսզի ստուգվի դանակի ճիշտ տեղավորումը ներքին կապսուլայի շրջանում, այդ ասեղնաձև դանակն օգտագործվում է որպես էլեկտրոդ, որի միջոցով տալիս ենք զրգիտ: Եթե դանակը տեղավորված է ճիշտ, ապա համապատասխան շարժումներ են ստացվում շան վերջույթներում:

Միայն այդպիսի ստուգումից հետո կարելի է դանակի ուղղությամբ վնասել ներքին կապսուլայի շրջանը:

Այս մեթոդն արժեքավոր է այն տեսակետից, որ հաջողությամբ կարող է օգտագործվել ենթակեղևային շրջանի ֆիզիոլոգիան և պատոլոգիան ուսումնասիրելու նպատակով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бехтерев В. М. Врач, 4—5, 1883.
2. Васильев М. В. Труды физиол. лабор. им. акад. И. П. Павлова, т. XVI, 19.
3. Дерябин В. С. Физиол. журнал, т. XXXII, в. 5, 1946.
4. Нотнагель, 1883. Цитируется по Бехтереву, 1883.
5. Тишанькин В. Ф. Проблемы высшей нервной деятельности, под ред. Анохина, 1949-
6. Черешнев И. А. Бюлл. экспер. биол. и мед., 6, 1950.

МИКРОБИОЛОГИЯ

А. К. ПАНОСЯН, Р. М. АХИНЯН, А. З. НАЛБАНДЯН

К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
АЗОТОБАКТЕРИНА В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВАХ

Бееринк (Beijerinck [1]) первый выделил из садовой почвы *Azotobacter chroococcum*. Описав его морфологические и физиологические свойства, он доказал, что этот микроорганизм, находясь в почве, обладает способностью фиксировать атмосферный азот и таким образом обогащать почву азотистыми соединениями. В дальнейшем исследователи продолжали работы в направлении выяснения возможности повышения урожайности сельскохозяйственных культур путем искусственного внесения азотобактера в почву. Работая в этом направлении, Стокласа (Stoklasa [2]) провел многочисленные эксперименты, приведшие к успешным результатам. И. А. Макринов [3,4], проверив в России эффективность азотобактера, пришел к выводу, что он не во всех случаях дает положительный эффект.

В применении азотобактера в широких производственных условиях большую роль сыграли результаты исследований С. П. Костычева, А. М. Шелоумовой и О. Г. Шульгиной [5]. Исследовав запасы азотистых веществ в почвах южных районов Советского Союза, в частности Крыма, они пришли к выводу, что фиксацией атмосферного азота почва обеспечивается азотистыми веществами и внесение в нее азотных удобрений излишне. В фиксации же атмосферного азота, как указывают эти авторы, азотобактер играет большую роль.

Е. В. Дианова и А. А. Ворошилова [6], изучив распространенность азотобактера в почвах различного физико-химического состава и их способность к фиксации азота, нашли, что в некоторых почвах азотобактер отсутствует или же не обладает способностью фиксировать азот атмосферы, причиной этого они считают кислотность почвы. Для развития в условиях повышенной кислотности азотобактер требует наличия легко усвояемых азотистых соединений [7], при кислотности почвы с $pH=4.5$ азотобактер в ней не развивается [8].

М. В. Федоров [9] указывает, что на жизнедеятельность азотобактера особенно сильно влияет активная кислотность почвы; наличие неактивной кислотности в почве не отражается на развитии азотобактера.

Ф. Турчин [10] и другие исследователи в России, А. В. Кирикосян [11] и другие в Армении на основании результатов опытов, поставленных с целью выяснения эффективности применения азотобактера в

производственных условиях, показывают, что бактериальное удобрение—азотобактерии не во всех почвах дает положительный результат.

Вопрос наилучших почвенных и климатических условий, необходимых для эффективного применения азотобактерина, еще недостаточно освещен. В связи с этим, Сектором микробиологии Академии наук Армянской ССР за последние четыре года были поставлены широкие производственные опыты по выяснению эффективности применения азотобактерина в различных почвенно-климатических условиях Армении.

В почвенном покрове Армении встречаются почти все почвенные типы. Необходимо было выяснить предварительно, во всех ли почвенных типах Армении обнаруживается азотобактер и лишь после этого приступить к определению эффективности азотобактерина, внесенного в эти почвы. В этом направлении А. В. Киракосян и др. [12] были проведены исследования почвенных типов Армении, которые выяснили, что азотобактер наиболее распространен в бурых почвах низины. Каштановые почвы беднее азотобактером, в черноземах его значительно меньше, а в горно-луговых и горно-лесных почвах он почти отсутствует. Из соответствующих типов почв выделены местные штаммы азотобактера, изучены их морфо-физиологические свойства и отобраны наиболее активные для проведения опытов с применением азотобактерина. Опыты проведены с тремя штаммами азотобактера, выделенными из каштановых почв Мартунинского района и бурой почвы Кафанского района. Под опыт брались почвы преобладающего в данном районе типа, который определяет почвенный покров района. Для испытания были выбраны в основном бурые и каштановые почвы и черноземы.

В низменных районах, в частности в долинах рек (Арагатская низменность и др.) и поблизости, преобладают бурые почвы. В районах предгорной зоны и отчасти в низменных частях горной зоны (Севанский бассейн) распространены каштановые почвы, в районах же горной зоны—разновидности черноземов.

Для испытания эффективности азотобактерина были поставлены производственные опыты на участках трех типов почв, занятых посевом яровой и озимой пшеницы. На каждый вариант опыта был взят участок в 1000 кв. метров в 2—3 повторностях.

Результаты четырехлетних опытов сведены в таблице.

Как видно из данных таблицы, местные разновидности* азотобактера Мартуни № 6, Мартуни № 10 и Зангезур № 4 при различных почвенно-климатических условиях оказывают различное влияние на повышение урожайности злаков. Они заметно повышают урожай в низменных районах на бурых почвах, бедных гумусом, имеющих нейтральную или слабо щелочную реакцию. При посеве семян пшеницы, зараженных указанными разновидностями азотобактера в бурые почвы, урожай зерна по сравнению с контрольным незараженным вариантом на 16—35% выше.

* Название разновидностей азотобактера указывает место его выделения.

Урожай зерна в процентах

Характер почвы			Местность	Яровая пшеница			Озимая пшеница				
Т и п	Процент гумуса	рН		Не зараженная (контроль)	Заражен местными штаммами азотобактерина			Не зараженная (контроль)	Заражен местными штаммами азотобактерина		
					Мартуни № 6	Мартуни № 10	Зангезур № 24		Мартуни № 6	Мартуни № 10	Зангезур № 4
Бурая	2,0	7,1	Ереван	100	124	127	117	100	121	124	127
	1,7	7,0	Эчмиадзин	—	—	—	—	100	116	123	120
	1,5	7,2	Сисиан	100	124	127	117	100	117	125	135
Каштановая	4,2	6,4	Н. Баязет	100	105	113	108	100	106	110	108
	4,1	6,6	Мартуни	100	114	110	117	100	111	109	114
	4,5	6,2	Сисиан	100	112	114	120	100	116	121	123
Черноземная	5,8	6,2	А х т а	—	—	—	—	100	102	98	107
	6,3	5,8	Н. Баязет	100	103	100	104	100	101	92	104
	7,5	5,5	Сисиан	100	98	97	101	100	98	103	95

Указанные местные разновидности азотобактера в каштановых почвах, по сравнению с бурыми почвами, во-первых, дают меньший эффект и, во-вторых, оказывают неодинаковое влияние в почвах, находящихся в различных климатических условиях. В каштановых почвах они повышают урожайность зерна на 5—23%.

Представляет интерес то обстоятельство, что штамм азотобактера Зангезур № 24, выделенный из бурой почвы Кафанского района (Зангезур) и представляющий вид *Azot. nigricans*, повышает урожай пшеницы на бурых почвах от 20 до 35%, каштановых почвах от 8 до 23%, в черноземах из трех опытов только в двух повышает урожай на 4—7%. Однако следует отметить, что два других штамма азотобактера из вида *Azot. chroococcum*, выделенные из каштановых почв Мартунинского района, наибольшее повышение урожая дали также в бурых почвах.

Повидимому, на повышение урожайности больше отражаются почвенно-климатические условия, где культивируются растения.

Как видно из данных таблицы, испытанные разновидности азотобактера не оказывают никакого влияния на урожай злаков на черноземных почвах. Это отчасти объясняется тем, что возможное наличие некоторых веществ в почве (в частности, активная кислотность ее) оказывает отрицательное влияние на жизнедеятельность азотобактеров и поэтому они не могут развиваться в черноземах. Это положение

доказывается тем, что при внесении азотобактера в черноземы уже через несколько дней они не обнаруживаются и выделить их не удается.

На основании опытов, поставленных с целью выяснения эффективности применения азотобактерина, можно сделать следующие выводы:

1. Азотобактеры встречаются в различных почвенно-климатических районах Армении, но их количество преобладает в бурых почвах низины.

2. При заражении семян различными разновидностями азотобактерина, урожайность озимой и яровой пшеницы повышается в среднем — в бурых почвах на 20—25%, в каштановых на 10—14%. В черноземах они не только не повышают урожайности, но через некоторое время после их внесения в почву даже не обнаруживаются в ней. Возможно, что в черноземах они видоизменяются или отмирают.

3. Азотобактерин в условиях Армении должен применяться в бурых и каштановых почвах.

Сектор микробиологии
Академии наук Армянской ССР

Поступило 18 X 1955 г.

Հ. Կ. ՓԱՆՈՍՅԱՆ, Ղ. Մ. ՀԱԽԻՆՅԱՆ Ա. Չ. ՆԱԼԲԱՆԴՅԱՆ

ՏԱՐԲԵՐ ՀՈՂԱՏԻՊԵՐՈՒՄ ԱՉՈՏԱԲԱԿՏԵՐԻՆԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ
ԷՖԵԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋՐ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հայաստանի հողային ծածկոցում մենք հանդիպում ենք գոյություն ունեցող համարյա բոլոր հողատիպերին:

Հողատիպերի ընտրությունը կատարելիս հիմք ենք ընդունել լաուանդին գոտիների հողային ծածկոցում գերակշռություն ստացած հողատիպը, որն ընդհանրապես բնորոշում է տվյալ գոտու հողային ծածկոցը: Փորձարկման համար հատկապես ընտրել ենք գորշ, շագանակագույն հողեր և սևահողեր:

Փորձարկման նպատակի համար ըստ հնարավորին առանձնացված էր մեծ հողատարածություն և ամեն մի փորձարկվող վարիանտին հատկապես 1000 մ² մակերես, այն էլ 2—3 կրկնողությամբ:

Հայաստանի հողային պայմաններում ագրոտարակտերների կիրառման էֆեկտիվությունը պարզելու վերաբերյալ վերջին շորս տարիների ընթացքում մեր կատարած հետազոտական աշխատանքների թվական տվյալներն ամփոփված են հոդվածում բերված աղյուսակում:

Ագրոտարակտերի նշված այլատեսակները, երբ ցանվող ցորենի սերմերի վարակման միջոցով գորշ հողի մեջ ենք մտցնում, թե գարնանացան և թե աշնանացան ցորենի աճեցողությունը փարթևում է լինում և դրա հետևանքով ստացված բերքը (հատիկի), չփարթևած ցանքի կամ ստուգիչի համեմատությամբ, 16—35% -ով ավելի է լինում:

Ագրոտարակտերի տեղական այդ այլատեսակները շագանակագույն հողե-

րում, գորշ հողերի համեմատութեամբ, նախ ավելի փոքր էֆեկտ են տալիս և երկրորդ՝ նրանցից յուրաքանչյուրը տարրեր կլիմայական պայմաններում գտնվող հողատիպերում տարրեր էֆեկտ է տալիս:

Նրանք շագանակագույն հողերում հացահատիկների բերքատվութիւնը բարձրացնում են 5—23⁰/₀-ով:

Այդ տեսակետից ուշադրութեան արժանի է Ջանգեղուրի հողերից մեկուսացված ազոտարակտերի «Ջանգեղուր № 24» այլատեսակը:

Ազոտարակտերի հիշյալ երեք շտամի այլատեսակները սևահողերում մշակվող հացահատիկների բերքատվութեան բարձրացման գործում, ինչպես տեսնում ենք հոգվածում բերված աղյուսակի տվյալներից, համարյա ոչ մի ազդեցութիւն չեն գործում: Դա մասամբ պետք է բացատրել նրանով, որ նրանք սևահողերում իրենց կենսական պրոցեսների համար անհրաժեշտ ազոտային սպարդ միացութիւններ գտնելով, գաղային ազոտից սնվելու կարիք չեն զգում, կամ տվյալ հողային պայմաններում գտնվող մի շարք նյութեր (մասնավորապես հողի ալիտիվ թթվութիւնը) բացասաբար են ազդում նրանց կենսագործունեութեան վրա, որի շնորհիվ էլ հաճախ նրանք սևահողերում նույնիսկ դարգանալ չեն կարողանում: Այս վերջինը հաստատվում է նաև նրանով, որ երբ ազոտարակտերներին սևահողի մեջ ենք մտցնում, մի քանի օրից հետո նրանց տվյալ հողերում այլևս չենք կարողանում նորից հայտնաբերել: Այս երևույթը հաստատվել է նաև Կիրակոսյանի հետազոտութիւններում:

Տարրեր հողատիպերում ազոտարակտերինի լայն կիրառման էֆեկտիվութիւնը սպարդելու վերաբերյալ մեր կազմակերպած փորձերի արդյունքներն ամփոփելով՝ կարող ենք հանգել հետևյալ հիմնական եզրակացութիւններին:

1. Հայաստանի տարրեր հողակլիմայական պայմաններում զարգացող ազոտարակտերներն օժտված լինելով շատ յուրահատուկ բիոլոգիական հատկանիշներով, իրարից որոշակիորեն տարբերվում են:

2. Ազոտարակտերների տեղական այլատեսակներով հողը վարակելու դեպքում զարնանացան և աշնանացան ցորենի բերքատվութիւնը բարձրանում է միջին հաշիվով, գորշ հողերում՝ 20—25⁰/₀-ով, իսկ շագանակագույն հողերում՝ 10—14⁰/₀-ով, սևահողերում նրանք ոչ միայն ցորենի բերքատվութեան վրա ոչ մի ազդեցութիւն չեն գործում, այլև հողի մեջ մտցնելուց որոշ մասնակ հետո նրանց հնարավոր չի լինում հայտնաբերել:

Շատ հավանական է, որ սևահողերում ազոտարակտերները կամ շատ արագ ձեռափոխվում են կամ մահանում են:

3. Ազոտարակտերները Հայաստանում պետք է օգտագործել միայն գորշ և շագանակագույն հողերի համար:

ЛИТЕРАТУРА

1. Beijerinck M. M. Zentr. f. Bakt. Abt. II, B. VII, 561, 1901
2. Stoklasa J. Zentr. f. Bakt. Abt. II, B. 21, № 15/16, 484, 1908.
3. Макринов И. А. Бакт. землеудобр. препараты и их практич. применение, 1915.
4. Макринов И. А. Результаты применения бакт. землеудобр. препаратов, 1916.
5. Костычев С. П., Шелоумова А. М. и Шульгина О. Г. Труды отд. с-х. микробиологии. Гос. ин-та опытно-агр. агрономии, т. I, стр. 5, 1926.
6. Дзянова Е. В. и Ворошилова А. А. Научн. агроном. журнал, 7—8, стр. 483, 1924.
7. Мишустин Е. Н. и Бахарова З. И. Микробиология, т. VIII, вып. 9—10, стр. 1063, 1939.
8. Мишустин Е. Н. и Семенович М. И. Микробиология, т. VIII, вып. 1, стр. 19, 1939.
9. Федоров М. В. Советск. агроном. журнал, 6, стр. 17, 1947.
10. Турчин Ф. Почвоведение, 6, стр. 225, 1944.
11. Киракосян А. В. Итоги научн. исслед. работ Респ. научн.-иссл. станции полеводства, стр. 79, 1940.
12. Киракосян А. В., Зубнетьян П. А., Каримян Р. С. Вопросы сельскохоз. и промышлен. микробиологии, вып. II (VIII), стр. 191, 1955.

ՄԻԿՐՈՐԵՒՈՂՈՊԻԱ

Ա. Ի. ՄԻՆԱՍՅԱՆ

ԲՈՒՍԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՄԻԿՐՈՑԼՈՐԱՅԻ ԴԵՐԸ ՍԵՎԱՆԱ ԼՃԻ ՍԵՐՁՎՓՆՅԱ ՀՈՂԱԳՐՈՒՆՏՆԵՐԻ ԻՐԱՑՄԱՆ ԳՈՐԾՈՒՄ

Սևանա լճի ջրերից մինչև այժմ մերկացած հողագրունտներում Ռ. Ա. Էդիլյանի [3], Հ. Տ. Սմբատյանի [9], Վ. Հ. Անանյանի [2], Ն. Հ. Ավագյանի [1] և մեր [6, 7, 8] կատարած ուսումնասիրությունների հետևողականությամբ, հիմնականում, հայտնի են այդ հողագրունտների տիպերը, մորֆոլոգիական ու մեխանիկական կազմը, մասնակիորեն նաև ֆիզիկո-քիմիական կազմը:

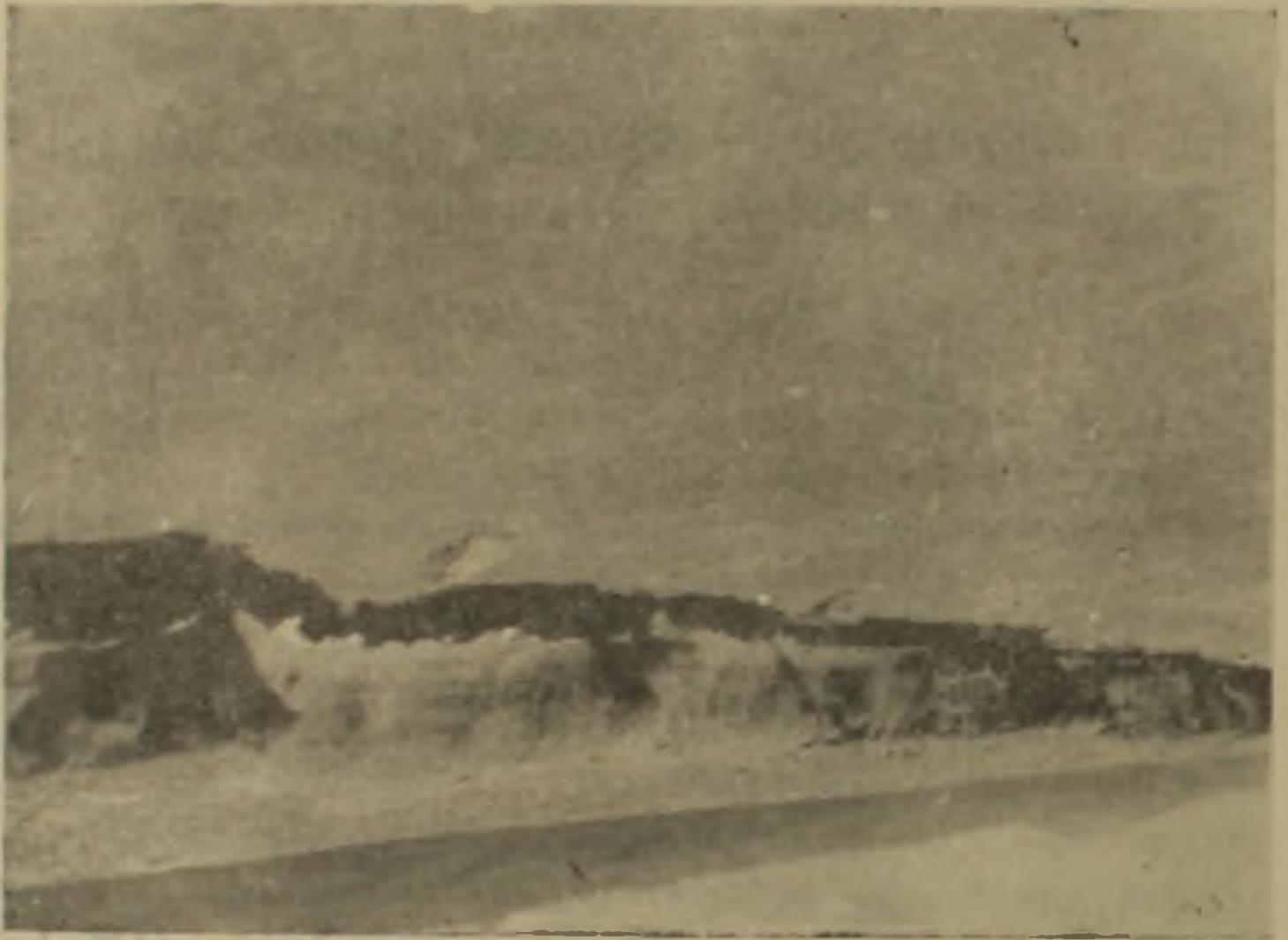
Լճի ջրերից տեղ-տեղ մերկացել են ժայռեր ու քեկորային գոյացումներ, ցեմենտացած գրունտներ, կրային, ավազաճալաքարային և ավազային նստվածքներ, լճախորշերում՝ կավճային տիղմեր, իսկ որոշ տեղերում նաև տորֆաճահճային գրունտներ:

Ցամաքաբերդի, Լճաշենի, Գեղարքունու, Ջուլաքարի, Ներքին Ալուշալուի և Կարճաղբյուրի հողագրունտներում մեր կատարած ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ մերկացած հողագրունտները հիմնականում կազմում են թույլ, միջին և ուժեղ կմախքային, ավազային և փուխր ավազային տարածություններ: Մերկացած այդ հողագրունտները, ըստ իրենց մորֆոլոգիական բնույթի հիմնականում հանդիսանում են ստրուկտուրա-դուրկ, մոխրագույն և բաց մոխրագույն, երբեմն ջրիմուռների մնացորդներով հագեցած, հումուսով և առնասարակ օրգանական նյութերով աղքատ մասսա: Մերկացած հողագրունտները բնութագրվում են թույլ կմախքային տիպով, իսկ նրանց մանրահողի կազմը, հիմնականում, փուխր ավազային է: Նրանցում գերակշռում են ավադի ֆրակցիաները (10—5 մմ), իսկ ֆիզիկական կազմը ($< 0,01$ մմ) շատ փոքր տոկոս է կազմում: Հողագրունտների կազմի վերադասավորումը, նախքան ջրի տակից ազատվելը, ընթացել է ալեկոծության պրոցեսի ուժեղացման հետևանքով: Ափին մոտ ստորջրյա ավազային գրունտներում մանր մասնիկները տեղափոխվել են ջրի խորը հատակը, իսկ խոշորները մնացել են ափին կուտակված: Լճի ալեկոծության (մանավանդ ձմեռը) շնորհիվ առաջացել են խոշորահատիկ ավազների 15—25 սմ բարձրությամբ առափնյա գոտիներ:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ հողագրունտներում լճի ալեկոծության հետևանքով տեղ-տեղ առաջացել են կավակազմության շատ թույլ պրոցեսներ, որ բացատրվում է առափնյա սղտոր ջրի ծփանքով:

Ըստ Վ. Ռ. Վիլյամսի [10], հողառաջացման գործում մեծ դեր են խաղում ստորին կարգի օրգանիզմները: Իրանց կենսական պրոցեսների շնորհիվ, լեռնային ապարի մակերեսին առաջանում և աստիճանաբար կուտակ-

վում է օրգանական նյութը, դրանով էլ լեռնային ապարի մակերեսը դառնում է հող, որը խիստ տարբերվում է երկրաբանորեն առաջացած գետնից։ Այսպիսով, հողում նախադրյալներ են ստեղծվում ցածր և բարձր կարգի բուսականության զարգացման համար։ Հողում միկրոֆլորայի զարգացման, կուտակման և նրա ինտենսիվ կենսագործունեության պրոցեսում հզոր գործոն է հանդիսանում բույսերի արմատային սխտեմը։ Միկրոբա-



Նկ. 1. Ավազային գոտին Գեղարքունու հողագրունում։

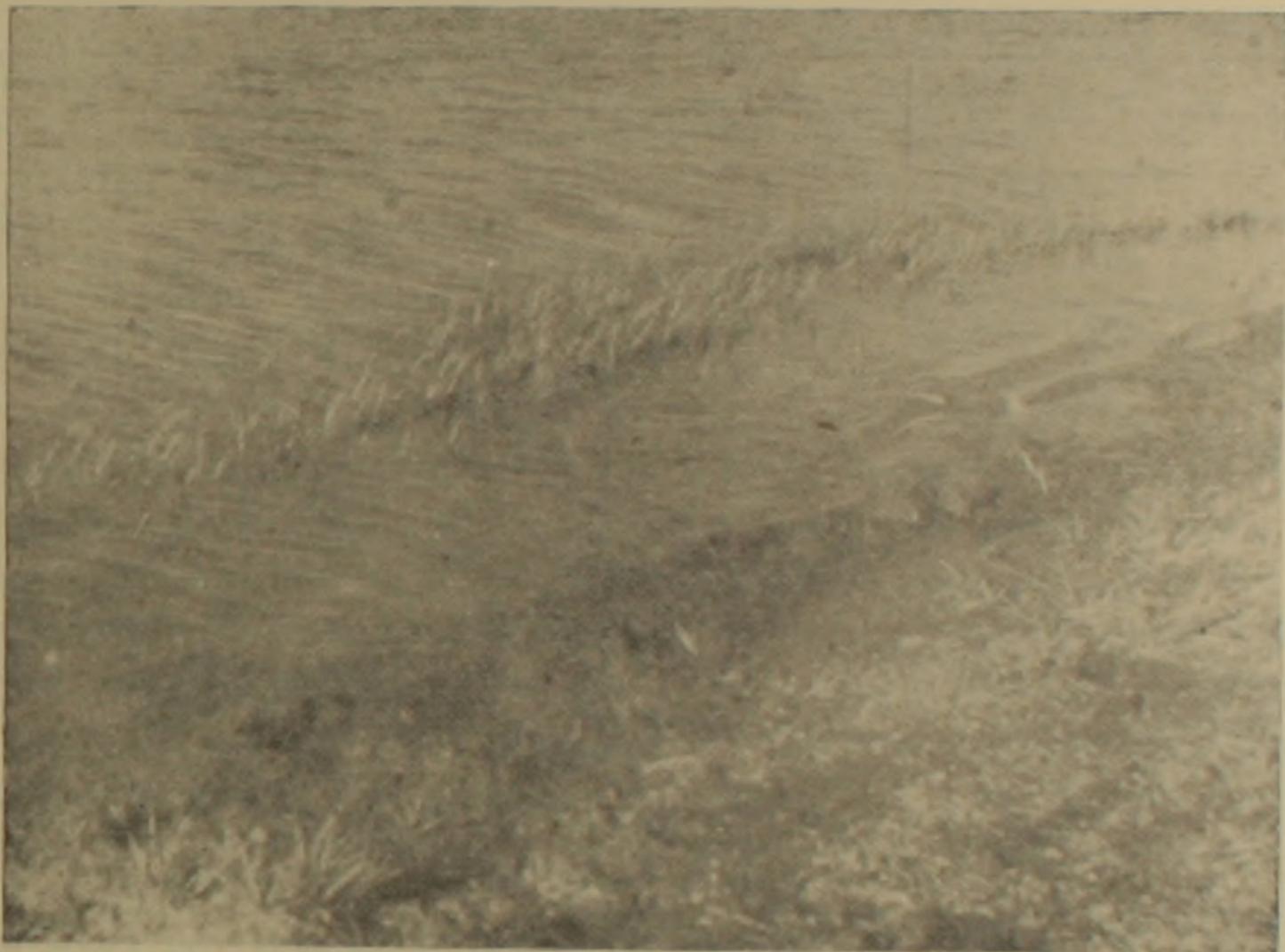
յին կոմպլեքսն էլ իր հերթին անընդհատ ազդում է բուսականության զարգացման ընթացքի վրա։ Հողի բիոլոգիական պրոցեսները հարուցող օրգանիզմների վրա ազդող արտաքին գործոնների քանակական փոփոխությունները օրական խորը փոփոխություններ են առաջացնում հողի մեջ։

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ Սևանա լճի մերձափնյա հողագրունների հողակազմման պրոցեսների ընթացքը մեծապես կախված է միկրոֆլորայի և միկրոֆլորայի առկայությունից, նրանց զարգացման ու փոխազդման բնույթից։

Իր հին ավից ջուրն աստիճանաբար հեռանալու հետևանքով իջնում է գրունտային ջրերի մակարդակը, խիչ այդ իր հերթին նպաստում է խոնավասեր բուսական ցենոզը չորային բուսական ցենոզով փոխարինելուն։

Նման փոփոխությունների ընթացքը կախված է խոնավության աստիճանից, գրունտային ջրերի խորությունից, հողագրունների զերքից, լեռնագրական պայմաններից, հողագրունների ֆիզիկո-քիմիական կազմից, միկրոֆլորայի զարգացման բնույթից և այլն։ Ակզնական շրջանում հողագրուններում բուսականությունն առնասարակ ազգատ է։ Այդ հողագրուններում ջրից մերկանալու առաջին (մատամբ էլ երկրորդ) տարում տարածվում են միամյա և երկամյա խոնավասեր խոտարույսերը, որոնք, ըստ Վ. Հ. Հազարյանի և ուրիշ. [4] ավյալների, բնյունակ են հեշտու-

Թյամբ հարմարվելու միջավայրի (հողագործաների) պայմաններին, ունեն կարճ վեգետացիա և արագ տարածվելու ունակություն: Հետագա տարիներում միամյա և երկամյա խոտաբույսերն իրենց տեղը հետզհետե զիջում են բազմամյա խոտաբույսերին, որոնք համեմատաբար շտրագիմացկուն են և իրենց ուժեղ ու խորը գնացող արմատային սխտեմով կարողանում են օգտվել գրունտային ջրերից:



Նկ. 2. Ջրային բուսականություն (Յամաբարերդ) նոր մերկացած հողագործանում:

Լճի ջրից մերկացած հողագործաններում բույսերի և միկրոֆլորայի փոխազդման ընույթի բացահայտման ուղղությամբ մեր կատարած ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ հողագործաններում զարգացող միկրոֆլորայի քանակը, կազմը և կենսական պրոցեսները մեծ չափով կախված են հողագործանների բուսականության զարգացման աստիճանից և նրանցում կուտակվող օրգանական նյութերի քանակից: Այն հողագործաններում, որտեղ աճում են թիթեռնածաղկավոր բույսեր, ինչպես և վերջիններիս հետ՝ հացազգի բազմամյա խոտեր, միկրոօրգանիզմների քանակը մեծ է և մի շարք միկրոօրգանիզմական պրոցեսներ էլ ինտենսիվ են ընթանում:

Միկրոօրգանիզմական անալիզների համար հողային նմուշները վերցվել են տարվա տարրեր սեզոններին, հողագործանի վարելաշերտից: Աղյուսակներում բերված են 3 տարվա ուսումնասիրության արդյունքները:

Միկրոօրգանիզմների քանակական փոփոխությունների վրա բույսերի ազդեցության տվյալները բերված են աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակի թվերից երևում է, որ միկրոօրգանիզմների քանակը բուսականության մեջ պահպանված հողագործաններում անհամեմատ ավելի մեծ է, քան բուսասպորի հողագործաններում, բացի այդ, տարրեր բույսեր տարրեր կերպ էն ազդում միկրոօրգանիզմների քանակի վրա: Երեքնուկի և հացազգի

բույսերի խոտախառնուրդով զբաղեցված հողագրունտներում միկրոօրգանիզմների քանակն ավելի մեծ է, քան միայն գարնանապահ ցորենով և ճահճային բույսերով զբաղեցված հողագրունտներում: Ըստ տարիների՝ բույսերի քանակի և աճի ավելացման զուգընթաց մեծանում է նաև միկրոօրգանիզմների քանակը:

Աղյուսակ 1

Միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակի զինամիկան (1 գ. հողագրունտում՝ միլիոններով)

Բուսականություն	Հողագրունտներից նմուշներ վերցնելու ժամանակը							
	ամառ	աշուն	գարուն	ամառ	աշուն	գարուն	ամառ	աշուն
Առանց բուսականության	3,96	5,57	7,16	11,20	6,46	11,69	8,13	12,32
Գարնանապահ ցորեն	6,91	9,50	11,27	7,32	5,38	9,05	14,80	12,08
Ճահճային բուսականություն	3,57	14,70	9,62	14,32	19,20	16,53	20,70	28,30
Երեքնուկի հացազգի բույսերի խոտախառնուրդ	13,42	14,78	14,06	16,15	11,85	24,62	32,52	39,38

Հողագրունտներում բնականորեն տարածված բազմամյա խոտախառնուրդները բարերար ազդեցություն են թողնում նաև միկրոօրգանիզմների առանձին ֆիզիոլոգիական խմբերի աճի և կենսական պրոցեսների ակտիվացման վրա: Այդ պարզ երևում է ամոնիֆիկացիայի, նիտրիֆիկացիայի և ազոտի ասիմիլյացիայի պրոցեսների ընթացքին վերաբերող տվյալներից, որոնք բերված են աղյուսակներ 2, 3 և 4-ում:

Աղյուսակ 2

Ամոնիֆիկացիայի զինամիկան հողագրունտներում (1 գ. պեպտոնի քայքայումից առաջացած ամիակը մգ-ներով)

Բուսականություն	Հողագրունտներից նմուշներ վերցնելու ժամանակը							
	ամառ	աշուն	գարուն	ամառ	աշուն	գարուն	ամառ	աշուն
Առանց բուսականության	50,56	107,70	115,61	91,30	95,90	90,37	106,94	122,00
Գարնանապահ ցորեն	55,10	62,67	102,68	86,50	97,41	105,81	94,49	103,30
Ճահճային բուսականություն	76,43	121,35	97,75	103,50	152,30	103,92	112,37	108,30
Երեքնուկի և հացազգի բույսերի խոտախառնուրդ	85,15	134,13	101,62	105,90	103,50	102,26	103,34	106,70

Աղյուսակ 3

Ամիակի նիտրիֆիկացման զինամիկան (0,1 գ. ամոնիում սուլֆատի նիտրիֆիկացումից առաջացած նիտրատային ազոտի քանակը. ազոտը մգ-ներով)

Բուսականություն	Հողագրունտներից նմուշներ վերցնելու ժամանակը							
	ամառ	աշուն	գարուն	ամառ	աշուն	գարուն	ամառ	աշուն
Առանց բուսականության	0,739	0,428	0,196	1,102	2,661	2,657	0,870	5,455
Գարնանապահ ցորեն	2,555	2,885	0,134	3,176	2,732	2,993	2,064	4,300
Ճահճային բուսականություն	1,256	3,562	0,160	1,857	0,303	6,625	7,237	11,700
Երեքնուկի և հացազգի բույսերի խոտախառնուրդ	2,855	4,386	2,160	6,469	6,904	5,033	7,383	16,450

Աղյուսակներում բերված տվյալներից երևում է, որ հողագրունտներում բնականորեն տարածված բազմամյա խոտախառնուրդների զարգացած արմատային սխառնի սիզոսֆերայում, տարբեր ֆիզիոլոգիական խումբ միկրոօրգանիզմների (նեխաման քակտերիաների, արմատային քակտերիաների, ազոտաքակտերների, պալարաքակտերիաների, սնկերի և այլն) համեմա-

տարար ավելի շատ աճելու հետևանքով, նրանց կենսական պրոցեսները՝ ամոնիֆիկացիան, նիտրիֆիկացիան և ուզոտի ասիմիլյացիան ավելի ինտենսիվ են ընթանում, քան մյուս բույսերով զրազված և առանց բուսականուիթյան հողագրունտներում:

Աղյուսակ 4

Աղոտի ասիմիլյացիայի դինամիկան
(1 դ. մաննիտի քայքայման ժամանակ կապված ազոտը մգ-ներով)

Բուսականուիթյունը	Հողագրունտներից նմուշներ վերցնելու ժամանակը							
	ամառ	աշուն	գարուն	ամառ	աշուն	գարուն	ամառ	աշուն
Առանց բուսականուիթյան	17,10	15,05	19,96	15,00	14,56	15,63	18,90	19,00
Փարնանացան ցորեն	10,34	9,55	9,62	11,60	12,81	14,79	18,01	18,70
Ճահճային բուսականուիթյուն	18,40	19,85	13,24	17,10	20,04	21,20	22,29	24,78
Երկրնուկի և հացազգի բույսերի խոտախառնուրդ	19,80	20,64	21,00	22,10	21,49	22,68	23,58	28,40

Հողագրունտներում կատարված դիտողուիթյունները և վերցված հողանմուշների անալիզները ցույց են տալիս, որ հողագրունտներում միամյա հացարույսերի մշակուիթյունը բացասաբար է անդրադառնում հողագրունտներում օրգանական նյութերի կուտակման և հողագոյացման պրոցեսների վրա: Այդ երևում է հումուսի կուտակման դինամիկայից (աղյուսակ 5): Աղյուսակներ 1 և 5-ում բերված տվյալներից ելնելով, կարող ենք նշել, որ հողագրունտներում, ջրից մերկանալուց հետո, հացահատիկների ցանքը ոչ միայն չի նպաստում միկրոֆլորայի աճմանն ու օրգանական նյութերի կուտակմանը, այլև բացասաբար է անդրադառնում հողառաջացման պրոցեսների վրա:

Աղյուսակ 5

Ցարեր բույսերի ազդեցուիթյունը հումուսի կուտակման վրա
(հումուսը %-ներով)

Բուսականուիթյունը	Հողանմուշների վերացնելու ժամանակը							
	ամառ	աշուն	գարուն	ամառ	աշուն	գարուն	ամառ	աշուն
Առանց բուսականուիթյան	0,34	0,37	0,40	0,44	0,45	0,52	0,62	0,75
Փարնանացան ցորեն	0,50	0,38	0,39	0,46	0,46	0,58	0,72	0,85
Ճահճային բուսականուիթյուն	0,74	1,41	1,36	1,45	1,46	1,48	1,56	1,87
Երկրնուկի և հացազգի բույսերի խոտախառնուրդ	1,25	1,77	1,51	1,61	1,79	1,80	1,82	1,97

Դա բացատրվում է նրանով, որ դեռ չնմակալած, ստրուկտուրազուրկ հողագրունտները ամեն տարի ներկվելու հետևանքով խիստ փոշիանում են: Ջրից մերկանալու սկզբնական շրջանում նրանցում եղած փոքրաքանակ օրգանական նյութերը շնորհիվ միկրոօրգանիզմների կենսազործունեուիթյան, աստիճանաբար հանքայնանում են, առաջացնելով շարժուն ազոտային միացուիթյուններ, որոնք մասամբ օգտագործվում են մշակվող հացարույսերի կողմից, մասամբ էլ լվացման ճանապարհով հեռանում են հողագրունտների վերին շերտերից:

Համարյա բուսազուրկ և փոշիացած ափսղուտների են վերածվել ներքին Ալուշալու գյուղից դեպի Բասարգեչար տանող ճանապարհի տակ գտընվող հողագրունտները, որտեղ նշված գյուղի կուլտնտեսուիթյունը երկք տարի մշակել է գարնանացան հացարույսեր (նկ. 3):



Նկ. 3. Փռչիացած հողագրունտի տեսքը (ներքին Ալուշալու) տարիներ շարունակ հացահատիկ ցանելուց հետո:

Հացարույսերի մշակութային բացասական ազդեցությունը երևում է նաև հացահատիկների բերքատվության տվյալներից: Հողագրունտներում մշակվող կուլտուրաների բերքը տարեց տարի ոչ թե ավելացել, այլ նվազել է. ալսպես, օրինակ, եթե ներքին Ալուշալու գյուղի կուլտուրատվությունը նշված հողագրունտում ցանած հացահատիկից 1948 թվականին ստացել էր մոտ 9 ց/հ բերք, իսկ 1949 թվականին՝ մոտ 2 անգամ պակաս, ապա 1950 թվականին բոլորովին բերք չի ստացել: Նույնաման բերք է ստացել Դեղարքունի գյուղի կուլտուրատվությունը նոր մերկացած հողագրունտում մշակած հացարույսերից:

Բերքի նվազման տվյալներ է ստացել նաև Հ. Տ. Սմբատյանը [9] Մարտունի գյուղի մոտ ջրից նոր մերկացած հողագրունտներում փորձնական նպատակով ցանած գյուղատնտեսական մի շարք կուլտուրաներից (աղյուսակ 6):

Աղյուսակ 6

Ավազային հողագրունտներում մշակված գյուղատնտեսական մի շարք կուլտուրաների բերքը ց/հ-ից (ըստ Հ. Տ. Սմբատյանի տվյալների)

կուլտուրաներ	1947 թ.	1948 թ.	1949 թ.
Փարնանացան ցորեն	11,2	6,6	5,5
» ցորեն	10,3	6,8	6,0
Վուշ	8,5	4,8	4,5
Ուրուն (հատիկ)	10,5	8,5	բերք չի ստացվել
Մխախոտ	6,7	3,1	»
Կարտոֆիլ	107,5	45,0	»
Առվույտ (խոտ)	33,5	17,5	115,9

Աղյուսակ 6-ի տվյալներից երևում է, որ առվույտի բերքը տարեց տարի ավելացել է, մինչդեռ մյուս կուլտուրաների բերքը նվազել է, իսկ որոշ կուլտուրաներ (ոլտոն, ծխախոտ, կարտոֆիլ) մշակման երրորդ տարում նույնիսկ բերք չեն տվել:

Մեր մի շարք տարիների դիտողությունները ցույց են տվել, որ թիթեռնածաղկավոր և հացազգի խոտերի խառնուրդով զրազված հողագրուններում (Յամաքարերդ, Զոլաքար, Կարճաղբյուր) ջրից մերկանալուց հետո 6—7 տարվա ընթացքում առաջացել է 15—18 սմ հզորությամբ ստրուկտուրացած, ճմակալված հողաշերտ (տես նկ. 4):



Նկ. 4. ճմակալված հողաշերտը Զոլաքարի հողագրունում:

Հողագրուններում ածող բուսականության և միկրոֆլորայի թողած ազդեցությանը վերաբերող տվյալներից երևում է, որ լճի ջրից մերկացած ափագային հողագրունների գյուղատնտեսական իրացման գործին մեծապես կնստաստեն այն միջոցառումները, որոնք նախ և առաջ ուղղված կլինեն այդ հողագրուններում հողակազմման համար անհրաժեշտ միկրոբիոլոգիական պրոցեսներն արագացնելու, աննդատության սեփմբ լավացնելու, օրգանական նյութերի հանքայնացման ու սինթեզման պրոցեսը կանոնավորելու, հողի ազրոֆիդիկական վիճակը բարելավելու նպատակներին:

Մենք տեսանք, որ հողագրուններում բնականորեն տարածված բուսականությունը, մանավանդ բազմամյա խոտախառնուրդները, զրական ազդեցություն են թողնում վերը նշված պրոցեսների ակտիվացման վրա: Դժվար չէ նկատել, որ այդ խոտախառնուրդների մշակությունը կնպաստի բուսականության զարգացմանը, հետևապես նաև հողակազմման պրոցեսներին և նրանց գյուղատնտեսական իրացման գործին:

Այս վերջին միջոցառումով հնարավոր է արագացնել բազմամյա խոտախառնուրդների տարածումը, առանց սպասելու տարբեր բուսականության բնական, դանդաղ հերթադալմանը, որը տեղի է ունենում հողագրունտներում ջրից մերկանալու հետագա տարիներին: Որ իրոք բազմամյա խոտախառնուրդների մշակությունը դրական մեծ ազդեցություն է թողնում հողագրունտների վրա, այդ երևում է Կարճադրյուրի հողագրունտներում Պ. Ն. Հակոբյանի [5] փորձնական ցանքերի արդյունքից և այդ փորձնական խոտախառնուրդների ցանքերի տակից վերցված հողանմուշների մեր կատարած անալիզների տվյալներից:

Վերցված հողանմուշներում որոշվել են ջրունակությունը, հիդրոսկոպիկ խոնավությունը, հումուսը, ընդհանուր ազոտը, ամիակը, նիտրատները, միկրոօրգանիզմների ընդհանուր և առանձին ֆիզիոլոգիական խումբ օրգանիզմների քանակը, ամոնիֆիկացիան, նիտրիֆիկացիան, գենիտրիֆիկացիան և ազոտի ասիմիլյացիան: Այստեղ հնարավորություն չունենալով մանրամասն շարադրելու այդ ուղղությամբ կատարված ուսումնասիրություններից, դրանցից բերում ենք մի քանի տվյալներ: Կատարված անալիզներից երևում է, որ խոտախառնուրդներով դրազված հողագրունտներում միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակը շատ ավելի մեծ է, քան մյուս հողագրունտներում: Եթե բուսազուրկ հողագրունտներում (աղյուսակ 1) նրանց քանակը մեկ գրամ հողագրունտում հասնում է 3—12 միլիոնի, դարնանացան ցորենով դրազված հողագրունտներում՝ 6—12 միլիոնի, ապա այստեղ, բազմամյա խոտախառնուրդների ցանքերի տակ, ինչպես այդ երևվում է աղյուսակ 7-ում բերված տվյալներից, նրանց քանակը հասնում է 26—104 միլիոնի:

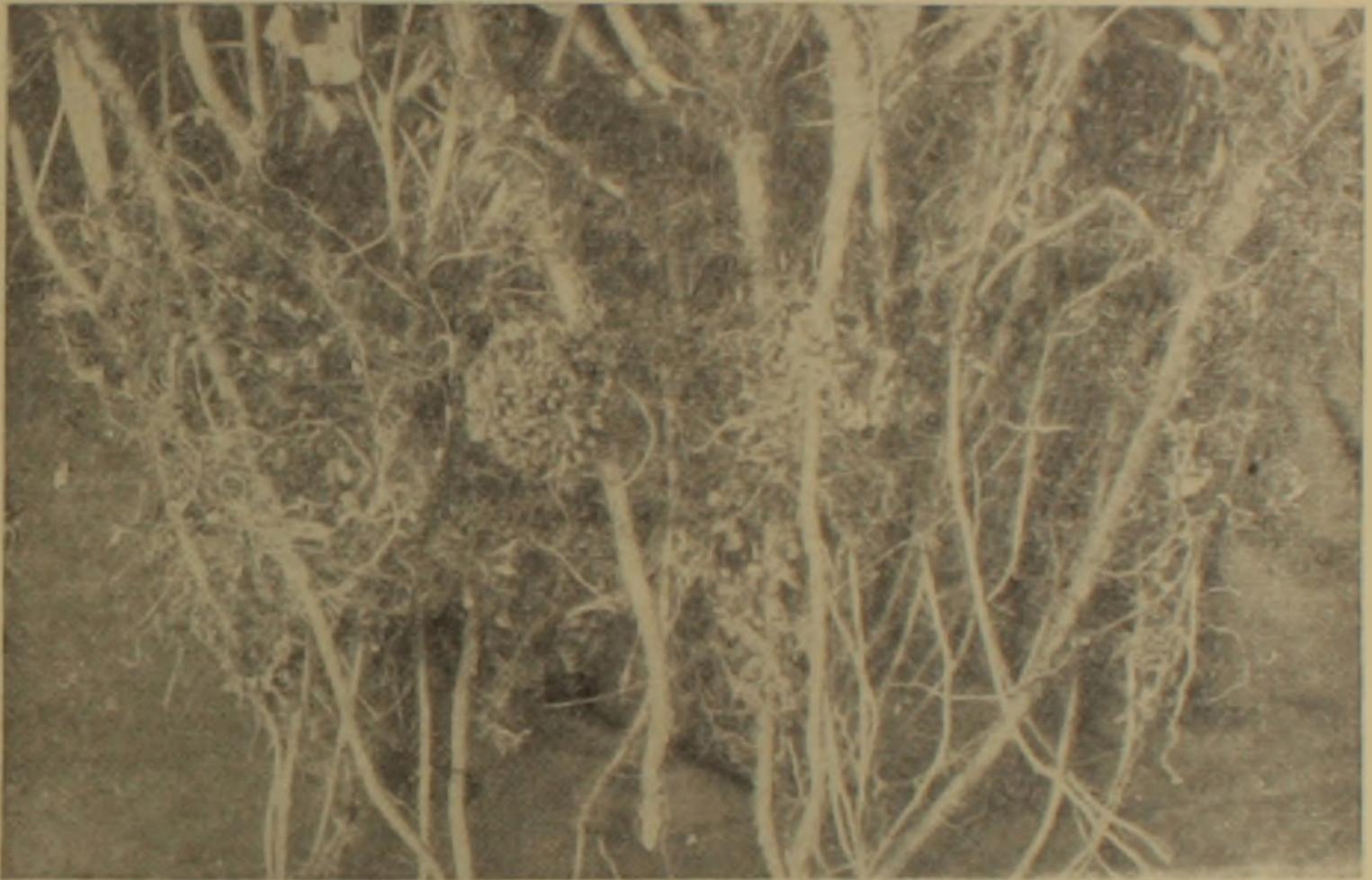
Աղյուսակ 7

Խոտախառնուրդների ազդեցությունը միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակի վրա (1 գ. հողագրունտում միլիոններով ցանքի 3-րդ տարում)

Խոտախառնուրդները	Հողագրունտի էքստրակտ մաննիտ ազարի վրա	
	ամռանը	աշնանը
Կարմիր երեքնուկ + տիմոֆեեկա + մարդագետնային շյուղախոտ	38,6	45,2
Անվույտ + տիմոֆեեկա + մարդագետնային շյուղախոտ	74,0	84,1
Կարմիր երեքնուկ + բազմահար սայգրաս	52,0	64,0
ժիանյակ + անքիստ ցորենուկ + բազմահար սայգրաս	25,8	18,4
Երեքնուկ	26,6	38,0
Կորնզան + տիմոֆեեկա	60,2	50,2
Կարմիր երեքնուկ + տիմոֆեեկա + անքիստ ցորենուկ	104,0	84,0
Կորնզան	28,6	38,0

Աղյուսակ 7-ի տվյալներից միամասնական երևում է, որ խոտախառնուրդների առանձին կոմբինացիաներում տարբեր է միկրոօրգանիզմների քանակը: Այսպես, օրինակ՝ կարմիր երեքնուկի, տիմոֆեեկայի և մարդագետնային շյուղախոտի խոտախառնուրդներով դրազված հողագրունտում միկրոօրգանիզմների քանակը մերկայման 4-րդ տարում և ցանքի 3-րդ տարում ամռանը հասնում է 38,6 միլիոնի, աշնանը՝ 45,2 միլիոնի, նույն հողագրունտի առվույտի, տիմոֆեեկայի և մարդագետնային շյուղախոտի ցանքի վարիանտում դրանց քանակը համապատասխանաբար կազմում է 74,0 և 84,1 միլիոն, իսկ մաքուր կորնզանով դրազված հողագրունտում՝ 25,8 և 38,0 միլիոն:

Համեմատած մյուս հողագրունների հետ, խոտախառնուրդներով զրազված հողագրուններում ուժեղ են աճում նաև առանձին ֆիզիոլոգիական խումբ միկրոօրգանիզմները՝ արմատային և նեխման բակտերիաները, ազոտօրակտերները, պալարաբակտերիաները, սնկերը և այլն (պալարաբակտերիաների աճը պարզ երևում է նկ. 5-ում):



Նկ. 5. Կորնզանի արմատները պալարներով խոտախառնուրդների ցանքերում (Կարճազրյուր):

Ջրից մերկանալու 4-րդ տարում խոտախառնուրդներ ցանած հողագրուններում միկրոօրգանիզմների կենսագործունեության մի շարք պրոցեսներ ինտենսիվ են ընթանում, քան նույնիսկ 6—8 տարի առաջ մերկացած այլ հողագրուններում, այսպես, օրինակ, եթե Ցամաքաբերդ գյուղի 1944 թվականին մերկացած միջին կմախքային, ավաղային հողագրունում 1 գ պեպտոնի ամոնիֆիկացումից առաջացած ամիակը 1950 թվականի ամռանը կազմում էր 110,57 մգ, աշնանը՝ 107,10 մգ, Լճաշենի նույն տարում մերկացած թույլ կմախքային, փուխր ավաղային հողագրունում համասպատասխանարար կազմում էր 108,75 մգ և 110,50 մգ, ապա Կարճազրյուրի աուվույտի, տիմոֆեևկայի և մարգարետնային շյուղախոտի խոտախառնուրդով զրազեցված հողագրունում մերկացման 4-րդ և ցանքի 3-րդ տարում՝ ամռանը այն կազմում էր 129,50 մգ, աշնանը՝ 141,10 մգ, Ժիտնյակի, ցորենի և բազմահար ռայգրասի խոտախառնուրդի ցանքի հողագրունում՝ 133,58 մգ ու 175,75 մգ և այլն:

Եթե հողագրուններում մշակվող խոտախառնուրդները բարերար ազդեցութուն են թողնում միկրոֆլորայի քանակի ու նրա կենսագործունեության բարձրացման, ինչպես նաև հողագրունների ագրոֆիզիկական հատկանիշների բարելավման վրա, ապա վերջիններն էլ իրենց հերթին զրական ազդեցութուն են թողնում բազմամյա խոտաբույսերի զարգացման և աճման վրա, որի հետևանքով տարեց տարի զրանցից բարձր բերք է ստաց-

վում (նկ. նկ. 6, 7, տղյուտակ 8): Միաժամանակ, ցանած խոտարույսերը հողագրունտում թողնում են մեծաքանակ արմատային մասում:

Սեանա լճի մերձափնյա հողագրունտների իրացման գործին մեծապես կնպաստի նաև նրանցում անտառաշերտերի տնկումը: Սեանի անտառապատման կայանի տնկած ծառերի ներկա վիճակը ցույց է տալիս, որ ծառատնկման նպատակահարմար ձևն այն է, երբ ծառերը հողագրունտներում



Նկ. 6. Հացազգի և թիթեռնածաղկավոր բույսերը խոտախառնուրդների ցանքերում (կարճադրյուր):

Նկ. 7. Հացազգի բույսերը խոտախառնուրդների ցանքերում (կարճադրյուր):

տնկվում են մերկացման առաջին տարում, բնային կղանակով (և ոչ թե վարելու աղոսային կղանակով), միջշարքային և միջծառային տարածությունները բնականորեն տարածված խոտարույսերի տակ թողնելով, կամ նրանցում խոտարույսեր ցանելու հետ միաժամանակ: Նշված ձևով տրնկումների դեպքում հողագրունտի վարելաչափը քիչ է տեղաշարժվում, հետագայում նրա մեջ բուսական մնացորդների քայքայումը, միկրոֆլորայի աճումը, օրգանական նյութերի կուտակման, ճմակալման հողագոյացման պրոցեսները համեմատաբար արագ են ընթանում, տնկած ծառերն էլ այս դեպքում լավ են աճում: Գյուղատնտեսական իրացման շահերից ելնելով, հողագրունտներում, լճի ջրից մերկանալու առաջին տարիներում, պետք է

Ա զ յ ու ա կ 8

Կարճադրյուրի հողագրունտում 1949 թվականին ցանված խոտախառնուրդներից ստացված բերքը 1950 թվականին

Խոտախառնուրդների կազմը	բերքը ց/հ (2 հար.)
Կարմիր երեքնուկ + տիմոֆեեկա + մարգագետնային շյուղախոտ	180
Առվույտ + տիմոֆեեկա + մարգագետնային շյուղախոտ	160
Առվույտ + տիմոֆեեկա + անբիստ ցորնուկ	90
Կարմիր երեքնուկ + բազմահար ապրաս	57
Կարմիր երեքնուկ + տիմոֆեեկա + անբիստ ցորնուկ	175
Բազմահար ապրաս + ժիտնյակ + անբիստ ցորնուկ	151
Առվույտ Ազարանի	41
Կարմիր երեքնուկ	56
Տիմոֆեեկա	39

արգելել հացահատիկների և դաշտային այլ կուլտուրաների մշակումը, անասուններ արածացնելը, հերկելու և հողագրունտների վարելաչափ տեղաշարժման գործողությունները, որովհետև նման միջոցառումները խիստ բացասաբար են անդրադառնում հողագրունտներում հողագոյացման պրոցեսի վրա:

Ե Ջ Ր Ա Կ Ա Ց Ո Ի Թ Ց Ո Ի Ն Ն Ե Ր

Սևանա լճի մերձափնյա հողագրունտներում հողակազմության էվոլյուցիան տեղի է ունենում ջրի մակարդակի իջեցման զուգընթաց: Այստեղ այդ պրոցեսները տեղի են ունենում դանդաղ և արտաքին միջավայրի բոլոր գործոնների ներգործությամբ: Հողագրունտներում, ջրային ուժի մի փոփոխության հետևանքով, նշված պրոցեսները տեղի են ունենում խոնավության, ապա չորային, իսկ այնուհետև չոր տափաստանային պայմաններում: Սկզբում հանդես է գալիս ճահճային, ապա մարգագետնային, հետո տափաստանային, իսկ ավելի ուշ չոր տափաստանային բուսականություն:

Բուսական ցենոզի հետագա տարիների փոփոխությունները իրենց հերթին վճռական դեր են խաղում հողակազմության և միկրոբիոլոգիական պրոցեսների զարգացման գործում:

Հողագրունտների ագրոնոմիական հատկանիշների աստիճանաբար փոփոխման և բարելավման զուգընթաց, միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակը, ինչպես նաև նրանց առանձին ֆիզիոլոգիական խմբերի քանակը, մերձափնյա ավազային և փուխր ավազային, թույլ, միջին և ուժեղ կմախքային հողագրունտներում տարեց տարի ավելանում է: Այդ քանակական փոփոխություններին զուգընթաց բարձրանում է նաև միկրոբիոլոգիական պրոցեսների ինտենսիվությունը:

Հողագրունտներում բնականորեն զարգացող բուսական ծածկոցը, մասնավորապես թիթեոնաձաղկավոր և հացազգի խոտերի խոտնուրդը, մեծապես նպաստում է միկրոֆլորայի աճին և նրա կենսագործունեություն ինտենսիվությունը: Մակրո և միկրոֆլորայի զարգացման ու կենսական պրոցեսների ակտիվացման հետևանքով, հողագրունտներում աստիճանաբար ավելանում է օրգանական նյութերի քանակը, առաջանում են ճմակալման, կնձկայնացման պրոցեսներ, բարելավվում է հողագրունտների ագրոֆիզիկական վիճակը, որպիսիք շափաղանց կարևոր ևն հողի վերջնական կազմավորման և նրա բերրիության բարձրացման համար:

Բազմամյա խոտախառնուրդների ցանքը, բնային կղանակով տնկած անտառաշերտերը և նրանց միջարքային տարածություններում խոտախառնուրդների մշակությունը գրական մեծ ազդեցություն են թողնում հողագրունտների հողակազմության, բիոլոգիական պրոցեսների ակտիվացման և ագրոֆիզիկական վիճակի բարելավման վրա: Առավել երկար ժամանակով մշակվող խոտախառնուրդների ցանքերից ստացվում է նաև բարձր բերք:

Էճի ջրից մերկացած ավազային հողագրունտներում միմիայն հացարույսերի և գյուղատնտեսական այլ կուլտուրաների մշակությունը, հողագրունտների հերկումը, վարելաչեղտի տեղաշարժման ամեն գործողությունը, ինչպես նաև անասունների արածացումը սկզբնական շրջանում խիստ բացասաբար են ազդում հողագրունտների հողակազմության, բիոլոգիական պրոցեսների բնթացքի և ագրոֆիզիկական հատկանիշների վրա: Այս ամենի հետևանքով հողագրունտների արտադրողականությունը տարեց տարի բնկնում է և դրանք աստիճանաբար վեր են ածվում փոշիացած, օրգանական նյութերից և բուսականությունից զուրկ ավազուտների: Նման միջոցառումները, որպես հողագրունտների գյուղատնտեսական իրացմանը վնասող միջոցառումներ, պետք է արգելվեն:

Էճի ջրից մերկացած հողագրունտների իրացման նպատակով օգտակար աշխատանքների կատարումը (բնական բուսական ծածկոցի ստեղծում, բազմամյա խոտախառնուրդների մշակություն, անտառաշերտերի տնկում, ոռոգման ցանցի կառուցում, ճահիճների շորացում, տեղ-տեղ պարարտացում, հողագոյացման և բիոլոգիական պրոցեսներին նպաստող այլ միջոցառումներ) պետք է զուգակցել հողագրունտների և կիրառվող միջոցառումների սխեմատիկ ուսումնասիրության հետ, որը հնարավորություն կտա մշակելու հողագրունտների գյուղատնտեսական իրացման կոմպլեքս ագրոտեխնիկական միջոցառումներ:

Ստադիա է 2/8 — 1955 թ.

А. И. МИНАСЯН

РОЛЬ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И МИКРОФЛОРЫ В ОСВОЕНИИ ПРИБРЕЖНЫХ ПОЧВОГРУНТОВ ОЗЕРА СЕВАН

Резюме

Обнаженные из-под воды почвогрунты озера Севан по своему составу не одинаковы; их гранулометрический состав в основном зависит от орографических особенностей берегов озера, от рельефа его дна, интенсивности волнобойного действия воды, состава обломков и пр.; местами обнажались скалы и скалистые обломки. В местах сравнительно малыми склонами и на равнинах вскрылись галечные, песчаные и рыхло-песчаные осадочные породы.

Обнажились также цементированные почвогрунты, а в прибрежной мелководной полосе, защищенной от волнобойных действий, почвогрунты, богаты органическими веществами.

Наши исследования почвогрунтов Цамакаберта, Лчашена, Гехаркуни, Золакара, Н. Алучалу и Карчахпюра показали, что они в основном являются песчаными и рыхло-песчаными обнажениями, с различными степенями скелетности.

По своей морфологии вновь обнаженные почвогрунты представляют собой в основном бесструктурные, серые и светлосерые, иногда насыщенные остатками водорослей, бедные гумусом и азотистыми соединениями массы.

Эволюция естественных процессов прибрежных почвогрунтов происходит одновременно с понижением уровня воды озера. Процесс этот, соответственно с изменением водного режима грунтов, идет от влажных к ксерофитным, с переходом к сухим степным процессам. Вначале появляется болотная растительность, затем луговая, степная, а еще позже сухая степная растительность.

В последующие после обнажения из-под воды годы почвообразовательный процесс тесно связан с процессами эволюции растительных ценозов, микрофлоры и их микробиологических процессов. Интенсивность этих процессов обусловлена взаимодействием всех факторов внешней среды.

Исследования показали, что в песчаных почвогрунтах озера Севан состав микрофлоры и микробиологические процессы из года в год подвергаются значительным изменениям. По мере улучшения и изменения внешних условий среды состав микрофлоры этих почвогрунтов, как и общее количество микроорганизмов, подвергается сезонным и годовым изменениям, из года в год отмечается увеличение количества микроорганизмов и активизация их жизнедеятельности.

Естественный растительный покров, в особенности бобовые совместно со злаковыми, сильно способствует увеличению общего количества микроорганизмов и увеличению их отдельных физиологических групп. Они играют активную роль в интенсификации микробиологических процессов, а последние, в свою очередь, положительно влияют на развитие растительности (табл. 1—5).

Количественные изменения микро- и макрофлоры вызывают глубокие качественные изменения почвогрунтов, служащих средой развития. Эти изменения способствует накоплению в них гумусов, общего азота и других питательных веществ, а также почвообразованию, т. е. задержанию и созданию структурности этих почвогрунтов.

Культивирование травосмесей и их возможно длительное использование, а также гнездовым способом посадки лесной полосы с посевами в их междурядьях многолетних травосмесей на почвогрунтах положительно действуют на обогащение микрофлоры, на накопление органических веществ, дернообразование и создание структуры почвы и, вообще, на улучшение их агрофизических свойств (табл. 7—8).

Культивирование только зерновых или других полевых культур на песчаных почвогрунтах, ежегодные вспашки и другие действия перемещения пахотного слоя в первые годы после обнажения отри-

дательно влияют на их биологические и почвообразовательные процессы и ухудшают их агрофизические свойства (табл. 6). В результате этого, то малое количество органических веществ, находящееся в почвогрунтах, разными путями удаляется из почвы, и таким образом почвогрунты превращаются в бесплодные песчаники. Подобные мероприятия, как не способствующие освоению почвогрунтов, надо запретить.

Необходимые мероприятия в освоении почвогрунтов (создание естественного растительного покрова, культивирование многолетней травосмеси, посадка лесозащитных полос, осушение болот, постройка ирригационной сети и т. д.) должны сочетаться с изучением их результатов, состоянием и ходом процессов почвообразования почвогрунтов, которые дадут возможность разработать комплекс агротехнических мероприятий для сельскохозяйственного освоения прибрежных почвогрунтов озера Севан.

Փ Ր Ա Վ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Авакян Н. О. Физико-химические исследования обнаженных почвогрунтов бассейна оз. Севан. Диссертация, Ереван, 1951.
2. Ананян В. Л. Агрохимические исследования обнаженных грунтов озера Севан. Диссертация, Ереван, 1951.
3. Эдильян Р. А. К вопросу о почвообразовательном процессе прибрежных рыхлых отложений озера Севан и пути их освоения. Диссертация, Ереван, 1951.
4. Казарян В. О. и Карапетян Р. А. О динамике распространения одно-, дву- и многолетних травянистых форм на обнаженных грунтах оз. Севан. Известия (биолог. и сельхоз. науки) АН АрмССР, т. III, 12, 1950.
5. Հ ա կ ո բ յ ա ն Գ. Ն. Սևանա լճից մերկացած հողադրուստներում դաշտային կուլտուրաների մշակման արդյունքները: Հայկական Գյուղատնտեսական Ինստիտուտի գիտական աշխատությունների ժողովածու, 8, 1954:
6. Մ ի ն ա ս յ ա ն Ա. Ի. Սևանա լճի ջրերից ազատված հողադրուստների նեխման բակտերիաները: «Գյուղատնտեսական և արդյունաբերական միկրոօրիոլոգիայի հարցեր», պրակ. 1 (7), 1953:
7. Մ ի ն ա ս յ ա ն Ա. Ի. Աղուտի ասիմիլյացիան Սևանա լճի ջրերից ազատված հողադրուստներում: Հայկական ՍՍԻ ԳԱ Տեղեկագիր (օրիոլոգիական և գյուղատնտեսական գիտությունների սերիա), հատոր 6, 6, 1953:
8. Մ ի ն ա ս յ ա ն Ա. Ի. Միկրոօրգանիզմների զարգացման դինամիկան Սևանա լճի մերձափնյա հողադրուստներում: «Գյուղատնտեսական և արդյունաբերական միկրոօրիոլոգիայի հարցեր», պրակ 2 (8), 1953:
9. С м б а т я н А. Т. Развитие дернового почвообразовательного процесса в вопросе сельскохозяйственного освоения обнажающихся песчаных грунтов озера Севан. Тр. Института земледелия, 2, 1949.
10. В и л ь я м с В. Р. Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения. Собр. соч., том 6, Москва, 1951.

ЗООЛОГИЯ

Х. А. ЗАХАРЯН

НЕКОТОРЫЕ ОСНОВЫ ДЛЯ ПРОГНОЗА ЧИСЛЕННОСТИ
ПОЛЕВОК АРМЯНСКОЙ ССР

Зоологический институт Академии наук Армянской ССР с 1946 г. начал работы по изучению численности грызунов в различных районах Армянской ССР. Работа проводилась тремя методами: на долговременных пробных площадях, путем облова и линейно-маршрутным методом. Настоящая статья является результатом исследования по изучению численности обыкновенной и плоскогорной полевок с 1946 по 1952 г.

При изучении численности грызунов в различных ландшафтных зонах и местообитаниях мы использовали в основном линейно-маршрутный метод. Остальные методы носили лишь вспомогательный характер, и полученные по ним данные дополняли и уточняли данные, полученные линейно-маршрутным методом.

Учеты численности грызунов в основном проводились в Ахтинском и Спитакском районах. В Ахтинском районе учет проводился в мае и сентябре, в Спитакском районе — в июне и октябре. Зимой снеговой покров не дает возможности осуществлять учеты. Наблюдения в зимнее время сводились, по существу, лишь к регистрации состояния погоды и измерению толщины снегового покрова в различных местообитаниях. Эти сведения, вместе с данными метеорологических станций, использовались для составления прогнозов численности грызунов.

Учет численности грызунов в Армянской ССР в течение 6 лет установил, что колебание численности обыкновенной и плоскогорной полевок имеет те же закономерности, что и обыкновенной полевки в Европейской части СССР [3, 4, 5]. Факторами, определяющими численность этих полевок, являются атмосферные осадки и вся цепь явлений, связанных с ними. Зависимость между последними и колебаниями численности полевок настолько очевидна, что располагая соответствующими метеорологическими данными, которые могут влиять на грызунов и прямо и косвенно, и данными о количестве полевок за какой-нибудь сезон для небольших территорий, можно за 2—3 месяца вперед составлять прогнозы ожидаемых изменений количества этих животных.

Численность всех позвоночных животных подвергается колебаниям не только по отдельным годам, но и по сезонам. Эти колебания особенно ярко выражены у грызунов [2, 7.]. Причиной их служат метеорологические факторы, кормовой режим, деятельность человека и т. д. Колебание чис-

ленности грызунов происходит не только в зависимости от времени, но и от вида. У разных видов грызунов колебания численности происходит по-разному. У одних видов наблюдается нарастание численности, у других, наоборот, снижение [5].

Шестилетними постоянными наблюдениями установлено, что численность плоскогорной и обыкновенной полевых менялась по годам и по сезонам.

Наименьшая плотность населения плоскогорной и обыкновенной полевых наблюдалась осенью 1946 г. (таб. 1). В осенне-зимний период 1946/1947 гг. численность обыкновенной и плоскогорной полевых начинает постепенно увеличиваться и за весенне-летний период наблюдается резкое увеличение их численности, а к осени 1947 г. достигает высокой плотности населения. Зима 1946/1947 г. явилась благоприятной для существования этих зверьков, и под снеговым покровом они продолжали размножаться. В Ахтинском районе толщина онегового покрова зимой 1945/1946 г. была равна 9,4 см, а в 1946/1947 г.—27,4 см. Осадки в весенне-летний период 1946 г. составили 242,6 см, а в 1947 г.—326,4 см, что обусловило наличие в достаточном количестве зеленого корма, а также задержка уборки урожая послужили причиной увеличения численности полевых в 1947 г.

Основываясь на метеорологических факторах, наличии в местообитаниях достаточного количества пищи, проценте размножившихся самок и количестве эмбрионов у одной самки, весной 1947 г. был составлен прогноз численности грызунов на ближайшую осень, где указывалось, что последующий сезон, при благоприятных климатических условиях, следует считать периодом очередного увеличения или локального размножения этих грызунов. В дальнейшем наш прогноз оправдался.

В начале 1948 г. наблюдалось равномерное снижение численности полевых, продолжавшееся в Ахтинском районе до 1950 г. Причиной снижения численности полевых в Ахтинском районе явились метеорологические факторы.

В 1949 г. повсеместно наблюдалась засуха. Количество выпавших осадков в Ахтинском районе за весенне-летний период составило 27,7 мм. В обычные годы их количество достигает 240—370 мм в год. Такое минимальное количество осадков в 1949 г. не могло способствовать развитию растительного покрова. Растительность выгорела от недостатка влаги, вследствие чего полевки ощущали острый недостаток в зеленом корме, что отрицательно повлияло на них. Такими же причинами следует объяснить снижение численности плоскогорной полевки в Спитакском районе.

В 1949 г. полевки сохранились лишь в отдельных очагах, в тех местах, где они могли найти в достаточном количестве зеленый корм. Питаясь зеленым кормом, полевки частично регулируют свой водный режим. Недостаток воды и корма отрицательно отражается на физиологических процессах животных, отчего впоследствии резко сокращается интенсивность их размножения.

Весной 1950 г. на межах с кустами численность обыкновенной полевки по сравнению с осенью 1949 г. увеличилась в 2 раза, а на участках с

Таблица I

 Данные учета численности полевых в Спитакском (платогорной) и в Ахтинском (обыкновенной) районах
 (в экзмп. на 1 га)

Местообитание	Район	1946 г.		1947 г.		1948 г.		1949 г.		1950 г.		1951 г.		1952 г.
		Весна	Осень	Весна	Осень	Весна	Осень	Весна	Осень	Весна	Осень	Весна	Осень	Весна
Поле с посевом зерновых	Ахтинский	8,4	44,6	18,2	346,1	106	95	0	16,2	5,4	1605	672	2138	—
Межа с кустами	"	—	53,2	66	1006,5	362,8	119,8	56	66,9	133	856	926	2167	—
Участки с камнями и кустами	"	—	5,4	19	309,9	132	87,8	31,4	12,2	96,6	165	788	1296	—
Поле с посевом зерновых	Спитакский	—	13	76,4	632,1	25,2	709	0	180	52	252	50	4050	444
Луга горные	"	—	3	14,6	289	0	576	31	64	9,2	7,2	24	669	144
Сады плодовые	"	—	33,1	64	681	18,6	853	97	572	114	297	40	2703	168

камнями и кустами в 8 раз. На полях с посевом зерновых культур наблюдалось снижение численности полевков в 2,4 раза.

С осени 1950 г. в Ахтинском районе на основных местообитаниях наблюдалось равномерное увеличение численности обыкновенной полевки. В дальнейшем эта равномерность до некоторой степени нарушилась в отдельных местообитаниях.

Противоположную картину мы наблюдаем в Спитакском районе. В основных станциях переживания наблюдалось снижение численности плоскогорной полевки. Этот факт еще раз подтверждает то, что колебание численности грызунов происходит по-разному. У одного вида наблюдается увеличение численности, а у другого, наоборот, снижение. В связи с условиями существования численность плоскогорной полевки подвергается более резким колебаниям, чем численность обыкновенной полевки. Неравномерное увеличение численности полевков наблюдалось и в других местообитаниях (на полях эспарцета, сахарной свеклы, картофеля и др.).

На полях зерновых культур весной 1950 г. численность обыкновенной полевки была меньше, чем осенью 1949 г. Через несколько месяцев, к осени 1950 г., их численность, по сравнению с весной, возрастает более чем в 300 раз. За этот же отрезок времени плотность населения полевков на межах с кустами увеличивается в 6,4 раза, а на участках с камнями и кустами в 1,7 раза. Аналогичная картина наблюдалась и в 1947 г. Следовательно, на межах и на участках с камнями и кустами численность этих зверьков подвергается меньшим колебаниям, чем на площадях посевов зерновых культур. Весной 1949 г., когда численность полевков повсеместно была сравнительно низка, на полях с посевом зерновых культур в обоих вышеуказанных районах они вообще отсутствовали.

Таким образом, увеличение численности обыкновенной полевки на межах и на участках с камнями и кустами идет более равномерно, а темпы роста оказываются ниже. Это подтвердилось результатами учета численности обыкновенной полевки в 1951 г. На полях зерновых культур весной численность полевков снизилась почти в 2,5 раза по сравнению с осенью 1950 г., в то время как на остальных местообитаниях наблюдалось продолжение увеличения численности полевков.

За зиму 1950—1951 г. на межах плотность населения полевков увеличилась в 1,1 раза, а на участках с камнями и кустами в 4,7 раза, и уже к осени 1951 г. численность полевков в трех местообитаниях достигает наивысшей точки, даже превышая ту численность, которая была зарегистрирована в 1947 г.

Весной 1951 г. численность плоскогорной полевки в Спитакском районе по сравнению с осенью 1950 г. снизилась на полях с посевом зерновых культур почти в 5 раз и в плодовых садах в 7 раз. Причиной снижения численности полевков послужило почти полное отсутствие снежного покрова. Этому способствовало также и активное воздействие человека (в плодовых садах, в конце ноября 1950 г. производилась сплошная пахота).

В 1951 г., за короткий промежуток времени с весны до осени, на всех местообитаниях наблюдалось массовое размножение и резкое увеличение численности плоскогорной полевки. В отдельных местообитаниях численность ее увеличилась в 81 раз. Резкому увеличению численности этой полевки способствовало обилие выпавших за весенне-летний период осадков. За этот период количество осадков составило 368,2 мм (сумма осадков за год 576,2 мм). Увеличению численности полевки способствовало также и обилие корма из-за задержки уборки урожая.

Таким образом, наличие достаточного количества корма и благоприятные метеорологические условия послужили причиной увеличения численности полевки как в Спитакоком, так и в Ахтинском районах.

Увеличение численности полевки связано с интенсивностью их размножения. Интенсивность размножения полевки зависит от обеспеченности кормом и его состава, наличия ряда витаминов, продолжительности дневного света, от благоприятных климатических факторов (температура, осадки, снеговой покров) и ряда других причин [4, 5]. Интенсивность размножения характеризуется величиной приплода, возрастом, половой зрелостью, количеством приплода в году, процентом размножающихся самок и продолжительностью жизни полевки. Наиболее ранние случаи размножения у плоскогорной полевки отмечены при весе в 15 г. (4 эмбр.) и в 17 г. (5 эмбр.), у обыкновенной полевки при весе в 19 г. (5 эмбр.) и 19,2 г (5 эмбр.). Для юга Украины Наумов [5] отмечает наиболее ранние случаи размножения обыкновенной полевки при весе в 12,6 г и 14,2 г.

Нашими наблюдениями установлено, что в условиях Армянской ССР беременные самки бывают в возрасте примерно в 47 дней после рождения. При увеличении возраста полевки увеличивается и процент размножающихся самок и в связи с этим уменьшается процент холостых, которые не принимают участия в размножении (таб. 2). Это явление теснейшим образом связано с благоприятными условиями существования и не случайно, что в разные годы процент размножающихся самок сильно колеблется в связи с изменением условий существования.

Таблица 2

Данные о размножающихся самках обыкновенной и плоскогорной полевки в различных весовых группах

	Обыкновенная полевка			Плоскогорная полевка		
	Весовые группы			Весовые группы		
	до 22	23—34	35—46	до 22	23—34	35—46
Исследовано самок	28	23	20	33	25	21
В том числе:						
беременных и кормящих	10	9	10	8	18	16
холостых	18	14	10	25	7	5
% размножающихся	35,7	39,1	50	24,2	72	76,2

При наличии достаточного количества корма и благоприятных климатических условий увеличивается процент размножающихся самок. В течение 1951 г. в Спитакском районе наблюдалось достаточное количество осадков (593,5 мм) и обилие кормовых объектов в летне-осеннее время года (задержка уборки урожая зерновых культур). Вследствие этого в 1951 г. наблюдалось увеличение процента размножающихся самок — 62,8% против 45,5% в 1948 г.

При неблагоприятных условиях существования у полевок наблюдается снижение процента размножающихся самок. Это особенно сказывается на молодых полевках и менее заметно у взрослых. Вследствие этого задерживается развитие молодых зверьков и в результате резко колеблется их численность.

Задержки полового созревания обыкновенной и плоскогорной полевок обычно совпадали с годом их малочисленности. Наиболее раннее созревание обыкновенной полевки наблюдалось в 1947 и 1951 гг. при весе в 19 г, а плоскогорной полевки в 1948 и 1951 гг. при весе в 15 г. Обилие осадков весной 1947 и 1951 гг. (173,1 мм и 195,1 мм) способствовало хорошему развитию зеленой растительности, что благоприятно отразилось на раннем созревании обыкновенной полевки. Засуха в 1949 г. (41,8 мм за год) подавила развитие растительного покрова. Участки, заселенные полевками, превратились в полупустыню, вся растительность выгорела от засухи. Небольшое количество полевок сохранилось лишь в отдельных участках, и распространение полевок имело очаговый характер.

В различных местообитаниях интенсивность размножения полевок происходит по-разному (таб. 3).

Таблица 3

Данные о размножающихся самках обыкновенной и плоскогорной полевок в различных местообитаниях

	Обыкновенная полевка			Плоскогорная полевка		
	поле с посевом зерна	межа с кустами	участки с кустами и камнями	поле с посевом зерна	горные луга	плодовые сады
Исследовано самок %, размножавшихся	21 28,5	24 37,5	26 53,8	21 52,3	23 37,3	25 60

На межах, на участках с камнями и кустами и в плодовых садах полевки круглый год обеспечены зеленым кормом. Весной на этих местообитаниях высота зеленой травы достигает 10—15 см, а в летние месяцы, особенно в те годы, когда осадки бывают обильными, высота травы достигает 20—25 см. Помимо всего, указанные местообитания меньше всего подвергаются воздействию человека (не обрабатываются). Изменения численности полевок в отдельных местообитаниях в общем соот-

ответствуют динамике всего населения полевок, но обычно не совпадают во времени. Снижение или возрастание численности прежде всего обнаруживается на межах, на участках с камнями и кустами, плодовых садах и полях многолетних культур и лишь через несколько месяцев распространяется на другие типы местообитания.

Интенсивность размножения и увеличение численности полевок связаны также и с количеством эмбрионов у одной самки. Наибольшее количество эмбрионов у одной самки обыкновенной полевки было в 1947 и 1951 гг. (максимум — 9, минимум — 7 шт.), у плоскогорной полевки в 1948 и 1951 гг. (максимум — 9, минимум — 6 шт.). В эти же годы зарегистрирована наибольшая численность полевок.

Наблюдениями установлено, что в условиях указанных двух районов АрмССР в весенний период преобладают самки (таб. 4).

Таблица 4

Соотношения самок и самцов в разное время года в процентах

Годы	Плоскогорная полевка				Обыкновенная полевка			
	Весна		Осень		Весна		Осень	
	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы
1946	—	—	—	—	50	50	50	50
1947*	62,5	37,5	27,3	72,7	62,5	37,5	38,4	61,6
1948	75	25	50	50	83,6	16,4	83,4	16,6
1949	50	50	47,3	52,7	50	50	50	50
1950*	—	—	66,6	33,4	—	—	—	—
1951*	58,3	41,7	54	46	66,6	33,4	83,3	16,7
1952	55,5	44,5	—	—	—	—	—	—

Это явление до некоторой степени нарушается в годы массового размножения полевок (в таблице 4 они отмечены знаком *).

В годы интенсивного размножения в весенний период, а также осенью, преобладают самки. В годы массового размножения обыкновенной полевки преобладали самки. В 1951 г. самки составляли 77,5%, а в 1947 году 60% из общего числа выловленных полевок. Подобная картина наблюдалась и у плоскогорной полевки.

З а к л ю ч е н и е

Численность полевок в условиях Армянской ССР помимо кормового режима зависит от климатических факторов — от толщины снегового покрова и количества выпадающих осадков.

В зимний период важное значение для сохранения численности полевок имеет толщина снегового покрова. При определенной толщине снегового покрова полевки защищены от нападения хищников и не подвергаются воздействию низких температур воздуха. Снеговой покров в отдельные годы может отрицательно влиять на численность полевок. Когда в результате оттепелей начинается интенсивное таяние снега, их норы за-

ливаются водой. Наступающие заморозки создают ледяную корку на поверхности земли, что отрицательно действует на полевок.

Осадки действуют на численность полевок двояко. Сильные и продолжительные дожди заливают их норы, вызывая вымирание зверьков, особенно в низовых местах. Непродолжительные, но частые дожди приводят к интенсивному развитию растительного покрова, вследствие чего полевки не чувствуют недостатка корма, и интенсивность их размножения повышается. Недостаток корма вынуждает полевок переселяться с одних местообитаний на другие, удлиняет их активность в течение суток. Все это отрицательно влияет на численность этих зверьков.

Учитывая все сказанное выше, возможно составить прогнозы численности полевок на ближайший отрезок времени (3—4 месяца).

При составлении прогнозов следует исходить из следующих критериев:

а) для дальнейшего роста численности полевок важное значение имеет количество перезимовавших зверьков. Когда их численность высокая, то при наличии других, положительно действующих факторов, можно ожидать нарастания их численности;

б) при составлении прогнозов важным моментом является также и количество эмбрионов у одной самки. Когда таковое колеблется от 6 до 9 и более, то можно ждать увеличения численности полевок;

в) нарастание численности полевок зависит и от интенсивности размножения. Если размножавшихся самок 50—60% и более от общего числа исследованных, то можно ждать увеличения численности полевок.

Нарастание численности полевок зависит также от возрастного состава популяций, количества достигших половой зрелости и количества приплодов в год;

г) при толщине сплошного снегового покрова не ниже 15—20 см ожидается повышение численности, при меньшей, с проталинами — понижение;

д) если количество выпадающих осадков соответствует среднегодовому количеству осадков для данной местности, можно ожидать повышения численности.

При составлении прогнозов необходимо учесть все эти факторы в совокупности. Основываться только на одном из них нецелесообразно, и составленный прогноз будет неполноценным и в дальнейшем может не подтвердиться.

Для проведения в широких масштабах учета численности полевок рекомендуется линейно-маршрутный метод, как наиболее рентабельный и простой.

Учет численности полевок в Армянской ССР целесообразно проводить два раза в год: весной и в конце лета или осенью.

Колебание численности у разных видов полевок происходит по-разному. Когда у одного вида наблюдается увеличение численности, у другого вида, наоборот, может наблюдаться снижение численности.

В различных местообитаниях интенсивность размножения полевок

выражается по-разному. Для обыкновенной полевки в Ахтинском районе наиболее излюбленным местообитанием являются межи и участки с камнями и кустами, а у плоскогорной полевки в Спитакском районе — плодовые сады, а также поля многолетних культур и целина, откуда при интенсивном размножении полевки могут переселяться в другие местообитания.

Зоологический институт
Академии наук Армянской ССР

Поступило 2 IX 1955 г.

Խ. Ա. ԶԱՔԱՐՅԱՆ

ՈՐՈՇ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐ ԴԱՇՏԱՄԿՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ՊՐՈԳՆՈՉԻ
ՀԱՄԱՐ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ-ում

Ա մ փ ո փ ու մ

Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Կենդանաբանությունից 1946 թվականից սկսած կրծողների քանակական ուսումնասիրություններ է կատարում Հայկական ՍՍՌ տարրեր շրջաններում՝ բռնելու միջոցով և գծա-մարշրուտային մեթոդներով: Ներկա աշխատանքը հանդիսանում է սովորական և սարահարթային դաշտամկների քանակական փոփոխությունների նկատմամբ հեղինակի դիտողությունները 1946 թվականից մինչև 1952 թվականը ներառյալ:

Վեց տարվա մշտական դիտողություններից պարզվել է, որ սովորական և սարահարթային դաշտամկների քանակը փոփոխվում է ինչպես սեզոնից-սեզոն, այնպես էլ յուրաքանչյուր տարի: Սովորական դաշտամկների ամենարարձր քանակը նկատվել է 1947 և 1951 թթ. Այստայի շրջանում, իսկ սարահարթային մկներինը 1948 և 1951 թթ. Սպիտակի շրջանում:

Դաշտամկների ավելացումը կախված է նրանց բազմացման ինտենսիվությունից, իսկ վերջինս՝ սննդի առատությունից, որոշ վիտամինների առկայությունից:

Նրանց քանակական փոփոխությունները կախված են նաև կլիմայական պայմաններից (ձյան շերտի հաստությունից, տարեկան և սեզոնային տեղումներից, օդի ջերմաստիճանից): Նկատի ունենալով այդ գործոնները, հնարավոր է դառնում կանխագուշակել կրծողների քանակի փոփոխությունները. պրոգնոզ երկար ժամանակի համար հնարավոր չէ տալ: Այդ հնարավոր է կատարել մի քանի ամիսների կամ հաջորդ սեզոնի համար միայն:

Դաշտամկների ինտենսիվ բազմացման ժամանակ ավելանում է ձագերի թիվը մեկ սերնդում, սերունդների թիվը տարվա ընթացքում և սկսում են բազմանալ ավելի վաղ հասակում: Դիտված է սարահարթային դաշտամկան բազմացում 15 և 17 գ. քաշի դեպքում, իսկ սովորական դաշտամկանը՝ 19 և 19,2 գ. քաշի դեպքում:

Դիտողություններից պարզվել է նաև, որ բազմացումը տարրեր ապրելատեղերում կատարվում է տարրեր, այդ պատճառով էլ նրանց քանակը լինում է տարրեր:

Գաշտամկների քանակական պրոգնոզի համար անհրաժեշտ է նկատի ունենալ՝

ա) գաշտամկների քանակի հետագա աճը, որը կախված է ձմեռոց անհատների քանակից.

բ) պրոգնոզ կազմելու ժամանակ պետք է ուշադրություն դարձնել նաև ձագերի քանակին մեկ սերնդում: Երբ ձագերի քանակը մեկ սերնդում տատանվում է 6—9 և ավելի, կարելի է սպասել գաշտամկների քանակի հետագա աճ:

գ) գաշտամկների հետագա աճը կախված է նաև նրանց բազմացման ինտենսիվությունից, երբ բազմացող անհատները կազմում են ընդհանուր ուսումնասիրված անհատների 50—60% և ավելի:

դ) ձյան շերտի հաստությունը, որը պետք է լինի 15—20 սմ ոչ պակաս և համատարած.

ե) տեղումների քանակը պետք է համապատասխանի տվյալ վայրին քնորոշ տարեկան միջին տեղումների քանակին:

Այսպիսով, գաշտամկների քանակի պրոգնոզը կազմելու ժամանակ պետք է նենդի վերը նշված գործոնների վրա և դիտել դրանք որպես միամրոզություն, քանի որ առանձին վերցրած սմեն մի գործոն չի կարող տալ իրական պատկերը և կազմված պրոգնոզը կարող է ճիշտ չլինել:

ЛИТЕРАТУРА

1. Даль С. К. и Закарян X. А. Обзор численности грызунов-вредителей сельхоз. культур. Известия АН АрмССР (биол. и с.-х. науки), том IV, 8, 1951.
2. Калабухов Н. И. и Оболенский С. Массовое размножение мышевидных грызунов. Сборник ВИСР. 5, 1939.
3. Мигулин А. А. Закономерности изменения численности полевых, обитающих на полях УССР. Тезисы докладов II экологической конференции, часть 2, 1950.
4. Наумов Н. П. Очерки сравнительной экологии мышевидных грызунов, 1948.
5. Наумов Н. П. О сравнительной интенсивности размножения и гибели серой полевки (*Microtus arvalis* Pall) и степной пеструшки (*Lagurus lagurus* Pall). Зоол. журнал, т. XVI, вып. 2, 1937.
6. Погосян А. Р. Об экологии обыкновенной полевки (*Microtus arvalis* Pall.) в условиях посевов зерновых культур АрмССР. Зоол. сборник АН АрмССР, вып. 5, 1948.
7. Свириденко П. А. Размножение и колебание численности желтогорлой мыши. Труды Ин-та зоологии АН УССР, том VI, 1951.

АГРОХИМИЯ

М. А. ГЛЕЧЯН

ДЕЙСТВИЕ ГРАНУЛИРОВАННОГО СУПЕРФОСФАТА НА УРОЖАЙ
КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЛОРИЙСКОГО ПЛАТО

Для получения высоких урожаев кормовых культур, наряду с применением высокой агротехники большое внимание должно быть уделено и удобрению почвы.

Вопросу повышения полезного действия суперфосфата привлечено в настоящее время широкое внимание агрохимиков.

Многочисленные опыты, проведенные в самых разнообразных условиях СССР, доказали, что гранулированный суперфосфат, внесенный под многие сельскохозяйственные культуры, имеет большое преимущество перед порошковидным.

Преимущество гранулированного суперфосфата помимо повышения урожайности выражается еще в том, что его можно вносить в почву комбинированными сеялками, что облегчает механизацию и уменьшает затраты на его внесение.

Как указывает П. С. Кац [1], положительный эффект гранулированного суперфосфата отмечается в опытах, проведенных А. И. Бретковским на Латвийской селекционно-опытной станции, где гранулированный суперфосфат, внесенный под картофель, дал более высокий (на 12—20%) эффект чем обычный. •

О высоком действии рядкового внесения гранулированного суперфосфата на повышение урожая многолетних трав говорят данные опыта Е. В. Дьяковой [2], получившей прибавку урожая сена в первый год пользования от рядкового внесения суперфосфата в дозе 0,5—8,0 ц/га, а от разбросного внесения при предпосевной обработке почвы в дозе 3,0 всего 5,5 ц/га сена при урожае контрольного варианта 76,5 ц/га.

В работе И. К. Артюхова и В. В. Турчина [3] отмечается, что для повышения урожайности озимой пшеницы на черноземных почвах степной зоны Украины суперфосфат при всех способах внесения необходимо использовать в гранулированном виде.

Проведенные М. Г. Авакян [4] опыты на бурых почвах Араратской равнины АрмССР показали, что заводской гранулированный суперфосфат повысил урожай хлопка-сырца на 1,4 ц/га.

На расширенном Пленуме секции ВАСХНИЛ по применению удобрений, состоявшемся в 1953 г. [5], были сделаны выводы о том, что гранулированный (заводской) суперфосфат во время посева сельскохозяйственных культур имеет особое значение при местном рядковом внесении.

С целью установления сравнительной эффективности гранулированного и порошковидного суперфосфата и установления более эффективных способов и норм их применения под кормовые культуры в условиях Лорийского плато Армянской ССР, в 1952 и 1953 гг. на Калининском опытном поле Института кормодобывания в условиях богары были проведены полевые опыты на горно-галечных черноземах.

Агрохимические данные почвы опытного поля (таблица 1) показывают, что почва участка нейтральная, с незначительным отклонением рН в кислую сторону. Содержание гумуса, общего фосфора, а также общего и гидролизуемого азота и гумуса и подвижного калия высокое. Почва характеризуется невысоким содержанием подвижной фосфорной кислоты.

Таблица 1

Агрохимические показатели почвы

Глубина исследуемого слоя почвы	рН	Общий P_2O_5 в %	Процент азота	Процент гумуса	Подвижной P_2O_5 в мг на 100 г почвы	Подвижной K_2O в мг на 100 г почвы	Азот гидролизуемый мг на 100 г почвы
0-20 см	6,8	0,0719	0,54	10,53	8,0	20,8	21,0

Опыты заложены на делянках с учетной площадью 50 кв. м при четырехкратной повторности.

Применяемые удобрения были: аммиачная селитра, суперфосфат порошковидный и гранулированный и 40-процентная калийная соль.

Азотно-калийные удобрения ($N_{75}K_{75}$ —фон) и суперфосфат порошковидный и гранулированный в вариантах с разбросным внесением даны под борону „зиг-заг“ весной перед посевом. В остальных вариантах суперфосфат внесен в рядки вместе с семенами.

Метеорологические условия 1952 г. были весьма неблагоприятны для роста и развития сельскохозяйственных культур, а условия 1953 г. были вполне благоприятны.

Для испытания брались: подсолнечник местный Гергер, кормовая свекла сорта Эккендорф желтый и сахарная свекла Фрунзе-102.

Опыт с силосным подсолнечником. Для получения высоких урожаев подсолнечника удобрение имеет решающее значение. Роль фосфора в питании подсолнечника большая, в связи с этим особое значение приобретает разработка таких приемов внесения суперфосфата, которые обеспечили бы получение максимальных урожаев силосной массы.

Для сравнения эффективности применения гранулированного и порошковидного суперфосфата они испытывались в одинаковых дозах: при сплошном внесении из расчета по 75 кг/га, а при рядковом—10 кг/га и 15 кг/га P_2O_5 .

В таблице 2 приведены варианты опытов и результаты учета урожая сырой массы подсолнечника.

Из данных таблицы 2 видно, что действие суперфосфата во всех вариантах намного сильнее действия азотно-калийного удобрения. Так,

если принять эффективность NK за 100%, то эффект от NK + P составляет 122—217%.

Внесенный вразброс под борону 75 кг/га P₂O₅ гранулированного суперфосфата обусловил прибавку урожая зеленой массы подсолнечника в 133,3 ц/га, между тем как по азотно-калийному удобрению прибавка равна 59,7 ц/га.

Таблица 2

Урожайные данные зеленой массы подсолнечника в Калинин (в ц/га)

Варианты опыта	1952 год						1953 год		
	Опытное поле			Дом сельхоз. культуры			Опытное поле		
	урожай в ц/га	прибавка к контролю в ц/га	прибавка от гранул. суперфосф.	урожай в ц/га	прибавка к контролю в ц/га	прибавка от гранул. суперфосф.	урожай в ц/га	прибавка к контролю в ц/га	прибавка от гранул. суперфосф.
Без удобрения	58	—	—	112	—	—	347,3	—	—
P ₇₅ гранулир. под борону	—	—	—	—	—	—	480,6	133,3	1
P ₇₅ порошков. под борону	—	—	—	—	—	—	479,6	132,3	—
N ₇₅ K ₇₅ под борону (фон)	67,6	9,6	—	119	7	—	407	59,7	—
Фон + P ₇₅ гранулир. под борону	146,7	88,7	2,2	162,5	50,5	2	497	149,7	0,4
Фон + P ₇₅ порошковидн. под борону	144,5	86,5	—	160,5	48,5	—	496,6	149,3	—
Фон + P ₆₅ порошковидн. под борону + P ₁₀ гранулирован. в рядки с семенами	176,7	118,7	10,8	174	62	7,5	593,3	246	19,3
Фон + P ₁₅ порошковидн. под борону + P ₁₀ порошковидного в рядки с семенами	166,2	108,2	—	166,5	54,5	—	574	226,7	—
Фон + P ₆₀ порошковидн. под борону + P ₁₅ гранулирован. в рядки с семенами	176,2	118,2	9,5	172,5	60,5	8	613,3	266	23,3
Фон + P ₆₀ порошковидн. под борону + P ₁₅ порошковидн. в рядки с семенами	166,7	108,7	—	164,5	52,5	—	590	242,7	—

При внесении гранулированного суперфосфата в рядки с семенами, урожай зеленой массы подсолнечника, по сравнению, с обычным порошковидным суперфосфатом, внесенным в той же дозе и тем же способом, повышается от 7,5 ц/га до 23,3 ц/га. Если от суперфосфата, внесенного вразброс на фоне NK, имеется прибавка урожая 86,5 ц/га, то при замене 15 кг/га порошковидного суперфосфата гранулированным, со внесением в рядки вместе с семенами, имеется прибавка урожая 118,2—266 ц/га. При разбросном внесении под борону „зиг-заг“ существенных различий в действии гранулированного и порошковидного суперфосфата не наблюдается.

Таким образом, полученные нами результаты опытов показывают, что для получения высоких урожаев зеленой массы подсолнечника

надо, наряду с основным внесением удобрений, вносить также 10—15 кг/га гранулированного суперфосфата в рядки с семенами.

Опыт с кормовой свеклой. Кормовая свекла принадлежит к группе сочных кормов и оказывает на животных то же действие, что и пастьба на хороших пастбищах. Ценность кормовой свеклы повышается и тем, что она используется целиком, в корм идут как корни, так и ботва. Как пропашная культура, она имеет также большое агротехническое значение, являясь одним из лучших предшественников, в частности для хлебных злаков. Кормовая свекла с гектара дает в 2—3 раза больше сухих веществ, чем травы или зерновые культуры. При скармливании скоту кормовая свекла способствует лучшей переваримости концентрированных и грубых кормов и увеличивает удой молока.

Для установления эффективности гранулированного и порошковидного суперфосфата на урожай кормовой свеклы, обе эти формы удобрений испытывались в одинаковых дозах: при сплошном внесении в дозе 75 кг/га, а при рядковом—15—30 кг/га P_2O_5 .

В таблице 3 приведены варианты опытов и результаты урожая кормовой свеклы.

Данные таблицы 3 показывают, что суперфосфат оказывает большое влияние на повышение урожая кормовой свеклы. При внесении 75 кг/га P_2O_5 гранулированного суперфосфата вразброс под борону имеется прибавка урожая кормовой свеклы 110,6 ц/га.

В опыте 1952 г., применяя под кормовую свеклу азотно-калийное удобрение, получили прибавку урожая корней свеклы по отношению к контролю 7,6 ц/га, прибавляя же к НК еще 15 кг/га гранулированного P_2O_5 в рядки с семенами, имели прибавку урожая 17,4 ц/га.

В опыте 1953 г. эта разница проявилась еще резче: так, от внесенного под свеклу азота и калия урожай повысился на 74,6 ц/га, а от прибавления же к азоту и калию еще 15 кг/га P_2O_5 порошковидного суперфосфата в рядки с семенами урожай повысился на 118 ц/га, а при замене 15 кг P_2O_5 порошковидного суперфосфата гранулированным прибавка урожая составила 126 ц/га, т. е. гранулированный суперфосфат в этом случае увеличил урожай на 8 ц/га. При перенесении же 15—30 кг/га P_2O_5 гранулированного суперфосфата из основного в рядковое внесение, обеспечивается прибавка урожая корней свеклы по сравнению с 15—30 кг/га P_2O_5 порошковидного суперфосфата, внесенного также в рядки в размере 18,6—22 ц/га.

При разбросном внесении существенных различий в действии гранулированного и обычного суперфосфата не наблюдается.

Опыты с сахарной свеклой. В литературе имеются указания о том, что на корм скоту более выгодно использовать сахарную свеклу чем кормовую. Несмотря на то, что сахарная свекла по урожаю корней уступает кормовой свекле, но вследствие большого содержа-

ния сухого вещества она дает с единицы площади больше кормовых единиц, чем кормовая свекла и другие корнеплоды. Сахарная свекла по сравнению с другими корнеплодами лучше хранится, что дает возможность использовать ее в конце зимнего стойлового содержания, когда недостаток в сочных кормах проявляется особенно остро.

Т а б л и ц а 3

Урожай кормовой свеклы в Калинино (ц/га)

Варианты опыта	1952 год					1953 год				
	Дом сельхозкультуры					Опытное поле				
	урожай корней в ц/га	урожай ботвы в ц/га	прибавка урожая корней к конт- ролю в ц/га	прибавка от гранулиров. суперфосфата	% сухого вещества	урожай корней в ц/га	урожай ботвы в ц/га	прибавка урожая корней к конт- ролю	прибавка от гранулиров. суперфосфата	% сухого вещества
Без удобрения	92,5	84,8	—	—	16	160	76	—	—	16,4
P ₇₅ гранулир. под бо- рону	—	—	—	—	—	270	125,3	110,6	4,6	15,8
P ₇₅ порошковидн. под борону	—	—	—	—	—	266	120,6	106	—	15,9
N ₇₅ K ₇₅ под борону (фон)	100,1	99,5	7,6	—	15,2	234,6	101,3	74,6	—	16
Фон + P ₇₅ гранулиро- ван. под борону	188,2	178,6	95,7	0,1	16,5	331,3	166,6	171,3	0,7	15,8
Фон + P ₇₅ порошко- видн. под борону	188,3	177,1	95,6	—	16,6	330	156,6	170,6	—	15,8
Фон + P ₄₅ порошко- видн. под борону + P ₃₀ гранулиров. в рядки с семенами	228	217,6	135,5	21,8	17	387,3	231,3	227,3	22	15,5
Фон + P ₄₅ порошко- видного под боро- ну + P ₃₀ порошко- вид. в рядки с се- менами	206,2	188,9	113,7	—	16,9	365,3	200,6	205,3	—	—
Фон + P ₆₀ порошко- видн. под борону + + P ₁₅ гранулиров. с семенами	213,2	196	120,7	20,8	16,8	358,6	176,6	198,6	18,6	16,2
Фон + P ₆₀ порошко- видн. под борону + + P ₁₅ порошковидн. с семенами	192,4	181	99,9	—	16,6	340	176,3	180	—	—
Фон + P ₁₅ гранул. с семенами	109,9	107,5	17,4	3,8	16,4	286	134,6	126	8	—
Фон + P ₁₅ порошко- видного с семенами	106,1	106,5	13,6	—	16,4	178	134	118	—	16,4

В последнее время все большее распространение получают посевы сахарной свеклы кормового назначения. Увеличиваются площади посевов сахарной свеклы на прифермских участках и в кормовых севооборотах колхозов, не имеющих промышленных посевов этой куль-

туры. В колхозах Ленинского района Московской области удельный вес сахарной свеклы составляет 30—60 процентов от общей площади кормовых корнеплодов.

В условиях Лорийского плато наряду с кормовой свеклой были заложены опыты и с сахарной свеклой, результаты которых приводятся в таблице 4.

Таблица 4

Урожай сахарной свеклы в ц/га

Варианты опыта	Калининское опытное поле									
	1952 год				1953 год					
	урожай корней в ц/га	прибавка от гран. супер. в ц/га	% сахара	% сухого вещества	урожай корней в ц/га	урожай ботвы в ц/га	прибавка урожая корней к кон- тролю в ц/га	прибавка урожая от 1 р. суп. в ц/га	% сахара	% сухого вещества
Без удобрения	—	—	—	—	94,6	96	—	—	21	26,7
P ₇₅ гранул. под бо- рону	—	—	—	—	152	158	57,4	0,7	21	26,5
P ₇₅ порошков. под борону	—	—	—	—	151,3	156	56,7	—	21,4	27
N ₇₅ K ₇₅ под борону (фон)	—	—	—	—	127,3	133,3	32,7	—	20,2	27,1
Фон + P ₇₅ гранулир. под борону	166,8	0,5	19	21,2	175,3	195,3	80,7	1,3	21,7	31
Фон + P ₇₅ порошков. под борону	166,3	—	18,9	21	174	190,6	79,4	—	21,7	29,7
Фон + P ₄₅ порошков. под борону + P ₂₀ гранулир с семе- нами	196,3	19,3	19,3	21,5	226,6	264,6	132	26,6	20,4	27,4
Фон + P ₄₅ порошков. под борону + P ₂₀ порошков. с семе- нами	177	—	19,3	21,5	200	232,6	105,4	—	—	—
Фон + P ₆₀ порошков. под борону + P ₁₅ гранулир с семе- нами	187,6	19	19,3	21,4	195,3	212,6	100,7	13,3	21,1	27,4
Фон + P ₆₀ порошков. под борону + P ₁₅ порошков с семе- нами	168,6	—	18,8	21,3	182	202,6	87,4	—	21,1	27,7
Фон + P ₁₅ гран. с се- менами	129,1	10,4	18	20	164,6	179,3	70	6,6	—	—
Фон + P ₁₅ порошок. с семенами	118,7	—	18	20	158	173,3	63,4	—	21,8	28,4

Как видно из данных таблицы, аналогичные кормовой свекле данные получены и при применении гранулированного суперфосфата под сахарную свеклу. При применении вразброс под борону 75 кг/га P₂O₅ гранулированного суперфосфата имеется прибавка урожая кор-

ней сахарной свеклы 57,4 ц/га, а при применении такого же количества порошковидного суперфосфата прибавка равна 56,7 ц/га, иначе говоря, при применении суперфосфата вразброс под борону существенных различий в действии гранулированного и порошковидного суперфосфата не имеется. Заслуживает внимания вариант, где при замене 30 кг/га порошковидного суперфосфата гранулированным, со внесением его в рядки с семенами, имеется прибавка урожая корней сахарной свеклы 132 ц/га, т.е. на 26,6 ц/га больше, чем при внесении порошковидного суперфосфата в той же дозе и тем же способом.

Качество сахарной свеклы от применения гранулированного суперфосфата по сравнению с обычным порошковидным не изменяется.

В таблицах 5 и 6 приводятся сравнительные данные по оценке сахарной и кормовой свеклы.

Т а б л и ц а 5

Сравнительные данные оценки урожаев кормовой и сахарной свеклы за 1952 г.

Варианты опыта	Урожай кормовой свеклы в ц/га	Урожай сахарной свеклы в ц/га	Процент сухого вещества кормовой свеклы	Процент сухого вещества сахарной свеклы	Сухое вещество кормовой свеклы в ц/га	Сухое вещество сахарной свеклы в ц/га
Контроль	92,5	—	16	—	13,5	—
N ₇₅ K ₇₅ под борону (фон)	103,3	—	15,2	—	15,4	—
Фон+P ₇₅ гранулир. под борону	188,2	166,8	16,5	21,2	29,4	35,4
Фон+P ₇₅ порошков. под борону	188,3	166,3	16,6	21	29,4	34,9
Фон+P ₄₅ порошков. под борону+P ₃₀ гранулир. с семенами	228	196,3	17	21,5	37	42,2
Фон+P ₄₅ порошков. под борону+P ₃₀ порошковидн. с семенами	206,2	177	16,9	21,5	31,9	38,1
Фон+P ₆₀ порошков. под борону+P ₁₅ гранулир. с семенами	213,2	187,6	16,8	21,4	32,9	39
Фон+P ₆₀ порошковидн. под борону+P ₁₅ порошков. с семенами	192,4	168,6	16,6	21,3	30	36,1
Фон+P ₁₅ гранулиров. с семенами	108,7	129,1	16,4	20	17,6	25,1
Фон+P ₁₅ порошковидн. с семенами	106,1	118,7	16,4	20	17,5	23,4

Из данных таблиц 5 и 6 видно, что сахарная свекла по урожаю корней значительно уступает кормовой свекле, однако, благодаря высокому содержанию в корнях сахара и сухого вещества, она в опытах 1952 г. по валовому сбору сухого вещества превзошла кормовую на 14—42,6%, а в опытах 1953 г. по валовому сбору сухого вещества не уступила кормовой свекле.

Таблица 6

Сравнительные данные оценки урожаев кормовой и сахарной свеклы за 1953 г.

Варианты опытов	Урожай корней в ц/га		Урожай ботвы в ц/га		Сахар в %		Сухое вещество в ц/га	
	кормовой свеклы	сахарной свеклы	кормовой свеклы	сахарной свеклы	в корнях кормовой свеклы	в корнях сахарной свеклы	кормовой свеклы	сахарной свеклы
Без удобрения	160	94,6	76	96	10,8	21	26,4	25,79
P ₇₅ гранулир. под борону . .	270,6	152	125,3	158	10,8	21	42,75	40,28
P ₇₅ порошков. под борону . .	266	151,3	120,3	156	11	21,4	42,29	40,85
N ₇₅ K ₇₅ под борону (фон) . . .	234,6	117,3	101,3	133,3	11,6	20,2	37,53	34,5
Фон + P ₇₅ гранулир. под борону	331,3	175,3	166,3	195,3	11,6	21,7	52,34	54,34
Фон + P ₇₅ порошковидн. под борону	330,6	174	156,6	190,6	11,1	21,7	52,23	51,68
Фон + P ₄₅ порошков. под борону + P ₃₀ гранулир. с семенами	387,3	226,6	231,3	264,6	11,5	20,4	60,03	62,09
Фон + P ₄₅ порошков. под борону + P ₃₀ порошковитн. с семенами	365,3	200	200,6	232,6	—	—	—	—
Фон + P ₆₀ порошков. под борону + P ₁₅ гранулир. с семенами	358,6	195,3	176,6	212,6	10,7	21,1	58,09	53,51
Фон + P ₆₀ порошков. под борону + P ₁₅ порошков. с семенами	340	182	171,3	202,6	—	21,1	—	50,4
Фон + P ₁₅ гранулир. с семенами	306	164	134,6	179,3	—	—	—	—
Фон + P ₁₅ порошковидн. с семенами	298	158	134	173,3	10,3	21,8	48,87	44,8

Ботва сахарной свеклы, являющаяся для животных ценным кормом, значительно превышает урожай ботвы кормовой свеклы (от 20 до 44,7 ц/га).

Рассмотренный материал дает основание прийти к следующим выводам:

1. На галечных черноземах Лорийского плато в повышении урожая кормовых культур фосфорное удобрение имеет решающее значение.

2. Применение азота и калия без фосфора малоэффективно.

3. Изучение действия гранулированного суперфосфата на силосный подсолнечник и кормовую и сахарную свеклу показало, что в деле повышения их урожая гранулированный суперфосфат в дозе 15—30 кг/га, внесенный в рядки вместе с семенами (на фоне NK + P₄₅₋₆₅) под борону, имеет большое преимущество перед обычным порошковидным суперфосфатом, внесенным в той же дозе и тем же способом.

4. Для получения высоких урожаев необходимо рядковое внесение гранулированного суперфосфата сочетать с основным внесением суперфосфата в дозе 45—65 кг P_2O_5 .

5. При разбросном способе внесения суперфосфата под борону существенных различий в действии гранулированного и порошковидного суперфосфата не имеется.

6. По валовому сбору сухого вещества сахарная свекла не уступает кормовой свекле, а в некоторых случаях даже превосходит ее, поэтому посевы сахарной свеклы, как кормовой культуры, должны найти широкое распространение.

Институт животноводства
Министерства сельского хозяйства
Армянской ССР

Поступило 8 VII 1955 г.

Մ. Ա. ՂԱԵՉԱՆ

ԳՐԱՆՈՒԼԱՑՎԱԾ ՍՈՒՓՆՐՅՈՍՅԱՏԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԵՐԱՅԻՆ
ԿՈՒՆՏՐՈՒՐԱՆԵՐԻ ՎՐԱ ԼՈՒՈՒ ՀԱՐՔԱՎԱՅՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Բազմաթիվ փորձնական ամօյաներով ապացուցվել է գրանուլացված սուպերֆոսֆատի բարձր էֆեկտիվությունը գյուղատնտեսական կուլտուրաների բերքատվությունը բարձրացնելու գործում: Ելնելով դրանից, չեղինակիր ուսումնասիրություններ է կատարել գրանուլացված և սովորական սուպերֆոսֆատի համեմատական էֆեկտիվությունը, նրանց օգտագործման ձևերը և նորմաները սիլոսի արևածաղկի, և կերի շաքարի ճակնդեղի նկատմամբ սահմանելու համար: Ուսումնասիրությունները կատարվել են Հոռու հարթավայրի պայմաններում:

Այդ նպատակով նախկին Կերհայթայթման ինստիտուտի (այժմ Անասնապահության ինստիտուտի) Հոռու հենակետում, լեռնային ճալաքարային սևահողի վրա, անջրդի պայմաններում 1952 և 1953 թթ. համապատասխան ուսումնասիրություններ են կատարվել:

Կատարված ուսումնասիրությունները հիմք են ծառայում անելու հետևյալ եզրակացությունները՝

1. Հոռու հարթավայրում կերային կուլտուրաների բերքի բարձրացման գործում ֆոսֆորական պարարտանյութերն ունեն վճռական նշանակություն:

2. Ազոտական և կալիական պարարտանյութերի օգտագործումը, առանց ֆոսֆորական պարարտանյութերի, քիչ է բարձրացնում կերային կուլտուրաների բերքը:

3. Գրանուլացված և սովորական փոշինման սուպերֆոսֆատի նկատմամբ կատարված համեմատական ուսումնասիրություններից պարզվեց, որ սերմի հետ շաքարում մտցված 15-30 կգ գրանուլացված սուպերֆոսֆատը ամօլի է բարձրացնում սիլոսային արևածաղկի, կերի և շաքարի ճակնդեղի բերքը, քան նույն քանակությամբ և նույն ձևով մտցված սովորական (փոշինման) սուպերֆոսֆատը:

4. Բարձր բերքատվություն ապահովելու համար անհրաժեշտ է սերմի հետ շաքերում տրվող գրանուլացված սուպերֆոսֆատը շաղկապել հիմնական պարարտացման հետ, հեկտարին տալով 45-65 կգ P_2O_5 :

5. Գրանուլացված և սովորական սուպերֆոսֆատը շաղացան մտցրնելու դեպքում պարարտանյութերի միջև ազդեցության տեսակետից էական տարբերություն չի նկատվում:

6. Չոր նյութերի համախառն բերքով շաքարի ճակնդեղը չի զիջում կերի ճակնդեղին, որոշ դեպքերում նույնիսկ գերազանցում է նրան, այդ պատճառով էլ շաքարի ճակնդեղը, որպես կերային կուլտուրա, պետք է լայն կիրառում գտնի:

ЛИТЕРАТУРА

1. Кац П. С. Об эффективности гранулированного суперфосфата при внесении его под картофель Жур. „Советская агрономия“, 3, 1951.
2. Гусев М. И. О применении гранулированных удобрений под многолетние травы. Жур. „Советская агрономия“, 5, 1951.
3. Артюхов И. К. и Турчин В. В. Значение гранулированных удобрений в повышении урожайности озимой пшеницы на черноземных почвах степной зоны УССР. Жур. „Советская агрономия“, 4, 1953.
4. Авакян М. Г. Действие грануляции на эффективность удобрений в основных почвенных типах Армении. Автореферат, 1953.
5. Чумахов Я. Итоги пленума секции ВАСХНИЛ по применению удобрений. Жур. „Земледелие“, 4, 1953.

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

В. М. МИКАЕЛЯН

ДИНАМИКА РОСТА КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ АБРИКОСА

Исследование закономерностей роста и развития надземной и корневой систем плодовых деревьев имеет актуальное значение, т. к. дает возможность разработать научно обоснованную агротехнику. С этой точки зрения изучение биологии корней приобретает немаловажное значение.

Следует указать, что в условиях Армении почти не занимались изучением корневых систем плодовых деревьев. Исключение составляют работы Г. Х. Агаджаняна [1], Х. П. Мириманяна [2] и А. И. Читчяна [3], носящие чисто морфологический характер. Что же касается биологии корней, то она оставалась все еще неисследованной, хотя изучение этого вопроса могло послужить необходимым материалом при конкретизации некоторых, весьма важных, вопросов агротехники.

Целью данной работы являлось показать зависимость динамики роста корней деревьев абрикоса от экологических условий конкретной местности и на основании этого уточнить такие моменты агротехники данной культуры, как сроки обработки почвы, поливов и, наконец, сроки внесения удобрений.

В настоящей работе приводятся данные наших исследований, проводимых на экспериментальной базе Института плодоводства Академии наук Армянской ССР на деревьях абрикоса сорта Еревани (посадки 1934 года), за период 1952—1954 гг.

Опытный участок был расположен на бурой, довольно структурной, средне-суглинистой культурно-поливной почве. За год здесь в среднем выпадает 268 мм осадков, максимальное же количество доходит до 317 мм. Минимум осадков падает на летние месяцы. Среднегодовая температура равна 10—11°C, а средний из абсолютных минимумов равен — 18°C.

Работа проводилась по методу «вольного» монолита. Под опытными деревьями через каждые 15 дней на глубине 15—20 см брались монолиты в трехкратной повторности размером 10 : 10 см и опускались в сосуд с водой. В лаборатории корни осторожно промывались от почвенных частиц, а затем измерялись. Измерения проводились на стекле с тонким слоем воды при помощи миллиметровой бумаги или металлической линейки. При измерении отдельно учитывались корни: 1) активные, первичного строения, полупрозрачные, 2) переходные, темнеющие и 3) проводящие. Количество замеренных корней в среднем равнялось 100—120 шт.

После измерения определялся процент активных и переходных корней по длине и количеству. В дни учета велись наблюдения за температурой, влажностью почвы и за прохождением фенофаз деревьев, а также динамикой прироста побегов. Помимо этого учитывались все проводимые в саду агроприемы.

Известно, что активные, белые или всасывающие корни имеют первичное строение и состоят из точки роста, покрытой чехликом, зоны растяжения и зоны высасывания с корневыми волосками. При переходе во вторичное строение белая первичная кора отмирает и корень покрывается вторичной корой желтой окраски. Морфология корней первичного строения разнообразна, для практических целей различаются две группы корней: 1 — осевые, 2 — мелкие мочки.

По нашим наблюдениям осевые корни абрикоса имеют диаметр 1—2 мм и длину 15—30 мм. Они аналогичны ростовым побегам. При переходе во вторичное строение большинство из них дают начало скелетным и обрастающим корням. Максимальное количество их образуется в местах поранения корней, а также в периоды фаз усиленного роста корней. Осевые корни образуются весной, с апреля, а осенью — с сентября. При неблагоприятных водно-воздушных условиях количество и длина их резко падают.

Мелкие мочки абрикоса имеют диаметр до 1,0 мм и длину белой части от 1—5 до 20 мм. Эти корни составляют большую часть всасывающей поверхности. Максимальное количество скелетных и обрастающих, как и осевых корней, связано с усилением роста корней.

В течение двух с половиной лет на глубине 15—20 см мы брали монолиты с трех деревьев абрикоса сорта Еревани.

Первые наблюдения проводились с конца марта 1952 г., когда температура почвы на глубине 20 см поднялась с 5,3°C до 8,8°C (график 1). В это время к моменту распускания почек рост активных корней равнялся 10,1%. В фазу цветения и распускания листьев процент активных корней немного увеличился. Сильный рост начался с конца апреля и длился до конца июня. Этот период охватил начало и конец первого и начало второго роста побегов, а также период завязывания плодов.

С первой десятидневки июля рост активных корней начал падать и в середине месяца дошел до 12%, во второй декаде августа — до 9%. Такое падение роста корней было вызвано установившейся сухой и жаркой погодой.

С начала сентября рост корней начал постепенно увеличиваться и с конца месяца до середины ноября держался почти на одном уровне (18—20%), когда началась вторая волна роста активных корней дерева. За это время количество осадков несколько увеличилось, и шло заметное падение температуры почвы. После окончания листопада (в конце ноября) в связи с оттоком пластических веществ в корни наблюдалось значительное увеличение числа активных корней, которое достигло своего максимума в декабре. Таким образом, вторая волна роста корней — осенняя, по сравнению с весенне-летним ростом, более продолжительная.

Динамика развития активных корней в связи с осадками и температурными условиями.

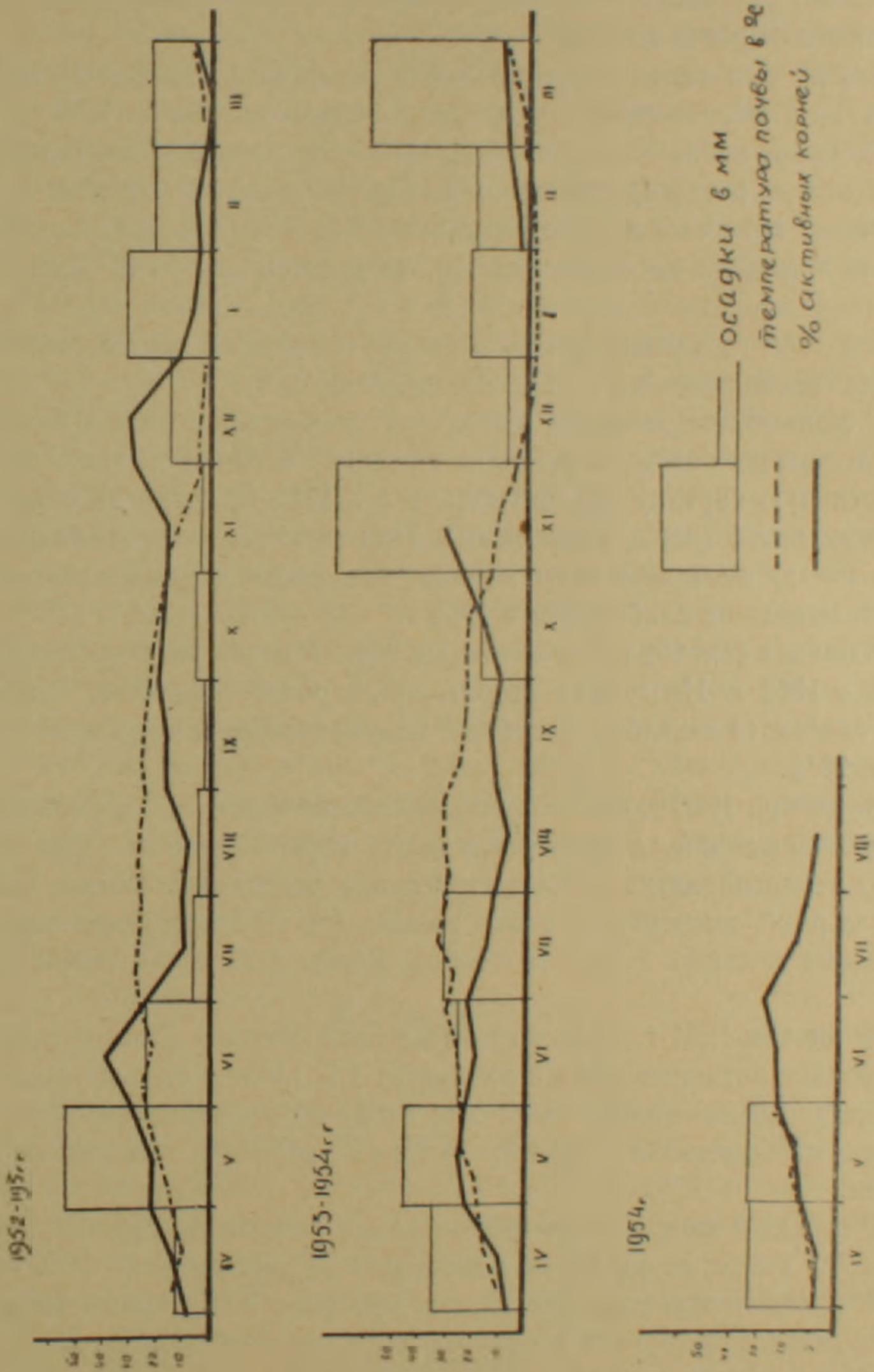


График 1.

В первые две десятидневки декабря температура почвы держалась на одном уровне, но с конца месяца стала падать. С начала января рост корней сильно уменьшился (3—6%) и так держался всю зиму. Это был зимний минимум роста корней.

Таким был характер роста активных корней у деревьев абрикоса в 1952 г. Эти наблюдения были продолжены нами в 1953 и 1954 гг.

В 1953 г. наблюдения над динамикой роста корней показали, что зимний минимум роста продолжался до середины апреля (график 1). В марте процент активных корней равнялся 1—5, в первой половине апреля 10 и лишь с третьей десятидневки апреля рост сильно увеличился и достиг в середине мая наивысшей точки (24%). Таким образом, в 1953 г. так же, как и в 1952 г., весенне-летний максимум (первый максимум роста корней) длился с конца апреля до конца июня.

С июля, с наступлением жары, рост стал резко падать и достиг минимума в середине августа (процент активных корней спустился до шести). Аналогичную картину мы наблюдали и в 1952 г., когда наступил летний минимум роста (первый минимум). При этом следует отметить, что разность между весенне-летним максимумом роста и летним минимумом в 1953 г. выражена слабее, чем в 1952 г.

С начала сентября рост активных корней начал увеличиваться так же, как и в 1952 г. Наступила вторая волна роста — осенняя. Вначале она была слабая (в сентябре, октябре), но в ноябре начала усиливаться и достигла 23%.

15 ноября 1953 г. был взят последний монолит. Такое раннее прекращение наблюдений за динамикой роста корней было вызвано исключительно неблагоприятными климатическими условиями. Зима в 1953 г. наступила рано, температура резко понизилась и установились холода. Похолодания начались с начала ноября, и уже с 23 числа лежал глубокий снег.

30 января 1954 г. нами вновь был взят монолит. Подсчеты показали, что процент активных корней равняется 1,7. Можно сделать предположение, что в течение зимнего периода, ввиду неблагоприятных условий, наступила стабилизация корней, которая началась при падении температуры.

В середине февраля процент активных корней равнялся 3, а в начале марта 7,6. Температура почвы в это время равнялась + 2—3°C.

В конце марта, в начале апреля при фазе набухания почек, когда стояла дождливая погода и температура почвы поднялась до 6—7°C, рост корней увеличился до 9,4%.

В фазу завязывания плодов и первого роста побегов рост корней был самым сильным (фаза первого максимума). Начался он с конца апреля (процент роста корней равнялся 11,7) и 30 июня достиг максимальной величины — 25,7%. Если рассмотреть этот период по частям и связать с фенофазами дерева, то видим: что в середине мая, когда средний прирост побегов равнялся 17,5 см (первый рост побегов), а размер плодов имел длину 2,2 см и ширину 1 см, процент роста корней равнялся 16,8.

В начале июня активизация корней продолжалась — процент активных корней равнялся 21,6 при средней величине первого прироста побегов 28,7 см.

В середине июня наступил второй рост побегов. Измерения показали, что средняя величина его равна 2,2 см. Плоды увеличились до 3,2 см ширины и 3,9 см длины. Рост корней в это время равнялся 24,6%. В конце июня (30 числа) средняя величина второго роста увеличилась до 3,9 см, ширина плодов до 4 см и длина — 4,4 см, а процент корней до 25,7.

С июля кривая роста начала падать. В середине июля рост корней уменьшился до 16,3%, в начале августа до 10,9%, а в середине месяца — 8,8%.

Изучение динамики роста корневой системы деревьев абрикоса проводилось нами также и в сортовом разрезе. Для этого помимо изученного сорта Еревани были взяты сорта — Сатени и Гевонди. Выбор указанных сортов определен задачей, поставленной перед нами, по установлению различия в динамике роста корней у сортов с разными сроками созревания. В качестве раннесозревающего сорта был взят сорт Еревани, среднесозревающего — Сатени и позднезрелого — Гевонди. С 1953 года были начаты первые наблюдения. Изучение динамики роста в продолжении одного года не выявило значительных сортовых различий. Наблюдаемые незначительные отклонения были связаны не со сроками наступления отдельных фенологических фаз, а являлись, следствием индивидуальных биологических особенностей отдельных деревьев. Такой результат был вполне очевиден, т. к. по многолетним наблюдениям сроки прохождения фенофаз у взятых сортов различаются в среднем на 1—2 дня, максимум — 5 дней.

Выводы

Наблюдения за динамикой роста активных корней в саду экспериментальной базы института в 1952, 1953, 1954 гг. показали, что:

1. Отношение активных корней к скелетным и обрастающим корням в течение вегетации изменяется. Оно увеличивается от весны к началу лета, затем падает и с осени вновь возрастает до зимы.

2. В течение года рост корней имеет два максимума и два минимума:

а) первый максимум — весенне-летний, IV—VI;

б) второй максимум — осенний, IX—XII;

в) первый минимум — летний, VII—IX;

г) второй минимум — зимний, XII—IV.

3. Динамика роста корней зависит от климатических условий и биологического состояния дерева.

4. Для роста корней наиболее благоприятной являлась температура почвы на глубине 15—20 см от 10 до 20°C.

5. Осевые корни абрикоса имеют диаметр 1—2 мм, длину белой

части 15—30 мм, а мелкие мочки диаметр до 1 мм и длину от 1—5 до 20 мм.

6. В динамике роста корневой системы у сортов Еревани, Сатени, Гевонди нет заметной разницы.

Институт плодоводства
Академии наук Армянской ССР

Поступило 12 X 1955 г.

Վ. Մ. ՄԻԿԱԵԼՅԱՆ

ԾԻՐԱՆԵՆՈՒ ԱՐՄԱՏԱՅԻՆ ՍԻՍՏԵՄԻ ԱՃՄԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ամփոփելով 1952, 1953 և 1954 թվականներին մեր կատարած ուսումնասիրությունները՝ նվիրված ծիրանենու արմատների աճման դինամիկայի պարզարանման հարցին, կարելի է հանգել հետևյալ կորակացություններ.

1. Տարվա ընթացքում ծիրանենու արմատներն անդնում են սճեցողության 2 մաքսիմում և 2 մինիմում.

ա) առաջին մաքսիմում՝ գարնանա-ամառային (ապրիլից մինչև հունիս).

բ) երկրորդ մաքսիմում՝ աշնանային (սեպտեմբերից մինչև դեկտեմբեր):

գ) առաջին մինիմում՝ ամառային (հուլիսից մինչև սեպտեմբեր).

դ) երկրորդ մինիմում՝ ձմեռային (դեկտեմբերից մինչև ապրիլ):

2. Հողի 15—20 սմ խորության շերտի վրա ջերմության 10-ից մինչև 20°C-ը սմեռարարենպաստն է արմատների նորմալ աճման համար:

3. Ծիրանենու առանցքային արմատներն ունեն 1,0—2,0 սմ տրամագիծ: Այդ արմատների սպիտակ մասի երկարությունը 15—30 մմ է, իսկ բլթակազոր արմատների տրամագիծը հասնում է մինչև 1,0 մմ և երկարությունը՝ 1—4 մինչև 20 մմ:

4. Ծիրանենիների՝ Երևանի, Ղևոնդի և Սատենի սորտերի արմատային սիստեմների աճման դինամիկայի միջև սրոշակի տարբերություն չկա:

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян Г. Х. Влияние характера направления и развития корневой системы виноградной лозы на некоторые физические и водные свойства почвы в зависимости от глубины посадки чубуков. Отдельный оттиск из научных трудов Сельхоз. инст., вып. 2, Ереван, 1949.
2. Мирмянян Х. П. Некоторые наблюдения над корневой системой плодовых деревьев. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. III, 8, 1950.
3. Читчян А. И. Почвенные условия и корневая система плодовых деревьев в условиях Араратской низменности Армянской ССР. Научный сборник, посвященный 20-летию установления Советской власти в Армении. Арм. ФАН. Ереван, 1911.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

О. А. ГЕОДАКЯН

АГРОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КЛИМАТА
ПРИ РАЙОНИРОВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Вопросы рационального размещения отраслей сельского хозяйства требуют самого разностороннего изучения и комплексной разработки.

При планировании — размещении тех или иных сельскохозяйственных культур — наряду с социально-экономическими факторами, как известно, важное значение имеют почвенно-климатические условия, являющиеся условиями внешней среды и состоящие из ряда неравнозначных факторов.

Само собой разумеется, что, когда речь идет о земледелии, подразумевается наличие почвы. Площади же непригодных для сельского хозяйства почв (засоленные, заболоченные) сравнительно ограничены и представляют интерес при микрорайонировании. Вопросы, связанные с почвенным покровом, при районировании сельскохозяйственных культур наряду с исследованием других факторов среды должны привлечь должное внимание работников агрономической науки.

Принципы сельскохозяйственной оценки климата строятся на том положении [1, 2, 3, 4], что отдельные климатические факторы и их различная интенсивность не равнозначны для сельскохозяйственного производства. В то время как свет, тепло, воздух и влага являются основой жизнедеятельности организма, прочие метеорологические факторы имеют подчиненное значение; они приобретают самостоятельное значение лишь тогда, когда их интенсивность достигает больших размеров (град, суховей, ветер и др.).

В то время как действие света, воздуха, влаги и тепла являются неотъемлемым условием во все периоды жизни растений и повсеместно, действие второстепенных факторов распространяется лишь на ограниченных участках и не всегда.

Учет интенсивности света при районировании сельскохозяйственных культур должен являться предметом микроклиматических исследований, т. к. ее изменение, связанное с географической широтой значительно меньше, чем изменение, связанное с влиянием рельефа, экспозиции, характером распределения растительных группировок и т. д.

Интенсивность света приобретает большое значение в горных странах при продвижении культуры в новые районы. Так, например, опыты, произведенные сектором селекции Института виноделия и виноградарства [5]

показали, что при продвижении культуры винограда с низменных районов в новые — горные районы, растение должно приспособливаться не только к иным температурным условиям, но и к новому режиму фотосинтеза.

Как справедливо замечает П. И. Колосков [6], поднятие вверх на горы имеет много общего с продвижением культуры с юга на север. Это явление надо учесть не только в отношении многолетних, но и однолетних культур.

Само собой разумеется, что в таких случаях растения проявляют определенную фотопериодическую реакцию только на фоне измененного температурного режима.

В свете этих положений большой интерес представляют работы проф. М. Г. Туманяна [7], который при измененных горных условиях из твердой пшеницы впервые получил мягкую пшеницу.

Таким образом, при агроклиматическом районировании сельскохозяйственных культур ведущими факторами должны служить условия температуры и влаги, однако и здесь следует отметить, что, невзирая на громадное значение влаги в жизни растений, она играет сравнительно с температурой пассивную роль в биологических процессах.

Влага действует на продуктивность культуры, поскольку недостаток или избыток ее ограничивает использование термических ресурсов. Наконец, при практическом решении районирования сельскохозяйственных культур обеспечение растений влагой, в связи со все возрастающими мероприятиями по обводнению и орошению новых земель, более поддается воздействию человека, чем температура.

История развития растительности показывает, что с момента ее появления на суше она все время приспособлялась к условиям внешней среды, причем основными направляющими факторами этой среды были температура и влага.

Агрономической наукой установлено, что каждый вид растений начинает и заканчивает свои жизненные процессы при какой-то определенной температуре, причем ту слагающуюся температуру, при которой завершаются нормальный рост и развитие растений, принято называть суммой активных или эффективных температур. Разумеется, что в сумму эффективных температур не могут войти вредные, в период вегетации, высокие или низкие температуры воздуха, которые могут привести к необратимым нарушениям жизненных процессов. Здесь следует учесть, что в некоторых случаях, в зависимости от вида и сорта растений, определенные высокие и низкие температуры могут вызвать временную остановку процесса или угнетение, но отнюдь не травматические повреждения.

Таким образом, для нормального роста и развития каждого растения требуются оптимальные условия температуры и определенная сумма эффективных температур. Естественно, что, если для внедрения исследуемой культуры климатические ресурсы находятся на пределе, а ее размещение диктуется большой целесообразностью, должна быть проявлена творческая инициатива. Здесь практическое претворение должны найти слова великого преобразователя природы И. В. Мичурина — «Мы не мо-

жем ждать милостей от природы; взять их у нее — наша задача» (Сочинения, т. I, стр. 605).

В таких случаях значительную помощь могут оказать агрономические мероприятия (агротехника, новые сорта и др.).

Исследованиями установлено, что культура винограда начинает и кончает вегетацию при температуре воздуха 10° , причем оптимальной температурой считается $30-35^{\circ}$, если, конечно, при этой температуре не сопутствуют знойные и сильные ветры.

Температура воздуха выше 40° уже вредно влияет на состояние кустов. Сумма эффективных температур 2500° служит границей ранних сортов винограда с урожаем более или менее удовлетворительного качества*. Без зимнего прикрытия виноградную лозу можно оставить в тех местах, где изолиния средней минимальной температуры воздуха не опускается ниже -15° , а при понижении температуры почвы на глубине 25 см до $10-11^{\circ}$ корни лозы погибают. Биоклиматические показатели выявлены не только для большинства многолетних культур, но и для однолетних. По этому признаку почти для всех зерновых злаковых культур определены их ареалы распространения.

Совершенно очевидно, что по мере выведения раннеспелых, морозоустойчивых сортов, ареалы распространения этих культур, сортов, следует уточнить.

Так, например, ныне действующие раннеспелые сорта кукурузы проходят весь цикл развития при сумме активных температур $1500-2000^{\circ}$, среднеспелые — $2000-2500^{\circ}$, а позднеспелые — $2500-3000^{\circ}$. К заморозкам кукуруза малоустойчива, она повреждается при температуре воздуха $-1-3^{\circ}$ и ниже во все периоды развития. Для кукурузы особенно губительны осенние заморозки. Несмотря на большую теплолюбивость, кукуруза не выносит в некоторые периоды очень высокие температуры, ее пыльца погибает при температуре выше 35° , если действие последней продолжается 1—2 часа. Хотя кукуруза — культура влажного климата, однако она использует влагу очень производительно и принадлежит к числу засухоустойчивых культур. Ее транспирационный коэффициент по различным источникам колеблется около 200—300.

Используя всю систему агротехники, и преодолевая неблагоприятные условия погоды, передовики получают высокие урожаи кукурузы.

Мы привели эти примеры, чтобы наглядно показать некоторые достоинства метода агрономической оценки климатических ресурсов [8].

Однако агрономической оценкой климата не завершаются вопросы, связанные с агроклиматическим районированием и рекомендациями по целесообразному размещению сельскохозяйственных культур. В настоящее время представляется возможным в некоторых случаях предвидеть также качество выхода продукции в зависимости от гидрометеорологических условий.

* Ныне в области продвижения культуры винограда сделаны большие успехи и уже имеются такие раннеспелые сорта, которые вызревают при сумме эффективных температур 2000° .

Имеется весьма обширный материал, характеризующий количественную и качественную оценку вырабатываемых растениями запасных форм масла, белка, крахмала, сахара и других органических веществ в зависимости от влажности и температуры.

Данные современной науки позволяют размещение сельскохозяйственных культур производить не только по биоклиматическим показателям, но и направленной специализации.

Богатые природные условия Армении представляют большие возможности в этом направлении. Сельское хозяйство республики подчинено вертикальной зональности. На небольшой территории наблюдается характерный климат субтропического пояса до зоны горных тундр. Это дает возможность наиболее рационально разместить как различные отрасли сельского хозяйства, так и отдельные направления растениеводства.

Почетная задача, поставленная перед учеными и производственниками республики по районированию сельскохозяйственных культур и размещению отраслей сельского хозяйства, должна быть решена при творческом содружестве агрономов, почвоведов, агрометеорологов и экономистов, при содействии актива сельскохозяйственного производства.

Поступило 15 VIII 1955 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Селянинов Г. Т. К вопросу о классификации сельскохозяйственных культур по климатическому признаку. Тр. по сельскохозяйственной метеорологии, в. XXI, 1930.
2. Селянинов Г. Т. О сельскохозяйственной оценке климата. Тр. по сельскохозяйственной метеорологии, в. XX, 1928.
3. Селянинов Г. Т. Методика сельскохозяйственной оценки климата в субтропиках. Материалы по агроклиматическому районированию субтропиков СССР, 1936.
4. Давитая Ф. Ф. Климатические зоны винограда в СССР, 1948.
5. Геодакян О. А. О методах агроклиматического районирования. «Известия АН АрмССР» (биол. и сельхоз. науки), т. IV, 6, 1951.
6. Колосков П. И. Агроклиматическое районирование Казахстана, 1947.
7. Тумянян М. Г. Об экспериментальном получении мягкой пшеницы из твердой. жур. «Яровизация», 2, 1942.
8. Кукуруза идет на Север. Статья в газ. «Правда», № 57, 26.II.1955.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

А. И. АТАБЕКОВА

О ПРОРАСТАНИИ ПЫЛЬЦЫ ЛЮПИНА

Процесс прорастания пыльцы в большой степени зависит как от генетических взаимоотношений между мужским и женским гаметофитом, так и от внешних влияний среды. Цитологические исследования показывают, что качество пыльцы обуславливается условиями ее формирования, а также условиями, в которые попадает пыльца после раскрывания пыльника.

Несмотря на то, что развитие мужского гаметофита покрытосеменных растений протекает чрезвычайно единообразно, условия, необходимые для прорастания пыльцы, у различных видов растений сильно отличаются между собой. Как видно из монографии А. В. Дорошенко [3], представляющей собой обширную литературную сводку по данному вопросу, условия прорастания пыльцы и продолжительность ее жизнеспособности весьма специфичны у различных видов. Последнее обстоятельство сильно усложняет цитологические исследования прорастающих пыльцевых трубок.

Между тем многие вопросы генетики, селекции и растениеводства тесно связаны с особенностями прорастания пыльцы и с процессами, происходящими при этом в самых пыльцевых трубках.

Существующие исследования по прорастанию пыльцы у покрытосеменных растений нуждаются в дополнительных данных. В частности, прорастание пыльцы и развитие пыльцевых трубок у рода *Lupinus* (Tourgn.) L. изучены недостаточно. Этот богатый систематический род, объединяющий две самостоятельные, изолированные друг от друга группы — западного и восточного полушарий, представлен значительным числом видов. Исследования по развитию и прорастанию мужского гаметофита у различных видов люпина сводятся к следующим данным.

В работе Риттинггауза (Rittinghaus [8]) встречаются указания по прорастанию пыльцы *L. polyphyllus* Lindl., Пфундт (Pfundt, [7]) приводит данные по прорастанию пыльцы *L. luteus* L. и *L. perennis* Lindl., Гольман и Брубакер (Holman и Brubaker [4]) — по пыльце *L. lasifolius* Agardh. Исследования Рулланда и Ветцеля (Rulland и Wetzel [9]) показывают, что в пыльцевых трубках *L. luteus* и *L. perennis* спермии представляют собой полные клетки. Наблюдения эти подтверждаются данными исследований В. В. Финна [12].

Таковы литературные сведения по прорастанию пыльцы и развитию мужского гаметофита у видов рода *Lupinus*.

Как известно, для большинства видов растений, способность прорастания пыльцы сильно ограничена определенными рамками, иначе говоря, строго определенным процентом сахаристости среды, необходимой при прорастании мужского гаметофита. Реже встречаются виды, у которых пыльца может прорасти при достаточно широкой амплитуде сахаристости. В этом отношении пыльца люпина представляет собой весьма благоприятный объект для экспериментальных исследований.

В наших опытах при проращивании пыльцы люпина искусственная смесь составлялась следующим образом: 1 г мелко нарезанного агар-агара растворялся в 100 куб. см дистиллированной воды с добавлением сахара в концентрации от 1 до 50% и более. Тщательно вымытые предметные стекла обливались приготовленным составом (в нагретом состоянии). По застывании среды на ней производился посев пыльцы, после чего предметные стекла помещались во влажную камеру. Проросшие пыльцевые трубки фиксировались по Навашину (около 1½ часа), промывались (около 1 часа) и окрашивались железо-гематонизилином по Гейденгайну.

Кроме вышеприведенного способа, заимствованного нами у Д. А. Транковского [10], нами применялся и метод К. Ю. Кострюковой [5, 6], основанный на исследованиях прорастающей пыльцы на неокрашенном материале. В этом случае рассматривание пыльцевых трубок проводилось в среде, нанесенной на покровные стекла. Последние опрокидывались над капелькой воды, помещенной в небольшой камере, вышлифованной на предметном стекле. Слой агар-агара изолировал прорастающие пыльцевые трубки от внешней среды, создавая им во влажной камере благоприятные условия.

По методу К. Ю. Кострюковой, можно наблюдать рост пыльцевых трубок непосредственно под микроскопом, что позволяет определить не только нормальный рост пыльцевых трубок, но и нормальное развитие мужского гаметофита.

Многочисленные опыты, проведенные К. Ю. Кострюковой по проращиванию пыльцы амариллисовых, показали, что процент сахара, необходимый для успешного прорастания пыльцы данного вида растений, был всегда строго определенным.

Наши исследования по проращиванию пыльцы различных видов люпина были направлены преимущественно на определение оптимальных условий развития мужского гаметофита, что легче было осуществить при применении обоих методов изучения прорастающей пыльцы — на фиксированном и на живом материале.

Проведенные нами опыты по проращиванию пыльцы различных видов люпина на сахарном агар-агаре показали, что пыльца люпина весьма неприхотлива и может прорасти при концентрации сахара от 1 до 50%, не превышающей, однако, указанной цифры. Тем не менее, оптимум прорастания пыльцы различных видов люпина лежит между 5% и 25% сахарных растворов. Сравнение процента прорастания пыльцевых зерен из общей массы пыльцы, быстроты роста и длины пыльцевых трубок у отдель-

ных видов люпина (при различных концентрациях сахара) показали, что в пределах рода *Lupinus* существуют по этому признаку значительные видовые отличия. Так, для *L. albus* — вида, относящегося к группе крупносеменных люпинов восточного полушария, оптимальные условия прорастания пыльцы имеют место на концентрациях сахара близких к 15 %, а для *L. luteus* L. того же происхождения — близких к 10 %.

По этому признаку еще более значительные видовые отличия имеются для люпинов мелкосемянной группы западного полушария. У вида *L. regennis* L. оптимум прорастания пыльцы находится между 10 и 20 %, в то время как для другого многолетнего вида — *L. polyphyllus* — оптимум прорастания пыльцы лежит между 5 и 10 %. Однако и из этой группы люпинов наименьшей концентрацией довольствуется однолетний вид *L. Varkegi* Lindl., у которого оптимальные условия прорастания пыльцы лежат между 3 и 5 % сахаристости субстрата. Объяснение этому факту можно найти в особенностях биологии развития *L. Varkegi*, который является наиболее скороспелым из всех известных нам видов люпина, в связи с чем опыление цветков этого вида происходит рано, до наступления жарких дней вегетационного периода.

Изученные данные подтверждают установленную ранее зависимость (А. В. Дорошенко, [3]) между концентрацией субстрата при прорастании пыльцы и экологическими особенностями растения. Помимо этого, на физиологические особенности пыльцы существенное влияние оказывает и непосредственное воздействие внешних условий. При более сухой атмосфере и более высокой температуре пыльца требует более высокого процента сахаристости. Это положение следует понимать несколько шире, поскольку физиологические особенности пыльцы, в частности потребность ее при прорастании в различной концентрации сахара, зависят не только от метеорологических условий года, но и от климата данного географического пункта. Отсюда условия выращивания растений в большой степени сказываются на полученной от них пыльце, что наблюдалось нами при исследовании прорастающей пыльцы в различные сроки вегетационного периода.

Таким образом, при изучении особенностей пыльцы различных видов приходилось учитывать влияние среды, которая иногда несколько ослабляет природную видовую специфику. Среди известных нам видов люпина наибольшей активностью обладает пыльца *L. mutabilis* Sweet., способная прорасти на сахарных растворах самой различной концентрации. Как показали наши исследования, нормальное прорастание пылевых зерен вида *L. mutabilis* свободно происходит при концентрации сахара от 5 до 25 %. Одновременно с этим прорастание пыльцы *L. mutabilis*, несколько замедленное и не вполне нормальное, может происходить и на субстратах с более низкой сахаристостью — от 1 до 5 % или с более высокой — от 25 до 50 %.

Нетребовательность пыльцы при прорастании у *L. mutabilis* выгодно отличает данный вид от остальных представителей группы люпинов западного полушария.

Очевидно, именно этому биологическому овойству пыльцы *L. mutabilis* и обязаны удаchi естественных и искусственных скрещиваний данного вида с другими видами западного полушария [2].

Проведенные исследования дают основание сделать следующие выводы:

1. Пыльца люпина легко прорастает при концентрации среды от 1 до 50%, но оптимум лежит для большинства видов люпина между 5 и 25%.

2. Концентрация сахара, необходимая для прорастания пыльцы, колеблется в зависимости от условий развития растения и от его экологических особенностей.

3. Высокая температура и сухость воздуха при прорастании пыльцы повышают потребность ее в сахаре.

4. Оптимум процента сахара, необходимого для прорастания пыльцы различных видов люпина, всегда определенный для данного вида растений.

5. Физиологические свойства пыльцы вытекают из особенностей биологии развития растений.

6. Наиболее низкой концентрации среды, не превышающей 3 и 5%, требует при прорастании пыльца *L. Barkeri*.

7. Одним из условий частоты естественных и легкости искусственных скрещиваний у вида *L. mutabilis*, повидимому, является нетребовательность пыльцы этого вида, способной прорасти на сахарных растворах различной концентрации.

Кафедра ботаники
Ордена Ленина Тимирязевской
сельскохозяйственной Академии.
г. Москва

Поступило 13 X 1955 г.

Ա. Ի. ԱՏԱԲԵԿՈՎԱ

ԾԱՂԿԱՓՈՇՈՒ ԾԼՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Բույսերի տեսակների մեծամասնության համար ծաղկափոշու ծլումը սահմանափակված է միջավայրի անհրաժեշտ շաքարայնության խիստ որոշակի տոկոսով: Ավելի սակավ հանդիպում են այնպիսի տեսակներ, որոնց ծաղկափոշին կարող է ծլել շաքարայնության բավականաչափ լայն ամպլիտուդայի ժամանակ: Այդ տեսակներից լուպինի ծաղկափոշին շատ բարենպաստ օրյակտ է հանդիսանում էքսպերիմենտալ հետազոտությունների համար:

Լուպինի մեզ հայտնի տեսակների մեջ առավել ակտիվություն ունի *L. mutabilis* Sweet-ի ծաղկափոշին, որի ծլումը ազատ կերպով տեղի է ունենում շաքարի 5%-ից մինչև 25% կոնցենտրացիայի ժամանակ: Միևնույն ժամանակ, այդ տեսակի ծաղկափոշու ծլումը, փոքր ինչ դանդաղած

և ոչ լիովին նորմալ, կարող է տեղի ունենալ նաև ավելի ցածր՝ 1⁰/₀-ից մինչև 5% կամ ավելի բարձր՝ 25⁰/₀-ից մինչև 50⁰/₀ շաքարայնութուն ունեցող սուբստրատների վրա: Ինչպես երևում է, *L. mutabilis*-ի ծաղկափոշու հենց այս բիոլոգիական հատկության արդյունք պետք է համարել տվյալ տեսակի և արևմտյան կիսագնդի լուպինների այլ տեսակների բնական ու արհեստական խաչածեղումների հաջողութունները:

Միևու ժամանակ միջավայրի առավել ցածր՝ 3⁰/₀-ից և 5⁰/₀-ից ոչ ավելի կոնցենտրացիա է պահանջում *L. Barkeri* Lindl.-ի ծաղկափոշին: Այդ փաստի բացատրությունը կարելի է դնել լուպինի մեղ հայտնի բոլոր տեսակներից առավել վաղահաս այդ տեսակի զարգացման բիոլոգիայի առանձնահատկությունների մեջ, որի կապակցությամբ այդ տեսակի ծաղիկների փոշոտումը տեղի է ունենում վաղ, մինչև վեղետացիոն ժամանակաշրջանի շոգ օրերի վրա հասնելը: Ինչպես հայտնի է, բարձր ջերմաստիճանը և օդի չորությունը ծաղկափոշու ծլման ժամանակ բարձրացնում են նրա պահանջը շաքարի նկատմամբ: Այսպիսով, շաքարի այն կոնցենտրացիան, որ անհրաժեշտ է ծաղկափոշու ծլման համար, տատանվում է նայած բույսի զարգացման պայմաններին և նրա էկոլոգիական առանձնահատկություններին: Ծաղկափոշու ֆիզիոլոգիական հատկությունները բխում են բույսի զարգացման բիոլոգիայի առանձնահատկություններից:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Атабекова А. И. К вопросу об искусственном скрещивании пшениц. Известия Тифл. госуд. политехн. и-та им. В. И. Ленина, 1927.
2. Атабекова А. И. Гибриды люпина. Извест. Тимирязев. сельхоз. Академии, вып. 2, 1955.
3. Дорошенко А. В. Физиология пыльцы (обзор). Труды по приклад. бот., генетике и селекции, т. XVIII, 5 1928.
4. Holman R. M. and Brubaker F. On the longevity of pollen. University of California, Publications in Botany, vol. 13, 10, 1926
5. Кострюкова К. Ю. и Бенецкая Г. К. Сперматогенезис у *Narcissus poeticum* L. Наблюдения in vivo. Ботанический журнал, том 24, 3, 1939.
6. Кострюкова К. Ю. Мужской гаметофит *Amaryllidaceae*. Советская ботаника, том XIII, 1, 1945.
7. Pfundt M. Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf die Lebensdauer des Blütenstaubes.— Jahrb. wiss. Bot., Bd. 47, 1910.
8. Rittinghaus P. Ueber die Widerstandsfähigkeit des Pollens gegen äussere Einfluss. Verh. Nat. Ver. Rheinland, Bd. 43, 1887.
9. Rulland W. und Wetzell L. Der Nachweis von Chloroplasten in den generativen Zellen von Pollenschläuchen. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., 42, 1924.
10. Транковский Д. Л. Метод цитологического исследования пыльцевых трубок и его перспективы Труды Всесоюзного съезда по генетике, селекции-семеноводству и племенному животноводству, том II, 1930.
11. Транковский Д. А. Зитологические Beobachtungen über die Entwicklung der Pollenschläuchen einiger Angiospermen, Planta, 12, 1931.
12. Финн В. В. Спермии — клетки у покрытосеменных растений. Ботанический журнал СССР, том 25, 2, 1940.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

А. Д. АВЕТИСЯН, В. С. СУДЖЯН

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОСЛЕУБОРОЧНЫХ
ОСТАТКОВ ХЛОПЧАТНИКА

Послеуборочные остатки хлопчатника — кусты с корнями — используются в хозяйстве в основном на топливо.

В настоящей статье приводятся данные собственных исследований и литературных источников, показывающие, что кусты хлопчатника осенью, после сбора с них урожая могут быть использованы не только как источник топлива, но и как сырье для промышленной переработки или корм скоту*.

Для определения содержания в хлопчатнике крахмала, сахаров и других воднорастворимых органических веществ, мы анализировали древесину стеблей растений без коры и побегов (таблица 1), в другом случае — древесину стебля и главного корня с корой и без коры (таблица 2). Образцы растений брались с поля после уборки урожая, перед анализами доводились до воздушно-сухого состояния и размалывались в порошок с тонинной размолы не более 1 мм.

Осахаривание крахмала производилось с помощью глицеринового раствора диастазы. Общая сумма редуцирующих веществ углеводного и неуглеводного характера определялась без осаждения неуглеводов после трехчасового гидролиза в кипящей водяной бане в 2% соляной кислоте. Общая сумма углеводов устанавливалась после осаждения неуглеводов уксуснокислым свинцом, проведением трехчасового гидролиза в кипящей бане в 2% соляной кислоте. Для определения моно- и дисахаров брались навески (без воздействия диастазы), после осаждения неуглеводов применялся пятиминутный гидролиз в водяной бане при 67—70° в 2% соляной кислоте. Глюкоза определялась по Бертрану с глицериновой модификацией М. Н. Тульчинского [3].

Результаты анализов (таблица 1) показывают, что в древесине хлопчатника содержится много углеводов (12—17,3%), в том числе моно- и дисахаров (1,6—4,5%) и крахмала (8,4—13,1%). По содержанию крахмала древесина сортов 108ф и 1363 близка к клубням картофеля в невысушенном виде, а по содержанию суммы углеводов — к корням сахарной свеклы.

* Приведенные в статье данные получены нами попутно в связи с изучением природы устойчивости сортов хлопчатника к увяданию и поэтому не охватывают проблему в целом, но они все же могут помочь при изучении всего вопроса.

Таблица 1
Состав редуцирующих веществ в древесине стеблей хлопчатника (без коры в процентах) 1952 г.

Сорта	Сумма редуцирующих веществ	У г л е в о д ы			Дубильные вещества
		сумма	крахмал	моно- и дисахара	
1363	21,9	17,3	13,1	2,7	0,21
0246	26,4	13,5	9	3,4	0,28
915	20,4	12,5	9,8	1,6	0,2
К 611	17,6	13,9	8,4	4,5	0,26

Таблица 2
Состав редуцирующих веществ в древесине стеблей хлопчатника в процентах (без коры и с корой)

Сорта	Дата взятия образцов с поля	Состояние образцов	Сумма редуцирующих веществ	У г л е в о д ы			Дубильные вещества
				сумма	крахмал	моно- и дисахара	
1298	10/1 1954	Без коры	20,5	19,1	17,7	0,5	0,31
1298	10/1 1954	С корой	20,8	19	15,9	1,3	0,68
108ф	15/XI 1953	Без коры	13,5	11,4	9	1,4	0,28
108ф	15/XI 1953	С корой	12,8	10,4	7,5	2,6	0,66

В условиях Узбекистана Г. Я. Губановым [2] установлено, что накопление крахмала в древесине хлопчатника происходит с возрастающей интенсивностью на протяжении всего вегетационного периода, при этом в период бутонизации оно составляет 2,5—4%, цветения и плодообразования — 6—8%, созревания (6/X) — 8—13,9%.

Данные наших исследований, а также Г. Я. Губанова говорят о том, что содержание крахмала в древесине хлопчатника значительно варьирует в зависимости от его сортовых особенностей.

По примеру выделения крахмала из клубней картофеля на крахмалопаточных заводах мы попытались отделить крахмал от древесины стеблей хлопчатника.

Отмывка крахмала (сорт 1298) осуществлялась в лабораторных условиях через двойной слой марли, а затем через сито с диаметром отверстий в 0,25 мм. При отстаивании молочка был получен объемистый осадок. Микроскопические исследования осадка показали содержание в нем механических примесей в небольшом количестве. В упомянутом осадке преобладали неуглеводы коллоидного характера, препятствовавшие очищению крахмала.

Отделение крахмала от древесины осуществлялось путем его осахаривания с помощью солодового диастаза.

Известно, что дубильные вещества препятствуют ферментативным процессам осахаривания крахмала [4]. Возник вопрос, в какой степени могут повлиять эти вещества, содержащиеся в хлопчатнике, особенно в его

коре, на процесс осахаривания. В наших исследованиях содержание дубильных веществ в древесине не превышало 0,31, в корне — 1,8%.

Приведенные в таблице данные показывают, что сумма углеводов в образцах с корой и без коры почти одинакова, а это означает, что дубильные вещества коры не парализовали осахаривающую деятельность амилазы. Это объясняется тем, что образцы для исследования были взяты после отмирания листьев. В этой стадии простые дубильные вещества, обладающие инактивирующими свойствами по отношению к амилазе, очевидно перешли в менее активные, уплотненные формы. Таким образом, при переработке стеблей возможно использовать в производстве осевые органы хлопчатника без предварительного очищения древесины от коры.

Таблица 3

Ориентировочный расчет содержания крахмала и сахаров в стеблях хлопчатника (в перерасчете на га)

Сорта	Количество растений на 1 га	Вес осевых органов одного растения в г	В килограммах с одного гектара		
			древесины	крахмала	сумма сахаров (расчет глюкозы)
1298	80000	17,5	1400	223	266
108ф	80000	38,5	3080	231	320

Как видно из данных таблицы 3, при переработке остатков осевых органов растений после сбора урожая с одного гектара посева получается: крахмала около 230 кг, глюкозы — 266—320 кг или спирта 133—160 кг. Кроме того, в древесине этой культуры накапливается в виде запасных веществ свыше 13% гемицеллюлоз [2]. Гемицеллюлозы легко гидролизуются в слабых растворах кислоты и щелочей, в результате чего образуются сахаристые вещества.

Оставшиеся после извлечения сахаристых веществ органические вещества весом 1160—2700 кг в овоей подавляющей массе представлены целлюлозой. Эти отходы при брикетировании могут быть употреблены на топливо. При этом для заводской переработки стеблей хлопчатника, по-видимому, возможно пользоваться существующей технологией крахмалопаточной и спиртовой промышленности.

При желании взамен спирта можно получить патоку.

Не менее важно использование вегетативных органов хлопчатника на корм животным. Кормовые достоинства древесины хлопчатника характеризуются высоким содержанием воднорастворимых органических веществ, крахмала, гемицеллюлозы. Количество их в изучаемых сортах хлопчатника (108ф, 1298, 1363) колеблется от 26 до 37%. Животные охотно поедают листья, плодоземента и неогрубевшие ветви. Кормовые качества одревесневших осевых органов (и створок) этой культуры можно повысить путем размола, химической подготовки, как это делается с соломой зерновых культур.

Микробиологами Армении [1] выявлена возможность использования

хлопковых стеблевых отбросов в качестве материала для получения кормовых дрожжей.

Таким образом, имеется возможность расширения кормовой базы животноводства за счет использования вегетативных органов хлопчатника.

Выводы

1. В древесине осевых органов хлопчатника накапливается много углеводов (от 12,5 до 17,3%), в том числе крахмала (от 8,4 до 13,1%) и дубильных веществ (до 0,3%), а в коре — много дубильных веществ (1,8%).

2. Использование кустов хлопчатника, как топлива, не рационально. Более целесообразно было бы извлечь из них крахмал и сахар, а потом уже из органических остатков изготовлять прессованные топливные брикеты.

3. Неуглеводы коллоидного характера препятствуют отмывке крахмала из размолотых стеблей. Отделение крахмала от древесины возможно легко осуществить путем его осахаривания с помощью солодовой диастазы.

4. Дубильные вещества древесины и коры не парализуют осахаривающую деятельность диастазы.

5. По всей вероятности возможно использование вегетативных органов хлопчатника также и на корм в животноводстве. Кормовые достоинства кустов хлопчатника характеризуются высоким содержанием воднорастворимых органических веществ, крахмала и гемицеллюлозы. Указанные качества можно повысить путем размола, размножением на них кормовых дрожжей или щелочной подготовкой.

Армянский научно-исследовательский институт
технических культур Министерства сельского
хозяйства АрмССР, г. Эчмиадзин

Поступило 5 II 1955 г.

Ա. Դ. ԱՎԵՏԻՍԻԱՆ, Վ. Ս. ՍՈՒՋՅԱՆ

ԲԵՐՔԱՀԱՎԱՔԻՑ ՀԵՏՈ ԲԱՄՐԱԿԵՆՈՒ ՄՆԱՑՈՐԴՆԵՐԻ
ՕԴՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Լարորատոր ուսումնասիրությունների արդյունքները ցույց են տվել, որ բամբակենու առանցքային օրգանները (ցողուն, արմատ) իրենց բիոքիմիական կազմի շնորհիվ կարող են օգտագործվել որպես անասնակեր և հումքի ազդուր ծառայել սննդի արդյունարերություն համար:

Բամբակենու ցողունի բնափայտը (առանց կեղևի) պարունակում է 12,5-ից 18,5 % լուծվող ածխաջրատներ, որոնց մեջ օսլան կազմում է 8,4-ից — 14,2 % (ազդուսակ 1):

Բամբակենու ալյուրից օսլայի անջատմանը խանգարում են ոչ շաքարային բնույթի կոլոիդները: Այդ պատճառով օսլան անջատելու համար նախապես այն պետք է լուծելի դարձնել սոլյուգային գիաստաղի միջոցով: Հայտնի է, որ միջավայրում գտնվող դարադանյութերն արգելակում են գիաստաղ ֆերմենտի կենսագործունեությունը:

Մեր ուսումնասիրություններից երևում է (աղյուսակներ 1, 2), որ բամբակենու ցողունը և գլխավոր արմատը (կեղևով) պարունակում են 0,66—0,68 % դարադանյութեր, ընդ որում կեղևում մոտ վեց անգամ ավելի (1,8 %) դարադանյութեր են կուտակվում, քան բնափայտում (0,3 %):

Բամբակենու բնափայտում գտնվող մինչև 0,3 % դարադանյութերը չեն արգելակում սոլյուգային գիաստաղի կենսագործունեությունը:

Բույսի հասունացման շրջանում կեղևում պարունակվող դարադանյութերը նույնպես չեն արգելակում գիաստաղի կենսագործունեությունը: Դա բացատրվում է նրանով, որ բույսի հասունացման ընթացքում նրա պարունակած դարադանյութերը ենթարկվում են սրահական փոփոխման: Նրանք կոնդենսացվում են (խտանում) և կորցնում գիաստաղ ֆերմենտի նկատմամբ ինակտիվացնող հատկությունը: Այդ է պատճառը, որ հնարավոր է դառնում բամբակենու բնափայտում կուտակված օսլան ենթարկել հիդրոլիզի, առանց կեղևի հեռացման:

Բնափայտի օսլայի անջատումից հետո մնում են մեծ քանակությամբ օրգանական նյութեր, որոնց մեջ գերազանցող մասսան կազմում է ցելյուլոզան:

Այդ մնացորդներից կարելի է պատրաստել վառելիքային բրիկետներ, որոնք, բամբակենու ցողունների հետ համեմատած, որպես վառելանյութ օժտված են մի շարք առավելություններով:

Ոչ պակաս կարևոր է նաև բամբակենու մնացորդները որպես անասնակեր օգտագործելը, ընդ որում յուրաքանչյուր հեկտար ցանքից կարելի է ստանալ 3-ից 10 տոննա անասնակեր:

Բամբակենու ցողունի կերային արժեքը պայմանավորված է նրա մեջ անասունների համար դյուրամարս նյութերի՝ օսլայի, նեմիցելուլոզայի և ջրում լուծվող սեղուկցված օրգանական նյութերի առկայությամբ: Այդ միացությունները բամբակենու ցողունում կազմում են նրանց քաշի 26—37 %-ը:

Անասունները մեծ ախորժակով ուտում են բամբակենու ոչ շաքարամուր օրգանները՝ տերեւները, պտղալեմենտները և մատաղ ճյուղերը, ցողունների ծայրերը, իսկ ցողունների միջին և ստորին մասերը պինդ են և առանց նախնական վերամշակման հնարավոր չէ գրանք օգտագործել որպես անասնակեր:

Բամբակենու մնացորդների կերային արժեքը բարձրացնելու համար պետք է ցողունները մամրացնել (աղսլ): ապա օգտագործել որպես անասնակեր:

Բամբակենու պնդացած օրգանների կերային արժեքը նույնպես կարելի է բարձրացնել՝ ալյուրի վրա աճեցնելով կերի գրոժներ, կամ քիմիական եղանակով նրանք փափկացնել այնպես, ինչպես ծղտաները մշակում են կծանիմքերի միջոցով:

Վերը շարադրվածից հետևում է, որ բամբակի բերքահավաքից հետո մնացորդներից աննդանութեր և վառելիքային բրիկետներ պատրաստելը, կամ նրանք անասնակերի նպատակով օգտագործելը ժողովրդական տնտեսության համար կարևոր նշանակություն ունի:

Անհրաժեշտ է, որ համապատասխան կադմակերպություններն ուղարկություն դարձնեն բամբակենու մնացորդների ռացիոնալ օգտագործման հարցի վրա:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Африкян Э. К. Итоги работ по микробиологии. „Известия АН АрмССР“ (биологические и сельхоз. науки), т. VI, 12. 1953.
2. Губанов Г. Я. Влияние дубильных веществ на поражаемость хлопчатника вилтом. „Известия АН СССР“, 4 (серия биологическая), 1947.
3. Иванов Н. Н. Методы физиологии и биохимии растений. 1946.
4. Курсанов А. Л. Действие ферментов в живой клетке. Ферменты, современные достижения энзимологии. Стр. 201, издание АН СССР, 1940.
5. Ушкалов Ф. И. Сахаристые вещества и глюкозиды хлопчатника. Хлопковое дело, 11, 1929.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

П. А. ХУРШУДЯН

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ АБРИКОСА

В роде *Ameliasa* 8 видов, распространенных в умеренных областях восточной Азии, из которых широко культивируется, как плодовая порода, только *A. vulgaris* и, изредка, *A. dasicarpa*.

На Кавказе распространен один вид *A. vulgaris* Lam, иногда встречающийся в одичавшем состоянии.

В Армении насаждения абрикоса сосредоточены главным образом в Араратской долине, в Мегринском районе, а также в предгорьях.

Древесина абрикоса с ядром и заболонью. Ядро часто неправильных очертаний, красноватокоричневое, часто неравномерно окрашенное, с чередованием более светлых и более темных полос, иногда с желто-коричневыми выцветами. Заболонь красновато-желтая. Годичные кольца отчетливые, но в ядре иногда плохо заметные, в связи с закупоркой сосудов камедью. Просветы сосудов различимые простым глазом; лучи хорошо заметные, особенно на продольных срезах.

Анатомическое строение древесины абрикоса было изучено М. С. Гзырян [2], поэтому мы остановимся только на некоторых более характерных анатомических признаках, определяющих механические свойства древесины. Древесина полукольцесосудистая, реже, кольцесосудистая. Сосуды большей частью одиночные, редко в цепочках, по 2—4 просвета, и, реже, собраны в небольшие группы (рис. 1). Объем полостей сосудов в средних по ширине годичных кольцах составляет в ранней древесине — 24 и 17% — в поздней.

Механическая ткань древесины абрикоса состоит из сосудистых трахенд (в ранней древесине) и волокон либриформа (в поздней древесине). Объем просветов волокон (считая и полости клеток тяжелой паренхимы) составляет от 22 до 24%, объем клеточных оболочек волокон тяжелой паренхимы и сосудов — от 33 до 37% от общего объема древесины.

Лучи многочисленные, гетерогенные, редко палисадно-гомогенные. Лучи двух типов: очень узкие — от одной до четырех (редко) клеток в ширину и широкие — от шести до восьмирядных (рис. 2), лучи в среднем занимают 22% от общего объема древесины.

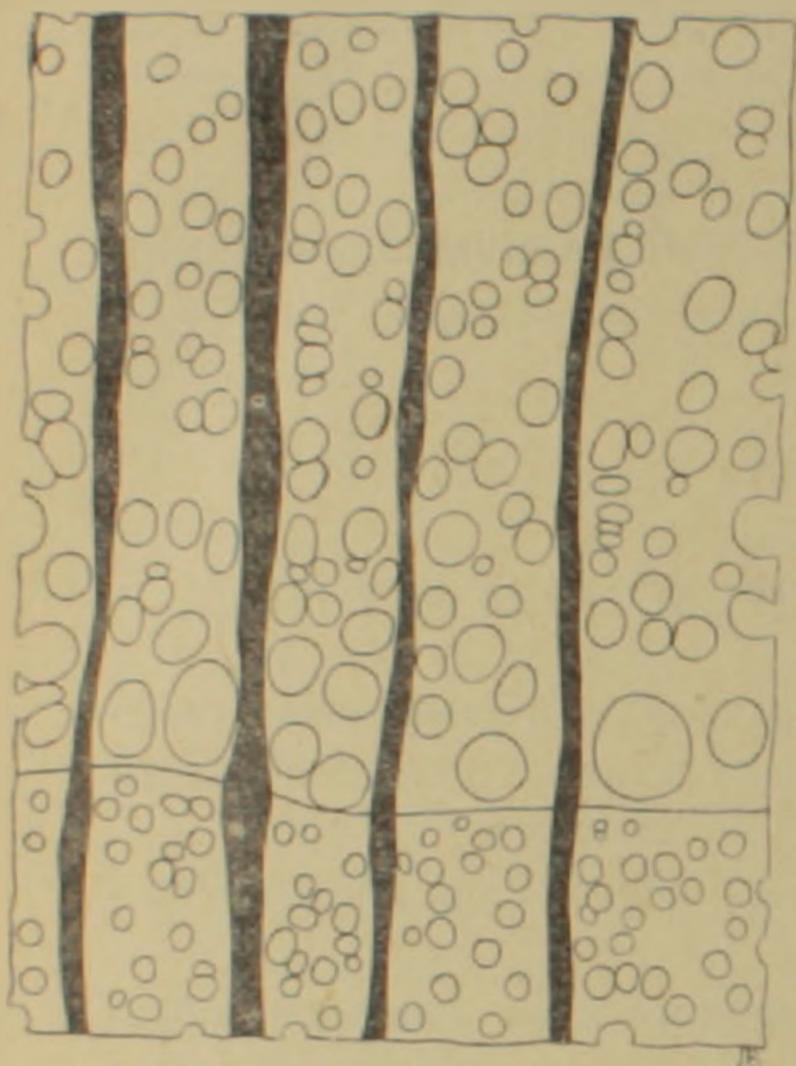


Рис. 1. Поперечный срез древесины абрикоса (*Armeniaca vulgaris* Lam.), ув. 8×10 .

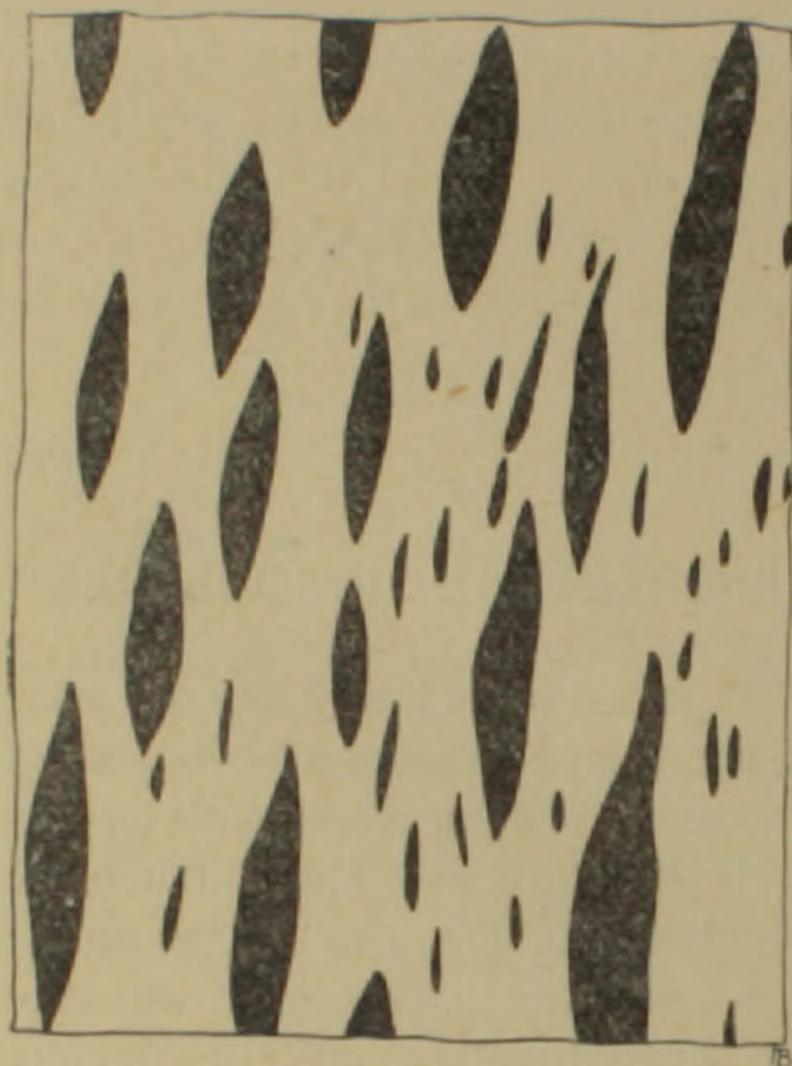


Рис. 2. Тангентальный срез древесины абрикоса (*Armeniaca vulgaris* Lam.), ув. 7×10 .

Древесина абрикоса однородная, твердая, плотная, тяжелая. Хорошо точится, строгаются и полируется по всем направлениям.

В настоящее время древесина абрикоса в лесной промышленности не используется, хотя высоко ценится сельским населением и кустарями деревообделочниками. Древесина абрикоса используется так же, как высокоценное топливо.

* * *

Для испытания физико-механических свойств древесины абрикоса в одном из садов Еревана было спилено одно 47-летнее дерево, из ствола которого на высоте 40 см от почвы выпилено подряд два кряжа длиной 1,5 и 1,8 м, диаметром 25 и 21 см. Середовые доски были высушены в высокочастотной электросушильной камере. Образцы для испытания физико-механических свойств были изготовлены в мебельном цеху Котайкского райпромкомбината Министерства местной промышленности. Всего было изготовлено и испытано 182 образца.

Испытание физико-механических свойств производилось по ГОСТ 6336—52. Механические испытания были произведены в испытательном зале Института стройматериалов и сооружений АН АрмССР на десятитонном прессе Шопера, имеющем переключение на 2 и 5 т. Результаты испытаний приведены в таблице 1.

В таблице 2 приведены сравнительные данные о свойствах древесины нашего абрикоса и абрикоса из Средней Азии. Из таблицы

Основные физико-механические свойства древесины
абрикоса (*A. vulgaris*)

Наименование свойств		Количество образцов n	Средний арифметический M	Среднее квадрат. отклонен. ± σ	Ошибка средней арифметической ± m	Вариационный коэффициент V %	Показатель точности P, %	
Число годовых слоев в 1 см		24	3,5	—	—	—	—	
Объемный вес при 15% влажности в г/см ³		7	0,79	—	—	—	—	
Коэффициент усушки в %/‰	радиальной	10	0,14	0,01370	0,0013	9,84	3,07	
	тангенциальной	10	0,21	0,02427	0,00170	9,33	2,69	
Гигроскопичность на 30 суток в %/‰		10	15,84	0,06623	0,0213	0,56	0,18	
Водопоглощение полное на 50 суток в %/‰		9	90,65	8,8800	2,9500	9,79	3,26	
Разбухание в %/‰	радиального	9	3,69	0,40350	0,1315	10,93	3,64	
	тангенциального	9	8,18	0,38170	0,1272	4,66	1,55	
Предел прочности при 15% влажности (кг/см ²)	при сжатии вдоль волокон	29	636	51,63	9,56	8,11	1,52	
	при статическом изгибе	7	718	—	—	—	—	
при скальвании	в радиальной плоскости	14	128	15,21	4,34	11,90	3,39	
	в тангенциальной плоскости	10	132	17,51	5,54	13,26	4,19	
при растяж. поперек волокон	в радиальном направлении	11	46	7,89	2,37	7,15	5,15	
	в тангенциальном направлении	16	50	4,80	1,20	16,00	4,00	
при местном смятии поперек волокон	в радиальном направлении	10	357	41,36	13,09	11,58	3,66	
	в тангенциальном направлении	9	302	24,81	8,27	8,21	2,73	
Модуль упругости при 15% влажности в тыс. кг/м ²		7	91810	—	—	—	—	
Твердость по Янка при 15% влажности (кг/см ²)	торцевая		8	1027	150,29	53,10	14,63	5,17
	боковая	радиальная	8	851	111,89	39,53	13,15	4,64
		тангенциальная	8	870	105,59	37,31	12,14	4,29

усматривается, что показатели механических свойств древесины абрикоса Средней Азии несколько выше, чем нашей модели, кроме показателей торцевой твердости и предела прочности при скалывании.

Т а б л и ц а 2

Сравнительные данные о физико-механических показателях древесины абрикоса (*A. vulgaris*) из Армении и из Средней Азии, а также самшита, фисташника, железной березы по ГОСТ 4631—49 и грузинского клена из Армении [3].

Наименование свойств	Объемный вес при 15% влажности (г/см ³)	Коэффициент усушки в %		Предел прочности при 15% влажности (кг/см ²)				Твердость по Янка при 15% влажности (кг/см ²)
		радиальной	тангенциальной	при сжатии вдоль волокон	при статическом изгибе	при скалывании		
						в радиальной плоскости	в тангенциальной плоскости	
Породы и место произрастания								
Абрикос из Армении	0,78	0,14	0,26	36	718	128	132	1027
Абрикос из Средней Азии	0,89	0,18	0,29	678	1191	118	118	700
Самшит	0,97	—	—	724	1059	—	—	1433
Фисташка	1,12	—	—	758	1096	—	—	1194
Железная береза	0,69	—	—	533	1084	127	133	—
Грузинский клен из Армении	0,81	0,15	0,25	533	1020	150	147	1178

По своим свойствам древесина абрикоса уступает фисташнику, самшиту, грузинскому клену и железной березе, которые в отечественной древесной флоре имеют самую тяжелую и самую прочную древесину. В этом отношении абрикос занимает среднее положение между дубами и перечисленными породами. Пониженный показатель предела прочности, при статическом изгибе нашей модели должен быть объяснен тем, что нами испытывалась древесина старого дерева с обильным отложением камеди в стволе.

В таблице 3 показаны физико-механические свойства древесины нашего абрикоса в процентах от этих же показателей среднеазиатского абрикоса, дуба черешчатого и сосны обыкновенной (последние две породы по ГОСТ 4631—49). Данные таблицы показывают, что древесина абрикоса превосходит по своим показателям древесину дуба и, следовательно, абрикос должен быть внесен к категории пород с высокопрочной древесиной.

А. А. Яценко-Хмелевский в своей сводной работе „Древесины Кавказа“ [4] указывает, что древесина абрикоса может стать одной из самых ценных древесин Армении как по своей декоративности, так и по механическим свойствам.

Своеобразная и неравномерная окраска в полосах и пятнах различных оттенков, отчетливая штриховатая текстура, высокая способность к полировке, гладкая поверхность могли бы сделать абрикос

Физико-механические показатели древесины абрикоса, в процентах соответствующих показателей от абрикоса из Туркмении (1), сосны и дуба по ГОСТ 4631—49

Наименование пород	Наименование свойств	Объемный вес при 15% влажности	Коэффициент усушки		Предел прочности при 15% влажности				Модуль упругости	Твердость по Янка при 15% влажности		
			радиальной	тангенциальной	при сжатии вдоль волокон	при статическом изгибе	при скалывании			торцовая	б-к овая	
							в радиальной плоскости	в тангенциальной плоскости			радиальная	тангенциальная
Абрикос из Средней Азии		87,64	77,78	89,65	93,8	60,28	108,47	118,86	—	146,71	—	—
Дуб черешчатый (№ 13)		108,33	77,78	92,86	122,31	76,79	150,59	126,92	125,77	165,11	163,31	187,9
Сосна обыкновенная (№ 51)		144,44	77,78*	78,79*	136,45	90,54	193,93	200	63,32*	380,37	348,77	332,06

* По сосне из центральных районов СССР (ГОСТ 4631—49, № 5.3)

ценнейшей мебельной древесиной. Кроме того, древесина абрикоса может быть использована для столярных и токарных изделий, гидротехнических сооружений, машинных частей при большом давлении и т. д.

Запасы древесины абрикоса незначительны, так как порода эта растет только в садах. Однако площади, занятые под культуру абрикоса, большие (до 40% плодовых насаждений Армении) и ежегодно в абрикосовых садах вырубаются сотни деревьев, урожайность которых упала. Обычно древесина этих деревьев используется на дрова. Обмен древесины абрикоса на эквивалентное количество грабовых или буковых дров мог бы обеспечить лесную промышленность значительным количеством весьма ценной древесины для производства строганой фанеры. Другим способом увеличения запаса древесины абрикоса может служить введение культуры абрикоса в полегающие лесные насаждения. Следует учесть, что древесина абрикоса может быть использована крайне экономно, поскольку из одного кубометра получается около 50 м² строганой фанеры, а для изготовления единицы мебельных изделий расходуется в среднем 8 м² фанеры. Хотя опыты получения фанеры из абрикоса пока не производились, но судя по физическим и механическим свойствам древесины можно предполагать, что из древесины абрикоса получится высококачественная строганая фанера.

Работа проводилась под руководством проф. А. А. Яценко-Хмелевского. При проведении испытаний мы пользовались советами кандидата технических наук Г. А. Арзуманяна. Указанным лицам пишу свою благодарность.

Ботанический институт АН АрмССР

Поступило 19 IV 1955 г.

Գ. Ա. ԿՈՒՐՇՈՒԴՅԱՆ

ԾԻՐԱՆԵՆՈՒ ԲՆԱՓԱՅՏԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հողփածում հեղինակը տալիս է Հայաստանում աճող ծիրանենու բնափայտի մակրոսկոպիկ և միկրոսկոպիկ հատկանիշների համառոտակի նկարագրությունը, ինչպես նաև նրա ֆիզիկո-մեխանիկական հատկությունները (աղյուսակ 1):

Ծիրանենու բնափայտի հատկությունների մասին ճիշտ պատկերացում կազմելու համար աղյուսակ 2-ում բերված է Սովետական Միությունում աճող ամուր բնափայտ ունեցող ծառատեսակների և Հայաստանում աճող ծիրանենու բնափայտի ֆիզիկո-մեխանիկական կարևոր հատկությունների ցուցանիշները:

Աղյուսակ 3-ում տրված է ծիրանենու բնափայտի ֆիզիկո-մեխանիկական հատկությունների ցուցանիշների տոկոսային արտահայտությունն ըստ մասսայարար օգտագործվող կաղնու և սոճու բնափայտի համանուն հատկությունների ցուցանիշների:

Աղյուսակներում ցույց տալով ծիրանենու բնափայտի ֆիզիկո-մեխանիկական հատկությունների գերազանցությունը արտադրության մեջ մասսայաբար օգտագործող բնափայտային մյուս տեսակների հանդեպ և հաշվի առնելով նրա գեղեցիկ կառուցվածքը, հեղինակը տալիս է կահույքի արդյունարևրության մեջ ծիրանենու արժեքավոր բնափայտի օգտագործման հնարավորությունները:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Блиновский К. В. Труды Туркменского филиала АН СССР, вып. V, Главнейшие древесные породы Туркмении и их использование. Ашхабад, 1941.
2. Гзырян М. С. Строение коры и древесины абрикоса. „Известия АН АрмССР“ (биол. и сельхоз. науки), том V, 8, 1952.
3. Хуршудян П. А. Физико-механические свойства древесины некоторых видов клена, произрастающих в Армении. „Известия АН АрмССР“ (биол. и сельхоз. науки), т. VI, 7, 1953.
4. Яценко-Хмелевский А. А. Древесины Кавказа, том I, Ереван, 1954.

О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧРЕЖДЕНИИ ОТДЕЛЕНИЯ СЕЛЬСКО- ХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Решения Партии и Правительства последнего периода ставят перед сельскохозяйственной наукой большие задачи, обязывающие преодолеть в короткие сроки отставание науки от запросов сельскохозяйственного производства, перестроив научно-исследовательскую работу в направлении решения, на высоком научном уровне, первоочередных актуальных вопросов дальнейшего развития сельского хозяйства с одновременной разработкой теоретических проблем в этой области.

Наряду с этим ставится задача обеспечения широкого практического применения в производстве научных достижений и открытий.

Резко выраженная зональность и многоотраслевое хозяйство создают особые специфические условия, отражающиеся на темпах и масштабах исследуемых вопросов, что обуславливает некоторое отставание науки от предъявляемых производством требований.

Тем не менее, научная деятельность учреждений Отделения сельскохозяйственных наук за период с 1950 года характеризуется рядом значительных достижений, заслуживающих быть отмеченными.

Основным из них являются разработка и научное обоснование комплексных мер борьбы с опасным вредителем хлопчатника — мальвово́й молью. Значение результатов исследований в данной области выходит далеко за пределы республики.

Мальвовая моль является серьезной угрозой для хлопководства Союза и, в настоящее время, причиняет огромный ущерб в ряде районов возделывания этой ценной технической культуры. Вредитель, обнаруженный впервые в Арташатском и Зангибасарском районах, прогрессируя и увеличивая численность, к настоящему времени поразил все хлопковые районы республики.

Известно, что мальвовая моль на дикорастущих и декоративных растениях из семейства мальвовых встречается почти повсеместно, однако в качестве вредителя хлопчатника она отмечена лишь в Армении и Нахичеванской АССР.

Сложность борьбы с неизвестным до этого вредителем хлопчатника заключается в его биологических особенностях, а именно в скрытом образе жизни, что значительно затрудняет применение химических методов борьбы.

В результате проведенных исследований и опытов* разработана и рекомендована система мероприятий, одобренная и принятая Всесоюзным совещанием, и с успехом применяется в районах, возделывающих хлопчатник республики и вне ее.

Небезинтересно отметить, что применение разработанной системы мероприятий, в порядке широкого производственного опыта на всех зараженных участках колхозов зоны деятельности Арташатской МТС Арташатского района, значительно снизило повреждаемость плодоземельных хлопчатника. Резкое снижение повреждаемости плодоземельных в

* Исследования и опыты проводились комплексно совместно с сектором защиты растений АрмНИИТК, и МСХ АрмССР

результате внедрения разработанной системы мероприятий по отдельным колхозам упомянутого района характеризуется следующими показателями: в 1954 г. повреждаемость была от 9,3 до 37,1%, а в 1955 г. снизилась и составила от 1,5 до 10,7%.

Наряду с этим, в колхозах Октемберянского района, где вредитель обнаружен сравнительно недавно, и комплекс рекомендованных мероприятий в целом не применялся, процент поражаемости плодоземелетов возрос. Так, по данным учета по 10 колхозам данного района, этот показатель возрос при крайних отклонениях 1,2—5,3% соответственно до 7,3 и 22%.

К значительным результатам привели исследования по теоретическим вопросам; доказано и по-новому освещается ряд положений в этой области

Исследованиями по теории избирательного оплодотворения растений и ее отношения к некоторым проблемам генетики установлено наличие закона константного воспроизведения, основанного на чрезвычайной пространенности преимущественного оплодотворения растений пылью собственной формы. Это по-новому освещает вопросы закономерности жизни и эволюции растительных сообществ.

В результате исследований освещен ряд теоретически важных вопросов, относящихся к природе семенного потомства корнесобственного винограда в зависимости от происхождения и длительности нахождения в культуре исходных сортов; выведены девять новых высокоурожайных и качественных столовых и винных сортов винограда: Армения, Раздани, Арагаци, Вардени, Токуи, Адиси, Неркени, Кармрени и Наири.

Выделенные сорта утверждены центральной ампелографической комиссией и внедряются в производство. К концу отчетного года общая площадь под этими сортами составляла около 5 га. В целях создания маточников выведенных сортов в условиях производства и на экспериментальной базе посажено 4 га виноградника саженцами этих сортов.

Разработанные теоретические вопросы обобщены в изданной монографии «О природе семенных растений стародавних сортов корнесобственного винограда», вышедшая в 1955 г.

Наряду с решением и получением ряда новых теоретических выводов в области исследований по формированию наследственности растений при воздействии на них измененными условиями среды, выведены четыре высокоурожайных сорта пшениц — Арташати-42, Егварди-4, Горная-22, Варденик-1 и др. Первые два сорта районированы и внедряются в производство. Сорт Арташати-42, благодаря своей высокой урожайности, вытеснил почти полностью высеваемый в Арташатской равнине местный сорт Зарда, в отчетном году занимал около 7 тысяч га.

Всего за время работ в данной области выведены и отобраны 92 линии и формы высокоурожайных пшениц, часть из них в 1955 году проходила государственное сортоиспытание.

Составлена новая, значительно уточненная почвенная карта Армянской ССР в масштабе 1 : 500000, включенная в сводную Государственную карту почвенного покрова СССР, издаваемая Почвенным институтом Академии наук СССР.

В основу деятельности научных учреждений отчетного года были приняты положения, вытекающие из решений XVII съезда КП Армении и последующих решений Партии и Правительства в области сельского хозяйства. В свете этих решений были пересмотрены тематические планы и соответственно перестроена научно-исследовательская работа со зна-

чительным усилением работ по оказанию помощи сельскохозяйственному производству.

С учетом этих положений научная деятельность учреждений Отделения сельхоз. наук была направлена на разрешение общей проблемы в области сельского хозяйства «Разработки научных основ повышения культуры земледелия и урожайности сельскохозяйственных культур», охватывающей шесть следующих проблем.

«Изучение закономерностей наследования и жизнеспособности и пути повышения урожайности сельскохозяйственных растений» (выполняется Институтом генетики и селекции растений). Проблема охватывает исследования, в основном, в области вопросов формирования наследственности и жизнеспособности растений при воздействии на них измененными условиями; видообразовательных и формообразовательных процессов злаковых; биологии оплодотворения культур; наследственности и жизнеспособности при вегетативной и половой гибридизации; межвидовых и внутривидовых взаимоотношений у пшеницы и их гибридов; выведения новых сортов и линий различных сельхоз. культур и межсортовых гибридных семян кукурузы.

«Повышение урожайности плодовых и субтропических культур Армянской ССР» (выполняется Институтом плодоводства) с исследованиями вопросов: по элементам системы содержания почвы в плодоносящем абрикосовом саду; агротехнических мероприятий; системы обрезки плодовых деревьев; повышения продуктивности питомников и улучшения качества саженцев; методов защиты субтропических культур от низких температур; выявления новых сортов плодовых, ягодных и субтропических культур; преждевременного усыхания косточковых и др.

«Разработка научных основ повышения урожайности виноградников и выведение новых высокоурожайных сортов» (Институт виноделия и виноградарства). По проблеме исследуются вопросы в области: агротехнических мероприятий; режима орошения; режима питания и его влияния на технологические показатели в зависимости от доз и формы питания; способов ускорения вступления в пору плодоношения виноградников; густоты стояния и формовки виноградного куста, формирования наследственности виноградной лозы под совместным влиянием гибридизации, воспитания и отбора и, выведения высококачественных сортов винограда с повышенной морозостойкостью, засухоустойчивостью и др.

«Разработка научных основ защиты растений» (выполняется Сектором защиты растений) с исследованиями по темам в области изучения биологии различных вредителей сельскохозяйственных культур и болезней последних, с разработкой мер борьбы с ними.

«Исследование плодородия почв Армении и его направленное изменение путем рационального применения удобрений для повышения урожая сельхоз. культур и его качества» (выполняется Лабораторией агрохимии). По этой проблеме предусматриваются исследования, в основном, по вопросам системы удобрений озимых и яровых пшениц в различных почвенно-климатических условиях; условий применения фосфоробактерина под пшеницу и его эффективности; влияния удобрения томатов и других овощных культур в рассадном периоде на дальнейшее развитие и урожайность культуры; усвоения фосфора виноградной лозой методом меченых атомов; проникновения и распределения радиоактивного фосфора в растениях пшеницы при подкормках и др.

«Почвы Армянской ССР и пути их рационального использования» (выполняется Сектором почвоведения) охватывает исследования, в основном, по вопросам: изучения почвенного покрова территории колхозов и составления почвенных карт с целью разработки агротехнических и

агромелиоративных мероприятий по рациональному использованию земельных ресурсов; мелиорации засоленных земель Приараксинской низменности; освоения освобождающихся земель из-под вод озера Севан; мер борьбы с эрозией и др.

Кроме того, вне общей проблемы по сельскому хозяйству Институтом виноградарства и виноделия разрабатывалась проблема: «Разработка научных основ производства высококачественных вин и коньяков» с исследованиями по вопросам: разработки новых технологических приемов улучшения вин; разработки метода непрерывного брожения при первом виноделии; технологической и химической оценки новых, привозных и местных сортов винограда и вин; разработки методов улучшения технологии производства коньяков и др.

Из основных результатов, проведенных исследований по законченным темам в разрезе отдельных проблем, заслуживают быть отмеченными следующие.

Сочетание разработки теоретических вопросов с практическими опытами по проблеме изучения закономерностей наследственности и жизнеспособности и путей повышения урожайности сельхоз. культур позволили вывести ряд новых высокоурожайных сортов и линий сельскохозяйственных культур для различных зон и районов республики.

Переданы на государственное сортоиспытание: озимая пшеница Горная-22, и Грекум-24, яровая пшеница Вартеник-1, баклажаны № 12; подготовлены к передаче на государственное испытание: три линии пшеницы — озимая Ферругинеум-18, Эритролеукон-12 и Рубриценс. Находятся на конкурсном испытании линии табака № 3 и № 186.

Исследованиями по проблеме повышения урожайности плодовых и субтропических культур разработаны и рекомендованы: система содержания почвы в плодоносящем абрикосовом саду; определены наиболее эффективные компоненты травосмеси для междурядия плодоносящих абрикосовых садов, а также наиболее благоприятно воздействующие на процессы окультуривания почвы и повышения урожайности, мероприятия по содержанию почвы. Разработаны методы ускоренного выращивания и размножения плодовых культур в питомнике и улучшения качества саженцев; установлены наиболее целесообразные: толщина, сроки и среда для окоренения черенков айвы в теплице и в открытом грунте. Доказано, что в условиях горной зоны, путем своевременного проведения линцировки культур яблони и груши, возможно получение в первом поле питомника кронированных саженцев. Разработаны методы предпосевной обработки семян маслины, определены наиболее целесообразные по всхожести их сроки посева, глубина заделки, а также сроки пересадки саженцев и др.

Проведенные исследования по проблеме «Разработка научных основ повышения урожайности виноградников, выведения новых сортов и производства высококачественных вин» позволили разработать наиболее эффективную систему удобрений виноградной лозы. При этом установлено, что некоторые виды удобрений с увеличением урожая ухудшают качество продукции. При обычном одностороннем питании лозы азотом и поверхностном внесении удобрений, когда достоянием лозы становится лишь азот, урожай увеличивается, но уменьшается содержание сахара и ароматических соединений, падает интенсивность окраски ягод, и вино становится менее устойчивым. Избыток азота затягивает созревание годовалых побегов. Фосфор и калий существенно улучшают качество винограда и вина, способствуют накоплению ароматических веществ. Калий уменьшает содержание титруемой кислотности. Внекорневая подкормка увеличивает урожай и улучшает его качественные показатели.

Доказана высокая эффективность и рекомендованы сроки и дозы применения препаратов: дихлорэтана в борьбе с филлоксерой и октаметила и меркаптафоса в борьбе с виноградным паутинным клещиком.

Выведены и утверждены Центральной ампелографической комиссией четыре новых высококачественных сорта винограда столового и винного направления.

Определены размеры потерь вин при выдержке, переливке и других процессах технологической обработки в зависимости от хранения в разных условиях помещения и тары. Разработан метод определения потерь вина при хранении в неполных бочках; установлены нормы потерь коньячного спирта при отдельных технологических процессах.

По проблеме разработки научных основ защиты растений, на основе установления причин, способствующих сильному заражению пшеницы твердой головней, разработаны эффективные мероприятия в борьбе с болезнью; установлена высокая эффективность нового препарата — 50% гексахлорбензола, снижающего поражаемость твердой головней до 3%. Разработана система мероприятий по борьбе с злаковыми мухами применительно к зонам, наиболее сильно подверженным вредоносной деятельности этих вредителей.

В борьбе с однолетними сорняками в горных и предгорных условиях установлена высокая эффективность препаратов 2.4Д и 2м—4Х; разработаны нормы расхода и целесообразные сроки применения и внесения в почву, а также сроки посева культур, исключая отрицательное действие гербицидов на последних.

Доказана высокая производственная и экономическая эффективность внеурового применения отравленных приманок, изготовленных фосфидом цинка на зерне; рекомендованы заменители растительного масла при изготовлении приманок, повышающих их эффективность, разработаны нормы расхода приманок в зависимости от плотности действующих нор при авиа- и ручной обработке.

Выявлены причины высыхания сосняков в Армянской ССР, а также причины массового развития вредителей и грибных заболеваний и их видовой состав. Установлено, что одним из серьезных вредителей ивовых в условиях АрмССР является бугорчатая тля, которая распространена повсеместно и сильно вредит на участках с недостаточной почвенной влагой.

Исследованиями установлена перспективность применения фосфор-органических препаратов в борьбе с сосущими вредителями плодовых культур, древесных насаждений, огородно-бахчевых и др. Испытаниями определены как наиболее эффективные — меркаптафос, препарат — 74 и ацетилмочевина, а также тиофос, который может быть применен наряду с сосущими и против некоторых грызущих вредителей.

Для борьбы с растительными клещами, в частности на хлопчатнике, из акорисидов рекомендован эфирсульфанат, как высокоэффективный. Из почвенных инсектицидов, в борьбе с подгрызающими вредителями овоще-бахчевых культур, в частности, в отношении медведки, рекомендован препарат хлориндан, взамен гексахлорана. Важно отметить, что хлориндан не придает плодам неприятного привкуса, что имеет место при применении гексахлорана.

Исследованиями 1955 года получены новые данные по закономерности развития мальвовой моли, послужившие основанием для уточнения разработанной системы мероприятий. Установлена возможность перехода вредителя с дикорастущих на хлопчатник.

В результате четырехлетних работ по проблеме исследования плодородия почв Армении и направленного изменения путем рационального

применения удобрений обобщены материалы Апаранского, Ахтинского, Басаргечарского и Спитакского районов по вопросам: влияния органических и минеральных удобрений, вносимых в виде основного удобрения и подкормок на урожай озимой и яровой пшеницы; влияния предшественников на эффективность удобрений и, эффективность удобрений по основным звеньям севооборотов, сроков, доз и техники внесения органических и минеральных удобрений, действия заводского гранулированного суперфосфата, вносимого совместно с семенами; последствие удобрений; условий применения фосфоробактерина под пшеницу и эффективности фосфорной подкормки методом меченых атомов.

Разработана рациональная система удобрений овощных культур в рассадном периоде и после высадки, установлено соотношение торфа и перегноя для торфо-перегнойных горшочков в разрезе районов, обеспеченных и необеспеченных торфом, а также дозы удобрений. Доказана высокая эффективность органических и минеральных удобрений под кукурузу в условиях Шамшадинского района, а также азотных и фосфорных удобрений в Эчмиадзинском районе.

Работы по внедрению достижений науки и оказанию помощи производству проводились в основном в трех направлениях: 1) внедрение отдельных передовых методов и мероприятий по севу и уходу за сельскохозяйственными культурами в масштабе отдельных районов и на больших массивах;

2) внедрение элементов комплекса организационно-хозяйственных и агротехнических мероприятий по поднятию сельскохозяйственного производства в отдельных колхозах различных районов;

3) устная и письменная пропаганда.

Преследуя задачи придания работам по внедрению достижений и оказанию помощи производству конкретный и действенный характер, соответствующие работы проводились в порядке прикрепления научных сотрудников к отдельным колхозам, совхозам, МТС и районам для организации и непосредственного участия и консультации по своевременному и высококачественному осуществлению рекомендуемых мероприятий.

Из числа проведенных в истекшем году работ в порядке внедрения и оказания помощи производству заслуживают быть отмеченными:

1) глубокая чеканка хлопчатника (в колхозах Эчмиадзинского, Октемберянского и Арташатского районов);

2) внедрение высокоурожайных сортов селекции Института генетики и селекции растений: озимой пшеницы Егварди-4 (распределены через Заготзерно среди колхозов горных районов 7,5 центнера семян); голого ячменя Гегами (высеян на площади 150 га в 4-х колхозах Красносельского района); томата № 45 (колхозы Эчмиадзинского района);

3) глубокая обрезка абрикосов и персиков (инструктаж по методике обрезки в колхозах Шаумянского, Октемберянского, Алавердского, Иджеванского, Шамшадинского и Мегрииского районов);

4) выращивание окулянтов без шпилей (в 3-х питомниках на 157 тыс. окулянтах);

5) внедрение стандартного сортимента плодовых культур (составлен для 6 колхозов Спитакского и 4-х колхозов Шаумянского районов план развития плодоводства и сортимент плодовых культур; переданы колхозам различных районов и госплодопитомникам дефицитных сортов стандартного сортимента: саженцев пяти пород 70 сортов — 1500 шт., черенков трех пород 16 сортов — 36 тыс. шт., кустов трех пород 3 сортов — 4750 шт., усев земляники двух сортов — 5600 шт. Апробированы в колхозах и совхозах 1500 деревьев 18 сортов персиков, 397 дер. груши 11 сортов, вишен 3 сорта и черешни 1 сорта);

6) комплекс мероприятий по улучшению состояния и повышению урожайности виноградарства и улучшению технологии винодельческой промышленности (в различных колхозах, совхозах и вино-коньячных заводах республики);

7) система мероприятий по борьбе с мальвовою молью (в колхозах зоны обслуживания Арташатской МТС);

8) борьба с вредителями сельского хозяйства — обыкновенная полевка, фитонмус, плодоярка, черная златка и др. (в ряде колхозов и совхозов различных районов);

9) мероприятия по освоению засоленных почв (совхоз им. Спандаряна);

10) сроки и дозы удобрений озимой и яровой пшеницы (в колхозах Апаранского, Ахтинского, Басаргечарского и Спитакского районов).

Особое внимание было уделено в 1955 году вопросу возделывания кукурузы в республике.

В целях оказания конкретной помощи колхозам по возделыванию этой культуры Отделением сельхоз. наук Академии наук АрмССР на основании имеющегося опыта и литературных данных был разработан комплекс агротехнических мероприятий по возделыванию кукурузы и, до начала сева 1955 года, передан Министерству сельского хозяйства для рассылки колхозам. Наряду с этим, была разработана обширная программа по получению гибридных семян и исследовательским работам по культуре, которая была размещена для выполнения по различным научным учреждениям с охватом всех ее районов возделывания. Исполнители исследовательских работ одновременно были прикреплены к соответствующим районам для оказания конкретной помощи по полному и своевременному осуществлению рекомендованных агромероприятий по культуре кукурузы.

Накопленный материал по всем районам возделывания кукурузы был обобщен и с выводами о перспективах развития культуры, применительно к условиям отдельных районов, с соответствующими агроуказаниями передан МСХ АрмССР для использования в 1956 году.

Наряду с этим, в целях широкой пропаганды научных достижений и опыта передовиков и доведения их до широких масс колхозников, колхозов, МТС и др. производственных организаций, значительная часть из упомянутых выше мероприятий нашла отражение в агроправилах МСХ АрмССР, а также были опубликованы в газетах, журналах и отдельными изданиями.

Практика показывает, что, несмотря на принимаемые научными и руководящими производственными организациями меры и ежегодно проводимые значительные работы, все же культура сельскохозяйственного производства в целом по республике отстает в темпах роста. Такое отставание обуславливается прежде всего тем, что разработанные на современном уровне знаний и рекомендованные организационные и агротехнические мероприятия по ведению хозяйства и возделыванию различных сельскохозяйственных культур осуществляются в колхозах далеко не полностью и тем более повсеместно.

Надо полагать, что существующая система доведения достижений науки и, в частности, агротехнических указаний до каждого колхозного участка и контроль по своевременному и качественному осуществлению их, подлежат коренному пересмотру и специальному обсуждению.

Система эта должна быть организована так, чтобы по всем колхозам, культурам и на всех площадях не только гарантировалось осуществление полного комплекса рекомендуемых мероприятий, но и осуществление их на высоком уровне, в соответствующем объеме и в установленные сроки.

Большие задачи в области сельского хозяйства, выдвигаемые проектом директив XX съезда партии, предъявляют настоятельные требования ликвидации в короткий срок все еще имеющих место в работе сельскохозяйственных научных учреждений дефектов.

В связи с этим кардинально должен быть решен вопрос оборудованья лабораторий и экспериментальных баз научных учреждений современной и новейшей аппаратурой, механизмами и инструментарием.

Необходимо ликвидировать отставание по внедрению в практику научно-исследовательских работ таких новейших, точных, скоростных и экономных методов, как радиоактивные изотопы, электрометрический, термографический, спектроскопический, рентгеноскопический, хроматографический и др.

Недопустимо затягивается вопрос организации исследований по одному из мощных рычагов повышения производительности труда и снижения себестоимости производства — механизации трудоемких процессов сельскохозяйственного производства в условиях горного земледелия.

Серьезным недостатком является отсутствие в структурных подразделениях соответствующих научных учреждений, секторов и групп и соответствующих исследований по агротехнике полевых культур и экономике, что исключает возможность комплексного решения ряда исследуемых вопросов.

До сих пор не разрешены поставленные задачи по выведению высокоурожайного сорта картофеля и непоражаемой мушкой дыни, а также скороспелого ароматического сорта табака для горных районов; до сих пор не выведен длиноволокнистый болезнеустойчивый сорт хлопчатника, не выведен местный сорт кукурузы; не разработан вопрос подбора родительских пар для получения урожайных семян кукурузы; недостаточны темпы работ по продвижению овощных культур в горные районы. Недостаточно ведется изучение вопросов поднятия урожайности плодово-ягодных культур и развития плодоводства республики; неудовлетворительны темпы разработки мероприятий по освоению засоленных земель; недостаточна помощь колхозам по освоению земель, не требующих больших капиталовложений по мелиорации их.

Важным, однако неразрешенным, является вопрос организации, отвечающей современным требованиям, единой экспериментальной базы в Паракаре. Ей уделяется совершенно недостаточное внимание и современные темпы ее оснащения и благоустройства не обеспечат превращения ее в ближайшие годы в научный центр сельскохозяйственной науки в республике. Необходимость в этом обуславливается перспективами дальнейшего развития сельскохозяйственной науки и роста объема проводимых работ, с одной стороны, и возрастающим интересом, проявляемым к этим работам представителями отечественной и зарубежной науки.

Наряду с этим в целях ведения опытно-экспериментальных работ по решению задач применительно к природно-хозяйственным условиям отдельных зон республики, необходимо организовать в 3-х зонах республики, по типу единой экспериментальной базы, комплексные зональные станции.

Ликвидация этих и ряда не упомянутых недостатков в короткий срок послужит мощным рычагом успешного выполнения огромных задач, вытекающих из проекта Директив XX съезда партии в области сельского хозяйства

Г. Г. СУМБАТЯН

Поступило 20 I 1956 г.

Ն Ա Մ Ա Կ Խ Մ Բ Ա Գ Ր ՈՒ Թ Յ Ա Ն

Գյուղատնտեսական և բիոլոգիական գիտությունների ասպարեզում աշխատողներից շատերը չեն մտահոգվում, որպեսզի իրենց կատարած գիտահետազոտական աշխատանքների արդյունքները շարադրվեն ընթերցողի համար հասկանալի և կանոնավոր հայերեն լեզվով: Լեզվի վրա շատ թիչ ուշադրություն է դարձվում: Դա երևում է Հայկական ԱՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի «Տեղեկագրում» (բիոլոգ. և գյուղատ. սերիա) զետեղված հոդվածներից և ամփոփումներից: Այլ կերպ ինչով բացատրել, որ շատ պարբերություններ և նախադասություններ բոլորովին չեն հասկանալի, իսկ ընդհանուր առմամբ հոդվածները շարադրված են խրթին ոճով, հայոց լեզվին անհարազատ արտահայտություններով, նույնիսկ բերականական սխալներով:

Ասածս հիմնավորելու համար՝ որպես ընթերցող, ուզում եմ «Տեղեկագրում» տպագրված հոդվածներից և ամփոփումներից բերել մի քանի օրինակ, վերջնենք թեկուզ «Տեղեկագրի» 1955 թ. առաջին հինգ համարները: Սկսենք երկրորդ համարից, և բերենք ընկ. Բ. Կոստանյանի հոդվածից միայն մի օրինակ (էջ 58): Ընդհանրապես իր հոդվածը սկսում է այսպես. «Մի շարք հետազոտողներ [1, 2, 8] իրենց փորձերով հաստատում են, որ բույսի սեփական ծաղկափոշու ներկայությամբ փոշոտումից այնպես, ինչպես զգալի չափով բարձրանում է պտղակազման տեղոսը, այնպես էլ փոփոխվում է ստացված սերնդի մառանդականությունը»: Այս նախադասությունից կհանել անզամ դժվար է, թե ինչ է ուզում ասել հեղինակը: Այսպես են շարադրված նույն հեղինակի և մի շարք այլ պարբերություններ:

«Տեղեկագրի» № 4-ում ընկ. Մ. Սիմոնյանի հոդվածի հենց առաջին նախադասությունը լեզվի տեսակետից հաջող համարվել չի կարող (էջ 11):

«Այրուտեխնիկական միջոցառումների ամբողջական սխտեմում ցանքի ձևը համարվում է կարևորագույն միջոցառում, որը պետք է ուղղված լինի բույսի բիոլոգիական հատկանիշների, արտադրական խնդիրների և հողակլիմայական գործոնների տեսակետից տվյալ կուլտուրայի համար ամենանպաստավոր արտաքին պայմաններ ստեղծելուն»: Բերենք նույն հեղինակի մի ուրիշ նախադասություն, որը դարձյալ «զժվարամարս է» (էջ 13):

«Չնայած նրան, որ ընդհանրապես սովորական շարքացանի վարիանտում ծիւրի թիվը սկզբնական շրջանում խաչաձև ու նեղաչար ցանքերի ձևերի համեմատությամբ մեծ է, այնուամենայնիվ վեղետացիայի շրջանում հասնում է մի մոմենտ, երբ խաչաձև ու նեղաչար ցանքերի վարիանտներում մնացած բույսերի թիվը հավասարվում և այնուհետև սկսում է գերակշռել սովորական շարքացանի բույսերին ու մինչև վեղետացիայի վերջը համեմատվող վարիանտների միջև բույսերի զգալի տարբերություն է նկատվում:

Կիտական միտքը պետք է արտահայտել ըստ հնարավորին կարճ նախադասություններից կազմված, հստակ և պարզ լեզվով, որպեսզի ընթերցողը հեշտությամբ հասկանա հեղինակի միտքը, թեև, իհարկե, կարճ նախադասությունն էլ կարող է զժվար հասկացվել, եթե նա խնամքով չի կազմված:

Լեզվական անհարիժություններ ունի և ընկ. Գ. Գալստյանի հոդվածը «Տեղեկագրի» 5-րդ համարում (էջ 41):

«Էկոլոգիայի խոտախառնուրդներից առվույտի սերմ ստանալու, դեպքում՝ մինչև առվույտի սերմերի հասունացումը, հացազգի խոտաբույսերի սերմերը ամբողջովին թափված են լինում և առվույտի սերմի բերքահասկալի մամանակ հացազգի խոտաբույսերի ամբողջ մասսան, իսկ առվույտի տերևազուրկ ցողուններն ամբողջությամբ շորացած ու կուլտացած են լինում և ստացվում է աննյանյութերով խիստ ազքաս ձգոտ» (էջ 41):

Այնպիսի խրթին է նույն հեղինակի հետևյալ նախադասությունը.

«Ինչպես տեսնում ենք, նշված խոտախառնուրդներում խոտաբույսերի սերմաբուծությունն աշխատանքները նպատակահարմար է կազմակերպել՝ առվույտի և բազմահարող սերմերի խոտախառնուրդի դեպքում, խոտազատի օգտագործման առաջին տարում՝ բազ-

մահար ուայգրասի սերմերի, իսկ երկրորդ տարում առվույտի սերմերի ստացումը» (էջ 61):

Գովելի է, իհարկե, որ գիտաշխատողները իրենց կատարած գիտահետազոտական աշխատանքների արդյունքները հաղորդում են նաև հայերեն լեզվով, սակայն նրանք հաճախ մոռանում են, որ գիտությունը մտեցնել ժողովրդին հնարավոր է միայն կանոնավոր, պարզ և հասկանալի լեզվով: Հետևապես մեր գիտաշխատողները պետք է ջանքեր շխնայեն իրենց լեզուն ղյուրըմբռնելի և ըստ ամենայնի անխոցելի դարձնելու համար: Պատահում են, իհարկե, և հաջող լեզվով դրած հոդվածներ, բայց դրանք շատ չեն:

Տարբեր բնույթի և աստիճանի լեզվական թերություններ կան այս համարների նաև ուրիշ հոդվածներում: սակայն այսքանն էլ բավական է հոդվածների հայերեն լեզվի մասին բնդհանուր գաղափար կազմելու համար:

Այժմ անցնենք «Տեղեկագրում» գետեղված ուսերեն հոդվածների հայերեն ամփոփումներին:

Անհասկանալի լեզվով է գրված ընկ. Գ. Գոգոսովի հոդվածի հայերեն ամփոփումը (№ 3, էջ 94): Որպես օրինակ բերենք միայն մեկ նախադասություն:

«Այդ մեթոդը հիմնված է հողից աղային ջրաթուրմ ստանալու հնարավորության և այն դեպի դուրս՝ հեռատար առուների մեջ նետելու վրա: Նշված մեթոդը իրենից ներկայացնում է հողում ջրի վերընթաց և վարընթաց հոսքի սկզբունքի վրա հիմնված վացումների միջին մի տեսակի, այսինքն հանդիսանում է: այսպես ասած, նրանց համակցությունը» (էջ 94):

Ընկ. ընկ. Ռ. Շուլցի և է. Դավթյանի համատեղ հոդվածի ամփոփման մեջ (№ 5, էջ 91) կա այսպիսի նախադասություն. «ի զարգացումն սովետական տարրեր հետազոտողների տեսակետների, մենք առաջարկում ենք սպեցիֆիկության հետևյալ սահմանումը հյուրընկալա պարագիտային սպեցիֆիկությունը պարագիտի տվյալ հյուրընկալի (կամ հյուրընկալների շրջանին) հարաբերորեն հարմարված լինելն է, որի էությունն է՝ 1) պարագիտի պահանջների համապատասխանությունը նրա գոյության պայմաններին տվյալ հյուրընկալի մեջ և 2) հյուրընկալի պաշտպանողական միջոցները որոշ չափով հաղթահարելու բնդունակության առկայությունը պարագիտի մեջ»:

Այս կերպ է շարադրված ամբողջ ամփոփումը: Առանց ուսերեն տեքստը կարգալու, ընթերցողը այս ամփոփումից հազիվ թե կարողանա բան հասկանալ: Հարց է ծագում՝ ինչու են արվում նման ամփոփումները, միթե միայն իրենց պարտքը ձևականորեն կատարելու համար:

Մենք գտնում ենք, որ ուսերեն տեքստի հայերեն ամփոփումները պետք է տալ հասկանալի ձևով և ավելի հանգամանորեն, որպեսզի հայ ընթերցողը լրիվ գաղափար կազմի հոդվածի բովանդակություն մասին և հեշտությամբ յուրացնի այն հետևություններն ու եզրակացությունները, որը տալիս է հոդվածագիրը: Ափսոսանքով պետք է արձանագրել, որ ամփոփումների մեծ մասը սխեմատիկ և լակոնիկ է և մեծ մասամբ կրում է ձևական բնույթ: Մենք չենք ժխտում, որ պատահում են և շնորհքով կազմած ամփոփումներ, բայց դրանք խիստ սակավաթիվ են:

Հանգամանորեն պետք է գրել նաև հայերեն հոդվածների ուսերեն ամփոփումները, որպեսզի ուսական հասարակայնությունը իրազեկ լինի Հայաստանում հայերեն հրատարակվող գիտահետազոտական աշխատանքների նկատմամբ:

Հարկավոր է ուշադրության առնել և հետևյալ հանգամանքը: Բանն այն է, որ «Տեղեկագրում» հաճախ ամփոփումների բովանդակությունը հշտորեն չի համապատասխանում ուսական տեքստի բովանդակությանը և եզրակացություններին:

Օրինակ՝ ընկ. Ն. Մայուրյանի հոդվածի ամփոփման մեջ (№ 4 էջ 27) բացի լեզվական անհարթություններից, կան, նաև սխալ թարգմանություններ, որոնք աղավաղում են հոդվածի բովանդակությունը: Օրինակ՝ «бобовые зерновые растения» թարգմանիչը զարձրել է «հացադդի թիթեոնածաղկավոր բույսեր» այնինչ այդպիսի բույսեր գոյություն չունեն բնույթյան մեջ, կան հացադդի կամ հասկավոր բույսեր և առանձին՝ թիթեոնածաղկավոր կամ պատիճավոր բույսեր:

Ընկ. Ն. Սարուխանյանը («Տեղեկագիր», № 1) իր ուսերեն հոդվածի եզրակացության մեջ գրում է. «1. При применении минеральных удобрений сильно возрастает урожай лука и значительно изменяется весовое соотношение ботанических групп травостой» (էջ 23). (Ընդգծումն իմն է — Ն. Ն.): Հայերեն ամփոփման մեջ մեր կողմից բնդդած մասը զարձյալ սխալ է թարգմանված և աղավաղել է հեղինակի միտքը:

Նա դրում է. Ենկատելիորեն փոփոխվում է խոտակացքի բուսաբանական կազմի կշռային քանակը, այնինչ պետք է լինի—բրուսաբանական խմբերի կշռային հարաբերությունը (էջ 24): Տարբերությունը ակնբեր է: Այդպիսով, փորձի արդյունքների մասին տրված ամփոփումը սխալ հաղորդում է տալիս հայ ընթերցողին:

Երբեմն էլ հողվածների եզրակացումներն (ամփոփումները) չեն համապատասխանում նույն լեզվով գրված հողվածների տեքստին ոչ թե թարգմանիչների, այլ հեղինակների մեղրով, օրինակ, ընկ. քնկ. Շ. Աղարաբյանի և Ն. Հակոբյանի «Տեղեկագրի» № 2 ուսերեն համատեղ հողվածի «ВЫВОДЫ» ճիշտ չեն արտահայտում հողվածի բովանդակությունը:

«ВЫВОДЫ»-ի մեջ ասված է, որ մեծածաղիկ կատարոնը տարածված է Անդրկովկասի և Հյուսիսային Կովկասի բարձունքներում և ոչ մի խոսք չի ասվում, որ այդ բույսը Հայաստանում էլ է տարածված: Այլա նկարագրվում է, թե ընդհանրապես ինչպիսի էֆեկտ է տալիս հանքային պարարտացումը կատարոնով բուսված մարդագիտիկների բերքատվության նկատմամբ և չի մատնանշված, թե որտեղ, երբ և ում կողմից է կատարվել փորձը: Այնինչ հողվածի տեքստից իմանում ենք, որ կատարոնը դրվում է և Հայաստանում, որ այդ փորձերը կատարել են հենց իրենք՝ հեղինակները, այն էլ ոչ թե անհայտ տարածություններում, այլ Հայաստանի Սեմյոնովկա գյուղի շրջակա բարձունքներում և փ. Տեխենիս (Ալիբեկ) լեռան վրա:

Եթե հենվելինը միայն «ВЫВОДЫ»-ի կամ ամփոփման տվյալների վրա, ապա պետք է դայինք սխալ եզրակացության՝ այն, որ հողվածը Հայաստանի պայմաններից չի ելնում և գործնական նշանակություն չունի Հայաստանի պայմանների համար: Ահա թե ինչու եզրափակումները պետք է ճշգրիտ կերպով արտահայտեն հողվածների տեքստային բովանդակությունը:

Մեր նպատակն է եղել ցույց տալ աչքի ընկնող այն բնորոշ լեզվական թերությունները, որոնք կան «Տեղեկագրի» հայերեն լեզվով գրած հողվածներում և ամփոփումներում: Պետք է աշխատել բարելավել հայերեն գիտական լեզուն, այնպես, որ նա կենդանի միջնորդ դառնա գիտ. աշխատողների և ընթերցող հասարակայնության միջև, իսկ դրա համար հարկավոր է, որպեսզի գիտ. աշխատողները ավելի խստապահանջ լինեն հայերեն լեզվի նկատմամբ, սիրեն հայոց լեզուն, հայերեն գրել սովորեն և գրեն այնպես, որ ընթերցողը հեշտությամբ հասկանա և հաճույքով կարդա: Ամփոփումները պետք է կազմել հանգամանորեն և այնպես շարադրել, որ ընթերցողը լքիվ և ճիշտ գաղափար կազմի ոուսերեն հողվածների տեքստի բովանդակության մասին: Նույնը վերաբերում է և հայերեն հողվածների ոուսերեն ամփոփումներին:

Խ. Ա. ԵՐԻՑՅԱՆ

Հայկական ՍՍԻԻ Գիտությունների ակադեմիայի
Թղթակից անդամ

СЕМЕН АМАЗАСПОВИЧ ХАЧАТУРЯН

Преждевременная смерть вырвала из наших рядов одного из старейших агрономов республики, члена Коммунистической партии Советского Союза, заместителя директора по научной части Армянского научно-исследовательского института технических культур, доктора сельскохозяйственных наук Семена Амазасповича Хачатуряна.

Семен Амазаспович Хачатурян родился в 1898 году в гор. Нахичеване в Дону в семье агронома.

Окончив в 1925 году сельскохозяйственный факультет Армянского государственного университета им. В. М. Молотова, Семен Амазаспович Хачатурян организовал первое в республике опытное учреждение по сельскохозяйственной мелиорации в гор. Эчмиадзине, которое послужило базой опытной станции и Научно-исследовательского института технических культур.

В дальнейшем Семен Амазаспович Хачатурян долгие годы последовательно занимал ответственные должности в научно-исследовательских учреждениях. За плодотворную работу в области мелиорации в 1935 году Семю Амазасповичу без защиты была присуждена ученая степень кандидата сельскохозяйственных наук.

В результате многолетней научно-исследовательской деятельности в области орошения полевых культур, Семю Амазасповичу Хачатуряну была присуждена степень доктора сельскохозяйственных наук за фундаментальную научную работу на тему „Основы (система) орошения полевых культур в Армянской ССР“.

Перу Семена Амазасповича Хачатуряна принадлежит свыше 30 научных трудов по актуальным вопросам мелиорации и орошения.

Большую заслугу имеет Хачатурян в подготовке молодых научных кадров— аспирантов по специальности— орошение

Являясь высококвалифицированным специалистом в области орошаемого земледелия и хорошо зная сельское хозяйство республики, он систематически оказывал практическую помощь работникам сельского хозяйства.

Семен Амазаспович Хачатурян был человеком большой эрудиции, чутким и отзывчивым, всегда требовательным к себе и окружающим, пользовался уважением среди агрономической и научной общественности республики.

Память о Семю Амазасповиче Хачатуряне надолго останется в наших сердцах.

Группа товарищей

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ԷՆ

Ֆիզիոլոգիա, բիոքիմիա

- Ս. Ս. Հովհաննիսյան — Ինսուլինի տարրեր քանակների ազդեցությունը նյութափոխանակության վրա 3
- Հ. Կ. Բուկլավաջյան — Գլխուղեղի ենթակեղևային մասերի ներքին կապսուլայի զրգոման և փնսման նոր մեթոդ 13

Միկրոբիոլոգիա

- Հ. Կ. Փանոսյան, Հ. Ս. Հախինյան, Ա. Չ. Դալբանդյան — Տարրեր հողադրուստներում ազոտաբաղադրանքների կիրառման էֆեկտիվության հարցի շուրջը 17
- Ա. Ի. Մինասյան — Բուսականության և միկրոֆլորայի դերը Սևանա լճի մերձափնյա հողադրուստների իրացման դորժում 23

Կենդանաբանություն

- Խ. Ա. Զախարյան — Որոշ հիմունքներ դաշտամկների քանակական պրոդնոզի համար Հայկական ՍՍԽ-ում 37

Ս.գրոքիմիա, հողագիտություն

- Մ. Ա. Ալեքյան — Գրանուլացված սուպերֆոսֆատի ազդեցությունը կերային կուլտուրաների վրա՝ Հոռու հարթավայրում 47
- Վ. Մ. Մլինայելյան — Ծիրանենու արմատային սխտեմի անման դինամիկան 57

Համառոտ գիտական հաղորդումներ

- Հ. Ա. Գյուղակյան** — Կլիմայի ազդեցությանը գնահատականը գյուղատնտեսական կուլտուրաների ռաջոնացման ժամանակ 63
- Ա. Ի. Ասաբեկովա — Ծաղկափոշու ծլման մասին 67
- Ա. Գ. Ավեսիսյան, Վ. Ս. Սուջյան — Բերքահավաքից հետո բամբակենու մնացորդների օգտագործման մասին 73
- Պ. Ա. Խուրեուդյան — Ծիրանենու բնափայտի օգտագործման հեռանկարները 79
-
- Գ. Գ. Սուվբասյան — Հայկական ՍՍԽ-ի Գիտությունների ակադեմիայի Գյուղատնտեսական գիտությունների բաժանմունքի հիմնարկների գործունեության մասին 87
-
- Խ. Ա. Արիսյան — Նամակ խմբագրությանը 96
-
- Սեմյան Համագաստի Խաչատուրյան** 99

Содержание

Стр.

Физиология, биохимия

- С. С. Оганесян* — Особенности действия инсулина в зависимости от его дозы 3
О. Г. Баклаваджян — Новый метод раздражения и разрушения подкорковых образований (области внутренней капсулы) 13

Микробиология

- А. К. Паносян, Р. М. Ахинян, А. З. Налбандян* — К вопросу об эффективности применения азотобактерина в различных почвах. 17
А. И. Минасян — Роль растительности и микрофлоры в освоении прибрежных почвогрунтов озера Севан 23

Зоология

- Х. А. Захарян* — Некоторые основы для прогноза численности полевок в Армянской ССР 37

Агрохимия, почвоведение

- М. А. Глечян* — Действие гранулированного суперфосфата на урожай кормовых культур в условиях Лорийского плато 47
В. М. Микаелян — Динамика роста корневой системы абрикоса 57

Краткие научные сообщения

- О. А. Геодакян** — Агрономическая оценка климата при районировании сельскохозяйственных культур 63
А. И. Атабекова — О прорастании пыльцы люпина 67
А. Д. Аветисян, В. С. Суджян — К вопросу об использовании послеуборочных остатков хлопчатника 73
П. А. Хуршудян — Перспективы использования древесины абрикоса 79
-
- Г. Г. Сумбатьян* — О деятельности учреждений Отделения сельскохозяйственных наук Академии наук Армянской ССР 87
-
- Х. А. Ерицян* — Письмо в редакцию 96
-
- Семен Амазасплович Хачатурян** 99



Խմբագրական կոլեգիա: Կ. Խ. Աղաջանյան, Հ. Ս. Ավետյան, Ա. Գ. Արարատյան,
Հ. Գ. Բատիկյան (պատ. խմբագիր), Հ. Ք. Բունյաթյան,
Կ. Ս. Դավթյան, Ա. Գ. Երիցյան, Ս. Մ. Կարադյոզյան,
Գ. Մ. Մարթանյան, Խ. Պ. Միրիմանյան, Ս. Ի. Քալանթարյան
(պատ. քարտուղար):

Редакционная коллегия: А. С. Аветян, Г. Х. Агаджанян, А. Г. Араратян, Г. Г. Ба-
тикян (ответ. редактор), Г. Х. Бунятян, Г. С. Давтян,
А. Г. Ерицян, С. И. Калантарян (ответ. секретарь), С. М.
Карагезян, Г. М. Марджанян, Х. П. Мириманян.

Сдано в производство 23/1 1956 г. Подписано к печати 24/II 1956 г. ВФ 01100.
Заказ 21, изд. 1256, тираж 750, объем 6¹/₃ п. л.

Типография Издательства Академии наук Армянской ССР, Ереван, ул. Абовяна, 124