

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Տ Ե Ղ Ե Կ Ա Գ Ի Ր ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԸՆԴՈՐԱԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆ

ԾՐԾԿԱՆ

1952

ЕРЕВАН

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ս. Ս. Խաչատրյան—Սեռի փոփոխականությունը խաղողի սերմնարույաների տնտեսական պարզացման բնթաղրում	3
Բ. Հ. Արխրոյան—Հաղարույանների ժողովրդականության մասին	13
Լ. Ս. Լևոնյան—Արևիկյան արմավենին Հայաստանում	31
Ս. Ս. Սարգսյան—Աշխատանքան ցորենի էներգիաների 3 նոր ուղղություն	31
Լ. Մ. Ջանգիրյան, Բ. Ս. Աղաբալյան և Մ. Լ. Պետրոսյան—Կոնյակի ապրանքի հատկանիշները չորման մեթոդով	39
Բ. Ն. Մելիք-Առաքյան և Հ. Գ. Դեմիրճյան—Էլեկտրո-բնականորեն և նրա կլինիկական խնամք	69
Ս. Հ. Միրզյան և Ս. Վ. Դուրյան—Չորման հանքային ջրի ազդեցությունը արյան մեջ շաքարի բնական փոխարինումը և ինտերսեկցիայի մեխանիզմները	83

Համառոտ իրական հոգորդումներ

Ս. Կ. Դավ—Կրճուղների ուսումնասիրության մեթոդները և բանականության պրոգնոզների կազմումը Հայկական ՍՍԻ-ում	97
Բ. Ս. Աղաբալյան և Վ. Ս. Սարգսյան—Հնդկական խաղողի բույսի միջանկյալ մեխանիզմները	103
Պ. Բ. Վերդյան և Ս. Ս. Թադևոսյան—Բրդաբալյանի ծառատեսակի բնականորեն և նրա կլինիկական խնամք	111
Սանկ Հայկական ՍՍԻ-ի բույսերի ազդեցությանը «Տեղեկագրում» գեղեցիկ հոդվածները	117

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
С. С. Хачатрян—Изменение пола в индивидуальном развитии сеянцев пшеницы	3
М. А. Мхитарян—Об изменчивости видов ржавчины хлебных злаков	13
Л. А. Энфиджян—Восточная хурма в Армении	31
С. С. Саркисян—Новый сорт озимой пшеницы Ленинканская 3	31
Л. М. Ажаппалабян, М. С. Седракян и Н. А. Петросян—Созревание концыных спиртов методом долинок	39
Б. Н. Мелик-Мусьян и Г. Г. Демирчоглян—Электрорегистрация и ее клиническое применение	69
С. А. Мирзоян и С. В. Дюлентин—О влиянии джермукской минеральной воды на уровень сахара в крови и участие в этом рефлексов с интерцепторов	85
Краткие научные сообщения	
С. Կ. Լալ—Методы изучения и составление прогнозов численности гусениц в Армянской ССР	97
А. А. Азиян и В. А. Саркисян—Яровизация зародышей, изолированных от эндоспермов семян в свежесобранном состоянии	103
Н. Б. Виллер и С. А. Тулиян—Анагомические особенности цветения стволов кедров	111

С. С. Хачатрян

Изменение пола в индивидуальном развитии сеянцев винограда

У виноградного растения установлено, в основном, три типа цветка: обоеполый, функционально женский и функционально мужской.

Обоеполый цветок винограда имеет прямые, направленные вверх тычинки и хорошо развитый пестик. Пыльца фертильная.

Функционально женский цветок от обоеполого отличается более сильным развитием пестика, тычиночные нити короче завязи и загнуты вниз. Пыльца стерильная.

Функционально мужской цветок по сравнению с обоеполым имеет более длинные тычиночные нити. Пестик редуцирован в различной степени—от маленького, еле заметного бугорка на месте пестика, до значительного его развития. В зависимости от степени развитости пестика мужской цветок представляет ряд переходных форм, однако все эти формы (за редким исключением) ягод не образуют [1, 2, 3]. В литературе это объясняется дегенерацией пестика и отмиранием яйцевого аппарата на определенной стадии развития. Отмирание активнее имеет место у форм с более редуцированным пестиком [4]. Этот тип цветка свойственен двудомным диким лозам, у которых одни особи несут функционально женские, другие—мужские цветки. У культурного же винограда растения имеют или обоеполые или функционально женские цветки. При семенном размножении культурного винограда, которое применяется в основном в селекционных целях, в потомстве развивается большое разнообразие по многим признакам и свойствам, в том числе и по полу [5, 6, 1, 3, 7, 8]. В зависимости от природы сорта в потомстве, наряду с обоеполым и функционально женским типом цветка, могут развиваться сеянцы и с мужскими цветками. Такие сеянцы больше развиваются в потомстве сортов или гибридов, полученных от скрещивания культурного винограда с дикими формами. Управление полом у сеянцев винограда является одним из важных вопросов селекции этой культуры.

Целью настоящей работы являлось направленное изменение мужского типа цветка у молодых сеянцев винограда в процессе их индивидуального развития в обоеполый.

Изучение этого вопроса нами велось над сеянцами некоторых сортов местного винограда Армении.

Следует отметить, что стародавние сорта местного корнесобственного

винограда Армении в семенном потомстве не развивают сеянцев с мужскими цветками: у них сеянцы имеют или обоеполюый или функционально женский тип цветка [7, 8]. Сорта же, культивируемые в местностях, где в окружении имеются заросли диких лоз (как, например, Мегринский район, Нахичеванская АССР), в потомстве развивают значительное количество сеянцев с мужскими цветками.

Для изучения поставленного вопроса нами были использованы сеянцы некоторых сортов из указанных районов: Аревик и Астакот (из Мегринского района), Сев Кроп (из Нахичеванской АССР), которые в потомстве имели сеянцы с обоеполюыми, функционально женскими и мужскими цветками.

В первый год цветения сеянцев этих сортов было отобрано 20 сеянцев с мужскими цветками: пять сеянцев из сорта Аревик, шесть—сорта Астакот и девять сеянцев сорта Сев Кроп. В период цветения было изучено разнообразие по строению цветка, в основном по степени развитости пестика в пределах потомства сорта и соцветия каждого сеянца.

Для сравнения были взяты мужские цветки сеянцев местного дикого винограда, у которого сеянцы имели или мужские или функционально женские цветки. Изучение показало, что как у культурного, так и у дикого винограда сеянцы с мужскими цветками развили разнообразие по степени развитости пестика: в пределах потомства у одних сеянцев цветки имели очень слабо развитый пестик, у других—сравнительно больше, что наблюдалось и в пределах соцветия каждого сеянца. Однако во всех случаях варьирования сеянцы культурного винограда по степени развитости пестика несколько превышали сеянцы дикого винограда.

Исходя из такого различия в развитости пестика и изменчивого характера вообще семенных растений, мы для дальнейшего развития пестика у мужских цветков подопытных сеянцев применили некоторые приемы воспитания, заключающиеся в основном в усилении питания в период развития цветка. Известно, что растения винограда с мужскими цветками обычно цветут очень обильно, на что растением расходуется большее количество питательных веществ. Необразование ягод у них, видимо, кроме других причин, связано и с недостатком пищи, некоторым голоданием пестика в период развития цветка. Полагая, что путем регулирования питания таких растений можно обеспечить значительное развитие пестика в период цветения этих сеянцев мы удалили их соцветия, оставляя единичные соцветия на каждом сеянце, произвели глубокую чеканку и в два приема дали подкормку из минеральных удобрений. В первый год проведения этих мероприятий у подопытных сеянцев особых изменений в строении цветка не наблюдалось. Цветки на оставшихся соцветиях через некоторое время опали, а образовавшиеся из запасных почек новые соцветия также имели мужские цветки, которые ягод не образовали.

На втором году цветения эти сеянцы опять разделились мужские цветки с таким же различием степени развитости пестика (фото 1 и 2).

На втором году цветения у подопытных растений наблюдалось некоторое увеличение пестика по сравнению с первым годом (фото 3).

У подопытных растений на втором году цветения опять удалили большинство соцветий, оставляя из каждого по 3—6 соцветий, и то по лопасти с каждого, произвели чеканку и дали подкормку. Через 20—25 дней после этого у двух сеянцев сорта Сев Кроп на оставшихся соцветиях наблюдалось заметное развитие завязи, а в дальнейшем и образование нормальных ягод. Один из этих сеянцев на различных стадиях развития ягод показан на фото 4 и 5.

У другого сорта—Астакот—из шести сеянцев с мужскими цветками у четырех из запасных почек развились соцветия, цветки которых имели

более развитый пестик. У этих сеянцев, как на оставшихся соцветиях, так и у вновь образовавшихся, в дальнейшем образовались ягоды, которые нормально развились и созрели (фото 6).

Аналогичное явление наблюдалось и на двух сеянцах сорта Аревич.

Ягоды этих сеянцев своим размером мало уступали ягодам обоеполюх сеянцев тех же сортов и имели нормально развившиеся семена (таблица 1 и фото 7 и 8).

Приведенные данные показывают, что усиление питания в период образования и развития мужского цветка у молодых сеянцев винограда способствует развитию пестика, что приводит к образованию ягод и семян. Очевидно у сеянцев с мужскими цветками в начальных этапах образования цветка одинаково развиты мужские и женские половые ор-

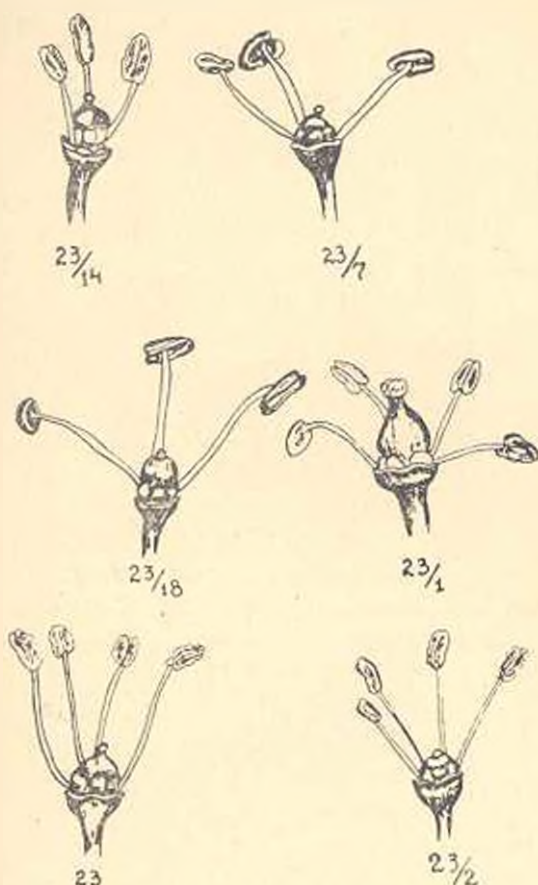


Фото 1. Разнообразие по степени развитости пестика у мужских цветков сеянцев сорта Астакот. Для сравнения на рисунке дается обоеполюх цветок одного из сеянцев—23/1 этого сорта.

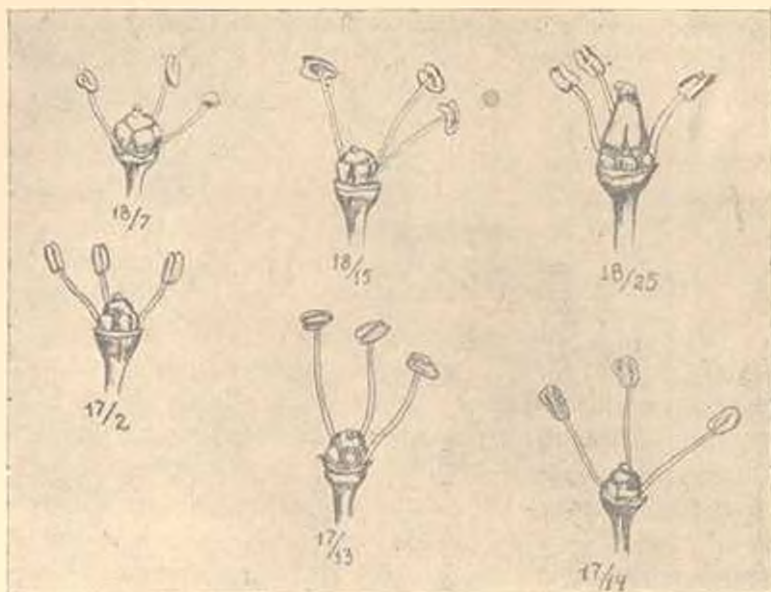


Фото 2. Верхний ряд: слева (первые два) — мужские цветки сеянцев сорта Сев Кроп, третий — обоеполюй цветок сеянца 18/25 этого сорта. Нижний ряд — мужские цветки сеянцев сорта Аревик. (На рисунке представлены не все тычинки цветков.)

Л23 Астакот раст 7 1951г

Л23 Астакот раст 7 1952г

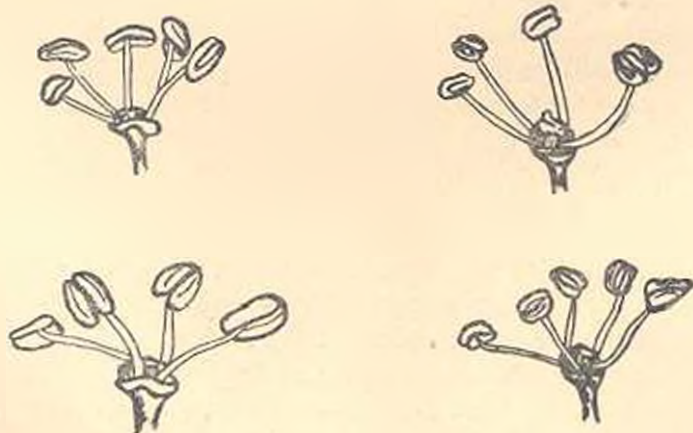


Фото 3. Слева два подряд — цветки сеянца Л23 7 сорта Астакот в первом году цветения. Справа два подряд — цветки этого же сеянца во втором году цветения.



Фото 4. Побег сеянца 18 15 с развитыми ягодами через 23 дня после удаления большинства соцветий с куста проведения чешушки и высева подкормки.



Фото 5. Тот же побег с созревшими ягодами.

ганы. Дальнейшему развитию женских органов препятствует нехватка пищи, так как у таких растений большинство питательных веществ расходуется на развитие мужских элементов, что выражается в обильном цветении растений с мужскими цветками. Усилением доступа питатель-



Фото 6. Созревшие ягоды у сеянца 23/7 сорта Астакот, образовавшиеся в начале цветения мужские цветки.

Таблица 1

Наименование материала	Тип цветка	Размер плода в мм		Количество семян в ядре	Сахара в процентах	Кислотность в %.
		Длина	Шерога			
Сеянец сорта Арсвик № 18/15	мужской	1,15	1,10	1-2	25,03	6,4
Сеянец сорта Астакот № 23/7	.	1,1	1,05	3(1-4)	25,0	5,12
Сеянец сорта Астакот № 23/1	обоеполюй	1,5	1,3	3(2-4)	21,6	6,04

ных веществ в меньшее количество соцветий создаются благоприятные условия для дальнейшего развития их пестика, вплоть до способности образовывать ягоды с нормальными семенами. Можно полагать, что в процессе становления наследственности таких сеянцев повторением условий, способствующих развитию пестика, возможно будет выработать в них вполне развитый пестик и свойство ягодообразования, наподобие обоеполюго цветка.

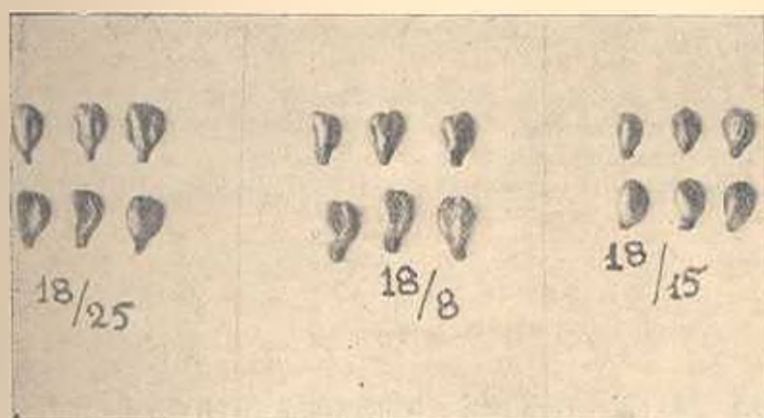


Фото 7. Слева—семена обоеполого сеянца № 18/25 сорта Сев Кроп. Затем семена функционально женского сеянца 18/8 этого сорта. Последние—семена мужского сеянца 18/15.

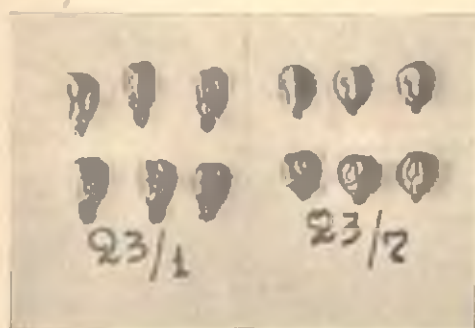


Фото 8. Слева—семена обоеполого сеянца 23/1 сорта Астакот, справа—семена мужского сеянца 23/2 этого сорта.

Изучение этого вопроса нами продолжается. В дальнейшем будут применяться и другие методы воспитания, как то: прививка выращенных из этих семян растений на подвой с различными цветками, применение различной нагрузки и различных условий питания.

Институт виноделия и виноградарства
МПП Ариянской ССР

Поступило 16 X 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. А. С. Мерзлякин—Виноградарство, 1931, стр. 138.
2. Амбелография СССР, 1941, стр. 366—370.
3. А. М. Наврузь—Генетические основы селекции винограда. Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции, сер. 8, 6, 1936, стр. 54—60.

4. П. Баранов и И. Райкова — „Мужской“ цистек винограда. Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции, том XXIV, вып. 1, 1929 — 0, стр. 284—292.
5. Каржинский — Ампелография Крыма. Тр. бюро по прикладной ботанике, том III, 1910, стр. 348.
6. А. А. Кратков — Виноградарство, 1924, стр. 205—206.
7. С. А. Погосян — Об изменчивости семенных растений винограда. Известия АН Арм. ССР (биол. и сельхоз науки), том II, 1, 1949.
8. С. А. Погосян — Развитие семян собственных сортов винограда и их гибридов. Журн. Агробиология, 3, 1950, стр. 87—103.

Ս. Ս. ԽԱՇԱՏՅԱՆԸ

ՍԵՌԻ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԽԱՂՈՂԻ ՍԵՐՄՆԱՐՈՒՅԱՆԻ ԱՆՀԱՏԱԿԱՆ ՉԱՐԳԱՅՄԱՆ ԸՆԹԱՅՔՈՒՄ

Ս. Ս. Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Խաղողի բույսը շինականում ունի երեք տիպի ծաղիկ. երկսեռ, ֆունկցիոնալ իգական և ֆունկցիոնալ արական:

Երկսեռ ծաղկի մոտ զարգացած են իւր արական և իւր իգական սեռական օրգանները:

Ֆունկցիոնալ իգական ծաղկի մոտ ուժեղ զարգացած է վարսանդը, ստեղծներն կարճ են, թեքված դեպի ցած, ծաղկափռին ստերիլ է:

Ֆունկցիոնալ արական ծաղկի մոտ ուժեղ զարգացած են ստեղծները: Վարսանդը զարգացած է թույլ և տարբեր առաժանիւ: Այդպիսի ծաղիկ ունեցող բույսերը պատույ չեն կազմակերպում: Արական ծաղիկը հասուն է վաղի վաղին, որը բնության մեջ ունենում է կամ արական, կամ ֆունկցիոնալ իգական ծաղիկ:

Կուրտուրական խաղողի բույսերը մեծ մասամբ ունեն երկսեռ ծաղիկ, որոշ սորտեր ֆունկցիոնալ իգական ծաղիկ:

Կուրտուրական խաղողը սերմերով բազմացնելու դեպքում, սերունդում ստացվում է մեծ բազմազանություն հաճախ ծաղկի կազմության: Նայած սորտի բնույթին սերմնաբույսերը զարգացնում են տարբեր տիպի ծաղիկներ:

Այս աշխատանքի նպատակն է եղել խաղողի երիտասարդ սերմնաբույսերի մոտ նպատակադիր կերպով փոխել ծաղկի տիպը, հատկապես արականից՝ երկսեռ:

Փորձը տարվել է խաղողի Արևիկ, Հաստակոթ և Սև կրոպ սորտերի արական ծաղիկ ունեցող քսան սերմնաբույսի վրա:

Այդ սերմնաբույսերի ծաղկման առաջին տարում կոտորած ծաղկի ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին մեծ բազմազանություն բառնրանց վարսանդի զարգացման. միևնույն սորտի սերունդում մի քանի սերմնաբույսի արական ծաղիկները ունին շատ թույլ զարգացած վարսանդ, մի քանիսը ավելի զարգացած վարսանդ, որը նկատվում էր նաև մեկ ծաղկաբույսի ծաղիկներին սահմաններում: Սակայն բոլոր դեպքերում

էլ նշման սորոտերի սերմնարույսերի արական ծաղիկների վարսանդը ավելի զարգացած էր, քան վայրի խաղողի սերմնարույսերի արական ծաղիկները (տես նկ. 2):

Փորձի տակ վերցրած սերմնարույսերի նկատմամբ, նրանց ծաղիկման հենց առաջին տարին կիրառեցինք մի քանի միջոցառում, ուղղված ծաղիկի սնման ուժեղացմանը, նպատակ ունենալով այդ միջոցով արական ծաղիկների վարսանդը զարգացնել այն առաժեհան, որ նրանք պատույզ կազմակերպեն:

Նշման արական ծաղիկ ունեցող բույսերից հետաքրքիր ծաղկարույսերը, թողնելով յուրաքանչյուրի վրա սահմանափակ խվով ծաղկարույց, որից հետո վազերը խորը ձերատեցիներ և տվեցինք սնուցում հանգստին պարարտանյութերից: Այդ տարին բույսերի վրա թողնված ծաղիկների մեջ ոչ մի փոփոխություն չնկատվեց. նրանք բոլորն էլ պատույզ չկազմակերպեցին և որոշ ժամանակից հետո թափվեցին:

Այդ սերմնարույսերը ծաղկման երկրորդ տարում դարձյալ ունեին արական ծաղիկ, նույնպես տարրեր առաժեհանի զարգացած վարսանդով (տես նկ. նկ. № 1, 2), սակայն նկատվում էր վարսանդի զգալի զարգացում նախորդ տարվա համեմատությամբ (տես նկ. № 3):

Ծաղկման երկրորդ տարում դարձյալ հետաքրքիր ծաղկարույսերը, թողնելով յուրաքանչյուր բույսի վրա 3—6 ծաղկարույց, այն էլ առանձին ձյուղերով, որից հետո վազը ձերատեցիներ և տվեցինք սնուցում:

Մասավորապես 20—25 օր հետո Սև կրակ սորտի մոտ արական ծաղիկներ ունեցող յնչև սերմնարույսերից երկուսի վրա նկատվեց կազմակերպված պտուղներ, որոնք նորմալ զարգացան և հասունացան: Այդ սերմնարույսերից մեկը պտղի զարգացման տարրեր չբջաններում բերված է № 4 և № 5 նկարներում:

Հաստակով սորտի արական ծաղիկ ունեցող 6 սերմնարույսերից 4-ի մոտ քնած աչքերից առաջացան նոր ծաղկարույսեր արական ծաղիկներով, սակայն ավելի զարգացած վարսանդով: Ինչպես սկզբից թողնված, այնպես էլ նոր առաջացած ծաղկարույսերի վրա կազմակերպվեցին պտուղներ, որոնք նույնպես նորմալ զարգացան և հասունացան (տես. նկ. № 6): Պատույզ կազմակերպեցին նաև Արևիկ սորտի արական ծաղիկ ունեցող երկու սերմնարույս: Այդ բոլոր սերմնարույսերի պտուղները իրենց մեծությամբ հասնում են նույն սորտի երկսեռ ծաղիկ ունեցող սերմնարույսերի պտուղներից և ունեննում նորմալ զարգացած սերմեր (տես աղյուսակ № 1 և նկարներ № 7 և № 8):

Բերված փաստերը ասում են այն մասին, որ երբ երթատարող սերմնարույսերի մոտ ֆունկցիոնալ արական ծաղիկ զարգացման ընթացքում ուժեղացնում են սնունդը, ստեղծվում են բարենպաստ պայմաններ նրանց վարսանդի զարգացման համար, մինչև իսկ պատույզ և սերմ կազմակերպելու հնարավորությունը:

Ըստ երևույթի, սերմնարույսերի մոտ արական ծաղիկ կազմակերպման սկզբնական շրջանում միտոսոմալ զարգացած են թե արական և թե իգական սեռական օրգանները:

Մեկայն, ծաղիկի զարգացման որոշ շրջանում վարսանդի հետագա զարգացումը կանգ է առնում, ըստ երևույթի սննդի պակասության հե-

Վերջ տալիս իր անձնական և ընտանիքի մասին
 խոսքը, վերադարձնում է իր հայրենի գյուղին, որտեղ
 ինքն էլ ապրում էր մինչև այժմ։ Նա պատմում է իր
 հայրենի գյուղի մասին, որտեղ ինքն էլ ապրում էր
 մինչև այժմ։ Նա պատմում է իր հայրենի գյուղի
 մասին, որտեղ ինքն էլ ապրում էր մինչև այժմ։
 Նա պատմում է իր հայրենի գյուղի մասին, որտեղ
 ինքն էլ ապրում էր մինչև այժմ։ Նա պատմում է իր
 հայրենի գյուղի մասին, որտեղ ինքն էլ ապրում էր
 մինչև այժմ։ Նա պատմում է իր հայրենի գյուղի
 մասին, որտեղ ինքն էլ ապրում էր մինչև այժմ։

М. А. Мхитарян

Об изменчивости видов ржавчины хлебных злаков

Ржавчинные грибы, являющиеся облигатными паразитами растений, в процессе своего развития особенно наглядно проявляют явления изменчивости. До сих пор было известно, что некоторые ржавчинные грибы могут проявлять пять различных форм поражения и спороношения. Так, перезимовавшие телеитоспоры ржавчины весной прорастают и образуют базидии с базидиоспорами. Базидиоспоры поражают промежуточного хозяина (в случае стеблевой ржавчины — барбарис) и на нем образуют спермогонии (редко) и эцидии — эцидиоспоры поражают хлебные злаки и на них образуют уредоспоры. Через несколько генераций, в связи с изменением условий внешней среды, когда создаются неблагоприятные условия для дальнейшего развития так называемой „уредофазы“ (уредостадии), прекращается образование уредоспор, и уредомицелий образует телеитоспоры, завершая цикл развития. Таким образом, в процессе развития в течение одного года с изменением условий внешней среды ржавчинка может образовать различные по форме и свойствам спороношения: базидиоспоры, спермации, эцидиоспоры, уредоспоры и телеитоспоры. Но необходимо отметить, что для видов ржавчины хлебных злаков обязательно прохождение указанного сложного цикла развития. На хлебных злаках ржавчинка развивается большей частью без помощи промежуточного хозяина. Следовательно, „уредофаза“ ржавчины фактически не является только летней фазой (стадией), как принято это считать, а представляет ржавчину хлебных злаков, размножающуюся неполным циклом.

Поэтому изучение изменчивости видов ржавчины, происходящей на хлебных злаках при неполном цикле развития, представляет большой интерес.

Роль внешних условий в изменчивости и формообразовании ржавчины

Изучение биологических особенностей развития видов ржавчины показывает, что изменчивость их происходит исключительно под влиянием внешних условий. Несмотря на это, при объяснении фактов изменчивости в природе некоторые авторы недооценивали роль внешних условий в изменении природы ржавчинных грибов. Так, например, по мнению В. Г. Траншеля различные формы спороношений ржавчинных грибов наследственно закреплены и постоянны для каж-

дого вида. Он пишет о том, что "...у большинства других грибов развитие той или иной формы спороношения зависит почти исключительно от влияния внешних условий, чередование стадий у ржавчинных грибов наследственно закреплено и постоянно для каждого вида ржавчинных грибов, а внешние условия могут только ускорить или замедлить развитие следующей стадии" [1].

Между тем бесспорно, что внешние условия не только могут ускорить или замедлить продолжительность развития той или иной фазы видов ржавчины, но могут изменить также наследственность ржавчинных грибов в целом, вследствие чего даже один вид ржавчины может образовать другой вид ржавчины. В ряде работ по микологии и фитопатологии авторы развивали ту мысль, что изменения, возникающие под влиянием внешних условий, не могут передаваться по наследству, а новые формы ржавчинных грибов могут возникать якобы только в процессе полового воспроизведения, хотя наличие настоящего полового процесса у ржавчинных грибов нельзя считать установленным.

Наличие полового процесса у ржавчинных грибов мотивируется слиянием гиф одного или двух гаплоидных или первичных мицелиев (через анастомоз) — переход ядра из одной клетки в другую и образование диплоидного или вторичного мицелия (дикариотита). [2] и тем, что при прорастании телеиоспор видов ржавчины редукционным делением от диплоидных клеток образуются гаплоидные базидиоспоры, которые якобы гетероталличны.

Об этом Н. А. Наумов пишет: "При разделении единственного ядра каждой клетки зрелой телеиоспоры происходит образование путем повторного двукратного деления четырех ядер, переходящих тут же в базидиоспоры. Каждая базидиоспора, согласно сказанному выше, представляется одноядерной. При первом делении происходит редукция хроматина, и тут же (или при втором разделении ядер) происходит и разделение полов. В конечном итоге, обобщая то, что установлено Креджи (1927—1931) для *Russ. graminis* и *Russ. helianthi* и Аллен (1930) для *Russ. coronifera*, из четырех возникших базидиоспор две должны обладать свойствами одного пола, две другие — другого пола. Этим самым было положено начало учению о раздельнополости (гетероталлизме) ржавчинных грибов и распространению этого свойства, присущего многим другим грибам, в частности и высшим базидиальным, — на представителей ржавчинников". Далее Н. А. Наумов пишет: "При дальнейшем развитии каждая из базидиоспор, попав на лист соответствующего растения, образует мицелий определенного пола, который, как правило, не может дать эцидиев, пока не будет обеспечено присутствие второго пола. Гипотетически это последнее может быть достигнуто одним из трех путей: либо в силу одновременного попадания в то же место листа базидиоспоры противоположного пола, с дальнейшим развитием, в пределах одного пятна, мицелиев обоих полов, либо благодаря слиянию мицелиев

двух различных полов, произрастающих на одном и том же листе, либо, наконец, при смешении спермогонияльного нектара, выделенного сперматогониями, возникшими на мицелии различного пола" [3]. Н. А. Наумов подчеркивает, что все это достаточно убедительно доказано американскими исследователями Креджи и Аллен.

В действительности ржавчинные грибы не имеют ни половых органов, ни разнополюх клеток, и то, что приписывают половому процессу, является лишь одной из форм бесполового или вегетативного размножения гриба. Сами же телеитоспоры и базидиоспоры являются бесполовыми клетками ржавчинного гриба. Кроме того, нужно учесть, что необязательна перезимовка видов ржавчины в фазе телеитоспор. Ржавчина легко перезимовывает в стадии свежего мицелия, в межклеточных пространствах зеленых листьев озимых хлебов и дикорастущих злаков, и весной — неполным циклом бесполом путем возобновляет развитие уредоспороношений.

По мнению Н. А. Наумова, "...независимо от того, имеются ли у ржавчины иные пути зимовки, кроме телеитоспор, или нет, — на эцидиальную стадию (фазу) следует смотреть, как на стадию, способствующую повышению вегетативной активности "restore vigour" [3], по выражению Артура, который объясняет это общим обновляющим влиянием на организм полового слияния ядер, с перегруппировкой хромосом и "генов".

Далее, про образование базидиоспор стеблевой ржавчины он пишет: "Заметим только то, что в результате недавних исследований Креджи (1927—1931) можно утверждать, что из четырех образующихся здесь базидиоспор две верхние обладают знаком одного пола, две нижние — другого" [3]. Хотя одни и те же клетки телеитоспор при прорастании в одинаковых условиях одновременно не могут образовать базидиоспор, обладающих признаками женского, и базидиоспор, обладающих признаками мужского пола. Так что нет никакого основания по форме и содержанию между собой ничем не различающимися базидиоспорами приписывать свойства или знаки разных полов.

Н. А. Наумов на эцидиальную стадию (фазу) смотрит как на стадию, которая якобы происходит в результате полового воспроизведения с перегруппировкой хромосом и "генов". Якобы только при таких случаях могут возникать новые формы ржавчины.

Это — мнение мейдел-морганистов, которые находят, что процессы формообразования и возникновения новых форм организмов происходят только путем полового воспроизведения, при перекомбинации и расстановке хромосом и "генов" исходных форм.

Г. Д. Лысенко пишет: "Условия внешней среды являются дифференцирующим материалом развивающегося организма. Эти условия ассимилируются живым телом и тем самым тело само себя изменяет, дифференцирует" [4]. Далее: "Таким образом, изменения условий жизни, вынуждающие изменяться развитие растительных ор-

ганизмов, являются причиной изменения наследственности. Все те организмы, которые не смогут изменяться соответственно изменившимся условиям жизни, не выживают и не оставляют потомства" [4].

Жизнь, процесс развития, изменчивость и появление новых форм ржавчинных грибов обуславливаются не слиянием ядер разнополюх клеток (как полагали эти авторы) и разными перекомбинациями хромосом и в действительности не существующих в них „генов“, а обуславливаются условиями внешней среды.

Необходимо подчеркнуть, что под внешними условиями Т. Д. Лысенко понимает все то, что ассимилируется организмом, а под внутренним то, что ассимилирует.

Никто не отрицает роли полового процесса вообще в деле размножения и сохранения в природе растительных и животных организмов. Но нельзя также отрицать и того, что процесс развития, как у ржавчинных грибов, так и у многих других микроорганизмов, происходит бесполом путем. Половое размножение без наличия разнополюх клеток не представляется возможным. В природе процесс развития всех стадий (фаз) ржавчинных грибов происходит бесполом путем, и в течение года с изменением внешних условий существования их одна стадия (фаза) превращается в другую. Поэтому неверно, что вегетативную активность ржавчины повышает эцидиальная стадия (фаза). Вегетативной активности и эпифитотическому развитию ржавчины способствуют внешние условия среды и климатические условия данного года (осадки, оптимальная температура, высокая относительная влажность воздуха, восприимчивость культивируемых сортов, поздние сроки сева яровых и ранние и поздние сроки сева озимых хлебов и т. д.).

При разностороннем изучении биологических особенностей развития видов ржавчины хлебных злаков в условиях Армянской ССР в течение долгих лет мы убедились, что в деле передачи инфекции ржавчины из года в год хлебным злакам промежуточные растения (барбарис, крушина и т. д.) и так называемая эцидиальная „стадия“ особой роли не играют, что подтверждается многими фактами.

Обследованиями установлено, что в сухих низменных районах Араратской равнины кустарники барбариса (*Berberis integerrima*, Ber. *orientalis*) в природных условиях совершенно не поражаются эцидиальной стадией стеблевой ржавчины, а в горных районах поражаются, и с конца июня на их листьях появляются эцидии.

Посевы озимых пшениц низменных районов поражаются стеблевой ржавчиной с начала июня, до появления эцидий на барбарисах—горных районов.

Многолетними наблюдениями и обследованиями установлено, что в Степанавинском, Кироваканском, Шамшадинском, Ноемберянском, Ахтинском и других районах посевы хлебных злаков, прилегающие к кустарникам барбариса, поражаются сравнительно мало стеблевой и больше желтой и бурой ржавчинами. В годы эпифитотического раз-

нения ржавчины отдаленные от кустарников барбариса посевы хлебных злаков стеблевой ржавчиной иногда поражаются больше, чем близко расположенные посевы.

В горных районах (Гукасянский, Ахурянский) и в районах юго-западного побережья озера Севан (Норбазетский, Мартунинский, Басаргечарский), при многочисленных обследованиях не было обнаружено кустарников барбариса, но несмотря на это посевы хлебных злаков этих районов в фазе молочной спелости с конца июля довольно сильно поражаются стеблевой ржавчиной.

На территории Армянской ССР кустарники крушины (*Rhamnus frangula*, *R. pallasii* и *R. spathulifolia*) распространены незначительно и большей частью не удается на них обнаружить эцидий корончатой ржавчины овса (*Pucc. coronifera*). Между тем посевы овса Степанаванского, Калининского, Гукасянского и др. районов ежегодно с начала июля поражаются корончатой ржавчиной.

Промежуточные хозяева бурой листовой ржавчины пшеницы сорняки *Thalictrum*, бурой листовой ржавчины ржи *Anchusa italica* и *Lycopsis arvensis*, карликовой ржавчины ячменя *Ornithogalum narbonne* и *orn. umbellatum* не всегда поражаются эцидиальной стадией этой ржавчины, а лесной посевы хлебных злаков большей частью поражаются этими листовыми формами ржавчины. Заражение злаков этими ржавчинами происходит от перезимовавшего в зеленых листьях озимых хлебов и злаковых сорняков мицелия.

Желтая ржавчина, которая является преобладающим видом ржавчины в условиях Армянской ССР, не имеет промежуточного хозяина и развивается неполным циклом. Образующиеся летом телеиоспоры никакой роли не играют в деле передачи из года в год инфекции желтой ржавчины.

Для выяснения роли телеиоспор в деле перезимовки и передачи из года в год инфекции стеблевой ржавчины рано весной проверялась их всхожесть. Выяснилось, что в условиях жаркого и континентального климата Араратской равнины и сухих предгорных районов Армянской ССР телеиоспоры стеблевой ржавчины после перезимовки в природных условиях под снегом весной не прорастают, следовательно, в этих районах не могут служить причиной поражения барбариса ржавчиной.

В 1946 и 1947 гг. рано весной из Степанаванского района были привезены саженцы барбариса, взятые с сильно поражающихся ржавчиной кустов, и посажены в опытном саду в городе Ереване. В начале мая на распустившихся листьях только этих вновь посаженных барбарисов образовались единичные эцидии ржавчины.

Этот факт говорит о том, что мицелий ржавчины перезимовывают в почках пораженного барбариса. Поэтому при посадке саженцев, перенесенных из Степанаванского района в Ереван, на распустившихся первых листьях их образовались единичные эцидии.

Ряд наблюдений доказывает неверность того мнения, что эцидиоспоры ржавчины, образовавшиеся на барбарисе, поражают только хлебные злаки и не могут поражать листья барбариса и способствовать развитию ржавчины на них.

В горных районах Арм. ССР телеитоспоры стеблевой ржавчины прорастают только в ограниченный период времени, когда среднесуточная температура достигает от 15 до 17°, а относительная влажность воздуха весной превышает 80%. Поэтому базидиоспоры не могут служить причиной дальнейшего сильного поражения барбариса ржавчиной летом. Факты же сильного развития ржавчины на барбарисе в течение лета говорят о том, что образовавшиеся эцидиоспоры на барбарисе большей частью поражают листья самого барбариса и даже при искусственных заражениях (суспензиями снежных эцидиоспор) во многих случаях не поражают хлебные злаки.

Таким образом, так как ржавчина барбариса имеет свой самостоятельный цикл развития, его нельзя считать фазой (стадией) развития стеблевой ржавчины хлебных злаков.

В некоторых случаях прирастание телеитоспор, образование базидиоспор и заражение барбариса, на наш взгляд, фактически является процессом образования от вида стеблевой ржавчины хлебных злаков эцидиальной формы существования вида ржавчины барбариса, могони и т. д. Но как этот процесс, так и заражение эцидиоспорами хлебных злаков и образование стеблевой ржавчины на них не имеют места в массовом масштабе. Как отдельные виды неполным циклом в основном ржавчина барбариса развивается на барбарисе, стеблевая ржавчина хлебных злаков на хлебных злаках.

В 1950 году, 24 марта из Кировзаканского и 13 апреля из Ахтиского районов были привезены перезимовавшие под снегом, пораженные телеитоспорами стеблевой ржавчины стебли пшениц, которыми было произведено искусственное заражение барбариса. Подверженный заражению барбарис несколько лет назад также был привезен из Степанаванского района, где сильно заражается ржавчиной. В течение нескольких лет вегетации в Ереване барбарис ржавчиной не поражался. Привезенные пораженные телеитоспорами стебли пшениц были расставлены около высаженных в яму барбариса. По вечерам и в полдень стебли увлажнялись водой. С 15 апреля на кустарниках барбариса уже распустились листья. Раннее наступление в 1950 году в Ереване весны, достаточное количество в этот промежуток времени осадков и высокая (80—85%) относительная влажность и среднесуточная температура (17—18°) способствовали прорастанию телеитоспор (привезенных из горных районов) и образованию базидиоспор, которые поразили листья барбариса. С 28 апреля на листьях барбариса начали образовываться эцидии, но спермогонии не образовались.

Образовавшиеся пятна эцидий со второй половины мая от повышения температуры воздуха до 25--30° и снижения относительной влажности воздуха начали высыхать и выпадать и фактически не стали весенними очагами распространения уредофазы стеблевой ржавчины. Уредофаза стеблевой ржавчины на близко расположенных к барбарисам посевах озимой пшеницы появилась в июле при молочной спелости пшеницы, когда все посевы уже были поражены стеблевой ржавчиной.

Все это говорит о том, что в цикле развития видов ржавчины хлебных злаков „промежуточные хозяева“ особой роли не играют.

Н. А. Наумов пишет: „Обычные представления о ржавчине всегда связаны с утверждением о том, что уредостадия является „летней“ стадией, propagatorной, тогда как телеитоспоры должны рассматриваться в качестве зимующей стадии. Если это верно в качестве основной схемы, то в деталях не всегда правильно; наблюдаются многие частные случаи, представляющие значительные отклонения от нее. Во всяком случае, кроме телеитостадии, часто и уредостадия участвует в перезимовке гриба, притом не в виде исключения, но и в виде правила (для некоторых видов)* [3]. Все это говорит о том, что в природе цикл развития видов ржавчины происходит не так, как описывалось до сих пор.

Вопреки мнению Н. А. Наумова, основная схема сложного цикла неправильно объясняет процессы индивидуального развития видов ржавчины хлебных злаков.

В действительности отдельной летней стадии (фазы) ржавчина хлебных злаков не имеет. То, что называют летней или уредостадией ржавчины, в природных условиях бывает на злаках в любое время года: и весной, и летом, и осенью, и зимой—во всех фазах развития растений. Поэтому под названием уредостадии фактически подразумевается ржавчина, развивающаяся на хлебных злаках во все времена года, образуемая разными распыляющимися в период вегетации одноклетные споры (уредоспоры) и в конце цикла развития прикрепленные к субстрату темнокоричневые двухклетные споры (телеитоспоры).

Изменчивость видов ржавчины на хлебных злаках

Для изучения изменчивости и процессов формирования видов ржавчины на хлебных злаках с 1943 по 1950 год с ранней весны до поздней осени ежемесячно нами в Ленинаканском, Степанаванском и Мартуниинском районах производились деляночные посевы четырех озимых и четырех яровых сортов пшениц. Из озимых сортов пшениц были посеяны—Украинка, Гюлгани, Кармир-Слфаат и Алти-агадж, из яровых пшениц—Дельфин, Эрикаурум, Персикум и Тимофееви. Были произведены дополнительные посевы сорта озимой пшеницы Гамаданикум также на опытном участке Института фитопатологии и зоологии в Ереване.

Таким образом, ежегодно на опытных участках имелись пшеницы в разных фазах развития, что создавало разнообразный фон для развития видов ржавчины.

После проявления ржавчины из разных сортов и сроков посева через каждые 10—15 дней, в течение года брались пораженные ржавчиной пробные растения и в лабораторных условиях определялись величина, форма, цвет и характер распределения подушечек видов ржавчины по листу. Одновременно под микроскопом просматривались споры и определялась средняя величина, форма и их цвет.

Таким образом, каждые вновь появившиеся уредогенерации различных видов ржавчины сравнивались между собой и с предыдущей генерацией. Отмечалось также время появления телеитоспор, а в течение года были определены также всхожесть уредо- и телеитоспор.

Результаты исследований и учетов приводятся в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что появившиеся на озимых с 11 марта и имеющие место до конца марта подушечки и споры бурой ржавчины по морфологическим признакам были очень схожи с подушечками и спорами желтой ржавчины, существующими в то же время на посевах. С июля до сентября желтая ржавчина бывает очень похожа на бурую ржавчину. В уредоподушечках стеблевой ржавчины летом образуются единичные округлые споры бурой ржавчины, а в уредоподушечках бурой ржавчины с повышением температуры образуются единичные яйцевидные споры стеблевой ржавчины.

Замечается то, что типичные признаки, характеризующие каждый вид ржавчины, более ярко выражаются при оптимальных условиях их развития. При неблагоприятных условиях развития (высокая или низкая температура, сухость и т. д.) характерные признаки видов ржавчины проявляются слабее, и виды ржавчины начинают превращаться в тот вид ржавчины, для которого условия развития в данный период времени являются сравнительно благоприятными.

Весной и осенью, при наличии 70—80% относительной влажности воздуха и от 5 до 16° средней температуры, морфологические признаки желтой ржавчины проявляются ярко, а летом, в связи с повышением температуры, когда условия становятся неблагоприятными для развития желтой ржавчины, но бывают благоприятны для развития бурой ржавчины, тогда в подушечках желтой ржавчины от микели образуются споры бурой ржавчины.

Подушечки и споры ранне-весенних и поздне-осенних генераций бурой ржавчины по форме, цвету и величине становятся похожими на споры и подушечки желтой ржавчины, и в подушечках бурой ржавчины образуются споры желтой ржавчины. Часть спор, образовавшихся в подушечках стеблевой ржавчины при среднесуточных температурах ниже 10° и при 18—20°, бывает яйцевидной, а иногда принимает округлую форму и не различается от спор бурой ржавчины (рис. 1—2).

Таблица 1

Изменения видовых признаков ржавчины в различных районах Арм. ССР на посевах разных сроков озимых и яровых пшениц

Время учета и место опытов	Сорта пшеницы и фаза развития их	Виды ржавчины	Размер, форма и цвет подушечек	Размер, форма и цвет спор
1.III—25.V—Ереван	Гамаданкум, Дельфи. От кущения до начала колошения	желтая	1—1,5 мм, продолговатые, желтые	28—35 мик., круглые, желтые
" "	" "	бурая	1—1,8 мм, округлые и продолговатые, желто-бурые	25—30 мик. округлые, желто-бурые
25.V—5.VII	Гамаданкум, Дельфи. Кущение, молочная и восковая спелость	желтая	0,5—1 мм, продолговатые, желто-бурые	23—26 мик. круглые, желто-бурые
" "	" "	бурая	0,5—1,2 мм, округлые и вытянутые бурые	22—25 мик., округлые, бурые
" "	" "	стеблевая	3—8 мм, удлиненные, бурые	30—38 мик. овальные, а иногда округлые, бурые
5.VII—3.VIII — Ленинка, Степанаван, Мартуни	Кармир сфаат, Алти-агадж, Гюльган, Украинка, Персикум, Эринцеуи. Кущение, молочная и восковая спелость	желтая	0,5—1,2 мм, овальные и продолговатые, желтые и желто-бурые	25—33 мик. круглые, желтые и желто-бурые
" "	" "	бурая	0,5—1,7 мм, округлые и продолговатые, бурые	23—28 мик., буро-желтые и бурые
" "	" "	стеблевая	4—10 мм, удлиненные, бурые	33—40 мик., овальные, яйцевидные, иногда округлые
3.VIII—24.IX	" "	желтая	0,5—0,75 мм, овальные, темножелтые и буро-желтые	23—30 мик., круглые, желто-бурые и буро-желтые
" "	" "	бурая	0,5—0,75 мм, овальные и округлые, вытянутые, бурые	21—26 мик. круглые, бурые
" "	" "	стеблевая	1—15 мм, удлиненные, бурые	33—37 мик. яйцевидные и овальные, частично округлые и грушевидные
24.IX—16.X—Ереван, Ленинка, Степанаван и Мартуни	" "	желтая	0,75—1,3 мм, овальные и продолговатые, желтые	28—33 мик. круглые, желтые
" "	" "	бурая	0,75—1,5 мм, округлые, вытянутые, бурые и буро-желтые	23—26 мик., круглые, желто-бурые
" "	" "	стеблевая	3—7 мм удлиненные, бурые	34—40 мик. яйцевидные и овальные, иногда округлые

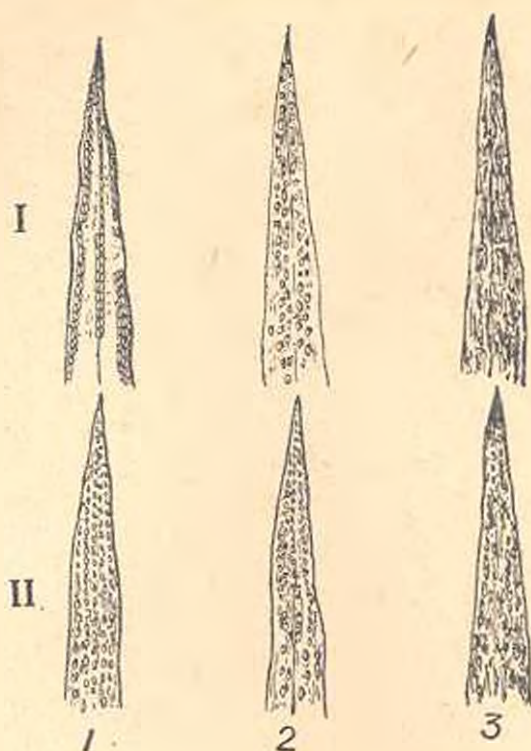


Рис. 1. Формы уредоислущечек на листьях пшеницы. 1. *Pucc. glutarum* 2. *Pucc. triticea*. 3. *Pucc. graminis*. Верхний ряд в июне, нижний — в августе.

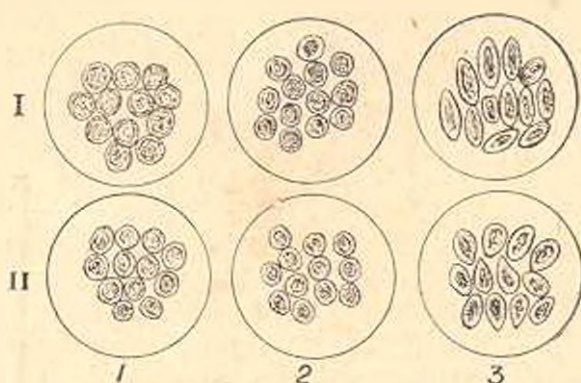


Рис. 2. Формы уредоспор. 1. *Pucc. glutarum*. 2. *Pucc. triticea*. 3. *Pucc. graminis*. Верхний ряд в июне, нижний — в августе.

В 1947 году, на опытном участке в Ереване, в конце октября под стеклянными изоляторами, в грунту и в вазонах в трех повторностях была посеяна озимая пшеница сорта Зарда (*Гамадаликум*). После появления всходов растения до 15 ноября хорошо раскустились. 17 ноября выросшие под изоляторами растения озимой пшеницы в отдельности, в двух повторностях, были искусственно заражены свежими спорами желтой, бурой и стеблевой ржавчины. Заражение производилось по вечерам и утрам. С листьев пшеницы в отдельности снимались подушечки желтой, бурой и стеблевой ржавчины и приготовленной из них суспензией спор производилось искусственное заражение выращенных под изоляторами растений.

До выпada снега (15 декабря) вследствие снижения температуры на искусственно зараженных растениях подушечки ржавчины не образовались. После этого изоляторы были сняты и растения перезимовали без них. Рано весной, после стаяния снега, все искусственно зараженные растения снова были покрыты изоляторами. Через 8 дней—11 марта—из растений, искусственно зараженных спорами желтой ржавчины, образовались подушечки желтой ржавчины. Вслед за ними с 13 марта на зараженных спорами бурой ржавчины растениях образовались желто-бурые подушечки, которые по цвету и форме были похожи на подушечки и споры желтой ржавчины. Споры этих подушечек тоже были круглые и желтые, подобные спорам желтой ржавчины.

Лишь в начале апреля на зараженных спорами стеблевой ржавчины растениях появились единичные продолговатые подушечки.

Споры этих подушечек отличались от уредоспор стеблевой ржавчины и были похожи на споры бурой ржавчины.

После появления первых подушечек растения, пораженные желтой, бурой и стеблевой ржавчинами, в вазонах были поставлены в теплицу в отдельности под стеклянные изоляторы. В теплице днем температура воздуха поднималась до 26—30°, а ночью снижалась до 11—15°. При таких условиях сравнительно высокой температуры (в начале апреля) через 2—3 дня на листьях пшеницы от перезимовавшего мицелия желтой ржавчины начали образовываться новые буроватые подушечки и споры бурой ржавчины, после чего до конца вегетации хлебных злаков развитие последующих генераций происходило так, как обыкновенно бывает у бурой ржавчины. Образовавшиеся в теплице подушечки и споры бурой ржавчины стали более темнубурого цвета. В уредоподушечках последующих уредогенераций бурой ржавчины, в условиях теплицы, образовались единичные яйцевидные споры стеблевой ржавчины.

От перезимовавшего мицелия стеблевой ржавчины в условиях высокой температуры теплицы начали образовываться типичные для стеблевой ржавчины крупные подушечки и овальные споры, которые не были похожи на подушечки и споры бурой ржавчины.

В горных районах Армянской ССР до конца лета погода в основном бывает прохладная, а в Ереване жаркая. В Ереване (как сказано выше) до осени ежемесячно производились посевы озимой пшеницы сорта Гамаданникум, и все время имелись раскустившиеся растения, которые легко поражались ржавчиной.

Из горных районов (Мартунинский, Степанаванский, Ахурянский) после появления ржавчины нами ежемесячно из опытных посевов брались листья пораженных ржавчиной растений и свежие уредоспоры желтой, бурой и стеблевой ржавчины перевозились в Ереван и по вечерам искусственно заражались раскустившиеся растения, после чего посевы в 3—4 дня раз поливались.

В этих опытах также замечалась вышеуказанная закономерность. На растениях, искусственно зараженных спорами желтой ржавчины, через 9—12 дней начинали образовываться буроватые подушечки и споры, которые размером были сравнительно меньше и почти не различались от спор бурой ржавчины.

Летом, в июле и августе, при повышении среднесуточной температуры до 18—20° размер уредоподушечек желтой ржавчины с 1—1,2 мм (весной) уменьшался до 0,5—0,7 мм. Размер уредоспор с 28—33 мик. уменьшался до 22—26 микрон.

На растениях, искусственно зараженных спорами бурой ржавчины, образовались подушечки и споры темнобурого цвета. Подушечки и споры летних генераций желтой и бурой ржавчины по цвету, форме и размеру в условиях Еревана на раскустившихся растениях почти не различались между собой. В подушечках последующих уредогенераций бурой ржавчины в условиях сравнительно высокой температуры (27—30°) Еревана были выявлены единичные яйцевидные споры стеблевой ржавчины.

На растениях, зараженных уредоспорами стеблевой ржавчины (привезенных из горных районов), вследствие сухости и высокой температуры в Ереване образовались уредоподушечки и споры сравнительно меньшего размера.

Наблюдения показывают, что подобного рода изменчивость видов ржавчины происходит также на ячмене, ржи, овсе и на дикорастущих злаках.

В Степанаванском районе после уборки зерновых в начале октября на подгонах овса нами были обнаружены лимонножелтые подушечки ржавчины, которые по форме подушечек и спор были похожи на подушечки и споры желтой ржавчины.

В период вегетации на хлебных злаках уредоподушечки и споры бурой листовой ржавчины пшениц и ржи и карликовой ржавчины ячменя по виду почти не различаются между собой, поэтому их можно считать не отдельными видами, а формами бурой ржавчины, поражающей хлебные злаки.

На хлебных злаках телейтоспоры обычно образуются при неблагоприятных условиях для обмена веществ и развития в листьях

растений мицелиев видов ржавчины. Так, например, весной, с апреля, с повышением температуры и начале образования фазы выхода в трубку, когда перезимовавшие листья озимых начинают желтеть и интенсивность фотосинтеза падает, перезимовавший в них мицелий желтой ржавчины перестает образовывать уредоспоры и начинает образовывать телеитоспоры, которые для дальнейшего развития желтой ржавчины никакой роли не играют. Замечено, что телеитоспоры желтой ржавчины образуются (в течение 3—4 дней) даже на пробных растениях после того, как они в свежем виде бываюи перевезены из горных прохладных (13—15° среднесуточной температуры) условий в низменные районы, имеющие 18—22° среднесуточные температурные условия. Летом на хлебных злаках (с начала молочной до восковой спелости) массовому образованию телеитоспор всех видов ржавчины способствует повышение среднесуточной температуры с 16 до 22° и уменьшение интенсивности ассимиляции растений и обмена веществ мицелия ржавчины.

Если образование телеитоспор считать концом цикла развития ржавчины, то получается, что желтая ржавчина, перезимовав в листьях озимых хлебов, до конца вегетации на них два раза завершает свой неполный цикл развития—один раз с марта до апреля, другой раз с июня до августа. Осенью, с начала октября до снегопада, при сравнительно пониженных температурных условиях, на листьях раскустившихся озимых того же года и на листьях проросших самосеюв ни один вид ржавчины в природных условиях не образует телеитоспор.

Изменчивость ржавчины (на хлебных злаках) дает возможность понять направленность филогенетического развития их. Повидимому, в процессе исторического развития с изменением условий внешней среды, на хлебных злаках бесполом путем бурая ржавчина произошла от стеблевой, а желтая от бурой ржавчины. Потому и летом в оптимальных условиях для развития стеблевой ржавчины в уредоподушечках бурой ржавчины порождаются и возникают споры, подобные спорам стеблевой ржавчины, и бурая ржавчина начинает образовывать стеблевую ржавчину.

В оптимальных условиях для развития бурой ржавчины уредоподушечки и споры желтой ржавчины становятся похожими на уредоподушечки и споры бурой ржавчины, и желтая ржавчина начинает образовывать бурую ржавчину, но в условиях резкого континентального климата Армянской ССР и сильного колебания и резкого снижения суточных температур, осенью и рано весной, после перезимовки, процесс превращения бурой ржавчины в желтую происходит более интенсивно. В процессе дальнейшего развития, в течение долгих лет, желтая ржавчина приспособилась к сравнительно пониженным температурным условиям и начала развиваться неполным циклом без промежуточного хозяина.

Поэтому в районах Армении с ранней весны до первой половины лета и осенью, когда среднесуточная температура колеблется от 5

до 16°, на посевах хлебных злаков преобладает желтая ржавчина. С конца июня, при наличии достаточного количества осадков и не ниже 65—75% относительной влажности воздуха при более или менее равномерных, от 16 до 18°, среднесуточных температурных условиях, с процессом превращения желтой ржавчины в бурую одновременно усиливается развитие самой бурой ржавчины, и на посевах начинает преобладать бурая ржавчина.

Дальнейшее повышение среднесуточной температуры, от 18° до 22°, с конца июля способствует превращению бурой ржавчины в стеблевую и усиленно развития стеблевой ржавчины, вследствие чего посевы хлебных злаков с конца июля начинают сильно поражаться стеблевой ржавчиной.

Таким образом, факты говорят о том, что "...изменение условий внешней среды, существенное для видовой специфики данных организмов, раньше или позже вынуждает изменяться и видовую специфику—одни виды порождают другие" [5]. В субтропических районах Грузинской ССР и в тропических странах большей частью распространены бурая и стеблевая ржавчина, а желтая ржавчина, по данным Н. А. Наумовой [4] и других авторов, в Австралии, Южной Америке и во многих других тропических частях мира до сих пор отсутствует. Отсутствие в тропиках желтой ржавчины нужно объяснить тем, что там нет соответствующих условий, в особенности резких колебаний температуры, способствующих образованию от бурой ржавчины желтой, и развитию желтой ржавчины.

В ы в о д ы

На основании приведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Неправильно, что процессы формообразования и появление новых форм стеблевой ржавчины хлебных злаков происходят при полном цикле развития на промежуточном хозяине (барбарисе).

Изменчивость и процессы формообразования всех видов ржавчины хлебных злаков происходят бесполом путем при развитии на хлебных злаках.

2. В связи с повышением температуры и изменением условий внешней среды в течение лета мицелий желтой ржавчины, образовавшийся от заражения спорами желтой ржавчины хлебных злаков, может образовывать споры и подушечки бурой ржавчины. При понижении температуры замечается обратное явление. Перезимовавший в листьях мицелий бурой ржавчины рано весной может образовывать споры и подушечки желтой ржавчины, а мицелий стеблевой ржавчины образует споры и подушечки бурой ржавчины. Мицелий, образовавшийся от спор бурой ржавчины, в начале лета с повышением температуры образует споры и подушечки стеблевой ржавчины и способствует его развитию.

Таким образом, в течение года на хлебных злаках от желтой ржавчины образуется бурая, от бурой стеблевая ржавчина и наоборот.

3. Бурая листовая ржавчина пшеницы, ржи и карликовая ржавчина ячменя настолько похожи друг на друга, что их можно считать не отдельными видами, а формами существования бурой ржавчины, поражающей хлебные злаки.

4. В процессе индивидуального развития видов ржавчины хлебных злаков основную роль играют мицелий и споры, распыляющиеся из подушечек в период вегетации.

Оставшиеся на соломе телейтоспоры не являются зимующей фазой (стадией) ржавчины хлебных злаков, как это принято считать, потому что ржавчина перезимовывает в фазе мицелия. Телейтоспоры, прорастая, образуют споры нового качества—базидиоспоры, которые поражают не хлебные злаки, а промежуточного хозяина (барбарис и др.) и из них образуют эцидиальные формы ржавчины. Хотя при наличии соответствующих условий эцидиоспоры приобретают способность поражать хлебные злаки, но в индивидуальном развитии эцидиальная форма не является неотделимой фазой ржавчины хлебных злаков.

Поэтому неправильно, что ржавчина, развивающаяся на барбарисе, называется стеблевой ржавчиной хлебных злаков.

5. Таким образом, старое понятие о полном цикле развития видов ржавчины хлебных злаков не соответствует действительным фактам. Так называемые уредостадия или летняя стадия (фаза) и эцидиальная или весенняя стадия (фаза) в действительности представляют из себя формы существования отдельных видов ржавчины. Зимующей же фазой (стадией) ржавчины являются не телейтоспоры, а мицелий.

6. Изменчивость видов ржавчины на хлебных злаках дает возможность понять направленность филогенетического развития их. По всей вероятности, в процессе исторического развития на хлебных злаках с изменением условий внешней среды бесполом путем бурая ржавчина произошла от стеблевой, а желтая от бурой ржавчины.

7. В процессе индивидуального развития видов ржавчины хлебных злаков телейтоспоры и промежуточные хозяева (барбарис, крушина и другие) почти никакой роли не играют. Поэтому уничтожением промежуточных хозяев невозможно проводить эффективную борьбу с ржавчиной хлебных злаков.

Для эффективной борьбы с ржавчиной необходимо применять такие агромероприятия (оптимальные сроки сева, улучшение семенного дела, уточнение норм и доз удобрений и т. д.), которые могут способствовать повышению ржавчинноустойчивости и урожайности хлебных злаков.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. В. Г. Траншель—Обзор ржавчинных грибов СССР, 1939, стр. 9.
2. Л. И. Курсанов—Микология, 1940, стр. 371.
3. Н. А. Наумов—Ржавчинны хлебных злаков в СССР, 1939, стр. 14, 18, 67.
4. Т. Д. Лысенко—Агробиология, 1946, стр. 315, 310.
5. Т. Д. Лысенко—Низкое влияние биологического вида. Агробиология, 6, 1950 стр. 15.
6. Н. А. Наумов—Естественные колебания температуры и продолжительность инкубационного периода. Журн. Защита растений, 12, 1937.

Մ. Հ. Մխիթարյան

ՀԱՅԱՐՈՒՅՍԵՐԻ ԺԱՆԳԻ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ուսյն հոգւածում շարադրւած է հացարույսերի ժանգի զարգացման րիոյողիայի ուսումնասիրությունների վերաբերյալ հեղինակի կողմից կատարւած երկարամյա հետազոտությունների արդյունքները:

Մինչև վերջին ժամանակներս տիրապետում էր այն կարծիքը, որ ժանգի տեսակներից նոր ձևեր կարող են առաջանալ միայն միջանկյալ տեր րույսերի վրա՝ տեսական եղանակով, այսպես կոչւած սպերմատոֆիտային էջիդիայի ստացիաների զարգացման ժամանակ, որը սխալ է:

Պարզւած է, որ հացարույսերի ժանգի տեսակների փոփոխականությունը և ձևաոճացման պրոցեսները տեղի են ունենում հացարույսերի վրա, անսեր եղանակով զարգանալու ժամանակ:

Ամառը ջերմաստիճանի բարձրանալուն զուգընթաց գեղին ժանգի սպորներից առաջացած միցելիան հացարույսերի վրա կարող է առաջացնել զորշ ժանգի սպորներ և բարձիկներ: Ջերմաստիճանը խթնելու ժամանակ նկատուում է հակառակ երևույթ: Տերմիններում ձմեռած զորշ ժանգի միցելիան վաղ դարձանք սկզբում առաջացնում է գեղին ժանգի բարձիկներին ու սպորներին շատ նման բարձիկներ ու սպորներ, ցողունային ժանգի միցելիան զորշ ժանգի բարձիկներ ու սպորներ:

Ամառվա սկզբներին ջերմաստիճանի բարձրանալուն զուգընթաց զորշ ժանգի սպորներից առաջացած միցելիան առաջացնում է ցողունային ժանգի բարձիկներ և սպորներ: Այսպիսով, տարվա ընթացքում հացարույսերի վրա զարգանալու ժամանակ գեղին ժանգից առաջանում է զորշ ժանգ զորշ ժանգից՝ ցողունային և ընդհակառակը:

Յորենի և աշորայի տերեւային և դարու գաճաճային մանրերն այնքան նման են միմյանց, որ նրանց կարելի է համարել հացարույսերի զորշ ժանգի գոյության ձևերը և ոչ թե առանձին տեսակներ:

Հացարույսերի ժանգի տեսակների անհատական զարգացման պրոցեսում հիմնական դերը կատարում են միցելիան և բարձիկներից վեգետացիայի ընթացքում փոշիացող սպորները: Տեղեյտասպորներին չի կարելի ժանգի տեսակների ձմեռող ստացիա (ֆազա) համարել, որովհետեւ ժանգի տեսակները ձմեռում են միցելիումի վիճակում: Իսկ դարձանք ձյոդ տեղեյտասպորները առաջացնում են նոր որակի սպորներ: Բազիդիոսպորները որոնք հացարույսերին չեն վարակում, այլ վարակում են միջանկյալ տեր

րույսերին (բարբարիս և ալյն) և նրանց վրա առաջադնում ժանգի էջի-
ցիալ ձևերը:

Ձնայած համապատասխան պայմաններ լինելու դեպքերում էջիցիո-
սպորները կարողանում են վարակել հացարույսերին, բայց ժանգի անհա-
տակա՞ն դարգացման պրոցեսում էջիցիալ ձևը չի հանդիսանում հացարույ-
սերի ժանգի տեսակների զարգացման անբաժան ֆազան: Այդ տեսակետից
ճիշտ չէ, որ բարբարիսին վառակող և նրա վրա զարգացող ժանգը կոչվում
է հացարույսերի ցողունային ժանգ:

Այսպիսով, ժանգի տեսակների տարբեր ֆազաներում լրիվ ցիկլով զար-
գանալու վերաբերյալ հին հասկացողությունը չի համապատասխանում
իրական վիստերին:

Այսպես կոչված ուրեգո կամ ամառային և էջիցիալ կամ գարնանային
սպուդիաները (ֆազաները) իրականում իրենցից ներկայացնում են ժանգի
առանձին տեսակների գոյության ձևերը: Հացարույսերի վրա զարգանալու ժա-
մանակ ժանգի տեսակների փոփոխականության ուսումնասիրությունը հիմք
է տալիս հասկանալու նրանց ֆիլոգենետիկ զարգացման ուղղությունը: Հա-
ցարույսերի վրա անսեռ եղանակով զարգանալու ժամանակ, պատմականո-
րեն արտաքին պայմանների փոփոխվելուն զուգընթաց ամենայն հավա-
նականությամբ դորձ ժանգն առաջացել է ցողունայինից, դեղինը գորշից:

Հացարույսերի ժանգի տեսակների անհոտակա՞ն զարգացման պրոցե-
սում տեկյատոսպորները և միջանկյալ տեր րույսերը (բարբարիս, կրուչինա
և ալյն) համարյա սրեւ ղեր չեն կատարում: Այդ պատճառով միջանկյալ
տեր րույսերը ոչնչացնելով հնարավոր է ժանգի դեմ էֆեկտիվ կերպով
պայքարել: Ժանգի դեմ էֆեկտիվ պայքար կազմակերպելու համար անհրա-
ժեշտ է կիրառել այնպիսի ապրոմիկոցառումների սխեմա (ոպտիմալ ժամ-
կետներում կատարել ցանքերը, ճիշտ բնտրել սերմարուծական կոլեկցիաների
տեղը և կարգավորել սերմափոխության գործը, ռայոնացնել համեմատա-
բար ժանգադիմացկուն և բարձր բերքատու սորտեր, ճշտել պարարտանյու-
թիւրի նորման, դոզան և ալյն), որոնք կարող են նպաստել ցորենի մշակ-
վող սորտերի ժանգադիմացկունության և բերքատվության բարձրացմանը:

Л. А. Энфиаджян

Восточная хурма в Армении

Восточная хурма (*Diospyros Kaki* L.) относится к семейству Ebenовых (*Ebenaceae* Vent.).

К роду *Diospyros* относится более 200 видов, многие из которых представляют большой производственный и научный интерес.

Большинство видов этого обширного рода является растениями субтропического климата и лишь некоторые из них могут произрастать в условиях, аналогичных субтропическим районам СССР, представляющих северную границу зоны.

Родиной восточной хурмы считается Китай. Она является весьма ценной, сравнительно более морозостойкой субтропической плодовой культурой.

В постановлении Февральского пленума ЦК ВКП(б) „О мерах подъема сельского хозяйства в послевоенный период“ указывается на необходимость обеспечения развития и расширения площадей под субтропические плодовые культуры, в том числе хурмы, и продвижение ее в новые районы. О внедрении в нашей республике культуры хурмы отмечено и в резолюции XIV съезда КП(б) Армении.

Т. К. Кварацхелия [1] утверждает, что после цитрусовых в СССР по своему экономическому значению из всех субтропических плодовых культур первое место принадлежит восточной хурме.

Плоды восточной хурмы при полном созревании обладают весьма приятным вкусом. Они имеют диетическое значение: содержат витамин „С“ (примерно столько же, сколько его в мандаринах), каротин и органическое железо обладают малой кислотностью, как диетический продукт рекомендуются лицам, страдающим повышенной кислотностью желудочного сока.

Кроме употребления в свежем виде плоды могут идти и на переработку, в сушку.

Из плодов, не обладающих терпкостью, можно готовить компоты, повидло, варенье, использовать для кондитерских целей.

Плоды хурмы употребляются также для приготовления ликеров, столовых вин и спиртных напитков.

После съема плоды транспортабельны, возможно также их продолжительное хранение. Благодаря своим хорошим вкусовым качествам, питательности, обильному плодоношению эта культура успешно распространяется в СССР (Грузинская ССР, Краснодарский край, Азербайджанская ССР и др.). Большое распространение она

получила у себя на родине, в Китае, Японии, а также в южных штатах США.

Культура восточной хурмы для Армянской ССР с ее сравнительно более холодными субтропическими районами совершенно новая.

Проведенное по заданию Министерства сельского хозяйства Арм. ССР (1947 г.) обследование и изъездные выезды в районы показали, что местная (мелкоплодная) кавказская хурма (*Diospyros lotus* L.) довольно часто встречается в колхозных садах и на приусадебных участках в северной Армении (Шамшадинский, Иджеванский, Ноемберянский и Алавердский районы).

Факт наличия кавказской хурмы, как фитондикатора, ее успешное развитие и плодоношение в указанных районах свидетельствуют о возможности и целесообразности культивирования этой ценной культуры в республике.

Весной 1939 года было завезено из Геокчайского опорного пункта Азербайджанской (Восточно-Закавказской) опытной станции сухих субтропиков для посадки в сел. Узунтала, Иджеванского района, 20 шт. (принятых на подвое кавказской хурмы) однолетних саженцев восточной хурмы.

По данным Ахун-заде [2], восточная хурма была интродуцирована в Азербайджан в конце прошлого столетия из Грузии или из Ирана.

Посадка завезенных саженцев была произведена нами 30 марта 1939 года в долине реки Акстафинки, на сравнительно ровном участке (высота 520 м над у. м.), на богатой суглинистой карбонатной почве.

Почва была предварительно перепахана на глубину в 25 см, очищена от сорняков. вслед за этим были выкопаны посадочные ямы, диаметром в 80 см, при глубине в 60 см. В каждую яму было внесено по 30 кг перепревшего навоза. Разбивка была произведена прямоугольная.

Площадь питания была принята в 5×6 м (в ряду 5 метров в междурядии—6 метров). После посадки был дан полив. Приживаемость растений 100%.

Деревца развивались очень хорошо, прирост некоторых растений уже в год посадки достигал 187 см (таблица 1).

К концу 1951 г. высота подопытных деревьев достигала 4,7 м, при наличии пышной и здоровой кроны в 4,6 метра в диаметре. Диаметр штамба на высоте 50 см от 13,5 до 15,6 см, а диаметр ствола у корневой шейки от 14 до 17,2 см.

Известно, что для развития субтропических культур районы Армении, по сравнению с субтропическими районами Азербайджана и Черноморского побережья Союза, являются более холодными. Так, например, суммы полезных температур ниже 10° на Черноморском побережье и в Азербайджане примерно на 1000° больше, чем в

Таблица 1

Динамика роста (в см)

Название сорта	Высота деревьев			Ширина кроны на 1/XII 51 г.	Высота штамба на 1/XII 51 г.	Диаметр штамба на 1/XII 51 г.	Диаметр ствола у основания корневой шейки			Прирост за год	
	1939 г.	1940 г.	1951 г.				1939 г.	1940 г.	1951 г.	1939 г.	1940 г.
По сорту Хиакуме											
Дерево № 16 (максим. рост)	151	215	470	425	47	15,1	2,6	4,6	17,2	187	328
Среднее	117	180	440	460	74	15,6	1,9	3,4	15,9	114	231
Дерево № 24 (миним. рост)	90	106	390	370	62	13,5	1,2	2,0	14,0	44	163
По сорту Мару											
Дерево № 8	111	178	463	410	54	14,0	2,0	3,4	15,6	123	285
Дерево № 17	96	159	400	415	42	14,0	2,2	3,8	15,9	67	203
По сорту Хачиа											
Дерево № 12	98	151	374	300	64	9,2	1,2	1,9	12,7	31	95

Узунтала [3]. Опасными в наших условиях являются сравнительно продолжительная зима и низкие температуры воздуха за этот период.

Количество осадков в течение года, и особенно за вегетационный период намного уступает субтропическим районам Черноморского побережья, вследствие чего без искусственного полива культура восточной хурмы в наших условиях невозможна.

Остановимся на влиянии суровых зим.

В первый же год посадки, зимой 1939—1940 гг., молодые деревца восточной хурмы подверглись действию довольно сильных понижений минимальной температуры воздуха. В январе 1940 г. абсолютный минимум упал до минус 13,2°C, причем эти холода были продолжительными. В феврале и марте наблюдался возврат холодов.

Опасность указанных низких температур вызывалась еще тем, что снежный покров бывал весьма незначительным. В результате указанных морозов в той или иной степени пострадали посадки вблизи многие сорта инжира и граната, но молодые, подвергшиеся пересадке, саженцы хурмы перенесли их совершенно безболезненно.

Второму, наиболее строгому испытанию опытные деревья подверглись в исключительно суровую зиму 1948—49 гг. Надо отметить, что климатические условия в 1948 г. сложились для растений очень неблагоприятно. Лето характеризовалось продолжительной засухой; с 22 июня по 25 августа почти не выпало ни одного значительного дождя. Осень также протекала ненормально (ночью и весь день 12 октября шел проливной дождь, а несколько выше тер-

Известия V, № 12—3

ритории Госпитомника и села Узунтала в лесу выпал снег). Наступило сильное похолодание. 13 октября был ясный, солнечный день. Снег на склонах гор стоял, из лесу потекли ручейки, но вершины гор оставались покрытыми снегом. Ночь с 13 по 14 октября была безоблачной и холодной. Температура воздуха упала.

По многолетним метеорологическим данным первые заморозки по Иджевану приходятся на 15 ноября. По словам старожилов, заморозки в средних числах октября—невиданное явление для подрайона Узунтала. Из нашей четырнадцатилетней практики мы также можем подтвердить, что подобное явление наблюдалось нами впервые.

Такое преждевременное и резкое понижение температуры и первые осенние заморозки вызвали довольно сильное повреждение и побурение до этого вполне зеленых листьев хурмы. Повреждение листьев привело к последующему засыханию их и преждевременному опаданию.

У деревьев сорта Хиакуме и Мару пострадала в основном листва, расположенная по периферии кроны; листья, находящиеся внутри кроны (защищенные), не были повреждены.

Значительно сильнее пострадали листья у дерева сорта Хачиа. У этого экземпляра было повреждено 70% листьев, которые побурели, сморщились, стали высыхать и к 24 октября опали. Более сильное повреждение у этого сорта очевидно объясняется сравнительно редкой кроной и менее густым расположением листьев, чем у сортов Хиакуме и Мару.

Таким образом, естественного и нормально протекающего листопада в 1948 году у подопытных сортов восточной хурмы не было, в результате чего они вступали в зиму неподготовленными (с недостаточным одревеснением тканей и с неудовлетворительным ходом других физиологических процессов, способствующих морозостойкости растения).

Зима 1948—49 гг. была исключительно продолжительной и холодной. 15 декабря 1948 г. выпал снег и началось постепенное и сильное похолодание. 21 декабря абсолютная минимальная температура (Узунталанский госпитомник) достигла минус 16,2°С.

Отрицательные температуры воздуха держались в течение всего января и февраля, а по утрам наблюдались вплоть до 30 марта 1949 года.

В зиму 1948—49 гг. сильнее пострадали деревья сорта Хиакуме, у части которых погиб однолетний прирост и частично двухлетняя древесина. Причем относительно сильные повреждения получили более слабые деревья и одно дерево (№ 6), которое в 1948 году очень обильно плодоносило (116 кг). Нормально развитые и плодоносящие деревья (№№ 2, 7, 15, 16, 22, 23 и 24) были повреждены весьма незначительно: погибли единичные, слабые (толще 0,4—0,5 см) однолетние побеги. Все эти деревья в 1949 г. плодоносили.

У сорта Мару частично погибли только слабые однолетние побеги, что почти не повлияло на плодоношение 1949 г.

У сорта Хачиа (дерево № 12) повреждений почти не было. У этого дерева погибло лишь пять однолетних побегов. Дерево в 1949 г. плодоносило.

Наиболее сильные повреждения получили деревья №№ 9 и 10 сорта Хиакуме. У них полностью погиб однолетний и двухлетний прирост, а также некоторые многолетние ветви в кроне дерева.

В отношении указанных двух деревьев следует сказать об одном важном обстоятельстве. С южной стороны к этим деревьям примыкали густые заросли бамбука, которые помимо общего угнетающего воздействия (заглушение корневой системы, затенение и пр.) своей зеленой стеной препятствовали прохождению холодных воздушных ветров, дующих с севера, и задерживали их непосредственно у деревьев хурмы, что безусловно создавало неблагоприятный микроклимат на участке с посадками деревьев хурмы.

Исходя из всего вышесказанного, мы приходим к заключению, что сильное повреждение двух деревьев сорта Хиакуме не является характерным, и этот случай необходимо рассматривать как исключение.

Итак, наша опытная посадка восточной хурмы, находясь даже в таком неблагоприятном низинном месте, как долина реки Акстафники, при отсутствии ветрозащитной полосы, достаточно благополучно выдержала редкую по своей суровости, продолжительности, абсолютным понижениям температуры и прочим отрицательным явлениям (раннее наступление холодов—11 октября—и пр.) зиму 1948—49 гг., а также следующую, суровую зиму 1949—50 гг. Этот факт говорит о том, что культура восточной хурмы в Иджеванском и аналогичных ему районах Арм. ССР при условии выбора под новые посадки соответствующих микроучастков и устройстве ветрозащитных полос вполне возможна.

Зимы 1948—1949 гг. и 1949—1950 гг. показали также, что культура восточной хурмы более морозостойка, чем культура инжира и граната.

Первое плодоношение деревьев восточной хурмы в наших условиях началось на второй год после их посадки. На следующий после посадки год, весной 1940 г., молодые деревца хурмы хорошо развились и пять из них зацвели. Два деревца сорта Хиакуме (№№ 6 и 13) завязали первые плоды без семян—не оплодотворились.

По величине плоды были средними, весом от 200 до 220 граммов. Диаметр в широкой части плодов колебался от 6,1 см до 6,4 см, а высота плодов доходила до 4,1—4,6 см [1].

С 1942 года началось регулярное плодоношение, и оно постепенно возрастало вплоть до 1949 года.

Из-за перерыва в работе цифровыми данными за период с 1942 по 1945 год включительно мы, к сожалению, не располагаем. Данные за период с 1946 г. по 1951 г. приводятся в таблице 2.

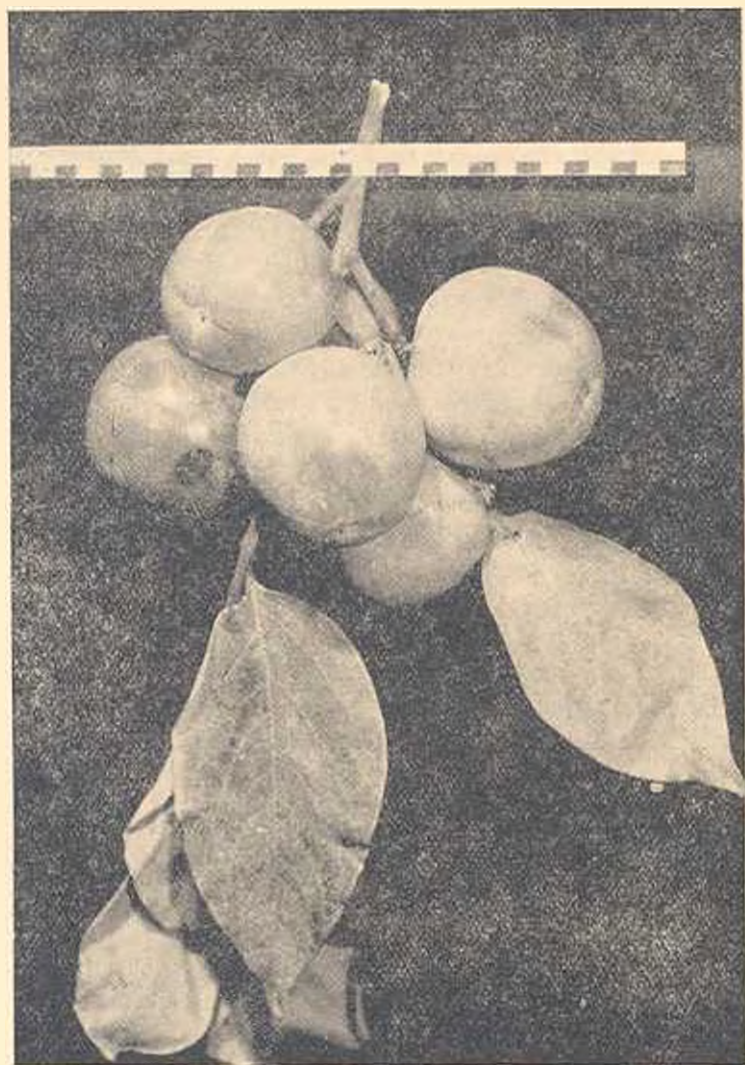


Фото 1. Тип плодоношения у сорта Хиакуме.

Из этой таблицы видно, что деревья сорта Хиакуме в 1946 и 1947 гг. хорошо плодоносили. В 1948 г. с двенадцатилетних подопытных деревьев сорта Хиакуме было собрано от 10,1 до 120,3 кг высококачественных плодов (фото 1).

Для сравнения приведем данные урожайности хурмы по другим районам Союза, более или менее близким к нашим условиям.

Так, в Крыму с 11—12-летних деревьев собирают от 72 до 78 кг плодов [5].

В Дагестанской АССР (сел. Гамры, высота над уровнем моря около 500 метров) по данным А. С. Покровской [6] средний урожай с 25—30-летних деревьев восточной хурмы достигает только 48 кг.

По данным Южно-узбекской станции Всесоюзного института су-

хих субтропиков (А. Я. Зарецкий [7]), урожайность 8—10-летних деревьев бывает более 40 кг.

Таким образом, урожай восточной хурмы в условиях Узунталинского госпитомника выше, чем в упомянутых местностях. Однако, ввиду повреждений, полученных в исключительно раннюю и суровую зиму 1948—1949 гг. в Арм. ССР, в 1949 г. урожайность деревьев сорта Хиакуме пала.

Дерево № 6, у которого частично погибли и были повреждены многолетние сучья, вовсе не плодоносило.

В 1950 г. большинство деревьев полностью восстановило крону и сравнительно хорошо плодоносило, а с дерева № 23 сорта Хиакуме было снято 97 кг плодов (таблица 2), т. е. больше, чем в 1948 г.

Таблица 2

Учет урожайности в кг

Название сорта и №№ подопыт- ных деревьев	1945 г.	1947 г.	1948 г.	1949 г.	1950 г.	1951 г.
Хиакуме						
Дерево № 6	64,5	56,0	120,3	—	1,6	19,7
№ 18	71,0	85,0	97,6	4,6	79,0	84,7
№ 23	24,4	36,4	70,1	15,2	97,0	86,4
№ 25	52,4	35,7	101,0	27,5	67,8	86,5
Мару						
Дерево № 17	2,0	34,0	39,3	39,9	47,7	53,5
Хачиа						
Дерево № 12	0,86	2,05	4,1	4,05	4,5	29,9

В 1951 г. состояние деревьев еще более улучшилось, в связи с чем увеличилась и урожайность.

Сорта Хачиа и Мару безболезненно перенесли зиму 1948—49 гг. и в 1949 г. по сравнению с предыдущими годами, нормально плодоносили.

В 1950 и 1951 гг. урожайность по сорту Мару (дерево № 17) значительно превзошла урожай, полученный в 1948 г. Против 39,3 кг плодов, полученных в 1948 г., в 1951 г. было собрано 53,5 кг.

Другое дерево (№ 8) тоже сорта Мару, не приводимое в таблице 2, дало еще большее повышение урожая. В 1950 г. с него было собрано 103,7 кг плодов, в то время как в 1948 г. оно дало только 58 кг (фото 2).

По сорту Хачиа в 1950 г. урожай был почти таким же, как и в 1948 и 1949 гг., а именно—4,5 кг. В 1951 г. урожайность этого дерева повысилась и дошла до 29,9 кг. Вообще, судя по литературным данным, этот сорт по урожайности уступает сорту Хиакуме [8].

Обильное плодоношение такого сорта, как Хиакуме, преобладающего в нашей опытной посадке, мы приписываем не только на-



Фото 2. Тип плодоношения у сорта Мару.

лично опылителей (на 15 деревьев сорта Хиакуме имеются в качестве опылителей два дерева сорта Мару), но и большому количеству пчел в саду, обеспечивающих опыление. Пчелы охотно посещают цветы восточной хурмы весной.

В период созревания плодов насаждения хурмы исключительно красивы; среди глянцевитых блестящих зеленых листьев ярко выделяются крупные золотистые плоды, общее количество которых доходит до 600—700 штук. У дерева № 6 сорта Хиакуме в 1948 году было рекордное количество плодов, 1167 штук.

Плодоношение восточной хурмы бывает столь обильным, что приходится ставить подпорки (производить чаталовку — фото 3).

Такое обилие красивых плодов в сочетании с изящной листвой придает саду хурмы в период его плодоношения поистине причудливый вид.



Фото 3. Плодоносящее дерево сорта Хиакуме.

Качество плодов, получаемых в наших условиях, высокое.

Для сравнения приводим данные химических анализов (таблица 3).

Из приведенных в таблице данных видно, что качество наших плодов сорта Хиакуме по количеству сухого вещества несколько не ниже плодов хурмы того же сорта, выращенных на Черноморском побережье (Абхазская АССР).

Например, содержание витамина „С“ (16,52% и 17,86%) в два раза выше, чем в плодах восточной хурмы, собранных в Сухуми (8,1%), содержание сахаров в плодах восточной хурмы, собранных в Узунталинском госпитомнике, также несколько выше и колеблется от 13,70% до 15,44% (в Сухуми 13,45%), причем большая часть сахаров фруктозы.

По сорту Мару для сравнения приведены данные химической характеристики сортового состава плодов восточной хурмы из коллекции Батумского ботанического сада (Всронцов и Какабадзе [9]) за 1926-27 гг. в процентах к сырому весу. Хотя эти данные неполные, однако из этого сравнения можно прийти к выводу, что каче-

Таблица 2

Химический состав плодов восточной хурмы

Наименование сорта и образца	Сухое ве- щество	Кислот- ность по общейной кислоте	Сахара					Витамин С в мг	Дубильно вещества
			до чи- щения	после чище- ния	глюко- за	фрук- тоза	сахаро- за		
Хиакуме									
Образец (плодов) с де- рева № 18	20,39	0,05	16,30	15,14	6,03	9,27	0,11	16,52	0,036
Образец (плодов) с де- рева № 23	17,54	0,02	14,50	14,78	6,21	8,39	0,18	17,86	0,051
Образец (плодов) с де- рева № 24	17,24	0,05	13,70	13,70	6,81	6,86	—	11,28	0,014
Образец из Абхазской АССР	17,74	0,03	13,03	13,45	6,41	6,59	0,42	8,10	—
Мару									
Образец (плодов) с де- рева № 17	16,71	0,05	13,22	13,31	6,59	6,63	0,02	11,28	0,048
Образец из Батумского ботанического сада	20,87	нейтр.	—	15,51	—	—	—	—	—
Хачиа									
Образец (плодов) с де- рева № 12	16,67	0,05	13,35	13,36	6,84	6,51	0,01	15,01	0,073
Образец из Чаквинско- го чайного совхоза (Аджарская АССР)	19,4	0,07	14,3	15,8	—	—	—	—	—

ство наших плодов восточной хурмы приближается к качеству плодов, выращенных в Батумском ботаническом саду. По содержанию сухих веществ и сахаров они немного уступают им. Это явление мы объясняем относительной позднеспелостью плодов сорта Мару по сравнению с сортом Хиакуме и тем обстоятельством, что плоды были собраны в двадцатых числах октября. Если бы плоды были собраны позже, в первых числах ноября, содержание сахаров в них очевидно было бы выше.

В отношении сорта Хачиа, сравниваемого с образцом из Чаквинского чайного совхоза, можно сказать примерно то же, что было сказано и в отношении сорта Мару.

Химический анализ плодов (Хиакуме—образцы с деревьев №№ 18, 23 и 24, Мару—образец с дерева № 17 и Хачиа—образец с дерева № 12) произведен в 1949 г. в лаборатории биохимии и технологии Института плодово-ягодной Академии наук Арм. ССР.

Для сравнения химического состава наших плодов по сорту Хиакуме в таблице 4 приведены данные исследований Н. П. Оноховой (биохимическая лаборатория Всесоюзной селекционной станции влажносубтропических культур—Сухуми). Эти данные приведены в специальной литературе [8, 9 и 10]; они являются достаточно полными и характерными для сравнения.

Плоды сорта Хачиа в условиях Узунталинского госпитомника получают достаточно хорошего качества, немного уступая по количеству сухих веществ и сахаров образцу восточной хурмы, выращенной в Чакви. Здесь также следует отметить, что сорт Хачиа по сравнению с сортом Хиакуме является более поздним [10].

Большое производственное значение имеет сушка плодов хурмы. По органолептическим данным наши сухофрукты (сорта Хиакуме) были прекрасного вида и вкуса.

Фенологические наблюдения над хурмой велись в 1939, 1940 гг. и частично в 1941 г., затем с 1946 по 1951 гг. исключительно над пятью деревьями сорта Хиакуме, двумя—сорта Мару, одним—сорта Хачиа и шестью деревьями кавказской хурмы. Все эти деревья одинакового возраста и, как уже указывалось выше, высажены на одном участке и растут в одинаковых условиях.

Данные этих наблюдений приведены в таблице 4.

В 1947 году наступление таких фаз, как: распускание почек, обливание, бутонизация пестичных цветов, цветение—весьма раннее и разнится от средних сроков по данным фазам на 10—26 дней. Несколько меньшее опережение в наступлении фенофаз наблюдается и в 1951 году.

Указанное опережение нами объясняется тем, что в эти годы часть февраля, март и частично апрель были очень теплыми и характеризовались малым количеством осадков.

Однако такое опережение в наступлении фенофаз весной к осени постепенно сглаживается, и такие фазы, как осеннее изменение цвета листьев, опадание листьев, наступают почти в обычные средние сроки.

В таблице фенологических наблюдений, в графе „осеннее изменение цвета листьев“ для 1948 г. даты не проставлены, ибо из-за ранних заморозков (14 октября) листья были повреждены и нормального листопада с характерным для восточной хурмы изменением цвета листьев не произошло.

В 1951 г. отмечено только начало фазы—осеннее изменение цвета листьев—так как полного изменения цвета листьев не произошло, и большинство их опало, имея зеленовато-бурую окраску. Это явление мы приписываем исключительно дождливой осени. За период с 13 сентября по 18 октября включительно, т. е. за 36 дней, выпала почти одна треть годовой нормы осадков.

Как уже указывалось, зима 1948—49 гг. была исключительно суровой, вызвавшей повреждение деревьев хурмы. К тому же весна 1949 г. была холодной и поздней. В средних числах марта еще продолжались морозы. С 19 марта по 29 марта наступило некоторое потепление, прошли дожди. В ночь с 29 на 30 марта вновь выпал снег, который продолжал идти и весь день 30 марта. Выпавший снег покрыл землю слоем до 9 см. Вечером погода прояснилась. В результате к 7 часам утра 31 марта была отрицательная температура воздуха.

Фенологические наблюдения по годам

Таблица 4

Название сорта и год наблюдения	Распускание почек			Обли- ственные		Бутонизац. мужских соцветий		Бутониза- ция женск. цветов		Цветение			Изменение окраски плодов		Характер, сие- листьев	Осеннее измене- ние цвета листь- ев			Опадение листьев			
	начало	массов.	конец	начало	массо- вое	начало	массо- вое	начало	массо- вое	начало	массо- вое	конец	начало	массо- вое		начало	массо- вое	конец	начало	массо- вое	конец	
Хивинские	1946	10/4	16/4	22/4	24/4	7/5	—	—	1/5	15/5	30/5	4/6	17/6	21/9	13/10	20/10	31/10	6/11	9/11	6/11	12/11	16/11
	1947	12/3	18/3	25/3	26/3	18/4	—	—	11/4	20/4	21/5	27/5	2/6	12/9	30/9	18/10	19/10	26/10	1/11	26/10	5/11	10/11
	1948	8/1	15/4	21/4	24/4	15/5	—	—	30/4	6/5	29/5	0/6	12/6	4/10	17/10	24/10	—	—	—	22/10	30/10	8/11
	1949	7/1	16/4	24/4	5/5	11/5	—	—	14/5	18/5	5/6	9/6	12/6	4/9	5/10	20/10	23/10	28/10	31/10	29/10	4/11	10/11
	1950	3/4	13/1	19/4	18/4	25/4	—	—	1/5	6/5	21/5	29/5	7/6	16/9	21/10	24/10	29/10	6/11	12/11	9/11	13/11	18/11
	1951	20/3	28/3	4/4	6/4	12/1	—	—	13/1	18/4	17/5	21/5	26/5	1/10	16/10	21/10	20/10	—	—	30/10	3/11	11/11
Мару	1946	9/4	16/4	22/4	24/4	7/5	5/5	20/5	5/5	20/5	29/5	10/6	18/6	1/10	18/10	25/10	6/11	9/11	15/11	10/11	14/11	20/11
	1947	8/3	12/3	23/3	25/3	19/4	8/4	13/4	8/4	15/4	20/5	26/5	1/6	14/9	10/10	26/10	27/10	2/11	8/11	3/11	11/11	15/11
	1948	7/1	16/4	23/4	25/4	5/5	3/5	5/5	3/5	9/5	28/5	7/6	12/6	4/10	14/10	27/10	—	—	—	22/10	29/10	8/11
	1949	2/1	11/1	22/4	2/5	9/5	13/5	18/5	12/5	19/5	4/6	9/6	12/6	30/9	7/10	27/10	22/10	26/10	29/10	28/10	6/11	13/11
	1950	1/1	7/1	10/4	16/4	22/4	30/4	5/5	30/4	5/5	21/5	27/5	4/6	15/9	30/9	8/10	2/11	11/11	13/11	9/11	11/11	21/11
	1951	20/3	27/3	5/4	7/4	11/4	14/4	18/4	11/4	18/4	17/5	22/5	25/5	3/10	16/10	26/10	18/10	—	—	27/10	5/11	12/11
Хачин	1946	15/4	24/4	30/4	30/4	18/5	—	—	14/4	21/4	2/6	8/6	21/6	—	—	23/10	2/11	8/11	11/11	6/11	10/11	15/11
	1947	16/3	21/3	29/3	11/4	16/5	—	—	17/4	—	7/6	—	14/6	27/9	12/10	21/10	29/10	6/11	13/11	5/11	10/11	14/11
	1948	13/4	21/4	29/4	2/5	15/5	—	—	3/5	8/5	29/5	6/6	11/6	10/10	21/10	26/10	—	—	—	28/10	6/11	11/11
	1949	21/3	2/4	18/4	5/5	8/5	—	—	11/5	18/5	11/6	13/6	16/6	23/9	3/10	27/10	26/10	31/10	5/11	31/10	7/11	13/11
	1950	2/4	8/4	16/4	17/4	21/4	—	—	1/5	5/5	28/5	4/6	8/6	25/9	6/10	29/10	28/10	5/11	11/11	7/11	13/11	17/11
	1951	22/3	29/3	6/4	7/4	13/4	—	—	16/4	19/4	23/5	27/5	—	25/9	13/10	29/10	20/10	—	—	29/10	5/11	12/11
Хурма кавказская женский экземп.	1919	3/4	13/4	21/4	26/4	6/5	—	—	28/4	3/5	22/5	30/5	6/6	—	—	17/11	—	—	—	—	—	—
	1950	29/3	5/4	8/4	11/4	16/4	—	—	26/4	30/4	26/4	2/6	7/6	—	—	—	—	—	—	10/11	—	21/11
	1951	19/3	25/3	1/4	4/4	7/4	—	—	12/4	16/4	21/5	24/5	29/5	—	—	18/11	—	—	—	5/11	—	17/11
	Хурма кавказская мужской экземп.	1949	—	—	—	—	12/5	20/5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23/10	30/10	18/11
1950	29/3	4/4	11/4	12/4	16/4	1/5	4/5	—	—	14/5	28/5	8/6	—	—	—	—	—	—	8/11	14/11	20/11	
1951	17/3	28/3	30/3	4/4	10/4	13/4	16/4	—	—	15/5	19/5	8/6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Все эти явления вызвали в 1949 г. задержку и запоздание сроков наступления таких фенофаз, как облиствление, бутонизация, цветение и пр.

Во время цветения, весной 1949 г., наблюдалось весьма интересное явление. Вопреки биологической особенности восточной хурмы образовывать цветы на побегах текущего года мы встретили на легко поврежденном за зиму 1948—49 гг. с частично погибшими однолетними побегами дереве сорта Мару (дерево № 17) появление мужских цветков на двухлетних ветвях (до 10% от остальных мужских цветков). Причем общее количество мужских цветков вообще было на 70—80% больше, чем в предшествующем году.

По нашему мнению, это явление может представить научный интерес и рассматривается нами как реакция растения на неблагоприятные факторы внешней среды, в данном случае сильные понижения температуры, повлекшие за собой резкое увеличение мужских цветков. Заметим, что мужские цветы достигли нормальных размеров, и их развитие шло обычным порядком.

Фенонаблюдения над кавказской хурмой приведены для сравнения. В наших условиях, вопреки утверждению Мурри [8], цветение мужских экземпляров кавказской хурмы совпадает с цветением таких сортов, как Хиакуме и Мару. Некоторое несоответствие имеется по отношению к сорту Хачиа.

В приведенной таблице отсутствует фаза созревания плодов, так как плоды восточной хурмы собираются при хозяйственной, но не биологической зрелости.

Таким образом, многолетние данные по фенонаблюдениям показывают, что распускание почек, появление листьев, бутонизация и цветение весной наступают в такие сроки, когда исключена опасность весенних заморозков.

Цветение женских цветков Хиакуме совпадает с цветением мужских цветков у Мару, что обеспечивает опыление. Цветение же женских цветков у Хачиа несколько запаздывает.

Цветение мужских цветков у сорта Мару продолжается дольше женских.

Вызревание древесины протекает нормально, так как массовый листопад происходит в конце октября, или в первых числах ноября, когда, как правило, заморозков еще не бывает.

Наконец, хозяйственной зрелости плоды достигают и безморозное время (конец октября, начало ноября), что гарантирует их высокое качество. Итак, фенологические наблюдения в свою очередь подтверждают возможность развития культуры восточной хурмы в наших условиях.

Общая характеристика испытанных нами трех сортов восточной хурмы следующая:

1. Сорт Хиакуме (Хуаките). Дерево имеет куполообразную густую крону. Центральная побег развивается сравнительно сильнее.

Многие из боковых ветвей имеют пониклость. Ширина листьев от 6 до 8 см, длина—от 9 до 13 см.

Относится к группе варьирующих сортов. Сорта этой группы характеризуются изменяющимся цветом мякоти в зависимости от опыления. При оплодотворении цветка в завязавшихся плодах бывают семена, а мякоть приобретает темную, коричневую окраску.

При образовании же партенокарпических плодов цвет мякоти светлый, семена отсутствуют (см. фото 4 и 5).

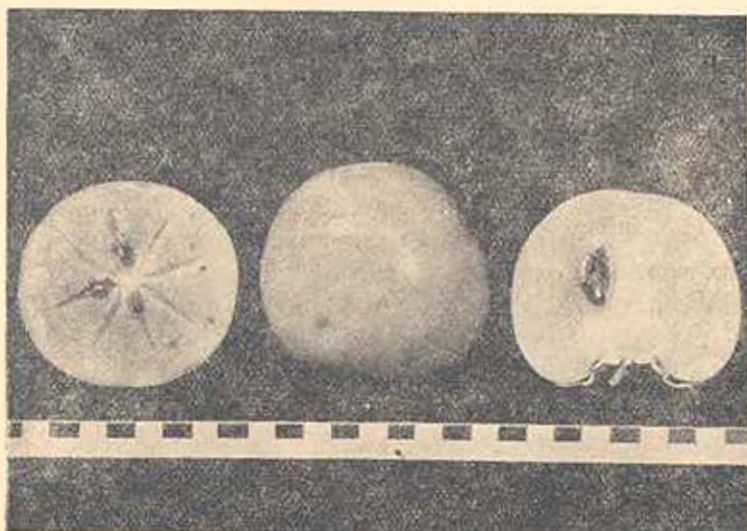


Фото 4. Семенной плод сорта Хиакуме с продольным и поперечным разрезами.



Фото 5. Партенокарпически развившийся плод сорта Хиакуме, его поперечный разрез.

Форма плодов в подавляющем большинстве случаев округлая, сферическая. Реже встречаются плоды приплюснутые и несколько сдвоенные с боков. Варьирование по форме наблюдается даже среди плодов, собранных с одного и того же дерева.

Чашечки квадратная, вдавленная. Чашелистики приподнятые. Плодоножка толстая, разной величины, иногда очень короткая и тогда плод кажется как бы непосредственно прикрепленным к ветке.

Плоды от средних до крупных размеров. Крупные плоды достигают в наших условиях высоты 8,1 см, при диаметре 9,8 см и весе 402 граммов.

Средние плоды при высоте 6,5 см и диаметре 7,3 см имеют вес 402 грамма.

В наших условиях хозяйственная спелость плодов наступает в средних числах октября. К этому же сроку приурочивается уборка урожая. Плоды в это время имеют яркожелтую окраску.

В лежке, при смягчении, желтая окраска переходит в оранжевую или оранжево-красную. У переспелых же плодов окраска постепенно темнеет, переходит в буровато-коричневый цвет.

Плоды бывают покрыты тонким восковым налетом, после удаления воскового налета плоды блестящие, глянцевитые.

Кожица у плодов тонкая, прочная. У вполне мягких плодов она легко отделяется от мякоти.

Семена, количеством до 8 штук в плоде, коричневые, довольно крупные (по Зарецкому [11] и Мурри [8])—6 штук).

У семенных плодов сорта Хиакуме выражен специфичный для этого сорта признак—наличие на вершине плода концентрических колец из опробковевшей ткани темного цвета.

Центр этих колец может быть как на самой вершине, так и несколько смещенным на боковую поверхность плода.

Цвет мякоти у смягченных плодов с семенами светлокоричневый. Консистенция мякоти желеобразная, сочная, весьма приятного вкуса. Мякоть немного волокнистая. Плоды при наличии семян съедобны и в твердом состоянии, но лишь после того, как приобретут желтую или светлооранжевую окраску.

Бессемянные плоды бывают в твердом состоянии терпкими. При смягчении плодов терпкость проходит. Мякоть их более светлого цвета, чем у плодов с семенами.

Лежкость плодов удовлетворительная. Хиакуме является наиболее распространенным сортом как у нас в СССР, так и в зарубежных странах (Северная Америка, Япония).

В наших условиях этот сорт характеризуется обильным плодоношением (таблица 2) и рекомендуется для введения в ассортимент плодовых культур в ряде районов Армянской ССР.

2. Сорт Мару (Maru). Дерево имеет густую шарообразную крону. Ширина листьев от 6 до 7 см, длина от 7 до 12 см.

Относится к группе варьирующих сортов. Плоды имеют несколь-

ко приплюснутую, сферическую форму с маленьким вдавлением на верхушке. На одном и том же дереве встречаются также плоды правильной сферической формы.

Чашечка с большим вдавлением. Края чашелистиков округлые, прижатые к плоду. Плодоножка длинная, средней толщины.

Плоды средней величины. Крупные плоды, при высоте 5,6 см и диаметре—7,3 см, весят 186 г, средние, при высоте 5,4 см и диаметре 6,9 см, имеют вес 146 г.

В наших условиях к концу октября большая часть плодов принимает оранжево-красный цвет. В это время производится сбор урожая. Встречаются плоды, имеющие на поверхности, у верхушки, кольцевые крути опробковевшей ткани, а также покрытые тонким восковым налетом. При его удалении плод становится глянцевитым. Кожица глянцевая, но прочная.

В плодах, содержащих семена, мякоть коричневого цвета (особенно в окружении семян), плотная, сочная и хорошего вкуса. Такие плоды съедобны и в твердом виде.

Хорошо сохраняются в лежке, и комнатных условиях даже несколько подвяливаются.

Сорт сравнительно более поздний, чем Хиакуме, приближается по сроку созревания плодов к сорту Хачиа.

В наших условиях, как было отмечено выше, показал себя более морозостойким, чем сорт Хиакуме.

Урожайность хорошая. В связи с образованием многочисленных мужских цветков в специальном опылении не нуждается. Напротив, может служить в качестве опылителя для других сортов (Хиакуме и Хачиа).

Рекомендуется для введения в культуру по Арм. ССР.

3. Сорт Хачиа (Hachiya). Дерево с пирамидально раскидистой кроной. Ширина листьев 7—8 см, длина 13—17 см.

Относится к группе константных сортов. Форма плодов удлиненно-коническая. Верхушка плода заостренная с остатком пестика, окрашенным в черный цвет.

Чашечка квадратная с вдавлением во внутрь плода, чашелистики прижаты к плоду.

Плодоножка средней длины, толстая.

Плоды бывают крупной и средней величины. При высоте плода 8,9 см и диаметре 8,8 см вес крупного плода достигает до 313 г. При высоте 8,0 см и диаметре 7,4 см вес среднего плода—220 г.

Хозяйственная спелость плодов наступает несколько позднее. Цвет плодов к концу октября становится оранжевым, но если уборку задержать, то в начале ноября цвет их переходит в темно-оранжевый. Вокруг верхушки плодов наблюдаются маленькие темного цвета точки. Поверхность плодов покрыта слабым сероватого цвета восковым налетом.

При удалении налета плод становится блестящим и глянцевитым.

Кожица у плодов тонкая, но довольно прочная. У вполне мягких спелых плодов кожица легко отделяется от мякоти.

Семян в плодах бывает мало—от одного до трех штук.

Мякоть, очевидно из-за раннего сбора, оранжевого цвета (характерная для данного сорта, красновато-оранжевая окраска мякоти не выражена).

Мякоть спелых плодов имеет кремоную консистенцию, нежная, маловолокнистая и очень приятного сладкого вкуса. В мякоти у семян имеются темные точки. Вкус мякоти до смягчения плодов терпкий. Плоды хорошо сохраняются в лежке.

Этот сорт по сравнению с Хиакуме в наших условиях более поздний. По общей же классификации сортов [8] относится к среднепоздним сортам. На дереве образуются только женские цветы, мужских цветов не бывает. Плоды могут завязываться и партенокарпически. Имеющееся у нас одно оригинальное дерево оказалось наиболее морозостойким и в зиму 1948—49 гг. почти не получило повреждений. По урожайности уступает сортам Хиакуме и Мару.

Уход за деревьями восточной хурмы в условиях Узунталинского госпитомника заключается в ежегодных перекопках приствольных кругов, причем по мере разрастания деревьев диаметр круга с каждым годом увеличивается, а в настоящее время производится сплошная обработка всего участка.

Перекопка производится в ноябре, после предварительного внесения перепревшего навоза из расчета 40 кг на одно дерево.

В течение вегетационного периода приствольные круги поддерживаются в чистом от сорняков рыхлом состоянии путем 4—5-кратного мотыжения.

Ранней весной, в начале марта или в конце февраля, после того как минуют морозы, до распускания почек, производится обрезка и удаление сухих, поврежденных, переплетающихся и лишних загущающих крону ветвей. Как известно, восточная хурма плодоносит из прироста текущего роста и поэтому отплодоносившие однолетние побеги больше не плодоносят, и задача подрезки должна заключаться в стимулировании образования новых однолетних побегов. В Грузии рекомендуется обрезку производить одновременно со сбором плодов [12]. Мы же избегаем рекомендовать осеннюю обрезку, ввиду относительной суровости наших зим.

После завязывания плодов в июле, в наших условиях наступает наиболее жаркий, бездождный период года, поэтому в июле и августе необходимо следить за влажностью почвы и периодически поливать деревья. Необходимо учесть, что недостаток воды вызывает угнетение растений и опадение завязавшихся плодов. На ровных участках лучше всего применять бороздовой полив. При этом способе происходит равномерное увлажнение почвы, что, в свою очередь, улучшает функционирование корневой системы. В первых

числах сентября поливы прекращаются, чтобы не вызвать затягивания вегетации.

Вредители на деревьях хурмы нами не замечены. Из болезней была отмечена пятнистость листьев. Причем эта грибная болезнь наблюдается только с весны 1949 г. на поврежденных в суровую зиму 1948—49 гг. четырех деревьях. Очевидно, ввиду слабости указанных деревьев их листья поражаются пятнистостью. Пятна мелкие, черного цвета, вызывают пожелтение и опадание листьев. Болезнь развивается особенно сильно в мае и в начале июня, т. е. в период, когда в наших условиях выпадает много осадков. Опрыскивание бордосской жидкостью дает хорошие результаты. В качестве профилактической меры необходимо производить сбор и сжигание опавших листьев.

Выбор участков под посадки хурмы. Исходя из наших наблюдений, мы пришли к заключению, что восточная хурма на склонах южной и юго-западной экспозиции, защищенных от северных ветров, чувствует себя лучше, чем на низинах, где в суровые зимы от скопления холодного воздуха возможны обмерзания. Лучшими почвами для хурмы в северных районах Армении будут богатые, хорошо дренируемые, глубокие, влагоемкие суглинистые почвы, обязательно обеспеченные водой для поливов.

Посадки хурмы в условиях Иджеванского района должны защищаться от холодных северных ветров, а также от ветров, дующих со стороны озера Севан, по долине реки Акстафинки, ветрозащитными полосами.

Ввиду относительной хрупкости древесины восточной хурмы сильные ветры опасны и в вегетационный период.

Для устройства ветрозащитных полос следует также использовать в качестве основной породы эльдарскую сосну (*Pinus eldarica* Med.) и дополнительно вечнозеленые бамбуки (*Phyllostachys reticulata* K. Koch, *P. Simonsonii* Krassn, *P. viridi-glaucescens* Aet c. Riviere), лавровишню (*Laurocerasus officinalis*) и др.

Помимо испытания в селе Узунтала нами произведены опытные, географические посадки восточной хурмы в колхозах сел. Чочкан, Алавердского района, Ачаджур, Иджеванского района, и районного центра Мегри. Во всех этих пунктах восточная хурма хорошо произрастает и плодоносит.

Колхозники проявляют большой интерес к этой ценной культуре. Отдельные колхозники производят облагораживание имеющихся в садах деревьев кавказской хурмы (*Diospyros lotus* L.).

Такие облагороженные и уже вступившие в пору плодоношения деревья имеются на приусадебных участках некоторых колхозников села Узунтала. Прививку они производили в расщеп, в конце апреля, черенками, полученными из нашего питомника. Этой

прием заслуживает широкого распространения, но для лучшего срастания прививки следует выбирать молодые, не очень толстые деревца.

В ы в о ы

1. Тринадцатилетний опыт выращивания восточной хурмы позволяет констатировать полную возможность и перспективность ее широкого внедрения в Армению.

2. Рекомендуются производству испытанные и оправдавшие себя сорта Хиакуме и Мару.

3. Прививка в расщеп деревьев кавказской хурмы заслуживает большего внимания. В садах Иджеванского, Шамшадинского, Ноемберянского и Алаверцского районов часто встречаются деревья кавказской хурмы, прививкой которых в короткий срок можно получить ценные плодоносящие деревья восточной хурмы.

4. Для более полного изучения и внедрения в производство восточной хурмы следует продолжить интродукционную работу и произвести более широкое сортоизучение и сортоиспытание, уделив особое внимание морозостойчивым и ранним сортам (Зенджи—Мару, сорта, произрастающие в Средней Азии и в Крыму).

5. Путем скрещиваний, посевов семян и использования более морозостойких подвоев, чем кавказская хурма (например, виргинская хурма—*Diospyros virginiana*, Гутнев [14]), надо добиться выведения новых морозостойких, ранних и урожайных сортов.

Поступило 23 X 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Проф. Т. К. Кварталашия—Чайный куст и сопутствующие ему культуры. 1934.
2. И. М. Ахунзаде—История и состояние культуры японской хурмы в Азербайджане. Бюллетень Всесоюзного научно-исследовательского института сухих субтропиков (г. Сталинабад), 4 (26), 3, 1940.
3. Гольцберг—Очерк климата субтропической зоны СССР (Материалы по агроклиматическому районированию субтропиков СССР), Ленинград, 1936.
4. Л. Энфиджян—Научные отчеты по Иджеванскому опорному пункту за 1939 и 1940 гг. (хранится в Мин. сельского хоз. Арм. ССР)
5. Н. Арсент и А. Ржевкин—Субтропические плодовые культуры. Крымиздат, 1949.
6. А. С. Покровская—Хурма в Нагорном Дагестане. Журн. Советские субтропики, 6, 1937.
7. А. Я. Зарецкий—Восточная хурма. Субтропические культуры в Гаджикской ССР, 1951.
8. Н. М. Мурри—Хурма. Абизд, 1941.
9. Проф. В. Е. Воронцов—Хурма, ее сорта и переработка плодов Бюллетень Всесоюз. научно-исследовательского института чайной промышленности и субтропических культур, 1-2, 1945.
10. И. М. Бережной и др.—Субтропические культуры, 1951.
11. А. Я. Зарецкий—Японская хурма, 1934.
12. Агроправила по субтропическим плодовым культурам. Тбилиси, 1939.

13. *Л. Энциаджян* - Основим култур: восточной хурмы. Газета „Коммунист“, № 216 (1925) от 12 септември 1950 года.

14. *Г. Т. Гутиев* - Субтропическая хурма. Журнал Сад и огород, I, 1950.

1. Ա. ԷՆՑԻԱԺՅԱՆ

ԱՐԵՎԵԼՅԱՆ ԱՐՄԱՎԷՆԻՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ղ Ի Մ

Արևելյան արմավենիի 13 տարվա փորձերը թույլ են տալիս տանել այն մասին, որ Հայաստանում յայն հնարավորություններ կան նրա լայն աճեցման համար:

Արտադրության համար անաճարկում են իրենց արդարացրած խումկում և Խարու սորտերը:

Կովկասյան արմավենու ծառերի պատվաստումը տրժանի է մեծ ուշադրություն: Իջևանի, Շամշադինի, Նոյեմբերյանի և Ալավերդու շրջանների այգիներում հաճախ հանդիպում են Կովկասյան արմավենու ծառեր, նրանց պատվաստումը կատարելու ղեկավարում հնարավոր է կարճ ժամանակամիջոցում ստանալ արևելյան արմավենու արժեքավոր պաշտուծ ծառեր:

Արևելյան արմավենին ավելի լավ ուսումնասիրելու և արտադրությունում կիրառելու համար անհրաժեշտ է շարունակել փորձարկման աշխատանքները և կատարել սորտերի ավելի լայն ուսումնասիրություն և սորտափորձարկումը. հատուկ ուշադրություն դարձնելով ցրտադիմացկուն և վաղահաս սորտերին:

Խաչաձևման ճանապարհով, սերմերի ցանկով և օգտագործելով ավելի ցրտադիմացկուն պատվաստակալ, քան Կովկասյան արմավենին, անհրաժեշտ է աշխատել ստանալ նոր ցրտադիմացկուն, վաղահաս և բերքատու սորտեր:

С. С. Саркисян

Новый сорт озимой пшеницы Ленинанканская 3

В системе мероприятий по выполнению решения XV съезда КП(б) Армении о значительном повышении урожайности пшеницы одно из первых мест занимает замена малоурожайных сортов новыми, более урожайными, обладающими высокими мукомольно-хлебопекарными качествами и устойчивыми к неблагоприятным условиям среды.

Селекционеры и селекционно-опытные учреждения Армянской ССР за последние годы достигли в этом отношении определенных положительных результатов.

Сравнительное испытание сортов пшеницы местной селекции на сортоиспытательных участках Госкомиссии и на колхозных полях в порядке широкого производственного испытания позволили районировать для возделывания в колхозах орошаемой хлопковой и богарной горно-степной зоны республики два новых селекционных сорта озимой пшеницы: Арташати 42 и Армянка.

Эти оба сорта отвечают нынешним требованиям колхозного производства районов и зон рекомендации.

Сорт озимой пшеницы Арташати 42 возделывается в колхозах Эчмиадзинского, Октемберянского, Арташатского, Зангибасарского и Вединского районов, а сорт Армянка в колхозах Степанаванского и Калининского районов Армянской ССР.

В 1952 году Государственная комиссия по сортоиспытанию зерновых, масличных культур и трав при Министерстве сельского хозяйства Союза ССР приняла предложение республиканских органов о районировании в колхозах Сисианского района (без Базарчайского подрайона) новый сорт озимой пшеницы Ленинанканская 3.

Сорт выведен на Ленинанканской Государственной селекционной станции Армянской ССР методом индивидуального отбора из местной популяции озимой пшеницы Кармир-Слфаат, выращенной в сел. Шаки, Сисианского района. По материалам изучения местных пшениц Армении ботанический состав этой популяции был представлен красноколосой и белоколосой пшеницами под местными названиями Кармирааск Слфаат и Спитакааск Слфаат с значительным преобладанием в популяции красноколосой. Характерными для этой популяции является сравнительно высокая урожайность, хорошая холодостойкость и засухоустойчивость.

Ботаническое описание.—Куст сорта пшеницы Ленинанканская 3 лежащий в фазе кушения и прямостоячий при стеблевании.

Колос веретеновидный, к вершине суживающийся, от красной до тем-

нокоричневой окраски, не опушенный. Плотность колоса 21,7, длина колоса 7,4 см.

Колосковая чешуя яйцевидноланцетная, длиной 7,7 мм и шириной 3,5 мм. Нервация гладкая.

Зубец прямой или слабо загнутый внутрь. Плечо у нижних и средних чешуй почти прямое или слабо скошенное, у верхних колосков слабо приподнятое. Киль узкий и слабо выражен почти до основания чешуи.

Ости слабо расходящиеся, красные, иногда черноватые, длина до 7,4 см. Зерно широкое, яйцевидное, светлой или темнокрасной окраски. В сухие годы зерно принимает желтоватую окраску.

Некоторые биологические и хозяйственные особенности пшеницы Ленинаканская 3.—Величина урожая сельскохозяйственного растения находится в тесной зависимости от сложного комплекса агротехнических, почвенных, климатических и географических факторов роста и развития растительного организма. При этом важнейшими и ведущими факторами, определяющими размер урожая, являются биологические факторы, в числе которых количество растений на единицу площади, число колосковых стеблей, число зерен в колосе и вес 1000 зерен (абсолютный вес семян); каждый из этих факторов проявляется в той или иной степени в зависимости от биологических особенностей данного сорта в отдельные фазы развития растительного организма. Приведем в связи с этим некоторые данные поведения нового сорта пшеницы Ленинаканская 3 и стандарта Кармир-Слфаат:

Таблица 1

Название сорта пшеницы	Колич. на раст. на 1 м ² при всходах	Колич. на раст. на 1 м ² перед уборкой	Число колосковых стеблей на 1 м ²	Число зерен в колосе	Вес 1000 зерен	Урожай в ц/га
Ленинаканская 3	284	189	231	7	42,5	11,2
Кармир-Слфаат	265	179	228	6	38,7	11,8

Как правило, количество растений на единицу площади за время от полных всходов до уборки урожая уменьшается, причем изреживание происходит вследствие неблагоприятных условий зимования, ранневесенних заморозков, летней гибели, повреждений вредителями и пр. Процент изреживания зависит в основном от устойчивости сорта к условиям агротехники возделывания. В нашем примере оба сорта довольно сильно были изрежены за время от полных всходов до уборки урожая: пшеница Ленинаканская 3 на 26,9%, сорт Кармир-Слфаат на 22,7%. Данные окончательного подсчета перезимовавших растений говорят о том, что оба сорта потеряли за зиму 10%, а гибель остальных растений имела место в период от начала весенней вегетации до уборки и в основном от летней засухи. При всем этом абсолютное число сохранившихся к уборке растений больше у пшеницы Ленинаканская 3.

Разница в количестве колосконосных стеблей, как и в числе зерен в колосе, очень невелика, но все уже у пшеницы сорта Ленинанканская 3 она выше.

Завершающим элементом в формировании урожая сорта является величина абсолютного веса семян или вес 1000 зерен. Абсолютный вес семян варьирует в довольно широких пределах, и величина его зависит от самых разнообразных факторов; так, отрицательно влияют на величину абсолютного веса поражение ржавчиной, засуха в период налива зерна, замороз и др. Как правило, увеличение абсолютного веса семян сказывается и на повышении урожая. В данном случае вес 1000 зерен у пшеницы сорта Ленинанканская 3 на 3,8 грамма выше, чем у стандарта.

Таким образом, все основные показатели сорта пшеницы Ленинанканская 3, влияющие на величину урожая, выше стандарта, а отсюда и превышение его урожая на 2,4 ц/га по сравнению с сортом Кармир-Слфат.

Следует, однако, отметить, что ни один из рассмотренных показателей не является в данном случае типичным для обоих сортов; обычно в нормальные по метеорологическим условиям годы число растений и колосконосных стеблей, число зерен в колосе, как и абсолютный вес семян обоих сортов, значительно выше. Приведенные ниже показатели абсолютного веса семян и озерненности колоса как нельзя лучше подтверждают сказанное.

Таблица 2

Название сорта пшеницы	1947		1948		1949		1950		1951	
	абсолютный вес семян	число зерен в колосе	абсолютный вес семян	число зерен в колосе	абсолютный вес семян	число зерен в колосе	абсолютный вес семян	число зерен в колосе	абсолютный вес семян	число зерен в колосе
Ленинанканская 3	47,8	22,9	51,0	19,4	39,8	20,0	46,6	13,0	42,5	17,0
Кармир-Слфат	40,0	18,1	41,2	16,0	35,5	18,0	43,3	10,0	38,7	16,0

В данном случае, т. е. в 1951 году, на величину урожая сорта сильно повлияли засуха и суховей, причем в обоих случаях стандартный сорт Кармир-Слфат пострадал сильнее. Это обстоятельство имеет большое хозяйственное значение для зоны рекомендации и характеризует новый районированный сорт пшеницы Ленинанканская 3 как более устойчивый к засухе и суховею.

Довольно сильно сказывается на количестве и качестве урожая продолжительность вегетационного периода. Отдельные фазы развития, из суммы которых складывается вегетационный период в целом, зависят от комплекса внешних условий, а также внутренних особенностей растительного организма. С характером условий среды при прохождении растительных организмом той или иной фазы развития в значительной мере связана развитие определенных элементов урожая — количество растений на единицу площади, общая и продуктивная кустистость, число колосков в колосе, озерненность колоса и т. д.

Ниже приводятся данные продолжительности вегетационного периода в целом и по фазам развития сортов пшениц Ленинаканская 3 и Кармир-Слфаат.

Таблица 3

Название сорта пшеницы	Вегетационный период в днях от:				
	всходов до кущения	кущения до выхода в трубку	выхода в трубку до колошения	колошения до уборки еще зелеными	всходов до уборки ссыльной
Ленинаканская 3	9	198	16	40	263
Кармир-Слфаат	7	203	16	43	269

Данные таблицы 3 свидетельствуют о более интенсивном прохождении отдельных периодов развития сорта пшеницы Ленинаканская 3. Так, отстав на два дня от стандарта в период всходы—кущение, в дальнейшем сорт проходит наиболее критические периоды быстрее и в общей сложности опережает в развитии стандарт за весь вегетационный период на 6 дней. Эта особенность нового сорта очень важная для правильной организации работ по уходу и особенно уборке урожая и приобретает особую ценность для колхозов зоны рекомендации, так как нередко позволяет сорту уходить от вредного воздействия суховоя.

В связи со все возрастающим объемом механизированной уборки зерноколосовых культур и необходимостью усиления мер борьбы с потерями урожая в период уборки задача внедрения в колхозное производство неосыпающихся и неполегающих сортов приобретает очень большое хозяйственное значение. Новый сорт пшеницы Ленинаканская 3 и стандарт Кармир-Слфаат не осыпаются, но полегают, поэтому на втором признаке остановимся несколько подробнее, так как полегание очень сильно мешает уборке урожая вообще, а механизированной в особенности и значительно снижает количество и качество продукции.

Некоторые сорта склонны к полеганию даже при небольшом избытке влаги, сравнительно большее число сортов полегают в районах с большим количеством осадков и меньшим числом солнечных дней, в годы особенно влажные все сорта в большей или меньшей степени проявляют склонность к полеганию. Полегание сортов пшеницы обуславливается морфологическими особенностями: толщина стенок стеблей, ломкость стенок соломины, выполненность стеблей и пр.

Имея очень тонкий и нежный стебель, несущий довольно хорошо озерпленный колос с крупнозерными семенами, пшеница Ленинаканская 3 в условиях избыточного увлажнения и при сильных ветрах сильно полегает, усложняя уборку урожая, особенно комбайновую.

Такие факты имели место в частности на Ахтинском и Апаранском сортоучастках, на хозяйственных посевах колхозов Ахтинского района и в производственном испытании колхозов Севанского района.

В условиях Сисианского сортоучастка и в колхозах, в которых было организовано производственное испытание, сорт не полегал, или полегание его было очень слабое. Естественно поэтому, что сравнительная устойчивость к полеганию пшеницы Ленинанканская 3 в условиях Сисианского сортоучастка повышает ее хозяйственную ценность.

По материалам анализа мукомольно-хлебопекарных качества лаборатории Государственной комиссии по сортоиспытанию зерновых, масличных культур и трав МСХ СССР, качество пшеницы Ленинанканская 3 по выходу муки и при выпечке хлеба выше среднего и лучше стандарта Кармир-Слфаат.

Результаты сортоиспытания.—Государственное испытание сорта пшеницы Ленинанканская 3 было организовано с 1943 г. на большинстве сортоучастках республики, а в последние годы работы с ней проводилась только на Сисианском и Ахтинском сортоучастках, так как из других она сильно уступала стандартным сортам по урожайности и некоторым другим признакам.

Таблица 4
Сравнительная урожайность сортов озимой пшеницы на Госсортоучастках (в ц/га)

Название сорта пшеницы	Сисианский сортоучасток					Ахтинский сортоучасток						
	1947	1948	1949	1950	1951 средн. урож. за 5 лет	1947	1948	1949	1950	1951 средн. урожай		
Кармир-Слфаат (стандарт)	17,0	20,0	5,3	21,3	11,8	15,1	21,4	22,9	13,1	40,0	21,4	23,8
Ленинанканская 3	27,6	25,1	6,4	21,7	14,2	19,0	23,8	26,8	12,6	38,6	21,1	24,8

Как видно из приведенной таблицы, сорт пшеницы Ленинанканская 3 только на Сисианском сортоучастке имеет постоянно высокий урожай, превышающий урожай стандарта. В среднем за годы испытания сорт этот превысил урожай стандарта на 3,9 ц/га.

Показатели урожая на Ахтинском богарном сортоучастке также в пользу сорта пшеницы Ленинанканская 3. Здесь превышение урожая над стандартом в среднем за годы испытания составило 1,0 ц/га. Однако в условиях Ахтинского сортоучастка и в колхозах района сорт пшеницы Ленинанканская 3 сильно полегает и поражается желтой ржавчиной.

Таким образом, пшеница Ленинанканская 3 в сортоиспытании оказалась наилучшим в условиях Сисианского сортоучастка. Однако многолетняя практика работ Госсортсети показала, что для правильного суждения о пригодности сорта для конкретных природных условий зоны, района или колхоза нельзя руководствоваться только результатами испытания сорта на сортоиспытательных участках.

Нередко новый сорт, имея по результатам Госсортоиспытания хорошие хозяйственные и биологические показатели, будучи рекомендован колхозам, не оправдывает себя в условиях производства и снимается с

районирования после 1—2 лет возделывания. В целях правильного определения пригодности нового сорта для внедрения в сельскохозяйственное производство, а также ускоренного размножения семян новых перспективных сортов и более быстрого внедрения районированных из них в сельскохозяйственное производство, Совет Министров Союза ССР установил, что одновременно с проведением испытания сортов на участках сортоиспытания проводятся производственные посевы новых перспективных сортов в колхозах с тем, чтобы при районировании новых сортов учитывались как данные государственных сортоиспытательных участков, так и результаты испытания сортов в производственных условиях колхозов.

Указанный выше порядок проверки сортов и районирования перспективных новых сортов для колхозного производства имеет особо важное значение для Армянской ССР с исключительным разнообразием ее почвенно-климатических условий в пределах одной административной области и даже отдельного колхоза.

Учитывая особенно большое разнообразие природных условий Сисианского административного района и в целях более объективной оценки поведения сорта пшеницы Ленинанская 3, сортоучасток и местные земельные органы организовали в колхозах зоны обслуживания Сисианского сортоучастка сравнительное производственное испытание нового сорта на больших площадях. Результаты этой работы приведены в таблице 5.

Таблица 5

Сравнительная урожайность сортов озимой пшеницы
в условиях колхозного производства
Сисианского района (в ц/га)

Название сел	Название сорта пшеницы	Площадь посева в га	Урожай в ц/га
Сисиаван	Ленинанская 3	3	12,6
	Кармир-Слафат	2	10,1
Уз	Ленинанская 3	2	15,0
	Кармир-Слафат	2	15,5
Грипакот	Ленинанская 3	2	16,0
	Кармир-Слафат	2	12,6
Ашотаван	Ленинанская 3	1	16,0
	Кармир-Слафат	1	10,0
Нораван	Ленинанская 3	3	11,2
	Кармир-Слафат	4	16,0

Приведенные в таблице данные урожайности сравниваемых сортов свидетельствуют о значительном превышении урожая сорта пшеницы Ленинанская 3 по сравнению со стандартным сортом Кармир-Слафат. Исключение составил лишь колхоз сел. Нораван, где стандарт превысил урожай нового сорта на 4,8 ц/га.

Этот колхоз, хотя и расположен сравнительно недалеко от четырех других, тем не менее поведение пшеницы Ленинанская 3 здесь со-

вершено иное. Факт этот как нельзя лучше подтверждает настоятельную необходимость организации широкого производственного испытания перспективных сортов в колхозах зоны обслуживания данной сортоучастка.

З а к л ю ч е н и е

Результаты государственного сортоиспытания на Сисианском сортоучастке и производственного испытания в колхозах Сисианского района нового сорта озимой пшеницы Ленинанканская 3 свидетельствуют о том, что этот сорт в условиях зоны обслуживания сортоучастка имеет ряд ценных хозяйственных и биологических признаков, как, например:

1) новый сорт в среднем за 5 лет испытания превысил урожай стандарта Кармлар-Слфаат на 3,9 центнера с гектара на сортоучастке и в пределах 0,5—6,0 цент. с гектара в колхозах района;

2) по сравнению со стандартом новый сорт более скороспелый, зимостойкий и засухоустойчивый, полегаемость его слабее;

3) сорт имеет хорошо выполненное и с высоким абсолютным весом зерно;

4) хлебопекарные и мукомольные качества нового сорта выше стандарта;

5) при правильном размещении нового сорта в зональном разрезе района и обеспечении высокой агротехники возделывания сорт пшеницы Ленинанканская 3 оправдывает себя и в массовых посевах колхозов.

Институт генетики и селекции растений АН Арм. ССР,

Инспектура госкомиссии по сортоиспытанию зерновых,
масличных культур и трав по Арм. ССР

Поступило 29 VIII 1952

II. II. Ստորագրում

ԱՇԽԱՆԱՑԱՆ ՑՈՐԵՆԻ «ԼԵՆԻՆԱԿԱՆԻ 3» ՆՈՐ ՍՈՐՏԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Աշխանացան ցորենի Լենինականի 3 սորտը ստացված է Հայկական ՍՍՏԻ Լենինականի հատվածի տեղիկցիան կայանում Սիսիանի շրջանի Շաֆի գյուղում մշակվող տեղական աշխանացան կարմիր-Սլֆահատ ցորենից աշխատական ընտրություն մեթոդով:

Սիսիանի սորտափորձարկման հոգատարի, ինչպես և նույն շրջանի կարտատեսությունների դաշտերում կատարված համեմատական սորտափորձարկման արդյունքներն ապացուցեցին, որ այդ սորտն իր արմեքավոր միջանի տնտեսական և բիոլոգիական հատկանիշներով գերազանցում է տվյալ շրջանի կոլեկցիներում մշակվող տեղական կարմիր-Սլֆահատ աշխանացան ցորենի սորտին:

Այսպես օրինակ՝

1) Բերքատվությամբ նոր սորտը գերազանցում է տեղական կարմիր-Սլֆահատ աշխանացան ցորենին 3,9 ցենտներ հեկտարից Սիսիանի սոր-

տափսրձարկման հողամասում և 0,5 — 6,0 ցենտներ հեկտարից — նույն շրջանի մի քանի կոլխոզներում:

2) Համեմատարար ավելի վաղահաս, ձմռադիմացկուն և չորադիմացկուն է:

3) Պտուկի օրինակներ համեմատարար թույլ է:

4) Աչքի է ընկնում լավ լցված և բարձր բացարձակ քաշ ունեցող հասիկով:

5) Արդադաման և հաղաթխման որակը ստանդարտ սորտի համեմատությամբ բարձր է:

6) Լենինականի 3 սորտը ռայոնականցված է Սիսիանի շրջանի (առանց Բազարչայի և Նիժալիջանի) կոլխոզներում մշակելու համար:

Л. М. Джанполадян, М. С. Седракиан и Ц. Л. Петрусян

Созревание коньячных спиртов методом доливок

Выдержка молодых коньячных спиртов в дубовых бочках пока является единственным технологическим приемом получения коньяков. Бесцветный молодой коньячный спирт, имеющий неприятный жгучий вкус, соприкасаясь с древесиной дуба в течение многих лет, постепенно приобретает золотисто-коричневую окраску, приятный коньячный букет и вкус. Этот процесс «коньякообразования» является не простой экстракцией древесины спиртом, а совокупностью ряда химических реакций, которые приводят к образованию соединений, обладающих характерным для коньяка вкусом и букетом.

Исходным материалом получения этих соединений являются древесина и молодой коньячный спирт. Древесина дуба передает коньячному спирту дубильные вещества, лигнин, полиуроновые кислоты, пентозаны, гемицеллюлозы и др. соединения, которые в основном входят в нелетучую фракцию коньячных спиртов. Летучие примеси молодого коньячного спирта и продукты превращения их состоят из спиртов, альдегидов, э스테й, эфиров, летучих кислот и др.

Основными реакциями при выдержке коньячных спиртов являются реакции окисления. Сущность этих реакций по С. М. Манской и М. И. Емельяновой [2] можно представить, на основе теории медленного окисления А. Н. Баха [1], следующим образом: кислород воздуха соединяется с легко окисляемыми веществами коньячного спирта и образует перекиси. Последующее окисление протекает за счет перекисей в присутствии катализаторов или ферментов. Предполагается также, что каталитический процесс в коньячном спирте в основном происходит при помощи меди. Л. М. Джанполадян установил, что на внутренней поверхности коньячных бочек имеются вещества, обладающие пероксидазной активностью. Эти вещества, несомненно, имеют большое значение в окислительных реакциях при выдержке коньячных спиртов. Наибольшая пероксидазная активность была замечена в бочках, которые длительное время выдерживались с коньячным спиртом. Наши данные показывают (см. ниже), что древесина выдержанной бочки более доступна для реакций превращения с коньячным спиртом, чем свежая дубовая древесина. Сказанное находится в некотором противоречии с утверждением А. Я. Лапко [3] о более быстром созревании спиртов в новых бочках: по многочисленным наблюдениям производителей и наши опыты показывают, что в старых бочках коньячный спирт созревает быстрее, чем в новых, несмотря на более быстрое окрашивание спирта в последних

Химический состав древесины старых коньячных бочек значительно отличается от новых. Анализ древесины клепки из бочки, которая выдерживалась с коньячным спиртом 25 лет, показал, что внутренние слои клепки более выщелочены, чем средние и наружные слои.

Внутренний слой несколько обогащен дубильными веществами, полифенолами и лигнином. Однако в такой бочке молодой коньячный спирт созревал быстрее и принимал тон выдержанного старого спирта. Этому способствует также наличие перекисидо-активных веществ на внутренней поверхности клепки.

Г. Г. Агабальянц [4] выдвинул положение, согласно которому созревание коньячных спиртов протекает в порах клепки. Скорость старения при этом зависит от площади соприкосновения спирта с древесиной. Спирт, проникая в клепку, взаимодействует с составными компонентами древесины и под действием кислорода воздуха образует продукты окисления. Последние диффундируют из пор древесины в бочку, постепенно окрашивают коньячный спирт и придают ему вкус и букет коньяка.

В результате постоянного контакта спирта с древесиной отдельные компоненты древесины переходят в раствор в окисленной или превращенной форме и частично без изменений. Такими соединениями являются дубильные вещества, углеводы, кислоты, лигнин. Дубильные вещества легко растворяются в спирте и в воде; они могут диффундировать в бочку из клепки, не успев подвергнуться реакциям окисления. Растворимость лигнина в коньячном спирте составляет 6—8%, следовательно, часть лигнина может раствориться в спирте, также не успев окислиться. Окисление лигнина будет протекать уже в жидкой среде.

Таким образом, окислительные реакции в коньячной бочке протекают не только в порах древесины, но и в жидкой среде, в тонкой пленке жидкости у поверхности раздела спирт—древесина.

Окислительные реакции в коньячной бочке приводят к образованию перекиси на поверхности древесины и в жидкости. Количество перекисного кислорода зависит от степени выдержки коньячного спирта (таблица 1).

Таблица 1
Перекисный кислород коньячных спиртов

	Год закладки на выдержку					
	1901	1932	1940	1946	1949	1950
Перекисное число в мг/г	6,10	4,08	3,18	2,87	2,24	1,40

В молодых коньячных спиртах перекисное число намного ниже, чем в выдержанных; следовательно, у последних окислительная способность будет выше, чем у молодых неэкстрактивных спиртов.

Перекиси коньячного спирта способствуют окислению отдельных компонентов древесины дуба, растворенных в коньячном спирте. Перекиси образуются на внутренней поверхности древесины; их количество зависи-

сит от длительности выдержки коньячного спирта в бочках. По отдельным определениям перекисное число у различных бочек составило 180—360 м.‰.

Древесина дуба под действием перекисей, катализаторов (органических и неорганических) и вследствие изменения химического состава становится более «доступной» для окислительных реакций, поэтому для молодой коньячной бочки необходим определенный период времени, прежде чем она будет образовывать хорошего качества коньячный спирт.

Скорость созревания коньячных спиртов при чрезмерно длительной выдержке замедляется. Л. М. Джаниполадян и Ц. Л. Петросян [5] показали, что коньячные спирты, достигшие возраста выше 20 лет, меньше накапливают экстрактивных веществ из древесины, чем молодые спирты. Чрезмерно длительная выдержка коньячных спиртов (30—40 лет) в бочках нецелесообразна и с экономической стороны, и в отношении качества. Подобные спирты настолько насыщены «коньякообразующими» продуктами, что дальнейшее их хранение в бочках приводит к появлению грубых тонов во вкусе, букете и флуоресценции в окраске. Старые коньячные спирты должны быть разлиты в стеклянную тару для прекращения дальнейших процессов обогащения спирта экстрактом. Старые спирты могут быть также разбавлены молодыми спиртами, что освежит спирты и улучшит их качество. Наблюдения на производстве показали, что старые коньячные спирты в бочках могут быть долиты несколько более молодыми спиртами, последние еще более молодыми и т. д. Это даст возможность освежить очень старые спирты, улучшить их качество и предотвратить уменьшение фонда старых спиртов, которое имеет место вследствие больших потерь от испарения и расходования части спирта для купажей. Это предложение может иметь практическое значение с точки зрения возможности ускорить созревание молодых коньячных спиртов в среде старых выдержанных спиртов.

Коньячные спирты, закладываемые на выдержку в дубовых бочках, имеют различную крепость и различный состав летучих примесей. Состав молодого коньячного спирта зависит от характера вина и конструкции перегонных аппаратов. Качественное различие коньячных спиртов сказывается в дальнейшем и на процессе созревания спиртов.

В процессе выдержки спирта в бочках создается еще большая пестрота в составе спиртов, так как бочки изготавливаются из кленок, которые имеют различное происхождение. Под выдержку подаются самые разнообразные бочки: старые—выдержанные, новые—свежей выработки. В таких бочках за короткий срок созревание спиртов и изменение химического состава протекает неодинаково. Эгализация спиртов проводится через 3—5 лет и несколько выравнивает их, но так как спирт после эгализации выдерживается в бочках еще несколько лет, то вновь в составе спирта создается пестрота.

Специалисту коньячного производства для выпуска нужной марки коньяка приходится отбирать среди большой пестроты коньячных спиртов

необходимые ему спирты и производить купажи, добиваясь получения материала, который отвечает требуемой марке.

Однако это не всегда удастся специалисту. Запасы коньячных спиртов, которые были использованы для данной марки коньяка, истощаются вследствие испарения и использования спиртов на купажи. На заводе могут быть другие спирты того же возраста, но совершенно различные по составу, так как в формировании коньяка решающим являются бочки, которые не во всех случаях оказывают одинаковое действие на спирт.

Задача заключается в том, чтобы специалист постоянно располагал такими выдержанными коньячными спиртами, которые имеют определенный химический состав, вкус и букет.

К решению этой задачи можно подойти следующим образом: если отбирать из коньячной бочки со старым спиртом небольшое количество для купажей и долить бочку более молодым спиртом, обеспечив быстрое выравнивание его со старым, то можно иметь из года в год одинаковое количество коньячного спирта с установившимися вкусовыми качествами и букетом.

Перекиси в бочке и в старом спирте, высокая каталитическая активность поверхности бочки способствуют быстрому созреванию долитого молодого спирта и выравниванию его со старым. При этом выдержанный коньячный спирт, если сильно передержан, несколько оживится; растворенные в нем концентрированные неокисленные вещества будут легче окисляться и качество коньячного спирта значительно улучшится.

Этот метод имеет свое подобие в производстве хереса и называется «солерс». Здесь под многолетней пленкой хересных дрожжей находится хересующееся вино. Через определенные сроки 1/3 часть вина отбирается как хересный виноматериал, а взамен бочка доливается свежим вином, которое подвергается хересизации под действием пленки. В данном случае пленка действует как «реактор» для образования продуктов, характеризующих хересный тон вина. В случае с коньячным спиртом мы имеем дело не с микроорганизмами. Катализаторы на внутренней поверхности клепки и перекиси на древесине и в спирту создают условия для созревания долитого спирта.

С целью выяснить возможности быстрого созревания молодых спиртов были проведены опыты в бочатах и бутылках.

1. **Опыты в бочатах.** Из старой коньячной бочки были изготовлены 8 бочат, емкостью по 7,5 и 4,5 л. При этом внутреннюю поверхность клепки оставили нетронутой. В готовых бочатах в течение двух лет выдерживали молодой коньячный спирт, заменяя его новым спиртом два раза через каждые восемь месяцев. Подготовленные таким образом бочата заполняли коньячными спиртами для испытания по следующей схеме:

- 1) свежий коньячный спирт—контроль;
- 2) коньячный спирт двадцатилетней выдержки—контроль;
- 3) купаж, составленный из коньячного спирта двадцатилетней выдержки 70% и свежевыкученного коньячного спирта 30%;

4) купаж, составленный из коньячного спирта двадцатилетней выдержки 80% и свежесыкученного коньячного спирта 20%.

Каждый вариант опыта стался в двух бочатах, 7,5-литровой и 4,5-литровой.

Задача опыта заключалась в том, чтобы сравнить купажированные спирты после 4-месячной выдержки с контрольными образцами, а также с образцами спиртов, которые были скупажированы по окончании опыта из контрольных образцов.

Опытные бочата хранились при температуре 15—25° в течение четырех месяцев на Ереванском коньячном заводе. По истечении указанного срока из всех бочат были взяты пробы. Затем из контрольных образцов № 1 и № 2 составляли купажи, отвечающие вариантам № 3 и 4. Вариант № 5—старый спирт, 70%, свежий—30%. Вариант № 6—старый спирт, 80%, свежий—20%. От каждого варианта составлялось по два образца из бочат 7,5-литровых и 4,5-литровых. Свежие купажи в количестве 100 мл хранились в бутылках 15 дней. При малом количестве спирта указанный срок считали достаточным для полной ассимиляции купажированных спиртов.

Все образцы были представлены на закрытую дегустацию и подвергнуты анализу.

Сопоставление свежих купажей с купажями, сделанными в начале опыта, может дать определенное понятие о процессах созревания спиртов.

Характеристика по результатам дегустации представлена в таблице 2.

Таблица 2

Дегустационная характеристика коньячных спиртов

№ п. об- разца	Состав спирта	Дата купажа	Органолептическая характеристика	Оценка
2	Контроль— старый спирт	—	Хороший старый гармоничный спирт. Развитый букет и вкус	9,4
3	Старый спирт, 70%, свежий, 30%	4/V 1932 г.	Гармоничный хорошо развитый вкус и букет, хорошо отшамфован. Похож на пробу № 2, но несколько лучше во вкусе	9,4
4	Старый спирт, 80%, свежий, 20%	•	То же, что проба № 2 и № 3. Органолептически эти пробы трудно отличить друг от друга. Небольшое изменение можно заметить в букете	9,2
5	•	6 VIII 1932 г.	Резко отличается от всех предыдущих проб. По гармоничности букету значительно уступает. Спирт более грубый	8,7
6	Старый спирт, 70%, свежий 30%	•	Похож на пробу № 3. Значительно ниже по качеству образцов №№ 2, 3, 4	8,9

Полученные данные показывают, что купажированные спирты за четырехмесячный период настолько улучшились по качеству, что почти не отличаются от старого неразбавленного спирта, но резко отличаются

от купажированных спиртов, которые не выдерживались в бочатах. Очевидно на улучшение спиртов сильно сказалось действие каталитической поверхности древесины и спирта. Срок выдержки в данном случае небольшой, но если учесть, что спирт хранился в маленьких бочатах, то при выдержке спирта в больших бочках срок пришлось бы несколько удлинить.

Химическое изменение спиртов. Образцы из бочат после окончания опыта подвергались химическому анализу. Сравнительные данные приведены в таблице 3.

Химический анализ спиртов

Таблица 3

№ об- разцов	Состав спирта	Альде- гиды мг/л	Ацета- лы мг/л	Титруе- мые кислоты г/л	pH	Дубиль- ные ве- щества г/л	Полифе- нолы мг/л	Экст- ракт г/л	ЕН	Пере- кисное число в мл
1	Контроль— свежий спирт	151,0	120,7	0,48	3,01	0,25	118	1,79	0,511	0,44
2	Контроль— старый спирт	151,8	91,0	1,06	3,41	0,46	313	11,91	0,484	2,39
3	Старый спирт, 70%, свежий— 30%	149,8	113,8	1,00	3,29	0,12	354	10,31	0,496	1,88
4	Старый спирт, 80%, свежий— 20%	135,0	103,2	0,91	3,22	0,49	383	12,74	0,492	2,59

В данном химическом анализе можно заметить некоторое уменьшение альдегидов и ацеталей. Редокс-потенциал спиртов приближается к потенциалу старых спиртов. Наблюдается, в одном случае, повышение перекисного числа купажированного спирта. Дубильные вещества и экстракт в опытных образцах изменились больше, чем это могло произойти при простом смешении спиртов. Заметно также сильное увеличение количества полифенолов. Таким образом, можно сказать, что по химическому составу купажированные коньячные спирты приближаются к старым спиртам, несмотря на то, что они были на 20 или 30% разбавлены свежим, мало экстрактивным спиртом. Очевидно здесь немалую роль сыграло наличие каталитической поверхности бочек и перекисей в бочках и жидкости.

2. Опыты в бутылках. Опыты в бутылках были проведены следующим образом: коньячный спирт двадцатилетней выдержки был купажирован на 30% с молодым бесцветным коньячным спиртом и разлит в двух бутылках. В одну из бутылок поместили пластинки, вырезанные из старой коньячной клепки, размером 15×60 мм. Пластинки предварительно многократно отмачивались бесцветным коньячным спиртом для извлечения из них пропитанного экстракта. В качестве рабочей поверхности на пластинке оставляли поверхность, бывшую в соприкосновении со спиртом в боч-

ке, а остальные стороны покрывались парафином. Рабочая поверхность пластинок составляла 506 кв. см. что при расчете на 650 мл спирта в бутылке составляет удельный объем, примерно равный 300-литровой бочке. Параллельно, в качестве контроля, в двух бутылках были разлиты исходные спирты—выдержанный и молодой.

Таким образом, создавалась возможность сравнить коньячные спирты в купаже со старым спиртом при отсутствии активной поверхности древесины, а также изучить влияние последней на процесс созревания коньячного спирта.

Окислительные реакции. При закладке опытов определяли окислительную способность коньячных спиртов: общий кислород по Кочерга [6], растворенный кислород по разности. Результаты определений приведены в таблице 4.

Окислительная способность коньячных спиртов

Таблица 4

Бутылка		В начале опыта кислород в мл/л			После 2-месячной выдержки кислород в мл/л			
		общий	перекисный	растворенный	общий	перекисный	растворенный	ЕН
1	Купаж с деревянными пластинками	10,88	2,08	8,80	10,05	4,80	5,25	0,528
2	Купаж и контроль	9,13	2,00	7,13	11,35	2,10	9,25	0,506

Полученные данные показывают, что во второй пробе в перекисном кислороде изменения не имели места, между тем как в бутылке с дубовыми пластинками перекисное число увеличилось в 2,3 раза. В последней пробе редокс-потенциал также оказался выше. Это можно объяснить тем, что в бутылке имелись пластинки с активной каталитической поверхностью, которые способствовали увеличению количества перекисей в коньячном спирте. Сказанное подтверждается еще тем, что в других опытах при выдержке спирта с пластинками из свежей древесины не замечалось такое резкое увеличение перекисного числа.

Полученные данные приводят к выводу, что при наличии активной каталитической поверхности в бочке перекисное число в коньячном спирте увеличивается, вследствие чего усиливается процесс созревания коньячного спирта.

Химические изменения спирта. По окончании опыта коньячные спирты из всех четырех бутылок были проанализированы. Результаты анализа приведены в таблице 5.

Если сопоставить результаты анализов поочередно, образец № 2 с образцами № 3 и № 4, а затем с образцом № 1, можно заметить следующее. В образце № 2 количество альдегидов меньше, чем могло быть по расчету, но ацеталей больше. Следовательно, часть альдегидов перешла в ацетали. Последнее можно считать положительным явлением в созре-

Таблица 5

Анализ коньячных спиртов

№ образца	Название материала	Альдегиды мг/л	цеталлы мг/л	Дубильные вещества г/л	Экстракт г/л	Кислоты (на уксусную) г/л	
						тигровые	летучие
1	Купаж с деревянными пластинками 70/30	154,4	135,0	1,976	17,45	1,89	0,86
2	Купаж-контроль 70/30	129,2	112,1	0,367	10,95	0,94	0,94
	Выдержанный спирт	146,2	81,5	0,573	15,21	1,06	0,98
4	Молодой спирт	115,9	89,1	0	0	0,26	0,26

взятии коньячных спиртов. Однако в образце № 1, где имелись деревянные пластинки, количество альдегидов не изменилось, а цеталей стало почти в 1,4 раза больше. Одновременно увеличилось количество дубильных веществ, экстракта и нелетучих кислот.

Поглощение света коньячных спиртов по светофильтру S—470 в образце № 2 составило 30%, а в образце № 3—21,5%, т. е. разбавление коньячного спирта вызвало некоторое осветление. В образце № 1 окраска намного темнее, поглощение составляет 0,5%.

По органолептическим свойствам образец с пластинками приобрел более интенсивную окраску, сильный ванильный тон, образовалась некоторая терпкость. Образец без пластинки уступает по букету и вкусу контрольному образцу выдержанного спирта, но несколько выше свеже-составленного купажу.

Таким образом, можно сказать, что молодой коньячный спирт в смеси с выдержанным спиртом, при выдержке его в старой коньячной бочке, созревает быстрее, чем при отдельном хранении. Выдержанные коньячные спирты, будучи сильно экстрактивными, как бы близкие к полной зрелости, при разбавлении молодым спиртом усиливают реакции окисления.

В насыщенных коньячных спиртах, кроме окисленных продуктов, имеются и продукты, которые были проэкстрагированы спиртом из древесины, но не успели окислиться. Такими веществами могут быть дубильные вещества, растворенный этанолигнин. Разбавление высоко экстрактивного спирта свежим неэкстрактивным спиртом создает благоприятные условия для реакции окисления и созревания коньячного спирта. В результате этого разбавленный коньячный спирт быстро созревает и за короткий срок перестает отличаться по качеству от неразбавленного экстрактивного спирта.

Исходя из опытов, описанных в настоящей статье, можно прийти к выводу, что имеются предпосылки добиться более ускоренного созревания

молодых коньячных спиртов, сохранять фонд выдержанных коньячных спиртов и иметь на заводе материалы для купажа, постоянно отвечающие требованиям той или иной марки коньяка путем создания так называемого «коньячного солера».

Институт виноделия и виноградарства
МНП Арм. ССР

Поступило 19 XI 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. А. Н. Бах—Сборник тр. по химии и биохимии (349), 1950.
2. С. М. Манская и М. П. Емельянов—Сборник Биохимия виноделия, 1 (52), 1947.
3. А. Я. Лалко—Виноделие и виноградарство СССР, 12, 1951.
4. Г. Г. Агабальянц—Известия АН Арм. ССР, Биол. и сельхоз. науки, т. IV (357), 1951.
5. Л. М. Джанполадян, Ц. Л. Петросян—Тр. Института виноделия и виноградарства АН Арм. ССР, т. I (131), 1950.
6. Кочерга—Труды Института пищевой промышленности, сб. 2, 1949.

Լ. Մ. Զառփուլոյան, Մ. Ս. Սեդրակյան եւ Զ. Լ. Պետրոսյան

ԿՈՆՅԱԿԻ ՍՊԻՐՏԻ ՀԱՍՈՒՆԱՑՈՒՄԸ ԼՅՄԱՆ ՍԵՔՈՂՈՎ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Կոնյակի սպիրտի հասունացումը կապված է օքսիդացման պրոցեսների հետ, որոնք ընթանում են դիսփորային փայտի ծակափնեքում, ինչպես նաև հեղուկ միջավայրում փայտի մակերեսի հեղուկի բարակ թաղանթի մեջ: Հին տակառներում կոնյակի սպիրտի հասունացումը ավելի արագ է ընթանում, քան նոր տակառներում: Հնացած կոնյակի սպիրտի վրա լցված սպիրտը ավելի շուտ է հասունանում, քան առանձին պահելու դեպքում, որովհետև ին տակառի ներքին մակերեսի վրա ինչպես նաև հին կոնյակի սպիրտի մեջ շատ են պերօքսիդները:

Փոքր նախօրոք հնացված տակառների մեջ լցված է՝ 1) 20 տարվա հին կոնյակի սպիրտ, 2) թարմ կոնյակի սպիրտ, 3) հին կոնյակի սպիրտ նոսրացված թարմով 20 տոկոսի չափով և 4) նույնը 30 տոկոսի չափով: Չորս ամիս պահելուց հետո առաջին և երկրորդ սպիրտներից պատրաստված են նմուշներ, որոնք համապատասխանում են № 3-ին և № 4-ին:

Անալիզները և համեմատումը ցույց են տալիս, որ թարմ պատրաստված նմուշները զղալի չափով հետ են մնում փորձի սկզբում նույնատիպ նմուշներից, իսկ վերջիններս շատ քիչ են տարբերվում հին չնոսրացված սպիրտից:

Փորձերից կարելի է գտալ այնպիսի հետևություն, որ կոնյակի հին սպիրտների վրա կարելի է ավելացնել երիտասարդ սպիրտ, որը արագ հնանում է:

Այսպիսով, հին կոնյակի սպիրտի պակասումը գոլորշիացման շնորհիվ, ինչպես նաև մարկային կոնյակներ պատրաստելու վրա ծախսելու պատճառով, կարելի է ծածկել երիտասարդ կոնյակի սպիրտ ավելացնելով:

Այս միջոցառումը հնարավորություն կտա հաճախ գործարանում ունենալ հին կոնյակի սպիրտի մշտական անփոփոխ ֆոնդ, որը անհրաժեշտ է թափարկվող կոնյակի որակը անփոփոխ պահելու համար:

Б. Н. Мелик-Мусьян и Г. Г. Демирчогаян

Электроретинограмма и ее клиническое применение*

Большой интерес как в теоретическом, так и в практическом отношении имеет изучение начальных, первичных процессов, которые совершаются в периферических участках анализаторов организма и обуславливают переработку энергии внешних воздействий в нервные процессы.

„В периферических аппаратах афферентных проводников,—указывал И. П. Павлов,—мы имеем постоянное превращение разных видов энергии в раздражительный процесс“ [1], и в другом месте:

„Обработка физиологии (теперь почти не существующей) периферических окончаний всех центростремительных нервов есть настоящая задача, в которой врач заинтересован в особенности“ [2].

Имея в виду разработку данной проблемы, выдвинутой И. П. Павловым, мы, на базе тесного контакта клиники с физиологической лабораторией, предприняли попытку исследовать функциональное состояние периферического участка зрительного анализатора человека—сетчатки глаза как в норме, так и в особенности при патологии.

Для анализа интересующих нас процессов была использована электрическая реакция сетчатки, так называемая электроретинограмма. Электроретинография является строго объективным методом, в отличие от других приемов изучения зрительного анализатора—определения остроты зрения, адаптометрии, кампиметрии, периметрии и т. д., носящих на себе субъективный отпечаток.

В современной электрофизиологии сетчатки накоплен большой экспериментальный материал, полученный главным образом в опытах над животными, который свидетельствует о тесной связи электрического ответа сетчатки с ее функциональным состоянием, с одной стороны, и характером светового излучения—с другой [3]. Можно поэтому предположить, что метод регистрации электрических потенциалов сетчатки, в сочетании с уже известными и употребляемыми методами исследования глаза, мог бы значительно обогатить возможности офтальмолога-клинициста, особенно для диагностических целей.

Прежде чем приступить к изложению полученных результатов, кратко остановимся на методике работы.

* Доложено на XIV научной сессии Центр. научно-иссл. института глазных болезней им. Гельмгольца в Москве и на заседании Армянского Общества окулистов в июне 1952 г.

Методика исследования

Выработанный нами прием записи электрической реакции сетчатки человека отличается большой простотой и доступностью, ибо не требует какой-либо специальной аппаратуры, кроме обычного электрокардиографа [4]. Испытуемый удобно располагается на стуле в затемненной и заглушенной комнате. На его лбу укрепляются специальные отводящие электроды, представляющие собою два легко подвижных, металлических гонких стержня, оканчивающихся небольшими ватными тампонами, смоченными физиологическим раствором. Один ватный электрод укрепляется на щеках таким образом, что плотно упирается в кожу лица, а другой располагается на краю роговицы, анестезированной предварительно несколькими каплями однопроцентного дикаина. Другой глаз при этом закрыт повязкой.

Для того, чтобы избежать мешающих опыту движений век, мы воспользовались векорасширителем. Подбородок испытуемого плотно упирается в специальную подставку, что создает неподвижность головы. Взор фиксируется небольшой красной лампочкой. После этого испытуемый адаптируется 10—15 минут в темноте. Освещение глаза велось осветителем (питаемым постоянным током 6v от аккумулятора), расположенным на расстоянии 50 см от глаза. Включение и выключение света осуществлялось фотозатвором.

Потенциалы глаза отводились в обычный электрокардиограф (ЭКП—4 м), усиление которого оказалось вполне достаточным для регистрации электроретинограммы человека. Необходима только регулярная проверка уровня напряжения аккумулятора и анодной батареи.

В ряде опытов применялся также метод периметрической регистрации электрического ответа ретины. Для этой цели на обычном периметре был установлен осветитель (с фотозатвором), позволявший подвергать освещению разные поля сетчатки и регистрировать соответственно электрические эффекты данных полей.

Необходимо отметить, что вся процедура снятия электроретинограммы не вызывает неприятных ощущений у испытуемых и не ведет к каким-либо последствиям. Проводившаяся нами регулярная (в течение двух месяцев) регистрация электроретинограмм у трех лиц показала, что при этом никаких изменений со стороны органа зрения не наблюдается.

Электрическая реакция нормального глаза

После того, как вышеописанный, весьма простой прием записи электроретинограммы человека был выработан, мы естественно должны были обследовать ряд нормальных, здоровых глаз, с тем, чтобы выявить форму и характер обычной электрической реакции ретины. На рис. 1 представлено несколько электроретинограмм, зарегистри-

ровящихся у здоровых глаз; здесь нетрудно сделать заключение, что хотя и существует определенная, общая форма кривой, изображающей изменение потенциала при освещении глаза, однако наблюдаются и индивидуальные колебания характера электроретинограммы

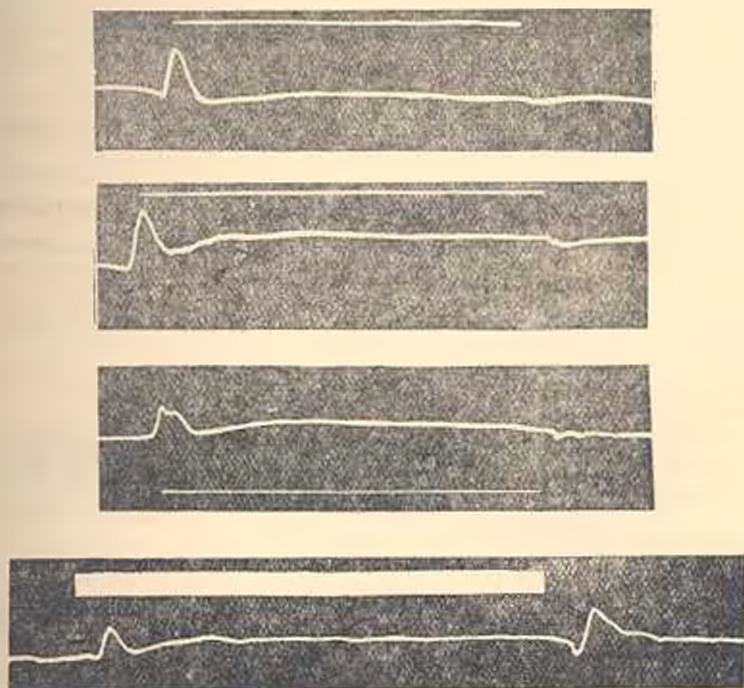


Рис. 1. Электроретинограммы здоровых глаз.

Электрический эффект нормальной сетчатки состоит из незначительного начального отрицательного колебания (*a* волна), которое при данных условиях освещения было слабо выражено и выявлялось не всегда. Длительность этой волны 0,02—0,03 сек., напряжение 30—50 μv . Волна *a* сменяется значительным положительным отклонением уровня потенциала (ибо соответствует увеличению исходной разности потенциалов) волной *b*, начальная фаза которой развивается в течение более короткого интервала времени, чем нисходящая. Общая длительность этой волны 0,15—0,20 сек., время начальной фазы (т. е. подъем до максимума) 0,02—0,07 сек., время нисходящей фазы (т. е. спуска) 0,1—0,15 сек., амплитуда колебалась в пределах 90—250 μv .

После прекращения *b* колебания развивается вторичное, медленное положительное изменение потенциала в пике волны *c*, выраженность которой неодинакова у разных испытуемых. Волна *c* ни в одном из обследованных нами случаев нормы не была отрицательной; время ее развития до максимума колебалось от 0,3 до 0,8 сек.

Эффект выключения света — положительная волна d (очень резко представленная, например, в электроретинограмме лягушки) — как правило, в выраженной форме не наблюдался. Обычно волна d проявлялась как незначительное изменение уровня потенциала на фоне плавного возвращения разности потенциалов к норме после прекращения освещения. Однако в ряде случаев констатировалась весьма интенсивная волна d , постепенно уменьшавшаяся при последующих освещениях глаз.

Электроретинограмма при заболеваниях органа зрения

На данном этапе работы необходимо было в первую очередь выявить изменения электроретинограммы при типичных, не представляющих сомнения заболеваниях. К настоящему времени нами обследовано 39 человек со следующими заболеваниями:

1. Глаукома	21 чел.
2. Атрофия зрительных нервов	5 "
3. Гипертонические изменения глазного дна	6 "
4. Катаракта	5 "
5. Пигментный ретинит	1 "
6. Дегенеративные изменения в сетчатке	1 "

Таким образом, вместе с нормальными случаями, исследовано 60 человек и зарегистрировано свыше 310 электроретинограмм.

Остановимся сначала на глаукоме.

1. Больной А. Р. с абсолютной глаукомой слева и простой справа. Левым глазом не видит больше года. При офтальмоскопии правого глаза — атрофия соска зрительного нерва — резко выраженная экскавация. Внутриглазное давление 42,7 мм. При офтальмоскопии правого глаза — частичная экскавация соска зрительного нерва — сосок бледный, концентрическое сужение поля зрения, $vis=0,05$. Внутриглазное давление 32 мм.

На рис. 2 представлены электроретинограммы этого больного.

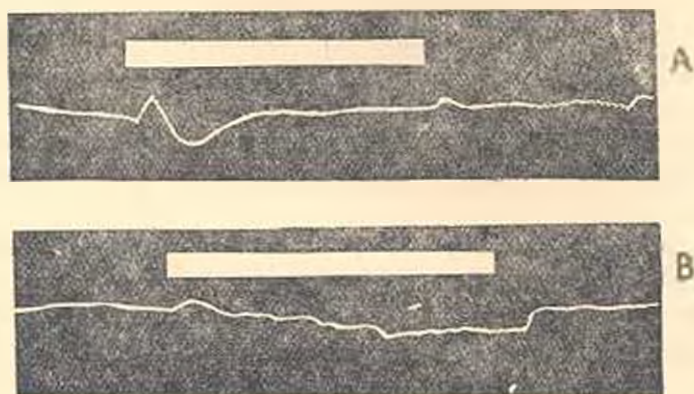


Рис. 2. Электроретинограммы больного А. Р. А—ЭРГ правого глаза, В—ЭРГ левого глаза.

Электрический ответ левого глаза сохранен, правда, в весьма ослабленном и искаженном виде. Волна *b* — незначительная по амплитуде и расширенная, волна *c* стремится принять отрицательное значение.

В электроретинограмме правого глаза волна *b* переходит в отрицательное значение, волна *c* выражена слабо.

2. Больной X. имеет абсолютную глаукому на правом глазу (с помутнением глазных сред), сопровождающуюся болевыми ощущениями; на левом глазу — глаукома простая, начинающаяся с концентрическим сужением поля зрения.

Для электрической реакции правого глаза характерна затянутасть волны *c* (время развития 1,85 сек). Волна *b* — нормальная (длительность 0,175 сек.). В ЭРГ левого глаза волна *c* также затянута по сравнению с нормой (время развития 1,3 сек.).

3. Больной П. с абсолютной глаукомой на правом глазу, $vis=0$ и простой глаукомой слева (левым глазом видит плохо, $vis=0,05$).

Исследование электрофизиологическим методом позволило установить, что электрическая реакция на освещение в правом глазу сохранена (рис. 3). Волна *c* отрицательна, развивается медленно.

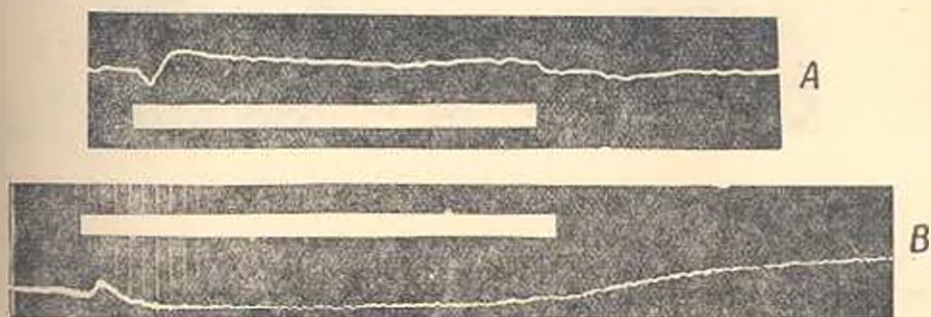


Рис. 3. Электроретинограммы больного П. А—ЭРГ левого глаза, В—ЭРГ правого глаза.

Электроретинограмма левого глаза также отлична от нормы. Волна *a* резко выражена и растянута (длительность 0,1 сек.). Волна *b* сильно растянута, как при подъеме, так особенно и при спуске (длительность 1,0 сек.). Время подъема 0,1 сек., время спуска 0,9 сек.

4. Больная С. (46 л.) с абсолютной глаукомой правого глаза и застойной глаукомой левого.

На рис. 4 даны электроретинограммы обоих глаз. В электрической реакции правого глаза волна *c* отрицательная, тогда как обычно в норме она положительна. В—ЭРГ левого глаза волна *c* положительна, но растянута (время развития 1,8 сек.).

5. Больная Г. П. Слева имеет глаукому застойную, а также катаракту. Внутреннее давление высокое.

Исследование электроретинографическим методом показывает резкий, выраженный и растянутый (длительность 0,1 сек.) зубец *a*.

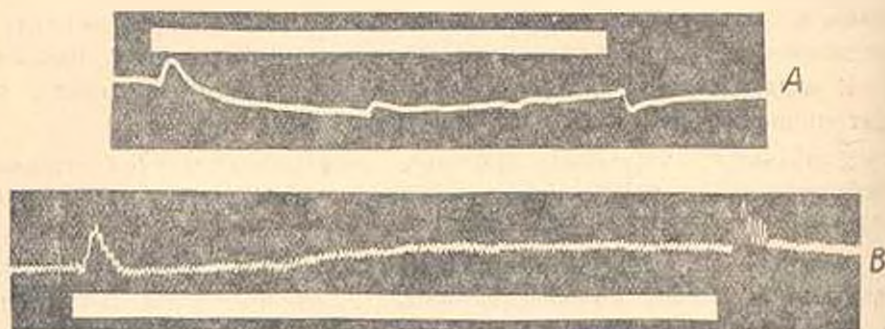


Рис. 4. Электроретинограммы больной С. А—ЭРГ правого глаза, В—ЭРГ левого глаза.

После спуска волны b, сразу устанавливается уровень потенциала, превышающий таковой в темноте (рис. 5).



Рис. 5. Электроретинограмма больной Г. Ц.

6. Больная Б. М. (60 лет) с далеко зашедшей простой глаукомой (внутриглазное давление 41,6 мм).

В электроретинограмме, при отрицательной волне с, слабая волна b (рис. 6.)



Рис. 6. Электроретинограмма больной Б. М.

7. Больной П. О. (64 года) с абсолютной глаукомой.

Электроретинограмма (рис. 7) показывает наличие электрической реакции ослабленной и искаженной. Волна b' незначительна по амплитуде, несколько растянута. Волна с запаздывает (время подъема 1,0 сек.).

8. Больной И. имеет слева подозрение на глаукому. Внутриглазное давление 23,8 мм. $\text{vis}=0.7$. При офтальмоскопии левого глаза глазное дно без изменений. Жалуются на головные боли.

Исследование электроретинографическим способом показывает наличие растянутой, слабо выраженной волны с (время развития



Рис. 7. Электроретинограмма больного П. О.

1,75 сек.). Волна *b* также несколько растянута (длительность 0,25 сек.; рис. 8).



Рис. 8. Электроретинограмма больного И.

Рассмотрим теперь состояние электроретинограммы при атрофии зрительного нерва.

1. Больная X. В анамнезе в 1950 г. отмечается травма головы, после чего стало резко ухудшаться зрение справа вплоть до полной слепоты. С января 1951 г. повышается и зрение левого глаза. Зрение левым глазом—0,02, резко концентрическое сужение поля зрения.

При офтальмоскопии справа сосок зрительного нерва совершенно бледный, артерии резко сужены; слева сосок бледноватый, особенно височная половина, артерии сужены.

Электроретинограмма правого глаза, представленная на рис. 9, показывает наличие волны *b*, одnogорбой, переходящей в отрицательную область.



Рис. 9. Электроретинограмма больной X.

2. Больной Н. (21 год). В 1939 г. ударился головой о стену, после чего стало понижаться зрение, вплоть до полной потери зрения левого глаза. При офтальмоскопии левого глаза полная атрофия соска зрительного нерва, артерии сужены. Зрение правого глаза 1,25, глазное дно—норма.

Исследование электроретинограммы показало, что электрический ответ левого глаза в пределах нормы (рис. 10). Сходный харак-



Рис. 10. Электроретинограмма больного Н.

тер имеет и электроретинограмма правого глаза, только волна *c* развивается несколько быстрее, чем слева.

3. Больной З. (66 лет). Страдает частичной атрофией сосков зрительных нервов, более выраженной слева, чем справа. Зрение правым глазом лучше, чем левым.

Электроретинограмма левого глаза резко отличается от нормальной — имеется двугорбая волна *b*, волна *c* растянута, ответ на выключение света (волна *d*) интенсивный. Правая электроретинограмма укладывается в пределы нормы (рис. 11).

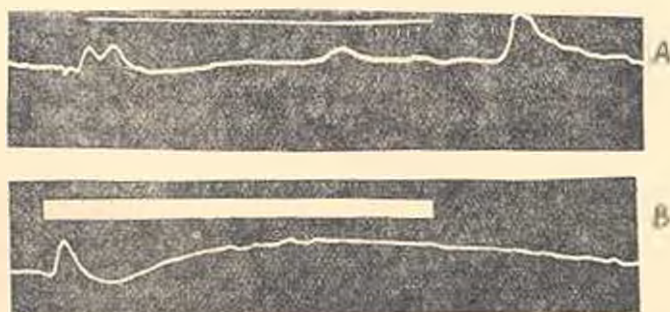


Рис. 11. Электроретинограммы больного З. А — ЭРГ левого глаза, В — ЭРГ правого глаза.

В план наших исследований было включено также изучение электрической реакции глаза при гипертонической болезни. Мы полагали, что электроретинографический метод позволит выявить изменение функционального состояния сетчатки, когда еще нет наглядных изменений на дне глаз. Это несомненно представило бы большой интерес и диагностическую ценность.

1. Больной К. (65 лет). Имеет общий артериосклероз, кардиосклероз, гипертонию и нефроангиосклероз. Кровяное давление 190/120. Левым глазом не видит вследствие отслойки сетчатки. Зрение правого глаза понижено — 0,6. При офтальмоскопии — ангиопатия.

Регистрация ЭРГ правого глаза показала, что отмечается растянутость волны *b*, время спуска и подъема которой одинаково, волна *c* чрезвычайно слабая, сильно растянутая (время нарастания 2 сек; рис. 12).



Рис. 12. Электроретинограмма больного К.

2. Большие изменения мы наблюдали в электроретинограмме больного К. (70 лет).

Диагноз: ангиосклероз, ретинопатия гипертоническая, начинающаяся катаракта. Кров. давл. 190/80. Зрение правого глаза 0,1, левого—0,01.

При исследовании прямым освещением частичное помутнение хрусталика, дно правого глаза просвечивается лучше, сосуды извитые, артерии сужены, вены несколько расширены. При офтальмоскопировании левого глаза—резко выраженные дегенеративные очаги, особенно перипапиллярно.

Электроретинограммы обоих глаз сильно изменены. Электроретинограмма левого глаза состоит из очень сильно растянутой волны *b*, длительность которой около 0,7 сек. (время подъема 0,175 сек., время спуска 0,53 сек.), волна *c* отрицательная. Резко выражен эффект выключения—волна *d*.

ЭРГ правого глаза стоит ближе к норме, однако изменения есть; они в первую очередь касаются волны *c*. Время нарастания ее 1,65 сек., она резко растянута и сильно выражена (рис. 13).

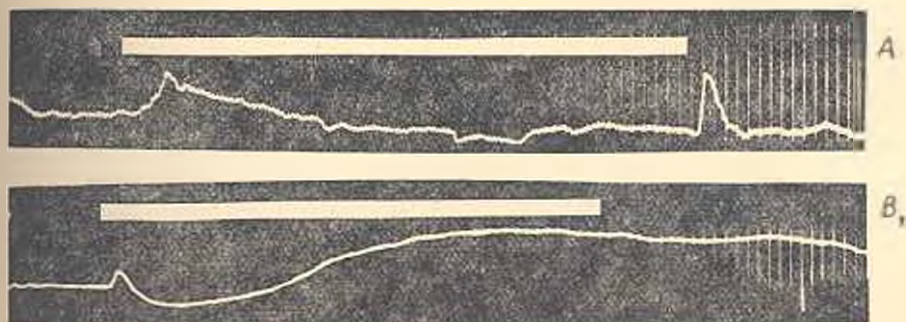


Рис. 13. Электроретинограммы больного К. А—ЭРГ левого глаза, В—ЭРГ правого глаза.

Иногда, повидимому, при начальной, стадии гипертонии, существенных изменений в электроретинограмме не наблюдалось.

Приведем один пример.

У больного А. (57 лет) с гипертонией (кров. давл. 180/120) при ангиосклерозе сетчатки и неизменном желтом пятне электроретинограмма почти нормальная. Отмечается лишь растянутость волны *c*, длительность подъема которой 1,5 сек. (рис. 14).

Рассмотрим теперь некоторые индивидуальные случаи заболеваний, исследованные нами и представляющие интерес.



Рис. 14. Электроретинограмма больного А.

Больной А. (69 лет). В последние шесть месяцев начало подниматься зрение в обоих глазах. Одновременно стал выпячиваться левый глаз.

Левый глаз—глазное яблоко выпячено вперед, кнаружи. В верхнем внутреннем углу орбиты прощупывается уплотнение, неподвижное, болезненное, $\text{vis} = 0,02$, коррекция не улучшает. Глазное дно—норма.

Правый глаз—передний отрезок глаза в пределах нормы. На диске у соска зрительного нерва сверху и снизу два больших атрофических участка. Видит слабо.

Регистрация электроретинограммы показала, что электрический ответ правого глаза существенно отличается от нормы. В ЭРГ выражен зубец *a*, подъем волны *b* сильно затянут, спуск же длится более 2 сек.—картина явно ненормальная. В ЭРГ левого глаза отмечается несколько растянутая волна *b* (рис. 15).

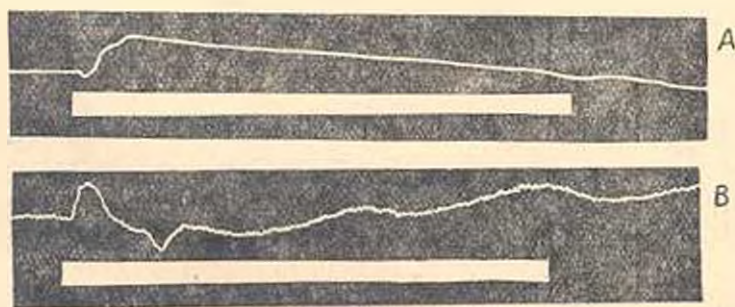


Рис. 15. Электроретинограммы больной А. А—ЭРГ правого глаза, В—ЭРГ левого глаза.

На основании данного случая мы, следовательно, можем заключить, что дегенеративный процесс в сетчатке одного из глаз (сопровождающийся, как известно, атрофией палочек и других слоев сетчатки).

Больной А. Зрение правого глаза $\frac{1}{5}$ (неточная проекция), зрение левого—0,00.

При офтальмоскопии—выраженная пигментация дна в виде костных телес, более обширная слева, чем справа.

Регистрация электроретинограммы показала, что электрическая реакция на освещение у правого глаза вообще отсутствует, точнее

состоит из незначительного отрицательного колебания потенциала (рис. 16). В электроретинограмме левого глаза расширена волна *b* (длительность 0,25 сек.), а волна *c* отсутствует.



Рис. 16. Электроретинограмма больного А.

В процессе работы у нас возникла мысль о возможности использования электроретинографии для исследования глазного дна катарактальных больных, у которых вследствие помутнения хрусталика обычная офтальмоскопия невозможна, и критерием к показанию операции, как известно, является наличие точной проекции света. Однако последняя не во всех случаях с помутненным хрусталиком может явиться основанием для правильного заключения о нормальном состоянии дна глаза, ибо нередки случаи, когда, несмотря на точную проекцию, после экстракции обнаруживались стойкие изменения дна, и зрение не повышалось.

Приведем один пример из подвергнутых электроретинографическому исследованию больных зрелой старческой катарактой.

Больная З. В электроретинограмме (рис. 17) волна *a* резкая, отрицательная. Волна *b* при стимуле переходит в отрицательную область. *C*—процесс растянут (время развития 1,7 сек.).



Рис. 17. Электроретинограмма больной З.

Обсуждение и выводы

Приведенный нами материал по изучению электроретинограмм является безусловно предварительным, еще недостаточным для окончательных суждений, однако некоторые выводы можно сделать уже сейчас.

Как было указано выше, мы поставили перед собой задачу, во-первых, выявить на достаточно большом материале характер электроретинограммы, т. е. электрического ответа нормальной сетчатки, и, во-вторых, установить те сдвиги, которые происходят в ней при

некоторых характерных заболеваниях зрительного аппарата. По первой части основной задачи, т. е. регистрации электроретинограммы с нормального дна, нами установлена (на основе 20 случаев) нормальная типичная картина электрического ответа сетчатки.

В дальнейшем работа велась уже на больных. Электроретинотрофические наблюдения при глаукоме показали, что это заболевание всегда приводит к изменению нормальной величины и конфигурации электроретинограммы. В этих условиях электроретинограмма, как правило, ослабевает вплоть до полного исчезновения в ряде случаев абсолютной глаукомы. Согласно нашим наблюдениям, наиболее чувствительным элементом электроретинограммы, который в первую очередь страдает при развитии глаукоматозного процесса, является волна *c*, которая растягивается и становится слабо выраженной.

Большой интерес представляет обнаруженный факт существования электроретинограммы в ряде случаев абсолютной глаукомы, при полном отсутствии светоощущения. Это свидетельствует о том, что слой палочек и колбочек еще в какой-то мере функционирует и способен приходить в состояние возбуждения. Однако не нужно забывать, что при таких случаях электроретинограмма резко ослаблена и искажена. Эти изменения в первую очередь касаются волны *c* как, по видимому, наиболее реактивной, составляющей биоэлектрический процесс, а также волны *b*.

Таким образом, при абсолютной глаукоме в некоторых случаях электроретинограмма сохранена, а в некоторых она отсутствует. Это говорит о том, что мы должны в определенной мере проводить разграничения и внутри клинически устанавливаемой абсолютной глаукомы, что до сих пор невозможно было делать.

Определенный интерес имеют наши наблюдения над больными с полной атрофией зрительных нервов, у которых тем не менее электрическая реакция сохранена. Можно полагать, что в данном случае, когда вследствие атрофического процесса нарушилась совместная, координированная деятельность сетчатки и коры мозга, ретина лишается регулирующего, нормализующего влияния центральной нервной системы, в связи с чем и основные процессы, протекающие в ней, идут иначе, чем в норме. Действительно, в ряде изученных нами случаев электроретинограмма атрофических больных оказалась несколько увеличенной.

Изменения электроретинограммы у гипертонических больных касаются опять-таки волны *c*, которая ослабевает и расширяется, а также в ряде случаев и волны *b*, например, при гипертонической ретинопатии, когда волна *b* была сильно расширена. Это может быть следствием вовлечения в процесс самой ткани сетчатки.

Очень существенные изменения мы констатировали также в электроретинограмме больной, страдавшей дегенеративным процессом в сетчатке.

Таким образом, уже эти предварительные данные показывают, что электроретинограмма сетчатки подвергается существенным преобразованиям при развитии патологических процессов. Эти изменения прежде всего касаются медленной волны *c*, а также положительной волны *b*. Дальнейшее более глубокое изучение позволит уточнить дифференциальные сдвиги в электроретинограмме при тех или других глазных заболеваниях. А это должно открыть широкие перспективы для использования электроретинограммы в диагностических и прогностических целях.

Следует провести определенную параллель между электроретинографическим и электрокардиографическим методами. И в том, и в другом случае регистрируются электрические явления, и на основании их дается оценка функционального состояния органа. Разница только, пожалуй, в том, что электрокардиография уже достигла очень широкого развития и является обязательным тестом при исследовании сердечно-сосудистой системы человека, электроретинография же, методически более сложная, пока не нашла широкого развития. Она находится на той стадии, когда необходимы глубокие исследования электрических свойств сетчатки при разнообразных заболеваниях зрительного анализатора.

Необходимо отметить еще одно важное, на наш взгляд, обстоятельство. Для действительной эффективности электроретинографического метода мы должны располагать теорией электроретинограммы, которая объясняла бы механизм происхождения электрических явлений сетчатки, а также их связь со зрительным процессом. Понятно, что без такой теории невозможно правильно ориентироваться в электроретинограммах. Это диктует необходимость теоретических исследований в данной области.

В период выполнения нами настоящего исследования вышла в свет работа Дымшиц, Лебединского, Пеймер и Шульц на тему „О применении электроретинографии при глаукоме“ (1952 г.). Как указывают авторы, они получили 17 электроретинограмм [5].

В связи с этим необходимо указать на следующее: авторы приводят лишь одну электроретинограмму нормального глаза, что совершенно недостаточно, так как существуют индивидуальные колебания функции сетчатки. Далее они указывают, что при абсолютной глаукоме электрический ответ совершенно отсутствует. С этим утверждением мы не можем согласиться, так как, как было сказано выше, в ряде случаев абсолютной глаукомы мы тем не менее регистрировали электроретинограмму сетчатки. Далее авторы не дают количественной оценки регистрируемых ими электроретинограмм, ограничиваясь лишь качественным их описанием. Это также недостаточно. И наконец, мало внимания обращено на волну *c*, электроретинограмма которой, по нашему анализу и на сравнительно большом материале, является самой важной, реактивной и изменчивой частью кривой.

Таким образом, на основании вышеизложенного мы позволим себе сделать следующие выводы:

1. Разработан весьма простой прием регистрации электроретинограммы человека при помощи специальных электродов и электрокардиографа.

2. Исследована электроретинограмма, свойственная нормальному глазу. Выявлены ее индивидуальные колебания.

3. Изучено состояние электроретинограммы при глаукоме. Установлено, что изменения при начальной и простой глаукоме касаются, в первую очередь, волн *b* и *c*, причем в большей степени волны *c*, которая является самой реактивной составляющей электроретинограммы. При глаукоме эта волна расширяется и замедляется в своем развитии.

4. Установлен факт существования электроретинограммы в ряде случаев абсолютной глаукомы, при полной потере зрения. Электроретинограмма при этом уменьшена по амплитудам и искажена по форме. Волна *c* принимает отрицательное значение.

5. Обнаружены определенные отклонения в электроретинограмме при гипертонических изменениях дна глаза. Особенно резкие сдвиги отмечаются при гипертонической ретинопатии, когда волна *b* ЭРГ сильно расширяется, а волна *c* может отсутствовать.

6. Обнаружена электроретинограмма при полной атрофии сооса зрительного нерва, вызванной поражениями центральной нервной системы.

7. Обследованы электроретинографическим методом случаи пигментного ретинита и дегенеративных изменений в сетчатке. Электроретинограмма при этом подверглась существенным изменениям.

8. Произведена регистрация электроретинограммы у ряда больных катарактой, когда нарушены нормальные условия освещения сетчатки. Электроретинограмма и в этом случае оказалась несколько измененной по сравнению с нормой.

Мы считаем, что дальнейшие, более углубленные исследования позволят широко ввести электроретинографический метод в офтальмологию и, в первую очередь, для диагностических целей.

Клиника глазных болезней Ереванского
медицинского института.

Институт физиологии Академии наук
Армянской ССР

Поступило 20 X 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. И. П. Павлов—Избранные произведения, 1951.

2. И. П. Павлов—Центробежные нервы сердца.

3. Г. Г. Демирчоглян—Современные представления о биоэлектрических явлениях в сетчатке. Труды Института физиологии АН Арм. ССР, т. III, 1950.

4. Б. Н. Мелик-Мусьян и Г. Г. Джирчоглян — Электроретинограмма и ее применение в клинике. Тезисы XIV сессии Центра науч.-исслед. института им. Гельмгольца, 1952.

5. Димшиз, Лебедичский, Пеймар и Шульц — О применении электроретинограммы при глаукоме. Сборник Вопросы экспериментальной и клинической офтальмологии. Изд. АМН, 1952.

Բ. Ն. ՄԵԼԻԿ-ՄՈՍՅԱՆԻ ԵՎ Գ. Գ. ԴՋԻՐՇՈՂՅԱՆԸ

ԷԼԵԿՏՐՈՌԵՏԻՆՈԳՐԱՄԱՆ ԵՎ ՆՐԱ ԿԼԻՆԻԿԱԿԱՆ ԻՄԱՍՏԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Աշխատությունը հետապնդում է ուսումնասիրելու ցանցենու ֆունկցիոնալ դրությունը նրա նորմալ և պաթոլոգիկ պայմաններում:

Սրա համար օգտագործված է ցանցենու էլեկտրական սեակցիան՝ աշակերտ կոչված էլեկտրոտեղանդրաման:

Մտադած արդյունքների հիման վրա մենք գտալիս ենք հետևյալ եզրակացությունը՝

1. Ստեղծված է ցանցենու էլեկտրոտեղանդրաման ստանալու պարզ և մատչելի մեթոդ:

2. Հետադրված է նորմալ ցանցենու հատուկ էլեկտրոտեղանդրաման և հայտնաբերված են նրա անհատական տարբերությունները:

3. Որոշված է գլաուկոմային հատուկ էլեկտրոտեղանդրաման: Հայտնաբերված է նրա տարբերությունները մասնավորապես հասարակ (glaucoma simplex) գլաուկոմայի ժամանակ նրա և և ախտների միջև:

4. Աբսոլյուտ գլաուկոմայի (glaucoma absolut) ժամանակ գեղերի եկատմամբ հայտնաբերված է, որ ցանցենու ունակ է էլեկտրոտեղանդրաման ստանալու, սա նշանակում է, որ ցանցենու ֆունկցիան ղեկավարվում է հատուկ հանգամանակներում:

5. Հայտնաբերված են էլեկտրոտեղանդրամայի զգալի փոփոխություններ, տարբեր հիվանդությունների դեպքում, ցանցենու օֆթալմոպաթիկ փոփոխությունների ժամանակ՝ այն է պիգմենտոսի Retinitis pigmentosa, սեռաներվի պոկիկի տարոֆիայի, հիպերտանիկ հիվանդություն, կատարակտայի (ոսպնյակի պղտորման) Cataracta և այլ հիվանդությունների ժամանակ:

Մեր կատարած աշխատանքները հիմք են ծառայում դալ այն եզրակացության, որ հետագա մեր կատարելիք աշխատանքները հնարավոր կգործեն էլեկտրոտեղանդրալիկ մեթոդը հիմնավորել գործնականորեն կիրառելի օֆթալմոպաթիայում որպես մեթոդ տարբեր հիվանդությունների ուսումնասիրման ղեկավարում, աստիկ հերթին դիագնոստիկ և պրոգնոստիկ նպատակներով:

С. А. Мирзоян и С. В. Довлатян

О влиянии джермукской минеральной воды на уровень сахара в крови и участие в этом рефлексов с интероцепторов

Исследования Г. П. Мушегяна [1, 2, 3], Г. П. Мушегяна и Г. А. Епремяна [4], А. А. Мелик-Адамяна [5, 6, 7], А. А. Мелик-Адамяна и Г. Л. Дарбинян [8], А. И. Периханян [9] и др., посвященные вопросу влияния минеральной воды Джермук на организм человека и животных, с убедительностью показали ее высокую физиологическую активность и эффективность действия при заболеваниях органов пищеварения, опорнодвигательного аппарата, периферической и центральной нервной систем, причем особенно была подчеркнута характерная сосудистая кожная реакция, получаемая в джермукских ваннах.

Эти исследования создали предпосылку для успешного лечения перечисленных заболеваний как в курортной, так и во вне курортной обстановке.

Однако было бы ошибочно утверждать, что действие джермукской минеральной воды ограничивается лишь теми сдвигами, которые были вскрыты в этих исследованиях. Безусловно, минеральные воды, в том числе и джермукская гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридно-натриево-кальцево-магниево-гипертермальная вода может проявить свое действие значительно сложнее и поведет к более глубоким изменениям в организме, чем любое индивидуальное начало, обладающее даже большой физиологической активностью.

На это указывал И. П. Павлов [10], выступая в прениях по докладу П. Г. Мезеринцкого на тему „К вопросу о радиоактивности некоторых русских минеральных вод“.

„Если во всевозможные лечебные средства примешиваются и должны быть учтены различные стороны действия, то в особенности это нужно сказать о действии минеральных вод, которое состоит из целого ряда элементов, значение которых еще не оценено“.

В самом деле, трудно переоценить то многогранное воздействие на организм минеральных источников, которое начинается разыгрываться с экстеро-интероцепторов. Воздействуя на рецепторные приборы, этот комплексный раздражитель порождает рефлекторные акты, проявляющиеся не только в виде тех или иных эффектов на органы кровообращения, дыхания, пищеварения, но и принимает активное участие в обменных процессах, включая сюда и динамику клеточного метаболизма.

Вопрос о влиянии курортного лечения, в частности воздействия минеральных вод на обмен веществ, уже давно привлекает внимание бальнеологов, однако систематических исследований в этом направлении сравнительно немного.

Внимание бальнеологов постоянно привлекали изменения углеводного обмена, который и был предметом более тщательного исследования. Клинические и экспериментальные наблюдения, проведенные на курортах СССР, дали определенные результаты. Так, М. И. Манойловой, С. Я. Елизаровой и А. И. Щегловой [11] удалось показать, что под влиянием нарзана наступает заметное снижение в крови сахара, причем, как показали авторы, у больных это влияние оказывается гораздо резче, чем у здоровых.

З. Я. Золотарева [12] получила снижение сахара у больных с диабетом под влиянием ессентукских минеральных вод. Э. А. Мартинсон [13] наблюдал снижение сахара после приема славянской минеральной воды. Р. А. Рабиновичу [14] удалось, на основании экспериментальных исследований и клинических наблюдений, показать изменение сахара в крови под влиянием питья мацестинской воды.

Однако заметные сдвиги в углеводном обмене происходят не только под влиянием питья минеральных вод, но и в результате приема минеральных ванн. В этом отношении интересные наблюдения имеются у М. И. Манойловой, А. А. Уточниковой и Р. А. Рабинович [15]. Им удалось установить после приема мацестинской ванны резкое изменение содержания сахара в крови в сторону его снижения и в целом—улучшение углеводного обмена.

Г. В. Цитланадзе и И. Г. Кутателадзе [16] выявили некоторые сдвиги в углеводном обмене при лечении цхалтубскими радиоактивно-термальными водами.

Определенные наблюдения имеются и на курорте Джермук.

Т. С. Минацканову и его сотрудникам удалось установить изменение уровня сахара в крови как у здоровых, так и особенно у больных диабетом.

Экспериментальные исследования были проведены с целью выяснения действия джермукской минеральной воды на содержание сахара в крови нормальных животных, а также влияния воды на уровень сахара в крови при сахарной нагрузке, на течение адреналиновой гипергликемии и инсулиновой гипогликемии.

В специальной серии опытов была сделана попытка вскрыть нервно-рефлекторную обусловленность этих сдвигов. Подопытными животными служили кролики. Эксперименты производились натощак, после 24-часового голодания. Кровь для анализа извлекалась из сосудов уха, а иногда—из поверхностных шейных вен. Минеральная вода вводилась непосредственно в желудок через зонд в подогретом, до 38—40°, виде, после частичной дегазации с сохранением углекислоты до 250—300 мг в литре, в количестве 12,0—15,0 кг веса животного, сахар—интравенно в количестве 0,5/кг веса. Препараты

впрыскивались подкожно: адреналин—0,5 мг, инсулин 0,5 м. е. на 1 кг веса тела животного.

Определение сахара производилось по методу Хагедорна-Иевсена в биохимической лаборатории института. Наблюдения велись в течение 3 часов, кровь извлекалась через каждые 10 минут.

Наши исследования показали, что введение в желудок минеральной воды в количестве 1,0—3,0 на 1 кг веса тела не оказывает определенного влияния на содержание сахара в крови экспериментальных животных. Иные результаты были получены от сравнительно больших количеств джермукской воды.

На 1 кг веса тела животного минеральная вода в количестве 12,0—15,0 вызывает заметные сдвиги, которые проявляются с определенной закономерностью.

В пробе крови, взятой через час после введения минеральной воды, наблюдается небольшое повышение содержания сахара, а в последующих порциях удается констатировать его понижение. В контрольных опытах, с введением подопытному животному такого же количества физиологического раствора, не наблюдалось сколько-нибудь заметного сдвига в уровне сахара крови.

Средние данные из полученных нами результатов по каждому животному, а также результаты контрольных опытов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Влияние джермукской минеральной воды на содержание сахара в крови кроликов (средние данные в мг%)

№ кролика	Колич. опытов	Колич. мин. воды, введенной в желудок, на 1 кг веса	До введения минеральной воды	После введения минеральной воды через:		
				1 час	2 часа	3 часа
№ 3	2	"	101	102	100	97
	2	15,0	98	106	90	84
№ 4	3	15,0	102	112	96	87
№ 5	2	15,0	96	100	89	80

* Введение в желудок физиологического раствора на 1 кг веса животного 15,0.

Особенно рельефно выявляется действие джермукской воды при высоком исходном уровне сахара. Можно утверждать, что повышение концентрации сахара в крови (при нагрузках глюкозой) усиливает реактивность организма к действию минеральной воды. У подопытных животных при гипергликемии, под влиянием джермукской воды, наступает заметное снижение сахара и к концу третьего часа с 224—220 мг% спускается до 111—114 мг%.

В контрольных опытах введение животному физиологического раствора в условиях такой же нагрузки глюкозой дает несколько иную картину: если под влиянием джермукской воды к концу треть-

его часа сахар в крови снижался до 111—114 мг%, то на фоне физиологического раствора цифры держались сравнительно на высоких уровнях — от 214 мг% до 140 мг%.

Средние данные полученных результатов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Влияние джермукской минеральной воды на уровень сахара в крови при сахарной нагрузке (средние данные в мг%). Введение глюкозы сочеталось с одновременным введением в желудок либо минеральной воды, либо физиологического раствора

№№ кроликов	Колич. опытов	Колич. мин. воды, введенной в желудок, на 1 кг веса	До введения минеральной воды	После введения минеральной воды через:		
				1 час	2 часа	3 часа
№ 9	2	*	106	211	182	140
	2	15,0	104	220	146	114
№ 10	3	15,0	100	208	135	109
№ 11	2	15,0	94	224	150	111

* Введение в желудок физиологического раствора на 1 кг веса 15,0.

В следующей серии опытов мы изучали влияние джермукской минеральной воды на адреналиновую гипергликемию.

Подкожным введением хлористоводородного адреналина в количестве 0,5 мг на 1 кг веса тела животного нам удавалось вызывать заметное увеличение содержания в крови сахара, и на этом фоне испытывалось воздействие джермукской воды. Впрыскивание адреналина одновременно сочеталось с пероральным введением минеральной воды, а в контрольных опытах — с физиологическим раствором.

Из таблицы 3, мы видим, что в контрольных опытах, при введении адреналина + физиологический раствор, гипергликемическая кривая продолжала нарастать даже к концу второго часа и только к концу третьего она приобретала склонность к незначительному падению. Однако и к этому времени содержание сахара в крови продолжало оставаться на высоком уровне.

Таблица 3

Влияние джермукской минеральной воды на течение адреналиновой гипергликемии (средние данные в мг%)

№№ кроликов	Колич. опытов	Колич. мин. воды, введенной в желудок, на 1 кг веса	До введения воды	После введения минеральной воды через:		
				1 час	2 часа	3 часа
№ 13	2	*	96	162	171	160
	2	15,0	98	168	146	112
№ 14	3	15,0	100	174	153	120

* Введение в желудок физиологического раствора на 1 кг веса животного — 15,0.

Под влиянием джермукской минеральной воды гипергликемическая кривая не проявляла признаков дальнейшего нарастания к концу второго часа и наоборот—к этому времени наступало уже определенное падение уровня сахара, а в третьем часу содержание сахара в крови доходило до сравнительно низких цифр.

Следующая серия наших исследований на 4 кроликах была проведена в целях выяснения влияния минеральной воды Джермук на течение инсулиновой гипогликемии. Подкожное введение инсулина в кол. 0,5 м. е. на 1 кг веса тела животного сочеталось одновременно с введением в желудок минеральной воды, а в контрольных опытах физиологического раствора.

Приведенные в таблице 4 данные свидетельствуют о том, что одновременное введение инсулина и минеральной воды способствует усилению и удлинению гипогликемического эффекта инсулина.

В контрольных опытах (инсулин+физиологический раствор) мы наблюдали резкую гипогликемию, доходившую к концу второго часа до предельной точки снижения сахара (с 101—103 мг⁰/₀ до 71—72 мг⁰/₀), а в пробах крови, взятой через 3 часа, удавалось наблюдать сдвиг сахара уже в сторону его повышения (на 14—19 мг⁰/₀).

В опытах (инсулин+минеральная вода) гипогликемический эффект выявлялся более круто (снижение с 104—107 мг⁰/₀ до 70—72 мг⁰/₀), через два часа содержание сахара также доходило до наиболее низкого уровня (от 104—107 до 69—65 мг⁰/₀). К концу же третьего часа удавалось наблюдать небольшой сдвиг сахара в сторону его повышения (на 6—8 мг⁰/₀).

Средние данные из полученных нами результатов по каждому животному приводятся в таблице 4.

Таблица 4

Влияние джермукской минеральной воды на течение инсулиновой гипогликемии (средние данные в мг%)

№№ кроликов	Кол-во опытов	Кол-во мин. воды, введенной в желудок, на 1 кг веса	До введения минеральной воды	После введения минеральной воды через:		
				1 час	2 часа	3 часа
№ 17	2	*	101	76	72	86
	2	15,0	101	70	65	73
№ 18	2	15,0	107	72	61	70
№ 21	2	15,0	99	73	61	66
№ 27	2	*	103	79	71	90

* Введение в желудок физиологического раствора в количестве 15,0 на 1 кг веса животного.

Таким образом, резюмируя данные проведенных серий опытов, можно заключить, что джермукская вода при введении в желудок, в основном

вызывает понижение уровня сахара у кроликов, причем понижение это выражено значительно рельефнее при высоком исходном уровне сахара в крови (нагрузка глюкозой и адреналиновая гипергликемия).

В условиях инсулиновой гипогликемии джермукская минеральная вода способствует ее усилению и удлинению.

В дальнейших исследованиях, желая выяснить нервно-рефлекторную обусловленность указанных сдвигов, нами были предприняты серии опытов в целях выяснения роли рефлексов с интероцепторов в механизме колебания уровня сахара в крови.

Вопрос о значении интероцептивных рефлексов и путях осуществления действия минеральных источников и до сих пор остается неизученным. Между тем И. П. Павлов [17], выступая еще в 1894 году с докладом на тему „О неполноте современного физиологического анализа действия лекарств“, указывал, что „...важнейшим недочетом надо считать крайне малое, сравнительно с важностью предмета, изучение действия различных веществ на периферические окончания центростремительных нервов. Этими окончаниями пронизаны все органы и все их ткани. Их необходимо представлять как крайне разнообразные, специфические, подобно окончаниям нервов органов чувств, приспособленные каждое к своему своеобразному раздражителю механического, физического или химического характера образования. Отсюда понятно, что многие вещества, введенные в организм, нарушают его равновесие именно вследствие тех или иных отношений к периферическим окончаниям, как по преимуществу чувствительным, легко реагирующим частям животного тела“.

Эти положения И. П. Павлова, блестяще разрабатываемые акад. К. Н. Быковым [18] и его учениками—В. Н. Черниговским [19], Э. Ш. Айрапетяном [20], И. Т. Курциным [21] и др., а также ряд выполненных в этом направлении работ Х. С. Коштойяцем [22], Ф. Д. Василенко и Х. С. Коштойяцем [23], В. А. Музыкантовым [24], С. А. Мирзояном [25] и др.—выдвигают вопрос о роли рецепторного прибора афферентной нервной системы в механизме действия минеральных источников.

В последней серии опытов мы поставили своей задачей исследование этого вопроса.

Опыты ставились на кроликах под внутривенным уретановым наркозом. Рефлексогенными зонами были избраны сосуды кишечной петли (10 опытов) и ухо кролика (12 опытов). Под наркозом изолировалась от общего круга кровообращения петля кишечника или ухо кролика и сохранялась с организмом только их нервная связь. Жизнедеятельность органов поддерживалась перфузией—раствором Тироде при температуре $+38-39^{\circ}$, насыщенным кислородом. Минеральная вода на растворе Тироде вводилась в сосуды органа в объеме 5—8 см³ на 1 кг веса тела животного. Здесь следует подчеркнуть, что работа с кишечником кролика требует особой осторожности и методической тщательности.

Для анестезии рефлексогенных зон применялся 2% раствор новоклина. Кровь извлекалась из уха и исследовалась на содержание сахара до введения и через 2, 10, 20, 30 минут после введения минеральной воды.

Опыты были поставлены как на нормальных животных, так и в условиях экспериментальной гипергликемии.

Как видно из данных (таблица 5), джермукская минеральная вода также рефлекторно отчетливо вызывает сдвиг в уровне сахара крови.

Таблица 5

Рефлекторное влияние джермукской минеральной воды на содержание сахара в крови кроликов в мг% (опыты с перфузией через сосуды уха)

№№ кроликов	До перфузии минеральной воды	После перфузии минеральной воды через:			
		2 мин.	10 мин.	20 мин.	30 мин.
24	134	142*	115	118	133
25	126	131	110	107	126
27	133	138	118	117	130
28	146	153	128	131	138
29	139	146	120	117	132
30	129	110	108	118	125
31	140	122	119	120	136
32	149	135	130	128	132
33	136*	139	135	136	137

* Опыт с предварительным введением раствора новоклина.

Заслуживает внимания то обстоятельство, что в опытах с перфузией у нормальных животных почти во всех случаях, до воздействия джермукской водой, верхняя граница сахара бывала несколько повышенной по сравнению с нормой, что, повидимому, следует объяснить теми мероприятиями, которые проводились над животным в процессе подготовки к опыту.

В 5 из 8 опытов с перфузией через сосуды уха и в 6 опытах с перфузией через кишечную петлю, после воздействия джермукской водой, удавалось наблюдать дальнейший небольшой подскок сахара в первые минуты, вслед за которым в течение 10, 20, а иногда и больше минут, наступал четкий гипогликемический эффект. В дальнейших пробах содержание сахара в крови приобретало склонность к постепенному повышению.

В 3 опытах с перфузией через ухо мы имели несколько иную картину. С первых же минут наступало заметное снижение сахара, которое можно обозначить фазой гипогликемии, державшейся от 5 до 20 минут.

В 2 опытах перфузией джермукской воды через кишечную петлю нам не удалось получить отчетливые результаты.

В одном опыте, после предварительного введения цитоканна в изолированное от кровообращения ухо кролика, под воздействием минеральной воды полностью были предотвращены сколько-нибудь заметные колебания сахара в крови.

Данные полученных нами результатов по каждому животному с перфузией через сосуды уха приведены в таблице 5.

Более рельефно выявляется значение нервно-рефлекторного механизма действия джермукской минеральной воды при ее перфузии через изолированное от кровообращения ухо в условиях экспериментальной гипергликемии (нагрузка глюкозой).

Результаты опытов на 3 кроликах приводятся в таблице 6.

Таблица 6

Рефлекторное влияние джермукской минеральной воды на уровень сахара при сахарной нагрузке кроликов (в мг%) (опыты с перфузией через сосуды уха)

№ кролика	До перфузии минеральной воды	После перфузии джермукской минеральной воды через:			
		2 мин.	10 мин.	20 мин.	30 мин.
36	284	235	230	246	259
37	267	227	221	218	243
38	279	238	227	220	252

Таким образом, резюмируя результаты последней серии опытов, можно считать установленным участие рецепторного прибора афферентной нервной системы в механизме колебания сахара в крови под влиянием джермукской минеральной воды.

Институт курортологии
Министерства здравоохранения
Армянской ССР

Поступило 5 XI 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Г. П. Мушегян—К вопросу о физиологических сдвигах в организме под влиянием минеральных вод „Джермук“. ДАН Арм. ССР, т. III, вып. 7, стр. 27, 1945.
2. Г. П. Мушегян—Влияние минерального источника № 1 курорта Джермук (Исти-су) на изолированное сердце холоднокровных. Известия Ереванского медицинского института, т. III, стр. 35, 1945.
3. Г. П. Мушегян—О влиянии минеральной воды курорта Джермук на функцию гладкой мускулатуры различных животных. ДАН Арм. ССР, т. III, вып. 4, стр. 117, 1945.

4. Г. П. Мушеgian и Г. А. Ефремян — Влияние джермукских минеральных вод на регенерацию периферических нервов. ДАН Арм. ССР, т. IV, вып. 1, стр. 25, 1946.
5. А. А. Мелик-Адамян — Бальнео-климатический курорт Джермук. Сборник научных трудов. Бальнео-климатический курорт Джермук, вып. 1, стр. 9, 1948.
6. А. А. Мелик-Адамян — Грязевое лечение и его перспективы на курорте Джермук. Сборник научных трудов. Бальнео-климатический курорт Джермук, вып. 1, стр. 199, 1948.
7. А. А. Мелик-Адамян — Основные положения отбора больных для санаторно-курортного лечения и показания к лечению на бальнео-климатическом курорте Джермук. Сборник научных трудов. Бальнео-климатический курорт Джермук, вып. 1, стр. 235, 1948.
8. А. А. Мелик-Адамян и Г. Л. Дарбинян — Наблюдения над эффективностью лечения на курорте Джермук в сезон 1940, 1942, 1943 гг. Сборник научных трудов. Бальнео-климатический курорт Джермук, вып. 1, стр. 211, 1948.
9. А. И. Периханян — Лечение холецистопатий минеральной водой Джермук во внекурортной обстановке. Сборник научных трудов. Бальнео-климатический курорт Джермук, вып. 1, стр. 184, 1948.
10. И. П. Павлов — Полное собрание трудов, т. V, стр. 361, 1949.
11. М. И. Манойлова, С. Я. Елизарова и А. И. Шеглова — Труды Государственного Центрального института курортологии, том IV, вып. 2, стр. 88, 1931.
12. З. Я. Золотарева — Цит. по работе Манойловой, Уточниковой и Рабинович — Влияние мацестинских ванн на углеводный обмен. Труды Гос. центрального ин-та курортологии, т. VI, вып. 2, стр. 47, 1934.
13. Э. А. Мартинсон — Физиологические основы бальнеологии (монография), 1936.
14. Р. А. Рабинович — Влияние курортного лечения на Мацесте и мацестинской сероводородной воды на уровень сахара в крови. Труды Гос. Центрального ин-та курортологии, том VI, вып. 2, стр. 79, 1934.
15. М. И. Манойлова, А. А. Уточникова и Р. А. Рабинович — Влияние мацестинских ванн на углеводный обмен. Труды Гос. Центрального ин-та курортологии, том VI, вып. 2, стр. 17, 1934.
16. Г. В. Цитладнадзе и И. Г. Кутателадзе — Об углеводном обмене при лечении циталубскими радиоактивно-термальными водами Цхалтубо. Труды, вып. 7, т. I, стр. 81, 1934.
17. И. П. Павлов — Полное собрание трудов, том 1, стр. 323, 1940.
18. К. М. Быков — Кора головного мозга и внутренние органы, 1947.
19. В. Н. Черниговский — Аfferентные системы внутренних органов, 1943.
20. Э. Ш. Айрипетянц — Материалы по interoцептивным условным связям. V Всесоюзное совещание по физиологическим проблемам, стр. 6, 1939.
21. И. Т. Курций — Interoцептивные влияния из полости желудка на секрецию желчи и моторику желудка и пузыря. Нервно-гуморальные регуляции в деятельности органов и тканей. (Сборник работ), стр. 61, 1941.
22. X. С. Коштойанц — О соотношении функций вегетативных и зримых органов в свете их эволюции, 1937.
23. Ф. Д. Василенко и X. С. Коштойанц — О рецепторной функции плавательного пузыря рыб. Физиологический журнал СССР, том XX, вып. 2, стр. 281, 1936.
24. В. А. Музыкантов — О влиянии ритма дыхательных движений на тонические свойства и рефлекторную деятельность скелетных мышц. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, том V, вып. 4, стр. 421, 1938.
25. С. А. Мирзоян — Течение стрихнинных судорог при наличии и отсутствии ритмических дыхательных осцилляций диафрагмы лягушки. Журн. Фармакология т. I, вып. 1, стр. 12, 1938.

Ս. Ա. Ս'րգսյան և Ս. Վ. Դովաթյան

ՋԵՐՄՈՒԿ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՐՅԱՆ ՄԵՋ
ՇԱՔԱՐԻ ՔԱՆԱԿԻ ՎՐԱ ԵՎ ԻՆՏԵՐՈՑԵՊՏԻՎ ՌԵՖԼԵՔՍՆԵՐԻ
ՍԱՍՆԱԿՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԴՐԱՆՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ջերմուկ հանքային ջրի ազդեցությունը արյան մեջ շաքարի քանակության վրա նորմալ կենդանիների, ինչպես նաև շաքարային ընկճվածության, ադրենալինային հիպերգլիկեմիայի և ինսուլինային հիպոգլիկեմիայի ընթացքի վրա պարզարանելու նպատակով տարված ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ կենդանու կլ կշռին 12,0—15,0 քանակությամբ հանքային ջրի ներմուծումից մեկ ժամ անց արյունից վերցված նմուշներում պիտվում է շաքարի քանակության աննշան բարձրացում իսկ հետագայում նմուշներում հաջորդում է հայտնաբերել շաքարի քանակության տեսական անկում:

Կոնտրոլ փորձերում կենդանուն նույն քանակությամբ ֆիզիոլոգիական լուծույթի ներմուծումներից չհաջողվեց դիտել արյան մեջ շաքարի քանակության որևէ մի աչքի ընկնող տատանում: Ջերմուկ հանքային ջրի ազդեցությունը հասկանալիս պայտուն արտահայտվում է արյան մեջ շաքարի քանակության բարձր մակարդակի դեպքում:

Փորձարկվող կենդանու մոտ հիպերգլիկեմիայի պայմաններում ջերմուկ հանքային ջրի ազդեցության տակ ի հայտ է գալիս արյան մեջ շաքարի քանակության տեսանելի իջեցում:

Այն փորձերում, որտեղ ներ էր մուծվել ադրենալին, հիպերգլիկեմիկ կորագիծը շարունակվում էր աճել նույնիսկ երկրորդ ժամվա վերջում և միայն երրորդ ժամվա ընթացքում նա սկսում էր թեքվել դեպի անկումը: Ընդ որում շաքարի քանակությունը արյան մեջ այդ ժամանակում նույնպես շարունակվում էր միայն բարձր մակարդակի վրա:

Ջերմուկ հանքային ջրի ազդեցության տակ ադրենալինային հիպերգլիկեմիկ կորագիծը երկրորդ ժամվա վերջում հանդես էր բերում հետագա բարձրացման նշաններ և ընդհանրապես ի հայտ է գալիս շաքարի մակարդակի որոշակի իջեցում, իսկ երրորդ ժամում շաքարի քանակությունը արյան մեջ հասնում է համեմատաբար դաժն թվերի:

Փորձերի հաջորդ սերիաներում ուսումնասիրվել է ջերմուկ հանքային ջրի ազդեցությունը ինսուլինային հիպոգլիկեմիայի ընթացքի վրա: Առաջված նախնական ավյայնոր հաստատում են այն, որ միաժամանակ ինսուլինի և հանքային ջրի ներմուծումը առաջադրում է ինսուլինային հիպոգլիկեմիկ էֆֆեկտի ուժեղացում և խորացում:

Այսպիսով կարելի է եզրափակել, որ ջերմուկ հանքային ջրը ստամոքի ներմուծելիս հիմնականում առաջացնում է շաքարի քանակության իջեցում, ընդ որում իջեցումը ավելի ցայտուն է արտահայտվում արյան մեջ շաքարի քանակության բարձր մակարդակի դեպքում:

Հետագա ուսումնասիրություններում պահանջարկով պարզարանել վերահիշյալ տեղաշարժերի ներմուծեֆիզիոտր պայմանավորվածությունը մեր կողմից սարկել են փորձերի մի քանի սերիա, նպատակ ունենալով պար-

զարանել ինտերոցեպտորներէից գնացող ռեֆլեքսների դերը արյան մեջ շաքարի քանակութեան տատանումների մեխանիզմում:

Որպէս ռեֆլեքտորն զոնաներ հիմնականում վերջվել են ճաշարի ականջի, աղիի հատվածի անոթները, որոնք ամբողջական օրգանիզմի հետ կապված են միայն ներվային կապով:

Վերահիշյալ օրգանների անոթներով ցերմուկ հանքային ջուրը պերֆուզելիս հաջողվեց պիտել առաջին րոպեներում շաքարի քանակութեան վրայ արատահատված բարձրացում, որից հետո հանդես էր գալիս տաս, քսան, խի որոշ դեպքերում ավելի երկար տևողութեամբ հիպոգլիկեմիկ էֆֆեկտ:

Ի մի բերելով վերջին սերիայի փորձերը կարելի է համարել հաստատված աֆերենտ ներվային սխեմայի ռեցեպտոր պրիորրի մասնակցութեւնը հանքային ջրի ազդեցութեան տակ արյան մեջ շաքարի քանակութեան տատանումների մեխանիզմում:

С. К. Даль

Методы изучения и составление прогнозов численности грызунов в Армянской ССР*

Изучение численности грызунов в Армянской ССР начато бывшим сектором зоологии Биологического института Армянского Филиала Академии наук СССР в 1937 г. Методом учета являлся отлов грызунов в набор ловушек, выставляемых на определенный отрезок времени.

С 1938 года учет грызунов для определения абсолютных цифр их численности в различных ландшафтных зонах и местообитаниях начал проводить автор настоящей статьи. С 1946 г. Зоологическим институтом была начата работа по изучению численности грызунов в различных районах Армянской ССР на долговременных пробных площадях. В процессе ее выполнения производилась и разработка методов учетов грызунов. Опыт и материалы, собранные за упомянутое время, сжато приведены в настоящей статье.

Учреждениями, ведущими изучение численности грызунов в Армянской ССР, при организации работ этого направления ставится конкретная задача: определение в абсолютных цифрах количества имеющих хозяйственное или эпидемическое значение видов грызунов в различных ландшафтных зонах и их главнейших местообитаниях.

Сборы сведений относительной численности грызунов, количественное соотношение различных видов и процент попадания их в ловушки носят лишь вспомогательный характер и применяются с целью возможного дальнейшего облегчения основного применяемого нами метода количественного учета.

Прежде чем перейти к изложению этого метода, остановлюсь на видовой составе грызунов Армянской ССР и формах, охваченных нами при производстве учетов.

В Армянской ССР имеется 25 видов интересующих нас сейчас животных. Из них 2 вида представлены в двух географических расах, следовательно, всего на нашей территории мы имеем 27 форм грызунов. Из них некоторые встречаются крайне редко: например, дикобраз и кавказская мышевка. Учетов этих видов в Армянской ССР не производится.

До сих пор, в связи с отсутствием соответствующего метода учета, у нас не ведется работа по изучению абсолютной численности синантропных видов грызунов: серой и черной крыс, домовый мыши и серого хомячка. Не учитывается также численность снеговой ползавки

* Из доклада, прочитанного на первом Закавказском совещании по изучению численности грызунов, г. Ереван, 1951.

До последнего времени у нас не было необходимости в абсолютных цифрах учитывать некоторые виды, свойственные лесному ландшафту, а именно: персидских белок, полчков, лесных соев и кустарниковых полевок.

Численность зайца русака нами изучается только в процессе общего фаунистического обследования Армянской ССР и при охоттаксационных работах.

Таким образом, на территории Армянской ССР в настоящее время регулярно ведется изучение абсолютной численности следующих видов:

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Малоазиатский суслик. | 6. Песчанка персидская. |
| 2. Обыкновенная полевка. | 7. Песчанка Виноградова. |
| 3. Общественная полевка. | 8. Горный слепец. |
| 4. Лесная мышь (в горнотеп-
ной зоне и в дугостепях). | 9. Малоазиатский хомяк. |
| 5. Песчанка малоазиатская. | 10. Слепушенка горная. |
| | 11. Тушканчик малый. |

При помощи обловов регулярно изучаются колебания численности черных и водяных крыс.

Начиная осуществлять в широких масштабах с 1946 года изучение численности грызунов-вредителей сельского хозяйства в Армянской ССР, мы имели большую предшествующую работу. Она делится на 2 основных этапа.

На основании работ первого этапа для нашей республики почти исчерпывающе полно был определен видовой состав и распространение всех видов грызунов. Вторым этапом, частично продолжающимся и в настоящее время, является изучение экологии наиболее важных в хозяйственном отношении видов грызунов. В этих работах особое внимание уделялось их вредоносной деятельности.

Оба упомянутых этапа явились базой для развертывания работ в трех новых направлениях: первое из них—изучение состояния и колебаний численности грызунов и по мере возможности составление краткосрочных прогнозов их численности; второе направление—разработка химических мер борьбы с грызунами, вредителями сельского хозяйства и третье, комплексное направление—изучение грызунов, вредителей лесных ползающих полос и разработка мер борьбы с ними.

При изучении численности грызунов в Армянской ССР за основу мы берем линейно-маршрутный подсчет в различных ландшафтных зонах. У нас площади с посевами зерновых и технических культур, сады с фруктовыми деревьями и виноградники расположены в сухих субтропиках, в зоне полупустынь различных типов, среди участков нагорных ксерофитов, в зоне горных степей и частично в дугостепях. Здесь же сосредоточивается и работа по изучению численности грызунов.

Мы не ведем предварительного обследования встречаемости на нашей территории отдельных видов грызунов. Этот этап работы уже сделан в предыдущие годы.

Переменяемость различных типов местообитаний и используемых

земельных угодий в связи с изрезанностью рельефа и разнообразием существующих здесь условий—в Армянской ССР—вызывает необходимость осуществлять учет при помощи линейно-маршрутного метода зачастую без специальных работ в отдельных, характерных местообитаниях. Компенсируется этот недостаток выделением их на протяжении одного маршрута. Использование зигзагообразных ходов, различных передвижений под углами и перекресты маршрутов мы считаем нецелесообразными, т. к. они лишь ограничивают охват исследованием в этом направлении зараженных грызунами территорий.

Мы устанавливаем следующее время осуществления учетов грызунов в различных ландшафтных зонах Армянской ССР: в полупустынях и сухих субтропиках учеты проводятся в марте-апреле и в сентябре-октябре. В горных степях и лугостепях эта работа нами осуществляется в мае-июне и в сентябре-октябре. Учеты в зимнее время года практически абсолютной численности грызунов не дают, так как в полупустыне и сухих субтропиках, даже при отсутствии снежного покрова, многие виды находятся в спячке, а прочие, как, например, песчанки, могут вести скрытный образ жизни в глубине своих нор и по нескольку дней не показываться на поверхность земли. В более высоко расположенных ландшафтах снеговой покров не дает возможности осуществлять учеты. Наблюдения в зимнее время года сводятся по существу лишь к регистрации состояния погоды и земельных угодий в различных местообитаниях. Сведения эти, вместе с данными метеорологических станций, необходимы для составления прогнозов численности грызунов.

Практически линейно-маршрутный метод нами применяется следующим образом:

Устанавливается глубина обзора; у нас она для большинства видов берется в 2,5—3 метра. Для горной слепушонки глубина обзора установлена в 20 метров.

Длина маршрута для различных видов грызунов неодинакова. Для полевков, лесных мышей, хомяков, сусликов и горного слепца мы берем как минимум 3 километра, песчанки и тушканчики учитываются на маршруте в 5 км, слепушонка на 8-км маршруте. В случае возможности длина маршрутов увеличивается.

Таким образом, при осуществлении линейно-маршрутного метода мы оперируем с данными учетов, полученных на площадях от 0,75 до 16 га.

При учетах полевков, лесных мышей, хомяков, песчанок, тушканчиков и сусликов мы считаем необходимым глубину обзора отмерять при помощи масштаба; в виде последнего используется палка до трех метров длиной, снабженная в соответствующих местах отвесами на шнурах.

Длина маршрута измеряется шагомером или отсчитывается шагами; в последнем случае в учете обязательно принимают участие 2 человека—один из них ведет отсчет шагов, а второй подсчитывает только норы грызунов.

Для обработки цифр, полученных при помощи линейно-маршрутного учета, для каждого сезона обязательны сопутствующие работы:

1. Производится определение количества обитаемых нор по отношению к их общему количеству. Для этого соответствующим образом (приколкой с вечера и утренней проверкой) обрабатывается 100 норных отверстий.

2. Производится определение количества обитателей в одной норе. Для этого при помощи заливания водой, с последующей приколкой или при помощи ловушек, в обоих случаях при полном вылове обрабатывается не менее 10 нор.

3. Определяется поправка на видимость нор. Материал получается при помощи подсчета нор грызунов на расстоянии 100 метров на принятой ширине обычным способом, т. е. при продвижении счетчика по середине полосы учета. Далее на этом же отрезке подсчет нор производится вторично, но уже зигзагообразным продвижением, гарантирующим абсолютно точный подсчет нор. Разница в цифрах перечисляется на процент (показатель), и данные, полученные во время дальнейшего линейно-маршрутного учета, увеличиваются на показатель видимости нор.

4. Производится определение полового соотношения у различных видов.

5. Определяется количество поместов в году и количество детенышей в одном поместе.

6. Фиксируется улитанность грызунов путем взвешиваний 25 самок, 25 самцов и 25 молодых экземпляров.

Не считая линейно-маршрутный метод со всеми сопутствующими ему работами совершенным, мы предполагаем, что в дальнейшем по изучению численности грызунов можно будет внести упрощение. В связи с этим в настоящее время (с 1946 г.) нами избран путь сопоставлений данных линейно-маршрутного подсчета с данными, полученными при помощи отлова грызунов набором ловушек. С этой целью среди типичных местообитаний, там же, где проводится линейно-маршрутный подсчет, нами выставляются ловушки (давилки), дающие в результате 200 ловушко-ночей. Мы не считаем необходимым лимитировать количество выставляемых ловушек. Можно выставить сразу 200 или в течение 4 суток по 50 штук.

Ловушки выставляются нами по прямой линии через каждые 5 метров. Расположение их специально у нор грызунов или в местах, явно наиболее посещаемых этими животными, мы считаем неправильным, при помощи чего нельзя будет разработать упрощение метода получения абсолютных численностей грызунов косвенным путем.

В качестве приманки нами используется хлеб с каким-нибудь (животным или растительным) жиром.

В Армянской ССР большая работа проводится по изучению численности грызунов на долговременных пробных площадях. Целью ее является дополнение данных, получаемых при помощи линейно-маршрутного подсчета. На этих площадях мы регистрируем сезонные перемещения вредителей и частично определяем заселенность ими комплексов нор.

При массовом размножении грызунов эти же пробные площади нами используются и для получения абсолютных цифр плотности населения.

В 1946 году нами было заложено 6 долговременных пробных площадей; в последующие годы количество их возросло до 19. Располагаются они в окрестностях Еревана, в Котайкском, Вединском, Октемберянском, Талинском, Ахтинском и Спитякском районах—следовательно, работа в этой области нами осуществляется в зоне полупустыни, в горных степях и лугостепях.

На долговременных пробных площадях учетами охватываются следующие виды грызунов:

	Местообитания
1. Обыкновенная полевка . . .	Посев пшеницы Межа с кустами Скалы с кустами Сад
2. Плоскогорная полевка . . .	Полезащитная полоса Посев пшеницы Лугостепь Сад Посадки свеклы
3. Малоазиатский суслик . . .	Полынная полупустыня Лугостепи Сад
4. Малоазиатский хомяк . . .	Посев пшеницы Межа с кустами Целина в степной полосе
5. Лесная мышь	Посев пшеницы Межа с кустами Целина в степной зоне Полезащитная полоса Лесопитомник
6. Горный слепец	Посев пшеницы Сад
7. Горная слепушенка	Посевы пшеницы Полезащитная полоса Участки нагорных ксерофитов
8. Малый тушканчик	Полупустыня
9. Песчанка малоазиатская . .	Полезащитная полоса
10. Песчанка персидская . . .	Различные типы полупустынь
11. Песчанка Виноградова . .	Полезащитная полоса

Размеры долговременных пробных площадей колеблются от 0,25 до 2,0 га. Общая площадь всех их равняется 12 га.

На каждую пробную площадь имеется соответствующая документа-

ция: в специальных папках хранятся планы пробных площадей размером 0,005 натуральной величины и краткие описания участков, выделенных как долговременная пробная площадь, их границы и опознавательные знаки или приметы, по которым каждая пробная площадь может быть легко найдена.

Во время учетов на долговременных пробных площадях, а они проводятся одновременно с линейно-маршрутным подсчетом, на заготовленные бланки наносятся местонахождения всех нор грызунов.

Работы на долговременных пробных площадях, заложенных в защитных полосах и лесных питомниках, а также в лесопарках, не ограничивается территорией выделенных участков. Учеты грызунов в этих местообитаниях, там, где допускают условия, производятся и по полосам на расстояниях 10, 30, 50, 100 и 150 метров от границ долговременных пробных площадей. Таким образом, по методу, предложенному Мельниченко, нами фиксируется состояние численности грызунов не только среди древесных насаждений, но и на площадях, защищаемых лесопосадками.

При обработке данных учетов грызунов-уредителей сельского хозяйства нами вычерчиваются кривые их численности. Последние за этот же отрезок времени сопоставляются с кривыми количества выпадающих атмосферных осадков и температур.

В результате работ по учетам численности грызунов в Армянской ССР за последние 5 лет установлено, что колебание численности обыкновенных и плоскогорных полевых имеет те же закономерности, что и у обыкновенных полевых в Европейской части СССР. Причиной, определяющей численность упомянутых видов полевых, являются атмосферные осадки и вся цепь явлений, связанных с ними. Зависимость между последними и колебаниями численности полевых настолько очевидна, что, располагая соответствующими метеорологическими данными и количеством полевых за какой-нибудь сезон для небольших территорий, можно на 2—3 месяца вперед, не распространяя эти данные на другие ландшафтные зоны, составлять прогнозы изменений количества этих животных.

Если нарастание численности таких видов, как обыкновенная и плоскогорная полевки, хорошо объясняется цепью явлений, связанных с обилием атмосферных осадков, то в отношении песчянок ту же положительную роль играет отсутствие их в зимнее и весеннее время года. Мы знаем, что сейчас у нас происходит постепенное снижение численности сусликов и горных слепцов, но объяснить причины их уменьшения и составлять прогнозы их численности пока не можем.

Уменьшение на полях численности лесных мышей во время массового размножения полевых, возможно происходит за счет вытеснения первых—последними.

Составление прогнозов численности грызунов в более широких масштабах представляет большие трудности. В основном они заключаются в том, что и нашей республике между отдельными частями имеется разница в уровнях, равная 3545 метрам и мы не все ландшафтные зоны можем охватить количественными учетах грызунов. Мы знаем, что некоторые

виды из них встречаются во всех ландшафтных зонах, но динамика численности их различна и колеблется в зависимости от типов местообитаний и существующих в них условий.

Кроме этого, колебание численности даже экологически близких между собой видов грызунов не объясняется одинаковыми причинами. Наконец, помехами при составлении прогнозов нередко оказывается невозможность предусмотреть некоторые стихийные явления природы в виде гололедяцы, паводков и других губящих грызунов причин—отсюда и достоверность составляемых нами прогнозов оправдывается не всегда и дают-ся они не дальше, чем на следующий сезон по времени года.

В настоящее время при составлении прогнозов на территории Армянской ССР также следует учитывать осуществляемые истребительные мероприятия. Производятся они не только на площадях, имеющих «угрожающую» численность вредителей, но с профилактической целью и на угодьях, не вызывающих с этой стороны опасений.

Основными причинами, обуславливающими численность грызунов, все же являются метеорологические условия за зимний и весенний отрезки времени. Составляя краткосрочные прогнозы, мы пользуемся следующими данными: 1) цифры учета, 2) состояние грызунов (питанность, возрастной состав, состояние половых желез), 3) состояние погоды и 4) наличие кормовых ресурсов и запасов их в природе. Наибольшее внимание при составлении прогнозов нами уделяется численности полевых оседей и наличию снегового покрова зимой.

В заключение считаю необходимым отметить, что описания численности грызунов посвящено много работ, в которых в качестве единицы измерения используются такие неопределенные величины как «мало», «средне» или «много». Равноценны им по своему значению и термины «ловушко-сутки» или «ловушко-ночи» без перевода их при помощи показателей на цифры абсолютного значения. Сведения такого порядка представляют несомненный фаунистический интерес, но поставленным нами задачам не отвечают. Они не дают достаточных оснований для организации соответствующих профилактических и истребительных мероприятий против грызунов-вредителей сельского хозяйства и как переносчиков различных заболеваний.

Между тем вся работа в области познания численности вредных грызунов по существу имеет совершенно определенную цель: количественно охарактеризовать комплекс видов этого отряда животных и дать основание для организации работ, направленных на их уничтожение.

Мы надеемся, что опыт работы, имеющийся в трех республиках Закавказья, где изучение численности грызунов проводится многочисленными специалистами—зоологами, медиками и агрономами—даст нам возможность совместно установить общие методы работы на территории Армянской, Грузинской и Азербайджанской республик. Обладая равноценными данными, собранными на значительной площади, мы сможем определять

причины изменений количества многих вредных видов грызунов, с большей вероятностью предвидеть и предотвращать их массовые появления

Институт фитопатологии и зоологии
АН Арм. ССР

Поступило 10 XI 1961

Ս. Կ. Դալ

ԿՐԾՈՂՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՄԻՐՈՒԹՅԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ ԵՎ ՔԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՊՐՈԳՆՈԶՆԵՐԻ ԿԱԶՄՈՒՄԸ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ-ՈՒՄ

Ա. Մ. Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հայկական ՍՍՌ-ում կան 23 տեսակի կրծողներ, որոնցից 11 տեսակների քանակության տատանումները կանոնավոր կերպով ուսումնասիրվում են տարբեր բնակավայրերում:

Հայկական ՍՍՌ-ում կրծողների հաշվառման հիմնական մեթոդներն են համարվում՝ դժա-մարշրտատյին հաշվառումը և հաշվառումը երկարատև փորձնական նոդակառների վրա. Մարշրտաների երկարությունը և շրջահամարան խորությունը տարբեր է տարբեր տեսակների համար: Հաշվառում կատարելու ժամանակ ուղղումներ են մտցվում բների տեսանկյունից և նրանց կրծողներով բնակելիություն վերաբերյալ:

Կրծողներին թակարկով բռնելը մեր աշխատանքում համարվում է որպես օժանդակ մեթոդ:

Կրծողների քանակության պրոգնոզներ կազմելու ժամանակ հիմնականում օգտագործվում են այդ վնասատուների քանակությունը և եղանակը:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

А. А. Агинян и В. А. Сарксян

**Яровизация зародышей, изолированных от эндоспермов
 семян в свежесобранном состоянии**

Культура зародышей за последнее время все больше и больше привлекает внимание исследователей. В ряде случаев их поведение является ответом на актуальные вопросы научного значения. Так, например, для того, чтобы показать значение питательных веществ при прохождении растениями стадии яровизации, И. М. Дрожкин [1] свои опыты проводил над изолированными зародышами пшеницы. Таким же образом поступил И. Н. Коновалов [2], когда хотел доказать положение о локализации в точках роста стадийных изменений яровизации. Культура зародышей использовалась впоследствии также акад. И. И. Презентом [3] для того, чтобы показать значение эндоспермов семян в относительной стабилизации форм растений, в частности хлебных злаков. Таким образом, постепенно расширяется круг вопросов, требующих использования зародышей в качестве тестобъектов. Несмотря на это, методика их изоляции от эндоспермов остается грубой и ненадежной.

Действительно, во всех перечисленных опытах исходные семена в течение пяти и более часов смачивались под водой с тем, чтобы они более или менее смягчились, затем бритвой (И. М. Дрожкин, И. Н. Коновалов) или иглой (И. И. Презент) отделялись от их эндоспермов зародыши. При этом вместе с ними отбиралась и некоторая часть эндосперма или зародыши прокалывались механически. Кроме того, при мочке семян их зародыши в какой-то степени оживлялись и начинали поглощать резервные питательные вещества [5]. Результаты подобных опытов всегда вызывают сомнения [4].

В процессе нашей работы над развитием растений, полученных из эмбрионально разновозрастных семян хлебных злаков, мы не могли не заметить, что в определенном состоянии зрелости зародыши от их эндоспермов изолируются очень легко и чисто, точно так, как косточка зрелых плодов. Это особенно хорошо наблюдается у зреющих семян озимой ржи. Мы полагали, что такое свойство развивающихся зародышей можно использовать для разработки специальных методов для их культуры. В этой связи нами проводились опыты, результаты которых мы приводим в настоящем сообщении.

Методика опытов и условия развития растений. — Летом 1951 г. семена озимой ржи (сорт Казанская 5-6) собирались в фазах восковой, желтой и полной зрелости. При уборке восковозрелых и желтозрелых семян тут же изолировались от эндоспермов их зародыши. Это удавалось сделать легким придавливанием ногтями больших пальцев в зоне щитка; зародыши сами по себе выскакивали в чистом виде, без всякого остатка эндоспермов.

Изолированные вышеуказанным способом зародыши высушивались в тени при комнатной температуре ($12-24^{\circ}\text{C}$), затем, наряду с образцами исходных семян, хранились в бумажных пакетиках в лаборатории. Перед их яровизацией, песной, в качестве контрольных отбирались зародыши зрелых семян. Для этого семена в течение 48 часов смачивались, затем еще одни сутки выдерживались при комнатной температуре, чтобы тронулись в рост. В таком состоянии они изолировались от эндоспермов вновь с помощью легкого придавливания в зоне щитка ногтями больших пальцев. После этого все образцы зародышей, наряду с семенами, яровизировались в течение 45 дней при температуре около 2°C . Зародыши и семена яровизировались по-разному. Семена яровизировались после того, как они, будучи смоченными в течение 48 часов, трогались в рост. В таком состоянии они помещались в марлевые мешочки и яровизировались.

Для яровизации зародышей заблаговременно заготавливались металлические сосуды с огородной почвой весом в 3 кг в каждом. Эти сосуды поливались водопроводной водой до насыщения почвы. Затем они сверху заливались однопроцентным, несколько остуженным, слегка вязким раствором агар-агара, в одном случае без сахара, в другом — с сахаром в количестве 3%. В результате этого над поверхностью почвы образовалась агаровая пластинка слоем в 3-4 см. На этой пластинке аккуратно складывались зародыши из расчета 100-130 штук на сосуд. Таким образом, посев зародышей производился в трех сосудах. После этого в лаборатории их выдерживали в течение двух дней с тем, чтобы сухие зародыши, изолированные от эндоспермов семян в свежесобранном состоянии, впитывали влагу. В таком состоянии они яровизировались до посева, вернее до того, как выставлялись на благоприятные для роста и развития условия. 10 апреля 1952 г., т. е. в течение 45 дней после яровизации от яровизированных семян изолировались их зародыши и высеивались на агаровых пластинках точно так, как это было при яровизации зародышей, изолированных в свежесобранном состоянии. Сахар не давался. Рядом с зародышами на агаровых пластинках высеивались яровизированные и неяровизированные семена, зародыши которых использовались в качестве контрольных.

С 10 по 25 апреля сосуды с семенными и зародышевыми растениями находились у южных окон лаборатории, где они зазеленели, начали расти и по мере роста обсыпались просеянным черноземом.

с таким расчетом, чтобы их корешки постепенно покрывались землей слоем в 3—4 см. С 25 мая все варианты растений перемещались на опытную площадку, где они выращивались в естественных условиях. Здесь дважды (10 и 25 мая 1952 г.) они получили подкормку из расчета на сосуд 1,5 г аммонийнитрата, 1,2 г однозамещенного кальцийфосфата и 1 г калийной соли. Полив производился водопроводной водой ежедневно с 4—5 часов дня.

Результаты опытов и их обсуждение.—В ходе опытов за всеми вариантами растений было установлено ежедневное наблюдение. Благодаря этому своевременно учитывались, затем при уборке уточнялись все те данные, которые могли в полной мере характеризовать их способность к колошению.

Уже в самом начале опытов выяснилось, что зародыши на агаровых пластинках без дополнительного органического питания в форме 3% сахара в ходе яровизации погибли почти полностью, поэтому пришлось их забраковать. В остальных случаях получились вполне нормальные растения. Данные о развитии этих растений приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительные данные о колошении растений озимой ржи, полученных в одном случае из семян, в другом—из зародышей, изолированных в свежесобранном и дозревшем состоянии после уборки в различных фазах зрелости

Характеристика посевного материала					Характеристика способности растений к колошению					
фаза зрелости семян и их зародышей	когда изолировались зародыши от эндосперма семян	яровизировались ли семена или зародыши?	из семян или зародышей были получены растения	для яровизации	число растений	период колошения со дня посева		%, колошившихся растений	колосья от 100 растений	энергия кущения
						дата колошения	период колошения в днях			
Возвратная фаза зрелости	после яровизации в свежесобранном состоянии	семена	из семян	0	32	—	—	0	0	5,8
		семена	из зародышей	45	27	10/VI	60	100	200	3,4
		семена	из зародышей	45	29	21/VI	68	100	206	3,7
		зародыши	из зародышей	45	28	22/VI	72	100	222	2,9
Желтая фаза зрелости	после яровизации в свежесобранном состоянии	семена	из семян	0	33	—	—	0	0	5,7
		семена	из зародышей	45	33	11/VI	61	100	208	3,6
		семена	из зародышей	45	34	18/VI	68	100	200	3,5
		зародыши	из зародышей	45	23	21/VI	71	100	230	3,1
Фазы поздней зрелости	после яровизации до яровизации	семена	из семян	0	30	—	—	0	0	5,8
		семена	из зародышей	45	28	10/VI	60	100	216	3,4
		семена	из зародышей	45	25	20/VI	70	100	206	3,0
		зародыши	из зародышей	45	32	21/VI	71	100	173	2,3
				0	30	—	—	0	0	5,3

В таблице имеются две группы данных, характеризующих, с одной стороны, посевной материал, с другой—способности растений к колошению.

Данные таблицы показывают, что зародыши семян озимой ржи, изолированные от их эндоспермов в свежесобранном состоянии, могут вполне успешно яровизироваться, даже тогда, когда бывают собраны в фазах восковой и желтой зрелости. Такие зародыши по своей жизнеспособности не уступают ни зрелым семенам, ни их зародышам, изолированным от эндоспермов до и после яровизации. Это дает основание считать, что во всех тех случаях, когда возникает необходимость культивировать зародышевое растение, вместо грубого метода выковыривания иглой зародышей или среза бритвой в зоне щитка набухших под водой семян, можно использовать зародыши, изолированные от эндоспермов в свежесобранном состоянии, когда они находятся еще в фазе желтой или восковой зрелости.

В ы в о д ы

1. Метод изоляции зародышей от эндоспермов набухших семян с помощью иглы или бритвы грубый и не обеспечивает чистоту экспериментальной работы над зародышевыми растениями, поэтому нельзя допускать его дальнейшего применения.

2. Наиболее совершенным, при этом гораздо простым методом следует считать метод изоляции зародышей свежесобранных семян, находящихся по крайней мере в фазе желтой зрелости. Этим самым подчеркивается, что такие зародыши вполне жизнеспособны и могут развиваться дальше после хранения в сухом состоянии.

3. Без дополнительного питания в форме сахарного раствора зародыши погибают в ходе их яровизации, при этом независимо от того, изолировались ли они от эндоспермов семян различной зрелости в свежесобранном и дозревшем состоянии.

Ереванский
сельскохозяйственный институт

Поступило 20 X 1951

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. И. М. Дрожкин—Значение питательных веществ для прохождения стадии яровизации. Журн. Яровизация, 4, 70--75, 1937.
2. И. Н. Коновалов—Опыт яровизации зародышей семян пшеницы без эндоспермов ДАН ССР, том 14, 7, 1937.
3. И. И. Прелент—О биологическом значении двойного оплодотворения. Агробиология, 5, 45—57, 1948.
4. Н. Г. Холодный—Фитогормоны, стр. 240—242, 1939.
5. N. Schander—Keimungsphysiologische Studien über die Bedeutung der Aleuransschicht bei oryza und anderen Gramineen. Zeit. sch. für Bot. 27, 433—515, 1934.

Ս. Ա. Աղլինյան և Վ. Ա. Սարգսյան

ԷՆԴՈՍՊԵՐՄԱՅԻՑ ԹԱՐՄ ՎԻՃԱԿՈՒՄ ՄԵԿՈՒՍԱՑՎԱԾ
ՍԱՂՄԵՐԻ ՅԱՐՈՎԻՋԱՑԻԱՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Գիտական մի շարք խնդիրներ լուծելու համար հաճախ հարկ է լինում օգտվել բույսերի փոխարեն ունենալ սաղմնաբույսեր. այդ դեպքում, մասնավորապես ջորենի սերմերը խիջում են ջրի տակ 5 կամ ավել ժամ, ապա կամ առեղի օգնությամբ կամ թե չէ պարզապես ածելիով սաղմը կտրում, բաժանում են սերմը էնդոսպերմայից: Այդ ձևով ստացված սաղմերից հետագայում ստանում են նորմալ բույսեր, սակայն ուսումնասիրելիս հետաքննման նման մեթոդը խիստ կոպիտ է և չի ապահովում սաղմնաբույսերի բխյակիական հատկությունների վերարտադրումը:

Հետազոտական աշխատանքների ընթացքում նկատված է, որ սերմերի հասունացման մի սրտչ փազայում նրանց սաղմերը հեշտությամբ և մաքուր վիճակում անջատվում են նույնիսկ բույլ մասերի վույց կոտնդների թեթևակի հալումից: Այդ հանգամանքը օգտագործված է սաղմնաբույսեր ստանալու համար: Փորձերը պրկել են աշխատանքն առանձին ձևով, երբ նրա սերմերը հալաքված են կղկ մոմային, դեղին և լրիվ հասունացման վիճակում: Փորձերի հետևանքով արված են հետևյալ եզրակացությունները՝

1. Թրջված վիճակում հասունացած սերմերից նրանց սաղմերի մեկուսացումը անեղի կամ ածելու օգնությամբ պետք է համարել չափ կոպիտ, ուստի այլևս չի կարելի այն օգտագործել սաղմնաբույսեր ստանալու համար:

2. Սաղմնաբույսերի ստացման ավելի կատարյալ մեթոդը պետք է համարել այն, որ երբ սաղմերը էնդոսպերմայից անջատվում են պեռես թարմ վիճակում, երբ նրանք գտնվում են մոմային կամ դեղին հասունացման փազայում: Նման սաղմերից ստացված բույսերը միանգամայն կենսունակ են և կարող են զարգանալ, մասնավորապես ենթարկվել յարովիզացիայի տմիաների ընթացքում չոր վիճակում պահվելուց հետո:

3. Սաղմերի յարովիզացիան առանց լրացուցիչ սննդանյութերի 3⁰ և 4⁰ օրերի ընթացքում ձևով չի հաջողվում, քանի որ նրանք հանգստում են հենց յարովիզացիայի ընթացքում:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

П. Б. Винпер и С. А. Туманян

Анатомические особенности срастания стволов кедра

При исследованиях, проводившихся у юго-восточной границы распространения лиственных и кедровых лесов в Забайкалье и брусничных кедровниках, развитых на северных склонах отрогов Хэнгейского хребта на высоте 1800 м н. у. моря, было отмечено большое число деревьев сибирского кедра, образованное несколькими (до 7) сросшимися стволами.

В естественных условиях довольно часто наблюдаются случаи срастания корней одних и тех же экземпляров или, реже, различных экземпляров одного и того же вида, тогда как срастание ветвей или стволов встречается значительно реже и не носит такого массового характера, как это было отмечено в кедровниках южного Хэнгея. Довольно широкое распространение этого явления, а также приуроченность его исключительно к участкам кедровников, вытянутым узкой полосой вдоль южной границы распространения кедров, привлекло наше внимание.

Объяснение массового срастания стволов кедров следует искать или в биологических особенностях этой породы или, возможно, в незначительном развитии в отдельные годы грызунов, которые обычно растаскивают кедровые шишки и почти полностью уничтожают урожай кедровых орехов.

В южном Хэнгее кедровые леса, распространенные на высоте 1800—2100 м н. у. моря, сильно страдают от континентальных, сухих условий климата, что сказывается как на производительности, так и на развитии и росте древесных пород, отличающихся крайне медленным приростом и небольшими размерами как по высоте, так и по диаметру (в возрасте 250 лет кедр достигает максимальной высоты 21 м при максимальном диаметре 44 см). Распространенные в этих условиях брусничные кедровники отличаются незначительной сомкнутостью крон (0.5—0.6), невысокой производительностью (V—V-а класс бонитета), групповым расположением стволов и значительной opennessностью травяного покрова, в составе которого доминируют типчак и велняк. Травянистый покров особенно сильно развивается на лесосеках брусничных кедровников. В процессе восстановления кедрового леса на лесосеках мощность травяного покрова уменьшается и травостой сохраняется лишь на освещенных местах, совер-

иненно отсутствуя в группах кедров. В этих условиях, обычно, из семян опавшей кедровой шишки развивается значительное число (до 25) близко расположенных всходов кедров, которые по мере роста все теснее соприкасаются и в возрасте 10—15 лет, нарушив оттрения кору, сростаются, начиная образовывать общие годовичные кольца.



Рис. 1. Сросшиеся стволы кедров в брусничной кедровнике на северном склоне отрогов Хантейского хребта. Высота 1800 м н. у. моря.

В дальнейшем сохраняется несколько стволов кедров (рис. 1), которые образуют общий ствол лишь от комля до высоты 1,5—2 м. Выше они расходятся на отдельные, несколько отклоненные от центра стволы. Анатомический анализ древесины сросшихся экземпляров кедров, произведенный в надземной части, в области корневой шейки и корня, показал, что в некоторых случаях наблюдается полное сращение: иногда между сросшимися частями можно заметить тонкий слой коры. На поперечном срезе сросшихся стволов кедров, проведенном на высоте 50 см, видно несколько сердечников. С первого по десятый годовичный слой всходы кедров развиваются самостоятельно и только с одиннадцатого годовичного слоя камбием откладываются общие для всех стволов кедров слои, начинается сращение. Однако

строение древесины сросшихся стволов кедр довольно резко отличается от обычного строения древесины кедр (рис. 2).

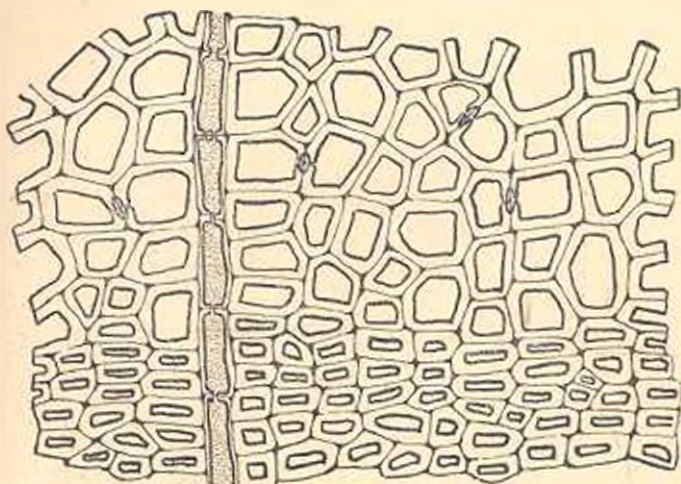


Рис. 2. Поперечный срез. Нормальное строение древесины кедр сибирского.

Как правило, сердцевина кедр имеет форму пятиконечной звезды, тогда как в описываемом образце она образует треугольник с тупыми углами, в которых расположены смоляные ходы. Трахеиды всех годовичных слоев несколько скошены в тангентальном направлении; на радиальных стенках трахеид количество окаймленных пор увеличивается (рис. 3). Еще больше от нормальных трахеид

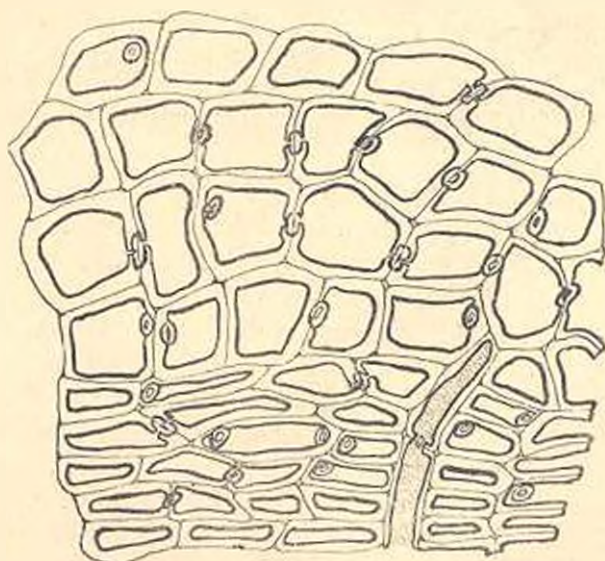


Рис. 3. Поперечный срез. Трахеиды четырнадцатого годовичного слоя древесины сросшихся стволов кедр. Из-за скошенности трахеид из боковых стенок видны окаймленные поры.

отличаются трахеиды рубцовой ткани, образовавшейся на месте сращения нескольких стволов кедр (рис. 4). В местах контакта отдельных сросшихся стволов обычно нарушается нормальное прохождение

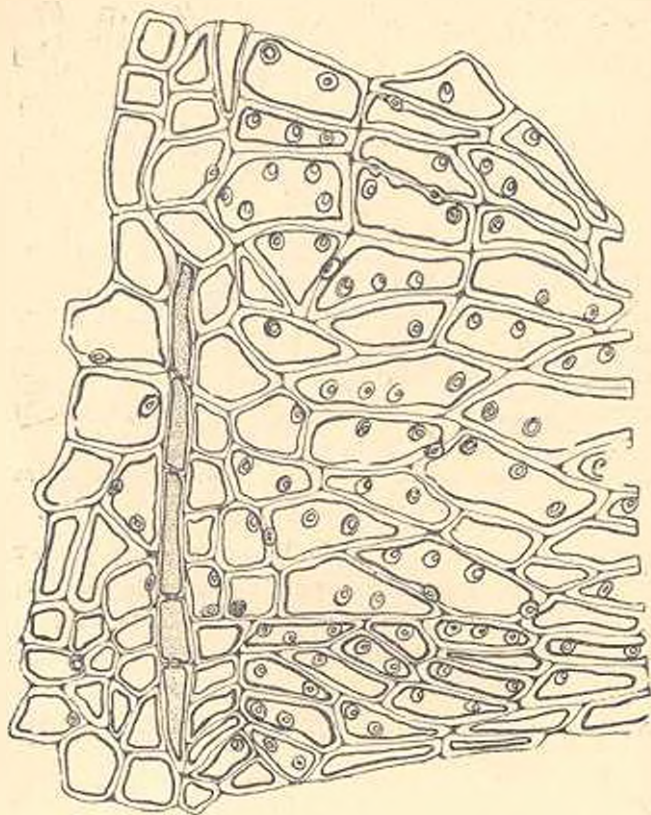


Рис. 4. Поперечный срез. Трахеиды рубцовой ткани. Из-за сильной скошенности трахенд на боковых стенках видно много окаймленных пор.

лучей от сердцевины к периферии: лучи часто разрываются, становятся низкими и состоят из 2—3 клеток в высоту на тангентальном срезе.

Сращение отдельных экземпляров кедр в области корневой шейки и корней еще более плотное, слои коры между сросшимися частями почти не бывают заметны, тогда как аномальное строение древесины значительно более ярко выражено, чем в надземной части. Трахеиды, образующие годовичные слои, еще более скошены в тангентальном направлении; их радиальный диаметр еще уже, на стенках трахенд чаще заметны окаймленные поры и, наконец, лучи в местах сращения почти всегда разрываются и становятся очень низкими.

Таким образом, видно, что при сращении нескольких стволов древесина кедр в связи с нарушением деятельности камбия теряет свое обычное строение. Образовавшаяся на местах сращения рубцо-

вая ткань состоит из сильно укороченных трахенд, которые настолько теряют свойственную им форму, что говорить о нормальном строении древесины не представляется возможным.

Процесс срастания различных частей растений Н. П. Кренке [1] объясняет трением или давлением растущих организмов друг на друга. Вследствие этого на местах соприкосновения повреждается кора, и обнажившийся камбий начинает откладывать общие годовичные кольца. Несколько иначе это явление объясняет Н. И. Рубцов [2], наблюдавший случаи срастания корней древесных пород. В результате взаимного давления близко расположенных корней, по мнению Н. И. Рубцова, в местах их соприкосновения образуется каллюс (в виде наплыва). В дальнейшем каллюс разрывает тонкую покровную ткань и его обнажившиеся клетки срастаются (подобно зарастанию ран), образуя общие для обоих корней годовичные кольца.

По нашему мнению, срастание нескольких стволов кедра произошло не под влиянием образования каллюсом новых годовичных слоев, общих для нескольких стволов, а в результате деятельности камбия. Однако, в отличие от Н. П. Кренке, мы считаем, что при разрыве покровной ткани в результате соприкосновения нескольких стволов или корней кедра существенное значение имеет рубцовая ткань, сохраняющая в какой-то мере жизнедеятельность камбия, клетки которого в дальнейшем под покровом этой рубцовой ткани и откладывают полные, общие для нескольких экземпляров кедра годовичные кольца.

Институт леса АН СССР, Москва,
Ботанический институт АН Арм. ССР

Поступило 24 X 1952

ЛИТЕРАТУРА

1. Н. П. Кренке—Хирургия растений, 1928.
2. Н. И. Рубцов—Новые данные о строении корневых систем некоторых лесных пород. Агробиология, 6, 1950.

Պ. Վ. Վարդանյան և Վ. Ա. Թումանյան

ԲՐԳԱՍԱՅՐԻ ԾԱՌԱՏԵՍԱԿԻ ԲՆԱՓԱՅՏԻ ԶՈՒՄԱՆ ԱՆԱՏՈՄԻԱԿԱՆ ԿԱԽՈՒՑՎԱԾՔԻ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հեղինակներն ուսումնասիրել են մի քանի միացված բնափայտի անատոմիական կառուցվածքը, որը վերցված է եղել ԽՀՆՈՆ, լեռնադժարի շրջանային լանդի լրգամայրենու անտառներից, 1800 մետր բարձրության վրա ծովի մակերևույթից:

Անատոմիական կառուցվածքը հույս է տալիս, որ այս ձուլված ծառերի բնափայտը խիստ տարբերվում է նորմալ աճող, ոչ ձուլված բնափայտի անատոմիական կառուցվածքից:

Հեղինակները հանգում են այն եզրակացության, որ բնափայտերի ձուլումը տեղի է ունեցել փնտսված կամբիումի գործունեության հետեւի վանքով, որն սկսել է առաջացնել ընդհանուր տարիկան օղակներ այդ մի քանի բնափայտերի համար:

Ց Ա Ն Կ

Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի «Տեղականագրի»
(բիրյ. և գյուղ. գիտությունների) 1952 թ. հատոր 5-րդ.
1—12 համարներում ղեկավարած հոգավածների

	էջ
Ազատյան Ա. Լ. — Միջուրիայի խնամքի սուրբերի ինքնագրերի և խաչածե- փուռների ձեռնարկների բարձրագույնագույն	1— 21
Ազատյան Ա. Լ. — Գեղարքունիքի նոր սուրբերի հայկական ՈՍՈՒ-ի համար	3— 3
Ազատյան Ա. Լ. — Գեղարքունիքի ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի գյուղատնտեսական և բու- յանական գիտությունների բաժանումների ինքնագրերի և խաչածեփուռների	4— 102
Ազատյան Գ. Ք. — Վերամշակման գործիքների ձեռնարկի և խաչածեփուռների բանի սուրբերի կազմակերպում	2— 83
Արամյան Ա. Յ. — Ժամանակի բարձր բերքի և արտադրանքի փոխանցում	1—117
Արամյան Ա. Յ. — Շաքարի և շաքարեղենի նոր ձևերի և խաչածեփուռների արտադրանքի փո- խանցում և արտադրանքի	3— 93
Արամյան Ա. Մ. — Ֆուսկոլայի գեղարքունիքի և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների օրգանական ֆուսկոլայի գեղարքունիքի	3— 23
Արամյան Ա. Մ. և Գրիգորյան Գ. Լ. — Արտադրանքի և արտադրանքի արտադրանքի և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների	10— 71
Արամյան Գ. Խ. և Արամյան Ե. Խ. — Արտադրանքի և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների բաժանումի հարկային և խաչածեփուռների	5— 27
Արամյան Գ. Խ. և Տեր-Սահակյան Տ. Ս. — Գյուղերի և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների արտադրանքի և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների	11—87
Արամյան Ա. Ա. — Հիմնականի և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների	5— 3
Արամյան Ա. Ա. և Արամյան Վ. Ա. — Հիմնականի և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների	12—105
Արամյան Մ. Ա. — Կենդանիների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների	3— 33
Արամյան Գ. Ե. — Հիմնականի և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների	3— 43
Արամյան Ա. Գ. — Միջուրիայի և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների	1— 48
Արամյան Գ. Լ. և Ռաբոտնիկ Ս. Գ. — Կենդանիների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների	4— 3
Արամյան Ի. Կ. — Արտադրանքի և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների	1— 39
Արամյան Ի. Կ. — Կոյունականի և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների	3— 95
Արամյան Ի. Կ. — Արտադրանքի և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների	3— 49
Արամյան Ա. Ա. և Ռաբոտնիկ Վ. Վ. — Վերամշակման և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների	9— 81
Արամյան Վ. Վ. — Հայաստանի գյուղատնտեսության և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների	7— 81
Արամյան Զ. Ա. — Տարածված և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների և խաչածեփուռների	8— 25

ՅԶ

Ջաֆարյան Վ. Ս. — Կորեկավոր տեսակների միամյակների հաստացման ճյուղերի ծերատուներ	2 — 107
Հեֆիայան Լ. Ա. — Արևելյան արմավենին հայաստանում	13 — 31
Քաթիսեյան Գ. Խ. — Նոր սխյուսյան կուլտուրա	9 — 91
Խեմիսյան Մ. Յ. — Հիսցիանների բազմացման հարցի մասին Երևանի պլանման-նեքում	1 — 113
Մամեջյան Գ. Գ. — Բամբակենու միջինասիական սովետական սորտերի փոփո-խականությունը Հայկական ՍՍԽ պլանմաններում	11 — 66
Լալայան Ա. Ա. — Նյութեր պրոֆ. Վ. Ի. Վարդանյանի կենսագրության վերա-բերյալ	1 — 34
Լալայան Ա. Ա. — Ի. Գ. Պավլովի ուսմունքի առաջին արձագանքները հայ գի-տա-պրակտիկա պրականությունում	11 — 101
Լեզալով Գ. Ի. և Միրզոյան Ս. Ա. — Վնասատու միջատները Հայաստանի սոցիալ-նեքում	7 — 76
Լեզալով Գ. Ի. և Միրզոյան Ս. Ա. — Անգրկովկասի անտառներում ճագրմի փա-սակարությունը մասին	10 — 38
Լուսաբայան Ս. Ս. — Սևորի փոփոխականությունը խաղողի սերմնարույնների ան-հատական զարգացման ընթացքում	12 — 3
Խերթյան Յ. Ա. — Շերտափսր բենտոգենյան ուսումնասիրության արժեքը վերին ծնոտի խոռոչի կիսաանների ճանաչման հարցում	6 — 51
Խուրսուզյան Պ. Ա. — Հյուսիսային Հայաստանի լորենու բնափայտի ֆիզիկո-մե-խանիկական հատկությունները	0 — 36
Գամառական Բ. Ս. — Տոմատի հիբրիդների կենսունակության բարձրացումը փոշիների խառնուրդով փոշոտելու ղեկավարում	3 — 69
Կամատրական Բ. Ս. — Տոմատի հիբրիդների կենսունակության բարձրացումը սարքերի միջոցներով	0 — 41
Կայծակյան Ա. Գ. — Ռենտգենոլոգիական թերունների անալիզը թորային տու-րերկուլյոզով տառապող հիվանդների մոտ պարամիոնոսայիցիայան թթվով (ՊԱՍԿ) բուժումից հետո	3 — 59
Կատարյան Ք. Գ. և Խուրսուզյան Պ. Ա. — Մի քանի նախնական տվյալներ Հայաս-տանում ազնիվ դափնու ձյակման հնարավորության մասին	1 — 105
Կառապետյան Ս. Կ. — Ներքազմա օլիարարությունների զարգացման ուղիները Հայ-կական ՍՍԽ-ում	2 — 3
Կառապետյան Ս. Կ. — Նոր տվյալներ տնային թռչունների օրգանների վրա դիֆե-րենցիալ յուսային ուժի մի ազդեցության մասին	9 — 3
Կառապետյան Ս. Կ. — Ընտանի կաղնու առաջացումը բոխուց	11 — 8
Պեռյան Ա. Ս. — Գ. Ի. Իվանովսկին որպես վիրուսոլոգիայի հիմնադիր	8 — 98
Քառայվիկ Բ. Ե. — Վարացական ՍՍԽ ԳԱ քիմիոգիական և բժշկական գիտություն-ների բաժանմունքի գիտական հիմնարկներում	0 — 97
Ք. Ք. — Սեմինարական պարապմունքների փորձը	1 — 131
Մուրթյանյան Ա. Ս. և Դավթյան Մ. Հ. — Խաղողի աչքու պարապմունքները բնեքով փաղի սարքեր բեռնավորության ղեկավարում	2 — 49
Մուրթյանյան Ռ. Հ. և Խուրեյան Ռ. Ա. — Շան ծայրանդամների ինտրառեցեպ-տորները մի քանի ղեղանյութերի ազդման հարցի շուրջը	9 — 36
Մովսեսիայան Լ. Ս. — Մի Հիջ բժշկություն պատմություններից	8 — 93
Մովսեսիայան Ս. Ա. — Թորի ռակի բրոնխիտի դրաֆիկ դիպոնոստիկայի մի քանի հարցերի շուրջը	11 — 93
Մառյան Վ. Հ. և Օլիեյան Ս. Ա. — Կարտոֆիլի պլանտներից և փերերից սխուս պատրաստելու մասին	2 — 106
Մառյան Վ. Հ. — Երկրորդ անգամ կազմմի բերք ստանալու հնարավորության մասին	7 — 69
Մամբայան Գ. Ս. — Կուրիգալ ծծումքի զործադրումը խաղողի վաղի օդիդում հիվանդության դեմ	4 — 78

Պողոսյան Ս. Հ. — Վազուհատության և կենսունակության հասկացությունների մեծագործման մասին խաղողի սերմնաբույսերի մաս	1— 3
Զաքարյան Ա. Խ. — Բամբակահայտի միջադրությունը առարածության էությունում	2— 89
Զաքարյան Ա. Խ. — Բերքի մեկ միավորի վրա ծախսվող ջրի քանակը	6— 75
Հանգիստյան Լ. Մ., Սեդրակյան Մ. Ս. և Պետրոսյան Ս. Խ. — Կոնյակի սպիրտի հատկությունները լցման մեթոդով	12— 50
Մալախյան Հ. Մ. — Ստամոքսի բնածին կերպով կրծքի վանդակում գտնվելը	4— 91
Մուրաբեյան Հ. Մ. — Ուսումնական համակարգի տեսչականության և դաստիարակչական հետազոտության ներառականության քաղաքական ժամանակ	8— 83
Սահակյան Թ. Ժ. — Շորշորի մշակության ագրոտեխնիկայի ուսումնասիրության հարցի շուրջը	— 99
Սարգսյան Ն. Ս. — Դաստիարակման պայմանների ազդեցությունը տարեկանի հատկանքական վրա	1— 93
Սարգսյան Ն. Ս. — Սնունդի մեծությունը ազդեցությունը տարեկանի հատկանքական և սերնդի ընթացքում	2— 95
Սարգսյան Ս. Մ. — Մարման միջավայրի պայմանների մի շարքի մեծացումը համակարգի տեսչական մասին	10— 3
Սարգսյան Ս. Հ. — Միջոցառումներ առաջարկելու հոգևոր յուրաքանչյուր ուղղությամբ	10— 47
Սարգսյան Ս. Ա. — Աշխատանքի տրեքի կենսականի 3 շաբաթը	12— 51
Սեփարիանյան Յա. Հ. — Վազուհայտության մեծագործման ու տանձնում. վարակման վրա հայտնական ՍՍՏ-ում	3— 69
Սեփարիանյան Յ. Հ. — Հայկական ՍՍՏ նախադասության և լեռնային զոտու պայմաններում կերքի քաղաքական կուլտուրաների մշակման հարցի շուրջը	7— 93
Սեփարիանյան Յ. Հ. — Հայկ. ՍՍՏ-ի անտառներում տեխնոլոգիական սկզբնական սկզբնական հարաբերությունները	9— 16
Սոֆյան Լ. Հ. — Մի քանի անտառների տեսչականի ազդեցությունը ստեղծ անտառների ծրագրականության վրա	3— 79
Սկվարով Ա. Ֆ. — Այդու հողագործության մասին	11— 106
Սեփարիանյան Հ. Տ. և Սահակյան Թ. Ժ. — Մարման կերպի կուլտուրաների և նրանց մշակման հետազոտությունը Հայաստանում	— 35
Վիսկոյի Պ. Բ. և Սեփարիանյան Ս. Ա. — Մարման միջավայրի ծախսերի և ծախսերի մասին հետազոտական կառուցվածքի առաջնությունը համակարգի տեսչական	12— 121
Տեփարիանյան Ս. Հ. — Վազուհայտության մեծագործման ու տանձնում. վարակման վրա հայտնական ՍՍՏ-ում	1— 93
Փայլանքարյան Մ. Հ. — Նոր տվյալներ խաղողի մասին Հայաստանում	1— 103
Քոմարյան Հ. Հ. — Սպիրտականության շարժման կերպի մասին առաջնությունը համակարգի տեսչական	3— 17
Քեյլի Լ. Հ. — Նոր տվյալներ տրեքի և դաստիարակման վրա հայտնական ՍՍՏ-ում	1— 57
Օրբելյան Ս. Ա. — Կարծիք երկրագնդի 2-3 հազար Սեփարիանյանի շրջանի կուլտուրաների մասին	4— 86

УКАЗАТЕЛЬ

статей, помещенных в „Известиях“ Академии наук Армянской ССР
(биологические и сельскохозяйственные науки)
за 1952 г. том V, №№ 1—12

	Стр.
Авакян А. Г.—Влияние чеканки на ускорение плодovoшения и увеличение плода у дыни	1— 49
Агаджанян Г. Х. и Асламян Е. Е.—К вопросу об освоении засоленных почв приараксинской равнины без дренажной системы и промывки	5— 27
Агаджанян Г. Х. и Тер-Саакян Т. С.—Влияние глубины посадки клубней картофеля как показателя роста и развития	11— 37
Агинян А. А.—О формировании у гибридов в зависимости от эмбрио- нального возраста их семян	6— 3
Агинян А. А. и Саркисян В. А.—Яровизация зародышей, изолированных от эндоспермов семян в свежесобранном состоянии	12— 165
Агулян С. Л.—Самоопыление и перекрестное опыление ичуринских сортов яблони в условиях Ленинаканского плато	1— 21
Агулян С. Л.—Новые сорта земляники для Арм. ССР	5— 3
Адунц Г. Т.—Динамика количества витаминов в некоторых сортах капусты, культивируемых в Ереване	2— 83
Алексанян А. М.—Вопросы восстановления функций и клиника органиче- ских поражений нервной системы	3— 23
Алексанян А. М. и Григорян Г. Е.—К методике изучения сосудодвигательных условных рефлексов у собак	10— 71
Аракелян М. А.—О наследовании приобретенных животными свойств двух отцовских форм	3— 53
Арутюнян А. С. и Давтян М. О.—Действие гнездового способа внесения минеральных удобрений при различной нагрузке виноградной лозы	2— 49
Арутюнян Р. А. и Дуринян Р. А.—К вопросу о влиянии некоторых препа- ратов с интерорецепторов конечности собаки	9— 86
Асламян Г. Ш.—Влияние минеральных удобрений на урожай и химический состав сена естественного луга	5— 43
Атанасян А. Т.—Из опыта передовиков высокого урожая сахарной свеклы	1—117
Атанасян А. Т.—Результаты нового способа посева сахарной свеклы	3— 95
Бабаян А. С., Манукян В. В.—Вредная черепашка в Армянской ССР	9— 81
Бабаджанян Г. А., Барсегян С. Г.—Учение о внутривидовых и межвидовых взаимоотношениях в живой природе и вопрос о системе возделыва- ния растений	4—3
Бабаджанян И. К.—Влияние соотношения азота, фосфора и калия в удо- брениях и их доз на урожай табака	1— 34
Бабаджанян И. К.—В колхозном опорном пункте	5— 95
Бабаджанян И. К.—Сравнительная эффективность различных форм азот- ных удобрений на урожай и качество табака	8— 49
Багдасарян А. Т.—К биологии некоторых видов клещей рода <i>Bryobia</i> С. L. Koch.	10— 77
Бильян В. П.—Сорно-полевые вики Армении, как исходный материал для селекции	7— 61
Бахабашян Дж. А.—Зависимость качества зерна вевистоколосой пшеницы тургидум от количества зерен в колосе	8—25
Бенецкая Г. К.—Оплодотворение и эмбриогенез у подсолнечника при раз- личных способах опыления	7— 17

	Стр.
Браславская Е. П.—Деление как источник возникновения новых рас и видов микроорганизмов	11— 15
Буянтян Г. Х.—И. П. Павлов—основоположник материалистического учения о высшей нервной деятельности	3— 3
Буянтян Г. Х.—Условное, внутреннее торможение и его роль в обмене веществ	4— 17
Буянтян Г. Х.—Ценный вклад в мичуринскую биологию	9— 33
В институте отделения сельскотхозяйственных и биологических наук Академии наук Азербайджанской ССР	4—107
Виппер П. Б. и Туманян С. А.—Анатомические особенности срастания стволов кедра	12—111
Габриелян Р. Б.—Труды выдающегося русского естествоиспытателя И. И. Мечникова в области биологии	6—103
Габриелян-Бекетовская Э. А.—Айва Мегринского района	7— 35
Гамбарян Г. С.—Приращение коллоидной серы против виноградной лозы	4— 75
Гамбарян Л. С., Фанарджян В. В.—О третьем издании книги Н. А. Подкопайева "Методика изучения условий рефлексов"	10— 89
Геворкян Е. А.—Повышение устойчивости хлопчатника против увядания в условиях густого посева	4— 67
Гюдакян О. А.—Мировоззрение К. А. Тимирязева	2— 99
Гзырян Марин—Строение древесины и коры абрикоса	8— 71
Григорян Г. А.—К изучению фауны паразитических червей козули в Армянской ССР	4— 57
Григорян Г. К. и Аджабян А. М.—Продуктивность трехлетней травосмеси	4— 81
Григорян Г. Т.—К вопросу о выносливости кожи к рентгеновым лучам	4— 91
Григорян Г. К.—Эффективность бокового внесения удобрений	6— 69
Григорян Г. К.—О сроках удаления листьев хлопчатника	7—107
Гулкян В. О., Сурмяян Г. А., Саркисян С. С.—Ценные линии пшеницы для горных районов Армении	8— 3
Гулкян В. О. Оганесян С. Г.—Избирательность оплодотворения у пшениц при зрелости и перезрелости пестика	9— 33
Гулкян В. О.—Ветвистохолодая пшеница персикум	11— 49
Гуксян М. Н.—Значение осенне-зимней яйцекладки кур в повышении годовой яйцевоскости	11— 33
Давтян Э. А. и Акрамовский Н. Н.—Итоги работ по ветеринарной гельминтологии в Закавказье (по материалам совещания гельминтологов Закавказья и Дагестана, работающих в области животноводства)	2— 35
Давтян Г. С.—Агрохимические исследования по увеличению производства пшеницы в Арм. ССР	7— 3
Давидовский Г. М.—Подзимние посевы и семеноводство яровых пшениц	8— 15
Давидовский Г. М.—О рациональном использовании пласта многолетних трав	9— 45
Дадикян М. Г.—Случай стайного залета фламинго в бассейн оз. Севан	3— 85
Даль С. К.—Методы изучения и составление прогнозов численности грызунов в Армянской ССР	12—97
Демирчоглян Г. Г.—Основные принципы павловского учения и некоторые вопросы физиологии органов чувств	6— 21
Демирчоглян Г. Г.—Современные успехи в изучении цветного зрения	7—119
Демуриан Г. С.—О содержании витамина С в вегетативных гибридах перца	10— 33
Джанджугазян А. Х.—О сокращении междурядных расстояний хлопчатника	2— 39
Джанджугазян А. Х.—Затрата воды на создание единицы урожая	6— 75

Джанполиди Л. М., Седракан М. С. и Петросян Ц. Л.— Созревание коньячных спиртов методом доливок	12— 59
Ерицян Х. А.— О некоторых вопросах искусственного осеменения сельскохозяйственных животных	5— 103
Захарян Н. С.— Сроки окулировки плодовых пород в Араратской долине	2— 61
Захарян В. С.— Пинцировка побегов утолщения окулянтов косточковых на разную длину	7— 101
Казарян В. А., Онинян С. А.— О силосовании клубней и ботвы картофеля	1— 105
Казарян В. О.— О возможности получения повторного урожая канусты	7— 69
Калантирян М. А.— Новые данные о дикообразе в Армении	4— 103
Камсаракан Б. С.— Повышение жизнеспособности гибридов томата при опылении смесью пыльцы	5— 69
Камсаракан Б. С.— Способы повышения жизнеспособности гибридов томата	6— 47
Камоян Я. И.— Некоторые особенности выкармливания белококих пород тутового шелкопряда	5— 17
Кайцян А. Г.— Анализ рентгенологических сдвигов у больных легочным туберкулезом после лечения паразитосалициловой кислотой (ПАСК)	5— 59
Карапетиан С. К.— Пути развития тонкорунного овцеводства в Армянской ССР	2— 3
Карапетиан С. К.— Новые экспериментальные данные о влиянии дифференцированного светового режима на репродуктивные и другие внутренние органы домашней птицы	9— 3
Карапетиан С. К.— Порождение личинки (<i>corulus avellana</i>) грабом (<i>Sagrinus caucasicus</i> A. grossi)	11— 3
Катарьян Т. Г., Хуришоян П. А.— Некоторые предварительные данные о возможности культуры благородного лавра в Армении	1— 108
Кечек Н. А.— Новые данные о времени заражения пшеницы и ячменя пыльной головней	1— 57
Курашвили Б. В.— В научных учреждениях отделения биологических и медицинских наук Грузинской ССР	6— 97
Кцоян А. С.— И. И. Ивановский как основоположник вирусологии	8— 93
Дамян А. А.— Материалы к биографии проф. И. И. Вартакова	5— 89
Дамян А. А.— Первые отклики учения И. И. Павлова в армянской научно-популярной литературе	11— 101
Дюзовой Л. И. и Мирзоян С. А.— Вредные насекомые в сосняках Армении	7— 75
Дюзовой Л. И. и Мирзоян С. А.— О вредоносности осы в лесах Закавказья	10— 83
Мандоян С. П.— Многовершинные кусты члещатника	9— 77
Махатадзе Л. Б.— Платановая роща по реке Цав в Армянской ССР	10— 39
Меликян Г. М.— К вопросу о режиме суточного водопотребления в животноводческих фермах	7— 113
Мелик-Мусьян Б. Н. и Демирчоглян Г. Г.— Электрокардиограмма и ее клиническое применение	12— 69
Мельничан Г. О.— Влияние времени уборки первого укоса люцерны на урожай семян со второго укоса	5— 83
Минасян А. К.— Вика двукосная Туманяна	7— 49
Минасян С. М.— Некоторые данные о характеристике семян абрикоса, собранного в различных фазах эмбриогенеза	2— 71
Минасян С. М.— Новые данные о характеристике семян абрикоса и персика, находившихся на различных стадиях эмбрионального развития	10— 15
Минасян С. М. и Санабян М. Б.— Материалы к изучению черешни и вишни окрестностей Еревана	11— 79
Мирзоян С. А. и Довлятян С. В.— О влиянии джермукской минеральной воды на уровень сахара в крови и участие в этом рефлексов с interoцепторов	12— 85

	Стр.
<i>Мкртчян А. О.</i> — Об изменении природы льна от ярового к озимому	9— 69
<i>Мовсесян М. А., Григорян Г. Т., Шукурян С. Г., Авакимова Э. А.</i> — К вопросу о перво-рефлекторном механизме действия рентгеновых лучей	3— 45
<i>Мовсесян М. А.</i> — Патологические рефлексы с брюшной полости	6— 87
<i>Мовсесян М. А., Арзуманян А. П.</i> — Изменения лейкоформулы и количество лейкоцитов при облучении рентгеновыми лучами области печени	9— 53
<i>Мхитарян М. А.</i> — Об изменчивости ржавчиннустойчивости сортов пшениц	6— 35
<i>Мхитарян М. А.</i> — Пользы полезащитных лесных насаждений Армянской ССР	8— 55
<i>Мхитарян М. А.</i> — Об изменчивости видов ржавчины хлебных злаков	12— 13
<i>Ншанин С. Н.</i> — Некоторые преимущества двухстрочного посева сахарной свеклы	3— 89
<i>О. Г.</i> — Опыт семинарских занятий	1— 121
<i>Оганесян Л. С.</i> — Страничка из истории медицины	6— 93
<i>Оганесян С. А.</i> — Некоторые вопросы бронхографической диагностики при раке легкого	11— 93
<i>Очинян С. А.</i> — Два-три укуса красного клевера в колхозах Степанаванского района	4— 87
<i>Павлов Е. Ф.</i> — Роль коры головного мозга в овуляции у кролика	3— 35
<i>Папаян С. Б.</i> — Данные по экологии и хозяйственное значение озерной лягушки в Армянской ССР	11— 39
<i>Папоян С. А.</i> — Действие эмбицина № 7 на кроветворение и его пригодность при лечении экспериментальных лейкозов	10— 61
<i>Петросян Ф. Г., Марутян С. Н.</i> — К экологии виноградного паутинного клещика в районах северо-восточной Армении	9— 61
<i>Погодин С. А.</i> — О формировании свойств раннеспелости и жизнеспособности у семян винограда	1— 3
<i>Саакян Т. Б.</i> — К изучению агротехники возделывания шадара в Армении	1— 99
<i>Сагателян Г. М.</i> — Случай врожденного нахождения желудка в грудной полости	4— 99
<i>Сагателян Г. М.</i> — Комбинированное, гастроскопическое и рентгенологическое исследование желудка при раке его	8— 83
<i>Саркисян Н. С.</i> — Влияние условий воспитания на завязывание зерен у ржи при самооплодотворении	1— 93
<i>Саркисян Н. С.</i> — Влияние полового мейоза на завязывание зерен и продуктивность потомства ржи	2— 95
<i>Саркисян С. М.</i> — О некоторых формообразовательных особенностях условий материнской среды	10— 3
<i>Саркисян С. А.</i> — Некоторые мероприятия по освоению почв каменистой полупустыни	10— 47
<i>Саркисян С. С.</i> — Новый сорт озимой пшеницы Лекинаканская 3	12— 51
<i>Сенекеримян Я. А.</i> — Поражаемость паршой яблони и груши в Армянской ССР	3— 69
<i>Скворцов А. Ф.</i> — О садовом земледелии	11— 101
<i>Смбатян А. Т., Саакян Т. Б.</i> — Однолетние корчовые культуры и перспективы их возделывания в Армении	8— 35
<i>Согомонян Т. А.</i> — К вопросу о возделывании корчовых бахчевых культур в условиях сухостепной (предгорной) горностепной зон Армянской ССР	7— 93
<i>Соснихина Т. М.</i> — Результаты опытов по выяснению возможности акклиматизации белки-телеутки в лесах Армянской ССР	9— 15
<i>Софян Л. А.</i> — Влияние некоторых фунгицидов протравителей на всхожесть семян сосны	3— 79

	Стр.
<i>Тарханян Г. Ж.</i> — Новая силосная культура	9— 91
<i>Темиров М. Ф.</i> —К вопросу размножения гниацинтов в условиях Еревана	1—113
<i>Тетереаникова-Бабаян Д. Н. и Симонян С. А.</i> —Болезни субтропических культур в Армянской ССР	1— 65
<i>Гуманян Г. Г.</i> —Изменчивость среднеазиатских сортов хлопчатника в условиях Армянской ССР	11—69
<i>Хачатрян С. С.</i> — Изменение пола в индивидуальном развитии сеянцев винограда	12—3
<i>Херобян Ф. А.</i> —Ценность рентгенологического послойного исследования при распознавании кисты верхнечелюстных пазух	6— 81
<i>Хуришудян П. А.</i> —Физико механические свойства древесины ларца из северной Армении	6— 59
<i>Чернояргов М. В.</i> —О хлорофиллосных клетках развивающегося пыльника цветковых растений	6— 55
<i>Чернояргов М. В.</i> —О зелени развивающихся зародышей	7— 89
<i>Чилингирян А. А.</i> —Влияние цельномолочного питания на рост молодняка крупного рогатого скота	4— 47
<i>Чолатян Д. П.</i> —Ослабление депрессии ищухта ржи при совместном влиянии условий воспитания и пищевого ментора	5— 77
<i>Чхубинишвили И. И.</i> —О структуре листа некоторых цветковых растений, произрастающих в высокогорных Главного Кавказского хребта (Кавказской)	1— 79
<i>Энфиаджян Л. А.</i> —Восточная хурма в Армении	12— 31
<i>Яковлев М. П.</i> —Опытная работа по плодоводству в Грузии	5— 77

Խմբագրական կոլեգիա՝ Զ. Ա. Ասատրյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ ինկական տնօրէն
Գ. Լ. Բարսեղյան (պատ. խմբագիր), Հայկական ՍՍՌ ԳԱ
ինկական տնօրէն՝ Լ. Ք. Բունյան, Լ. Ա. Գրողական,
Հայկական ՍՍՌ ԳԱ ինկական տնօրէն՝ Գ. Ս. Դավթյան,
Գ. Մ. Մարջանյան, Ա. Ա. Ռուիկյան, Ս. Ի. Քանանթրյան
(պատ. քարտուղար)։

Редакционная коллегия: З. А. Аствацатурян, действительный член АН Арм. ССР,
Г. А. Бабаджанян (ответ. редактор), действительный член
АН Арм. ССР Г. Х. Бунятян, О. А. Геоакян, дей-
ствительный член АН Арм. ССР Г. С. Давтян, Г. М.
Марджанян, А. А. Рухкян, С. И. Калантарян (ответ. сек-
ретарь).