

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Տ Ե Ղ Ե Կ Ա Գ Ի Ր И З В Е С Т И Я

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱՎԶՈՒԹՅՈՒՆ

ԾՐԵՎԱՆ

1954

ЕРЕВАН

Հ. Կ. Փանոսյան—Միկրոօրգանիզմների փոփոխություններ և նրանց նպատակադիր դաստիարակումն ու փոխհարարելությունը	3
Ա. Պ. Հովհաննիսյան—Քոտաշերտում բամբակի ձիլերի նոսրություն հարցը	15
Ա. Գ. Ավետիսյան—Պաշտային սեփրակտոմետրով բամբակենու ջրի սեփմի կարգավորման մասին	27
Ե. Ս. Ղազարյան—Պիտտակենու կուլտուրայի հարցի շուրջը Հայաստանում	37
Ե. Ի. Սուլիսյան—Պիտտակենու բիոլոգիական որոշ հատկությունները Արարատյան հարթավայրի պայմաններում	45
Ս. Մ. Միևսյան, Ի. Ա. Կոստանյան—Սեռական վերարտադրման տարրեր եղանակներով ոտացված սերմերի պահեստային նյութերի քանակական փոփոխությունները	51
Ա. Գ. Պետրոսյան—Շաքարի ճակնդեղի երկշարք ցանքի մասին	59
Ս. Մ. Ալիբեյով—Անոգոնտայի ներվային հանգույցի էլեկտրական պոտենցիալները	69

Համառոտ գիտական հալորգումներ

Վ. Ե. Ավետիսյան—Պիտոզություններ կովկասյան կղմուկների էկոլոգիական անատոմիայի մասին	79
Ն. Հ. Կարապետյան—Փաղձի զեմ պայթարելու մի նոր նյութի մասին	85
Զ. Մ. Հակոբյան—Տանձենու սրցիչի վնասակարությունը Հայկական ՍՍԻ-ում	89
Ն. Տ. Սահակյան—Կովկասյան մրապարզի տարածման նոր վայրի հայտնաբերման հարցի շուրջը	93

Գրախոսություններ

Ի. Բ. Գարրիելյան—Ականավոր ուսու բիոլոգ Ա. Օ. Կովալսկու գիտական ժառանգությունը	97
---	----

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

А. К. Паносян—Изменчивость микроорганизмов, их направленное воспитание и взаимоотношение	3
А. П. Оганесян—Об изреженности всходов хлопчатника по пласту трав	15
А. Д. Аветисян—Регулирование водного режима хлопчатника с помощью полевого рефрактометра	27
Е. С. Казарян—К вопросу культуры фисташки в Армении	37
Е. И. Сулиева—Некоторые биологические особенности фисташки в условиях Арагатской равнины	45
С. М. Минасян, Б. А. Костянян—Количественное изменение запасных веществ семян томата, полученных при разных способах полового воспроизведения	51
А. Г. Петросян—О двухстрочном посеве сахарной свеклы	59
С. М. Свердлов—Электрические потенциалы нервного узла анодонты	69

Краткие научные сообщения

В. Е. Аветисян—Заметки по экологической анатомии кавказских девясиллов	79
Н. О. Карапетян—Об одном средстве борьбы с повилкой	85
З. М. Аюпян—Вредоносность грушевого пилильщика в Армянской ССР	89
Н. Т. Саакян—О новом местонахождении зарослей рододендрона кавказского в Кировоаканском районе Армянской ССР	93

Критика и библиография

Р. Б. Габриелян—Научное наследие выдающегося русского биолога А. О. Ковалевского	97
--	----

А. К. Паносян

Изменчивость микроорганизмов, их направленное воспитание и взаимоотношение*

Одним из узловых вопросов современной микробиологии является выяснение закономерностей изменчивости микроорганизмов и изыскание путей их направленного изменения в желательную человеку сторону. Разработка сущности явлений изменчивости микроорганизмов будет иметь большое теоретическое и практическое значение. Происхождение жизни на земле, эволюция организмов, зарождение клеток из неклеточного вещества, различные вопросы возникновения и развития инфекций и эпидемий—вот далеко не полный перечень крупных проблем, связанных с выяснением закономерностей изменчивости микроорганизмов. Сюда относится также и выяснение природы взаимоотношений микроорганизмов с растениями в связи с проблемой поднятия урожайности сельскохозяйственных культур, приобретающей сейчас особую актуальность.

В этой связи первостепенное значение приобретают начатые и успешно развиваемые советскими учеными исследования по направленной изменчивости микроорганизмов.

В настоящем сообщении даются результаты некоторых исследований в области изменчивости микроорганизмов, проведенных в Секторе микробиологии Академии наук Армянской ССР.

Как известно, в почве живут и развиваются самые разнообразные виды микроорганизмов. Почвенные микроорганизмы находятся в сложных взаимоотношениях как между собой, так и с развивающимися растениями. В условиях этих взаимоотношений не только меняется характер почвы, а в зависимости от нее изменяется также и сообщество микроорганизмов. В результате изменчивость микроорганизмов в почве является несравненно более продолжительной и резкой, чем в других условиях. Как показывают исследования микробиологов, наличие или отсутствие в почве отдельных физиологических групп или видов стоит в связи с изменчивостью микроорганизмов, в которой большую роль играет влияние корневой системы высших растений и антагонистических взаимоотношений различных видов микроорганизмов. Так, в одинаковых почвенных условиях под различными растениями развивается неодинаковая в количественном и качественном понимании почвенная микрофлора. Например, в корне-

* Из доклада, прочитанного на сессии Отделения биологических наук, посвященной 10-летию Академии наук Армянской ССР, 23 ноября 1953 года.

вой системе эспарцета постепенно увеличиваются гнилостные бактерии и повышается интенсивность процесса дезаминации белковых веществ, в результате чего в почве накапливается в большом количестве аммиак, который под влиянием особой группы микроорганизмов—нитрификаторов—превращается в нитраты. А это означает увеличение в почве гнилостных бактерий, ведущих, в свою очередь, к снижению интенсивности ассимиляции азота. Если в данной почве культивируется озимая пшеница, то количество гнилостных бактерий уменьшается, а это значит, что пшеница в почве снижает содержание азотистых соединений, и поэтому в этих условиях получают интенсивное развитие те микроорганизмы, которые обладают способностью ассимилировать атмосферный азот. Как показывают исследования канд. биол. наук А. В. Киракосян, к бобовым и злаковым культурам азотобактер проявляет неодинаковое отношение. Получая, по всей вероятности, из корневой системы пшеницы в большом количестве неорганические углеродистые, иначе говоря, энергетические соединения, азотобактер может легко обеспечить развитие своей жизнедеятельности. Вследствие этого, ассимилирующая способность азота почвой в условиях культивирования пшеницы значительно повышается (таблица 1).

Таблица 1

Интенсивность накопления и разложения азотистых веществ

Растения	Количество микроорганизмов в 1 г почвы в миллионах									Количество аммиака, азота в 100 г почвы в миллиграммах										
	Гнилостные бактерии						Азотобактер			Аммиак после аммонификации			Связанный азот			Нитратный азот				
	до посева	Годы			до посева	Годы			до посева	Годы			до посева	Годы			до посева	Годы		
		I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III
Эспарцет	13	22	35	49	5	10	15	5	60	75	43	118	14	8	5	4	5,2	7,9	13,7	18,6
Озимая пшеница	12	14	13	—	5	15	20	—	55	48	40	—	15	15	20	—	4,7	4,0	2,1	—

Характерной особенностью азотобактера является то, что пока он в почве находит достаточное количество усвояемого азота, атмосферный азот не ассимилируется, а когда в почве отмечается недостаток азота, он начинает интенсивно фиксировать азот атмосферы.

Эта особенность азотобактера зависит не только от вида растений, но и от различных эколого-географических условий. Наши, совместные с Киракосян, исследования показали, что азотобактерами богаты бурые почвы, тогда как в богатых органическими веществами черноземных почвах их или нет, или очень мало.

Необходимо отметить, что при изучении распространения азотобактера в почвах следует учитывать содержание в них микробов антагонистов. Как показали исследования кандидата биол. наук Э. Г. Африкяна, некоторые виды широко распространенных в почве спорообразующих бактерий обладают сильно выраженным антагонистическим действием на культуру азотобактера. Чрезвычайно интересен недавно установленный факт, что это антагонистическое действие проявляется лишь в вегетативной стадии спороспособных бактерий. Указанные исследования имеют большое значение в деле рационального применения бактериальных удобрений.

Работами кандидатов наук А. П. Петросян и А. В. Киракосян показано, что азотобактеры не только в различных условиях развития в ризосфере растений, но также и с различными микроорганизмами почвы, получают характерные морфо-физиологические особенности. Так, в некоторых почвах азотобактер в условиях развития с другими микроорганизмами теряет способность фиксации атмосферного азота.

В результате исследования различных культур азотобактера А. В. Киракосян выделены штаммы, которые в условиях Армении значительно повышают урожайность зерновых культур. В настоящее время с этими культурами азотобактера проводятся широкие производственные испытания. Предварительные опыты по использованию азотобактерина, приготовленного на местных штаммах нашего сектора, показывают, что в ряде районов Армении урожайность зерновых культур может быть повышена на 10—14%, т. е. урожай пшеницы с одного гектара увеличивается в среднем на 1,5—3 ц. (таблица 2).

Таблица 2

Влияние культур азотобактера на урожай пшеницы

	Экотип азотобактера	Количество опытов	Урожай в проц.		
			яровая пшеница	озимая пшеница	
В производственных условиях	Контроль	—	100	100	
	Кафан 24	2	116	—	
	Мегри 5 (6)	2	131	124	
	Мартуни 5	3	120	118	
	Мартуни 10	2	124	127	
	Мартуни 6	2	124	112	
				Эчмиадзин, озимая пшеница	Ахта, озимая пшеница
	Контроль	—	100	100	100
	Кафан 24	3	120	117	121

Наиболее эффективная культура азотобактера штамм „Мегри 56“ уже передана Лаборатории бактериальных удобрений, которая в 1953 году приготовила и отправила в различные районы Закавказья 45 тысяч гектар-порций азотобактерина.

Интересные результаты получены канд. наук А. П. Петросян по выяснению воздействия внешней среды на биологические особенности микробов. Изучая биологические особенности клубеньковых бактерий, она отметила, что в своеобразных экологических условиях обитают характерные экотипы клубеньковых бактерий. Когда такие экотипы переводятся в другие условия жизнедеятельности, они теряют свою интенсивность клубенькообразования и ассимиляции атмосферного азота. Например, клубеньковые бактерии почв Сисианского района в условиях развития в почвах Араратской низменности теряют свои характерные физиологические особенности, прочно закрепленные в лабораторных условиях культивирования. Выделенные различные экотипы клубеньковых бактерий обнаруживают неодинаковое отношение к температуре и реакции среды. Так, выделенные из горных районов клубеньковые бактерии не влияют на урожай бобовых в условиях низменных районов и, наоборот, клубеньковые бактерии из этой зоны не оказывают действия в условиях горных районов (таблица 3).

Таблица 3

Влияние экотипов клубеньковых бактерий на урожай бобовых растений

К л у б е н ь к о в ы е б а к т е р и и							
Л ю ц е р н а			К л е в е р			Ф а с о л ь	
место вы- деления	Место испытания		место вы- деления	Место испытания		место вы- деления	Ере- ван
	Ереван	Базарчай		Ереван	Базарчай		
Контроль	100	100	Контроль	100	100	Контроль	100
Эчмиадзин	157	105	Ереван	149	116	Ереван	138
Мегри	147	74	Базарчай	144	102,5	Мегри	155
Базарчай	70	218	Арагац	98,6	124,5	Каджаран 2	66
Селимский перевал	89	172	—	—	—	Каджаран 12	94,7

Путем всестороннего изучения и воспитания в необходимых условиях питания в Секторе микробиологии получен ряд активных штаммов клубеньковых бактерий. Всесоюзным институтом сельскохозяйственной микробиологии некоторые из этих штаммов признаны наилучшими и рекомендованы для широкого применения в изготовлении нитрагина. Ереванской лабораторией бактериальных удобрений в 1953 г. из этих культур изготовлено 140 тысяч гектар-порций нитрагина для южных районов Союза. На изменчивость микроорганизмов влияют не только условия питания, а также и характер воздействия других микроорганизмов. В результате сложных взаимоотношений различных видов бактерий физиологические свойства микроорганизмов могут настолько сильно измениться, что их с трудом можно отнести к исходному виду.

Мы уже говорили, что культуры азотобактера и клубеньковых бактерий претерпевают самые различные изменения в неодинаковых условиях их развития в почве.

Работами канд. биол. наук А. А. Меграбян показано, что почвенные бактерии имеют весьма различное действие на жизнедеятельность клубеньковых бактерий, одни виды микробов активируют их развитие, другие, наоборот, действуют антагонистически. Если в почве много антагонистов, то клубеньковые бактерии снижают свое благотворное воздействие на развитие бобовых, тогда как наличие бактерий-активаторов повышает в большой степени эффективность клубеньковых бактерий. Не исключено, что активаторы ограждают клубеньковые бактерии от действия антагонистов (таблица 4).

Таблица 4

Влияние активаторов и антагонистов на эффективность клубеньковых бактерий люцерны и эспарцета

В а р и а н т ы о п ы т а	Урожай в проц.
Клубеньковые бактерии люцерны	100
Клубеньковые бактерии люцерны + активаторы	139,5
Клубеньковые бактерии люцерны + антагонисты	95,7
Клубеньковые бактерии эспарцета	100
Клубеньковые бактерии эспарцета + активаторы	143,2
Клубеньковые бактерии эспарцета + антагонисты	80,7

Изучая влияние источников питания на отдельные морфологические особенности дрожжей, канд. биол. наук Ф. Г. Саруханян с сотрудниками выделила из плодовой и плодовойгодной микрофлоры ряд культур, которые после культивирования в определенных условиях приобретают специфические биологические особенности, представляющие большой интерес в связи с использованием отходов производства для нужд животноводства. Некоторые из полученных таким путем кормовых дрожжей имеют ряд преимуществ перед известными до этого в науке подобными микроорганизмами (таблица 5).

Таблица 5

Выход кормовых дрожжей из отходов промышленности
(в проц. к исходному сахару)

Дрожжеподобные грибки	Г и д р о л и з а т ы	
	стебли хлопка	отходы винодельческой промышленности
Торулопис армениака (местный штамм)	160,4	54,5
Торула утилис	105,6	31,8
Монилия кизил (местный штамм)	137,6	69,1
Монилия мурманика	103,9	43,2

В определенных условиях воспитывая винные дрожжи, Ф. Г. Саруханян и Р. М. Ахинян получили такие культуры, которые, разви-

ваясь в средах с большой концентрацией сахара, увеличивают выход спирта в среднем на 50% (таблица 6).

Таблица 6

Районы и место выделения штаммов	№№ штаммов	Спирт в объемных проц.		Увеличение выхода спирта в проц.
		контроль (до выращ. в дрожжев. воде)	после 20 сут. выращ. в дрожжев. воде	
Виноград сорта Кахет Арташатского района	8	10,57	16,25	5,68
Виноград сорта Кахет Октемберянского района	25	10,58	16,81	6,23
Штейнберг 1892	11	9,24	16,50	7,26

Канд. техн. наук Л. А. Ерзкян, изучая фекалий новорожденных детей и ягнят, а также ряд кисломолочных продуктов Армении, выделил культуры ацидофильных бактерий, из которых после воспитания в различных условиях питания были получены штаммы, отличные по морфо-физиологическим свойствам от известных ацидофильных бактерий. Полученные таким образом штаммы „Ер 1“ и „Ер 2“ выделяются своей способностью образовывать большое количество молочной кислоты, обладают повышенной фенолостойкостью, а образуемый ацидофильин имеет ряд достоинств (таблица 7).

Таблица 7

Сравнительные данные некоторых ацидофильных молочно-кислых бактерий

Автор	Величина кислот в микронах	Время свертывания молока	Макс. кислотобразов. по Т°	На 100 г ацид. молока израсход. п/10 в см			Запах культур	Фенолостойкость
				летучие кислоты	общий эфир	укус, этилов. эфир		
Мого	3,8×0,8	7—14 суток	200					
Мережковский	4—5	48 часов						
	1,5—6	48 часов						
Ерзкян Л. А. Ер—1	4—20	4—8 часов	400—450	2—2,5	0,7—1,4	0,005—0,01	Молочно-кислый	0,4—0,5
Ерзкян Л. А. Ер—2	2—10	3—6 часов	300—370	3—7,1	1—3	0,004—0,02	Молочно-кислый	0,4—0,5

Помимо питательных качеств, ацидофильное молоко имеет и лечебное действие. Проведенные в этом направлении клинические испытания дали положительные результаты, поэтому получаемое из этих штаммов бактерий ацидофильное молоко, несомненно, получит широкое производство как полноценная пища и лечебный продукт при лечении желудочно-кишечных заболеваний в медицине и ветеринарии.

Для всестороннего изучения механизма изменчивости микроорганизмов большое значение имеют работы по выяснению путей перехода микроорганизмов из сапрофитного состояния в патогенное. Помимо теоретического значения, этот вопрос имеет важный практический интерес в разработке мер борьбы с возбудителями болезней растений и животных. В этом отношении большой интерес представляют работы канд. биол. наук С. А. Авакян по изучению причин побурения сельскохозяйственных растений. Выяснилось, что данная болезнь связана с переходом широко распространенного в почве микроорганизма—*Vac. mesentericus* из сапрофитного состояния в патогенное. Опыты показали, что такое явление зависит от накопления в большом количестве в почве этих бактерий, которое имеет место при многолетнем культивировании на одном участке одних и тех же культур. Выяснено, что при правильном чередовании определенных культур возможно свести до минимума поражаемость сельскохозяйственных культур этой болезнью. Поэтому в переходе микроорганизмов из сапрофитов в патогены большую роль играет нарушение во взаимоотношениях возбудителя болезни с растением, т. е. вирулентность бактерий может значительно измениться, если растение будет подвергаться воздействию различных факторов внешней среды.

Канд. биол. наук Р. М. Галачьян успешно работает над выяснением механизма нарушения взаимоотношений между микроорганизмами и высшими растениями и уменьшением вирулентности фитопатогенных бактерий. В результате долготлетних исследований по изучению бактериальных заболеваний томата Галачьян получила устойчивые к бактериальному раку некоторые сорта томатов, переданные Министерству сельского хозяйства для широкого внедрения в практику.

Для изменения биологических особенностей болезнетворных микроорганизмов большое значение имеют антагонистические воздействия бактерий. Сейчас известно огромное число видов бактерий, которые обладают выраженным антагонистическим действием на паразитные организмы.

В этом направлении сотрудниками Сектора микробиологии Р. О. Мирзабекян, Э. Г. Африкяном, В. Г. Туманян и другими достигнуты большие успехи. Изучая физиологические свойства и взаимоотношения многих микроорганизмов, они получили такие культуры, которые оказывают сильно подавляющее действие на развитие большого числа бактерий-возбудителей болезней сельскохозяйственных культур.

Эти работы открывают большие перспективы в использовании антибиотиков в растениеводстве.

Уже второй год Э. Г. Африкян принимает активное участие в разработке комплексной темы по разработке биологических методов борьбы с мольбой (усыхание) цитрусовых насаждений. Работы эти проводятся Советом по координации АН СССР с участием Института микробиологии АН СССР, Институтом генетики АН СССР, Всесоюзным научно-исследовательским институтом чая и субтропических культур в братской Грузии и нашим Сектором микробиологии.

Из всего сказанного можно заключить, что правильное и всестороннее выяснение путей и закономерностей изменчивости микроорганизмов дает много ценного для использования в различных областях народного хозяйства.

Сектор микробиологии
АН Арм. ССР

Поступило 9 XII 1953 г.

2. Կ. Փանոսյան

ՄԻԿՐՈՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ՆՊԱՏԱԿԱԴԻՐ ԴԱՍՏԻԱՐԱԿՈՒՄՆ ՈՒ ՓՈԽՀԱՐԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Վ Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Այս հոդվածում հաղորդվում է Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Միկրոբիոլոգիայի սեկտորի կատարած աշխատանքների արդյունքների մի քանի նմուշ:

Հողի միկրոօրգանիզմի առանձին ֆիզիոլոգիական խմբերի կամ տեսակների ներկայությունն ու բացակայությունը ինչպես ցույց են տալիս մեր միկրոբիոլոգների աշխատությունները, հենց կախված է միկրոօրգանիզմի փոփոխականության յուրահատուկ կողմերից, բայց որում, այստեղ ոչ միայն խոշոր դեր է խաղում առանձին տեսակի բույսերի արմատային սիստեմի առանձնահատկությունները, բույսերի և միկրոօրգանիզմի յուրահատուկ փոխազդեցությունը, այլ նաև տարբեր տեսակի միկրոօրգանիզմի անտադոնիտոսական փոխհարաբերությունները: Մենք եթե միևնույն հողակլիմայական պայմաններում գտնված միատիպ հողի վրա մշակում ենք տարբեր ընտանիքի պատկանող բույսեր, ապա հողային միկրոօրգանիզմի կազմն էլ փոխվում է, ամեն մի տեսակի բույսի արմատային սիստեմում զարգանում են որոշ խմբի միկրոօրգանիզմներ. այսպես, օրինակ՝ կորնզանի արմատային սիստեմում աստիճանաբար, տարեց-տարի հիմնականում շատանում են նեխման բակտերիաների քանակը, սրա հետ նաև հողի սպիրտակուցային նյութերի զեղամինիզացիան ըստ տարիների ուժեղանում է, որի հետևանքով հողում ամիակ է կուտակվում և ընդհակառակը, հողի ազոտի ասիմիլացիայի ունակությունն աստիճանաբար թուլանում է, եթե այդ հողում մշակվում է աշնանացան ցորեն, նեխման բակտերիաների քանակն աստիճա-

նարար պակասում է, ավելի շատ են այն միկրոօրնները, որոնք հակում ունեն
օրի գազային ազոտը ասիմիլացիայի ենթարկել (աղյուսակ 1):

Հայաստանի տարրեր հողակլիմայական պայմաններում ու առանձին
բույսերի ռիոսֆերայում տարածված ազոտարակտերների առանձին ձևերը
յուրահատուկ սնման պայմաններում աճեցնելու շնորհիվ ննարավոր է ստա-
նալ ազոտարակտերների այնպիսի շտամներ, որոնք որոշ հողային պայման-
ներում, օրինակ՝ հացահատիկ բույսերի աճեցողութայն վրա բարերար ազ-
դեցութուն թողնելով, զգալիորեն բարձրացնում են նրանց բերքատվու-
թյունը (աղյուսակ 2):

Միկրոօրգանիզմների բիոլոգիական հատկանիշների ձևավորման գործում
արտաքին պայմանները բնույթը վճռական նշանակություն ունի: Յուրա-
քանչյուր էկոլոգիական պայմաններին հատուկ հողեր իրենց մեջ բնորոշ
ֆիզիոլոգիական հատկանիշներով օժտված պալարարակտերիաների էկոտի-
պեր են պարունակում: Եթե մենք այդ պալարարակտերիաների էկոտի-
պերն իրենց բնորոշ միջավայրից փոխապրում ենք մի նոր միջավայրի
մեջ, ապա նրանք կորցնում են, ասենք թիթեռնածաղկավոր բույսի ար-
մատների վրա պալար առաջացնելու նախկին վիրուլենտությունը և դա-
զային ազոտ յուրացնելու ակտիվությունը, որն իրեն հերթին ազդում է
թիթեռնածաղկավոր բույսի աճեցողութայն վրա (աղյուսակ 3):

Պալարարակտերիաների էկոլոգիական հատկանիշները մանրամասն
ուսումնասիրելու և նրանց համապատասխան սնման պայմաններում դաս-
տիարակելու շնորհիվ, Գիտությունների ակադեմիայի Միկրոբիոլոգիայի
սեկտորում, ստացվել են պալարարակտերիաների ակտիվ վիրուլենտ ձևեր:
Այդ շտամներից մի քանիսը Համամիութենական դյուղատնտեսական միկ-
րոբիոլոգիայի ինստիտուտի կողմից ճանաչվել են լավագույն պալարարակ-
տերիաների ռասաներ և հանձնարարվել են նիտրադինի արտադրութայն
համար: Բավական է հիշեցնել, որ այդ ռասաներով Երևանի րակտերիալ
պարարտանյութերի լաբորատորիան միայն 1953 թվականի ընթացքում
մոտ 140 հազար հեկտար բաժին նիտրադին է արտադրել և ուղարկել Ան-
գրիդիվկասի և Սովետական Միութայն հարավային շրջաններում մշակվող
թիթեռնածաղկավոր բույսեր պարարտացնելու համար:

Միկրոօրգանիզմների փոփոխականութայն վրա ոչ միայն ազդում է
սնման միջավայրի բնույթը, այլ նաև միևնույն պայմաններում զարգա-
ցող տարրեր ֆիզիոլոգիական խմբերի միկրոբների միջև գոյություն ունեցող
փոխազդեցությունը: Միկրոօրգանիզմների առանձին տեսակների միմյանց
նկատմամբ ունեցած փոխնարաբերությունը հաճախ միկրոբի մորֆո-
ֆիզիոլոգիական հատկանիշների միջև այնպիսի խորը փոփոխություններ է
մտցնում, որ ննարավոր չի լինում նրան անմիջապես մի որևէ խմբի դասել:

Այդ մասամբ կախված է հողի մի շարք միկրոօրգանիզմների և պա-
լարարակտերիաների միջև գոյություն ունեցող յուրահատուկ փոխազդե-
ցութայն բնույթից:

Մի շարք հողային միկրոօրներ հավանական է իրենց արտաթորանք-
ներով պալարարակտերիաների կենսագործունեությունն արգելակում են,
իսկ ոմանք էլ ընդհակառակը՝ նպաստում: Անգամ ավելին, այդ փոխազդե-
ցությունն իր արտահայտությունն է գտնում պալարարակտերիաների և
թիթեռնածաղկավոր բույսերի սիմբիոտիկ փոխնարաբերութայն մեջ: Եթե

հողի մեջ պալարարակտերի կենսական պրոցեսներն արգելակող անտագոնիստ միկրոօրգանիզմներն են գտնվում, ապա թիթեոնածաղկավոր բույսի արմատների վրա պալարների առաջացումը դանդաղ է ընթանում, բույսի աճեցողությունն էլ թուլանում է, նրա բերքատվությունը սակասում է: Ընդհակառակը, եթե հողի մեջ գտնվում են պալարարակտերիաների կենսագործունեությունը նպաստող այսպես կոչված ակտիվատոր միկրոօրգանիզմներ, թիթեոնածաղկավոր բույսերի արմատների վրա պալարների գոյացումն ինտենսիվ է ընթանում, բույսի բերքն էլ ավելանում է: Միաժամանակ նրա ազոտային նյութերի քանակը մեծանում է: Այդ ակտիվատոր միկրոօրգանիզմները եթե պալարարակտերիաների հետ են դարձանում, ապա վերջիններիս համար անտագոնիստ միկրոօրգանիզմները տվյալ պայմաններում բացասական ազդեցություն չեն թողնում: Շատ հալանական է պալարարակտերիաների ակտիվատորներն այդ անտագոնիստների համար արգելակող ֆակտոր են հանդիսանում (աղյուսակ 4):

Սնման միջավայրի բնույթի փոփոխումը վճռական նշանակություն ունի նույնպես ֆիզիոլոգիական խմբերի միկրոօրգանիզմների կենսական պրոցեսների զրոյացման գործում: Այսպես օրինակ՝ Հայաստանի տարբեր էկոլոգո-աշխարհագրական պայմաններում աճող պտուղների և հատապտուղների վրա տարածված շաքարասնկերը, տարբեր բնույթի սննդատու միջավայրի վրա աճելու ղեկավարում, տալիս են նոր տեսակի կերային շաքարասնկեր, որոնք օժտված լինելով յուրահատուկ բիոլոգիական առանձնահատկություններով, հեշտությամբ կարողանում են արդյունաբերության դանդաղան թափթիվներ ուտիլիզացիայի և սինթեզի գրանցից անասնապահության համար լիարժեք կեր: Այդ հատկությամբ նրանք զգալի առավելություններ ունեն մինչ այդ հայտնի կերային շաքարասնկերից (աղյուսակ 5):

Շաքարասնկերը դաստիարակելով տարբեր բնույթի սնման պայմաններում, հնարավոր է ստանալ գինու շաքարասնկերի այնպիսի ձևեր, որոնք բարձր տոկոսի շաքարի կոնցենտրացիա ունեցող լուծույթներում դարձանալով, համեմատած սովորական գինու շաքարասնկերի հետ, սպիրտի ելքն ավելացնում են միջին հաշվով 50%-ով (աղյուսակ 5):

Նորածին երեխաների, հորթերի, գառների կղանքների, ինչպես նաև մի շարք թիթու կաթնամթերքների ացիդոֆիլ կաթնաթթվային բակտերիաները դաստիարակելով տարբեր բնույթի սննդանյութերի մեջ, Միկրոբիոլոգիայի սեկտորում ստացվել են նոր տիպի աչիդոֆիլ-կաթնաթթվային բակտերիաներ: Այս բակտերիաներն իրենց մի շարք մորֆոլոգիական և ֆիզիոլոգիական հատկանիշներով, մինչ այդ հայտնի ացիդոֆիլ-կաթնաթթվային բակտերիաներից տարբերվում են: Հիշյալ կաթնաթթվային բակտերիաներն աչքի են ընկնում կարճ ժամանակում զգալի քանակի կաթնաթթու արտադրելու ունակությամբ, ֆենոլազիմացիվությունությամբ, ինչպես նաև մակարոնոգ կաթին, շնորհիվ իրենց արտադրանքների, դուրեկան համ ու հոտ և յուրահատուկ կազմության հաղորդմամբ (աղյուսակ 7): Մակարոնոգ կաթին իր հիշյալ հատկանիշներով ոչ միայն լավ սննդի, այլ նաև բուժիչ նշանակություն է ստանում: Այդ ուղղությամբ կատարված վերջին երեք տարվա կլինիկական փորձնական աշխատանքները զբաղեցրած արդյունք են տվել շեփոսպես ացիդոֆիլ կաթնաթթվային «ԵՐ. 1» և «ԵՐ. 2» բակտերիաների կենսագործու-

նեությունից ստացված կախնամթերքը, որպես լիարժեք սննգամթերք և աղեստամոքսային հիվանդությունները բուժող հատկություններ օժտվող նյութ, մեր ժողովրդական տնտեսությունից մեջ պետք է լայնորեն արտադրվի:

Միկրոբների փոփոխականության յուրահատուկ կողմերը հետազոտելու ժամանակ, մեզ համար առանձնապես կարևոր նշանակություն են ստանում այն հարցերի ճիշտ լուսարանումը, որոնք վերջնականապես կասեն թե ինչպես և որ պայմաններում սապրոֆիտ միկրոբները պարազիտների են վերածվում և բնագնահատակը: Իսկ այդ ոչ միայն տեսական մեծ արժեք, այլ նաև հիվանդածին միկրոբների դեմ պայքարի դործի կազմակերպման համար գործնական խոշոր կիրառական նշանակություն կունենա:

Միկրոբների պարազիտ ձևի փոփոխականության վրա նաև խոշոր չափով ազդում է հիվանդածին միկրոբոգանիզմի և հիվանդություն ենթակա մակրոբոգանիզմի փոխազդման բնույթի խախտումը: Այսպես օրինակ, եթե մենք հիվանդություն ենթակա օրգանիզմի վիճակը տարբեր ֆակտորների ներգործություն տակ փոխում ենք, դրանով իսկ միկրոբի հիվանդածին ունակությունը թուլացնում կամ ուժեղացնում ենք:

Պարազիտ միկրոբների բիոլոգիական հատկանիշների փոփոխման վրա առանձնապես կարևոր նշանակություն ունեն այդ հիվանդածին միկրոբների հանդեպ անտագոնիստ միկրոբոգանիզմների ներգործությունը: Ներկայումս բազմաթիվ անտագոնիստ միկրոբներ են հայտնի, որոնք իրենց կենսագործունեություն արդյունք հանդիսացող, այսպես կոչված, անտիբիոտիկ նյութերով ճնշիչ ներգործություն են թողնում պարազիտ միկրոբների վրա: Հետազոտելով բույսերի բակտերիալ հիվանդություններ հարուցող մի շարք բակտերիաների անտագոնիստների բիոլոգիական հատկանիշները և նրանց փոխհարաբերությունները, հնարավոր է եղել ստանալ այնպիսի անտագոնիստներ, որոնք ուժեղ ճնշիչ ներգործություն են թողնում մի շարք բույսերի հիվանդություններ առաջացնող միկրոբների վրա: Իսկ այդ մեծ հետանկարներ է բացում բույսերի հիվանդությունները անտիբիոտիկներով բուժելու համար:

Այս բոլորից դժվար չէ եզրակացնել, որ միկրոբոգանիզմների փոփոխականությունն առանձնահատկությունների ճիշտ դրսևորումով հնարավոր է միկրոբոգանիզմներից ստանալ այնպիսի արժեքավոր ձևեր, որոնք մեր ժողովրդական տնտեսությունից մեջ տարբեր ուղղություններով կարող են լայնորեն օգտագործվել:

А. П. Оганесян

Об изреженности всходов хлопчатника по пласту трав*

Широкое внедрение травопольных севооборотов выдвигает новые вопросы рационального использования трав и разработки дифференцированных приемов агротехники в зависимости от почвенно-климатических условий местности и требований культур севооборота.

В условиях орошаемого земледелия при посеве хлопчатника по пласту многолетних трав всходы получаются изреженные и недружные.

Наблюдения показали, что степень изреженности всходов зависит как от сроков поднятия пласта и характера обработки почвы, так и от климатических условий года.

В 1940 году в сероземной зоне Азербайджана, на полях Ширванской ЗОС АзНИХИ была установлена сильная изреженность всходов хлопчатника, посеянного по пласту трав.

Количество всходов хлопчатника по пласту трав, по сравнению со старопашкой, всегда было на 50—60% меньше.

Таблица 1

Влияние предшественника на количество всходов хлопчатника (количество всходов на погонный метр)

Предшественник	Даты наблюдения							
	7/V	10/V	12/V	14/V	16/V	19/V	23/V	26/V
Многолетние травы (посев по пласту)	6	11	13	15	16	16	15	15
Хлопчатник 4-го года (посев по старопашке)	9	учет не проведен	17	21	22	23	23	24

На другом опыте, заложенном по пласту трав, при обработке почвы на глубину 20 и 30 см в различные сроки изреженность всходов колебалась от 30 до 60%. Приведенные данные были подтверждены наблюдениями в условиях каштановых почв центральной станции АзНИХИ в период 1946—1948 гг.

Изучение состояния семян в почве показало, что многие непроросшие семена по пласту были густо покрыты плесневыми грибами.

Некоторое количество семян, также пораженное грибами, давало всходы, но часть этих всходов погибала в первые же два-три дня.

* Статья канд. сельхоз. наук А. П. Оганесяна была сдана в редакцию (10 II 1953 г.), когда вышла в свет статья В. Машустина и А. Наумовой „О токсическом последствии люцерны на хлопчатник при длительном ее пребывании в хлопковолющерином севообороте“ (журнал „Хлопководство“, № 6, 1955 г.), подтверждающая правильность выдвинутых положений, приведенных в статье А. Оганесяна.

То обстоятельство, что на находящемся рядом участке старопашки это явление не наблюдалось, указывает на то, что причины изреженности всходов по пласту трав обусловлены почвенными процессами и различными агротехническими условиями.

Было высказано предположение, что одной из главных причин изреженности всходов является обилие в почве углекислоты, образующейся в результате бурного разрушения органического вещества.

Исследования показали, что, действительно, в период получения всходов по пласту многолетних трав выделяется почти в два раза больше углекислоты, чем на старопашке.

Для изучения действия углекислоты на прорастание семян и на всходы семена различных культур, по пятьдесят штук помещенные в чашках Петри для проращивания, были перенесены в систему эксикаторов*, через которые пропускался медленный ток углекислоты.

Контролем служили те же семена, проращиваемые одновременно обычно принятым методом без воздействия CO_2 . Опыт был заложен в комнатных условиях при температуре 18—20°C и продолжался 15 дней.

Результаты определений приведены в таблице 2.

Таблица 2

Влияние CO_2 на всхожесть семян

Название культуры	Варианты опыта	Количество всходов в процентах по датам наблюдений								
		1/VI	2/VI	3/VI	4/VI	5/VI	6/VI	7/VI	8/VI	9/VI
Хлопчатник	Контрольные	50	60	60	65	65	70	75	80	80
Пшеница		35	44	60	65	65	68	75	77	78
Просо		85	92	96	98	100	100	100	100	100
Хлопчатник	Опытные	40	54	60	64	64	70	70	72	80
Пшеница		28	35	38	56	60	65	66	72	72
Просо		80	84	92	96	98	98	98	98	98

Приведенные данные ясно показывают, что семена, находящиеся в атмосфере, насыщенной CO_2 , мало пострадали и практически дали почти такое же количество всходов, какое и контрольные.

Дальнейшие наблюдения над проростками, проведенные путем измерения ростков, показали, что если CO_2 мало задерживает и почти не уменьшает всхожесть семян, то под ее влиянием заметно отстает развитие их проростков.

Такое влияние CO_2 более сильно выражено у ячменя и слабее у хлопчатника и проса, что вызвано, вероятно, биологическими особенностями изучаемых культур.

* Каждый из четырех эксикаторов служил как повторность опыта.

Таблица 3

Влияние CO₂ на развитие проростков

Название культур	Варианты опыта	Длина ростков в см по данным наблюдений								
		1/VI	2/VI	3/VI	4/VI	5/VI	6/VI	7/VI	8/VI	9/VI
Ячмень	Контрольные	—	3,7	3,8	4,0	5,6	6,8	7,9	8,4	9,5
Просо		—	1,6	2,5	3,1	3,3	3,6	4,1	4,6	5,1
Хлопчатник		—	—	1,2	1,5	2,0	2,8	3,4	3,7	4,2
Ячмень	Опытные	—	1,1	1,4	1,8	2,0	2,3	2,7	2,9	3,2
Просо		—	0,5	0,6	0,9	1,1	1,5	1,8	2,0	2,3
Хлопчатник		—	—	0,8	1,1	1,2	1,4	1,9	2,4	2,5

Эти опыты дают основание утверждать, что углекислота на всхожесть семян вредного действия почти не оказывает, но развитие проростков от CO₂ значительно задерживается.

Было также высказано предположение о вредном действии нитратов, в большом количестве образующихся в почве в период сева хлопчатника в апреле-мае.

Наши опыты по этому вопросу, проведенные в вегетационных сосудах, показали, что внесение до одного грамма аммиачной селитры на килограмм почвы на всхожесть семян хлопчатника также не оказывает вредного действия.

При внесении больше одного грамма аммиачной селитры, какое количество в природных условиях в почве не накапливается, получение всходов задерживается на 3—4 дня.

Изучение состояния непроросших семян показало, что значительная часть их повреждена грибами, особенно бурно развивающимися весной по пласту трав. С целью проверки полноценности оставшихся в непроросшем состоянии семян хлопчатника некоторое их количество было нами собрано из почвы и выделена поврежденная грибами часть.

В течение трех часов по 100 штук этих семян были промыты в текучей воде, после чего заложены на проращивание.

Результаты опыта, приведенные в таблице 4, показывают, что семена, поврежденные грибами, почти полностью потеряли свою всхожесть. Промывка этих семян в текучей воде практически не повлияла на их всхожесть.

Изучение зараженных грибами семян показало, что мицелий грибов, проникая внутрь семян, поражают их зародыши. Промывка пораженных грибами семян только незначительно увеличила всхожесть, в то время как промывка непораженных семян сильно повысила процент их всхожести.



Таблица 4

Влияние пласта трав на состояние пролежавших в почве семян хлопчатника

Даты наблюдений	Всхожесть свежих семян в проц.	Всхожесть пролежавших в почве семян в проц.			
		Неповрежденные грибами семена		Поврежденные грибами семена	
		промытые	непромытые	промытые	непромытые
25/IV	—	24	—	4	—
26/IV	36	38	8	6	2
27/IV	58	52	10	8	4
28/IV	84	70	14	8	4
29/IV	90	78	16	12	6
30/IV	94	78	18	12	6
1/V	95	78	18	12	6
2/V	96	78	18	12	6

В этих опытах остались невыясненными причины, обуславливающие отсутствие всходов у пролежавших в почве и не зараженных грибами семян.

Из того обстоятельства, что семена после промывки в воде оказались полноценными, явствует, что на поверхности семян накапливаются вещества, препятствующие процессу их набухания и прорастания.

Первые опыты показали, что продукты анаэробного разложения органического вещества, полученные в лабораторных условиях из корней люцерны, неблагоприятно влияют на всхожесть семян хлопчатника, кукурузы и пшеницы.

Для изучения влияния образующихся в почвенном растворе органических соединений на состояние семян и всходов хлопчатника нами были предприняты следующие исследования.

В лабораторных условиях были получены продукты аэробного и анаэробного разложения органического вещества и для сравнения с ними были также выпрессованы методом, разработанным Почвенным институтом АН СССР [2], натуральные почвенные растворы из образцов, взятых из старопашки и из пласта многолетних трав.

Кроме указанных, органическое вещество выделялось также в виде гумата натрия путем обработки почвенных образцов 0,2N раствором щавелекислого натрия.

Продукт разложения органического вещества в анаэробных условиях имел светлокорицевую окраску и на следующий день начал покрываться постепенно нарастающей массой грибов, наполнившей колбу белым и тонким мицелием (рис. 1, колба 1). Продукт разложения органического вещества в аэробных условиях имел темно-каштановый цвет и покрылся тонким налетом грибов.

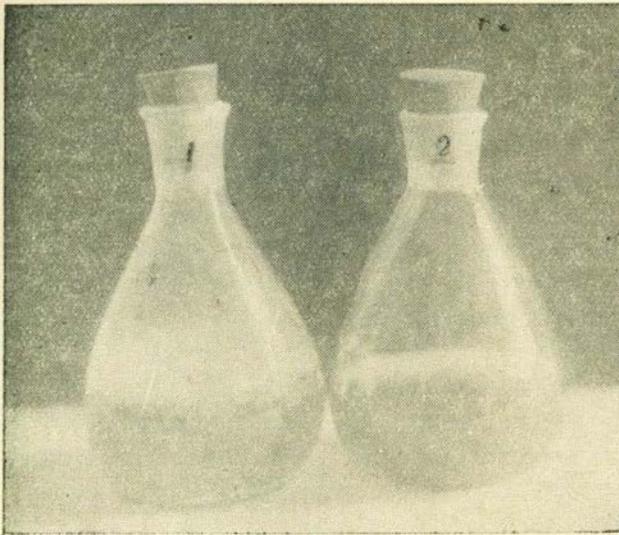


Рис. 1. 1—колба с веществом анаэробного разложения.
2—колба с веществом аэробного разложения.

Ниже приведены данные (таблица 5), характеризующие некоторые свойства полученных нами органических веществ:

Таблица 5

Характеристика почвенных растворов различного происхождения

Название вещества	Количество полученного вещества в см ³	Окраска	Образование плесени	Сухой остаток в проц.
Гуммат натрия, выделенный из каштановой почвы	215	Темнокаштановая	Нет	0,081
Гуммат натрия, выделенный из сероземной почвы	185	Темнокаштановая	Нет	0,056
Продукт аэробного разложения	170	Темнокаштановая	Тонкая пленка плесени	0,068
Продукт анаэробного разложения	205	Светлокоричневая	Густая пушистая как вата плесень	0,047
Натуральный раствор, выделенный из старопашки	80	Темнокоричневая	Нет	0,094
Натуральный раствор, выделенный из пласта трав	105	Светлокоричневая	Заметный слой плесени	0,073

Как видно из данных таблицы 5, все полученные вещества по своим свойствам делятся на две группы. Продукты аэробного проис-

хождения имеют характерную темнокаштановую окраску, грибному процессу разложения не подвергаются, в то время как продукты анаэробного разложения имеют светлую окраску и быстро подвергаются грибному разложению.

Изучение физических свойств этих веществ также показало их значительную разницу. Например, вискозиметрические определения показали высокую вязкость продуктов разложения органического вещества анаэробного происхождения по сравнению с продуктами аэробного разложения и изученными нами другими веществами.

Установлено, что образующиеся в почве по пласту трав вещества имеют такие физические свойства, которые задерживающе действуют на набухание семян и динамику их прорастания. В этом отношении представляет значительный интерес характер влияния этих веществ на семена культурных растений, обладающих различными биологическими свойствами. Были взяты полученные в искусственных условиях продукты разложения органического вещества и в них изучено прорастание семян хлопчатника, пшеницы, райграса, люцерны и проса.

Результаты этих опытов приведены в таблице 6.

Таблица 6

Энергия прорастания семян в продуктах аэробного и анаэробного разложения органического вещества

Варианты опыта	Семена культур	Даты наблюдений и количество всходов в проц.				
		27/VI	28/VI	29/IV	30/VI	4/VII
Вода дистиллированная	Проса	—	45	82	97	97
	Хлопчатника	—	20	68	90	98
	Пшеницы	—	38	72	84	84
	Райграса	—	4	54	76	76
	Люцерны	46	82	92	92	92
Вещество аэробного разложения	Проса	—	16	76	86	86
	Хлопчатника	—	10	54	53	58
	Пшеницы	—	4	8	60	84
	Райграса	—	—	15	22	32
	Люцерны	—	—	—	—	—
Вещество анаэробного разложения	Проса	—	11	60	73	73
	Хлопчатника	—	14	34	38	38
	Пшеницы	—	6	36	40	66
	Райграса	—	—	6	12	12
	Люцерны	—	—	—	—	—

Как показывают данные таблицы 6, семена различных культурных растений не одинаково подвергаются неблагоприятному действию почвенного раствора различного происхождения.

Семена проса, обладающие гладкой поверхностью, в среде продуктов анаэробного разложения почти не потеряли своей всхожести, в то время как семена хлопчатника и райграса намного потеряли всхожесть. Сравнительно меньше пострадала пшеница. По всей вероятности, это явление обязано не только физическому действию продуктов почвенного раствора различного происхождения.

Семена люцерны не дали ни одного всхода не только в продукте анаэробного разложения, но и в продукте аэробного разложения, полученного из корней люцерны.

Исходя из этих данных понятна сильная изреженность посевов люцерны в садах, когда она сеется по поднятому пласту трав или после естественного залужения.

В продуктах как аэробного, так и анаэробного разложения корней семена люцерны скоро начинают чернеть, растрескиваются и на вторые или третьи сутки опыта покрываются плесенью, выделяя слизистые вещества светлорычжевого цвета.

Если семена хлопчатника при заражении грибами сохраняют некоторый процент всхожести, то семена люцерны полностью теряют всхожесть и на второй-третий день разлагаются.

В растворе продукта анаэробного разложения (рис. 2) выклюнувшиеся семена остались неразвитыми. Семена хлопчатника в продукте аэробного разложения не только дали низкий процент всхожести, но и их полученные проростки были неровные, местами утолщенные и короткие (рис. 3).

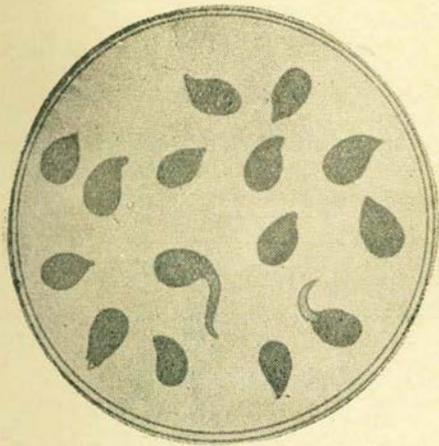


Рис. 2. Прорастание семян хлопчатника в продукте анаэробного разложения корней люцерны.

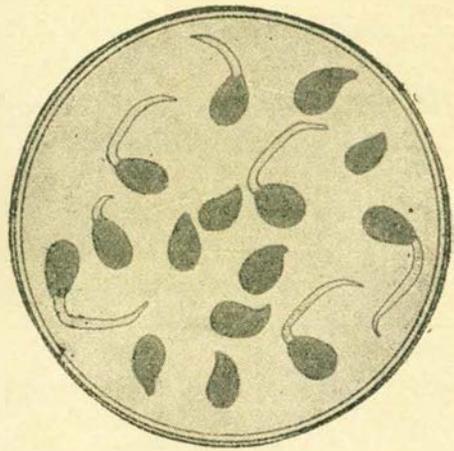


Рис. 3. Прорастание семян хлопчатника в продукте аэробного разложения корней люцерны.

В опытных вариантах некоторые из проросших семян на второй или третий день увядали и гибли.

Чрезвычайно интересным с практической точки зрения является концентрация органических веществ, вредно действующих на семена и проростки культурных растений.

Для этих целей нами были получены натуральные почвенные вытяжки и изучены их концентрации, и было установлено, что содержание органических веществ в почвенном растворе, по пласту трав, в условиях каштановых почв колеблется в пределах от 0,021 до 0,28%.

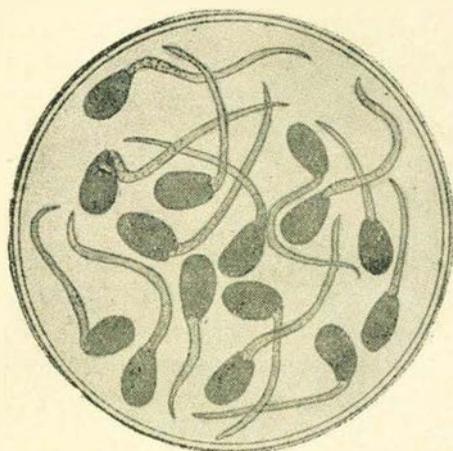


Рис. 4. Прорастание семян хлопчатника в дистиллированной воде.

С целью изучения влияния различных концентраций органических веществ в почве на получение всходов был заложен опыт с продуктом анаэробного разложения органического вещества и гумата натрия, полученного из образцов почв пахотного горизонта пласта трав.

Эти данные показывают, что органическое вещество в пределах

концентраций, образующихся в почве по пласту трав, в период весеннего сева существенного отрицательного действия на всхожесть семян таких культур, как кукуруза, пшеница и просо, не оказывает, в то время как эти же концентрации резко снижают всхожесть семян трав и значительно действуют на семена хлопчатника.

В районах хлопковой зоны гуминовые вещества появляются в почвенном растворе в заметных количествах, при наличии в почве поглощенного натрия [3].

Таблица 7

Влияние гумата натрия и продукта анаэробного разложения органического вещества на прорастание семян в процентах

Название культур	Концентрация гумата натрия в проц.					Концентрация продукта анаэробного разложения органических веществ в проц.					Всхожесть в дистиллированной воде
	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	1,0	0,5	0,25	0,1	0,25	
Хлопчатник	—	—	6,6	19,8	19,8	—	—	13,2	66,0	79,2	85,8
Кукуруза	6,6	6,6	60,0	93,4	100	32,8	52,0	79,2	23,4	100	100
Пшеница	4,0	8,2	30,6	70,5	89,4	24,0	49,0	81,3	90,0	93,7	96,2
Просо	7,0	6,0	65,2	78,4	82,5	85,0	58,0	84,5	91,0	97,4	98,6
Райграс	—	—	8,2	13,6	21,4	—	3,8	15,0	26,4	32,8	48,0
Люцерна	—	—	—	—	5,5	—	—	12,0	18,6	21,5	86,0

Данные таблицы 7 показывают, что при наличии в почвенном поглощающем комплексе поглощенного натрия и при переходе в раствор с гуминовыми веществами натрия усиливает вредное действие почвенного раствора на прорастание семян и на всходы.

Многочисленные наблюдения на поле показали, что на общем фоне изреженности всходов имеется значительная разница в густоте стояния всходов в зависимости от микрорельефа.

Для изучения этого вопроса на одном из полей хлопчатника, посеянного по пласту трав, был проведен учет всходов на различных элементах рельефа: впадина, повышенная и переходная части.

Результаты наблюдений, изображенные на рис. 5, показывают, что в условиях орошаемого поля наиболее благоприятные условия для прорастания семян сказывались на переходной части рельефа, где рыхлое сложение было в правильном сочетании с условиями влажности, в то время как на других элементах рельефа фактор влажности был в крайних выражениях, т. е. для прорастания семян на по-

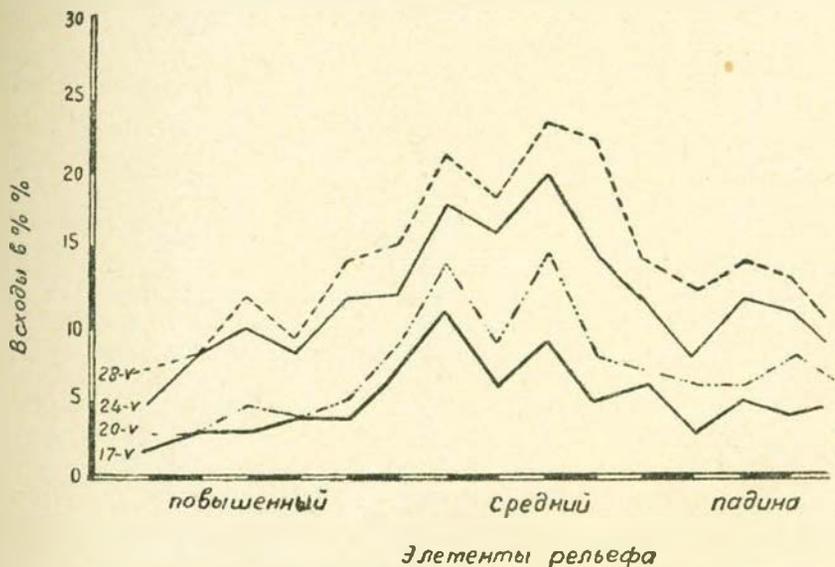


Рис. 5. Динамика получения всходов хлопчатника на разных элементах рельефа.

вышенной части ее не доставало, а на пониженной она была в избытке, создавая анаэробные условия.

Так, в период получения всходов влажность почвы на повышенном элементе рельефа колебалась от 18 до 20%, на среднем — от 20 до 28%, а на пониженном — от 22 до 32%.

Следует указать, что оптимальными условиями получения всходов для данного участка является 19—27% влажности [4].

Приведенные выше результаты наших исследований показывают, что изреженность всходов хлопчатника и других культур является результатом действия анаэробного процесса разложения органического вещества, продукты которого в пределах выше 0,1% концентрации в почвенном растворе оказывают неблагоприятное влияние на получение нормальных всходов хлопчатника. Это действие по своей природе является физическим, выражающимся в препятствии процессу набухания семян.

При сохранении условий влажности и аэрации почвы органические вещества почвенного раствора проходят стадию грибного разложения [1], которое губительно действует на семена и всходы хлопчатника.

Эти причины, обуславливающие изреженность и недружные всходы хлопчатника на полях по пласту трав и в ряде других случаев, вполне преодолимы путем применения известных агротехнических мероприятий, разработанных передовой советской агрономической наукой и заключающихся в создании оптимальных условий аэрации в поверхностном слое пашни (семенного ложа).

Мероприятия по борьбе с анаэробнозисом в поверхностном слое почвы должны быть тем тщательнее проведены, чем влажнее весна и слабее выражена структура почвы.

Поступило 10 II 1953 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Вильямс В. Р. Почвоведение, 1938.
2. Крюков П. А. Методы выделения почвенных растворов. Труды Почвенного института АН СССР, т. IV, вып. 2, 1947.
3. Шмук А. А. Динамика режима питательных веществ в почве. Избранные труды, т. I, 1950.
4. Оганесян А. П. Нижний предел влажности получения всходов хлопчатника. Журн. „Сов. агрономия“, 2—3, 1940.

Ս. Պ. Հովհաննիսյան

ԽՈՏԱՇԵՐՏՈՒՄ ԲԱՄԲԱԿԻ ԾԻԼԵՐԻ ՆՈՍՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐՅԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Բամբակացան շրջաններում խոտազաշտային ցանքաշրջանառության կիրառման կապակցությամբ հանդես եկան մի շարք նոր կարևոր խնդիրներ, որոնք անհապաղ պահանջում են իրենց գիտական վերլուծումը:

Այդ թվին է պատկանում նաև ճմուռում բամբակի նոսր ծիլերի ստացման հարցը, որը տարբեր ագրոտեխնիկական, հողային ու կլիմայական պայմաններում տարբեր արտահայտություն է գտնում:

Կատարած գիտողությունները և փորձերի արդյունքները ցույց են տալիս, որ ճմուռում բամբակի ծիլերի նոսրությունը կարող է տարբեր հողակլիմայական ու ագրոտեխնիկայի պայմաններում տարածվել 30—60 տոկոսի սահմաններում: Դա բավական է գնահատելու հիշած երևույթի արտադրական նշանակությունը և նրա պատճառների հետազոտման անհրաժեշտությունը:

Ճմաշերտում գյուղատնտեսական կուլտուրաների ծիւերի նոսրութեան հարցի վերաբերյալ կան մի շարք տեսակետներ: Դրանցից մի մասը այդ երևույթը վերագրում է ցանքի ժամանակ հողում առաջացող անխաթթու գազի ավելացած քանակին, մյուսը՝ նիտրատների բարձր քանակին և այլն:

Մեր մանրամասն ու ճշգրիտ հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ հիշած երկու պատճառներից և ոչ մեկը չի պայմանավորում ճմաշերտում կուլտուրական բույսերի ծիւերի նոսրացման երևույթը:

Հողում գտնվող և դեռևս չծլած բամբակենու սերմերի զգալի մասը պատած է ինժում սնկերի միցելիաներով և հենց այդ սերմերի մեծ մասն էլ կորցնում է իր ծլունակութունը:

Այդ նույն ուսումնասիրությունները պարզեցին, որ սնկերի աշխատանքը ավելի ինտենսիվ է կատարվում, երբ նախորդող շրջանում հողում օրգանական նյութի քայքայումը տեղի է ունեցել առավելապես անաերոբ պայմաններում:

Անաերոբ պայմաններում օրգանական նյութի քայքայման արդյունքը բարենպաստ է ազդում սնկային պրոցեսի զարգացման վրա և բամբակի ծիւերի նոսրացման աստիճանը սերտորեն կապված է այդ երևույթների հետ:

Հետազոտության տվյալները հիմք են տալիս եզրակացնելու, որ բամբակենու ծիւերի նոսրացման հիմնական պատճառը, հողում ընթացող բիոլոգիական պրոցեսներն են:

Աշխատանքում ցույց է տված նույնպես, որ օրգանական նյութերի բացասական ազդեցությունը տարբեր կուլտուրաների նկատմամբ տարբեր է:

Այսպես, օրինակ, փորձարկված վեց կուլտուրաներից ավելի մեծ է բացասական ազդեցությունը խոտաբույսերի նկատմամբ (առվույտը և ռայգրասը), մինչդեռ կորեկը և ցորենը ավելի քիչ են ազդվել:

Բույսերի նոսրացումը նույն դաշտի պայմաններում որոշ օրինաչափությամբ կապված է ռելեֆի էլեմենտների հետ:

Բացահայտելով ճմաշերտում տեղի ունեցող բիոլոգիական և ֆիզիկական մի շարք երևույթներ, որոնք գլխավոր պատճառն են հանդիսանում կուլտուրական բույսերի ծիւերի նոսրացման, մենք կարող ենք ճիշտ և գիտականորեն կազմակերպել անհրաժեշտ միջոցառումներ՝ այդ երևույթների դեմ պայքարելու համար:

А. Д. Аветисян

Регулирование водного режима хлопчатника с помощью полевого рефрактометра

Известно, что по мере ограничения запаса воды в почве возрастает сосущая сила почвы и растений [4, 7]. Повышение сосущей силы растений связано с увеличением концентрации и удельного веса клеточного сока, что легко удается обнаружить с помощью метода струек [3, 12] и рефрактометра [6, 8]. Здесь важно то, что внутренние изменения растений, связанные с ограничением водообеспечения, выявляются раньше, чем это становится заметным по внешнему виду растений.

Как установлено некоторыми исследователями [5, 9 и др.], хлопчатник в период интенсивного роста и развития требует большого количества влаги. Так, в период бутонизации, цветения и плодообразования влажность почвы перед очередным поливом не должна быть ниже 70 процентов полевой предельной влагоемкости. Однако определение последней связано с трудностями. В. Легостаев [5], М. П. Меднис [9] и журнал «Хлопководство» [2] рекомендуют сроки полива определять так: до цветения руководствоваться изменением окраски листьев, а в дальнейшем слабым подвяданием листьев растений, особенно в жаркое время дня; в период цветения и плодообразования—по потемнению окраски листьев и выделению цветков на верхних плодовых ветках, когда поле принимает «цветущий вид».

Бесспорно, что ограничение запаса воды в почве отражается на внешнем виде растений, листьев, цветков и т. п. Но все же эти рекомендации субъективны и едва ли могут быть использованы для безошибочного определения потребности растений в очередном поливе. Окраска листьев, в частности потемнение их, не всегда имеет место при ограничении воды в почве, особенно в тех случаях, когда растение испытывает недостаток в азотном питании. В таких случаях растения увядают и высыхают в зеленом или желтовато-зеленом состоянии. При недостатке азота издали хорошо заметны на верхних плодовых ветках растений цветы, и поле принимает «цветущий вид», даже при наличии достаточного количества воды в почве.

Исходя из сказанного, регулирование водного режима хлопчатника требует разработки общедоступного, объективного метода определения оптимальных сроков полива по ходу вегетации.

Для определения потребности растений в очередном поливе путем учета запаса воды в почве существуют следующие методы.

Тензиометрический [4 и др.] метод основан на определении запаса воды в почве по ее всасывающей силе. Изготовленный Всесоюзным научно-

исследовательским институтом гидротехники и мелиорации в 1948 г. тензиометр был снабжен 80-сантиметровым манометром. Помимо грубости показания этого прибора, при его установке в рядках растений, манометр легко задевается пропашным орудием. На производстве этот прибор не распространился.

Оптический метод [10] рассматривает рассеяние света почвой в зависимости от ее влажности. При этом используются дорогие лабораторные инструменты, и тем самым для широкой практики метод недоступен.

Омический метод основан на уменьшении омического сопротивления почвы в связи с уменьшением ее влажности. Основным недостатком этого метода является неплотный контакт электродов с почвой.

Диэлектрический метод основан на общеизвестном факте, что вода имеет диэлектрический постоянный показатель, равный 80, а минералы, входящие в состав почвы, в 10—20 раз меньше. Б. П. Александровым (цитируется по А. Ф. Чудновскому [11]) показано, что диэлектрический метод неприемлем для сыпучих тел и, в частности, для почвы.

Емкостно-электронный или омически-электронный метод предложен Г. В. Варданыном [1]. Наши испытания прибора Г. В. Варданына показали, что он имеет такие же недостатки, как и другие электрические приборы такого назначения, а именно показания прибора зависят от степени контакта электрической цепи с почвой.

В термическом методе теплоемкость принята в качестве критерия для определения влажности почвы. Термическая характеристика почвы зависит, главным образом, от ее влагосодержания. А. Ф. Чудновским [11] построен прибор для учета термической характеристики естественного грунта. Однако из-за конструктивных недостатков этот прибор до настоящего времени не вышел за пределы лабораторных испытаний.

Особое значение имеет компенсационный метод, предложенный акад. Н. А. Максимовым и Н. С. Петиновой [8], который основан на определении сосущей силы листьев с помощью рефрактометра и сахарного раствора. Этот метод наиболее точен, но сложен и не дает градации степени необходимости полива. Исследования М. Ф. Лобова [6] привели к выводу, что картофель и томат хорошо развиваются, когда концентрация клеточного сока листьев при определении рефрактометром не превышает 8—10 атмосфер. Повышение концентрации выше 10—12 атмосфер вызывает увядание.

В. С. Шардаков [12] разработал полевой метод определения сосущей силы листьев по удельному весу клеточного сока. Метод В. С. Шардакова упростил И. Елсуков [3], заменив сахарный раствор поваренной солью, он подобрал более удобные пробирки и тем самым сделал метод струек относительно доступным для массовых анализов. Однако выжимание достаточного количества клеточного сока из листьев и нахождение среди калиброванных солевых растворов таковых, которые по удельному весу соответствовали бы соку из листьев, требуют большого опыта и физической силы.

В противовес предыдущим исследователям [6, 8], в наших исследованиях мы применяли полевой рефрактометр. Применение полевого рефрактометра имеет ряд преимуществ по сравнению с лабораторным и с нашей точки зрения легко может быть использован в практике.

Параллельно с изучением полевого рефрактометра мы использовали метод струек Елсукова. Полевой рефрактометр использовали с окрашенной и неокрашенной шкалой.

Исследования проводились на двух участках.

Участок первый взят после зерновых с посевом хлопчатника второй год без применения удобрений и участок второй с посевом хлопчатника после вспашки люцерны третий год и с применением удобрений (на обоих участках был посеян хлопок сорта 1298).

Опыты были заложены на бурой почве, при этом первый участок был сравнительно беднее гумусом, чем второй.

Почвы подопытных участков не содержали свободных карбонатов, незасоленные, орошаемые, подстилаемые на глубине 50—60 см мощным слоем валуногалечных наносов. Уровень грунтовых вод в колодце 20/VII составлял 153 см, 14/VIII — 170 см. В силу легкого механического состава горизонтов капиллярный подъем воды ограничен, и запас воды в почве в корнеобитаемом слое обусловлен поливами.

Сравнением установлено, что показатель полевого рефрактометра с неокрашенной шкалой имеет преимущество над окрашенной шкалой «РП» (Киев), так как на рефрактометре с неокрашенной шкалой границы светотени лучше заметны и вообще этот рефрактометр легче использовать.

Таблица 1

Концентрация и удельный вес клеточного сока листьев в зависимости от их возраста

Способ определения	Место прикрепления листьев на центральной оси стебля сверху хлопчатника							
	1	2	3	4	5	6	7	8
По рефрактометру	9,4	10	11	12,5	16	16	16,5	16
По методу струек	7,5	7,5	7,5	9	10,5	12	12	12

Примечание: 1. Анализ произведен на 4-й день после полива. 26/VII между 7—8 часами утра.

2. Как в этой, так и в последующих таблицах данные по полемому рефрактометру представлены в процентах сухих веществ, а по методу струек — удельный вес клеточного сока, соответствующего грамму NaCl в 100 мл.

Приведенные в таблице 1 данные свидетельствуют о том, что показатели полевого рефрактометра и струек дают примерно одного порядка нарастания. В листьях, прикрепленных на центральной оси сверху до низу, эти показатели параллельно возрастают. Указанные изменения связаны с возрастом листьев.

В старых листьях концентрация и удельный вес клеточного сока выше, чем в молодых. Одновременно эти определения показывают, что

существуют различия этих показателей в листьях с первого по четвертый и с пятого по восьмой. В листьях нижнего яруса растений в силу старения клеток, в связи с усилением депрессии и падением степени гидрофильности коллоидов, они между собою мало чем отличаются. Разница заметна только в молодых листьях в возрасте от 3 до 12 дней (с 1-го по 4-й лист сверху). Поэтому для изучения концентрации и удельного веса клеточного сока листьев наиболее контрастными являются данные анализа молодых листьев.

В таблицах 2—4 приводятся данные, полученные в результате анализов 3—4 листьев, прикрепленных сверху на центральной оси. Таблица 2

Таблица 2

Концентрация и удельный вес клеточного сока листьев хлопчатника
в зависимости от влажности почвы
Участок 1

Время взятия образцов ¹	Вариант первый			Вариант второй		
	Дата анализов					
	7/VIII (15) ²	11/VIII (3)	22/VIII (12)	7/VIII (10)	11/VIII (3)	22/VIII (12)
В л а ж н о с т ь п о ч в ы ³						
По утрам	10,2	27,9	17,8	18,1	27,1	15,8
П о р е ф р а к т о м е т р у						
По утрам	16	13,5	—	11,2	10,2	—
По вечерам	18	13,8	15	12,5	10,2	12
П о м е т о д у с т р у е к						
По утрам	11,5	10,2	—	9	8,5	—
По вечерам	13,5	13	11	10,5	9	9

Примечание: 1. Как в этой, так и в последующих таблицах образцы листьев брались между 7—8 ч. утра и 18—19 ч. вечера.

2. В скобках обозначено число дней, прошедших после поливов.

3. Влажность почвы определялась высушиванием при 140° в течение 4 часов.

показывает зависимость концентрации и удельного веса клеточного сока листьев хлопчатника от запаса воды в почве. С уменьшением запаса воды в почве увеличивается концентрация и удельный вес клеточного сока, следовательно и сосущая сила листьев. Однако от этого правила отклоняются результаты анализов на первом варианте от 11—12/VIII, что объясняется задержкой поливов, имевшей место два раза: первый раз на 26 дней (с 26/VI по 23/VII) и второй — на 17 дней (с 23/VII по 2/VIII). Длительные задержки поливов вызывают глубокое нарушение физиологических функций листьев. В таком состоянии растения после по-

* Данные таблицы 2 представлены в процентах от абсолютно-сухой массы 0—50 см слое.

лива дают длительное время высокие показатели концентрации клеточного сока. В таких растениях пониженная концентрация отмечена только в молодых листьях, образовавшихся при нормальных условиях водоснабжения.

На варианте первом после полива с 11-го по 14-й день концентрация клеточного сока повышалась на 4%, в то время как в варианте втором после полива с 3-го по 6-й день этот прирост составлял 1,1%. Отсюда следует, что чем больше времени прошло от даты полива, тем больше увеличивается концентрация клеточного сока.

Но все же постепенное повышение концентрации клеточного сока связано со сроками поливов (таблица 3, 4).

Данные в таблице 3 характеризуют динамику концентрации клеточного сока листьев хлопчатника и его удельный вес на низкоплодородном участке 1.

При этом наблюдается прямая зависимость между концентрацией клеточного сока и его удельным весом и сроками поливов. Данная зависимость наиболее наглядна на первом варианте, где с 28/VI по 12/VII происходит постепенное увеличение концентрации и удельного веса клеточного сока.

После 12/VII эти показатели резко возрастают и к 22/VII они достигают своего наивысшего значения. После полива (23/VII) происходит постепенное уменьшение концентрации клеточного сока и его удельного веса до минимума (1/VIII), затем, вследствие уменьшения запаса воды в почве из-за повторной задержки полива, вновь имеет место резкое увеличение концентрации клеточного сока и его удельного веса. Аналогичное, но более слабое изменение концентрации клеточного сока наблюдается на варианте 2.

Данные таблицы 4 показывают, что на относительно плодородном участке 2, в варианте 1, в связи со сроками поливов, в интервале между двумя смежными поливами концентрация клеточного сока листьев и его удельный вес изменяются с такой же закономерностью, как и на первом участке. Так, после поливов (17/VII) концентрация повысилась от 10,4 до 10% (31/VII). Соответственно изменился и удельный вес, от 8 до 13,5. В августе выявились факты, свидетельствующие о нарушении параллельности показаний рефрактометра и метода струек. Так, после полива с 2 по 14/VIII отмечалось возрастание показаний рефрактометра, в то же время по методу струек в указанное время существенных изменений не было установлено. Этот факт вновь указывает на меньшую чувствительность метода струек по сравнению с рефрактометром.

На втором участке (вариант второй) применялся частый полив (31/VII, 9, 16 и 30/VIII). В этих условиях концентрация и удельный вес клеточного сока листьев в интервале между двумя смежными поливами остались пониженными.

В связи с поливами изменения в клеточном соку отразились на росте, развитии и накоплении урожая хлопчатника. Наблюдения показывают, что в растениях, дважды испытывавших длительные периоды недостатка

Таблица 3

Концентрация и удельный вес клеточного сока листьев хлопчатника
в зависимости от сроков полива

Участок 1

Дата наблю- дения	В а р и а н т п е р в ы й			В а р и а н т в т о р о й		
	дата полива	Способ определения		дата полива	Способ определения	
		по методу рефракто- метра	по методу струек		по рефракто- метру	по методу струек
28/VI	5/VI 27/VI	10,7		6/VI	11,3	
6/VII		11,6		26/VI	11,2	
8/VII		12,5		8/VII	8,3	
12/VII		13,7			9,3	
14/VII		15,3			8,7	
16/VII		16,4			10,8	9
18/VII		18,3	13		11	8
22/VII		19,5	13		11,2	8,5
24/VII	23/VIII	17,5	12		12	10,5
26/VII		14,5	10,5		15	12
28/VII		13,5	8	28/VII	12,5	9,5
30/VII		12	9,5		10,2	7,5
1/VIII		9,6	5		11,2	8,3
4/VIII		14	11,5		12,5	10,5
7/VIII		18	13,5	9/VIII		
11/VIII	9/VIII	13,8	13		10,2	9
14/VIII		13,6	9		10,4	7,5

Таблица 4

Концентрация и удельный вес клеточного сока листьев хлопчатника
в зависимости от сроков поливов

Участок 2

Дата наблю- дения	В а р и а н т п е р в ы й			В а р и а н т в т о р о й			
	дата полива	Способ определения		дата полива	Способ определения		
		по рефракто- метру	по методу струек		по рефракто- метру	по методу струек	
26/VII	2/VI 30/VI 17/VII	10,4	8	2/VI			
27/VII		11	9,5	30/VI			
28/VII		13	10,5	17/VII			
29/VII		13	11	31/VII			
30/VII		15	12				
31/VII		16	13,5				
4/VIII	2/VII	12	11,5			10	8
7/VIII		12,5	12			11,5	7,5
9/VIII		13	11,5	9/VIII	10,6	9	
11/VIII		15,6	13		10,4	8,5	
14/VIII				16/VIII 30/VIII			
	16/VIII 30/VIII						

воды, происходит депрессия физиологических и биохимических процессов (участок первый), в дальнейшем, при даче поливов с нормальными промежутками, это вредное действие оставляет свой след, и развитие растений задерживается. Они остаются низкорослыми, малооблиственными, малоплодовитыми. Вес коробочек низок, они раскрываются раньше нормального срока. При нормальных условиях водоснабжения в августе развитие растений на первом участке (вариант первый) выразилось в возобновлении ростовых процессов и в сентябре, и в особенности октябре. Так, к 25 октября в среднем на каждом растении имелось по 30 завязей, в полтора раза увеличился прирост и в два раза облиственность куста. В то же время развитие растений других вариантов в основном было завершено еще к 10 сентября, и на этих участках оно шло в ограниченном темпе.

Отрицательное явление на урожайность хлопчатника оказали короткие интервалы между поливами. Благодаря последним имело место снижение концентрации (10—11,5%) и удельного веса (6,5—9) клеточного сока, усиливались физиологические процессы: дыхание, фотосинтез, активность фермента пероксидазы. В таких условиях ростовые процессы шли энергичнее. Растения были сравнительно выше, отличались большой облиственностью и имели больше всего коробочек. Однако усиление процессов привело к задержке созревания, к 25 октября остались не раскрытыми 26% коробочек. Следовательно, в наших условиях рекомендации И. Елсукова о том, что хлопчатник необходимо поливать, когда удельный вес клеточного сока, определенный методом струек, достигает 8,5—9,5, может привести к усилению ростовых процессов и к снижению доморозного урожая хлопка-сырца.

В ы в о д ы

1. При определении потребности растений хлопчатника в поливе показатели полевого рефрактометра и метода струек (для удельного веса клеточного сока) дают сходные результаты.

Полевой рефрактометр с неокрашенной шкалой наиболее удобен в использовании, и точность его превосходит точность метода струек.

2. Полевой рефрактометр с неокрашенной шкалой имеет преимущество перед рефрактометром с окрашенной шкалой «РП» (Киев), так как окраска шкалы делает неясным границы светотени.

3. Наиболее наглядные данные получают при взятии для анализов третьего или четвертого листьев сверху, сидящих на центральной оси растения хлопчатника.

4. Депрессии физиологических функций листьев и задержка ростовых процессов имели место при повышении концентрации клеточного сока по рефрактометру выше 15—16% и при удельном весе 13 и более.

5. В условиях частых поливов с небольшими промежутками времени (с 31/VII по 16/VIII) происходит понижение концентрации по рефрак-

тометру до 10—11,5% и удельного веса до 8,5—9, усиливаются ростовые процессы и наблюдается задержка созревания раскрытия коробочек.

6. Полевой рефрактометр удобен для определения необходимого срока очередного полива хлопчатника и может быть полезным для использования в производственной практике после установления шкалы концентрации клеточного сока, в пределах которых хлопчатник требует полива. Такая шкала может быть разработана научными учреждениями для конкретных условий.

7. В настоящее время, до разработки такой шкалы, мы считаем возможным использовать в практике полевой рефрактометр следующим образом: в первую очередь начинать полив в той части поля, предназначенного для полива, где по показаниям полевого рефрактометра относительно повышена концентрация клеточного сока в листьях.

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

Поступило 21 XII 1953 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Варданян Г. В.* Аппарат для определения влажности почв при не нарушенной структуре. ДАН Арм. ССР, том XI, 5, 1950.
2. Важнейшее звено агротехники хлопчатника. Журнал „Хлопководство“, редакционная статья, 6, 1952.
3. *Еясуков И.* К вопросу об управлении водным режимом растений. Журнал „Хлопководство“, 4, 1952.
4. *Корнев В. Г.* Прибор для измерения всасывающей силы почвы. „Опытно-мелиоративный вестник“, вып. 2—3, 11, 1929.
5. *Легостаев В.* Поливы хлопчатника. Газета „Сельское хозяйство“, 81, 8 июля 1952 г.
6. *Лобов М. Ф.* К вопросу о способах определения потребности растений к воде при поливах. ДАН СССР, 66, 2, 1949.
7. Академик *Максимов Н. А.* Избранные работы по засухоустойчивости и зимостойкости, т. I и II, АН СССР, 1952.
8. Академик *Максимов Н. А.* и *Петина Н. С.* Определение сосущей силы листьев методом компенсации с помощью рефрактометра. ДАН СССР, 4, 1949.
9. *Меднис М. П.* Поливы хлопчатника в зависимости от скороспелости сорта и высоты урожая. Издание АН УзССР, Ташкент, 1952.
10. *Покровский Г. И.* Рефлектометр—прибор для оптического исследования грунтов. Труды Гос. научно-эксперимент. института гидродинамики промышленных и инженерных сооружений, 6, М., 1930.
11. *Чудновский А. Ф.* Полевой метод определения влажности почвы. Журн. „Физика атмосферы“. Труды н.-и. учреждений, серия 1, 24, 1946.
12. *Шардаков В. А.* Новый полевой метод определения сосущей силы растений. ДАН СССР, 60, 1, 1948.

Ա. Դ. Ավետիսյան

**ԴԱՇՏԱՅԻՆ ՌԵՖՐԱԿՏՈՍԵՏՐՈՎ ԲԱՄԲԱԿԵՆՈՒ ՋՐԻ ՌԵԺԻՄԻ
ԿԱՐԳԱՎՈՐՄԱՆ ՄԱՍԻՆ**

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Բամբակենու բերքատվութեան բարձրացման աստիարեզում կարևոր նշանակութիւն ունի ջրելու ճիշտ ժամկետները որոշելը, հիմնված օրեկտիվ ցուցանիշները վրա:

Ուսումնասիրութեանը ցույց են տվել, որ բամբակենու հերթական ջրի պահանջը վեգետացիայի ընթացքում, կարելի է պարզել դաշտային ռեֆրակտոմետրի միջոցով, տերևի ըջջահյութի մեջ չոր նյութերի տոկոսը որոշելով: Բամբակենու հերթական ջրի պահանջը որոշել նաև կարելի է ըջջահյութի տեսակարար կշռով, ըստ Ի. Ելսուկովի մեթոդի: Այդ կրկու եղանակներից առավել դյուրին է դաշտային ռեֆրակտոմետրի կիրառումը:

Գոյութիւն ունեցող ներկված և չներկված շկալաներով դաշտային ռեֆրակտոմետրներից նպատակահարմար է օգտագործել չներկվածը, որովհետև ներկված շկալայի տեսագաշտում լույսի և ստվերի սահմանը պարզ չի նկատվում:

Ջրի պահանջի տեսակետից տերևների ըջջահյութի խտութեան տոկոսը որոշելու համար անհրաժեշտ է վերցնել բամբակենու գլխավոր ցողունի գագաթից սկսած երրորդ կամ չորրորդ տերևները: Ծերացած տերևների անալիզները ճշգրիտ արդյունքներ չեն տալիս:

Դաշտային ռեֆրակտոմետրը լայն արտադրութեան մեջ կիրառելու համար անհրաժեշտ է լրացուցիչ ուսումնասիրութեաններ կատարել և պարզել բամբակենու տերևների ըջջահյութի խտութեան այն օպտիմալ սահմանները, արտահայտված տոկոսներով (կապված բույսի զարգացման ֆազայի, սորտի, ցանքի նախորդների, և ագրոտեխնիկական ֆոնի հետ), որի ժամանակ հերթական ջրելը ապահովում է առավել բարձր բերքի ստացումը:

Այդ տվյալների առկայութեան դեպքում դաշտային ռեֆրակտոմետրը նշտութեամբ կարելի է ներդնել արտադրութեան մեջ, որովհետև նրա օգտագործելը հեշտ է և միանգամայն մատչելի կոլտոսների համար:

Е. С. Казарян

К вопросу культуры фисташки в Армении

(По поводу статьи Л. А. Энфиаджяна)

В «Известиях Академии наук Армянской ССР» недавно была опубликована статья Л. А. Энфиаджяна под заглавием «Опыт культивирования фисташки настоящей в Иджеванском районе»*, в которой автор описывает результаты 16-летней работы по выращиванию фисташки настоящей (*Pistacia vera*) на б/опорном пункте Азербайджанской опытной станции сухих субтропиков, ныне Узунталинский государственный питомник.

Ввиду того, что возделывание фисташки в условиях Армянской ССР, как ценной субтропической орехоплодной культуры, для засушливой зоны представляет определенный интерес, мы обратили внимание на то обстоятельство, что автор статьи, как ни странно, не знаком с теми работами, которые в течение многих лет проводились и проводятся в ряде районов нашей республики. В статье Л. А. Энфиаджяна даже не упоминается о наличии культуры фисташки настоящей в районах Армении. Указывается лишь о произрастании в Зангезуре и в северных районах Армении дикорастущего вида фисташки (*Pistacia mulica*).

Наше мнение основывается на том, что автор статьи, приводя довольно обширный обзор работ по культуре фисташки в Советском Союзе, не использовал, хотя бы для сравнения, имеющийся в этой области довольно ценный материал и большой опыт выращивания фисташки в ряде совхозов Армении.

Так, на стр. 24 Л. Энфиаджян пишет: «Для получения представления о том, насколько эффективно произрастает фисташка настоящая в наших условиях, и с целью сравнения, мы хотели привести данные по пятнадцатилетним деревьям, произрастающим в типичных фисташковых районах, но, не найдя их в литературных источниках, приводим размеры одного (подчеркнуто нами—Е. К.) фисташкового дерева более старшего возраста, растущего в Ак-таше, под Ташкентом и описанного В. П. Дробовым [12]. В возрасте 21 год это дерево достигло высоты 5 метров при диаметре ствола на высоте 1 метра—4,5 см.

Другое фисташковое дерево семенного происхождения, описанное Н. М. Момот [13], произрастает в гор. Намангане и в возрасте 30 лет имело высоту также 5 метров, а диаметр ствола у основания 22 см».

Если бы Л. А. Энфиаджян был знаком с производственными организациями нашей республики и, в частности с плодовыми совхозами, в его распоряжении были бы данные не по двум деревьям из Ташкента и

* Известия АН Арм. ССР (серия биолог. и сельхоз. наук), т. VII, № 2, 1954, стр. 17—32.

Намангана, а по нескольким десяткам деревьев 16—17-летнего и тысячам деревьев 7-летнего возраста, которые более подходящи для решения поставленного вопроса, чем приведенные им два дерева.

Мы считаем необходимым привести краткое описание фисташковых насаждений совхоза им. Жданова Октемберянского района, миндального участка совхоза «Масис» района им. Шаумяна, Айрумского совхоза-питомника и субтропического совхоза имени Туманяна Ноемберянского района.

Еще в 1936 году, по инициативе работников Армконсервтреста Б. А. Вартаняна и Г. А. Саакяна, из Ташкентской области были завезены семена фисташки настоящей. Часть семян была высеяна непосредственно в грунт, а другая—выращена в отдельных вазонах и высажена на целинных землях совхоза имени Жданова Октемберянского района. Почва отведенного массива была неокультуренная, карбонатная, сильно каменистая, слабо засоленная, с типичной полупустынной растительностью с преобладанием полыни. В год посадки фисташковые насаждения получили 1—2 полива в лунку и одно рыхление в чашках растений, после чего в течение нескольких лет эти насаждения не только поливов, но и ухода не получали, вследствие чего часть фисташковых сеянцев погибла. Лишь с 1950 года директор совхоза Г. М. Саакян организовал ежегодное проведение поливов и весеннюю перекопку приствольных кругов.

К настоящему времени в совхозе им. Жданова сохранилось 58 экземпляров фисташковых деревьев на площади около 0,5 га. В результате возобновления минимального ухода за насаждениями деревья быстро оправились, дали нормальный прирост, хорошее развитие скелетных веток, обильную облиственность и стали плодоносить. Уже 5—6 лет как совхоз собирает урожай фисташковых орехов. Часть урожая фисташки, полученного в совхозе имени Жданова, высеяна в субтропических совхозах Армконсервтреста в Ноемберянском районе, где были выращены стандартные сеянцы, ныне растущие целыми гектарами.

Фисташковые деревья в совхозе им. Жданова состоят как из женских, так и мужских экземпляров, средняя высота которых достигает 3—3,5 метра. Кроны деревьев компактные, диаметр ствола у корневой шейки 10—14 см, имеют свежий привлекательный вид. Многие экземпляры по величине и форме листьев отличаются друг от друга. У женских экземпляров листовые пластинки больших размеров, чем у мужских. Насаждения фисташки в совхозе им. Жданова представлены из различных сортов, культивируемых в Средней Азии и в Азербайджанской ССР. Здесь имеются деревья как крупноплодные, так и мелкоплодные; в большинстве случаев фисташковые орехи при вызревании растрескиваются.

Опыт культуры фисташки в Октемберянском районе полностью подтверждает не только большую засухоустойчивость этой культуры, но и исключительную зимостойкость. В самую суровую за последние годы зиму 1953/54 г., когда продолжительные морозы в отдельные дни достигали 31—32°, насаждения полностью сохранились, в настоящее время нор-

мально вегетируют, и многие деревья в 1954 году плодоносят. Несколько деревьев фисташки имеют угнетенный вид, больше от плохого ухода, чем от действия низких температур.

В 1944 году, в 7 км от Еревана, Армконсервтрест заложил небольшой сад на площади 25 га под названием миндальный участок, где были произведены опытные посадки различных сортов миндаля, грецкого ореха, сливы, персика и других культур, а также декоративных деревьев (Крымская и Закавказская сосна, туя, ясень и др.), с целью испытания этих культур в полуполивных условиях полупустынной зоны. В 1947 году на этой же территории, по покатым склонам небольшого холма, на площади 1,5 га заложен фисташковый сад.

Посев семян (получены из Средней Азии и других мест) производился как в бумажных вазонах, с дальнейшей высадкой проросших сеянцев на постоянное место, так и непосредственно в грунт. При посеве непосредственно в грунт в подготовленные для этой цели лунки вносилась рыхлая земля с перегноем, что дало возможность получить дружные всходы и нормальный рост сеянцев фисташки. Закладка фисташкового сада была произведена рядами по склону, причем посев и посадка фисташки производились на расстоянии 2 метров друг от друга, а расстояние между полосами составляло 3—4 метра.

В настоящее время на миндальном участке при совхозе «Масис» имеется свыше 800 шт. фисташковых насаждений, в возрасте 7 лет. При недостатке влаги, в течение вегетационного периода, здесь производится 1—2 полива. Фисташковые деревья здесь имеют больше кустарниковую, чем древовидную форму и достигают высоты 1,5—2 и более метров. Облиственность растений обильная, листья большей частью имеют 3—5 листочков овальной и широко-яйцевидной формы. Деревья эти еще не достигли плодоносящего возраста, поэтому сейчас пока трудно точно определять сортовой состав этих насаждений.

При обеспечении сравнительно лучшего ухода за насаждениями на этих площадях в ближайшие 1—2 года можно добиться получения урожая.

Опыт культивирования фисташки настоящей в полупустынной зоне Араратской равнины (в Октемберянском районе и в окрестностях Еревана), на сравнительно бедных почвах, в условиях повторяющихся суровых зим указывает на явную морозостойкость и засухоустойчивость фисташки настоящей и открывает большие перспективы для широкого внедрения этой культуры во многих местах с недостаточным увлажнением и с холодными зимами, где другие плодовые или не растут, или же часто подвергаются вымерзанию. Поэтому необходимо в практику сельского хозяйства широко внедрить культуру фисташки на площадях, неудобных под плодородство и виноградарство, а в лесном хозяйстве использовать фисташку в ассортименте древесных пород для озеленения сухих окрестностей Еревана и окружающих районов.

Интересные результаты получены по культуре фисташки директором Айрумского совхоза-питомника А. В. Татевосяном, в Ноемберян-

ском районе. В 1947 году здесь был заложен питомник фисташки на площади 0,25 га семенами, полученными из Ташкента через Узбекский Консервплодоовощтрест. В 1952 году в 4-летнем возрасте около 600 саженцев было пересажено на постоянное место. Пересадка саженцев производилась в декабре и январе путем выкапывания с комом. Опыт пересадки саженцев таким путем, впервые осуществленным в этом совхозе, дал весьма хороший эффект по приживаемости; свыше 90 процентов сеянцев полностью сохранилось и нормально вегетировало с первого же года пересадки. В настоящее время в Айрумском совхозе имеется 2 гектара фисташкового сада с семилетними деревьями и около 2000 саженцев в школах питомника для последующей закладки новых садов. В условиях Айрумского совхоза, что примерно соответствует почвенно-климатическим условиям Узунталинского питомника и находится географически в одной зоне, в семилетнем возрасте многие деревья достигли 2 и более метров высоты, и в текущем году несколько деревьев зацвели и завязали плоды в кистях.

По данным Л. А. Энфиаджяна, в условиях Узунталинского питомника женские фисташковые деревья зацвели лишь на 12-м году жизни, между тем, как известно из литературных данных, фисташковые деревья вступают в пору плодоношения в 8—10-летнем возрасте. Раннее цветение и плодоношение фисташковых деревьев в Айрумском совхозе-питомнике объясняется хорошими почвенными условиями, а также своевременным проведением мер по уходу и обработке насаждений.

В деле внедрения культуры фисташки настоящей в Армянской ССР значительная работа проделана за последние 5 лет также в субтропическом совхозе имени Туманяна Армконсервтреста, в условиях, сходных с Узунталинским государственным питомником. Здесь, на основании опыта соседнего Айрумского совхоза-питомника, путем посева непосредственно в грунт заложено уже около 17 гектаров чистых насаждений фисташки настоящей. В условиях совхоза имени Туманяна фисташка культивируется на довольно крутых склонах, на сравнительно мощных и богатых перегноем почвах. Здесь при недостаточных поливах растений фисташка дает ежегодно нормальный прирост и по всем данным раньше, чем в полупустынной зоне, вступит в стадию плодоношения.

По имеющимся сведениям, отдельные работы по культуре фисташки проводились также и в других районах республики. В совхозе «Сладкого миндаля» Главкондитера в Шаумянском районе заложено 2 гектара фисташки настоящей. Имеются посадки нескольких сот экземпляров фисташки в совхозе «Зейтун» Армконсервтреста и в др. хозяйствах.

В течение 16 лет занимаясь культурой фисташки в условиях Узунталинского питомника, Л. А. Энфиаджян не только должен был знать о работах, проводимых в течение многих лет на территории Армянской ССР, но и должен был свой опыт по выращиванию фисташки передать совхозам, давно закладывающим сады фисташки по государственному плану, а между тем он свои выводы строит только на опыте выращивания нескольких деревьев в указанном питомнике.

Как же предлагает автор внедрение фисташки почти во всех районах республики, когда не только сам не изучил эту культуру в наших условиях, но и не приводит имеющийся значительный и многолетний опыт совхозов по выращиванию фисташки в различных климатических и почвенных условиях?

Вызывает также удивление то обстоятельство, что редакция «Известий Академии наук Армянской ССР» не предложила автору дополнить статью материалами практики, хотя бы за счет сокращения обзорной части работы, где, кстати, приводится кое-что, мало относящееся к данной теме.

Следует указать также на некоторые другие недостатки в работе Л. А. Энфиаджяна. Работая с 1938 года в с. Узунтала на довольно ограниченном участке, автор за этот срок не организовал изучение почвы, на которой производил опыты по выращиванию фисташки настоящей. Так, на странице 20, автор пишет: «К сожалению, данных почвенного анализа по основному фисташковому саду Узунталинского государственного питомника, заложенного в низинной части, в долине реки Агстев, мы не имеем и дать точных сравнений не можем».

На стр. 21 автор указывает, что семена были получены из Азербайджанской опытной станции сухих субтропиков. Семена были средней крупности и поступили под названием *Pistacia vera* (Апшеронская). Автор в своей статье не указывает сорта, хотя нам кажется, что все сорта, культивируемые в Азербайджанской ССР, были известны, если не Л. А. Энфиаджяну, то наверняка работникам опытной станции. Если даже допустим, что при получении семян не был указан сорт, ведь можно было за время 16-летней работы с этим материалом узнать или же определить сорта, над которыми работал автор, хотя бы после того, как был получен урожай уже на месте. Но, однако, этого не было сделано, и читателю становится непонятным, какой же сорт фисташки настоящей испытывался Л. А. Энфиаджяном, чтобы при необходимости добиваться получения именно их для семенных целей. Крупные, средние или мелкие орехи еще не говорят о сорте фисташки, так как в определенных условиях крупноплодные сорта могут дать мелкие семена и обратно, в зависимости от климатических и почвенных условий.

Многочисленные научно-опытные работы, проведенные в Советском Союзе, а также наблюдения самого же автора статьи, без сомнения говорят об исключительной засухоустойчивости фисташки, и, несмотря на это, на странице 17 Л. А. Энфиаджян говорит о том, что «засухоустойчивость фисташки еще недостаточно изучена». Как же согласовать это указание с его же высказыванием на странице 27: «Таким образом, ни одно древесное растение, даже дикое, из местного фитоценоза, растущее в аналогичных условиях, не могло идти в сравнение с засухоустойчивостью фисташковых деревьев».

На странице 18 сказано: «Плоды орешки—*Pistacia mutica* несъедобны, но они охотно поедаются свиньями», хотя известно, что население ряда мест эти орехи использует в пищу. Так, А. А. Гроссгейм («Раститель-

ные ресурсы Кавказа», Баку, 1946) указывает: «В Зангезуре незрелые плоды едят с кислым молоком».

Статья Энфиаджяна является первой опубликованной работой по культуре фисташки в Армении и следовало бы автору собрать больше доброкачественного материала, чтобы работники сельскохозяйственного производства могли использовать их в своих практических работах. В опубликованном же виде статья неполноценна.

Учитывая большую перспективу культуры фисташки в условиях засушливых районов республики, следует расширить научно-опытные работы в этой области и на первое время издать хотя бы научно-популярную брошюру по фисташке для широкого круга работников сельского хозяйства.

Արմկոնսերվրեստ

Поступило 3 VI 1954 г.

Ե. Ս. Կազարյան

ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ ԳՐԻՍՏԱԿԵՆՈՒ ԿՈՒՆՏՈՒՐՈՒՄԻ ՀԱՐՑԻ ՄԱՍԻՆ

(Լ. Ա. Էնֆիադյանի հոդվածի առթիվ)

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

«Հայկական ՍՍՌ Գրիստակենների ակադեմիայի Տեղեկագրում» վերջերս տպագրվեց Լ. Ա. Էնֆիադյանի հոդվածը «Իսկական պիստակենու մշակման փորձ Իջևանի շրջանում»*, սրի մեջ հեղինակը նկարագրում է Ուզունթարայի պետական տնկարանում իսկական պիստակենու մշակման 16 տարվա արդյունքները:

Հաշվի առնելով, որ Հայկական ՍՍՌ պայմաններում պիստակենու մշակումը, սրպես արժեքավոր մերձարևադարձային կուլտուրայի, չորային շրջանների համար որոշ հետաքրքրություն է ներկայացնում, մենք ուշադրություն դարձրինք մի հանգամանքի վրա, որից պարզվում է, որ հեղինակը ծանոթ չէ այդ կուլտուրայի գծով մեր սեպտուրիկայի մի շարք շրջաններում կատարվող աշխատանքների հետ:

Մենք անհրաժեշտ դեպքում այս հոդվածում համառոտ նկարագրություն հաղորդել Հոկտեմբերյանի շրջանի ժղանովի անվան սովխոզում, Շահումյանի շրջանի «Մասիս» սովխոզի նշենու հողամասում, Այրումի տնկարանային սովխոզում և Նոյեմբերյանի շրջանի Թումանյանի անվան սովխոզի պիստակենու տնկումների մասին:

Դեռևս 1936 թվականից սկսած ժղանովի անվան սովխոզում պիստակենու կուլտուրայի գծով աշխատանքներ են ձեռնարկվել, որտեղ տնկումները կատարվել են նաև սերմերը ցանելու միջոցով: Չնայած անրավարար խնամքին ու մշակման աշխատանքներին, շնորհիվ պիստակենու բացառիկ չորադիմացկունությամբ և ջրադիմացկունությամբ, նույնիսկ անցած սաստիկ

* «Հայկական ՍՍՌ ԳԱ Տեղեկագիր» (բիւլ. և գյուղատնտ. գիտ.), 5. VI, № 2, 1954, էջ 17—33:

սառնամանիքների պայամաններում, բույսերը համարյա չեն տուժել: Ներկայումս 1936 թվականի տնկածներից պահպանվել է 58 պիստակենու ծառ, որոնք ունեն նորմալ աճ և նույնիսկ պտղաբերում են: Այստեղի ծառերից ստացված պտուղները (ընկուզյները) ցանվել են Նոյեմբերյանի շրջանում կազմակերպված մերձարևադարձային սովխոզներում, ուր այժմ կան ամբողջ հեկտարներով պիստակենու տնկումներ:

1944 թվականին Հայկոնսերվորեստի կողմից պիստակենու տնկումներ են կատարվել Երևան քաղաքից 7 կմ հեռավորության վրա գտնվող «Մասիս» սովխոզի նշենու հողամասում: Այստեղի տնկումները, քանակով մոտ 800 հատ, ներկայումս լավ տերևավորված են և նորմալ կերպով աճում են:

Արարատյան դաշտավայրում ունեցած փորձը, որը կատարվել է հողային և կլիմայական բավական անբարենպաստ պայմաններում, ցույց է տալիս, որ պիստակենու կուլտուրան շնորհիվ մեծ չորադիմացկունություն է ցրտադիմացկունության լայն հեռանկարներ ունի, Երևանի ու մոտակա չորային շրջաններում տարածելու, հատկապես այն հողամասերում, որոնք պիստակենու չեն այգեգործություն և պտղաբուծություն համար, ինչպես նաև անտառապատման համար:

Հետաքրքիր արդյունքներ են ստացվել պիստակենու կուլտուրայի գծով Այրումի տնկարանային սովխոզում, որտեղ 1947 թվականին 0,25 հեկտար տարածություն վրա կազմակերպվել է պիստակենու տնկարան: Այդ տնկարանից 1952 թվականին մոտ 600 տնկի տեղափոխվել է և տնկվել մշտական տեղում. դա կատարվել է դեկտեմբեր-հունվար ամիսներին: Այդ ձևով (այսինքն հողի հետ միասին) պիստակենու տեղափոխումը, առաջին անգամ կատարվել է Այրումի պայմաններում մեկ հեկտար տարածություն վրա և ինչպես ցույց են տալիս այդ ծառերի վիճակը, հիանալի արդյունքներ է տվել: Բացի դրանից, նույն սովխոզում այժմ կա աճեցրած մոտ 2000 հատ պիստակենու տնկիներ, որոնք տեղափոխվելու են նույն մեթոդով մշտական տեղերը:

Պիստակենու կուլտուրայի գծով մեծ աշխատանքներ են կատարվել վերջին 5 տարիների ընթացքում Թումանյանի անվան մերձարևադարձային սովխոզում, որը կլիմայական պայմանների տեսակետից շատ նման է Ուզունթալայի պետական տնկարանին, որտեղ փորձեր է դրել Լ. Ա. Էնֆիաջյանը: Այստեղ հաշվի առնելով Այրումի սովխոզի դրական փորձը, պիստակենու տնկումներ կատարվել են մոտ 17 հեկտար տարածության վրա, կիսաջրովի պայմաններում:

Մեզ մոտ եղած տվյալների համաձայն պիստակենու տնկումներ են կատարվել նաև Շահումյանի շրջանի նշենու սովխոզում, Նոյեմբերյանի շրջանի «Ջեյթուն» սովխոզում և այլ տեղեր:

Լ. Ա. Էնֆիաջյանի հոգվածը հանդիսանում է պիստակենու կուլտուրայի վերաբերյալ առաջին հրատարակված աշխատությունը և այդ հանգամանքը պարտավորեցնում էր հեղինակին հավաքելու ավելի շատ և որակյալ նյութեր, որպեսզի գյուղատնտեսության արտադրություն աշխատողները կարողանան օգտագործել իրենց գործնական աշխատանքների ընթացքում: Իսկ այս ձևով հրատարակված հոգվածը հանդիսանում է ոչ լիարժեք:

Е. И. Сульева

Некоторые биологические особенности фисташки в условиях Араратской равнины

Фисташка является ценной субтропической плодовой культурой, продукция которой находит разностороннее использование почти во всех отраслях народного хозяйства [1, 2].

К условиям внешней среды фисташка мало требовательна, для лучшего произрастания требует северные, западные и восточные склоны до высоты 800—1200 м над уровнем моря.

По данным А. В. Ивановой [3], для редколесий северной Армении граница распространения дикого фисташника проходит на высоте 900 м над у. м., а для южной Армении—1200 м над у. м. Как в южной, так и в северной Армении фисташник плодоносит повсюду до верхнего предела своего распространения. Имеющиеся разновозрастные посадки фисташки настоящей на территории Армянской ССР размещены в основном на северных склонах, вполне благоприятных для произрастания.

Наблюдения над биологией фисташки настоящей, начатые нами с марта 1952 г., проводятся в основном во 2-м совхозе им. Жданова Армяконсервтреста Октемберянского района. В данной статье мы коротко сообщаем о полученных нами предварительных результатах.

Биология фисташки изучена слабо, а ряд вопросов (закладка плодовых почек, формирование ядра) почти не освещен в литературе, а вместе с тем представляет большой практический интерес.

Одной из биологических особенностей культуры является ее двудонность. У фисташки опознавание пола отмечено по наружному виду цветочных почек. Никаких других признаков для распознавания пола у фисташки пока не определено.

Нами отмечено, что цветочные почки закладываются в начале июня на одиолетних побегах и укороченных плодовых веточках. В течение лета и осени происходит их формирование, и с наступлением весны почки начинают трогаться в рост. Нами было отмечено, что в зависимости от погоды в начале весны набухание почек, т. е. раздвигание почечных чешуй, начинается в конце марта—начале апреля.

В период набухания почек нами все имеющиеся деревья были классифицированы по внешним признакам цветочных почек. По нашим наблюдениям, цветочные почки мужских особей имеют ясно выраженную округлую форму, тогда как цветочные почки женских более сужены и немного заострены в верхней части, что вполне подтверждается данными И. К. Тросько [4]. Средняя длина мужских почек равна 0,8 мм при толщине 0,5 мм, женских—длина 0,5 мм при толщине 0,3 мм.

Изучение показало, что почки мужских и женских особей в стадии набухания покрыты кроющими чешуйками коричневатого цвета, плотно прилегающими друг к другу и напоминающими собою нечто вроде шишек хвойных пород, что особенно характерно для мужских особей.

С начала марта почки начинают увеличиваться в размере, кроющие чешуйки начинают отходить, мужские почки отличаются при этом взъерошенностью и округленностью.

Проводимые наблюдения в течение 1951—1953 гг. показали, что в условиях низменной зоны Армении фисташка цветет в апреле. Однако в зависимости от особенностей условий года (похолодание в начале весны или ранние дожди) цветение запаздывает в среднем на 8—10 дней.

Мужские особи зацветают на 5—6 дней раньше женских. Среди мужских в свою очередь различаются рано- и поздно-цветущие, поздно-цветущие цветут почти одновременно с женскими (табл. 1). Продолжительность цветения в среднем для всех особей равна 6—7 дням. От начала набухания почек до цветения в условиях Араратской равнины проходит 25—30 дней.

В условиях Средней Азии, например в Туркменской ССР, цветение наблюдается в конце марта—начале апреля; в Азербайджанской ССР—в конце апреля—начале мая.

С целью определения количества и качества даваемой пыльцы нами проводилась работа по проращиванию ее в искусственных средах. Установлено, что наилучшей средой для прораспания пыльцы является 15% раствор сахара с 0,25% примесью агар-агара, при температуре 20°C. Мы приняли этот раствор за наилучший, так как средний процент прорастания пыльцы (13%) оказался наибольшим в этом растворе.

Мужское соцветие фисташки заложено внутри почки, позднее дифференцирующейся на ось и боковые бугорки, из которых развиваются его ответвления. На одном соцветии имеется примерно до 20 таких ответвлений, длина которых по мере развития от основания соцветия к верхушке уменьшается. Женская цветочная почка распускается аналогично развитию мужской. В начале стержень и ответвления сомкнуты, затем последние отходят от стержня, цветки начинают отделяться, происходит расхождение околоцветников, а затем наступает период цветения. С момента оплодотворения, как нами было отмечено, завязь начинает развиваться, увеличиваться в размере, спустя два месяца достигает 16—17 мм длины и 9—10 мм ширины. Затем рост плода в длину и ширину прекращается и продолжается усиленное развитие ядра, начатое через месяц после цветения.

Ядро развивается в течение двух месяцев, в начале азгуста полностью заполняет внутренность костянки и переходит в фазу молочной зрелости. В период формирования развивающееся ядро нуждается в усиленном притоке питательных веществ и требует проведения агротехнических мероприятий (полив, удобрение).

Созревание плодов в условиях низменной зоны Армянской ССР наступает в конце августа, в начале сентября. Зрелость плодов устанавли-



Рис. 1. Плодоносящее дерево фисташки в совхозе № 2 Октябрьского района.



Рис. 2. Ветка фисташки с плодами.

Цветение фисташки в условиях Араратской равнины

Наименование форм	1952 г.			1953 г.		
	Цветение			Цветение		
	начало	конец	продолжительность в днях	начало	конец	продолжительность в днях
Мужские формы (рано-цветущие)						
Октябрьская № 5	18.IV	25.IV	7	27.IV	3.V	6
„ № 30	18.IV	24.IV	6	27.IV	4.V	7
„ № 31	18.IV	25.IV	7	26.IV	3.V	7
„ № 35	20.IV	27.IV	7	28.IV	5.V	7
„ № 36	20.IV	26.IV	6	18.IV	5.V	7
„ № 54	19.IV	25.IV	6	27.IV	4.V	7
Мужские формы (поздно-цветущие)						
Октябрьская № 37	24.IV	29.IV	5	1.V	7.V	6
„ № 48	23.IV	30.IV	7	1.V	6.V	5
„ № 16	24.IV	30.IV	6	2.V	6.V	4
„ № 49	23.IV	29.IV	6	1.V	7.V	6
„ № 40	24.IV	1.V	7	1.V	6.V	5
Женские формы						
Октябрьская № 22	23.IV	29.IV	6	30.IV	7.V	7
„ № 23	23.IV	30.IV	7	29.IV	6.V	7
„ № 34	24.IV	30.IV	6	30.IV	6.V	6
„ № 45	24.IV	30.IV	6	1.V	7.V	6
„ № 46	24.IV	1.V	7	1.V	7.V	6
„ № 43	24.IV	30.IV	6	1.V	6.V	5

валяется по красно-бурому цвету мясистого околоплодника, который при полном созревании раскрывается и освобождает орех.

В начале сентября созревают ранние формы и в начале октября—поздние. Ввиду одновременного созревания плодов (не только у различных деревьев, но и в пределах одного дерева) сбор плодов производят выборочно.

Необходимо отметить, что урожайность деревьев в местных условиях низкая. Причина не только в том, что деревья еще молодые по возрасту, но и в том, что отсутствует проведение должной агротехники.

По данным 1952—1953 гг., в Октябрьском районе деревья фисташки в среднем дают от 0,135 г до 5,957 кг товарного ореха.

В 1953 г. нами на участке произрастания деревьев был улучшен агротехнический уход, по сравнению с прошлым годом количество поливов за вегетацию было доведено до 6, благодаря чему урожай повысился почти в 1,5 раза и улучшились качественные показатели, как, например, размер плода, растрескиваемость и выход ядра.

Выводы

1. Закладка цветочных почек происходит на однолетних побегах и укорененных плодовых веточках в начале июня; одновременно происходит

формирование ядра, развитие которого продолжается в течение двух месяцев.

2. Поскольку формирование ядра и закладка цветочных почек для урожая следующего года происходит одновременно, и растения требуют большой расход питательных веществ, то необходимо в этот период создать максимально благоприятные условия для развития плода, обеспечить питанием вновь формирующиеся цветочные почки, избежать периодичности в плодоношении.

3. В естественно-климатических условиях низменной зоны Армянской ССР фисташка цветет в средних числах апреля. У фисташки явно выражено явление протерандрии: когда рыльца созревают позднее пыльников примерно на 5—6 дней.

4. От начала набухания почек до цветения проходит 20—30 дней.

5. Установлено, что наилучшей средой для прорастания пыльцы является 15% раствор сахара с 0,25% примесью агар-агара, при температуре 20°C. Средний процент прорастания равен 13.

6. Неодновременное цветение мужских особей можно устранить перепрививкой рано цветущих мужских форм поздними.

7. Промежуток времени между цветением и созреванием плодов в условиях низменной зоны Армении равняется 4—5 месяцам.

8. Созревание плодов в условиях Араратской равнины начинается в начале сентября и продолжается в течение одного месяца.

9. В местных условиях урожайность деревьев фисташки низкая, но при хорошем агротехническом уходе может возрасти в 1,5—2 раза.

10. Как относительно морозоустойчивую и исключительно засухоустойчивую культуру, считаем целесообразным использовать фисташку при облесении горных склонов южной экспозиции.

Институт плодородства Академии
наук Армянской ССР

Поступило 7 V 1954 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Горбунова В. П. Как заложить фисташковый сад. Азернешр, 1935.
2. Сеславин П. М. Дикорастущие орехососы. Журнал „Советские субтропики“, 5, 1935.
3. Иванова А. В. О листовых ксерофильных редколесьях Армении. Труды Ботанического института АН Арм. ССР, VIII, 1950.
4. Тросько И. К. Как отличить женские экземпляры фисташковых насаждений от мужских (в зимний период). Журнал „Советские субтропики“, 3, 1940.

Գ. Ի. Սուլիշյան

ՊԻՍՏԱԿԵՆՈՒ ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՈՐՈՇ ՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ
ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ՀԱՐԹՎԱՅՐԻ ՊՈՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հնկուղափորների ընտանիքից պիստակենին իր հատկանիշներով արծիբափոր կուլտուրա է: Հայաստանում նա քիչ է տարածված և գրեթե ուսումնասիրված չէ:

Որքանով մեզ հայտնի է, պիտտակենու բիոլոգիան սեպտեմբրիկայի պայմաններում ուսումնասիրված չէ:

Մեր կողմից 1952 թվականի գարնանից Հոկտեմբերյանի շրջանի կոնսերվտրեստի № 2 փղանոյի անվան սովխոզում ուսումնասիրվում է պիտտակենու բիոլոգիան:

Տվյալ հոգվածում մենք համառոտ կերպով հազորդում ենք մեր կողմից ստացված նախնական տվյալները:

1. Ծաղկաբողբոջների հիմնադրումը կատարվում է հունիսի վերջին միամյա շվերի և կարճացված պտղաշվերի վրա: Միաժամանակ կաղամկերպվում է կորիզը (միջուկ), որի զարգացումը տևում է երկու ամիս:

2. Պտղի կազմակերպման շրջանում անհրաժեշտ է ստեղծել մաքսիմալ բարենպաստ պայմաններ (անուեղ, խոնավություն և այլն), դրանով իսկ ապահովելով ծաղկաբողբոջների հիմնադրումը հաջորդ տարվա բերքի համար, որով և կխոստովենք բերքատուլթյան պարբերականությունից:

3. Հայաստանի հարթավայրի հողալիլիմայական պայմաններում պիտտակենին ծաղկում է ապրիլի կեսերին:

4. Բողբոջների ուսչելու սկզբից մինչև ծաղկումը տևում է 20—30 օր:

5. Ծաղկափուշու ծլման միջավայր կարելի է համարել 15 տոկոս շաքարի լուծույթի և 0,25 տոկոս ազար: Ազարի խառնուրդը 20-աստիճան ջերմաստիճանի տակ, որի դեպքում ծլման տոկոսը հավասար է 13-ի:

6. Արական ծաղիկների ոչ միաժամանակ ծաղկումը կարելի է վերացնել արական վաղ և ուշ ծաղկող վերապատվաստման միջոցով:

7. Ծաղկումից մինչև հասունացումը տևում է 4—5 ամիս:

8. Պտղի հասունացումը սկսվում է սեպտեմբերի սկզբին և տևում է մեկ ամիս:

9. Տեղական պայմաններում պիտտակենու ծառերի բերքատուլթյունը ծայր աստիճան ցածր է, որը հնարավոր է բարձրացնել անհրաժեշտ ագրոտեխնիկա կիրառելով:

10. Իր որոշ ցրտադիմացկունության և բացառիկ չորադիմացկունության համար նպատակահարմար ենք դանում պիտտակենին օգտագործել հարավային էքսպոզիցիայի լեռնալանջերում:

С. М. Минасян и Б. А. Костанян

Количественное изменение запасных веществ семян томата, полученных при разных способах полового воспроизведения

Любое изменение, которое растение претерпевает в онтогенезе, оказывает влияние на развивающиеся семена; изменяется не только биохимический состав семян, но и мякоть сочных плодов. И. Е. Глущенко [4], Г. Г. Батикян [1], Э. Г. Кочарян [6], Д. П. Снегирев [9], К. А. Бабаджанян [2] описывают результаты своих работ по изучению влияния половой и вегетативной гибридизации на химический состав мякоти плодов различных культур.

Целью настоящей работы является изучение содержания запасных веществ семян томата, полученных при разных способах полового воспроизведения.

Изучение запасных веществ семян томата проводилось определением сухих веществ, белков, жирных масел, клетчатки и золы. Количество сухого вещества определялось в сушильном шкафу при температуре $98 \pm 2^\circ\text{C}$, белков по А. Н. Белозерскому и Н. И. Проскуракову [3], жирных масел в аппарате Сокслета по остатку, клетчатки по методу Геннеберга и Штомана [5], золы—сухим озолением.

В семенах томата качественной реакцией крахмал не обнаружен, поэтому определялось количество растворимого сахара по Д. И. Лисицыну [8]. Ввиду того, что содержание растворимых сахаров не может быть характерным показателем для семян, так как они принадлежат к группе неподвижных веществ, данные по сахарам приводятся как второстепенный показатель.

Запасные вещества—белки, жиры, растворимые углеводы, клетчатка и зола—изучались в семенах первого поколения, полученных при:

- 1) внутрисортовом скрещивании, принудительном самоопылении и свободном опылении;
- 2) гибридизации без участия и с участием своей пыльцы;
- 3) гибридизации смесью пыльцы двух компонентов без участия и с участием своей пыльцы;
- 4) гибридизации без участия и с участием своей пыльцы с дополнительным опылением через 5 часов пыльцой второго компонента.

В качестве родительских форм были взяты три сорта томата: Золотая королева, Red Plum (Сливовидный красный) 27/1 и Штамбовый красный № 31, отличающиеся друг от друга своими морфологическими и химическими показателями мякоти плодов.

Плоды сорта Золотая королева—крупные, округлой формы, желтой

окраски, средний вес 80 г; Сливовидной красной 27/1—мелкие, красной окраски, сливовидной формы, средний вес 10 г; сорта Штамбовый красный № 31—крупные, округлой формы, красной окраски, средний вес 100 г.

В литературе не имеется данных о химическом составе семян вышеуказанных сортов томата.

В таблице 1 приводятся данные результатов, полученных по изучению запасных веществ семян томата при внутрисортном скрещивании, свободном опылении и принудительном самоопылении.

Таблица 1

Изменение запасных веществ семян при различных вариантах опыления

	Вес 1000 сухих семян в г	Белки	Жиры	Растворимые углеводы	Клетчатка	Зола
Внутрисортное скрещивание						
Золотая королева	1,668	0,4694	0,5780	0,0937	0,2971	0,0679
Сливовидный красный	2,209	0,5726	0,8685	0,0992	0,4798	0,0831
Штамбовый красный № 31	2,019	0,4991	0,7799	0,0967	0,3725	0,0723
Свободное опыление						
Золотая королева	1,344	0,3240	0,5076	0,0663	0,2162	0,0685
Сливовидный красный	2,267	0,5143	0,8417	0,0496	0,3842	0,0854
Штамбовый красный № 31	1,543	0,3681	0,5702	0,0671	0,2773	0,0665
Принудительное самоопыление						
Золотая королева	1,239	0,3456	0,3869	0,1157	0,2383	0,0451
Сливовидный красный	1,749	0,5137	0,6996	0,1079	0,3461	0,0504
Штамбовый красный № 31	1,819	0,4544	0,7422	0,0995	0,3365	0,0551

Из данных таблицы 1 видно, что наибольший вес имеют семена, полученные при внутрисортном скрещивании; видно также, что в семенах растений, полученных в результате внутрисортного скрещивания, запасных веществ, по сравнению со свободным опылением и принудительным самоопылением, накапливается больше, что согласуется с установленным Т. Д. Лысенко [7] положением.

В вариантах гибридизация без участия и с участием своей пыльцы материнской формой служил сорт Золотая королева. Полученные от варианта гибридизация без участия своей пыльцы семена сорта Сливовидный красный при использовании как отцовской формы в первом поколении дали растения с мелкими красными плодами. Показатели запасных веществ, извлеченных из этих плодов, приводятся в таблице 2, из данных которой видно, что содержание белков, жиров, клетчатки и золы стоит на уровне с показателями запасных веществ отцовской формы при свободном опылении, однако вес 1000 семян оказался больше, чем у отцовской формы.

Полученные от варианта гибридизация с участием своей пыльцы семена при той же комбинации родительских форм дали растения только с красными мелкими и желтыми крупными плодами.

Показатели запасных веществ, извлеченных из мелких красных и желтых крупных плодов, ниже, чем у семян, полученных от варианта гибридизация без участия своей пыльцы при той же комбинации родительских форм, но намного выше, чем у материнской формы.

Полученные от варианта гибридизация без участия своей пыльцы, семена сорта Штамбовый красный № 31 при использовании как отцовской формы в первом поколении дали растения только с крупными красными плодами. Показатели запасных веществ семян, извлеченных из этих плодов, высокие; здесь, как и в варианте гибридизация без участия своей пыльцы, при использовании сорта Сливовидного красного показатели белков, жиров, клетчатки и золы резко отличаются от родительских форм, хотя по внешнему виду плоды имеют сходство только с отцовской формой

Таблица 2

Изменение запасных веществ семян томата сорта Золотая королева, полученных при различных вариантах опыления

	Вес 1000 сухих семян в г	Белки	Жиры	Растворимые углеводы	Клетчатка	Зола

Свободное опыление

Золотая королева	1,344	0,3240	0,5076	0,0663	0,2162	0,0685
Сливовидный красный	2,267	0,5443	0,8417	0,0496	0,3842	0,0854
Штамбовый красный № 31	1,543	0,3681	0,5702	0,0671	0,2773	0,0665

♀ Золотая королева × ♂ Сливовидный красный

Мелкие красные плоды	2,348	0,5319	0,8951	0,0948	0,3830	0,0848
----------------------	-------	--------	--------	--------	--------	--------

♀ Золотая королева × ♂ Золотая королева × ♂ Сливовидный красный

Мелкие красные плоды	2,041	0,5149	0,7223	0,0598	0,4970	0,0933
Крупные желтые плоды	2,030	0,5532	0,6585	0,0981	0,5505	0,0759

♀ Золотая королева × ♂ Штамбовый красный № 31

Крупные красные плоды	2,167	0,5952	0,8124	0,1040	0,3946	0,0895
-----------------------	-------	--------	--------	--------	--------	--------

♀ Золотая королева × ♂ Золотая королева × ♂ Штамбовый красный № 31

Крупные красные плоды	1,782	0,4715	0,6786	0,0763	0,4779	0,0713
Крупные желтые плоды	1,364	0,3430	0,3958	0,0776	0,3837	0,0470

Как видно из данных таблицы 2, полученные от варианта гибридизация с участием своей пыльцы семена сорта Штамбовый красный № 31 при использовании дали растения, имеющие только крупные красные и крупные желтые плоды. По содержанию белков, жиров, клетчатки и золы семена крупных красных плодов резко отличаются не только от показателей материнской, но и отцовской формы, хотя по внешнему виду плоды похожи на отцовскую форму. Семена же крупных желтых плодов по

содержанию запасных веществ стоят намного ниже, чем семена, полученные от варианта гибридизация без участия своей пыльцы при той же комбинации родительских форм, ближе как по внешнему виду, так и по содержанию запасных веществ семян к материнской форме.

Таким образом, из полученных от варианта гибридизация с участием своей пыльцы семян образовались растения с двумя формами плодов. Содержание запасных веществ семян этих форм сравнительно ниже, чем семян, полученных в вариантах гибридизация без участия своей пыльцы.

Полученные от варианта гибридизация без участия своей пыльцы семена пыльцы сортов Сливовидный красный и Штамбовый красный № 31 в первом поколении дали растения только с крупными красными и мелкими красными плодами. Результаты химического анализа семян, извлеченных из этих форм, приводятся в таблице 3, из которой видно, что содержание запасных веществ белков, жиров, углеводов, клетчатки и золы этих форм не имеют резких различий. Показатели запасных веществ семян этих форм выше, чем таковые материнской и отцовской формы—Штамбовый красный № 31 и ниже отцовской формы—Сливовидный красный.

Таблица 3

Изменение запасных веществ семян томата сорта Золотая королева, полученных при различных вариантах опыления

	Вес 1000 сухих се- мян в г	Белки	Жиры	Раство- римые уг- леводы	Клетчат- ка	Зола
в г на 1000 семян						
Свободное опыление						
Золотая королева	1,344	0,3240	0,5076	0,0663	0,2162	0,0685
Сливовидный красный	2,267	0,5443	0,8417	0,0496	0,3842	0,0854
Штамбовый красный № 31	1,543	0,3681	0,5702	0,0671	0,2773	0,0665
♀ Золотая королева × ♂ Сливовидный красный × ♂ Штамбовый красный № 31						
Крупные красные плоды	2,038	0,4969	0,7810	0,0819	0,4431	0,0986
Мелкие красные плоды	2,019	0,5534	0,7824	0,0809	0,4196	0,0743
♀ Золотая королева × ♂ Золотая королева ♂ Сливовидный красный × × ♂ Штамбовый красный № 31						
Крупные красные плоды	2,188	0,5171	0,8417	0,0794	0,4886	0,0857
Крупные желтые плоды	1,864	0,4205	0,6104	0,1038	0,3927	0,0788
Мелкие красные плоды	2,326	0,6143	0,9364	0,0851	0,5473	0,0861

Данные таблицы 3 показывают, что семена сортов Сливовидный красный и Штамбовый красный № 31 от варианта гибридизация смесью пыльцы с участием своей пыльцы в первом поколении дали растения с крупными красными, крупными желтыми и мелкими красными плодами. Содержание запасных веществ семян, извлеченных из плодов упомянутых форм, отличается друг от друга. Показатели запасных веществ семян, извлеченных из мелких красных плодов, выше, чем у плодов других форм,

полученных в указанном варианте опыления, а также выше, чем у родительских форм, имеющих наибольшее количество запасных веществ. Содержание запасных веществ семян, извлеченных из крупных красных плодов, ниже по сравнению с предыдущей формой, но намного выше таковых семян материнской и отцовской формы Штамбовый красный № 31 и ближе к отцовской форме Сливовидный красный. Содержание запасных веществ семян, извлеченных из крупных желтых плодов, ниже, чем в упомянутых формах этой комбинации, но намного выше таковых семян материнской и отцовской формы—Штамбовый красный № 31. Хотя по цвету и величине плодов эта форма напоминает материнскую, но по содержанию запасных веществ семян резко отличается.

Полученные от варианта гибридизация смесью пыльцы с участием своей пыльцы семена в первом поколении дали растения с тремя формами плодов, при этом показатели запасных веществ семян, извлеченных из крупных красных и мелких красных плодов, несравненно больше по сравнению с таковыми семенами, извлеченными из крупных красных и мелких красных плодов, полученных от варианта гибридизация без участия своей пыльцы при той же комбинации родительских форм.

Полученные от варианта гибридизация без участия своей пыльцы с дополнительным опылением через 5 часов пыльцой второго компонента семени (Золотая королева × Штамбовый красный № 31 через 5 часов опылено пыльцой Сливовидного красного) в первом поколении дали растения только с крупными красными и мелкими красными плодами. Результаты химического анализа семян, извлеченных из этих плодов, приводятся в таблице 4.

Таблица 4

Изменение запасных веществ семян томата сорта Золотая королева, полученных при различных вариантах опыления

	Вес 1000 сухих се- мян в г	Белки	Жиры	Раство- римые углеводы	Клетчат- ка	Зола
в г на 1000 семян						
Внутрисортовое скрещивание						
Золотая королева	1,344	0,3240	0,5076	0,0663	0,2162	0,0685
Сливовидный красный	2,267	0,5443	0,8417	0,0493	0,3842	0,0854
Штамбовый красный № 31	1,543	0,3681	0,5702	0,0671	0,2773	0,0665
♀ Золотая королева × ♂ Штамбовый красный № 31 через 5 часов × ♂ Сливовидный красный						
Крупные красные плоды	2,117	0,5496	0,8341	0,0857	0,4336	0,0826
Мелкие красные плоды	2,153	0,6308	0,8640	0,0827	0,3668	0,0825
♀ Золотая королева × ♂ Золотая королева × ♂ Штамбовый красный № 31 через 5 часов × ♂ Сливовидный красный						
Крупные красные плоды	1,929	0,4722	0,7132	0,0777	0,4861	0,0630
Мелкие красные плоды	2,027	0,5193	0,7512	0,0734	0,4522	0,0805
Крупные желтые плоды	1,721	0,4191	0,5610	0,0690	0,4475	0,0697
Мелкие желтые плоды	2,074	0,6967	0,8271	0,0390	0,5388	0,0705

Из данных таблицы видно, что содержание запасных веществ, как и вес 1000 семян, у этих форм близки друг к другу и содержат значительно больше запасных веществ, чем материнская и отцовская формы (сорт Штамбовый красный № 31), и почти равны показателям отцовской формы (Сливовидный красный). Таким образом, указанные плоды, сохраняя внешнее сходство с отцовскими формами, отличаются от них по химическому составу.

Полученные от варианта гибридизация с участием своей пыльцы с дополнительным опылением через 5 часов пыльцой второго компонента семени при той же комбинации родительских форм дали растения с крупными красными, мелкими красными, крупными желтыми и мелкими желтыми плодами.

Содержание белков, жиров, углеводов, клетчатки и золы семян, извлеченных из упомянутых форм, отличается друг от друга. Показатели запасных веществ семян, извлеченных из мелких желтых плодов, являются наиболее высокими среди указанных четырех форм и стоят почти наравне с таковыми семенами форм, полученных от варианта гибридизация без участия своей пыльцы при той же комбинации родительских форм.

В семенах, извлеченных из мелких красных плодов, содержание белков, углеводов, жиров, клетчатки и золы больше, чем в семенах материнской и отцовской формы Штамбовый красный № 31 и стоит почти наравне с показателями семян отцовской формы сорта Сливовидный красный, но меньше, чем в семенах, полученных от варианта гибридизация без участия своей пыльцы при той же комбинации родительских форм.

Содержание запасных веществ семян, извлеченных из крупных красных плодов, намного больше, чем в семенах материнской и отцовской формы сорта Штамбовый красный № 31, и приближается к таковым семенам отцовской формы сорта Сливовидный красный.

Извлеченные семена из крупных желтых плодов, по цвету и величине имеющих сходство с плодами материнской формы, по содержанию запасных веществ от нее отличаются. Они выше, чем у материнской и отцовской формы сорта Штамбовый красный № 31.

Из семян варианта гибридизация с участием своей пыльцы с дополнительным опылением через 5 часов пыльцой второго компонента получались растения, имеющие четыре формы плодов. Содержание запасных веществ семян этих форм ниже по сравнению с содержанием запасных веществ семян, полученных от варианта гибридизация без участия своей пыльцы при той же комбинации родительских форм.

С практической стороны рассматривая показатели запасных веществ семян томата, мы видим, что высокие показатели запасных веществ дают формы вариантов гибридизация без участия своей пыльцы и отдельные формы вариантов гибридизация с участием своей пыльцы, но все эти формы имеют значение лишь для селекции. Улучшающим же качество потомства пока остается воспроизводство путем внутрисортного скрещивания.

Выводы

Из приведенного материала можно сделать следующие выводы:

1. Качество семян томата (запасные вещества), полученных от растений при внутрисортном скрещивании, выше по сравнению с таковыми семенами, полученными от принудительного самоопыления и свободного опыления.

2. Изучение содержания запасных веществ: белков, жиров, углеводов, клетчатки и золы семян первого поколения, полученных в вариантах гибридизация без участия и с участием своей пыльцы, гибридизация смесью пыльцы двух компонентов без участия и с участием своей пыльцы, а также гибридизация без участия и с участием своей пыльцы с дополнительным чужеопылением через 5 часов пыльцой второго компонента, дает основание сделать вывод, что при указанных способах опыления неизбежно изменяется химический состав семян. Содержание запасных веществ семян отличается даже в том случае, когда они извлечены из плодов, не отличающихся по внешним признакам.

3. Большое разнообразие форм по содержанию запасных веществ получается от варианта гибридизация в присутствии своей пыльцы, разнообразие форм становится еще большим в варианте гибридизация смесью пыльцы в присутствии своей пыльцы, доходя до максимума в варианте гибридизация в присутствии своей пыльцы с дополнительным опылением через 5 часов пыльцой второго компонента.

4. Высокие показатели запасных веществ семян томата получаются в варианте гибридизация без участия своей пыльцы и в отдельных случаях в варианте гибридизация с участием своей пыльцы. Наиболее высокие показатели запасных веществ дают семена, полученные в варианте гибридизация без участия своей пыльцы с дополнительным опылением через 5 часов пыльцой второго компонента.

Институт генетики и селекции растений
АН Арм. ССР

Поступило 11 V 1953 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батикян Г. Г. Сравнительное изучение вегетативных и половых гибридов и растений, стр. 212—223, 1950.
2. Бабаджанян К. А. Биохимические показатели в потомстве кукурузы при различных способах опыления. Известия АН Арм. ССР (серия биол. и сельхоз. наук), т. 4, 4, 1951.
3. Белозерский А. Н. и Проскураков Н. И. Практическое руководство по биохимии растений, стр. 105—113, 1951.
4. Глуценко И. Е. Значение вегетативной гибридизации для познания наследственности растений, стр. 56—62, 1950.
5. Демьянов Н. Я. и Прянишников Н. Д. Общие приемы анализа растительных веществ, стр. 178, 1933.
6. Кочарян Э. Г. Унаследование признаков растений при опылении смесью пыльцы (диссертация, находится в библиотеке отделения биологических наук АН Арм. ССР), 1952.
7. Лысенко Т. Д. Агробиология, 3-е издание, стр. 350, Сельхозгиз, 1948.
8. Лисицын Д. И. Полумикрометод для определения сахаров в растениях. Журн. „Биохимия“, т. 15, вып. 11, 1950.

9. *Снегирев Д. П.* Химические изменения в составе эфирного масла при скрещивании. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, серия III, 15, стр. 245—274, 1936.

Ս. Մ. ՄԻՆԱՍՅԱՆԻ ԵՎ Բ. Ա. ԿՈՍՏԱՆՅԱՆԻ

ՍԵՆՎԱԿԱՆ ՎԵՐԱՐՏԱԴՐՄԱՆ ՏԱՐԲԵՐ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐՈՎ ՍՏԱՑՎԱԾ ՍԵՐՄԵՐԻ ՊԱՀԵՍՏԱՅԻՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Աշխատանքի նպատակին է կցել պարզելու տոմատի սերմերի պահեստային նյութերի փոփոխությունները կախված սեռական վերարտադրման տարրեր եղանակներից:

Փորձերը կատարվել է տոմատի Զոլոտայա կորոլեա, Շտամբովի № 31 Սալոբաձե կարմիր սորտերի վրա:

Փորձերում կիրառվել են հետևյալ վարիանտները.

1. Աղատ փոշոտում, 2. հարկադիր ինքնափոշոտում, 3. ներսորտային խաչաձևում, 4. հիրրիդիզացիա սեփական ծաղկափոշու բացակայությամբ, 5. հիրրիդիզացիա սեփական ծաղկափոշու ներկայությամբ, 6. ծաղկափոշիների խառնուրդով հիրրիդիզացիա, 2-րդ օտար ծաղկափոշին 5 ժամ հետո տրված, 7. ծաղկափոշիների խառնուրդով հիրրիդիզացիա սեփական բույսի ծաղկափոշու ներկայությամբ, 2-րդ օտար ծաղկափոշին 5 ժամ հետո տրված:

Փորձերի արդյունքներից կարելի է դալ հետևյալ եզրակացություն.

1. Տոմատի սերմերի որակը (պահեստային նյութերը) ստացված ներսորտային խաչաձևումից բարձր է համեմատած ազատ փոշոտման և հարկադիր ինքնափոշոտման հետ:

2. Առանց սեփական և սեփական ծաղկափոշու մասնակցությամբ հիրրիդիզացիայից, F₂-ին ուժ ստացված տոմատի սերմերի պահեստային նյութերի պարունակությունը փոփոխվել է: Պահեստային նյութերի պարունակությունը տարրեր է անգամ այն սերմերի, որոնք ստացվել են արտաքինով մայրական ձևերից չտարբերվող պտուղներից:

3. Ձևերի բազմազանությունը ըստ տոմատի սերմերի պահեստային նյութի պարունակության տալիս է իր սեփական ծաղկափոշու մասնակցությամբ կատարած հիրրիդիզացիայում, որի քանակը ավելանում է իր սեփական ծաղկափոշու մասնակցությամբ. ծաղկափոշիների խառնուրդով կատարած հիրրիդիզացիայի դեպքում և հասնում է մաքսիմումի իր սեփական ծաղկափոշու մասնակցությամբ օտար ծաղկափոշու և 5 ժամ հետո կատարած նոր օտար ծաղկափոշու հիրրիդիզացիայի ժամանակ:

4. Տոմատի սերմերի պահեստային նյութերի բարձր ցուցանիշներ ստացվում են առանց իր սեփական ծաղկափոշու մասնակցությամբ հիրրիդիզացիայում և առանձին դեպքերում իր սեփական ծաղկափոշու մասնակցությամբ կատարած հիրրիդիզացիայի դեպքում, որի ժամանակ պահեստային նյութերի առենարարձր ցուցանիշներ տալիս է առանց իր սեփական ծաղկափոշու մասնակցությամբ օտար ծաղկափոշու և 5 ժամ հետո կատարված նոր օտար ծաղկափոշիով հիրրիդիզացիայի դեպքում ու համապատասխանորեն ցածր մեկ ծաղկափոշու և ծաղկափոշիների խառնուրդի հիրրիդիզացիայի դեպքում:

А. Г. Петросян

О двухстрочном посеве сахарной свеклы

С 1951 года на значительных площадях свеклосеющих колхозов нашей республики применялся предложенный Институтом генетики и селекции растений АН АрмССР двухстрочный способ посева сахарной свеклы.

Сущность этого способа заключается в том, что посев производится парными рядами, при этом расстояние в парных рядах принимается в 20 см, а между парными рядами—45—50 см с межлуночным расстоянием в ряду 18—20 см. Таким образом, увеличивается количество растений на га до 140—160 тыс. против 80—100 тыс. при обычных посевах и, по мнению авторов способа, резко повышается урожай сахарной свеклы.

С целью изучения эффективности предложенного способа посева на территории Ахурянской зональной станции свеклы Института технических культур в течение 1952 и 1953 гг. велись соответствующие исследования.

В настоящей статье приводятся материалы и результаты исследований за два года. Опыты закладывались в 4-кратной повторности на участке свекловичного севооборота, по обороту пласта. В 1953 г. подопытный участок был удобрен.

Опыты были заложены по следующей схеме:

1. Контроль—обычный посев шириной между рядами 44,5 см и между растениями 18 см.
2. Двухстрочный—с расстоянием между строчками 20 см, между рядами 47,5 и между растениями 18 см.

Все агротехнические мероприятия на опытных участках проводились в наилучшие для данного района сроки.

В течение вегетационного периода (с 10/VII по 10/X) еженедельно определялся ход роста корня и ботвы и накопление сахара по следующей методике: с двух сторон опытной делянки каждой повторности выделялись участки по 100 кв. метров, с которых еженедельно по диагонали брались пробы в количестве 40 растений по 20 растений с каждой стороны делянки. Вес ботвы и корня определялся взвешиванием, а содержание сахара—методом холодной дигестии путем поляризации.

По данным заложенных опытов, ход роста корня и ботвы сахарной свеклы при обычном и двухстрочном способе посева характеризуется следующим образом. По росту ботвы и корня растения сахарной свеклы двухстрочного посева отстают от растений контрольного посева как в начальной фазе роста и развития, так и в течение всего вегетационного периода.

Вес ботвы при двухстрочном посеве, по сравнению с контролем, был

меньше в начальный период на 73,7 г, а в период наибольшего развития ботвы на 127,2 г. Это обстоятельство заслуживает особого внимания, так как наши многолетние наблюдения над динамикой развития свеклы привели к выводу, что мощное развитие ботвы в начальный период развития растений имеет решающее значение для образования корней и листьев, а мощное развитие листьев и сохранение их к концу вегетации обеспечивает высокую сахаристость.

В то время как растения обычного посева вступают в период усиленного накопления сахара (с 1/IX) со средним весом ботвы в 420,6 г, вес ботвы двухстрочного посева не превышает 342,5 г, при этом перед уборкой вес ботвы последнего уступает весу обычного посева на 94,5 г.

Как видно из рис. 1, пластинки листьев растений обычных посевов широкие, с мясистыми черешками, а у двухстрочного—тонкие и вытянутые черешки, пластинки листьев длинные и узкие.

Двухстрочный посев отрицательно влияет и на рост корня. Средний вес одного корня свеклы обычного посева во всех фазах развития растения выше двухстрочного (табл. 1).

Таблица 1

Средний вес одного корня свеклы в зависимости от способа посева (в г)

Способы посева	Сроки взятия проб							
	10 VII	20 VII	30 VII	10 VIII	21 VIII	1 IX	10 IX	10 X
Обычный	56,4	94,2	157,2	209,5	315,3	398,3	496,6	569,6
Двухстрочный	44,1	65	110	137,8	193,7	281,5	346,2	363,4

Эти данные показывают также, что в течение июля и августа (когда образуется основная масса всего урожая корней — 70—80%), среднесуточный прирост корня при обычном способе посева составлял от 3,8 до 10,6 г, а при двухстрочном — лишь 2,1—5 г.

Среднесуточный прирост корня по месяцам и за весь вегетационный период составлял (в г):

Способы посева	Июль	Август	Сентябрь	За вегетацию
Обычный	5,2	8,3	4,3	3,8
Двухстрочный	3,2	5,7	2	2,4

Следовательно, среднесуточный прирост при двухстрочном посева много отставал от контроля как по месяцам, так и за вегетацию.

На рис. 1 наглядно видно, что при двухстрочном посева получают более мелкие корни, а при обычном—значительно крупнее.

Необходимо отметить, что по данным опытов в период усиленного роста ботвы и корня (июль и первая декада августа) темпы накопления сахара при двухстрочном посева выше, чем при обычном. Однако после 10 августа наблюдается обратное явление: темпы накопления у растений обычных посевов сахара усиливаются, а двухстрочного—замедляются.

К 20 августа сахаристость выравнивается, и в последующих декадах сахаристость корня обычного посева превышает таковую двухстрочного посева, давая разницу в 0,5% к периоду уборки урожая, что обуславливается большей ассимиляционной площадью растений обычного посева к этому времени.



Рис. 1. Растения с сахарной свеклы обычного посева (слева) и двухстрочного (справа).

Окончательные результаты опытов за 1952 и 1953 гг., подтверждающие результаты анализов, приведены в таблице 2.

Как видно из данных таблицы, в 1952 г. двухстрочный посев с количеством 143,8 тыс. корней на га дал урожай корней 338 ц/га или на 47 ц меньше обычного посева, фактическая густота корней которого составляла 103,8 тыс. на га. Высокий средний вес корня обычного посева (385 г против 338 г при двухстрочном) не только компенсировал низкую густоту, но и обеспечил более высокий урожай. Такие же результаты получены по опыту за 1953 г. Несмотря на то, что на каждом гектаре двухстрочного посева было на 38 тыс. корней больше, чем на обычном, урожай последнего был выше на 31,3 ц благодаря более крупным корням (465 г против 316 г).

Из числа других недостатков двухстрочного способа посева следует отметить повышенный расход семян на посев. Так, при норме расхода се-

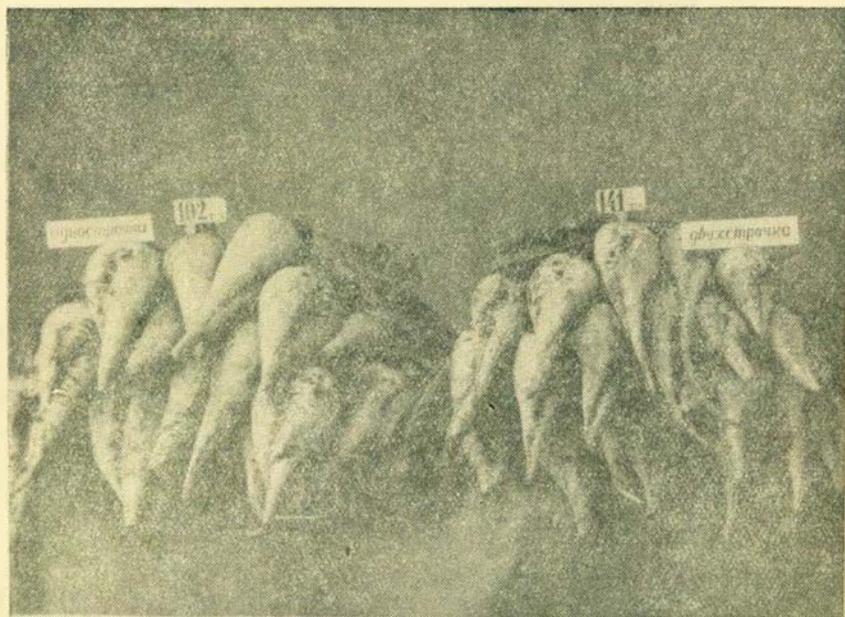


Рис. 2. Пробы корней, взятых перед уборкой обычного (слева) и двухстрочного посева (справа).

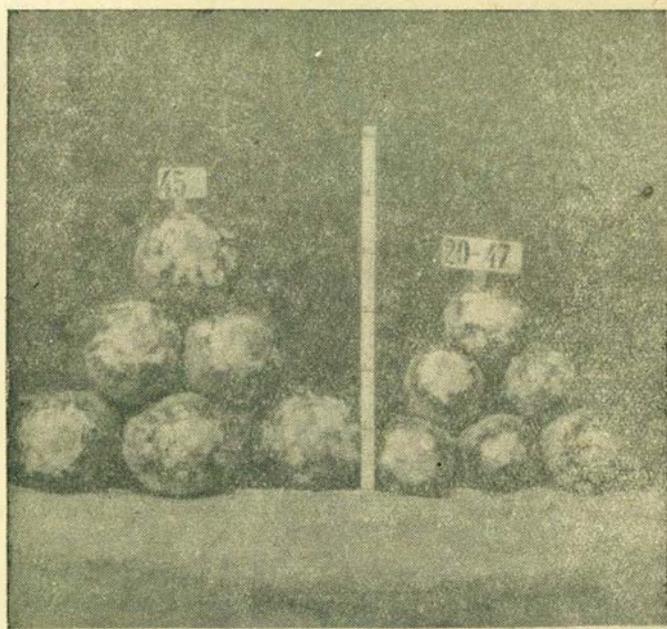


Рис. 3. Отобранные по среднему весу корни обычного (слева) и двухстрочного посева (справа).

мян в 36 кг на га при обычном посеве двухстрочный посев требует 50 кг на га.

Таблица 2

Сравнительная эффективность обычного и двухстрочного способов посева сахарной свеклы за 1952 и 1953 гг.

Способы посева	Годы	Количество растений на га в тыс. шт.		Площадь питания (кв. см)		Урожай корней ц/га	Вес 1 корня в г	Процент сахара	Урожай сахара ц/га
		расчетная	фактическая	расчетная	фактическая				
Обычный	1952	123,4	103,8	810	963	385	372	19,9	76,6
Двухстрочный	1952	165,6	143,8	603	695	338	235	19,7	66,6
Обычный	1953	123,4	102,0	810	980,	474	465	21,3	101,5
Двухстрочный	1953	165,6	140,1	603	713,3	442,7	316	20,8	92,1

Наряду с этим нецелесообразность двухстрочного способа посева и преимущества обычного посева выявляются также анализом вопросов производительности труда и механизации.

Сравнительные данные о затратах рабочей силы при двухстрочном и обычном способах посева сахарной свеклы на опытных посевах приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование работ	Сроки выполнения работ	Затрачено рабочих дней при		Перерасход при двухстрочном способе посева
		двухстрочном способе посева	обычном способе посева	
Шаровка	12--13/V	13,0	10,0	3,0
Прорывка	18 28/V	35,4	24,6	8,8
Рыхление	1/VI	15,9	11,0	4,9
Проверка	9/VI	9,7	7,7	2,0
Рыхление и полка сорняков	22--23/VI	13,7	10,8	2,9
Уборка урожая (сбор, очистка и обрезка ботвы)	10--16/X	112,0	81,0	31,0
Итого		199,7	145,1	54,6

Из данных таблицы видно, что затраты ручного труда при двухстрочном посеве увеличились по всем видам работ и в целом, по сравнению с обычным, превышают на 37,7%.

Объясняется это тем, что 1) обработка узких междурядных расстояний производилась тяпками с охватом 10 см (взамен 20—25 см при обычном), что снижает производительность труда на 50%, 2) обработка большего количества растений на единицу площади требует большего труда, 3) на уборку большего числа мелких корней расходуется больше рабочих дней, чем на уборку крупных.

Сопоставляя данные о затрате рабочей силы и данные об урожаях, мы видим, что если при двухстрочном способе посева для выращивания

1 тонны урожая сахарной свеклы затрачено примерно 4,5 рабочего дня, то при обычном способе затрачено лишь 3,1, т. е. на 1,4 меньше.

При двухстрочном посеве исключается возможность механизации трудоемких работ. Ширина узких рядков (20 см) не обеспечивает прохождение обрабатывающих орудий и, следовательно, двухстрочный посев не только не создает условия для дальнейшей механизации, но и снижает достигнутую в настоящее время степень механизации. Между тем в настоящее время ведутся опыты и испытываются новые агротехнические приемы, повышающие степень механизации возделывания сахарной свеклы. Предварительные результаты этих опытов показывают необходимость увеличения площади питания растений, что обеспечивает высокие урожаи сахарной свеклы и создает возможность широкой механизации.

Во всех колхозах урожаем сахарной свеклы при двухстрочном способе посева значительно ниже обычного, а там, где разница в урожаях небольшая, — двухстрочный посев существовал только формально, и фактическая густота насаждений на полях этого способа посева была не выше расчетной густоты обычного посева.

Приведем несколько примеров, показывающих сравнительную эффективность двух способов посева в колхозах Ахурянского района.

В колхозе села Арани звено Л. Саркисяна при двухстрочном посеве с густотой стояния в 113,4 тыс. растений получен урожай 387 ц/га, при 107,8 тыс. корней с урожаем 414 ц/га обычного посева, т. е. на 27 ц/га больше. В колхозе села Аревик бригада № 2 при двухстрочном посеве со 120 тыс. растений урожай составил 223 ц/га, а при обычном посеве с густотой в 102 тыс. корней получен урожай в 228 ц/га. В колхозе села Азатан бригада Чархифалагына при двухстрочном посеве густотой в 161 тыс. корней урожай составил 142 ц/га, а с посева обычного способа с 98 тыс. корней урожай составил 177 ц/га, т. е. больше на 35 ц/га. Средний вес корня у Чархифалагына при двухстрочном посеве в два раза меньше обычного (90 и 180 г соответственно).

Такая же картина и в других свеклосеющих колхозах нашей республики. Например, в колхозе Артагох (Спитакский район) звено Хачатряна из бригады № 6 при двухстрочном способе с количеством корней в 106,4 тыс. на га получило урожай 296 ц/га, а звено Рушаняна из бригады № 2 при обычном посеве и густоте насаждений в 86 тыс. получило 301 ц/га. Как видно, в данном случае разница в урожаях не большая (5 центнеров), так как он только назывался двухстрочный, а фактически густота его не превышала густоту обычного посева. Подобных примеров по отдельным колхозам можно привести десятки.

По Ахурянскому району в целом мы имеем следующую картину: Колхозы, обслуживаемые Гарибджанянской МТС, при двухстрочном посеве получили урожай сахарной свеклы 224 ц/га, а при обычном 246 ц/га. Колхозы, обслуживаемые Ахурянской МТС, соответственно 143 ц/га и 162 ц/га, т. е. первые при двухстрочном посеве получили на 22 ц/га, вторые — на 21 ц/га меньше урожая обычного посева.

Как видно из изложенного, как результаты опытно-экспериментальных работ, так и оценка производства противоречат данным, опубликованным в «Известиях АН Арм. ССР»*.

Как авторами двухстрочного посева, так и упомянутой статьи эффективность этого способа посева обосновывается увеличением числа корней на единицу площади до 140—160 тыс. при сохранении среднего веса корня и сахаристости и увеличении урожайности сахарной свеклы. Однако это обоснование не выдерживает критики по следующим причинам.

При двухстрочном способе посева растения имеют одностороннее, нецелесообразное расположение, что с первых же дней вегетации создает неблагоприятные условия для нормального роста и развития растений. Площадь в парных рядах настолько узкая, что возможно обрабатывать только один раз и то ручными тяпками с шириной захвата не более 10 см, а механизированная шаровка и глубокое рыхление совершенно невозможны.

Известно, что глубокое рыхление является важнейшим элементом агротехники сахарной свеклы, особенно на орошаемых полях, где полив ослабляет нитрификацию и, уплотняя почву, уменьшает аэрацию. Оставленная без рыхления междурядная площадь (в парных рядах) уплотняется, дальнейшая обработка даже ручным способом затрудняется и в этой уплотненной, богатой сорняками почве, протекает образование корней и листьев растений. В этих условиях увеличивается процент поражаемости растений корнеедом (4,7% против 2,4% при обычном посеве), затрудняется борьба с вредителями и исключается возможность двухстрочного внесения удобрений при подкормке растений.

Необходимо добавить, что результаты, полученные при испытании новых приемов агротехники (квадратно-гнездовой), проведенных по инициативе ВНИИСП в 1951 и 1952 гг. на разных сельскохозяйственных опытных станциях, показывают, что при увеличении расстояний между растениями (60×60, т. е. с уменьшением густоты насаждений) средний вес корня резко повышается, даже удваивается**. Эти опыты полностью подтверждают наши выводы и со всей очевидностью определяют полную несостоятельность доводов, выдвинутых авторами двухстрочного посева.

Все вышеизложенное приводит нас к следующему выводу:

1. Двухстрочный способ посева не эффективен. При этом способе в период вегетации не обеспечиваются необходимые условия для нормального роста и развития культуры, снижается урожай, уменьшается сахаристость в свекле и, следовательно, падает урожай сахара.

В то же время на каждый гектар посева расходуется на 14 кг больше семенного материала, чем при однострочном.

* «Известия АН Арм. ССР» (биол. и сельхоз. науки), т. V, № 3, 1952, стр. 89—95.

** Автор настоящей статьи, на основании проведенных в 1942—1946 гг. опытов, пришел к выводу, что для возделывания сахарной свеклы в ус. свях Лен-никанского плато, наилучшим расстоянием между рядами является 50—60 см. Труды Инст. земледелия АН Арм. ССР, № 1, 1946 г.

2. Двухстрочный посев резко увеличивает применение ручного труда и намного снижает производительность труда.

3. Двухстрочный способ посева не только не допускает возможности дальнейшей механизации трудоемких работ, но и исключает возможность использования применяемых в настоящее время машин, определяя тем самым его непрогрессивность.

Наша задача—повышение продуктивности каждого растения сахарной свеклы на основе наиболее полной механизации возделывания и резкого снижения затрат ручного труда.

Ахурянская зональная станция
свеклы АрмНИИТК

Поступило 6 V 1954 г

Ս. Ղ. Պետրոսյան

ՇԱՔԱՐԻ ՃԱԿՆԴԵՂԻ ԵՐԿՇԱՐՔ ՑԱՆՔԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Բույսերի գենետիկայի և սերեկցիայի ինստիտուտի նախաձեռնությամբ 1951 թվականից մեր ուսուցիչների ճակնդեղացան կուլտուրներում կիրառվում է շաքարի ճակնդեղի երկշարք ցանքը, որպես բերքատվությունը բարձրացնող մի միջոցառում:

Ցանքի այդ «նոր» եղանակը տարրերվում է սովորականից նրանով, որ ցանքը կատարվում է զույգ շարքերով: շարքերի հեռավորությունն է՝ զույգ շարքերի միջև 47,5 սանտիմետր, իսկ նեղ շարքերի միջև՝ 20 սանտիմետր:

Ցանքի այդ եղանակի էֆեկտիվության բազմակողմանի ուսումնասիրությունը զբաղվել է Տեխնիկական կուլտուրաների ինստիտուտի Ախուրյանի ճակնդեղի զոնալ կայանը 1952 և 1953 թվականների ընթացքում:

Կատարված փորձերը ցույց են տվել, որ երկշարք ցանքի դեպքում, բույսերի անհավասար դասավորության պատճառով ստեղծվում են բույսերի զարգացման և աճման համար աննպաստ պայմաններ, ստացվում են մանր արմատներ:

Իրա հետևանքով բերքատվությունը և արմատների շաքարայնությունը ընկնում է:

Սովորական ցանքի դեպքում արմատի ընդքը կազմել է՝ 1952 թ. 385 ցենտներ, 1953 թ. 474 ցենտներ, իսկ երկշարքի դեպքում համապատասխանորեն 338 ցենտներ և 443 ցենտներ: Արմատի շաքարայնությունը սովորական ցանքի դեպքում եղել է՝ 1952 թ. 19,9 տոկոս, 1953 թ. 21,3 տոկոս, իսկ երկշարքի՝ համապատասխանորեն 19,7 տոկոս և 20,8 տոկոս:

Երկու տարվա ընթացքում կատարված փորձերի ուսումնասիրությունների արդյունքներից կարելի է հանել հետևյալ եզրակացությունները.

1. Ցանքի երկշարք եղանակը էֆեկտավոր չէ: Այս եղանակի ժամանակ ընկնում է արմատների ընդքը, նվազում է շաքարայնությունը և հե-

տեղաբար պահասում է շաքարի բերքատվութիւնը, միաժամանակ ցանքի յուրաքանչյուր հեկտարին ծախսւում է 14 կէլոգրամ սերմացու ավելի, քան սովորական ցանքի ժամանակ:

2. Երկշարք ցանքի դեպքում ձեռքի աշխատանքը ավելանում է և ընկնում է աշխատանքի արտադրողականութիւնը:

3. Երկշարքի դեպքում ոչ միայն հնարավոր չէ աշխատանքի հետագա մեքենայացումը, այլև հնարավոր չէ մեր կոլտոգներում ներկայումս գործածվող մեքենաների լրիվ օգտագործումը:

С. М. Сverdlov

Электрические потенциалы нервного узла анодонты

В статье описаны некоторые наблюдения по поводу электрической активности нервного узла анодонты (*Anodonta cygnea*), которые, как нам кажется, имеют ближайшее отношение к обсуждаемому вопросу о взаимных отношениях, существующих между медленными и быстрыми колебаниями электрического потенциала в процессах возбуждения нервной ткани.

Наблюдения производились на висцеральном ганглии, извлеченном из тела крупной ракушки вместе с двумя сравнительно длинными соединительными нервами (межганглионарная коннектива) и парой коротких нервных стволиков, идущих от узла назад по нижней поверхности заднего запирающего мускула, содержащих волокна для этого мускула и мантии. Такой препарат сначала выдерживался в течение 30—60 минут в полостной жидкости животного или солевом растворе, а затем, для опыта, переносился в маленькую экранированную влажную камеру. Электрические изменения, происходящие в объекте, увеличенные двухтактным усилителем с емкостной связью, регистрировались шлейфным осциллографом. Для отведения служили хлорированные серебряные, с ватными фитильками, электроды. Для раздражения нервов применялись только одиночные индукционные удары от санного аппарата Дюбуа—Реймона.

Хорошо известно, что нервные узлы, извлеченные из тела разнообразных беспозвоночных животных, так же, как и изолированные или полностью деафферентированные части центральной нервной системы у позвоночных, обнаруживают постоянные ритмические колебания электрического потенциала. В одних случаях эти колебания по своему виду и временным отношениям совершенно подобны тем, которые сопровождают импульсы, распространяющиеся в аксонах; они или следуют друг за другом в правильном и частом (100—200 в сек.) ритме, или появляются групповыми разрядами. В других—они имеют неправильные и непостоянные очертания и меньшую упорядоченность. Но обычно быстрые и частые электрические осцилляции совершаются на фоне медленных и правильных волнообразных колебаний потенциала. Эти медленные волны (от 1 до 10—20 в сек.) в особенности типичны для электрической активности мозговой ткани позвоночных животных, характеризуя, может быть, новую черту в функциональной организации их нервной системы (активность „клеточных масс“).

Многими исследованиями была доказана зависимость такой „спонтанной“ электрической активности изолированных нервных образова-

ний от внутриклеточного обмена, химизма и физических факторов окружающей среды.

Вместе с тем эта активность подвергается глубокому изменению под влиянием волн возбуждения, вступающих в узлы (или центры) по соответствующим нервным волокнам (Adrian [10], Ten Cate [16], Беритов [3], Свердлов [7, 8], Артемьев [1, 2] и др.).

* * *

1. Если один (активный) отводящий электрод соединить с узлом, а другой расположить вблизи него на нервных стволиках, образующих задние рога узла, или на их поперечном разрезе, то обнаруживаются электрические колебания. В одних препаратах эти колебания выражены более отчетливо, в других—едва различимы. Они не обязаны раздражению или повреждению узла при препаровке. Наоборот, они лучше выражены через некоторое время после приготовления препарата и расположения его в камере на электродах и могут наблюдаться тогда в течение многих часов. Амплитуда отдельных колебаний не одинакова и в общем не велика: не больше 20—25 μv . Продолжительность и форма их также весьма изменчивы и это, по крайней мере отчасти, связано с неоднородностью нейронного состава узла (об этом можно судить по исследованию Шульги [9]) и степени синхронности ритмических разрядов в отдельных функциональных единицах или их группах. Пример таких колебаний в „покойном“ ганглии анодонты можно видеть в записи *a* на рис. 1. На рис. 2 показано как резко может возрастать электрическая активность ганглия после отравления

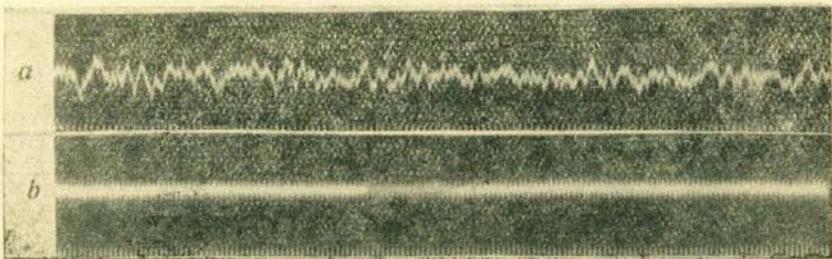


Рис. 1. *a*—запись электрической активности изолированного висцерального узла анодонты; *b*—узел убит аммиаком. Время—0,02 и 1 сек.

его вератрином. Подобные же колебания могут быть зарегистрированы и в том случае, когда оба отводящих электрода помещаются на короткие нервные стволики за узлом; но они не обнаруживаются скольконибудь ясно, если электроды накладываются на коннективу перед ним. Следовательно, электрические колебания узла отражают постоянную активность его двигательных элементов и возникновение ритмического нервного процесса, распространяющегося на периферию, что в естественных условиях должно служить поддержанию длительного тонического напряжения заднего запирающего мускула (И. П. Павлов [6]).

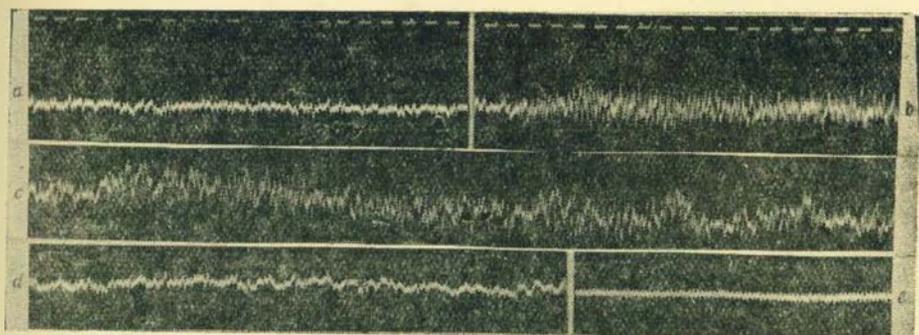


Рис. 2. Изменение электрической активности узла под влиянием вератрина: *a*—до приложения яда; *b*, *c* и *d*—в различные последовательные стадии отравления. *e*—узел убит аммиаком. Время (вверху)—0,1 сек.

2. На рисунке 3 представлена запись электрического ответа висцерального ганглия анодонты на раздражения коннективы субмаксимальным одиночным индукционным ударом (момент раздражения от-

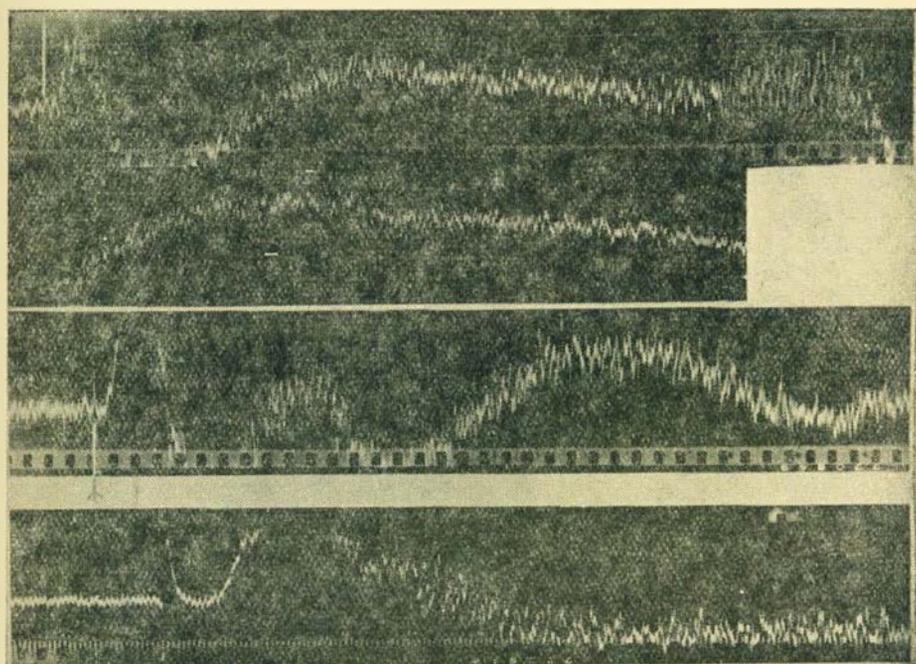


Рис. 3. Электрический ответ узла анодонты на раздражение коннективы одиночным индукционным ударом. Момент раздражения на снимках *a* и *b* обозначен стрелкой, в *c*—он отмечается петлей раздражающего тока. Зубцы перед раздражением в *c*—50-периодная наводка. Время—0,02 сек. Нижний снимок в *a*—продолжение верхнего.

мечен стрелкой). Из рисунка видно, что приблизительно через 0,12—0,15 сек. после нанесения удара, что соответствует скорости распространения возбуждения в коннективе около 0,25 м в сек., в

ганглии появляется первая *медленная волна отрицательного потенциала* продолжительностью около полусекунды, резко переходящая здесь в положительное колебание начального „покойного“ уровня потенциала в нем. Затем следуют значительно более медленные, вторая и третья волны (мы будем называть их в дальнейшем следовыми волнами). *Всякий раз на фоне развития этих медленных следовых волн резко усиливаются и те относительно быстрые (импульсные) электрические осцилляции, которые характерны для „спонтанной“ активности узла.* Можно предположить, что такое увеличение амплитуды быстрых осцилляций в ганглии—до 100—150 μv —возникает в результате синхронизации и группирования ритмических разрядов отдельных его единиц, под влиянием раздражения ганглия через коннективу. При внимательном рассмотрении многочисленных (иллюстрирующих этот феномен) кривых действительно можно видеть такое упорядочение и появление весьма правильных колебаний с ритмом около 10 в секунду. Однако синхронизация, сама по себе, должна была бы привести (обязательно) к урежению ритма. То обстоятельство, что в наших опытах вместе с амплитудой быстрых осцилляций обычно увеличивается и общая частота их, указывает, повидному, на то, что здесь, наряду с синхронизацией, имеет место еще и действительное активирование и, может быть, вовлечение в ритмику новых единиц. Это в особенности справедливо для тех случаев активирования, когда исходный уровень „спонтанной“ активности в ганглии вообще не различим (запись *b* на рис. 3). Такие случаи правильнее рассматривать как следовые ритмические разряды импульсов, совершенно аналогичные тем, которые были описаны, например, Икклсом (Eccles [11]) в моторных нейронах спинного мозга или в клетках симпатического ганглия у кошки Лараби и Бронком (Larabee and Bronk [13]).

Другое существенное обстоятельство заключается в следующем: если время от времени, через интервалы в 2—3 минуты, посылать пробные одиночные раздражения в коннективу, то, казалось бы, при совершенно одинаковых условиях раздражения и одном и том же исходном уровне активности в ганглии ответы его на раздражение могут быть не одинаковы. Так, из рисунка 4 видно, что в пробе *a* в ответ на раздражение коннективы в ганглии появляется медленная отрицательная волна потенциала. В период ее нарастания на ней ясно выявляются и прогрессивно увеличиваются импульсные осцилляции—„пики“. Когда эта волна спадает и сменяется следовым положительным колебанием, „пики“ исчезают и восстанавливается исходный уровень активности узла. В *b* совсем другое. Здесь первая волна в начальной своей части совершенно подобна волне в *a*, но, начав убывать, она неожиданно снова нарастает, образуя вторую (следовую) отрицательную волну; тогда возникает сильнейший взрыв очень частых импульсов (за $\frac{1}{2}$ секунды их можно насчитать приблизительно 40—45), который лишь постепенно затухает вместе с ее исчезновением и развитием положительного колебания, в этом случае чрезвычай-

чайно усиленного. Такая следовая волна отрицательности, обуславливающая наступление взрыва, может появиться с запозданием в $1-1\frac{1}{2}$ секунды. Случается, — и это мы много раз видели, что, когда одиночное раздражение кошек ивы вызывает в ганглии только одну простую отрицательную волну, как в *a*, тогда повторение раздражений

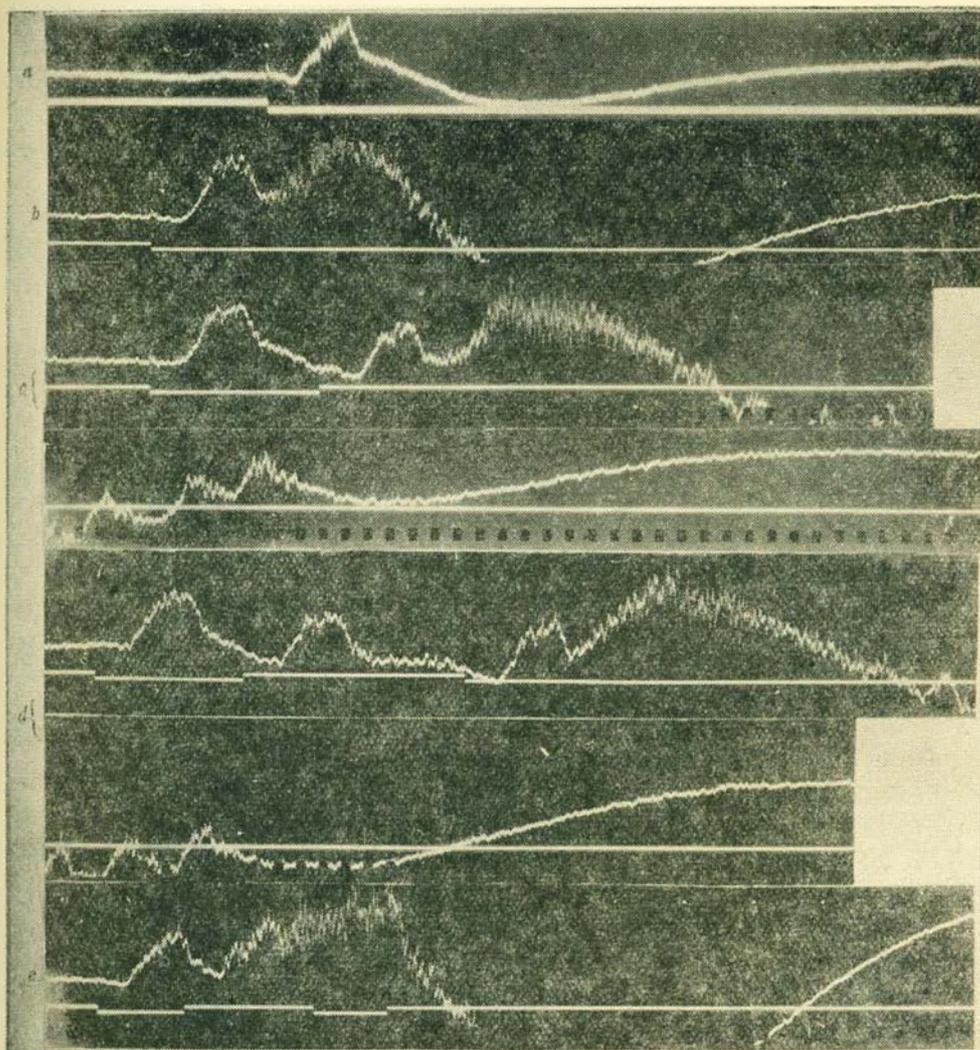


Рис. 4. Опускание и поднятие нижней линии на снимках соответствуют моментам раздражения коннективы, замыкательн. и размык. инд. ударами. В *c* и *d* нижние снимки — продолжение верхних. Масштаб секунды для всех снимков.

через небольшие интервалы времени (меньше одной секунды), но еще при отсутствии суммации или суперпозиции этих волн становится достаточным, чтобы вызвать еще и следовую отрицательную волну, а вместе с ней и типичный взрыв импульсов (записи *c* и *d* на рис. 4).

Очень важно подчеркнуть, далее, что, когда появляется такой

взрыв импульсов, то не удается усилить или надолго удлинить его продолжительность нанесением в это время новых раздражений. *Скорее напротив, такие раздражения приводят только к преждевременному прекращению взрыва*, но следовая волна положительного потенциала достигает при этом необыкновенно значительного развития. Повидимому, те самые раздражения, которые вызывают взрыв импульсов в узле, при своем дальнейшем повторении благоприятствуют развитию и углублению состояния торможения, электрическим проявлением которого, как мы полагаем, является положительное колебание потенциала.

Все изложенное до сих пор можно было бы резюмировать следующим образом:

1. Одинокое раздражение межганглионарной коннективы анодонты индукционным ударом вызывает в висцеральном ганглии медленные, повторяющиеся, волнообразные колебания электрического потенциала.

2. Медленная волна отрицательного потенциала может повести к усилению уже существующей („спонтанной“) активности узла или вызвать в нем новые ритмические разряды („взрывы“) частых импульсов.

3. Существуют какие-то медленные, минутами длящиеся флуктуации в самом функциональном состоянии элементов узла, которые то облегчают, то затрудняют наступление ритмического взрыва активности после раздражения.

4. Такое облегчение может наступить также и под влиянием повторных раздражений (т. е. предшествующей деятельности).

5. Взрывы частых импульсов в узле благоприятствуют развитию в нем тормозного состояния и возникновению положительного колебания электрического потенциала.

Обсуждение

Известно, что раздражение коннективы анодонты одиночным индукционным ударом вызывает в ней, судя по току действия, относительно простую волну распространяющегося возбуждения (Свердлов [7]). При монофазном отведении ток действия такой волны представляет отрицательное колебание продолжительностью 0,5–1,5 сек., которое обычно переходит в фазу медленно протекающего следового *положительного* колебания нервного тока; при неблагоприятных условиях и плохом функциональном состоянии препарата вместо положительного колебания обнаруживается лишь остаточная (или следовая) отрицательность, исчезающая в течение многих секунд. При регистрации тока действия коннективы шлейфным (или катодным) осциллографом (рис. 5а), в особенности вдали от места раздражения, иногда удается видеть временную дисперсию составляющих волн, сви-

детельствующую о том, что в составе коннективы есть несколько групп волокон с разными скоростями проведения. Проведение волны возбуждения через ганглий происходит, как показали наши, специально предпринятые для того опыты, с некоторой задержкой, равной приблизительно 0,02 секунды.

Учитывая только-что приведенные факты и ранее изложенные результаты наших наблюдений, можно сказать, что на одиночную волну возбуждения, вступающую в ганглий через коннективу, его клеточные элементы отвечают сложной реакцией, в которой совершенно отчетливо обнаруживаются два типа электрической активности: это, во-первых, медленные (с периодом от одной до нескольких секунд)

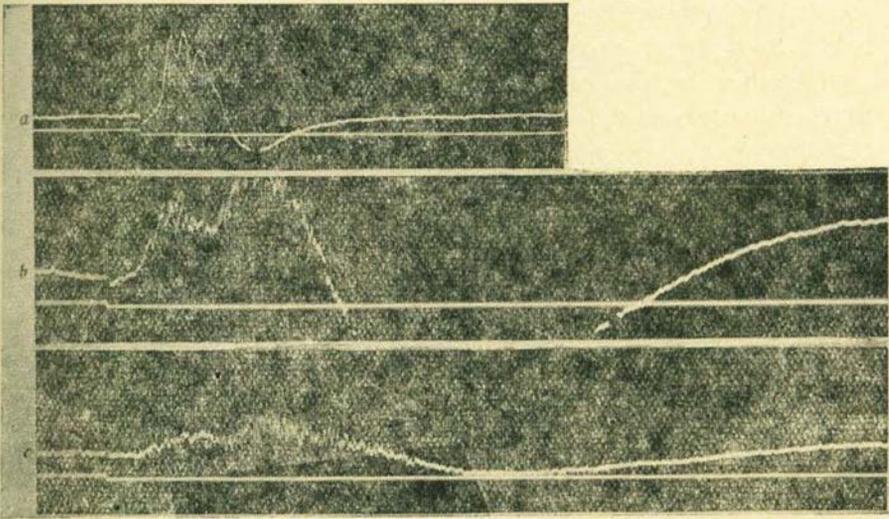


Рис. 5. *a*—ответ коннективы на раздражение ее одиночным инд. ударом (опускание нижней линии). *b*—ответ узла; *c*—ответ его задних рогов на раздражение коннективы. Один и тот же препарат.

повторяющиеся колебания электрического потенциала и, во-вторых, взрывы частых и быстрых осцилляций. Последние свидетельствуют о возникновении в ганглии залпов распространяющихся импульсов, потому что такие же залпы легко могут быть обнаружены и по ту сторону ганглия, в коротких нервных стволиках, на пути к мышце (рис. 5с). Продолжительность одного такого импульса в частом ряду их может равняться 0,01 секунды и даже меньше. Она несоизмеримо мала в сравнении с продолжительностью не только общего тока действия самой коннективы, при одиночном ее раздражении, но и отдельной, наиболее быстрой из составляющих его волн.

Если учесть, далее, что по данным Жукова [4, 5] хронаксия коннективы у анодонты равна приблизительно 100 сигмам и что нерв этот не может повторять частые раздражения, а дает в ответ на них такую же слитную электрическую реакцию, как и на одиночное раздра-

жение, то при таком сопоставлении, естественно, возникает желание видеть в ганглионарных импульсах нечто, по природе своей отличное от возбудительного процесса, распространяющегося по волокнам коннективы, и признать наличие в структуре нервной ткани анодонты на пути к мышце, высоколабильных образований. Во всяком случае физиологический смысл описанной взрывной реакции ганглия на проходящую одиночную волну возбуждения состоит, по видимому, в том, что таким путем достигается возможность осуществления срочных и энергичных сокращений тонического запирающего мускула релаксационной кушки, который, как это известно еще по исследованиям А. Фиска [11], не способен отвечать сокращениями на раздражающее действие одиночных коротких толчков электрического тока, но реагирует на прерывистое ритмическое раздражение. Что касается медленных колебаний электрического потенциала в ганглии, то по нашим наблюдениям нельзя судить об их природе и характере распространения. Однако из того факта, что между медленными и быстрыми колебаниями существует определенная внутренняя связь и постоянное взаимодействие, следует заключить, что, по видимому, они имеют отношение к какому-то единому процессу, совершающемуся в одних и тех же клеточных элементах ганглия.

В настоящее время принято считать, что местная волна деполаризации, развивающаяся на дендритной стороне нейронов, причиняет взрыв частых распространяющихся импульсов в аксонах. Мы видели, что, в свою очередь, сам этот взрыв ведет к преждевременному ускорению медленной волны, развитию состояния угнетения и гиперполяризации.

Может быть, медленные волнообразные колебания электрического потенциала происходят в клетках ганглия постоянно и вне периода раздражения, чем и обуславливается та импульсная активность, которая характерна для его покойного состояния. Если амплитуда таких колебаний в каждой функциональной единице мала и они совершаются не в фазе для всех единиц, то в условиях наших опытов могли быть просто не отмечены регистрирующим устройством с усилителем переменного тока. Когда под влиянием раздражения эти колебания усиливаются и синхронизируются, тогда становится возможным и их обнаружение. Медленные ритмические колебания электрического потенциала, вероятно, характеризуют какие-то фундаментальные свойства нервных клеток и являются выражением первичной элементарной формы их активности, тогда как в нервных проводниках они обнаруживаются только при специальных условиях опыта. Только с помощью струнного гальванометра наблюдали возникновение правильных синусоидальных колебаний электрического потенциала периодом до 20—30 секунд на участке коннективы анодонты после отсечения его вератрином. В опытах Лемана (Lehman [15]) в диафрагмальном нерве кошки, выдержанном в течение некоторого времени в рингеровском растворе с повышенным рН, медленные повторяющиеся

колебания потенциала возникали в ответ на одиночное раздражение. Любопытно, что на фоне таких колебаний всегда появлялся и взрыв частых импульсов, совершенно так же, как в наших записях на рис. 3.

Физиологическая лаборатория
Академии наук СССР
Москва

Поступило 26 IV 1954 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Артемьев В. В. Первая сессия Московского об-ва физиологов, биохимиков и фармакологов. Сб. докладов, 15, 1941.
2. Артемьев В. В. Тр. Физиолог. ин-та им. Павлова, 4, 1949.
3. Беритов И. С. Тр. Тбилисского гос. ун-та им. Сталина, 27а, 29, 1945.
4. Жуков Е. К. и Стрельцова С. В. Бюлл. эксп. биол. и мед., 15, 61, 1943.
5. Жуков Е. К. Журнал общ. биологии, 7, 6, 435, 1916.
6. Павлов И. П. Pflug. Arch. 37, 6, 1835.
7. Свердлов С. М. Ученые записки Каз. гос. ун-та им. Ленина, 101, 4, 1941.
8. Свердлов С. М. Тр. Казанск. мед. ин-та, вып. 2, 31, 1943.
9. Шульга М. И. Научные записки Н.-и. ин-та физиологии при Киевском гос. ун-те им. Шевченко, 2, 183, 1947.
10. Adrian E. D. J. Physiol. 91, 66, 1937.
11. Eccles I. C. J. Neurophysiol, 1944.
12. Fick A. Beitrage z. vergl. Physiol. d. irrit. Subst. Gesam. Schr. Bd. III, 1863.
13. Larabee M. G. a. Bronk D. W. Feder. Proc. Amer. Soc. exper. Biol. 5, 60, 1946.
14. Larabee M. G. a. Bronk D. W. J. Physiol. 10, 2, 1947.
15. Lehman. Amer. J. Physiol. 119, 111, 1937.
16. Ten-Cate J., Walter W. G. a. Koopman L. I. J. Neurophysiol. 10, 223, 1947.

Մ. Մ. Սգերբույ

ԱՆՈՂՈՆՏԱՅԻ ՆԵՐՎԱՅԻՆ ՀԱՆԳՈՒՅՑԻ ԷԼԵԿՏՐԱԿԱՆ
ՊՈՏԵՆՑԻԱԼՆԵՐԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ի Մ

Այս հոդվածում անողոնտայի ներվային հանգույցի էլեկտրական ակտիվության առթիվ արված են մի քանի ուսումնասիրություններ, որոնք ներվային հյուսվածքի գրգռման ժամանակ սերտ կապ ունեն էլեկտրական պոտենցիալի դանդաղ և արագ տատանումների միջև եղած փոխարարելություն խնդրի քննարկման հետ:

Կատարված բոլոր փորձերը կարելի է ամփոփել հետևյալ կերպ.

1. Անողոնտայի միջզանգլիոնար կոննեկտիվի կարճատև գրգռող վիճակները դանդաղաբար առաջ է բերում էլեկտրական պոտենցիալի դանդաղ, կրկնվող և ալիքաձև տատանումներ:

2. Բացասական պոտենցիալի դանդաղ ալիքը կարող է ուժեղացնել արվեն իսկ դոյուսթյուն ունեցող (սպոնտան) ակտիվությունը, կամ ին կարող է նրա մեջ առաջացնել հաճախ կրկնվող իմպուլսների նոր պիթմիկ լիցքեր:

3. Հանգույցի էլեմենտների հենց ֆունկցիոնալ վիճակի մեջ գոյություն ունեն դանդաղ, մի քանի րոպեների տևողության ֆլյուկտուացիաներ, որոնք զրգիտից հետո առաջացած իմպուլսների պայթյունը մերթ ժեղացնում, մերթ թուլացնում են:

4. Իմպուլսների՝ հանգույցի մեջ տեղի ունեցող հաճախակի պայթյունները նպաստում են նրա միջի արգելակվող դրությանը և էլեկտրական պոտենցիալի դրական տատանումների առաջանալուն:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

В. Е. Аветисян

Заметки по экологической анатомии кавказских
девясиллов

При исследовании кавказских представителей рода *Inula* L. мы остановились также и на особенностях их анатомического строения.

Девясилы в своем анатомическом строении более или менее однородны, так что систематических признаков, присущих отдельным видам, нами не было выявлено. Отличия в признаках строения между отдельными видами несут в основном экологический характер, на что и делался главный упор в работе.

Наблюдения проводились над 17 основными видами кавказских девясилов. Материалом служили как свежие стебли, так и гербарные экземпляры, засушенные или зафиксированные в спирте. Большинство материала собрано нами лично. Сделаны продольные и поперечные срезы корневищ, нижних и верхних частей стеблей и листьев.

Проводя эколого-анатомический анализ, мы главное внимание уделили особенностям строения стебля, ибо в анатомической литературе этот вопрос освещен довольно слабо—экологическая анатомия основывается главным образом на изучении листьев.

Прежде чем перейти к деталям, даем общую анатомическую характеристику девясилов.

Строение стебля типичное для травянистых растений. Снаружи он одет слоем кутикулы, толщиной в 1,65—3,3 м. Эпидермис однослойный у большинства видов, или двуслойный (*I. helenium*, *I. magnifica*). Толщина его тангентальных стенок 1,65—6,5 м, радиальных 0,8—1,65 м. Эпидермис покрыт многоклеточными (4—10 клеток) простыми и железистыми (у некоторых видов) волосками (рис. 1). Под эпидермисом расположены 1—3 слоя колленхимы, за которыми следует сплошной или губчатый слой паренхимы (рис. 2), ширина которой колеблется от 6 до 35 клеток (самая широкая у *I. helenium*—13—35). Величина самих клеток в тангентальном диаметре—6,5—66 м (самые большие у *I. mariae*, *I. glandulosa*, *I. grandiflora*); клетки паренхимы округлые, правильно многоугольные (*I. helenium*, *I. germanica*, *I. auriculata* и др.) или извилистые, очень неправильной формы (*I. monbretiana*, *I. vulgaris*, *I. seidlitzii*, *I. cordata* и др.).

Проводящая система имеет строение, типичное для травянистых форм, образуя отдельные открытые, причем, что особенно характерно,

биколлатеральные пучки (рис. 3). В нижней части стебля пучки расположены очень близко друг от друга, образуя сомкнутое или почти сомкнутое кольцо, в котором значительная часть принадлежит древесине (рис. 4). В верхней части стебля кольцо не сомкнутое, и каждый пучок одет в склеренхимный механический футляр (рис. 5). Иногда над основным кольцом в коровой паренхиме встречаются отдельные пучки, до-

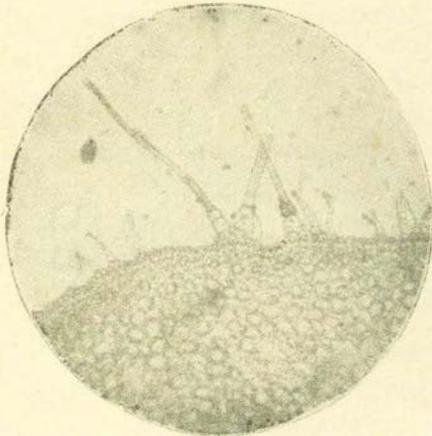


Рис. 1. Простые и железистые волоски (поперечный срез стебля *I. maritima* E. Gordl. Увелич. 10×8).



Рис. 2. Губчатая паренхима (поперечный срез стебля *I. britannica* L. Увелич. 8×40).

вольно удаленные друг от друга, например, у *I. helenicum*, *I. germanica*. Обычно кольцо пучков снаружи одето слоем эндодермы из мелких овальных, вытянутых в тангентальном направлении, клеток.

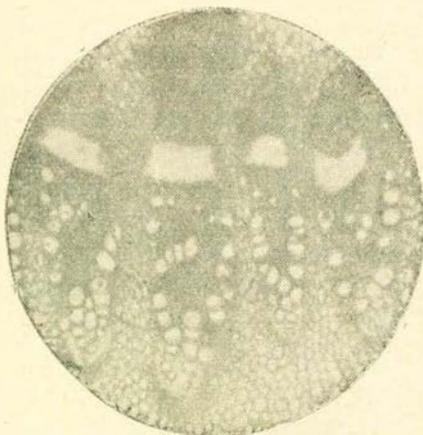


Рис. 3. Биколлатеральный проводящий пучок (поперечный срез стебля *I. tharsoides* DC. Увелич. 10×10).



Рис. 4. Поперечный срез нижней части стебля (*I. helenicum* L. Увелич. 7×8).

Под эндодермой находится внешняя часть механического футляра, имеющая на поперечном сечении стебля вид колпачков шириной в 80—200 μ (самые широкие у *I. helenium* и *I. magnifica*—300—500 μ , самые узкие у *I. seidlitzii*, *I. thapsoides*—25—65 μ); они, смыкаясь, на поперечном срезе образуют волнистую линию.

Внешняя флоэма, состоящая из ситовидных трубок, их спутников и паренхимы, образует иногда смыкающийся слой шириной в 30—85 μ .

Камбий заметен плохо, так как растения собраны к концу вегетации.

За флоэмой следует древесина, также охваченная механическим футляром. Она слагается из сосудов первичной и вторичной древесины и древесной паренхимы. В верхней части стебля представлена только первичная древесина, в которой сосуды со спиральными и кольчатыми утолщениями расположены пальчато (рис. 5). В нижней же части стебля древесина напоминает эту ткань у древесных растений (рис. 3, 4)—после первичных образований следуют вторичные сосуды с вытянутыми или округлыми окаймленными порами, неравномерно разбросанные среди волокон древесной паренхимы. В самом основании древесины расположены небольшие участки внутренней флоэмы.

У некоторых видов между пучками под эндодермой находятся вместилища эфирных масел.

Сердцевина состоит из мелких и крупных (16,5—100 μ в тангентальном диаметре), тонкостенных (1,5—3 μ) клеток, иногда в центре полая.

Многолетние одревесневшие корневища характеризуются древесиной, состоящей из годичных колец (рис. 6) и содержат (особенно много у *I. helenium*, *I. magnifica*, *I. seidlitzii*) вместилища эфирных масел.

Таково общее строение осевых органов наших девясилов.

Исследованные нами виды рода *Inula*, по условиям произрастания, можно расположить в два ряда: мезофильные, приуроченные к более влажным, сырým условиям (у берегов рек, по опушкам лесов, на влажных склонах, у источников и т. д.), и более ксерофильные (на сухих каменистых склонах, скалах, в кустарниках и т. д.). К первой из этих двух групп относятся *I. magnifica* Lipsky, *I. helenium* L., *I. mariae* E. Bordz., *I. glandulosa* W., *I. grandiflora* W., *I. acaulis* Schott. et Ky., *I. britannica* L., *I. seidlitzii* Boiss., *I. salicina* L., *I. thapsoides* DC.; ко второй—*I. auriculata* Boiss., *I. oculus-christi*, *I. monbretiana* DC., *I. germanica* L., *I. cordata* Boiss., *I. ensifolia* L., *I. vulgaris* (Lam.) Trev.

Мезофильные и ксерофильные виды в некоторых признаках довольно отличны. Однако очень резких отличий нет, так как у исследованных нами видов девясилов ксерофитизация умеренная, нет крайних форм по условиям местообитания.

Надо отметить, что ниже, при всех проводимых сравнениях, нами обязательно учитывается общий габитус растения. Изученные виды девясила (за исключением *I. helenium* и *I. magnifica*, данные о которых в таблице не приведены) в среднем высотой в 30—80 см, с диаметром стебля в 1,5—3,5 см, в то время как указанные два вида достигают высоты 1,5—2,5 м, имея диаметр 5—6 см, и отличаются большой крепостью стебля.

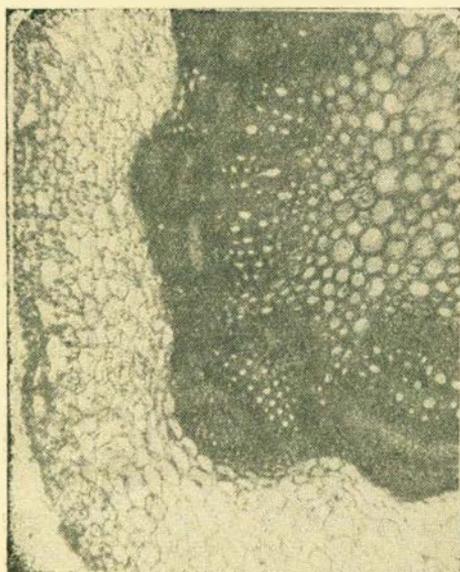


Рис. 5. Поперечный срез верхней части стебля (*I. britannica* L. Увелич. 10×20).

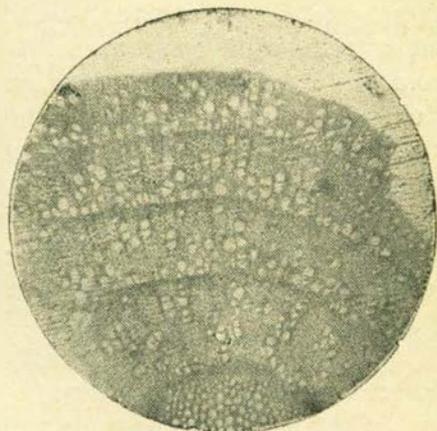


Рис. 6. Поперечный срез корневища (*I. oculus-christi* L. Увелич. 7×10).

По данным Раздорского*, предел упругости живых свежих стеблей у *Inula* достигает 37,4 кг на 1 мм², тогда как у *Helianthus*—27,4 кг, а у строительной стали—29 кг.

Крепость этих высоких травянистых стеблей обеспечивается более сильным развитием механического футляра (ширина внешнего футляра у *I. helenium* и у *I. magnifica* равна 250 мк, а у остальных видов в среднем 80 мк), утолщением стенок сосудов (у *I. helenium*, *I. magnifica* 5 мк, у остальных видов в среднем 2 мк) и стенок клеток склеренхимных волокон (у первых двух 2,5 мк, у остальных 1,8—2 мк).

Для сравнения отличительных признаков мезофильных и ксерофильных видов приводим таблицу, из которой видно, что у мезофильных видов волоски длиннее, кутикула тоньше. Хотя у обеих групп эпидермис однослойный, но у ксерофильных видов стенки его толще и колленхима 2—3-слойная. Число клеток коровой паренхимы больше у мезофильных видов. Для мезофильных форм очень характерны губчатость коровой паренхимы и наличие в ней вместилищ эфирных масел, а также губчатость и полые участки в сердцевине. Для корневищ мезофильных девясила характерны большая па-

* В. Ф. Раздорский. Анатомия растений, М., 1950.

Таблица 1

Основные отличительные признаки анатомического строения стеблей кавказских девясиллов

П р и з н а к и	Мезофильные виды	Ксерофильные виды
Высота стебля	15—100 см	30—90 см
Диаметр стебля	0,7—6 мм	2—4 мм
Длина волосков (в количестве клеток)	5—10	4—6
Толщина кутикулы	1,65—3 μ	2,5—5 μ
Количество слоев эпидермиса	1	1
Толщина стенок клеток эпидермиса	1,7—3,5 μ	3,5—6,5 μ
Количество слоев колленхимы	1	2—3
Число клеток коровой паренхимы на поперечном срезе	6—20	5—12
Тангентальный диаметр клеток коровой паренхимы	16—33 μ	18—40 μ
Губчатость коровой паренхимы	у многих	нет
Наличие вместилищ эфирных масел в коровой паренхиме	•	•
Наличие полых участков в сердцевине	•	•
Наличие широких сердцевинных лучей в корневище	у большинства	•
Ширина внешнего механического футляра	6,5 μ	8,5 μ
Толщина стенок клеток механической ткани	1,5 μ	2 μ
Толщина стенок сосудов	1,5 μ	2,3 μ
Тангентальный диаметр сосудов	13 μ	14 μ
Процент общей площади сосудов	1,3	1,8

ренхиматизация древесины, выраженная наличием широких сердцевинных лучей (*I. glandulosa*, *I. grandiflora*, *I. mariae* и др.) и большое количество вместилищ эфирного масла. Строение корневища *I. osculus-christi* (рис. 6) типично для остальных ксерофильных видов и характеризуется сильным развитием механических волокон.

Здесь можно сделать два предположения: либо паренхиматизация древесины корневищ мезофильных форм является приспособительным признаком, связанным с уменьшением общей поверхности проводящих элементов—сосудов (примером может служить корневище *I. seidlitzii*, собранной непосредственно у источника, у которой паренхиматизация сильнее, чем у остальных видов, кроме *I. helenium*), либо она связана с функцией накопления запасных веществ, в частности инулина. Самое большое количество инулина содержится в корневищах *I. helenium*—44%. И именно строение корневища этого вида отклоняется от общего типа—паренхиматизация здесь очень сильная, сосуды, окруженные небольшим количеством механических волокон, разбросаны ос. ровками в сильно развитой паренхиме. Характерно также большое количество вместилищ эфирного (алантового) масла во всех тканях

корневища. В этом случае паренхиматизация, конечно, способствует накоплению запасных веществ. Что же касается остальных мезофильных видов, то вопрос здесь остается открытым.

Отличия наблюдаются также в структуре проводящих пучков, где главную роль играют качественный и количественный показатели в распределении сосудов и в строении механического футляра.

Для ксерофильных видов характерны сосуды с более толстыми стенками—2,3 μ (у мезофильных—1,5 μ); диаметр сосудов у обеих групп почти совпадает, но количество их больше у мезофильных видов; ширина внешнего механического футляра и толщина клеток его стенок пропорциональны высоте самого растения; у мезофильных видов процент общей поверхности сосудов равен 1,3, а у ксерофильных видов—1,8.

Таким образом, суммируя все вышесказанное, можно отметить, что хотя анатомический анализ не выявил систематических признаков, отличающих отдельные виды кавказских девясилов, однако экологическая дифференциация признаков явная, она направлена к обеспечению нормального регулирования водного режима.

Работа проводилась по предложению проф. А. Л. Тахтаджяна в БИН АН Арм. ССР, в лаборатории анатомии растений под руководством проф. А. А. Яценко-Хмелевского. Вышеназванным лицам приношу свою глубокую благодарность за содействие и ценные советы.

Ботанический институт
Академии наук Арм. ССР

Поступило 30 I 1954 г.

Վ. Ե. Ավետիսյան

ԴԻՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԿՈՎԿԱՍՅԱՆ ԿԿՄՈՒՆԵՐԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԱՆԱՏՈՄԻԱՅԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Մեր կողմից ուսումնասիրվել է Կովկասյան կզմուխների (*Inula*) 17 հիմնական տեսակների առանցքային օրգանների անատոմիական կառուցվածքը:

Ուսումնասիրության օլյալները ցույց են տալիս, որ առանձին տեսակների անատոմիական կառուցվածքի մեջ սիստեմատիկական տարբերություններ չկան: Տարբերությունները կրում են միայն էկոլոգիական բնույթ: Ուսումնասիրված տեսակները կարելի է բաժանել երկու խմբի՝ մեկոֆիլների և քսերոֆիլների: Չնայած որ մեր կզմուխների մեջ չկան ծայրագույն ձևեր, և ըստ նրանց աճման պայմանների քսերոֆիլիզացիան չափավոր է, բայց և այնպես տարբերությունները բավականին ակնհայտ են, դրանք կապված են ջրային ռեժիմի կանոնավորման հետ:

Ն. Հ. Կարապետյան

ԳԱՂՁԻ (ԳԱՅԼՈՒԿ, ԳԵԼՈՒԿ) ԴԵՄ ՊԱՅՔԱՐԵԼՈՒ
ՄԻ ՆՈՐ ՆՅՈՒԹԻ ՄԱՍԻՆ
(Նախնական հաղորդում)

Մեր ուսպուլը իկայում, մանավանդ Արարատյան հարթավայրում, տարածված մոլախոտերից մեկը գաղձն է, որը հսկայական ֆլուա է պատճառում դյուղատնտեսական մի շարք կուլտուրաներին, հատկապես աուվուլտին ու նրա սերմնարուծութայնը: Գաղձը դժվարեցնում է աուվուլտի խնամքի և բերքահավաքի աշխատանքները, իջեցնում է աշխատանքի արտադրողականությունը: Գաղձով հարուստ խոտը առաջ է բերում անասունների, մանավանդ ձիերի թունավորում:

Բոլոր գաղձերը պարագրիտ բույսեր են, դուրկ արմատային սիստեմից և տերևային մասսայից: Նրանք ապրում են այն բույսերի հաշվին, որոնց վրա փաթաթվում են: Այդ հանգամանքը օգտագործելով, մի շարք հետազոտողներ գաղձի դեմ պայքարելու համար առաջարկել են զանազան քիմիական նյութեր (հերբիցիդներ), որոնց միջոցով այրում, սպանում են տեր բույսը և դրա հետ մեկտեղ նաև գաղձը:

Պայքարի այս եղանակը ննարավոր է օգտագործել դաղձի դեմ բազմամյա խոտաբույսերի ցանքերում, որտեղ հնձից հետո բույսերի արմատալիկից նոր բողբոջների հաշվին վերականգնվում է խոտածածկը: Օգտագործվող հերբիցիդները կարող են ունենալ հանքային կամ օրգանական ծագում, սակայն վերջինները ունեն մի շարք առավելություններ:

Մեր փորձերում սրպես հերբիցիդ մենք օգտագործել ենք Կիրովի անվան գործարանի թափուկներից մեկը, որը իրենից ներկայացնում է հեղուկ նավթանման մասսա և որը ջրում չի լուծվում: Հետևաբար հիշյալ նպատակի համար այդ թափուկը կարելի է օգտագործել մաքուր վիճակում, որը տալիս է հրաշալի արդյունք, սակայն մասսայական սրսկումների համար, մեծ տարածությունների վրա մաքուր վիճակում օգտագործելը նպատակահարմար չէ: Միայն առանձին օջախներով վարակված գաշտում պրեպարատը մաքուր վիճակում օգտագործելը թույլատրելի է:

Մեծ տարածությունների վրա և մասսայական օգտագործման նպատակով Դյուղատնտեսական ինստիտուտի գոցենտ Հ. Գ. Թումանյանի ղեկավարությամբ մեզ հաջողվեց պատրաստել այդ թափուկի օճառային էմուլսիա, որը շատ կայուն է և կարելի է սրսկել ամեն տեսակի սրսկիչ ապարատներով:

էմուլսիա ստանալու համար որպես լուծիչ մենք օգտագործել ենք սոլյարկան: Պատրաստվել և փորձարկվել են՝ 8, 12 և 16 տոկոսանոց լուծույթներ: Այդ ժամանակ համապատասխանորեն ծախսվել է 80, 120 և 160 լիտր հեկտարին թափուկ: Բացի դա որպես լուծիչ ծախսվել է համեմատական

կարգով 120, 180 և 240 լիտր հեկտ. սոլյարկան և օճառ 4 զր մեկ լիտրի հաշվով: Սաացվող էմուլսիաները ունեն կաթի գույն, բավականաչափ կաշուն են: Օգտագործելուց առաջ այդ էմուլսիաները պետք է հասցնել մինչև 1000 լիտրի հեկտ., համապատասխանաբար ավելացնելով 800, 700 և 600 լիտր ջուր:

Սրսիման ենթակա տարածությունը նախքան հնձելը պետք է ջրել, Հնձելուց հետո 2—3 օրում խոտը պետք է չորացնել ու գուրս տանել, խողանը խնամքով փոցխել, որպեսզի սրսիման ժամանակ լուծույթը բաշխվի միայն չհնձված խոզանային մնացորդների վրա, որտեղ և գտնվում են գաղձի ցողունային մնացորդները:

Սրսիումը ցանկալի է կատարել չոր և արևոտ եղանակին, սրսկված տարածությունները պետք է ջրել սրսկելուց 1—2 օր հետո:

Այս հոգվածում նկարագրվող փորձը զրվել է Գյուղատնտեսական ինստիտուտի փորձնական բազայում: Փորձերը զրվել են 4 կրկնողություններ, փորձամարզերի մեծությունը եղել է 100 մ²: Սրսիումը կատարվել է ՄԱՎ-տոմաքս սրսկիչի օգնությամբ, բայց պետք է ենթադրել, որ ավելի հզոր ապարատուրայի օգտագործման դեպքում ծախսման նորման նշանակալից չափով կիրճատվի:

Էմուլսիայի ազդեցությունը գաղձի ցողունային մասսայի և բուսա-, կան այլ մնացորդների վրա արտահայտվում է սրսկումից 1—2 ժամ անց հետևյալ կերպ. սկզբում սրսկած խոզանը ձևոք է բերում բաց շագանակագույն գունավորում, որի ընթացքում բույսերը սկսում են կորցնել իրենց տուրգորը, թառամում են, 2—3 ժամից հետո այդ գունավորումը անհայտանում է, բույսերը, ինչպես և գաղձի ցողունները ջրազրկվում են ու չորանում:

Այդ մասին են խոսում № 1 աղյուսակում ամփոփված փորձի տվյալները:

Ինչպես երևում է բերված աղյուսակից, էմուլսիայի ազդեցությունը խոզանի և մասնավորապես գաղձի ցողունային մնացորդների վրա նկատվում է 1—2 ժամից հետո: Գաղձի և այլ բույսերի ցողունային մնացորդները աստիճանաբար կորցնում են իրենց տուրգորը, թառամում են, ձևոք բերելով բաց շագանակագույն երանգավորում և 3—4 ժամ հետո բույսերը լրիվ կերպով ջրազրկվում ու չորանում են: Գաղձի ցողունային մնացորդների անփոսա մնալը 1—2 վարիանտներում (2 տեղ) բացատրվում է նրանով, որ լուծույթը չի հասել նրանց, որովհետև նրանք գտնվել են խոզանային մնացորդների տակ: Այսպիսով գաղձի համարյա բոլոր ցողունային մնացորդները, որոնցով համատարած կերպով վարակված է եղել խոզանը, ոչնչացվել են և երկրորդ հարում ստացվել է մաքուր խոտածածկ: Այդ հարը մեր սլայմաններում, սովորաբար, վարակված է լինում գաղձով 80—90 տոկոսով, եթև որևէ միջոցառում չի կիրառվում:

Մեր փորձերի արդյունքները թույլ են տալիս եզրակացնելու, որ միանգամայն նպատակահարմար է օգտագործել վերոհիշյալ թափուկը առվույտի ցանքերում, առանձին օջախներում նաև մոլախոտերի վրա աճած գաղձի դեմ պայքարելու համար: Կարևոր է նաև այն, որ ոչնչացնելով գաղձը խոզանի վրա, հիշյալ նյութը փաստակար ազդեցություն առվույտի հետագա հարի, նրա աճի ու զարգացման վրա չի թողնում:

Կիրովի զործարանի թափուկներից մեկի ազդեցությունը դաղձի վրա ասվույտի ցանքերում հնձից հետո

Էմուլսիայի խտությունը տեղումներով	Ծախսված նյութերի քանակը լիտր հեկտ.			Լուծույթի ծախսված նյութան լիտր հեկտար	Ա զ զ Ե ց ու թ յ ա ն զ Ի ն ա մ Ի Կ ա ն					
	թափուկ	սուլֆուր	օճառ կգ հեկտար		0,5 ժ.	1 ժ.	2 ժ.	3 ժ.	19 ժ.	24 ժ.
8	80	120	0,320	1000	Ազդեցու- թյուն չկա	Ազդեցու- թյուն չկա	Կանաչ բույսերի և դաղձի վրա կան աննշան այրվածք- ներ	Այրվածքները շա- տանում են և բոլոր լայնատերև մուս- խոտերը և մասամբ էլ դաղձը ոչնչա- նում են	Խողանն այրվել է մասամբ, երկու օջախներում մնացել էր դաղձի անփաս ցողուններ	Անփաս մնացած դաղձը շարունա- կում է պահպանել իբր կենսունակու- թյունը
12	120	180	0,480	1000	Ազդեցու- թյուն չկա	Կանաչ բույսերը և դաղձի ցողունները կորցնում են տուր- գորը, նկատվում են այրվածքներ	Լայնատերև մուս- խոտերը և դաղձի ցողունները էլ ավել- ի են թառամում և գունափոխվում	Բոլոր բուսական մնացորդները փոք- րիկ լացատություն- ներով ոչնչանում են	Խողանը հիմնակա- նում այրվել է, մեկ օջախում կար դաղ- ձի անփաս ցողուն- ներ	Գաղձի չփռաված ցողունները շարու- նակում են պահպա- նել իրենց կենսու- նակությունը
16	160	240	0,640	1000	Բույսերը կորցնում են տուրգորը	Նկատվում են գող- ձի ցողունային մասսայի և այլ բույսերի վրա մա- կերեսային այր- վածքներ	Խողանը ձեռք է բե- րում բաց շագանա- կազույն գունափո- րում, բույսերն էլ ավելի են թառա- մում և կորցնում կենսունակությունը	Նկատվում է խո- զանի համատարած այրում, գունափո- րումը մասամբ ան- հայտանում է	Բոլոր բույսերը գրագրկվել, ձեռք են բերել բաց գունա- փոքում: Ոչնչացել են բոլոր բուսական մնացորդները, նրանց հետ և դաղձը	Խողանի վրա բոլոր բուսականությունը կենսունակություն- ից զրկվել է, բացի չնչին տոկոս կոճղ- արմատավորներից

Գաղձի քան պատրաստում են խոր նյութի մասին

Այդ պրեպարատը նպաստում է մոխրխոտերի ոչնչացմանը առվույտի ցանքերում և գրանով իսկ բարձրացնում հետագայում ստացվող խոտի կերային արժեքը:

Н. О. Карапетян

Об одном новом средстве борьбы с повиликой

(Предварительное сообщение)

Р е з ю м е

Повилика, будучи паразитным растением, сильно распространена в районах нашей республики, особенно в низменных, и причиняет большой урон сельскохозяйственным культурам. Больше всего от повилики страдает люцерна и ее семеноводство.

Из существующих мер борьбы в настоящее время весьма рентабельны химические меры борьбы с использованием разных гербицидов.

В настоящей работе приводятся данные испытаний одного из кубовых остатков Ереванского завода им. Кирова против повилики в люцерниках, после первого укоса.

Результаты наших опытов дают возможность рекомендовать применять вышеуказанное в борьбе с повиликой на люцерниках по стерне—при массовом заражении в виде эмульсии (12 и 16⁰/₀), а при заражении отдельными очагами—в чистом виде.

Применение указанного вещества обеспечивает полное уничтожение повилики и способствует повышению кормовых качеств полученного сена при последующих укосах.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

З. М. Акопян

**Вредоносность грушевого пилильщика
в Армянской ССР***

Одним из серьезных вредителей грушевых насаждений является грушевый пилильщик — *Harlocampa brevis* klug. (Hymenoptera, Penthredinidae), повреждающий в основном молодые завязи груши.

Грушевый пилильщик распространен в средней и южной полосе Европейской части СССР и на Кавказе. Повреждения его неоднократно отмечались на юге Украины, в Крыму и в Закавказье. Так, поврежденность молодых плодов груши доходила в некоторых районах восточной Грузии до 20% [2], а в Симферопольском и Бахчисарайском районах Крыма до 60—80% [3].

Распространение и вредоносность грушевого пилильщика в Армянской ССР пока недостаточно изучены, хотя имеются данные, что он наносит сильный вред в Ереване, в Октемберяном и Эчмиадзинском районах.

Грушевый пилильщик—небольшое насекомое, величиною от 4 до 5 мм, черного или бурочерного цвета со спинной стороны. Голова и грудь его красные. Крылья прозрачные, с коричневым глазком у основания и несколько более светлым с ржавым оттенком у верхушки.

Зимует грушевый пилильщик в личиночной фазе внутри кокона в почве на глубине от 1 до 20 см. Весною, с распусканием груш, личинки окукляются, а с окрашиванием бутонов появляются взрослые пилильщики, которые откладывают по одному яйцу на дно цветочных чашечек. К концу цветения из яиц выходят личинки (обычно в начале мая), которые выедают завязь, затем переходят в соседнюю завязь и т. д., повреждая, таким образом, от 1 до 3, иногда до 4 завязей.

Все поврежденные пилильщиком завязи опадают. Достигнув взрослого состояния, личинки вместе с поврежденной засохшей завязью падают на землю, уходят в почву, там коконируются и так проводят все лето и зиму, окукляясь лишь в следующую весну [4, 5].

Так как опадение поврежденных пилильщиком завязей совпадает с опадением так называемой „физиологической падалицы“, то вред,

* Работа проводилась под руководством канд. б/н А. С. Аветян, за что приношу ей свою благодарность.

приносимый грушевым пилильщиком, обычно оставался не замеченным [1].

Поэтому мы задались целью выяснить, какой процент груш в период физиологической падалицы опадает от заражения грушевым пилильщиком.

Работа проводилась в 1952—1953 гг. на базе VI совхоза им. Сталина треста Арарат в Октемберянском районе.

В 1952 г. к сбору падалицы мы приступили с некоторым опозданием, но при первом же сборе постарались собрать всю опавшую до этого падалицу, которая оставалась под деревьями, так как в совхозе такие работы не проводились. Было охвачено 8 сортов груш по два дерева каждого. Проведено 6 учетов с 18/V по 2/VI. Второго июня вся падалица оказалась чистой, поэтому учеты были закончены.

В 1953 г. нами было охвачено 16 сортов груш, в которые вошли 8 сортов, изучавшихся в 1952 г., и 8 новых, по 2 дерева каждого сорта*.

К сбору падалицы в 1953 году приступили во-время, с появлением первой же падалицы (12 мая). Всего было проведено 17 учетов с 12/V по 7/VI.

Из-под учетных деревьев собиралась вся падалица, затем отдельно подсчитывалась чистая и зараженная пилильщиком. Зараженные пилильщиком завязи легко узнавались по присутствию на поверхности плодов черной кучки экскрементов.

Результаты двухлетних учетов по выяснению поврежденности падалицы грушевым пилильщиком по сортам приводятся в таблице.

Поврежденность падалицы грушевым пилильщиком в 1952 и 1953 гг.

Наименование сортов	1953 год			1952 год		
	всего собрано падалицы за весь период учета	из нее поврежденных пилильщиком плодов	проц. поврежденных плодов	всего собрано падалицы за весь период учета	из нее поврежденных пилильщиком плодов	проц. поврежденных плодов
Кюре	6783	2165	31,9	1933	111	5,5
Сини	3866	1338	34,6			
Бере-рояль	1266	425	34,9			
Алагирская черная	394	145	36,8			
Дзмернук	1929	781	40,5	32	4	12,5
№ 10	4006	1738	43,3			
№ 12	4052	1843	45,6			
Бон-Луиз д'Аврам.	5856	2692	45,9	1718	345	20,2
Любимица Клапа	1057	491	46,4	197	80	40,6
Малача	802	381	47,5	688	35	5,0
Бере-боск	6092	3088	50,6	199	82	41,2
Бере-Арданпон	946	510	53,9	345	13	3,7
Лесная красавица	3382	2061	60,9	3038	488	16,0
Сен-Жермен	1083	740	68,3			
Бере-диль	661	462	69,8			
Бере-Лигеля	1040	870	83,6			
Всего	43165	19730	45,7	8150	1158	14,2

* В проведении учетов принимала участие науч. сотр. В. С. Захарян, за что выражаю ей благодарность.

Из данных таблицы видно, что охваченные нами сорта груш без исключения заражаются грушевым пилильщиком, но в разной степени, причем степень поражаемости этих сортов в отдельности в 1953 г. намного выше, чем в 1952 году. Общий же процент поврежденности завязей за весь период учета в 1953 г. в три с лишним раза выше, чем в 1952 году (в 1952 году—14,2%, а в 1953 г.—45,7%).

Из 8 сортов, охваченных в 1952 и в 1953 гг., у 5 сортов: Кюре, Дзмернук, Бон-Луиз д'Авранш, Любимица Клапа и Бере-боск как будто закономерность наблюдается, а у 3 сортов: Малача, Бере-Арданпон и Лесная красавица—нет. Так, если в 1952 году одним из наименее повреждаемых сортов была Малача (5%), то в 1953 году процент повреждаемости Малачи оказался даже выше среднего (47,5). Еще резче разница у сорта Бере-Арданпон (в 1952 г. — 3,7%, а в 1953 г. — 53,9%).

Обобщая результаты двухлетних работ по выяснению поврежденности падалицы грушевым пилильщиком, можно сделать общий вывод, что в 1953 году больше половины „физиологической падалицы“ на самом деле опало благодаря повреждениям грушевого пилильщика и что, следовательно, грушевый пилильщик в Октемберянском районе наносит большой вред грушевым насаждениям, на него необходимо обратить внимание и применять меры по борьбе с ним.

Из известных мер борьбы против грушевого пилильщика, как нам кажется, для наших условий должны применяться: отряхивание деревьев в период лета пилильщиков и опрыскивание кишечными ядами деревьев для предотвращения перехода личинок из одного плода в другой, а также необходимо изыскивать новые методы борьбы против пилильщика.

Институт плодоводства
АН Арм. ССР

Поступило 6 IV 1954 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аветян А. С. Вредители плодовых культур в Армянской ССР, Ереван, 1952.
2. Батиашвили Ир. и Багдавадзе А. К вредной энтомофауне плодовых садов восточной Грузии (Карталинии и Месхетии). Тбилиси, Известия Груз. оп. ст. зщ. раст., сер. В., энтомология, 2, 1941.
3. Котляр Л. М. Грушевый пилильщик в Крыму и меры борьбы с ним. Симферополь, 1940.
4. Уваров Б. П. Сельскохозяйственная энтомология. Насекомые, вредящие сельскому хозяйству Грузии и борьба с ними. Тифлис, 1920.
5. Чугунин Я. В. и Юганова О. Н. Борьба с вредителями плодового сада. А. Сельхозгиз, 1937.

Ջ. Մ. Հակոբյան

ՏԱՆՁԵՆՈՒ ՄՂՈՑԻՉԻ ՎՆԱՍԱԿԱՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ-ՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Տանձենուն մեծ վնաս է հասցնում տանձենու սղոցիչը—*Haplocampa
revis klug.* Նրա թրթուրը վնասում է երիտասարդ պտուղներին:

Բոլոր վնասված պտուղները թափվում են: Այդ թափուկի ժամանակամիջոցը համընկնում է այսպես կոչված «Ֆիզիոլոգիական թափուկի» հետ:

Մեր երկու տարվա՝ 1952—1953 թթ. Հոկտեմբերյանի շրջանի Արարատ տրեատի Ի. Վ. Ստալինի անվան սովխոզում կատարած աշխատանքը նվիրված էր այդ հարցին, նպատակ ունենալով պարզելու, թե ֆիզիոլոգիական թափուկի որ տոկոսն է թափվում տանձենու սղոցիչի վնասման պատճառով: Այդ աշխատանքներից պարզվեց, որ 1953 թ. մեր կողմից ընդգրկված բոլոր 16 սորտն էլ վնասվում են տանձենու սղոցիչով, բայց տարբեր չափով:

1952 թ. բոլոր սորտերի վարակվածության ընդհանուր տոկոսը կազմում էր 14,2 տոկոս, իսկ 1953 թ.՝ 45,7 տոկոս:

Ընդհանրացնելով տանձենու սղոցիչի վնասմանը նվիրված երկու տարվա աշխատանքների արդյունքները, կարելի է անել մի ընդհանուր եզրակացություն, որ 1953 թ. «Ֆիզիոլոգիական թափուկի» կեսից ավելին թափվել է տանձենու սղոցիչի վնասման պատճառով և հետևապես տանձենու սղոցիչը Հոկտեմբերյանի շրջանի պայմաններում ունի ոչ քիչ նշանակություն, նրա վրա պետք է լուրջ ուշադրություն դարձնել՝ կիրառելով պայքարի միջոցառումներ:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Н. Т. Саакян

**О новом местонахождении зарослей рододендрона
кавказского в Кироваканском районе Арм. ССР**

В Кироваканском районе заросли рододендрона, как реликт древней третичной растительности Армении, встречаются сравнительно небольшими пятнами на крутых склонах северной экспозиции. Рододендроновые заросли на горе „Маймех Главный“ были описаны проф. Н. А. Троицким, А. Г. Долухановым и проф. А. К. Магакьяном, нами же еще в 1936 году были повторно описаны эти же участки и были обнаружены новые местонахождения этого кустарника на той же горе „Маймех Главный“ (материалы паспортизации естественных кормовых угодий, 1936 г).

Об этом новом местонахождении проф. Н. А. Троицкий в своей работе „Некоторые новые данные к флоре Армении“ пишет следующее: „Это новое местонахождение позволило уже очертить сплошной ареал распространения рододендрона в Армении, через местонахождение на Мокрых горах, смыкающихся с ближайшей частью прежнего ареала его в южной Грузии“. В 1947 году в восточной части Кироваканского района, кроме указанных на горе „Маймех Главный“ участков, обнаружены и описаны новые местонахождения зарослей рододендрона, которые встречаются отдельными фрагментами на небольших площадях.

Нами описаны новые местонахождения рододендроновых зарослей, находящихся на склонах горы Кешадаг и вблизи ее на следующих участках: на участке, расположенном на 2,5 км юго-восточнее вершины горы Кешадаг или в 3,5 км северо-восточнее села Лермонтово, на сильно крутом склоне (40—45°) северо-восточной экспозиции описаны сравнительно большие пятна зарослей рододендрона, расположенного среди злаково-осокового субальпийского луга со значительной примесью альпийских элементов. Окружают этот участок злаково-разнотравные, разнотравно-злаковые и злаково-осоковые субальпийские луга.

Другой участок на сильно крутом (45—50°) северном склоне горы Кешадаг, на той же высоте, в одном км северо-восточнее кочевки села Мегрут вблизи скалы, называемой „Мардакар“, или же на 1 км северо-западнее вершины горы Кешадаг. Этот участок с небольшими пятнами рододендрона, которые приурочены к северным экспозициям имеющихся тут ложбинок. Сама заросль расположена среди злаково-

осокового субальпийского дуга; с западной стороны к участку примыкает дубово-грабовый лес, а с остальных сторон злаково-разнотравные дуга, главным образом с преобладанием костра и отчасти овсяницы пестрой.

Следующий участок сравнительно ниже, в 3 км северо-восточнее той же кочевки села Мегрут или же 2,5 км севернее вершины горы Кешадаг, на крутых (35°) северо-восточных склонах, сильно изрезанных небольшими оврагами и ложбинками, участок с двумя-тремя небольшими пятнами рододендрона, приуроченного также к северным склонам оврагов и ложбинок. Участок этот отличается сильной каменистостью и выходами отвесных скал, высота которых местами достигает 8—10 метров. Такие же небольшие пятна рододендрона нами обнаружены в 2 км юго-восточнее горы Толед, на крутых ($30-35^\circ$) северных и северо-западных склонах. Здесь также отмечается приуроченность пятен рододендрона к северным склонам оврагов и ложбинок. Описанные участки с этими зарослями рододендрона с востока примыкают к буковому лесу. Пятна рододендрона тут фрагментарно встречаются в основном на злаково-разнотравном субальпийском дуге с преобладанием костров. На довольно значительном расстоянии от описанной заросли рододендрона в направлении к западу расположен дубово-грабовый лес.

И, наконец, участок, расположенный в 1 км западнее вершины горы Кешадаг, на северо-западном крутом ($30-35^\circ$) склоне. Здесь рододендроновые заросли образуют большие пятна, которые тянутся от вершины до ущелья. Эти заросли отдельными фрагментами встречаются на субальпийском дуге со злаково-разнотравной растительностью с преобладанием овсяницы пестрой. В основном участок этот окружен субальпийским злаково-разнотравным лугом с преобладанием овсяницы пестрой или различных костров. В описываемых нами участках с зарослями рододендрона кавказского последний встречается рассеянно по участку отдельными пятнами, с обилием 4 или чаще 5.

Наиболее часто встречающимися спутниками рододендрона являются: *Anemone fasciculata* L., *Gentiana pontica* Solt., *Allium victorialis* L., *Daphne glomerata* Lam., *Carex tristis* M. B., *Pedicularis caucasica* M. B., *Cirsium esculentum* C. A. M. Из злаков чаще всего встречаются *Bromus variegatus* M. B., *Koeleria gracilis* Pers., реже *Festuca varia* Naenke и др. Единичными экземплярами встречаются кустики черники—*Vaccinium Myrtillus* L. Наличие хотя и в небольшом количестве черники, которая по своей экологии очень схожа с рододендронам, безусловно, указывает на следы когда-то более широко распространенных рододендроновых зарослей.

В. М. Богданов в своей работе „О растительности горной области Северо-Осетинской республики“ [2] считает, что олугование освободившихся от рододендрона пространств происходит постепенно и что обычным спутником рододендрона являются чистые черничники,

которые в дальнейшем, в свою очередь, замещаются луговыми типами травостоя.

Участки с зарослями рододендрона имеют травостой средней густоты, местами даже густой, задернение сплошное, покрытие полное, яркость слабо выражена. В самих же зарослях рододендрона растительность отличается бедным флористическим составом, так как переплетенные между собой ветки рододендрона образуют до того густой покров и так сильно затеняют почву, что последняя бывает почти лишена влияния солнечных лучей; поэтому травянистая растительность обычно развивается между отдельными кустами рододендрона и в просветах его зарослей.

Рододендрон кавказский является весьма ядовитым растением, содержит большое количество различных ядовитых начал и дубильных веществ. Заросли рододендрона имеют огромное почвозащитное значение и, кроме того, являясь реликтом древней третичной флоры, представляют собой особый интерес, поэтому участки с зарослями рододендрона должны считаться заповедниками и их уничтожение должно быть строго запрещено. Следует отметить, что рододендрон является одним из красивых растений высокогорной кустарниковой флоры и с успехом может быть использован в качестве декоративного растения.

Ереванский ветеринарный
зоотехнический институт

Поступило 1 VI 1954 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Троицкий Н. А. Некоторые новые данные к флоре Армении. Труды АрмФАН СССР, серия биологическая, вып. II, 1937.
2. Богданов В. М. О растительности горной области Северо-Осетинской республики. Труды Горского с.-х. ин-та, т. IV, 1941.

Ն. Տ. Սահակյան

ԿՈՎԿԱՍՅԱՆ ՄՐՏԱՎԱՐԴԻ ՏԱՐԱԾՄԱՆ ՆՈՐ ՎԱՅՐԻ ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՄԱՆ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՁԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Կովկասյան մրտավարդը հանդիսանում է երրորդական դարաշրջանի բուսական ծածկուցի մնացորդը, դրա համար էլ նրա հայտնաբերումը գիտական մեծ հետաքրքրություն ունի:

Կիրովականի կերային հանդակների ուսումնասիրության աշխատանքների ընթացքում դեռ 1936 թ., իսկ հետագայում 1947 թ., մեր կողմից հայտնաբերվել են Կովկասյան մրտավարդի տարածման նոր օջախներ Կիրովականի շրջանի ենթալպյան գոտում—Քյոշադադ սարի լանջերում և նրա շրջակայքում:

ԳՐԱՆՈՍՈՒԹՅՈՒՆ

ԱԿԱՆԱՎՈՐ ՌՈՒՍ ԲԻՈԼՈԳ Ա. Օ. ԿՈՎԱԼԵՎՍԿՈՒ
ԳԻՏԱԿԱՆ ԺԱՌԱՆԳՈՒԹՅՈՒՆԸ*

ՍՍՌԻ Գիտությունների ակադեմիայի հրատարակչությանը լույս տեսավ «Գիտության կյանի կներ» սերիայի մի աթվաթիվը ժողովածու էս Այդ հատորը («Հատորներ երկեր») նվիրված է կանաչավոր ուսուցիչի ընդհանուր Օնոֆրիիիչ Կովալևսկու կյանի և աշխատություններին, որոնք խոշոր ներդրումն հանդիսացան բիոլոգիայի բնագավառում: Նա նոր գրություններով, Դարվինի ուսմունքի տեսանկյունով, վերակառուցեց նկարագրական սաղմնաբանությունը, վերածելով այն էվոլյուցիոն, համեմատական սաղմնաբանության:

Ա. Օ. Կովալևսկին պատկանում էր այն գիտնականների շարքին, որոնք անցյալ դարի 60-ական թվականներին պայքար սկսեցին հանուն մատերիայիստական առաջադեմ բնագիտություն: Իս մի ժամանակաշրջան էր, որ աչքի էր բնկնում մի շարք կանաչավոր ուսուցիչիոն-դեմոկրատ գործիչներով, նշանավոր էր առաջադեմ ուսուցիչներով:

Ա. Օ. Կովալևսկին, սկզբնական շրջանում նաև Իլյա Մեչնիկովը, դարձան էվոլյուցիոն սաղմնաբանության հիմնադիրները, մի գիտություն, որ դարձավ դարվինիզմի ցայտուն հենակետերից մեկը:

Ա. Օ. Կովալևսկին իր բազմաթիվ սաղմնաբանական հետազոտություններով հայտնաբերեց այնպիսի ուշադրավ նոր փաստեր, որոնք դրավեցին բնագիտության ուշագրությունը և առանձնապես բարձր գնահատականի արժանացան Չարլզ Դարվինի կողմից:

Հատուկ հետաքրքրություն է ներկայացնում մեր կողմից այժմ քննարկվող «Հատորներ երկեր» հատորյակը, որտեղ կա նաև Ա. Դ. Նեկրասովի և Ն. Մ. Արտյոմովի ընդգրկված հետաքրքրական ակնարկը Ա. Օ. Կովալևսկու կյանքի ու գիտական գործունեության մասին:

19-րդ դարի երկրորդ կեսի սոցիալ-քաղաքական իրադարձություններն ազդում են և Ա. Օ. Կովալևսկու վրա, նա տարվում է այդ ժամանակաշրջանի համար բնորոշ ընդհանուր հոսանքով դեպի բնական գիտությունները:

Գյուղատնտեսական, ուսանողական շարժումները, ուսուցիչիոն, հասարակական շարժման վերելքի այդ շրջանում նշանավոր ուսուցիչիոն-դեմոկրատ գործիչներ՝ Ն. Չերնիշևսկու և Իոսեֆ Սեբուխի, Ա. Կերցենի, Վ. Բեկինսկու, Դ. Պիսարևի գործունեությունը և աշխատություններն, ընդհանուր ձգտում էին առաջ բերել դեպի բնագիտությունը՝ մատերիայիստական աշխարհայացքի լուրջ հիմնակետը Ա. Օ. Կովալևսկին, զուգարկով բնագետ-սաղմնաբան, վերակառուցեց բնագիտության սաղմնաբանության գրությունները Դարվինի ուսմունքի տեսանկյունով:

Ուսանողական շարժումների հետևանքով, համալսարանական սեկցիաները անկասկած դարձրին պարագիտունները: Ա. Օ. Կովալևսկին ստիպված եղավ զնայ արտասահման և այնտեղ շարունակել ընդհատված ուսումը: 1862 թ. նա վերադառնում է Պետերբուրգ, այս 1863 թ. հանձնում պետական քննությունները, որից հետո ներկայացնելով մասնագիտական աշխատություն («Idothea entomom ժողովրդի խալարաքերի անատոմիան և Պետերբուրգի ջրերի խեղցեանակերպների թվարկումը» վերնագրով), ստանում է բնական գիտությունների թեկնածուի աստիճան:

1864 թ. Ա. Կովալևսկին նեպոլում (Միջերկրական ծովի ափին) մինչև 1865 թ. կեր ուսումնասիրում է Ամֆիօքսի (Amphioxus lanceolatus) դարգացումը և այդ նյութի

* А. О. Ковалевский, Избранные работы. Сборник „Классики наук“, Изд. Акад. наук СССР, 1951.
Известия VII, № 8—7

հիման վրա նախապատրաստում է իր դիսերտացիան (մազիտորոսի աստիճան ստանալու համար): Նշտարիկի վերաբերյալ իր էքսպլերիմենտալ ուսումնասիրութիւնները նա շարունակում է նաև մի քանի տարի անց (1867 թ.), այս գրա արդյունքներն էլ տպագրում 1870 թ. («Amphioxus lanceolatus-ի զարգացման պատմութեան հետազոտութիւնները անվան տակ):

1866 թվականին նոր հետազոտութիւնների հիման վրա գրում է երկու աշխատութիւն ևս, որոնք զարծյալ նույն սկզբունքային պրոբլեմն են շոշափում, նույնպես հիմնավորում են օրգանիզմների ազդակցական էվոլյուցիոնայի ուսմունքը: Այդ նյութերն են: Քալանկոպոսուսի անատոմիան և կոսմոլոգիայի թրթուրի զարգացման պատմութիւնը (վերջինս բերված է ժողովածուում): Կենդանական այդ երկու օրյակներն էլ թերի էին ուսումնասիրված, շատ բան նրանց կազմութեան և զարգացման վերաբերյալ պարզված չէր: Այս հարցերում ևս Ա. Օ. Կովալսկին մոտեցավ էվոլյուցիոն ուսմունքի գրութիւններից երեսկով:

Ջեսաքերբական են Ա. Կովալսկու ուսումնասիրութիւնները որդ Bonnelia-ի վրա (1878 թ.), որի արուն մինչ այդ անհայտ էր և նրան հայտարեց Ա. Կովալսկին, այս և Brachiopoda (ուսատուներ) կոչված, լրիվ շուտումնասիրված կենդանու վրա (1874 թ.) Ա. Կովալսկու շնորհիվ ճշտվեց այդ խմբի սիստեմատիկական գրութիւնը: Այս երկու նյութերն էլ կան ժողովածուի մեջ:

Ա. Օ. Կովալսկու բոլոր սաղմնարանական հետազոտութիւններն ունեն բնդհանուր որոշ ուղղվածութիւն, էքսպլերիմենտալ բնույթ, կատարված են նուրբ միկրոսկոպիական տեխնիկա կիրառելով (իր կողմից առավել կատարելագործված), այս հաստատված իր սեփական հարուստ գծադրումներով:

Ուսումնասիրելով լրիվ շլուսարանված, իրենց բնութեամբ գիտութեան համար ղեկազարդող հանդիսացող մի շարք կենդանական օրյակներ, կիրառելով համեմատական և սաղմնարանական մեթոդը, նա ամեն անգամ բոլորովին նոր հետաքրքիր փաստեր էր հայտարարում, որոնք հիմնավորում էին օրգանական աշխարհի մեասնության գրութիւնը: Ժողովածուում ղեկեղված փաստերով հայեցած բնդարձակ կենսազարական ակնարկը ծանոթացնում է բնթերցողին Ա. Օ. Կովալսկու կյանքի բոլոր էտապներին, նրա աստիճանական գիտական աճին, աշխատանքների մեթոդին և պայմաններին:

Քննարանի արաշխատութիւնները հատորյակը ամբողջական զարգացում է տալիս Ա. Օ. Կովալսկու նշանավոր, մինչև այժմ էլ իր թարմութիւնը, գիտական արժեքը չկորցրած կյանիկ աշխատութիւնների մասին:

Մինչև Ա. Օ. Կովալսկին սաղմնարանութիւնը որպես օրգանիզմի անհատական զարգացումն (օնոտոգենեզ) ուսումնասիրող գիտութեան բիշ էր զարգացած և այդ գիտութիւնները գլխավորապես կատարված էին օրյակաշարավոր կենդանիների վրա: Առավել ևս նա գուրկ էր գիտական լինելուց, քանի որ ուսումնասիրված երևութիւնները չէին բնդհանրացվում էվոլյուցիոն տեսանկյունով, ժխտվում էր օրգանիզմների միասնական, ազդակցական ծագումը, զարգացումը, այլ կերպ ստած, հանդիսանում էր լոկ նկարագրական հակաէվոլյուցիոն բնութիւնի գիտութիւնը: Իր կյանիկ էքսպլերիմենտալ հարուստ ուսումնասիրութիւններով (կատարված նաև բազմաթիվ անողնաշարավորների վրա) Ա. Կովալսկին հեղաշրջեց սաղմնարանութիւնը, զարձրեց այն համեմատական, էվոլյուցիոն սաղմնարանութիւն. հենց գրա համար էլ Չաբլյո Դարվինը բարձր գնահատեց Ա. Կովալսկու ուսումնասիրութիւնները:

Իր բովանդակութեամբ ամենաաչքի բնկնող աշխատութիւնն է ժողովածուում ղեկազարդ «Amphioxus lanceolatus-ի զարգացման պատմութիւնը» ուսումնասիրութիւնը: Երկար ժամանակ նշտարիկը (Amphioxus) զաղանիք էր գիտութեան համար, ճիշտ չէին պատկերացնում նրա էութիւնը: անորոշ էր նրա տեղը կենդանական աշխարհի սիստեմում: Նշտարիկը թափանցիկ, 5-8 սմ չափ կենդանի է, շատ տարածված Միջերկրական ծովում, բիշ չափով՝ նաև Ան ծովում: Առաջին անգամ նրան հայտարեց ռուս գիտնական Պայասը, բայց նա բնութագրեց նշտարիկին որպես մոլլուսկի: Նշտարիկին համարում էին նաև ձուկ կամ քարալեզի մի տեսակ: Նրա անատոմիան բիշ էր ուսումնասիրված, իսկ սաղմնային զարգացումը բոլորովին անհայտ էր: Այդ հարցերը լուծեց Ա. Օ. Կովալսկին: Նա պարզեց, որ նշտարիկը չունի դուրս, մարմնի մեջքի ուղղութեամբ ձրգված է նրա առանցքային կմախքը՝ յուրահատուկ օրգան, այսպես կոչված, թիկնալար կամ Բորդա (Chorda dorsalis), մի օրգան, որն այս կամ այն չափով զարգացած հանդիպում է

բողոքովին բացակայում է չափահաս նստակյաց առցիղիլայի մոտ), ներվային խողովակ (որ չափահաս ձևի մոտ վերածված է ներվային հանդույցի՝ զանդլիայի), որոնք հասուն ապրիլայի մոտ եւս պարզանալով անհետանում են:

Ա. Կովալսկու հայտարարած այդ խիստ ուշագրավ երևույթը լիովին պարզեց ապրիլայի առավել մոտիկութունը բուրգավորներին: Ա. Կովալսկին շատ մանրակրկիտ միայն անատոմիական բնորոշ առանձնահատկութունները շեշտելով, այլև արեց ընդհանուր հետևություններ, զիտեց իր ուսումնասիրությունը որպես մի նոր ապացույց օրգանական աշխարհի էվոլյուցիայի: Ասցիղիլան, ինչպես պարզեց Ա. Կովալսկին, այլևս չէր համարվում անզուխ մոլլուսկի, կամ մոլլուսկահերպ օրգանիզմ, այլ դիտվում էր որպես ետգրգացած ստորակարգ բուրգավոր:

Վերոհիշյալ հետազոտությունները Չարլզ Դարվինը համարեց «մեծագույն կարևորագույն հայտնագործումներ», որոնք լույս են սփռում ողնաշարավորների ծագման հարցի վրա:

Ժողովածուի մեջ մյուս նյութներն էլ ցուցաբերում են Ա. Կովալսկու աշխատությունների որոշ ուղղվածությունը: Նա գրադրում էր այնպիսի օրկեկաների, պրորիմների ուսումնասիրություններ, որոնք զիտություն համար զեռես պարզված չէին, որոշակի հայտնի չէր այս կամ այն կենդանու բնույթը, տեղը կենդանական աշխարհի սխեմայում: Բնորոշող բնույթներում էլ նրա ուսումնասիրությունների արդյունքները գալիս էին հաստատելու կենդանական աշխարհի միասնությունը, կենդանիների ազգակցական էվոլյուցիայի փաստը:

Ժողովածուում բերված են նաև նրա հետևյալ աշխատությունները. «Որդերի և հոգվածուանիների հետազոտություններ» (1870), «Դիոտոթլոնները Brachiopoda-ի գորգագման վրա» (1874), «Բոննելիայի պլանարիակերպ արուի մասին», «Էքսկրետոր օրգանների ճանաչողություն մասին», «Էքսկրիմենալ հետազոտություններ կլեպսիանների (տորեկների տեսակ—Մ. Գ.) մասին: Այդ աշխատությունների մեջ կան այնպիսիները, որ յուսարանում են բողոքովին նոր, անհայտ երևույթներ (օրինակ, Բոննելիայի մասին), ապացուցում մեամսրֆոսի պրոցեսում ֆագոցիտար բջիջների գործունեությունը, կամ էլ շեշտում սաղմնարանական փաստերի հիման վրա ողնաշարավորների և անողնաշարավորների միասնական կապը, ազգակցական կամուրջ ձգում այդ երկու կենդանական խմբերի միջև:

Կանգ ասենք մի քանիսի վրա:

Առական գիմոթիլոմի ծայրահեղ արտահայտություն երևույթն է պարզարանում որդ Բոննելիայի մասին ակնարկը (էջ 423): Ա. Կովալսկու այդ աշխատանքը հայտարարեց զիտություն համար մինչ այդ բողոքովին անհայտ Բոննելիայի արուին, (1870 թ. Կերստ կղզում, Տրիեստի մոտ): Ինչպես հաստատեց նա, մի քանի թվուկային չափի (1—2 մմ) արուներ, պարագիտային կյանք վարելով, ապրում են հսկա էղի (15 սմ) սեռական խողովակներում, որտեղ և նրանք բնամայրում են էգի ձվերը: Կազմությունը արուն խիստ սարքերվում է էղից, պարագիտիլոմի հետևանքով ետգրգացած թրթուրակերպ (պլանուլակերպ) տեսք ունի (տես զձայրերը, էջ 429):

Մեծ տեղ է դրավում ժողովածուում բրախիոպոդների մասին (1874 թ. Այմիրում հատարած) ուսումնասիրությունը Այս կենդանու էությունն էլ պարզված չէր: Հերպից գասում էր նրանց մոլլուսկակերպներին (Molluscoidea): Ա. Կովալսկին մանրակրկիտ ուսումնասիրելով նրանց կազմությունը և սաղմնային զարգացումը, հաստատեց, որ նրանք առավել մոտ են որդերին (նրանք նոր անուն ստացան՝ Որդակերպներ (Vermoidea):

Ա. Կովալսկու օրոք քիչ չէին, այսպես կոչված՝ «անապաստան», այսինքն՝ սխեմատիկական դիրքը չպարզված կենդանական ձևեր, և Ա. Կովալսկին այդ հանելուկային «անապաստան» կենդանիների վրա էր կենտրոնացնում իր ուշագրությունը, կարողանում էր համեմատական սաղմնարանական, համեմատական ֆիլոլոգիական մեթոդը կիրառելով, լուսարանել կենդանու ֆիլոգենիան, սպա որոշել նրա իսկական տեղը կենդանական աշխարհի սխեմայում:

Ժողովածուում զետեղված երկու նյութ էլ՝ «Անողնաշարավորների լիմֆատիկ զեղծների էքսկրիմենալ հետազոտություններ» (1895), և անողնաշարավորների էքսկրետոր օրգանների ֆիլոլոգիայի վերաբերյալ ակնարկը զարձայ հետապնդում են մի հիմնական դադափար՝ կենդանական աշխարհի միասնությունը, օրգանիզմների ազգակցական կապը և էվոլյուցիան: Ա. Կովալսկին անողնաշարավորների մոտ հայտարարել էր այնպիսի օրգաններ, որոնք ֆունկցիայով նման էին ողնաշարավորների փայծաղին, ավշային զեղծե-

բին, իսկ միջասաների մետամորֆոզի պրոցեսում ապացուցել էր ֆազոցիտոզի առկայու-
թյունը և զերբ թրթուրային որոշ օրգանների քայքայման գործում (նման երևույթ նա
հայտարարեց նաև ասցիդիայի թրթուրի վրա) սրա մի շարք օրգանների քայքայման
պրոցեսում) :

Ահա ժողովածուի մեջ բնագրված ամենակարևոր և ուշագրավ աշխատությունները,
նրանց մեծ մասին կցված են նուրբ գծանկարներ, մանրամասն բացատրադրերով :

Սմարգիրները կազմած կենսադրական ակնարկը հետաքրքիր փաստերով ծանոթաց-
նում է Ա. Կոփալեսկու կյանքի բոլոր էտապներին, նրա աշխատանքային պայմաններին,
ծրա ընդմեջավոր գիտական գործունեությունը: Անդհանուր գծերով բնութագրվում են նաև
աչքի բնկնող նրա այն գործերը, որոնք տեղ չեն գտել այս ժողովածուում, ինչպես, օրե-
նակ, գոկտորական գիտերտացիան («Phoronis-ի անատոմիան և դարպացման պատմություն»):
Քալիֆորնիայի մասին, որ ունի կարևոր սկզբունքային նշանակություն էվոլյու-
ցիոն ուսմունքի տեսակետից, ապա դարձյալ նույն տեսակետից արժեքավոր՝ Ամերիկե-
ներ կոչված կենդանական խմորի, իր կողմից առաջին անգամ հայտարարած, սողացող ձև
Coeloplana-ի մասին:

«Հատընտիր աշխատություններ» հատորակը խիստ արժեքավոր է այն տեսակետից,
որ ծանոթացնում է բրիտոզների լայն շրջաններին Ա. Կոփալեսկու առաջին հերթին այն
գործերին, որոնք նրան ամենայն իրավամբ դասեցին համաշխարհային գիտնականների
շարքին: Մեծ գործ են կատարել խմորագիրները, քանի որ որոշ նյութեր նորից համեմատ-
վել են ձևապրերի հետ, թարգմանվել (ապագրված էին այլ լեզուներով), նույնիսկ որոշ
զեպլեթում տեքստի համեմատ ճշտվել են նկարների բացատրադրերը, որոշ շնամապատաս-
խանող նշումները, որոնք վրիպել էին Ա. Կոփալեսկու ուշագրություններից:

Հետաքրքրական և կարևոր են նաև մանրամասն ծանոթագրությունները, Ա. Կո-
փալեսկու լույս տեսած նյութերի, ապա և նրա աշխատությունների լրիվ (բոտ տարիներ-
բի) բիրտոգրաֆիան:

Սակայն պետք է նշել մի կարևոր հանդամանք, որ վերաբերում է հատորակի բնագ-
հանուր բնութային: Մեր կարծիքով, ժողովածուի մի քանի նյութերը (որոնք, իհարկե,
նույնպես կարևոր են) թուլացնում են հատորակի ամբողջականությունը: Ինչպես երե-
վում է կազմողների ստաջարանից, նրանք չեն հետապնդել մի բնդհանուր զապավար,
միասնական մի բրիտոզիական պրոբլեմ, որ միավորեր պետեղված նյութերը: Այդ է
պատճառ, որ որոշ նյութեր տվյալ հատորակում մի քիչ օտարտի են, մեր կարծիքով
չպետք է լինեին, քայց գրանց փոխարեն ավելի տեղին կլինեին մի շարք այլ նյութեր,
որոնք դուրս են մնացել ժողովածուից (որոնց մասին կան համառոտ տվյալներ կենսա-
գրական ակնարկում): Առաջարկումս ավելում է, որ՝ լայն ժողովածուում ներառված են
զիտադրապես համեմատական-ազմեարանական և համեմատական ֆիզիոլոգիական պրոբ-
լեմները, առավելապես առևերեն լեզվով չտպագրված նյութերը:

Քանի որ ժողովածուում զետեղված են երկու կյստիկ այն աշխատությունները
(նշտարիկի և ասցիդիայի մասին), որոնք բացահայտում են օրգանական աշխարհի միաս-
նությունը, տարբեր խմորերի ապակցական կապը, ապա, մեր կարծիքով, լավ կլիներ, եթե
լինեին նույն բնույթի նաև այլ աշխատությունները (անկախ նրանից՝ տպագրված են
եղել, թե ոչ), ինչպես, օրինակ, ամենից առաջ, 1865 թվականին լույս տեսած նրա գիտեր-
տացիոն աշխատությունը (մադրատրոսի աստիճան ստանալու համար) նշտարիկի մասին:
Դրա փոխարեն օրենցված է ավելի ուշ (1867) լույս տեսած գերմաներեն ակնարկի թարգ-
մանությունը, որը թեև պարունակում է նախորդի հիմնական նյութը, բայց մի քիչ ավելի
չտեղյալ է և այլ կերպ է շարադրված և ավելի համարում է նկարագրադրված: Մեր կարծիքով,
բրիտոզների լայն շրջաններին ստաջին հերթին կհետաքրքրեր բուն գիտերտացիան, ապա
նրա վարիանտը, տեսնելու համար ինչպիսի, թեկուզ ոչ էական, փոփոխություններ են
առաջ բերված հեղինակի կողմից:

Այս ժողովածուի համար շատ հարմար էր որդ ըայնանպոտուսի վրա կատարած
աշխատանքը, մի կենդանու մասին, որն իր կազմության մեջ համատեղում է քորեպոլո-
ների, որդերի, նույնիսկ փշամորթների հատկանիշները: Այս նյութը շատ հետաքրքրական
է էվոլյուցիոն ուսմունքի համար:

Այս ժողովածուում, մեր կարծիքով, շատ հարմար կլիներ նաև նրա ուսումնասիրու-
թյունը գյոլոպլանայի մասին, սողացող սանրակրի մի նոր ձև, որ ապակցություն կա-
մուրջ է գցում ագեստրադոթների և ստորակարգ (թարթիչավոր) որդերի մեջ:

Վերսիշյալ նյութերով կարելի էր փոխարինել ժողովածուում բերված մի շարք (ուպակոս հետաքրքրական) նյութերը, ինչպես ազրուկ կլեպսինայի, բոննելիայի և ուրիշները, այդ դեպքում ժողովածուն հազեցված կլիներ մի բնդհանուր գաղափարով, կլրացներ, նոր փաստերով կհիմնավորեր Ա. Կովալեսկու. կլասիկ աշխատությունների (նշտարիկի, ասցիդիայի մասին) էվոլյուցիոն գրույթները:

Ի խորոզների յայն շրջաններն անշուշտ ամենայն հետաքրքրականություններն:

«Հատրնտիր աշխատություններ» հատորակը հրատարակված է խնամքով, բարձր որակով: Մենք ծանոթանում ենք Ա. Կովալեսկու հիմնական կլասիկ աշխատություններին, որոնք ավելի մատչելի և համոզիչ են գառնում, լավ կատարված, լավ հրատարակված նուրբ բաղադրական բաղմամբիվ նկարներով: Հետաքրքիր կենսադրականը լրիվ բնութագրում է Ա. Կովալեսկու կյանքն ու զիտական գործունեությունը:

Ռ. Բ. ԳԱԲՐԵԼՅԱՆ

Ստացվել է 12/1—1954 թ.:

Գ Բ Ա Կ Ա Ն ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն Ա. Օ. ԿՈՎԱԼԵՎՍԿՈՒ ՄԱՍԻՆ

1. Догель В. А. А. О. Ковалевский., М.—Л., Изд-во АН СССР, 1945.
2. Догель В. А. Эмбриологические работы А. О. Ковалевского в 60—80-х годах XIX в., «Научное наследство», т. I, 1948.
3. Мирек В. Ф. А. О. Ковалевский, Люди русской науки, т. II, 1948.
4. Некрасов А. Д. А. О. Ковалевский, Успехи современной биологии, т. XIII, вып. 3, 1940.
5. Штрайх С. Я. Семья Ковалевских, 1948.
6. Плавильщиков Н. Н. А. О. Ковалевский—основатель сравнительной эмбриологии. Журн. «Естествознание в школе», 1, 1946.
7. Некрасов А. Д. А. О. Ковалевский и его значение в мировой науке, Учен. зап. Моск. гос. ун-та им. Ломоносова, вып. 103, 1946.
8. Իոզել Վ. Ա., Իրուական սաղմնարանության կարիքեյները, Հրատարակություն Հեռակամանկավարժական ինստ., 1950:



