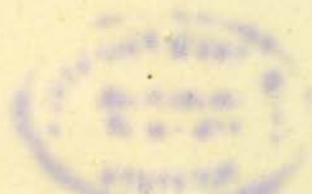


Տպագրվում է Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների Ազգային
Նախագահության կարգադրությամբ:
Պրեզիդենտ Վ. Հ. ՀԱՄԱՐՉՈՒՄՅԱՆ

Печатается по распоряжению Президиума Академии
Наук Армянской ССР.

Президент В. А. АМБАРЦУМЯН



ԽՄԲԱԳՐԱԿԱՆ ԿՈՂԵԳԻԱՆ Վ. Գ. Ազատյան (պատ. քարտուղար), Ա. Ա. Արարատյան,
ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ Ի. Վ. Նղիազարով, ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ Մ. Գ. Քուման-
յան (պատ. խմբագիր), ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ Կ. Ն. Պաֆֆենհոլց, Ա. Ա. Րիխտեր:

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: В. Д. Азатян (ответ. секретарь), А. Г. Араратян,
действительный член АН Арм. ССР И. В. Егиазаров, действительный член АН
Арм. ССР К. Н. Паффенгольц, А. А. Рихтер, действительный член АН Арм. ССР
М. Г. Туманян (ответ. редактор).

С. А. Погосян

Изменчивость гибридных растений томата под влиянием ментора

Практика прививок плодовых деревьев и результат их относительной константности в вегетативном потомстве становится понятной в свете теории стадийного развития ак. Т. Д. Лысенко. Давно сформировавшиеся, стадийно развитые, устойчивые формы, привитые на самые разные подвои, практически не подвергаются изменениям в своих свойствах и качествах. Такие формы все свои последовательные изменения претерпевают начиная с первых этапов жизни до окончания своего полного развития, еще при корнесобственном питании. И наоборот, привитые на разные подвои молодые сеянцы плодовых, в зависимости от силы передачи наследственности подвоя, под влиянием новых условий питания, отклоняются от своего обычного пути, приобретая новый характер в своем развитии. Это явление особенно ярко проявляется на растениях гибридного происхождения, как наиболее податливых организмов.

Об этом важном факте И. В. Мичурин пишет: "... Всякое растение имеет способность изменяться в своем строении, приспособляясь к условиям новой среды лишь в молодом возрасте, и эта способность проявляется начиная с первых дней после всхода из семени в большей мере, с течением времени постепенно слабеет и затем совершенно исчезает при полной возмужалости дерева".³⁾

Мичуринская теория переделки наследственности растений исходит из того положения, что оплодотворение и образование зиготы еще не является завершающим этапом формирующейся наследственности, а представляет лишь ее начало. Формирование наследственности организма происходит и завершается под влиянием длительного воздействия условий жизни, в особенности в раннем периоде онтогенеза.

Однолетние гибридные растения подчиняясь общим законам развития, имеют свои характерные особенности. Они по длительности своего онтогенетического развития не могут подвергаться тем изменениям, которые претерпевают гибридные сеянцы многолетних растений в течении ряда лет. Продолжительность действия ментора, в

данном случае является одним из важных факторов развития формирующегося растения. Как у многолетних, так и однолетних растений свойство податливости к воспитанию остается характерной особенностью гибридных растений, в процессе их формирования.

Однако у гибридов однолетних растений это свойство, в результате более короткого периода действия ментора, во многих случаях может проявиться не особенно резко и отчетливо.

Работы по вегетативной гибридизации показали, что роль подвоя с корневой системой или привоя с ассимиляционной листовой поверхностью не сводится к чисто механической функции передачи воды, растворенных в ней солей и ассимилятов. Природа привитых организмов, в результате взаимного питания компонентов, во многих случаях изменяется в той или иной степени. Особенно это характерно для гибридных растений. В работах Мичурина ²⁾ приводится ряд убедительных примеров относительно влияния ментора на природу вновь формирующегося гибридного сеянца, как например: яблови „полуторафунтовая“, черешни „Княжна севера“, груши „Молдавская красная“ и др.

Указанные положения Мичурина о характерных особенностях развития гибридных растений и акад. Т. Д. Лысенко об изменчивости стадийно молодых растений легли в основу нижеизложенных экспериментальных работ.

Задача нашей работы заключалась в том, чтобы во втором семенном потомстве гибридов томата получить, по ряду признаков и свойств, направленное изменение в ходе расщепления в сторону родительских форм, в первом поколении послуживших ментором для них.

С этой целью в качестве исходного материала были взяты растения таких сортов томата, которые имели резко различающиеся, контрастные признаки, а именно: „Нор-Кохл“, „Гумберт“, „Штамбовый краснознаменный“, „Презервинг“.

Характерные признаки этих сортов следующие:

Сорт „Нор-Кохл“ (местная популяция) принадлежит к группе средне-поздних сортов томата, с полуплевающим, сильнорослым, облиственным кустом. Листья типа обычного культурного томата, кисть сложная, плоды круглые, гладкие, иногда со слабой ребристостью у плодоножки. Средний вес плодов 120—150 гр, с числом камер от 6 до 12, иногда и более.

„Гумберт“ имеет также полуплевающий, сильно облиственный, среднерослый куст. Кисть простая, плоды удлиненно-овальные, гладкие, двухкамерные. Средний вес плодов 40—50 гр.

Сорт „Штамбовый краснознаменный“ имеет средне-рослый куст штамбового типа, листья крупные, бугорчатые, сизо-зеленые, кисть простая, компактная с 4—5 плодами. Плоды круглые, гладкие, 4—5 камерные. Средний вес плода от 60—70 гр.

„Презервинг“ характеризуется карликовой формой куста, с гофрированной поверхностью листовых пластинок. Кисть простая, компактная. Плоды мелкие, круглые, двухкамерные. Средний вес плода от 6—8 гр.

Для получения гибридных растений летом 1939 года было проведено скрещивание между указанными сортами томата в комбинациях:

- 1) „Штамбовый краснознаменный“ × „Нор-Кохп“.
- 2) „Нор-Кохп“ × „Гумберт“.
- 3) „Презервинг“ × „Гумберт“.
- 4) „Презервинг“ × „Нор-Кохп“.

Со всех комбинаций скрещивания было убрano 24 гибридных плода.

Полученные гибридные семена были высеяны в 1940 году в тепличных условиях, по потомству отдельных плодов и комбинаций. Одновременно были высеяны семена отдельных родительских форм.

В молодом возрасте подопытных растений были проведены прививки, причем в качестве привоя брались гибридные растения первого поколения, а подвоем служили во всех случаях прямые производители гибридов. С каждого гибридного растения брались от 2-х до 4-х черенков, два из которых прививались на растения материнской формы без ассимиляции и с ассимиляцией подвоя, другие два черенка по этой же схеме прививались на отцовские формы. Исходные же гибридные растения, с которых были взяты черенки для прививки, оставались в качестве контроля, для сравнения в год прививки, а их потомство в дальнейшем с потомством тех же растений, но предварительно в F_1 -ом привитых на родительские формы (рис. 1).



Рис. 1. Слева гибридное растение F_1 -го, с которого были взяты черенки для прививки, в центре и справа—гибридные растения, привитые на родительские формы.

Следует отметить, что черенки от гибридных растений для прививки брались не всегда одновременно, а с перерывом на 3—5 дней, до разрастания второго и последующих черенков. Прививки гибридных растений томата проводились врасщеп, в молодом возрасте рассады, по следующей схеме:

Схема проведения прививок половых гибридов томата на растения родительских форм

№ № п/п	Наименование исходных комбинаций	Привитые на растения	
		Материнской формы	Отцовской формы
1	Растения F ₁ „Презервинг“ × „Нор-Кохп“ . . .	„Презервинг“	„Нор-Кохп“
2	„Штамбовый“ × „Нор-Кохп“ . . .	„Штамбовый“	„Нор-Кохп“
3	„Презервинг“ × „Гумберт“ . . .	„Презервинг“	„Гумберт“
4	„Нор-Кохп“ × „Гумберт“ . . .	„Нор-Кохп“	„Гумберт“

Прививки проводились в двух вариантах.

I вариант: черенки прививались на растения родительских форм выше корневой шейки и, после срачивания, удалялись все вновь появляющиеся побеги подвой, тем самым лишая подвой собственной листовой ассимиляционной поверхности.

II вариант: после срастания прививки и даже некоторого роста, систематически удалялись листья привоя, оставляя только точку роста и вновь появляющиеся молодые листья, создавая таким образом сильную ассимиляционную листовую поверхность подвой с уменьшенной, до минимума, ассимиляцией привоя (рис. 2).

В этих двух вариантах мы преследовали цель—выяснить роль корневого питания и деятельность ассимиляционной листовой поверхности в формировании гибридного растения под действием ментора.

Гибридные растения были выращены из семян одного плода каждой комбинации и для отдаленных вариантов прививки черенки брались с одного исходного растения того-же плода.

Для точности опыта в период бутонизации все цветки привоя во всех комбинациях прививки были взяты в изоляторы во избежание возможности перекреста, причем для дальнейших исследований брались плоды исключительно с самоопыленных цветков. Известно, что природа гибридных растений крайне изменчива и в последующих поколениях может развивать все переходные формы, варьирующие между двумя родительскими формами.

Наша задача заключалась в сравнении гибридных форм томата, полученных при корнесобственном питании гибрида 1-го поколения (контроля) и в случае прививки этого же гибридного организма на растения отцовской и материнской формы.

С 138-ми гибридных привитых растений, по отдельным срокам созревания, начиная с 2.VII по 10.XI было убрано 378 плодов, с которых, после соответствующих анализов, были взяты семена для дальнейшего их посева и испытания.

Проведенные наблюдения и анализы материала показали, что в год прививки изменения формы и камерности плодов мало заметны и незначительны по сравнению с плодами контрольных корнесобственных растений половых гибридов.

В 1941 году были высеяны семена первого поколения привитых гибридных растений томата, а также их контролей, т. е. потомство тех же гибридных растений без прививки.

Для дальнейшего правильного представления хода расщепления у обычных половых гибридов второго поколения томата считаем необходимым привести данные о доминировании в F_1 по исследуемым признакам.

Опыты показали, что в наших условиях, в первом семенном потомстве высокорослость растений доминирует над низкорослостью, круглая форма плода — над сливовидной, малокамерность — над многокамерностью. Наблюдаются некоторые переходные формы, особенно по признаку формы плода.

Ниже приводятся данные изменчивости по габитусу куста второго поколения гибридов томата, привитых в предшествующем поколении на родительские формы, по сравнению с контролями (таблица 1).

Как показывают данные таблицы, в этом варианте, при котором привитый черенок гибридного растения F_1 -го, почти лишенный

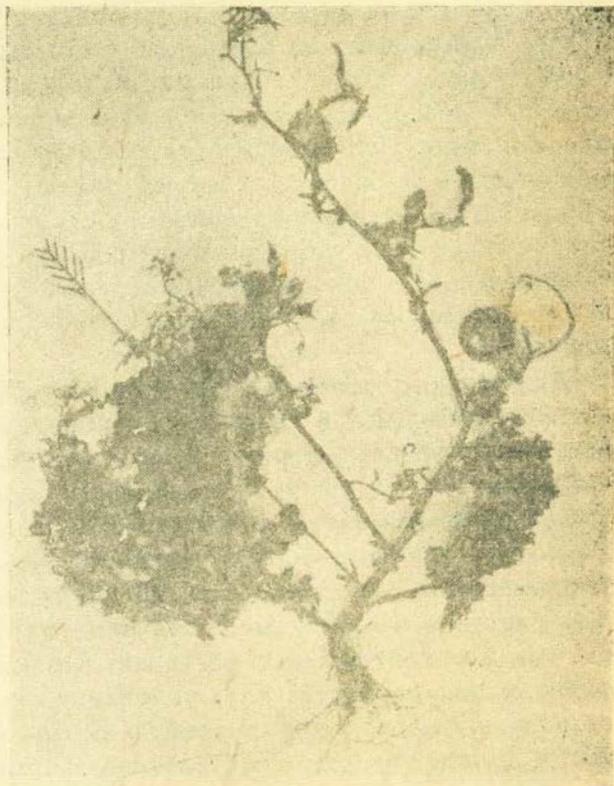


Рис. 2. На растение материнской формы „Презервинг“ привит гибридный черенок F_1 -го „Презервинг“ \times „Нор-Кохл“, при сильной ассимиляции подвоя. (X — место прививки).

собственных ассимилятов, питался ассимилятами, вырабатываемыми корневой системой и листовой поверхностью подвоя, более сильное и отчетливее сказалось влияние подвоя на формирование гибридного растения.

В то время как по всем аналогичным комбинациям количество высокорослых растений у обычных половых гибридов в F_2 -ом варьировало от 71,9% до 78,9%, в потомстве тех же растений, привитых на низкорослую материнскую форму с усиленной ассимиляцией подвоя, процент высокорослых растений спустился и варьировал от 15,7% до 56,2%. Следует отметить, что в этом же варианте, при прививке на растения отцовской формы, являющиеся высокорослыми растениями, по сравнению с обычными половыми гибридами наблюдалась явная тенденция уклонения в сторону подвоя, но не с такой резкостью, как это имело место при прививке на материнские формы. Это объясняется тем, что почти во всех указанных комбинациях материнские растения являются дикарями, обладающими большей силой наследственной передачи. Об этом явлении И. В. Мичурин пишет: "... растения чистых видов и, в особенности, дикорастущих форм, в полном развитии своих сил обладают самой большой способностью наследственной передачи своих свойств гибридам".³⁾

Для полного учета расщепления по габитусу куста были высеяны семена с большого количества гибридных плодов, о чем свидетельствуют цифровые данные таблицы 1. Аналогичные наблюдения были сделаны и по признаку камерности плодов (таблица 2). Во всех случаях, за исключением семейства 36/2 комбинации „Штамбовый" X „Нор-Кохп" черенок F_1 -го, привитый на отцовскую форму с многокамерными плодами, при сильной ассимиляции подвоя дал 70,6% растений с многокамерными плодами; во всех остальных случаях, как и у контрольных растений, наблюдалось полное доминирование малокамерности, т. е. уклонение, по признаку камерности, в сторону штамбовой формы томата. В другой же комбинации „Нор-Кохп" X „Гумберт", где родительские формы по данному признаку резко различались как у контрольных, так и у привитых, только без ассимиляционной листовой поверхности подвоя, количество растений, имеющих среднее число камер составляет большой процент по сравнению с родительскими формами.

При усиленной же ассимиляции подвоя, как это следовало ожидать, у гибридных растений, привитых в F_1 -ом на многокамерную материнскую форму „Нор-Кохп", число растений с многокамерными плодами в F_2 -ом составляет 70,4% против 10,5% у контрольных растений. В случае же прививки черенка с того же растения F_1 -го на двухкамерную отцовскую форму, во втором семенном потомстве количество растений с 2—3-камерными плодами составляло 88,1%, и ни одного растения с многокамерными плодами. У контрольных же растений количество особей с двухкамерными плодами со-

ставляло 40⁰/₁₀₀-ов. Таким образом, по данному признаку также наблюдается формирующее влияние родительских форм на привитые гибриды комбинации „Нор-Кохп“ × „Гумберт“. Данные по изменению формы плодов у привитых половых гибридов приводятся в таблице 3.

В соответствующих вариантах прививки изменчивость по форме плодов, по сравнению с непривитыми половыми гибридами, дает весьма убедительные показатели. В комбинации „Презервинг“ × „Гумберт“ у контрольных растений половых гибридов без прививки, количество особей с круглыми плодами составляло 82,5⁰/₁₀₀, у привитых в F₁-ом гибридов на материнскую форму без ассимиляционной листовой поверхности подвоя—92⁰/₁₀₀, с усиленной же ассимиляцией подвоя—95⁰/₁₀₀. В этой же комбинации растения со сливовидными плодами у контрольных растений составляют—17,5⁰/₁₀₀, у привитых в F₁-ом на отцовскую сливовидную форму без ассимиляции листовой поверхности подвоя—45,2⁰/₁₀₀, с ассимиляцией же подвоя—63⁰/₁₀₀.

В комбинации „Нор-Кохп“ × „Гумберт“ контрольные растения с круглыми плодами составляли 67,3⁰/₁₀₀, привитые в F₁-ом на круглоплодную материнскую форму без ассимиляции подвоя—66,6⁰/₁₀₀, с усиленной ассимиляцией круглоплодного подвоя—91,7⁰/₁₀₀. По сливовидной форме плода контрольные растения составляли 32,7⁰/₁₀₀, привитые в F₁-ом на сливовидную отцовскую форму без ассимиляции подвоя—33,4⁰/₁₀₀, с усиленной же ассимиляцией сливовидного подвоя—76,2⁰/₁₀₀.

Изменчивость гибридных растений по форме плода во втором семенном потомстве у обычных половых гибридов и привитых в F₁-ом на родительские формы показана на рисунках 3 и 4.

Вышеприведенные данные об изменчивости привитых половых гибридов явно говорят о влиянии ментора на формирование генотипа гибридных растений томата. Следует указать, что более эффективное влияние ментора на формирование генотипа гибридных растений томата наблюдается в том случае, когда скрещивание проводится на предварительно привитых растениях родительских пар. В этом направлении имеются ценные экспериментальные данные в руководимых мною опытах И. Р. Юзбашян. Это объясняется видимо тем, что ментор более эффективно действует на развитие зиготы, начиная с самых ранних стадий ее формирования. В этом случае развитие рецессивных признаков у растений некоторых комбинаций проявляется уже в F₁-ом, что не наблюдается у контрольных растений тех-же комбинаций. Объяснение этих фактов с позиции факториальной генетики невозможно. Многие генетики глубоко убеждены в том, что единственными носителями наследственности являются хромосомы с находящимися в них генами, и что наследственное вещество делимо. Факториальная генетика исходит из того, что факторы, обуславливающие тот или иной признак, относительно неизменны, и что „... в продолжении целого поколения совместно существуют в клетках гибридной особи, не смешиваясь и не теряя своей

самостоятельности.⁵⁾ При образовании же гибридом своих собственных половых клеток факторы расходятся и каждая гамета получает по одному из этих факторов, „вследствие чего каждая из новых гамет оказывается совершенно чистой и содержит тот или другой из этих факторов, но ни коим образом не оба вместе“⁵⁾. На этом основана гипотеза „Чистоты гамет“. Согласно представлениям морганистов, при оплодотворении имеет место случайная встреча чистых гамет, приводящая потомство гибридов к расщеплению в соотношении (3 : 1).

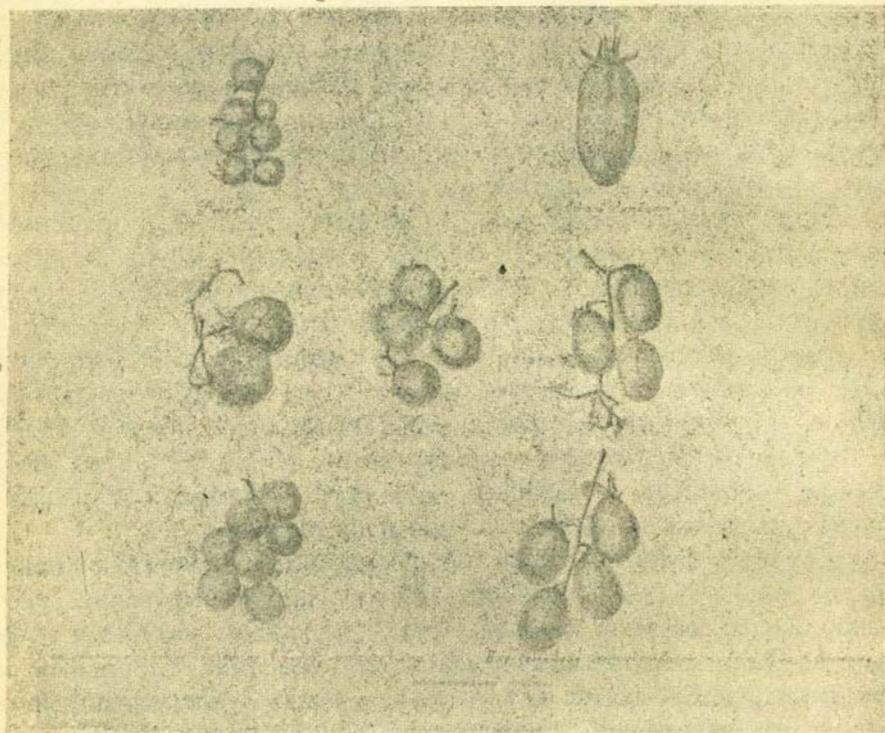


Рис. 3. Верхний ряд: плоды родительских форм: слева „Презервинг“, справа „Гумберт“. Средний ряд: плоды обычного полового гибрида F_2 . Нижний ряд: плоды II семенного потомства того же гибрида, привитого в F_1 -ом на растения родительских форм; слева от прививки на „Презервинг“, справа на „Гумберт“.

Мичуринская генетика установила, что наследственность организмов подвержена изменчивости в зависимости от условий жизни.

Если развитие в организме каждого отдельного свойства не приписать к заранее заложенному фактору, обуславливающему проявление данного признака в потомстве, а в характере изменчивости организма должное место дать окружающей среде, то многие вопросы наследственности получают правильное объяснение. Известно, что организмы изменчивы и обладают многосторонними возможностями развития при различных условиях существования. „Если-бы — пишет

Ч. Дарвин—организованные существа не обладали-бы присущей им склонностью к изменениям, то человек не мог-бы ничего сделать".¹⁾

Полученные нами экспериментальные данные также подтверждают Мичуринское положение об изменчивости наследственности растений в зависимости от действия ментора. Данные о характере изменчивости гибридных растений по отдельным признакам, приведенные в таблицах, свидетельствуют о том, что контрольные растения, т. е. обычные гибриды без прививки, по отдельным признакам дают разное количество выщепенцев, соотношение которых состав-

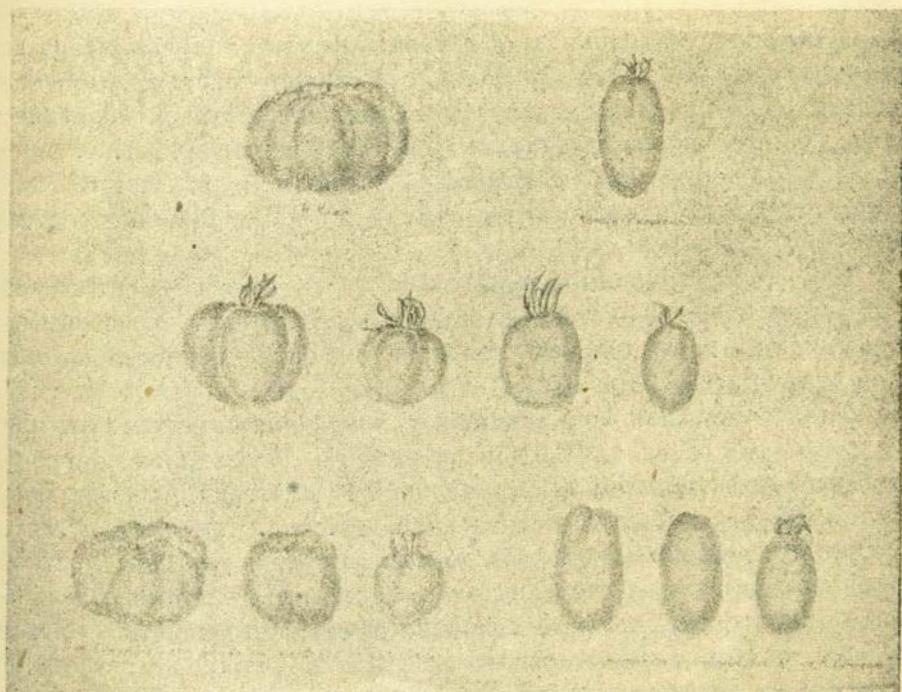


Рис. 4. Верхний ряд—плоды родительских форм: слева „Нор-Кохн“, справа „Гумберт“. Средний ряд—плоды обычного полового гибрида F_2 . Нижний ряд—плоды II семенного потомства того же гибрида, привитого в F_3 -ом на растения родительских форм: слева—от прививки на „Нор-Кохн“, справа—на „Гумберт“.

ляет примерно 3:1, 4:1, 5:1 и т. д. Эти данные говорят о том, что даже в пределах одной комбинации, отдельные растения обладают разной наследственной силой и по разному реагируют на воспитательное действие ментора.

Гибридные растения имея возможность развивать свойства и признаки отдельных родительских форм, при наличии питания ассимилятами одного из прямых производителей гибрида, усиливают наследственность данного родителя. Надо полагать, что степень податливости к изменению в сторону того или другого родителя в значительной мере зависит от преобладающей наследственной силы

родительских форм, находящихся в противоречии в процессе развития гибридного организма.

Чтобы выяснить в отдельности значение наследственной силы у гибридных растений томата и влияния внешней среды на их формирование, в наших экспериментах в 1-ом поколении гибридов было проведено постепенное усиление действия ментора. В первом варианте опыта, при прочих равных условиях выращивания, действие ментора на гибридное растение 1-го поколения заключалось только в корневом питании одного из родителей. Уже в этом случае количество растений, уклонившихся в сторону подвоя, заметно увеличилось.

Особенного внимания заслуживают факты, полученные во втором варианте, где кроме питания с корневой системы, гибридные растения F_1 -го питались также ассимилятами листовой поверхности подвоя. В этом случае результаты были более наглядные.

Развитие рецессивных признаков в числовом их выражении явно превалировало над развитием таковых у непривитых растений (1:5).

Этот факт говорит о том, что когда в качестве ментора была подставлена рецессивная форма одного из родителей, она своим родственным питанием усилила развитие в гибриде рецессивных признаков и свойств, что не имело места у обычных непривитых гибридов, ввиду отсутствия необходимых условий для развития этих признаков. Об этом явлении Ч. Дарвин пишет— „Условия жизни, противодействующие развитию определенных признаков, иногда могут служить объяснением отсутствия наследственной передачи,..“.)

Экспериментальные данные доказывают прямую зависимость изменчивости гибридных растений от питания ассимилятами отдельных родительских форм, а также значение раздельного действия питания корневой системы и совместного действия корневой и листовой поверхности на гибридное растение 1-го поколения, что привело к их направленному изменению во втором поколении.

Одним из наиболее важных для практики выводов из данной работы является возможность управления изменением гибридных растений в последующих поколениях в сторону того родителя, на котором был воспитан гибрид в предшествующем поколении.

Институт Генетики
Академии Наук Арм. ССР

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Дарвин Ч.—Собр. соч., т. VI, стр. 4.
2. Дарвин Ч.—Собр. соч., т. VII, стр. 60.
3. Мичурин И. В.—Сочинения. т. I, стр. 154, 275—276. 1939 г.
4. Мичурин И. В.—Итоги шестидесятилетней работы, стр. 22, 1936 г.
5. Синнот Э. и Денн Л.—Курс генетики, стр. 55, Медгиз, 1931 г.

Ս. Հ. Պողոսյան

ՏՈՄԱՏԻ ՀԻՐՐԻԴԱՅԻՆ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՄԵՆՏՈՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՄԲ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ներկա աշխատանքի նպատակն է եղել հիբրիդային բույսերի ճեղքավորումը երկրորդ սերնդում շեղել ստվորական ընթացքից դեպի մենտորը:

Տոմատի մի շարք կոմբինացիաներից ստացված հիբրիդային բույսերն առաջին սերնդում դեռ վաղ հասակում պատվաստվել են իրենց ծնողական ձևերի վրա հետևյալ վարիանտներով:

1. Յուրաքանչյուր հիբրիդային բույսից վերցված է 2—4 կտրոն, այդ կտրոններից երկուսը պատվաստվել են մայրական ձևերի վրա, որոնցից մեկի տերևները հետագա զարգացման ընթացքում պարբերաբար հեռացվել են այն նպատակով, որ պատվաստացուն սնվի գերազանցապես պատվաստակալի վրա զարգացող տերևների ասիմիլյատներով: Մյուս պատվաստված կտրոնն իր զարգացման պրոցեսում ապահովված է եղել սեփական ասիմիլյացիոն մակարդակով, և ընդհակառակը, պատվաստակալը արհեստականորեն զրկված է եղել իր ասիմիլյացիոն մակարդակից:

2. Նույն կարգով պատվաստված են եղել մնացած երկու կտրոնները հայրական ձևերի վրա:

Որպես ստուգիչ ծառայել են այն հիբրիդային բույսերը, որոնցից վերցված են եղել կտրոնները պատվաստի համար:

Հիբրիդային բույսերի փորձնական տվյալները վկայում են այն մասին, որ հակառակ Մենդելի կանոնների երկրորդ սերնդում տոմատի հիբրիդների ճեղքավորումն ըստ առանձին կոմբինացիաների տեղի է ունենում 3:1, 4:1, 5:1 հարաբերությամբ, որը հետևանք է առանձին ծնողական ձևերի ժառանգական ուժի: Միայն նկատվում է, որ 3:1 հարաբերությունը որոշ հատկանիշների վերաբերմամբ ըստ կոմբինացիաների կրկնվում է ավելի հաճախ: Հետևաբար 3:1 հարաբերությունը տոմատների համար հանդիսանում է ճեղքավորման դեպքերից մեկը, այն էլ որոշ հատկանիշների նկատմամբ:

Փորձնական բույսերի ճեղքավորումը երկրորդ սերնդում ցույց է տալիս ծնողական ձևերի ազդեցությունը հիբրիդային բույսերի ձևավորման վրա:

Ինչպես երևում է աղյուսակում բերված թվերից որոշ կոմբինացիաներում ճեղքավորումն ընթացել է նույնպես 3:1, 4:1, 5:1 հարաբերությամբ, միայն այն տարբերությամբ, որ փորձնական բույսերի դեպքում գերակշռողը հանդիսանում են սեցեսիվ հատկանիշները, որպիսի երևույթ չի նկատվում ստուգիչ բույսերի երկրորդ սերնդում:

Հիշյալ փոփոխությունները հետևանք են հիբրիդային բույսերի որոշ ձևաբանության, ինչպես նաև մենտորի ազդեցության:

S. H. Pogossian

Variation of Hybrid Plants of Tomato under the Influence of Mentor.

S u m m a r y

The purpose of this experiment is to divert the splitting of hybrids from its natural course to the mentor in their second generation.

Hybrid plants obtained from a number of combinations of tomato, when still young, were grafted to their parental forms in their first generation as follows:

1. 2—4 cuttings taken from each hybrid plant were grafted to their female forms, the leaves of one of them being removed periodically in the course of its further growth with the purpose to make scion feed chiefly at the expense of the assimilates of the leaves growing on stocks. The other grafted cutting in the process of its development was provided with its own assimilative surface and vice versa, the stock was artificially deprived of its assimilative surface.

2. The two other cuttings were grafted in the same manner to paternal forms.

The hybrid plants from which the cuttings were taken served as a control.

The experimental data of hybrid plants acknowledge that contrary to the law of Mendel the splitting of tomato hybrids in their second generation within separate combination is expressed by the ratio: 3:1, 4:1, 5:1, which is the result of hereditary influence of parental forms. But as regards certain characteristics it is observed that the ratio 3:1 is repeated more frequently in each combination. Therefore the ratio 3:1 is regarded as one of the cases of splitting in tomato.

The splitting of experimental plants indicates the influence of parental forms on the formation of hybrid plants in the second generation.

The figures given in the table show that in certain combinations splitting proceeded in the ratio 3:1, 4:1, 5:1.

With the only difference that in the case of experimental plants the recessive characteristics, turn out to be prepotent which phenomenon was not observed in the second generation of control plants.

The above mentioned changes are the results of the peculiar adaptability of hybrid plants, as well as of the influence of the mentor.

А. А. Мкртчян и А. А. Егкян

Выведение сортов пшениц путем гибридизации при свободном опылении

Территория Армянской ССР по своей зональности очень разнообразна и как известно, в основном, разделяется на три зоны: низменную, предгорную и горную. Разнообразны также и возделываемые в Арм. ССР сорта озимых и яровых пшениц. В низменной зоне культивируются пшеницы местных сортов, причем, из озимых: Гамаданикум, частично Турцикум, из яровых: Дельфи. В предгорной зоне—из озимых: Грекум, Апуликум, Леукурум и, частично—селекционный сорт Украинка; из яровых: Рубрицепс, Эринацеум, Дельфи. В горной зоне—из озимых: селекционный сорт Украинка и из местных сортов: Ферругинеум (Кармир Слфаат, Алты-Агач, Калер-Таштун), Эритроспермум (Гюльгяни) и из яровых сортов: Эринацеум, Персикум, Эритроспермум (Гриани).

Несмотря на такой богатый фонд пшениц, селекционерами Армении до сих пор не выведен сорт, который в достаточной мере удовлетворял бы требованиям сельского хозяйства. Улучшению местных сортов пшениц уделялось мало внимания: лишь с 1934 г. в Республике начались работы по их улучшению путем массового и индивидуального отбора. Гибридизация пшениц проводилась в очень узких масштабах и не дала более или менее ощутительных практических результатов. Широкие гибридизационные работы начались лишь в связи с проведением внутрисортного скрещивания пшениц, проведенные: в 1937 г.—в 40 колхозах, 1938 г.—в 50 колхозах, а в 1939 г.—почти во всех районах Республики, с охватом более 500 колхозов. В целом ряде случаев внутрисортное скрещивание пшениц проводилось также на популяциях, в результате чего были получены гибриды между различными их компонентами.

Из урожая внутрисортного скрещивания в 1939 году, нами были собраны колосья видов и разновидностей пшениц, составляющих небольшие примеси в посевах местных сортов. Мы предполагали, что опыление этих колосьев произошло пыльцей основного компонента популяции и их семена должны быть гибридными. В связи с

изучением семян, полученных от этих колосьев мы ставили для выяснения следующие вопросы:

1. Влияние избирательного оплодотворения на наследственность растений в связи с условиями их развития;
2. получение ценных, в хозяйственном отношении, форм для дальнейшей селекции, в целях выведения новых высокопродуктивных сортов.

Одновременно со сбором колосьев, содержащих гибридные семена выяснялся состав популяции. Сбор был произведен в посевах 49 колхозов 13 районов. Собранный материал подвергся тщательному анализу с целью определения ботанического состава; в результате было описано 2412 линий. Посев был произведен в Ереване 29.X.1939 года. Было высеяно 2412 номеров, из которых семенами отдельных колосьев—2265 линий (93,9%) и семенами смеси различных колосьев—147 номеров (6,1%). Посев был произведен вручную, под летнюю вспашку, с предварительной предпосевной обработкой, с площадью питания 20×5 см. Потомство одного колоса высевалось в один ряд. В 1940 г. в период вегетации производились фенологические наблюдения. Была отмечена поражаемость пыльной и твердой головней. При учете пыльной головни процент зараженности оказался сравнительно высоким, что объясняется попаданием спор пыльной головни на рыльце растений при кастрации в период цветения. После подсчета кусты пораженных растений удалялись с поля. Уборка материала проведена 1.VII.1940 г.

Первое поколение было тщательно проанализировано; одновременно проводились отбор и браковка. При этом учитывалось, что материнские растения гибридов известны достоверно, а отцовские—предположительно. Поэтому, выделялись растения, обладающие явно выраженными изменениями. Возможно, что нами забракованы также негибридные по фенотипу, но гибридные по генотипу линии вследствие поглощения признаков родителей в одном случае материнской, в другом отцовской формой.

Комбинация гибридных растений первого поколения, по характеру их поведения, можно разбить на четыре группы:

1. Гибриды, сильно уклонившиеся в сторону отцовских растений.
2. Гибриды, сильно уклонившиеся в сторону материнских растений.
3. Гибриды, со свойствами обоих родителей.
4. Гибриды, несходные ни с материнскими, ни с предполагаемыми отцовскими сортами.

При выделении последней группы учитывалась недостаточная определенность отцовских форм.

К первой группе относятся гибриды из комбинаций с сильным преобладанием свойства отцовских форм. По этой группе получены:

1. *Грекум*×*Гамаданикум*. Свойства Грекума поглощены: колос белый, слегка опушенный, с черноватой каймой по краям чешуек, остистый, зерно белое (исх. №№ 19, 25, 47, 99).

2. *Грекум* × *турцикум*. Свойства грекума поглащены: колос красный, опушенный, остистый, зерно белое (исх. № 158).

3. *Эритроспермум* × *ферругинеум*. Свойства Эритроспермума поглащены: колос красный, неопушенный, остистый, зерно красное (исх. №№ 1368, 1372).

4. *Эритроспермум* (сорт Украинка) × *Дельфи*. Свойства Украинки поглащены: колос красный, безостый, опушенный, зерно белое (исх. № 2106).

Ко второй группе относятся гибриды, у которых сильно преобладают свойства материнских форм, например:

1. *Турцикум* × *гамаданикум*. Свойства гамаданикума поглащены: колос красный, опушенный, остистый, зерно белое (исх. №№ 1521, 1522, 1532).

2. *Грекум* × *гамаданикум*. Свойства гамаданикума поглащены: колос белый, неопушенный, остистый, зерно белое (исх. № 19).

К третьей группе относятся гибриды со свойствами обоих родителей, например:

1. *Дельфи* × *Эритроспермум* (сорт Украинка). Полученный гибрид с признаками обоих родителей—колос красный, опушенный, полуостистый, зерно красное (исх. №№ 1011, 1094, 1095).

2. *Дельфи* × *грекум*—колос красный, опушенный, остистый, зерно белое (исх. №№ 970, 974).

3. *Ферругинеум* × *гамаданикум*—колос красный, опушенный, остистый, зерно красное (исх. №№ 1710).

4. *Гамаданикум* × *Эритроспермум* (сорт Украинка)—колос серо-дымчатый, опушенный, остистый, зерно красное (исх. № 533).

К четвертой группе относятся гибриды, не сходные ни с материнскими, ни с предполагаемыми отцовскими формами, например:

1. *Грекум* × *гамаданикум*—колос красный, остистый, неопушенный, зерно белое (исх. № 74).

2. *Грекум* × *гамаданикум*—колос красный, опушенный, остистый, зерно красное (исх. №№ 24, 60).

3. *Грекум* × *гамаданикум*—колос белый, со слегка черной каймой по краям колосковой чешуйки, опушенный, зерно красное (исх. № 13).

4. *Грекум* × *гамаданикум*—колос белый, опушенный, остистый, зерно красное (исх. № 73).

5. *Ферругинеум* × *гамаданикум*—колос красный, опушенный, безостый, зерно красное (исх. № 1719).

6. *Ферругинеум* × *гамаданикум*—колос красный, опушенный, безостый, зерно белое (исх. № 1704).

Особенно интересно отметить, что в некоторых популяциях, несмотря на обилие пыльца основного сорта, растения избрали пылцу других компонентов, представленных в популяциях в небольшом проценте. Например: при анализе популяции сорта гамаданикум из колхоза с. В. Ахбаш Арташатского района (и из ряда других колхозов) было установлено, что по акту апробации основной сорт Га-

маданикум составляет 82,3%, другие разновидности 17,7% (см. табл. 1). И все-же в комбинации гамаданикум×Дельфи гибриды могли получиться только потому, что гамаданикум избрал пыльцу Дельфи. Следовательно в данной комбинации, благодаря свободному опылению, кастрированные колосья избрали пыльцу чужого сорта.

Анализ гибридов показал, что при обилии своей пыльцы и при отсутствии пыльцы чужих разновидностей и сортов пыльца, все-таки, в большинстве случаев, выбиралась из числа компонентов, представленных в популяции небольшими процентами, хотя цветение и созревание всех растений наступали одновременно.

Наряду с внутрисортными гибридами были получены межвидовые гибриды от семян одного и того же колоса.

1. *Дельфи*×*грекум* (исх. № 970):

а) типа турцикум (мягкая)—колос красный, опушенный, остистый, зерно белое;

б) типа рубрицепс (компактум)—колос красный, опушенный, остистый, зерно белое.

Повидимому, отдельные цветки в колосе Дельфи (мать) опылились пыльцой рубрицепс, а другие цветки того же колоса пыльцой турцикум.

2. *Грекум*×*гамаданикум* (исх. № 64):

а) типа барбаросса (мягкая), колос красный, опушенный, остистый, с красным зерном;

б) типа игдирианум (компактум)—колос белый, остистый, неопушенный, зерно красное.

Большой интерес представляет гибрид комбинации Дельфи×эритроспермум (сорт Украинка). Дельфи—местный стародавний сорт, гибриды получены на посевах сорта Украинка, где растения Дельфи встречались в виде примеси. Гибриды из этой комбинации взяты из колхозов Талинского, Ноемберянского и Севанского районов, где посева озимой пшеницы Украинка занимают значительные площади. Районы эти по своим почвенно-климатическим условиям резко отличаются друг от друга и, вероятно вследствие этого, полученные гибриды Дельфи×Украинка в этих районах различны. Гибриды из Талинского района (исх. №№ 1011, 1014, 1050, 1083) в первом поколении дали форму, похожую на разновидность Пиротрикс (колос красный, безостый, иногда полуостистый, опушенный, с красным зерном, форма зерна Украинки), в основном осыпавшийся, что унаследовано от Украинки (в условиях Арм. ССР осыпавшейся), тогда как гибриды тех же комбинаций, полученных в условиях Ноемберянского и Севанского районов дали также формы, похожие на разновидность Пиротрикс, но не осыпавшиеся, с рыхлым колосом и со слабой красной окраской. Гибриды из этой комбинации представляют большую ценность, так как один из родителей—Украинка—селекционный сорт, урожайный, хорошо зимующий в условиях Арм. ССР, а другой—Дельфи—местный стародавний сорт, возделываемый как ози-

мый—яровой (двуручка). Кроме того, Дельфи—менее осыпающийся, скороспелый сорт с высоким качеством зерна (абсолютный вес 40—45 гр) и с хорошими хлебопекарными качествами. Понятно, что эта комбинация может оказаться очень перспективной для выведения нового сорта,

После анализа и браковки I-поколения из числа 2412 линий было оставлено 700 линий 71 комбинации, которые осенью 1940 года были полностью высеяны по отдельным семействам. В стадии кущения производился учет на опушенность и антоциан стеблей. Отмечалось, что отдельные семьи разнятся между собою по кустистости, мощности и ширине листовой пластинки. Были семьи с темно-зелеными и светлозелеными растениями; растения отдельных семей были сильно раскустившиеся и некустившиеся. Были семьи с широкой и узкой листовой пластинкой; иначе говоря семей, сходных между собой, было очень мало. В ряде случаев семьи чем нибудь отличались друг от друга (это наблюдалось в комбинациях: 1. Дельфи×Украинка, 2. Дельфи×гамаданикум, 3. Дельфи×грекум, 4. эритро-спермум×гамаданикум и др.). Это объясняется гибридным происхождением материала и тем, что эти гибриды получены: а) с различающихся в экологическом отношении различных мест и б) что гибриды получены в результате свободного опыления, с участием смеси пыльцы.

Ниже приводится ряд примеров по ходу расщепления гибридов:

1. С известными родительскими парами:

А. *Гамаданикум*×*грекум* (№ 792/72)—в первом поколении гибрид, похожий на „грекум“. Во втором поколении гибридные растения дали расщепление на три фракции, из коих:

1. Гибрид, похожий на „грекум“	. 12 растений
2. „ „ „ „гамаданикум“	. 47 „
3. „ „ „ „меридионале“	. 6 „

Итого . 65 растений.

Б. *Гамаданикум*×*грекум* (№ 1088/59)—в первом поколении гибрид, похожий на „грекум“, во втором поколении—расщепление на три фракции:

1. Гибрид, похожий на „грекум“, со слабой опушенностью 26 растений,
2. гибрид, похожий на „грекум“ 17 растений,
3. „ „ „ „гамаданикум“ 28 „

Итого . 71 растение

В. *Гамаданикум*×*грекум* (№ 1011/63)—в первом поколении гибрид, похожий на „грекум“, во втором поколении—расщепление на три фракции:

1. Гибрид, похожий на „гамаданикум“ 2 растения,
2. „ „ „ „грекум“ со слабой опушенностью 10 растений,

3. Гибрид, похожий на „грекум“ . . . 13 растения.

Итого . 31 растение.

Г. *Дельфи* × *грекум* (№ 960/234)—в первом поколении гибрид, похожий на „Дельфи“, во втором поколении—расщепление на семь фракций:

1. Гибрид, похожий на „меридионале“ . . .	10 растений,
2. „ „ „ „эритролеукон“ . . .	1 растение,
3. „ „ „ „турцикум“ . . .	8 растений,
4. „ „ „ псевдо-Турцикум . . .	1 растение,
5. „ „ „ „англикум“ . . .	6 растений,
6. „ „ „ „альборубрум“ . . .	12 „
7. „ „ „ „Дельфи“ . . .	32 растения.

Итого . 70 растений.

Д. *Дельфи* × *гамаданикум* (№ 1073/171)—в первом поколении гибрид, похожий на „турцикум“, во втором поколении—расщепление на 4 фракции:

1. Гибрид, похожий на „турцикум“ . . .	67 растений,
2. „ „ „ „эритролеукон“ . . .	14 „
3. „ „ „ „грекум“ . . .	5 „
4. „ „ „ „меридионале“ . . .	18 „

Итого . 104 растения.

Е. *Ферругинеум* × *гамаданикум* (№ 1151/453)—в первом поколении гибрид, похожий на „барбаросса“, во втором поколении—расщепление на четыре фракции:

1. Гибрид, похожий на „гамаданикум“ . . .	4 растения
2. „ „ „ „ферругинеум“ . . .	3 „
3. „ „ „ „барбаросса“ серо-дымчатый	18 растений
4. „ „ „ „барбаросса“ . . .	11 „

Итого . 36 растений

II. Материнские формы известны достоверно, отцовские—предположительно, с участием одного и большего числа отцов:

А. *Меридионале* × *гамаданикум* (№ 1124/515) в первом поколении гибрид, похожий на „турцикум“, во втором поколении—расщепление на семь фракций, из коих:

1. Гибрид, похожий на „меридионале“ . . .	1 растение,
2. „ „ „ „псевдо-Меридионале“ . . .	2 растения,
3. „ „ „ „гамаданикум“ . . .	13 растений,
4. „ „ „ „турцикум“ серо-дымчатый	13 „
5. „ „ „ „мессопотамикум“ . . .	12 „
6. „ „ „ „турцикум“ . . .	14 „
7. „ „ „ „псевдо-Турцикум“ . . .	1 растение.

Итого . 56 растений.

Б. *Англикум* × *Дельфи* (№ 5/647)—в первом поколении гибрид

похожий на „Пиротрикс“, во втором поколении—расщепление на четыре фракции:

1. Гибрид, похожий на „пиротрикс“	.	.	35 растений,
2. „ „ „ „англикум“	.	.	5 „
3. „ „ „ „велутинум“	.	.	14 „
4. „ „ „ „Дельфи“	.	.	23 растения.

Итого . 77 растений.

В. *Рубрицепс*×*грекум*] (№ 9/546)—в первом поколении гибрид, похожий на „Эринацеум“, во втором поколении—расщепление на пять фракций:

1. Гибрид, похожий на „эринацеум“	.	.	30 растений,
2. „ „ „ „ферругинеум“	.	.	10 „
3. „ „ „ „эритроспермум“	.	.	2 растения,
4. „ „ „ „игдирианум“	.	.	8 растений,
5. „ „ „ „эхинодес“	.	.	2 растения.

Итого . 52 растения.

Г. *Рубрицепс*×*гамаданикум* (№ 120/567)—в первом поколении гибрид, похожий на „рубрицепс“, во втором поколении—расщепление на шесть фракций:

1. Гибрид, похожий на „эхинодес“	.	.	7 растений,
2. „ „ „ „рубрицепс“	.	.	15 „
3. „ „ „ „мильтурум“	.	.	2 растения,
4. „ „ „ „ферругинеум“	.	.	1 растение,
5. „ „ „ „эринацеум“	.	.	1 „
6. „ „ „ „барбаросса“	.	.	2 растения.

Итого . 28 растений.

Посев проанализированного материала второго поколения был произведен 14.XI.1941 г. Было высеяно 1029 линий 50 комбинаций. В период вегетации растений проводились фенологические наблюдения на пыльную и твердую головню и на ржавчину. Гибридные растения не были поражены головней; ржавчиной были поражены мало.

Уборка третьего поколения была произведена по отдельным линиям. Отбор гибридного материала проводился в лабораторных условиях. При анализе обращалось внимание на линии, имеющие теоретическое и хозяйственное значение. Анализ проводился так: брались растения одной линии и разбивались по ходу расщепления на отдельные фракции. Каждый куст обмолачивался отдельно. Цель нашей работы заключалась в выявлении избирательного оплодотворения на ход расщепления. В процессе трехлетнего отбора и гибридиологического анализа 3-го поколения нами были выявлены в ряде комбинаций:

Дельфи×Украинка, Дельфи×гамаданикум, Дельфи×турцикум, грекум×гамаданикум, турцикум×гамаданикум, эритролеукон×гамаданикум, ферругинеум×гамаданикум и др. константные линии. Наряду с этим были получены также константные линии в первом и

втором поколениях. Такое явление при принудительном оплодотворении в массовом порядке мы не находим. Следовательно, при свободном опылении мы имеем богатый материал для отбора и выделения перспективных линий. Одновременно было установлено, что в ряде комбинаций II поколения расщепление доходило от 8 до 10 и более фракций, а в III поколении количество фракций в тех же комбинациях уменьшалось до 2—3-х; иначе говоря, с третьего поколения, в ходе расщепления происходило затухание. Такое резкое затухание при принудительной гибридизации замечается редко. Это объясняется *избирательностью при свободном опылении и эколого-генетической близостью отдельных компонентов в популяции.*

Особый эффект избирательного оплодотворения в популяциях пшениц Армении и быстрота наступления константности и случая появления с первого-же поколения устойчивых гибридов объясняется тем, что избирательное оплодотворение приводит к скрещиванию экологически сблизившихся и по разному приспособившихся к условиям культуры компонентов. В этом особая значимость избирательного оплодотворения в наших условиях.

Ниже приводим ряд схем отбора перспективных форм пшениц, полученных от внутрисортного скрещивания по поколениям (см. схемы 1—3).

Во всех схемах показаны комбинации (скрещиваемые родительские пары), полученные поколения и отбор из них, выделенные перспективные линии, находящиеся в настоящее время в сортоиспытании и размножении. В схемах показан также абсолютный вес зерна (вес 1000 зерен в *гр.*) гибридов и контролей.

Указанные линии константны почти с 3-го поколения. В 1945 г. переданы в сортоиспытание: для низменных районов (Эчмиадзинский сортоучасток) линии №№ 8, 20, 366, для предгорных районов (Аштаракский сортоучасток)—№№ 4 и 7 и для горных районов—№ 6/404. Одновременно ряд линий высеян на участке Ленинанканской полеводческой станции Ин-та Земледелия Академии Наук Арм. ССР. Весной 1946 г. гибрид № 389 передан в сортоиспытание для горных районов, который два года испытывался в Ленинанканских условиях и в 1945 г. дал с одного гектара 25 центн. среднего урожая, тогда как контроль Дельфи дал 9 центнеров с га.

Остановимся на более характерных и интересных линиях из комбинаций:

1. *Дельфи* × *Украинка*. Получен ряд линий, из которых приводим:
а) Гибрид № 6/404, похожий на *Tg. vulgare, var. „barbarossa“* (см. рис. 1 и схему 1).

Исходный материал получен из колхоза села Ноемберян, Ноемберянского района. Форма константна с 3-го поколения, озимая. Колос остистый, опущенный, красный. Зерно красное, по форме подобно *Украинке*—бочонковидное; в условиях Ленинанкана зерно в массе стекловидное, очень выравненное. Не осыпается. Слегка поражает-

ся желтой ржавчиной. Абсолютный вес 42 гр, средний урожай 32 центн., контроль Украинка 22 центн. (Ереван), а в условиях Ленинкана средний урожай гибрида 23,5 центн., контроль Украинка 15 центнеров. Форма намечается для горных районов Арм. ССР; второй год размножается в условиях Ленинкана—на полеводческой станции Ин-та Земледелия АН Арм. ССР и находится в сортоиспытании Лен. Гос. Селекционной Станции.

Полученные из этой же комбинации гибриды №№ 376, 389, похожие на *Tr. vulgare*, var. „*pyrothrix*“, у которых поглещены признаки отца, за исключением цвета зерна, в условиях Ленинкана не перезимовали. В посеве имелись и гибриды №№ 688, 687, 566, 457 той же комбинации, полученные из колхоза села Ордакю, Севанского района. Эти гибриды также похожи на „*Tr. vulgare*, var. „*pyrothrix*“, у которых поглещены все признаки отца, за исключением формы и окраски зерна, похожего на Украинку. Эти гибриды хорошо перезимовали в 1943—1944 г.г. Хорошо перезимовал также, полученный из колхоза села Пирмалак Талинского района гибрид № 651, похожий на *Tr. vulgare*, var. „*ferrugineum*“, по форме зерна и антоциану стебля—на Украинку.

Из высеянных 15 линий этой комбинации погибли все те линии, у которых полностью были поглещены почти все признаки отцовской формы, за исключением окраски зерна. Не наблюдалось поражаемости пыльной и твердой головней. Слегка поражается желтой ржавчиной.

Из высеянных 15 линий этой комбинации погибли все те линии, у которых полностью были поглещены почти все признаки отцовской формы, за исключением окраски зерна. Не наблюдалось поражаемости пыльной и твердой головней. Слегка поражается желтой ржавчиной.

2. *Дельфи* × *гамаданикум*. Гибрид № 366, похожий на *Tr. vulgare*, var. „*turcicum*“ (см. схему 2).

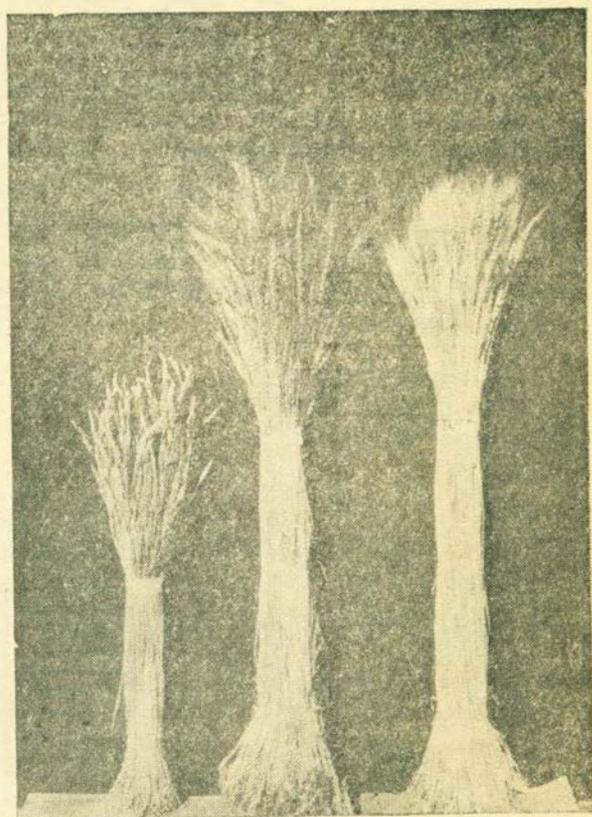
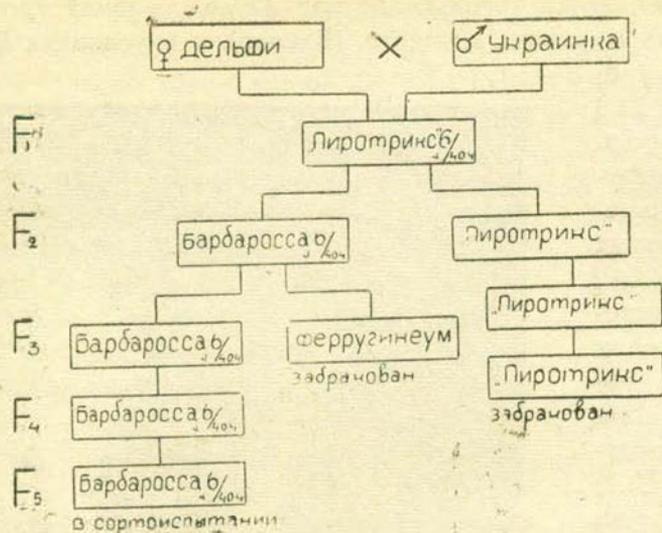
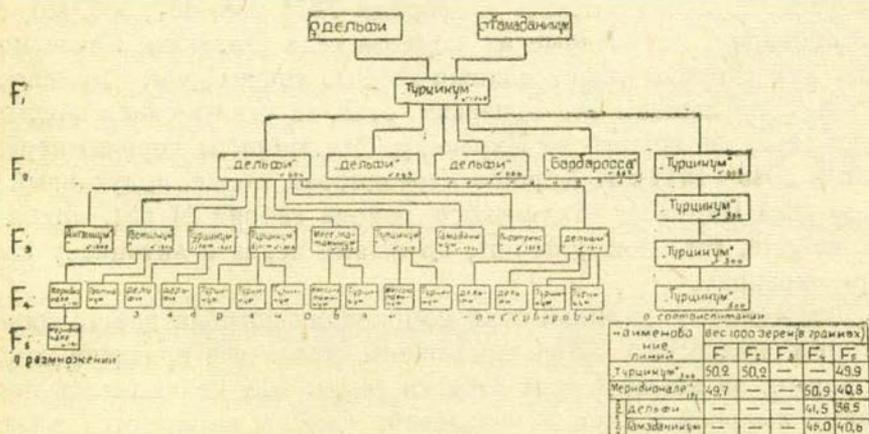


Рис. 1. ♀ Дельфи Гибрид № 6/404 ♂ Украинка



наименование линий	вес 1000 зерен (в граммах)				
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
барбаросса 6/40	—	42,0	—	42,5	42,0
контроль дельфи	—	—	—	41,5	38,5
контроль Украинка	—	—	—	37,0	38,2

1. Схема отбора перспективной формы пшеницы, полученной от внутрисортного скрещивания по поколениям. Ноемберянский р-н, колхоз селения Ноемберян, 1939 г.

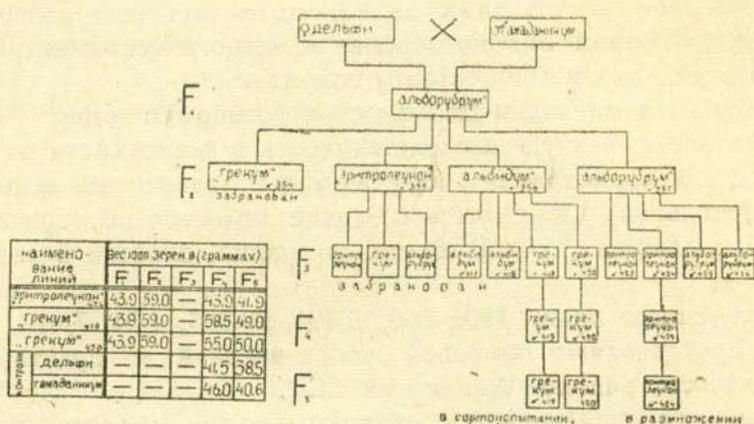


наименование линий	вес 1000 зерен (в граммах)				
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
Турцикум	50,2	50,2	—	—	49,9
Меридиан	—	—	—	50,9	40,8
дельфи	—	—	—	41,5	38,5
тамданцик	—	—	—	45,0	40,6

2. Схема отбора перспективной формы пшеницы, полученной от внутрисортного скрещивания по поколениям. Октемберянский р-н, колхоз селения Бамбакашат, 1939 г.

Исходный материал получен из колхоза села Бамбакашат, Октемберянского района. Форма константна со 2-го поколения. Озимая. Колос остистый, опушенный; зерно белое, по форме промежуточное между зернами Дельфи и гамаданикум, в массе стекловидное, выполненное; абсолютный вес 46—50 гр. Средний урожай за 2 года—32 центн. с га, контроль Гамаданикум—30 центн. Не осыпается. Твердой и пыльной головней не поражается. Желтой ржавчиной поражается в незначительной степени. Размножается 3-й год и находится в сортоиспытании на Эчмиадзинском сортоучастке. Форма намечается для низменных районов Армянской ССР.

Из этой же комбинации получены гибриды № 7/419 и 8/420, которые также переданы на сортоиспытание в Аштаракский сорто, участок (сх. 3).



3. Схема отбора перспективной формы пшеницы, полученной от внутрисортного скрещивания по поколениям. Арташатский р-н, колхоз селения Мхчян, 1939 г.

3. Грекум×турцикум. Гибрид № 4/54, похожий на *T. vulgare*, var. „greasum“. Исходный материал получен из колхоза села Каракуйун Арташатского района. Форма константна с 3-го поколения. Озимая, колос белый, остистый, неопушенный. Зерно белое, бочонковидное, выполненное, в массе стекловидное, с высоким абсолютным весом (48—52 гр.). Твердой и пыльной головней не поражается. Слабо поражается ржавчиной. Размножается 2-й год и находится в сортоиспытании. Средний урожай 40 центн. с га, контроль гамаданикум—30 центн. с га. Форма намечается для предгорных районов.

4. Меридионале×гамаданикум, гибрид № 20/965, похожий на *T. vulgare*, var. „hamadanicum“. Исходный материал из колхоза села Советакан, Октемберянского района. Озимая. Колос белый, опушенный, остистый, с хорошо выраженной по краям колосковых чешуек черной каймой. Зерно крупное, белое, бочонковидное, выполненное, в массе стекловидное, с высоким абсолютным весом (46—

54 гр.). Твердой в пыльной головней не поражается. Поражаемость ржавчиной средняя. Размножается и находится в сортоиспытании 2-й год. Средний урожай 35 центи. с га, контроль Гамаданикум—30 центи. с га. Рекомендуются для низменных районов Армянской ССР.

Выводы

1. Среди гибридов I поколения пшениц, полученных на основе свободного опыления в популяциях, имеются гибриды: а) сильно уклонившиеся в сторону отцовских растений, б) сильно уклонившиеся в сторону материнских растений, в) со свойствами обоих родителей и г) не сходные ни с материнскими, ни с предполагаемыми отцовскими сортами.

2. В ходе расщепления отмечается затухание со II—III поколения, с получением константных линий, что объясняется избирательностью при свободном оплодотворении и экологически-генетической близостью отдельных компонентов в популяции.

3. Гибриды комбинации ДельфиХэритроспермум (сорт Украинка) обнаруживают разную наследственность в зависимости от условий района, где происходила гибридизация и дальнейшее испытание (Ереван, Ленинанкан). Отмечается различие колосьев по окраске, остистости, опушенности, осыпаемости, по форме, окраске и величине зерна и т. д.

4. Полученные линии №№ 366, 6/404, 20/965, 4/54, 7/419, 8/420, 218 и др. представляют большой теоретический и практический интерес для всех районов Армянской ССР.

5. Метод гибридизации при избирательном оплодотворении дает возможность в кратчайший срок получить новые сорта, что очень важно в селекции.

Ա. Ա. Մկրտչյան, Ա. Ա. Եգիկյան

ՅՈՐԵՆԻ ՍՈՐՏԵՐԻ ՍՏԱՑՈՒՄ՝ ԱԶԱՏ ՓՈՇՈՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑՈՎ ՀԻՔՐԻԴԱՑՄԱՍԲ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հիմնվելով Հայկական ՍՍՏ կոլեկցիաներում 1939 թ. տարված ցորենի ներսորտային խաչաձևման աշխատանքների վրա, որոնք նպատակ են ունեցել ապահովել բերրի սերմերով տեղական սորտերի վերականգնումը, մինք մեր առաջ խնդիր ենք դրել ուսումնասիրել ընտրողականութան հարցերը ազատ փոշոտման ընթացքում և ստանալ ցորենների բարձրարժեք սորտեր: Պարզվել է, որ 1. ազատ փոշոտման միջոցով ցորենի պոպուլյացիաներից ստացված հիբրիդների առաջին սերունդը տվել է հիբրիդներ, որոնք՝ ա) ուժեղ չափով նմանվում են հայրական բույսերին. բ) ուժեղ չափով նմանվում են մայրական բույսերին. գ) ունեն երկու ծնողների հատկությունները, դ) նման չեն ոչ մայրական, և ոչ էլ ենթադրվող հայրական ձևերին:

2. Նկատված է որ, ազատ փոշոտման միջոցով ստացված հիբրիդներին ճեղքավորումը կանգ է առնում II և III սերունդներում: Այս երևույթը բացատրվում է ընտրողականությամբ՝ ազատ փոշոտման դեպքում և միևնույն էկոլոգիական պայմաններում ցորենի պոպուլյացիայի մեջ կղած առանձին կոմպոնենտների գենետիկական մոտիկությամբ:

3. Գեղֆի \times էրիտրոսպերմում (Ուկրաինկա) կոմբինացիայի հիբրիդները ցույց են տվել տարբեր ժառանգականություն՝ նայած այն էկոլոգիական պայմաններին, որոնցում կատարվել է հիբրիդացումը և հետագա փորարձարկումը (Երևան, Լենինական): Նկատվում է տարբերություն հասկերի գույնի, քիստավորություն, մազմզուկավորություն, հատիկների թափվելու, ձևի, գույնի և մեծություն միջոցով:

4. Ստացված № № 366, 6/404, 20/965, 4/51, 7/419, 8/420, 218 և այլ զծերն ունեն խոշոր տեսական, ինչպես և գործնական նշանակություն չայկական ՍՍՌ ցածրադիր, նախալեռնային և լեռնային շրջանների համար:

5. Հիբրիդացման ազատ փոշոտման մեթոդը չափազանց կարևոր նշանակություն ունի սելեկցիայի ընազավառում, որի միջոցով հնարավոր է կարճ ժամանակամիջոցում ստանալ ցորենի նոր սորտեր:

A. A. Mkrtichian, A. A. Egikian

Breeding a Wheat Variety by Hybridization with free Fertilization.

S u m m a r y

1. Among hybrids of the first generation of wheat obtained on the basis of free fertilization, there are found in the populations:

- hybrids greatly deflected towards the male parents,
- hybrids greatly deflected towards the female parents,
- hybrids with properties of both parents,
- hybrids unlike either female or supposed male varieties.

2. An extinction in the process of splitting is noticeable beginning from 2—3-rd generations after obtaining constant lines, this being accounted for by selectivity in free fertilization and by the ecological-genetical affinity of certain components in a population.

3. The hybrids of the combination Delfi \times Erytrospermum (Ukrainka variety) display different hereditary properties, which vary with the conditions of the district where hybridization and further testing were performed (Erevan, Leninakan). The spikes are noted to differ in colour, awnedness, brush, shattering, the corn differing in colour, shape and size.

4. The lines №№ 366, 6/404, 20/965, 4/54, 7/419, 8/420, 2.8 and others obtained by us are of great theoretical and practical importance for the lowlands, foot hills and mountainous regions of the Armenian SSR.

5. The method of hybridization in selective fertilization permits us to obtain new varieties in the shortest time possible, which is of great importance in selection.

ՄԻԿՐՈՌՈՒՈՂԳԻԱ

Ս. Ա. Մեհրաբյան

**ՔՈՒՌՈՒՇՆԱՅԻ ՊԱԼԱՐԱԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ԱՂԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
 ՔՈՒՅԱՆԵՐԻ ԱՃԻ, ԲԵՐՔԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԿԱԶՄԻ ՎՐԱ**

Իրենց աճման ու զարգացման ընթացքում հողի ազոտային և առհասարակ օրգանական նյութերի քանակի վրա թիթեռնածաղիկ բույսերի թողած ազդեցության մասին մի շարք հետազոտողների աշխատություններում տարբեր, երբեմն էլ հակասական տվյալների ենք հանդիպում:

Զնայած զրան, բոլոր հեղինակներն էլ հաստատում են, որ հիշյալ ընտանիքին պատկանող բույսերն այս կամ այն չափով ավելացնում են հողի ազոտային նյութերի պաշարը, եթե նրանք զարգանում են յուրահատուկ ակտիվ ու վերուլինատ պալարաբակտերիաների հետ: Վերջին դեպքում բույսի մեջ զգալիորեն մեծանում է նաև ազոտի տոկոսը և բարձրանում բույսի բերքատվությունը:

Ինչպես ցոյց տվին մեր փորձերը, քուռուշնան ևս տարբեր ակտիվություն ու վերուլինատություն ունեցող պալարաբակտերիաներով վարակման դեպքում բերքի բարձրացման հետ մեկտեղ, բույսի մեջ տարբեր չափով ավելացնում է ազոտի, հետևապես և պրոտեինային նյութերի քանակը:

Ազոտի և պրոտեինային նյութերի քանակը որոշելու համար նմուշներ վերցրել ենք քուռուշնայի ծաղկման շրջանում՝ նրա կանաչ տերևներից, արմատներից ու պալարներից:

Քիմիական անալիզների արդյունքներն ամփոփված են 1-ին աղյուսակում:

Աղյուսակ 1

Քուռուշնայի ազոտի և սպիտակուցային նյութերի քանակը
 զաշտային փորձերում

Շտամները	Բերքի ակտիվացումը	Ազոտը %-ով		Սպիտակուցը %-ով	
		Տերևներում	Արմատներում	Տերևներում	Արմատներում
Կոնտրոլ	—	4,04	2,21	25,25	13,81
1	14,1	4,12	1,59	25,75	9,94
3	0,21	2,43	1,57	15,19	9,81
4	85,6	4,37	1,72	27,31	10,75
6	60,1	4,07	1,87	25,44	11,69
Ախտա	5,7	4,78	2,16	23,62	13,50
Աշտարակ	22,5	4,02	1,84	25,12	11,50
Գյուլյուսուշ	15,3	2,19	1,85	26,19	11,56
Չիգդամալ	22,7	4,11	1,58	25,69	9,87
Բաշգյուլ	42,5	4,53	1,17	28,30	7,31

Ինչպես երևում է այս տվյալներից, ամենից ակտիվ և վիրուլենտ հանդիսանում են № 4, № 6 և «Բաշգյուղի» շտամները, որոնք ոչ միայն բարձրացնում են բույսի բերքը, այլ և հարստացնում նրան սպիտակուցային նյութերով:

Վարակված բույսի տերևներում սպիտակուցի քանակը, համեմատած կոնտրոլի հետ, ավելի է № 4 շտամի դեպքում 2,06⁰/₀-ով, № 6-ի դեպքում՝ 0,19⁰/₀-ով, «Բաշգյուղի» դեպքում՝ 3,05⁰/₀-ով, «Գյոյյոխուշի» դեպքում՝ 0,94⁰/₀-ով և այլն:

Ինչ վերաբերում է արմատներին, ապա այստեղ սպիտակուցների ⁰/₀-ը համեմատաբար բարձր է № 3, № 4, № 6, «Բաշգյուղի», «Զիզղամալի» և «Գյոյյոխուշի» շտամներով վարակված բույսերի արմատների մեջ:

Դաշտային փորձերի հետ մեկտեղ, ազոտի և սպիտակուցային նյութերի քանակը որոշվել է նաև վեգետացիոն փորձերում. վերցվել են նմուշներ թե կանաչ մասսայից և թե արմատներից:

Քիմիական անալիզի արդյունքները բերված են 2 աղյուսակում:

Աղյուսակ 2

Ազոտի և սպիտակուցային նյութերի քանակը տերևների և արմատների մեջ

Շտամներ	Ինքնակազմված բերքի ավելացումը ⁰ / ₀ -ներով	Ազոտը ⁰ / ₀ -ներով		Սպիտակուցը ⁰ / ₀ -ներով		Սպիտակուցի ազելացումը ⁰ / ₀ -ով	
		Տերևներում	Արմատներում	Տերևներում	Արմատներում	Տերևներում	Արմատներում
Կոնտրոլ	—	6,87	6,1	42,95	38,12	—	—
1	7,6	7,32	3,72	45,75	23,25	2,80	—
2	0,	7,42	6,65	46,37	41,56	3,42	3,44
4	15,0	7,45	6,29	46,56	39,31	3,61	1,19
6	7,3	7,06	6,89	44,12	43,05	1,17	4,94
«Ախտա»	34,6	7,02	1,90	43,87	11,87	0,92	—
«Աշտարակ»	53,8	6,71	1,47	41,94	9,13	—	—
«Գյոյյոխուշ»	34,6	6,89	5,77	43,06	36,06	0,11	—
«Զիզղամալ»	35,2	6,52	5,77	40,75	36,06	—	—
«Բաշգյուղ»	92,2	7,28	5,76	45,50	36,0	2,55	—

Ինչպես դաշտային, նույնպես և վեգետացիոն փորձերի բերքի քիմիական անալիզը ցույց է տալիս, որ ազոտի տոկոսը բարձր է № 4, № 6, և «Բաշգյուղ» շտամներով վարակված բույսերի մեջ, ըստ որում՝ № 4 շտամով վարակված բույսերի տերևներում սպիտակուցը, կոնտրոլի հետ համեմատած, ավելի է 3, 61⁰/₀-ով, № 6 շտամով՝ 3,17⁰/₀-ով և «Բաշգյուղի» շտամով՝ 2,55⁰/₀-ով: Արմատների մեջ սպիտակուցային նյութերի պարունակությունը տեսակետից առաջին տեղը բռնում են № 3, № 4 և № 6 շտամներով վարակվածները, որոնց մեջ սպիտակուցների ավելացումը՝ կոնտրոլի հետ համեմատած հասնում է 1,19—4,94⁰/₀-ի: Քիմիական անալիզի են ենթարկվել նաև պալարները. տվյալները բերված են 3-րդ աղյուսակում:

Ազոտի և սպիտակուցային նյութերի քանակը պալարներում

Շտամները	Ազոտը % -ով	Սպիտակուցը % -ով	Սպիտակուցի ավելացումը % -ներով
կոնտրոլ	3,98	24,75	—
1	5,77	36,06	11,31
3	3,44	21,50	0
4	7,08	44,25	19,50
6	7,08	44,25	19,50
«Ախտա»	2,94	18,37	0
«Աշտարակ»	4,34	27,12	2,37
«Գյոյոխուշ»	6,20	39,37	14,62
«Զիզզամալ»	5,77	36,06	11,31
«Բաշգյուղ»	5,01	31,31	6,50

Սպիտակուցների պարունակութեան տեսակետից աչքի են ընկնում նույն № 4, № 6 ակտիվ շտամներով վարակված բույսերը, որոնց մեջ սպիտակուցների ավելացումը կոնտրոլի նկատմամբ հասնում է 19,50%-ի: Պակաս արդյունավետ չեն նաև «Զիզզամալ», «Գյոյոխուշ» և № 1 շտամները, որոնցով վարակված բույսի պալարների մեջ սպիտակուցների հավելումը կազմում է 11,14%: Աղյուսակում նշված ակտիվ շտամներից ետ է մնում «Բաշգյուղի» շտամը, որով վարակվելու դեպքում բույսի պալարներում սպիտակուցային նյութերի ավելացումը, կոնտրոլի համեմատութեամբ, հազիվ 6,56%-ի է հասնում: Դրա պատճառը հավանաբար այն է, որ այդ շտամը բույսի կանաչ մասսային ավելի շատ ազոտ է մատակարարել:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Քուռուշնայի պալարաբակտերիաների վիրուլենտ և ակտիվ շտամները բարձրացնելով բույսերի բերքատվութիւնը, ավելացնում են նաև սպիտակուցային նյութերի պարունակութիւնը նրանց մեջ 1,17—3,61%:
2. Դաշտային և վիզետացիոն փորձերի բերքի քիմիական անալիզը ցույց է տալիս, որ ազոտի քանակն ավելի է № 4, № 3 և «Բաշգյուղի» շտամներով վարակված բույսերի մեջ:
3. Քուռուշնայի պալարներում ազոտի և սպիտակուցային նյութերի քանակը, համեմատած բույսի մյուս մասերի հետ, անհամեմատ ավելի բարձր է:

Երևանի Գյուղատնտեսական Ինստիտուտ

А. А. Меграбян

Влияние клубеньковых бактерий французской чечевицы на рост, урожай и химический состав растений

Резюме

Химические анализы растений французской чечевицы при вегетационных и полевых опытах показали, что наивысший процент азота получается в растениях, зараженных штаммами клубеньковых бактерий французской чечевицы.

На основании полученных результатов выяснилось, что активные и вирулентные штаммы клубеньковых бактерий французской чечевицы не только повышают урожай, но одновременно способствуют накоплению азота в растениях, тем самым поднимая содержание белковых веществ на 1,17—3,61%.

A. A. Mehrabian

The Influence of Nodule Bacteria of the French Lentil on the Growth, Crop Yield and Chemical Composition of the Plants

Summary

The chemical analyses in case of vegetative and field experiments have shown that the highest per cent of nitrogen is obtained in plants infected with strains of nodule bacteria of the French lentil.

On the basis of our results it was made clear that the active and virulent nodule bacteria of the French lentils not only increased the crop yield, but at the same time contributed to the accumulation of nitrogen in the plants, increasing by this way the protein contents from 1,17 to 3,61%.

Г. Д. Ярошенко

Некоторые экологические особенности держи-дерева (*Paliurus spina Christi*)

Paliurus spina Christi является весьма распространенной породой в нижней лесной зоне Сев. Армении, где его местообитания приурочены к высотам от 500 до 1000 метров над уровнем моря.

Распространен он гл. обр. на южных склонах с эродированной почвой, образуя ценозы так называемого „шибляка“ или редколесий кустарниковых пород, в которых главную массу древесного яруса составляет *Paliurus spina Christi* (от 8/10 до 9/10) к которому обычно примешиваются. (*Corpinus orientalis*, *Spiraea crenata* *Rhamnus Palassii*, *Catoneaster racemiflora* и некоторые др. породы. Полнота древесного полога весьма невелика и колеблется в пределах 0,01—0,4, чаще всего 0,1—0,2. Травяной ярус в таких ценозах в местах мало подверженных пастьбе скота представлен синузиями степного типа, а в местах сильно затравленных скотом—фриганоидной растительностью.

Paliurus spina Christi во взрослом состоянии является резко светолюбивой породой и имеет характерную вообще для светолюбивых пород очень редкую листву. В тоже время, эта порода весьма засухостойкая и нетребовательная к почвенным условиям. Так, на южных склонах держи-дерево может расти почти без почвы и даже на голых скалах, укореняясь в трещинах скал. Как и вообще в отношении засухостойкости древесных пород, *Paliurus spina Christi* является засухостойким но не сухолюбивым видом. Приурочен к южным сухим склонам он не потому, что любит засуху, а потому, что здесь он не встречает конкуренции со стороны других пород. Однако *Paliurus spina christi* может расти и на северных склонах и на мощных лесных не эродированных почвах и в этих случаях он развивается гораздо лучше и растет гораздо быстрее. Ценозы шибляка произошли от ценозов арчевников или грабинника после уничтожения человеком древесного яруса этих ценозов, чему в значительной степени содействовала пастьба скота, уничтожавшего поросль и всходы всех древесных пород, за исключением держи-дерева, которого скот не трогает из за его колючек.

В ценозах шибляка сейчас семенное возобновление держи-дерева совершенно отсутствует или подрост его встречается лишь

редко, единично. Отсутствию семенного возобновления держи-дерева следует приписать и весьма малую сомкнутость древесного яруса ценозов шибляка. Как же возникли ценозы шибляка?

Проведенные нами в Иджеванском, Алавердском и Ноемберянском районах наблюдения показали, что *Paliurus spina Christi* не возобновляется лишь на открытых освещенных местах, но нередко удовлетворительно семенное возобновление этой породы наблюдается под пологом леса, в частности грабинника. Грабинниковые ценозы, как сказано выше, постепенно сменяются шибляком, при чем в природе можно проследить все промежуточные фазы этого процесса. Смена пород всегда начинается появлением подроста держи-дерева под более или менее изреженным пологом грабинника. В дальнейшем смена ценозов грабинника ценозами шибляка происходит при рубке кустов грабинника с поправой скотом мест рубок. Наблюдения показали, что наилучшие условия для семенного возобновления держи-дерева под пологом леса создаются полнотой полога 0,6—0,7. Однако при вторичном смыкании полога леса, подрост держи-дерева свободно переносит затенение пологом леса полноты 0,8. В насаждениях грабинника северных склонов нередко наблюдается некоторая примесь в древостое угнетенных молодых кустов держи-дерева.

Подрост держи-дерева изредка встречается и в шибляках южных склонов, а именно в тех случаях, когда в шибляках мы встречаем более или менее сомкнутые группы различных кустарников. Тогда в тени последних встречаются группы подроста держи-дерева.

Отсюда мы приходим к след. выводу: *Paliurus spina Christi* является породой светолюбивой лишь в зрелом возрасте; в молодом же возрасте эта порода весьма теневынослива; возобновляться семенным путем держи-дерево может лишь под пологом леса, но не на открытых солнечных сухих склонах. Таким образом, в отношении к свету, теневыносливость держи-дерева по мере роста кустов резко меняется и сильно теневыносливые в молодости экземпляры этой породы превращаются затем в весьма светолюбивые растения.

В настоящее время взрослые экземпляры держи-дерева представлены всюду лишь ценовой порослью возраста примерно 1—10 лет. Семенных взрослых экземпляров держи-дерева нам не попадалось. Весьма интересна и не совсем обычна система ветвления порослевых побегов держи-дерева.

Обычно, у остальных древесных и кустарниковых пород, в течение одного года жизни, из каждой верхушечной или пазушной почки развивается в течение вегет. сезона лишь 1 побег, не разветвляющийся и покрытый листьями. В пазухе каждого листа находится по 1 пазушной почке. Верхушечной почкой заканчивается побег после того, как рост его в длину прекратился. Осенью листья опадают и зимой остается побег в виде одной ветки, покрытой почками (бывшими пазушными). Следующей весной из каждой почки

развивается новый побег. Таким образом, боковые ветки возникают из перезимовавших почек обычно лишь на 2-м году жизни побега.

Совсем другой порядок ветвления наблюдается у держи-дерева. Порослевые побеги держи-дерева отличаются быстрым ростом, давая годичный прирост в высоту 0,25—2,0 м. При этом, одновременно с ростом побегов, происходит и их ветвление в течение первого-же года жизни. Боковые ветви развиваются не из пазушных почек и, по мере роста, побеги непрерывно покрывают его по всей его длине. Схема постепенного роста и ветвления годичного побега в течение первого года жизни держи-дерева представлена на рис. 1. Все возникшие в данном году боковые ветви располагаются, обычно, в одной плоскости.

Боковые ветви, ответвившиеся от центрального побега в начале вегетационного периода, вырастают значительно длиннее, чем боковые ветви, выросшие в конце вегетационного периода и расположенные у вершины центрального побега, что объясняется просто тем, что нижние ветви имели больше времени для своего роста, чем верхние.

Боковые ветви этого побега покрыты листьями с почками в пазухах этих листьев. Побег заканчивается также почкой. Система ветвления у держи-дерева симподиальная. Следующей весной из верхушечной почки развивается опять длинный центральный побег, характеризующийся той-же системой ветвления т. е. в течение вегет. периода отделяются боковые ветви, имеющие к концу вегет. периода наибольшую длину у

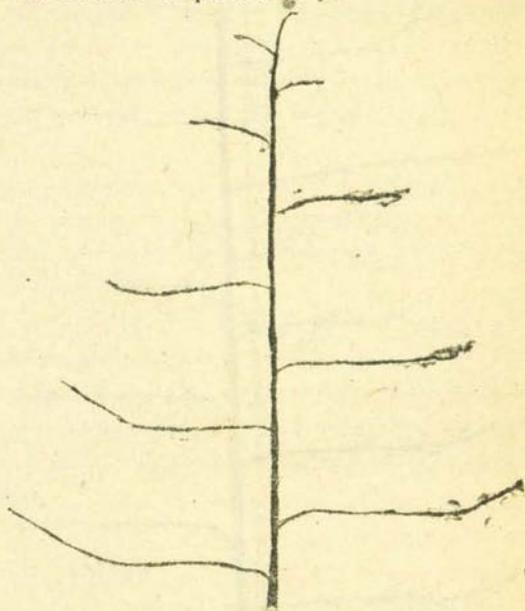


Рис. 1

основания побега; у вершины побега располагаются короткие ветви. Боковые ветви 1 года, на 2-м году дают незначит. прирост в длину и, кроме того, из каждой пазушной почки на них развивается также короткий боковой побег, длиной 1—3 см. Побег возраста 2 лет представлен на рис. 2 (в зимнем состоянии). Границы годичных побегов держи-дерева обозначаются обычно довольно ясно следами на коре, образуемыми местами прикрепления почечных чешуй верхушечной почки. У держи-дерева, однако, границы между годичными побегами, в тех случаях, например, когда следы на коре неясны, легко различаются, по длине боковых ветвей. Как видно из рис. 2 граница соседних годичных побегов характеризуется тем, что здесь длина

боковых ветвей сразу резко возрастает (а) от самых коротких ветвей у вершины побега предыдущего года до самых длинных у основания побега следующего года.

В дальнейшей жизни самые короткие верхушечные боковые ветки обычно останавливаются в росте и иногда постепенно отмирают. Бы-

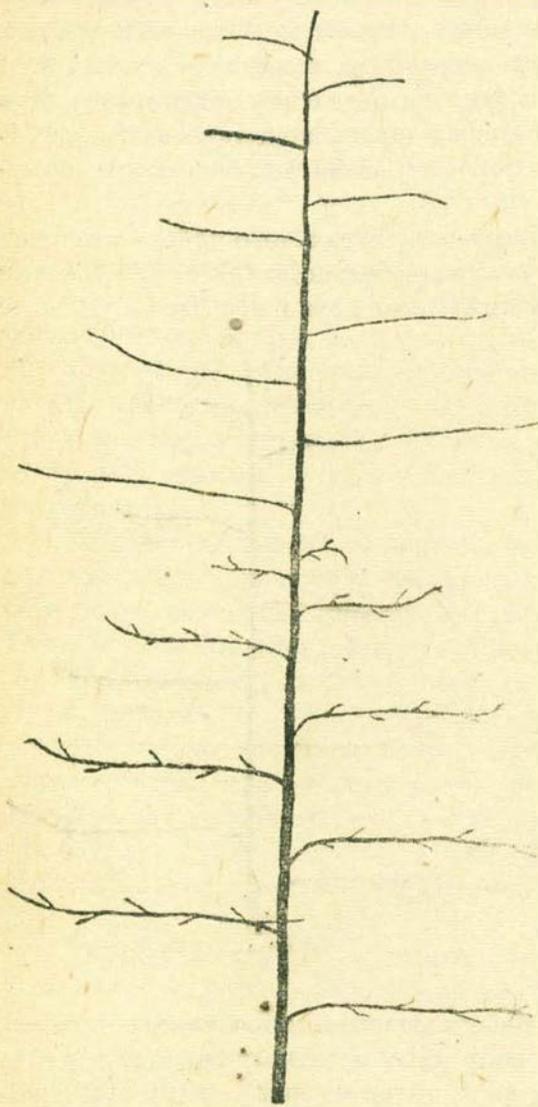


Рис. 2

строта роста держи-дерева зависит от почвенных условий, т. е. от бонитета местопроизрастания. Шибляки южных склонов занимают обычно наихудшие местообитания, относящиеся к V и Va бонитетам. Однако в пределах V бонитета почвенные условия подвергаются значительным колебаниям, на которые весьма резко реагирует держи-дерево. Быстрый рост порослевых побегов держи-дерева обычно наблюдается в течении 6—10 лет, в течении которого побег достигает примерно предельной высоты, возможной в данных почвенных условиях, после чего интенсивный рост побегов в высоту заканчивается и в дальнейшем из верхушечной почки побегов и их пазушных боковых почек развиваются лишь укороченные побеги длиной 1—3 см, направленные к тому же, по большей части, в стороны.

В худших почвенных условиях быстрый рост порослевых побегов заканчивается раньше, в лучших—позже. Предельная высота, которой достигают кусты держи-дерева в результате интенсивного роста в высоту, колеблется в среднем от 1,5 до 4 метров. По этой высоте можно судить приблизительно о качестве и мощности почвы. Для этого надо обследовать

довать вершину кустов и выяснить закончился интенсивный рост в высоту или нет. Высота тех кустов, которые закончили интенсивный рост в высоту и у которых на вершине побега уже развиваются лишь укороченные побеги, может быть придержкой для суждения о почвенных условиях. Это очень важно при хозяйственном использовании данной территории, напр. для лесных культур.

Գ. Գ. Յարոշենկո

Paliurus spina Christi-ի Մի ՔԱՆԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Paliurus spina Christi-ն հասակավոր վիճակում շատ լուսասեր, իսկ երիտասարդ հասակում՝ ստվերադիմացկուն է և բավարար չափով վերածնում է անտառի ծածկոցի տակ: Հետաքրքիր է նրա ճյուղավորման սխեման: Գլխավոր ընձյուղի հետ միասին, որը զարգանում է վերին բողբոջից, նույն տարվա ընթացքում նրա վրա առաջանում են կողքի ընձյուղներ, որոնք գլխավոր ընձյուղի հիմքի մոտ լինում են ավելի երկար, քան ծայրում (նկ. 1):

Երբ հաջորդ տարում վերին բողբոջից զարգանում է նոր ընձյուղ, նրա ներքևի մասում դասավորված կողքի երկար ընձյուղներն անմիջապես մոտենում են կողքի կարճ ընձյուղներին, որոնք գտնվում են անցյալ տարվա ընձյուղի վերին ծայրի մոտ (նկ. 2):

Այսպիսով կարելի է հեշտությամբ որոշել տվյալ թփի տարիքը: Paliurus spina Christi-ի մացառոտ ընձյուղների բարձրությամբ աճումը դադարում է 6—10 տարուց հետո, ընդ որում ավելի հարուստ հողերում նրանք հասնում են ավելի մեծ սահմանային բարձրության, իսկ աղքատ հողերում ունենում են ավելի փոքր բարձրություն. թփերի բարձրությամբ կարելի է մոտավորապես որոշել հողի որակը:

G. D. Jaroshenko

Some Ecological Peculiarities of Paliurus Spina Christi

S u m m a r y

Paliurus spina Christi in its mature age is extremely fond of light, but in its youth its withstands shade and its re-growth becomes quite possible under the forest canopy. Of great interest is its branching system. Together with the main shoot, which develops from the top bud, lateral shoots are shot out in the same year, the length of which are longer at the base of the main shoot than at its top. The following year, when a new shoot is grown out of the top bud, the long lateral shoots of the base come at once close to the short ones situated near by the upper end of previous year's shoot. It may this way be easily determined the age of the bush in question.

КОРМЛЕНИЕ И КОРМОДОБЫВАНИЕ

С. К. Карапетян—действительный член АН Арм. ССР и М. Н. Гукасян

Lactuca serriola L. в условиях Армении и его кормовые достоинства

Lactuca serriola L. (латук компасный)—двухлетнее, дикорастущее травянистое растение; считается сорняком; растет большими зарослями в садах-виноградниках, запущенных огородах, около дорог и заборов. Встречается также в ущельях и даже на сухих склонах гор.

Большие заросли латука компасного были нами обнаружены в виноградниках Еревана, Норка (предместье Еревана), Эчмиадзинского, Аштаракского и Октемберянского районов. Латук распространен также в Азизбековском, Сисианском, Кафанском, Котайкском, Арташатском, Зангибасарском, Вединском, Ахтинском (Мисханское ущелье), Артикском и Степанаванском районах Армении. Обнаружен также в районе Ленинакана, в Кироваканском, Ахурянском и ряде других районов Арм. ССР, но не встречается на альпийских и субальпийских лугах Зангезурского, Агмаганского, Арагацского (Алагезского) и других массивов. Латук компасный часто встречается в Армении в низовой и среднегорной зонах, на сорных местах и иногда в посевах.

Латук имеет ряд местных названий: дикий салат, сютжапрак и др. В Армении крестьяне называют его *катнук*, что означает—молокосодержащее. Корень этого слова „кат“ (молоко)—полностью совпадает с корнем латинского названия растения „*lact*“. Суффиксы же этих слов „нук“ и „уса“ указывают на содержание в этом растении млечного сока.

Из многих видов *Lactuca* (*L. serriola* L., *L. virosa* L., *L. tatarica* (D c) С. А. М., *L. sativa* L., *L. viminea* presl, *L. orientalis* Boss, *L. undulata* Ldb, *L. Wilhelmusiana* F. et. M. и некоторых других) наиболее распространенным в Армении является изучаемый нами вид—*Lactuca serriola*. Этот вид называется „компасным“ потому, что стеблевые стоящие листья располагаются в вертикальной плоскости, и поверхности их, обращенные—одна на восток, другая на запад, показывают соответствующие страны света.

Размеры растения и его облиственность прямо пропорциональны условиям провозрастания. На богарных почвах сухих склонов гор с незначительным количеством атмосферных осадков высота расте-

ния колеблется в пределах 60—100 см, на почвах сравнительно влажных, особенно на поливных участках, стебли достигают 1—1,7 м высоты и обильно облиственны, что указывает на влаголюбивость этого растения.

В ботанической литературе (1, 2, 3, 6, 7) *Lactuca*, как правило, считается малоценным кормовым растением; указывается также на его ядовитость при поедании скотом в большом количестве. Ядовитое начало, содержащееся в млечном соке растения—лактоурий—по некоторым своим свойствам близко к опию (2, 3).

Подробное морфологическое описание латука не входит в нашу задачу; ботаническая характеристика этого рода довольно подробно дана специалистами-ботаниками (1, 2, 5, 6). Нас же интересовало кормовое достоинство этого растения, так как по нашим многолетним наблюдениям скот, в частности коровы, поедают латук компасный с большой охотой, без каких-либо явлений отравления даже при обильном поедании как на корню, так и в скошенном виде; при этом поедание латука компасного заметно повышает удоимость коров.

Нас интересовал также вопрос о возможности внедрения латука, как кормовое растение, в культуру. Насколько нам удалось выяснить, в литературе об использовании латука, в качестве культурного кормового растения, не имеется никаких указаний. Правда, один из его видов (*L. sativa*) разводится в огородах, но не как кормовое, а как культурное растение, употребляемое в пищу как салат, содержащий много витаминов.

В литературе также нет более или менее подробных данных о химическом составе, переваримости и прочих кормовых достоинствах латука компасного.

Целью нашего исследования было выяснить: является ли *Lactuca serriola* в условиях Армении ядовитым; его химический состав, поедаемость и переваримость с/х животными, влияние на продуктивность и здоровье животных и, наконец, возможность внедрения латука в полевую культуру кормодобывания.

С этой целью нами была проведена следующая серия опытов:

- а) посев латука для определения его урожайности;
- б) анализ химического состава растения;
- в) определение переваримости содержащихся в нем питательных веществ;
- г) опытное скармливание латука в зеленом и засилосованном виде в целях выяснения влияния на продуктивность и здоровье животных.

Эксперименты были проведены в 1939—41 г. г. на базе опытного хозяйства Биологического Института Арм. ФАН СССР.

Методика опытов

1. Посев латука производился семенами, собранными в середине августа на почве, аналогичной той, на которой он произрастал в естественных условиях. Размер делянок для опытного посева—1/8 га. Время посева—15 апреля. До посева семена проверялись на всхожесть на чашках Петри при температуре 20—22°C. На 7-й день всхожесть семян, в среднем, составляла 83,3%, а на отдельных чашках доходила до 89%. Почва была вспахана обычным плугом на глубину 20—22 см и бороновалась. Никаких других агротехнических мероприятий не проводилось.

2. Химический состав латука и переваримость питательных веществ определялись общепринятым методом химического и зоотехнического анализов (9, 10, 11, 12).

3. Опыты по определению влияния латука на продуктивность животных проводилось по индивидуально-контрольному 3-серийному методу: а) контроль (задавался обычный зеленый корм), б) учетный период (задавался испытуемый корм), в) повторный контроль (задавался обычный зеленый корм). При этом латук испытывался как в зеленом—свеже убранным виде, так и в виде силоса.

4. Объектами опыта по определению переваримости латука были 3 головы валухов местной породы „мазех“ в возрасте 2 лет, со средним живым весом в 42 кг.

Для определения влияния латука на молочную продуктивность под опыт было поставлено 3 головы дойных овец местной породы „балбас“ в возрасте 3 лет, средней упитанности, со средним живым весом в 44,6 кг, на 3-м месяце лактации.

Учет заданного и съеденного корма, выделенных животными экскрементов, а также молочной продуктивности и прироста живого веса производился с точностью до 1 гр.

Кроме этих экспериментов проводились также наблюдения по влиянию латука компасного на кроликов и кур.

Результаты исследования

А. Урожайность *Lactuca serriola* L. в условиях посева и его химический состав

В условиях посева латук давал обильную зеленую массу. Высота растения к моменту укоса достигала 48—54 см, а к моменту полного созревания—150 см. В 1940 г. за два укоса с одного га (путем косвенного пересчета) было собрано 795 цн зеленой массы, а в 1941 году—776 цн. Средний урожай за два года составил—780,5 цн.

Параллельным опытом было установлено, что из 7,5 кг зеленой массы получается 1 кг воздушно-сухого сена. Таким образом, урожай сена с 1 га латука составил 104 цн, что в 3—4 раза превышает урожай посевных люцерны, эспарцета и клевера в Арм. ССР.

Данные химического анализа, приведенные в таблицах 1 и 2, показывают, что латук компасный по содержанию питательных ве-

ществ не уступает селу горного луга и довольно богат сырым протеином (18,37%) и безазотистыми экстрактивными веществами (38,81%). (Сено горного луга, по данным Попова и Елкина, (4) содержит: 14% протеина и 36,6% безазотистых экстрактивных веществ).

Таблица 1

Химический состав дикорастущего латука компасного в различных стадиях развития

Название образцов	в абсолютно сухом веществе, в %/о-х				
	Сырой протеин	Сырая зола	Сырой жир	Сырая клетчатка	Безазот. экстракт. вещества
В молочной стадии	18,37	13,64	4,41	24,77	38,81
Перед цветением	16,20	11,93	4,62	29,03	38,22
В стадии цветения	12,06	10,44	5,01	29,85	42,64

Содержание питательных веществ в латуке меняется в зависимости от сроков уборки. Наиболее оптимальным сроком уборки нужно считать начало цветения.

Таблица 2

Сравнительный состав латука компасного в состоянии первоначальной влажности

Корма	В 100 частях содержится:						
	Первоначальная влага	Сырой протеин	Белок	Сырой жир	Сырая клетчатка	Сырая зола	Безазот. экстракт. вещества
Латук компасный (посевной)	87,48	1,74	1,70	0,95	2,48	1,59	5,76
Кукуруза средняя (по данным Попова и Елкина)	84,0	1,90	1,50	0,40	4,70	0,90	8,10

Б) Опытное кормление зеленым латуком

В целях определения переваримости питательных веществ латука компасного и его влияния на организм животных, нами был проведен специальный опыт.

Под опыт было поставлено 3 валуха местной породы „балбас“, в возрасте 2 лет, средней упитанности, со средним живым весом в 43,03 кг.

Опыт был разделен на 2 периода по 17 дней каждый, с подразделением на периоды: подготовительный (7 дней) и опытный (10 дней). В первом периоде валухи получали зеленую массу латука, во втором—зеленую траву злаково-бобово-разнотравного состава, причем задавался только поддерживающий рацион, состоявший из 8 кг зеленой массы на голову, с прибавлением по 5 г соли. Вода

давалась вволю, два раза в день. Рацион распределялся на 3 разные части и задавался животным равными частями, в индивидуальном порядке, три раза в день.

Из таблицы 3 видно, что опытные животные за один и тот же срок учетного периода съели зеленого латука на 74,73 кг больше, чем обычной зеленой травы злаково-бобово-разнотравного состава.

Таблица 3
Количество зеленой травы и латука, съеденного опытными животными

№№ животных	I учетный период (10 дней)	II учетный период (10 дней)
	Зеленая масса латука компасного (в кг)	Зеленая масса разнотравно-бобового состава (в кг)
Валух № 1	86,60	61,60
Валух № 2	95,93	68,00
Валух № 3	75,62	64,20
Итого	268,53	193,80

В продолжении всего периода скармливания латуком никаких явлений отравления не наблюдалось. Наоборот, животные поедали латук с большим аппетитом, даже с жадностью, и чувствовали себя вполне нормально и бодро.

В. Переваримость

По переваримости питательных веществ латук компасный не только не уступает другим кормовым растениям, но по некоторым видам этих веществ (сырой жир, белок, безазотистые экстрактивные вещества), даже превосходит их. Несколькo низок лишь коэффициент переваримости сырой клетчатки.

Для сравнения показателей, параллельно с латуком исследовалась садовая трава злаково-бобово-разнотравного состава (60,4% злаков, 25% бобовых и 14,6% разнотравья). Эти сравнительные данные, приведенные в таблице 4, подтверждают более высокий коэффициент переваримости всех питательных веществ латука, за исключением сырой клетчатки. Переваримость же общего органического вещества почти одинакова; незначительное отклонение ($\pm 1,1\%$) может укладываться в пределах точности опыта. Подробный аналитический материал по определению коэффициента переваримости *Lactuca serriola* ввведен в таблице 5.

Доказательством высокой питательности латука является также его сравнительно высокий крахмальный эквивалент, составляющий 49,24 кг, т. е. на 3,77 кг больше крахмального эквивалента садовой травы злаково-бобово-разнотравного состава. Результаты эти приведены в таблицах 6 и 7.

Г. Силосование латука и скармливание его в засилосованном виде

В целях проверки влияния силосования на кормовые достоинства латука компасного и влияния последнего на животных, из зеле-

ной массы латука в обыкновенной силосной яме нами был заложен силос, с соблюдением установленной техники и правил закладки.

Таблица 4

Сравнение коэффициентов переваримости рационов по периодам опыта

Периоды опыта	№№ животных	Органические вещества	Сырой протеин	Белок	Сырой жир	Сырая клетчатка	Безазот. экстракт. вещества
I период—латук компасный	Валух № 1	70,53	71,03	73,80	51,58	52,16	83,17
	„ № 2	70,07	72,60	74,70	55,40	47,60	85,34
	„ № 3	72,26	74,78	76,13	49,94	52,22	85,20
	Среднее	70,95	72,81	74,87	52,30	50,99	84,57
период—обыкновенная садовая трава	Валух № 1	74,66	70,97	71,14	33,97	66,90	82,00
	„ № 2	71,57	69,64	69,26	32,65	59,93	83,19
	„ № 3	69,96	70,96	70,55	30,26	64,08	76,78
	Среднее	72,06	70,52	70,31	32,30	63,63	80,65
Разница (±) в пользу I периода (латука компасного)		-1,11	+2,29	+4,56	+20,0	-1,64	+3,92

Органолептический и химический анализы этого силоса дали следующие результаты:

Запах—слабо-ароматный, огуречный . . .	6 баллов
Цвет—желтовато-зеленый	8 „
Структура—полностью сохранившаяся . . .	5 „
Общая кислотность—рН—3—4	5 „
Содержание свободной молочной кислоты 58%	4 „
Содержание свободной уксусной кислоты 18%	5 „
Содержание свободной масляной кислоты 31%	2 „

Итого 35 баллов

Силос, получивший 35 баллов, считается хорошего качества.

Таблица 5

Вычисление коэффициентов переваримости рациона по обычному методу
(корм и кал пересчитаны на воздушно-сухое состояние)

Название питательных веществ	№ валуков	I период опыта (лзтук компасный)				II период опыта (обыкновенная садовая трава)			
		Задано (г)	Выделено в кале (г)	Переварено (г)	Кoeff. переваримости	Задано (г)	Выделено в кале (г)	переварено (г)	Кoeff. переваримости
Сырой протеин	1	1510,30	437,00	1073,30	71,06	1995,84	580,64	1415,93	70,97
	2	1669,20	456,30	1212,90	72,60	2201,20	668,27	1532,93	69,64
	3	1315,80	331,70	984,10	74,78	2080,08	603,95	1676,15	70,96
Б е л о к	1	1475,60	387,00	1088,60	73,80	1780,20	513,80	1266,40	71,14
	2	1640,80	394,90	1245,90	74,70	1965,20	605,13	1360,07	69,26
	3	1285,50	306,80	978,70	76,13	1855,38	546,28	1309,10	70,55
Сырая клетчатка	1	2152,60	1029,70	1122,90	52,16	4342,80	1436,36	2906,44	66,90
	2	2379,10	1246,00	1133,10	47,60	4794,00	1920,63	2873,37	59,93
	3	1875,40	877,30	998,10	53,22	4526,10	1626,03	2900,07	64,08
С ы р о й ж и р	1	824,60	399,20	425,40	51,58	498,96	329,46	169,50	33,97
	2	911,30	406,50	504,80	55,40	550,80	370,94	179,86	32,65
	3	718,40	359,60	358,80	49,94	520,02	362,65	157,37	30,26
Безазотист. экстракт. вещества	1	4296,60	722,80	3573,80	83,17	6357,12	1096,32	5260,80	82,00
	2	4748,50	696,00	4052,50	85,34	7017,60	1180,44	5837,16	83,19
	3	3748,20	554,10	3189,10	85,10	6625,44	1537,92	5087,49	76,78

Таблица 6

Вычисление крахмального эквивалента латука компасного по коэффициентам переваримости

	Органиче- ские веще- ства в %/о/о	Сырой протеин в %/о/о/о	Б е л о к в %/о/о	С ы р о й ж и р в %/о/о	С ы р а я к л е т ч а т к а в %/о/о/о	Безазоти- стые экст- рактные вещества	Общий крахмаль- ный экви- валент
Валовой состав	80,80	13,86	13,62	7,60	19,79	39,55	
Коефициент пе- реваримости	48,75	72,81	74,87	52,30	50,99	84,57	
Переваримость питат. веществ	39,39	10,09	10,19	3,98	10,09	33,45	
Крахм. эквива- лент питател.н. веществ	—	—	0,94	1,91	1	1	
			9,58	7,60	10,09	33,45	60,72

Скидка крахмального эквивалента на содержание сырой клетчатки в зеленой траве—11,48 (19,79 × 0,58). Ост. крахмальн. эквивалент—49,24.

Таблица 7

Вычисление крахмального эквивалента в обыкновенной зеленой траве по коэффициентам переваримости

	Органич. вещество в %/о/о/о	Сырой про- теин в %/о/о/о	Белок в %/о/о	Сырой жир в %/о/о	Сырая клетчатка в %/о/о/о	Безазот. экстракт. вещества в %/о/о/о	Крахмаль- ный эквивалент зеленой травы	Крахмаль- ный эквивалент латука	Разница в пользу ла- тука
Валовой со- став	85,61	12,94	11,56	3,22	28,19	41,26			
Коефициент перевари- мости	43,84	70,52	70,31	32,30	63,63	80,65			
Перевари- мость питат. веществ	37,46	9,13	8,13	1,04	17,93	34,27			
Крахм. экви- валент пит- тат. веществ	—	—	0,91	1,91	1	1			
			7,65	1,98	17,93	34,27	45,47	49,24	+3,77

Скидка крахмального эквивалента на содержание сырой клетчатки в зеленой траве—16,36 (38,21 × 0,58). Ост. крахмальн. эквивалент—45,47.

По результатам анализа химический состав засилосованного латука представляет (в процентах) следующую картину (таблица 8).

Опытное кормление латуком в засилосованном виде. Под опыт были поставлены 3 валуха местной породы „мазех“, в возрасте 2,5 лет, средней упитанности, с средним живым весом в 54,33 кг.

Кормовой рацион был составлен по нормам проф. Попова (8), причем суточная дача состояла из 1,7 кг лугового сена среднего качества и 1 кг силоса из латука. Суточный рацион задавался 3 раза:

утром, в полдень и вечером, норма силоса—всего один раз—в полдень. Воду животные получали вволю. К рациону добавлялось по 5 г соли на каждого валуха. Опытное кормление продолжалось в течение 10 дней, с учетом как заданного, так и съеденного корма. Количество силоса, съеденного животными за весь учетный период, составляло 31% от общего рациона; никаких признаков отравления не наблюдалось, и животные чувствовали себя вполне здоровыми.

Таблица 8

Первонач. влага	Воздушно-сух. веществ.	Гигроскопич. влажн.	Сырая зола	Сырой жир	Сырой протеин.	Белок	Сырая клетчатка	Безазот. экстракт. веществ.
77,7	22,3	4,62	9,66	6,31	5,62	4,81	34,75	39,04

С другой стороны, хотя животные и получали только поддерживающий корм (0,85—0,95 кг кормовых единиц с содержанием 70—78 г белка), после опыта они не только сохранили свой прежний живой вес, но один из них (валух № 2) даже прибавил 2 кг, что составляет 188 г прироста в сутки.

Подопытные животные взвешивались как перед опытом, так и в конце его, до скармливания.

Д. Влияние латука на молочную продуктивность животных

Для выяснения влияния латука компасного на молочную продуктивность животных под опыт были поставлены 3 головы дойных овец местной породы „балбас“, в возрасте 3 лет, средней упитанности, со средним весом в 44,66 кг, на 3-м месяце лактации.

Опыт был разделен на 3 периода, по 10 учетных дней в каждом. В первом и третьем периодах животные получали контрольный корм—зеленую траву; а во втором—корм испытуемый—латук компасный в зеленом виде. Рацион состоял из 8 кг латука и такого же количества зеленой травы. Велся точный учет как съеденного корма, так и надоев молока от каждого животного в отдельности. Одновременно проводился анализ молока по определению в нем содержания жира, кислотности, удельного веса, а также запаха и аромата (последние два показателя определялись органолептическим способом). Опыт продолжался 37 дней—с 16 июня по 23 июля.

Результаты опыта показывают, что латук компасный является молокогонным кормом и на качественный состав молока никакого отрицательного влияния не оказывает, если не считать незначительного увеличения кислотности (на 1,58° по Тернеру).

За время опыта, при кормлении одинаковым количеством латука и зеленой травы, удойность овец увеличилась в пользу латука, в среднем, на 35%, а по отношению к 3-му периоду—на 53%.

В целях уточнения достоверности опыта, нами был вычислен расход сухих веществ кормов (опытного и контрольного) на литр молока. Результат вычисления полностью подтвердил достоверность опыта: на каждый литр молока, при скармливании латуком, было израсходовано сухих веществ корма на 47% меньше, чем при скармливании зеленой травы злаково-бобово-разнотравного состава.

Сравнительные данные приведены в таблице 9.

Таблица 9

Сравнительные данные расхода сухого вещества корма на литр молока

Периоды опыта	% сухих веществ в корме	Колич. съеденного корма (кг)	Колич. съеденного сухого вещества (кг)	Колич. надоенного молока (литр)	Расход сухих веществ/литр молока
I период—зеленая трава	23,37	225,74	52,75	8,13	6,48
III период—тоже зеленая трава	20,23	224,45	45,40	6,41	7,10
Среднее I и III периодов	—	225,08	49,07	7,27	6,74
II период—латук компасный	12,52	234,4	29,25	9,82	2,98

Как и в предыдущих опытах, поедаемость латука была хорошая: овцы поедали каждую дачу в 4 кг в течение 20—30 минут, без перерыва, тогда как такое же количество контрольного корма—зеленой травы—они поедали в течение 60—85 минут, при том с перерывами.

За время опыта овцы, при поедании латука, также прибавили в живом весе; средне-суточный привес каждой овцы выразился в 120 г, т. е. по сравнению с контрольными периодами на 38% больше (см. табл. 10).

Таблица 10

Влияние латука на прирост живого веса животных

№ животных	I период			II период			III период		
	В начале опыта	В конце опыта	Среднесуточ. прирост	В начале опыта	В конце опыта	Среднесуточ. прирост	В начале опыта	В конце опыта	Среднесуточ. прирост
1	44,0	45,5	0,150	45,5	47,5	0,200	47,5	48,0	0,050
2	37,0	37,2	0,020	37,2	37,6	0,040	37,6	48,0	0,040
3	43,0	44,6	0,160	44,6	45,8	0,120	45,8	46,8	0,100
Ср.			0,110			0,120			0,063

Нас интересовал еще один вопрос, связанный с изучением ла-

тука компасного — какое максимальное количество латука в зеленом виде способна поедать овца и какое будет, при этом, влияние на организм животного?

С этой целью был проведен опыт на тех же овцах. В результате было установлено, что за день овцы в среднем поедали до 10,32 кг латука компасного, тогда как максимальное количество зеленой травы, поедаемое ими, не превышало 7,86 кг. Таким образом, латука овцы поедали на 2,46 кг или на 31% больше обычной зеленой травы, причем не наблюдалось никаких признаков отравления или нарушения пищеварения; животные чувствовали себя вполне нормально.

Кроме описанных опытов, нашими сотрудниками проводилось также наблюдение за поедаемостью латука компасного скотом в естественных условиях. Крупный и мелкий рогатый скот, особенно коровы, поедали латук с охотой и, среди других растений, как правило, выбирали именно латук. Каких-либо признаков отравления, при поедании его овцами, коровами и молодняком крупного рогатого скота в естественных условиях также не наблюдалось.

Нами было также испытано влияние латука компасного на кроликах и курах. Группа кур получала зеленый латук в мелко изрезанном виде в течение 30 дней; за все время скормливания куры поедали латук с охотой, без каких-либо признаков отравления или расстройства пищеварительной системы. К сожалению, по техническим условиям, не удалось проследить влияние латука на яйценосность и прирост живого веса кур.

Наконец, в течение 15 дней — с 21 июня по 5 июля — мы скормливали зеленым латуком двух кроликов, которые также поедали латук с большой охотой и также без каких-либо отрицательных последствий. В конце же опыта они прибавили в живом весе, в среднем, на 28,4% каждый.

В ы в о д ы

1. Можно считать установленным, что *Lactuca serriola* L., в условиях Армении, практически не является ядовитым как для основных видов сельскохозяйственных животных, так и для домашних птиц и кроликов.

2. Содержание ядовитого начала в *Lactuca serriola* — лактуария — находится, по видимому, в прямой зависимости от экологических и естественно-исторических условий произрастания. Наши косвенные опыты подтвердили, что содержание лактуария в *Lactuca serriola*, произрастающего в условиях Армении, весьма незначительное и, как ядовитое вещество, практически никакого влияния на животных не оказывает даже при скормливании в больших количествах.

3. В условиях культуры *L. serriola* дает обильный урожай: зеленой массы с 1 га — 780,0 цн (среднее за 2 года), что, при пересчете на сено (соотношение 7,5: 1), составляет 104 цн, т. е. в 4 раза больше урожая сена, получаемого в условиях Армении от посевных люцерны, эспарцета и клевера.

4. *L. sergiola* дает силос хорошего качества и может быть использован как силосное растение.

5. *L. sergiola* является молокогонным кормом. Овцы, получившие рацион, состоявший из латука, по сравнению с рационом контрольным, увеличили удойность на 35%, а живой вес—на 38%.

6. По своему химическому составу, переваримости питательных веществ и общей питательной ценности (крахмальный эквивалент), *L. sergiola* не уступает луговому селу хорошего качества.

Список гербариев и районов распространения* *Lactuca sergiola* в Армянской ССР
(По данным Ботанического Института Академии наук Арм. ССР)

№ гербариев	Р а й о н ы р а с п р о с т р а н е н и я	Дата выявления
3683	Зангезур, Кафанский р-н, между Вачаганом и Кафаном	19/VIII—1944 г.
16636	Ахтинский район, Мисхана	9/VIII—1931 г.
16639	Ереван, Улуханлу	2/X —1924 г.
16635	Вайк (Даралагяз)	15/VIII—1933 г.
16637	Ахтинский район, Тайчарух	7/VIII —1924 г.
16634	Сисианский район, Базарчай	12/VIII—1931 г.
28335	Ленинакан, окрестности	17/VIII—1933 г.
12330	Артикский район, Артик	13/VIII—1933 г.
3800	Степанаванский район, окрестности	16/VIII—1922 г.
3801	Лори, Калагеран	6/IX—1922 г.
16643	Ереван, Эйлар, Арзни	30/VIII—1934 г.
30653	Аван—территория Ботанического сада	13/VII—1931 г.
—	Октемберянский, Эчмиадзинский и Аштаракский районы	1938—1941 г. г.

* Список не полный.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. И. В. Ларин, Ш. М. Агабабян и другие—Кормовые растения естественных сенокосов и пастбищ СССР. 1936. Москва.
2. Л. М. Кречетович—Ядовитые растения, их польза и вред. 1931. Москва-Ленинград.
3. И. Я. Неклепаев—Ядовитые и вредные для скота травы и меры борьбы с ними. Сельхозгиз, 1937. Москва.
4. И. С. Попов, М. Ф. Томмэ, Г. М. Елкин, П. Х. Попандопуло—Корма СССР. Состав и питательность. Сельхозгиз, 1944. Москва.
5. А. Л. Тахтаджян и А. А. Федоров—Флора Еревана. Академия Наук Арм. ССР, 1945. Ереван.
6. Н. А. Троицкий—Дикорастущие кормовые растения Закавказья. 1934. Ленинград.
7. „Советская ветеринария“—№ 11, 1934. К токсологии пастбищных растений.
8. И. С. Попов—Кормовые нормы и кормовые таблицы, Сельхозгиз, 1934. Москва.

9. И. А. Солнцев—Зоотехнический анализ. Сельхозгиз, 1937, Москва.
 10. С. К. Карапетян и М. Гукасян—К вопросу о ядовитости *Veratrum album* L. в условиях Армении (рукопись).
 11. К. Дамман—Гигиена сельскохозяйственных домашних животных. 1837, Петербург.
 12. С. К. Карапетян—Влияние дрожжевания на биохимический состав корма, его переваримость и некоторые физиологические функции животного. 1939, Ереван.

Ս. Կ. Կարապետյան—Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների Ազգային գիտությունների ակադեմիայի իսկական անդամ
 եմ Մ. Ե. Ղուկասյան

Lactuca serriola L.-ն ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ ԵՎ ՆՐԱ ԿԵՐԱՅԻՆ ԱՐԺԱՆԻՔՆԵՐԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

1. Ինչպես ցույց տվեցին մեր հետազոտությունների արդյունքները, *Lactuca serriola*-ն Հայաստանի պայմաններում, գործնականում, թունավոր է ինչպես հիմնական գյուղատնտեսական կենդանիների, այնպես էլ ընտանի թռչունների ու ճագարների համար:

2. Բուն թունավոր նյութի՝ լակտուարիի պարունակությունը բույսի մեջ, ըստ երևույթին, կախված է բույսի աճման էկոլոգիական և քնադատմական պայմաններից: Մեր անուղղակի փորձերը հաստատեցին, որ լակտուարիի պարունակությունը Հայաստանի պայմաններում աճող *Lactuca serriola*-ի մեջ չափազանց աննշան է և գործնականում, նույնիսկ առատ քանակությամբ կերակրվելու դեպքում, որպես թունավոր նյութ, կենդանիների վրա ոչ մի ազդեցություն չի գործում:

3. Կուլտուրայի պայմաններում *Lactuca serriola*-ն առատ բերք է տալիս: Կանաչ պանզվածի միջին բերքը 1 հեկտարից կազմում է 780,0 ցենտներ, կամ խոտի վերածելով՝ (հարաբերությունը 7,5: 1), 104 ցենտներ, այսինքն 4 անգամ ավելի քան Հայաստանի պայմաններում առվույտի, կորնգանի և կրեքնուկի ցանքերից ստացված խոտի բերքը:

4. *Lactuca serriola*-ն տալիս է լավ որակի սիլոս և կարող է օգտագործվել որպես սիլոսային բույս:

5. *Lactuca serriola*-ն առատ կաթ գոյացնող կեր է: Լակտուկայից բաղկացած սացիոն ստացող ոչխարները կոնտրոլ սացիոնով կերակրվողների համեմատությամբ կաթնատվությունն ավելացրին 35 տոկոսով, իսկ կենդանի քաշը՝ 38 տոկոսով:

6. Իր քիմիական բաղադրությամբ, սննդարար նյութերի մարսելիությամբ և ընդհանուր սննդարար արժեքով (օսլային համարժեք), *Lactuca serriola*-ն չի պիջում լավ որակի մարգագետնային խոտին:

S. K. Karapetian—Member of Academy of Sciences of the Armenian SSR, and
M. N. Ghoukassian

Lactuca Serriola in Armenia and its Food Value

S u m m a r y

1. As the results of our investigations have shown, the *Lactuca serriola* plant growing in Armenia, practically has no poisonous effect on the domestic animals and poultry.

2. The poison, called lactuaria, contained in *Lactuca serriola*, seems to be in direct dependence on the ecological and natural historical growing conditions. Our experiments carried on indirectly have confirmed that the lactuaria content of the *Lactuca serriola*, growing under the conditions existing in Armenia, as a poisonous substance is rather negligible. It has no practical effect on the animals even if fed in abundant quantity.

3. The cultivated *Lactuca serriola* produces an abundant crop yield. The average yield, as green bulk, equals to 78 tons per hectar (the average for two years), which converted to hay equivalent equals to 10,4 tons of hay per hectar (at the proportion 7,5:1). That is, four times more hay crop is produced than from alfalfa, clover and lucerne cultivated in Armenia.

4. We are getting a good quality of silage, when the *Lactuca serriola* is filled in silo, therefore it can be used as silage making plant.

5. The *Lactuca serriola* is a milk-producing feed of plant origin. The milk production of the sheep getting a ration consisted of *Lactuca serriola*, in comparison with those fed by control ration, is increased by 35% and their live-weight by 38%.

6. By its chemical composition, digestibility of nutritive substance as well as the general nutritive value (starch equivalent), the *Lactuca serriola* equals to a good quality meadow hay.

ЗООЛОГИЯ

К. С. Владимирова

Питание Севанской храмули

Питание Севанской храмули до сих пор оставалось почти не изученным, хотя этот вопрос и затрагивался различными исследователями уже давно. Это, несомненно, объясняется тем, что изучение питания храмули является делом очень трудным.

До 1939 г., т. е. до наших исследований, характеристика питания храмули давалась буквально в нескольких общих словах. Так, Фортунатов (6) пишет о питании храмули следующее: „Подавляющее значение в питании когака имеют растения, а не животные. В желудке когака можно встретить особенно много водорослей, живущих на скалах и гравии, а также детрита. Личинки Diptera и многощетинковые черви попадают, но в небольшом количестве“. Арнольди (1) указывает, что компонентами питания храмули являются „растительные вещества, к которым лишь в виде исключения примешиваются отдельные животные“, но что автор подразумевает под растительными веществами—остается неизвестным.

В работе Фортунатовых и Куликовой (7) о питании храмули говорится следующее: „храмуля-когак, являющаяся второй по значению промысловой рыбой Севана, совершенно не конкурирует с форелями, питаясь исключительно водорослями (нитчатками и эпифитными диатомеями)“.

Петров (5) пишет, что питание храмули „состоит из растительных веществ“.

В 1937 г. при изучении Севанской храмули Владимировым был затронут частично и вопрос о ее питании. Для этой работы мною был обработан небольшой материал, состоящий из 35 кишечника, собранных в Севанском и Загалинском районах в ноябре месяце. Просмотр этого материала показал, что храмуля может быть отнесена к растительноядным рыбам: „питание храмули составляют водоросли, тем или иным путем покрывающие подводные предметы—камя, высшие и прикрепленные низшие растения, свайные постройки. Этими покрывающими водорослями являются эпифитные формы, осевший планктон, донные и прикрепленные формы“. (2)

Этот материал был слишком малочисленным, представлял не все возрастные группы храмули, не охватывал все места ее обита-

ния и не характеризовал годичный цикл питания. Поэтому, естественно, что и выводы этого исследования нуждаются в коррективах.

Данные о питании молоди храмули в самом раннем возрасте можно найти только лишь у Мешковой (4): „Молодь храмули (длина 20—43 мм, возраст сеголеток, годовик) питается, судя по содержимому кишечника, главным образом, верхними слоями детрита, находящегося на камнях, обросших диатомовыми водорослями. В детрите, находящемся в кишечнике, было колоссальное количество хитиновых остатков дафний, в меньшем количестве остатки диаптомусов и личинок насекомых“.

Перечисленными выше указаниями и ограничиваются литературные сведения о питании храмули в озере Севан.

Материал и методика

У храмули, как у всех карповых рыб, нет ни пищевода, ни желудка, но при этом передняя часть кишечника гораздо шире, чем средняя и, тем более, задняя. Стенки передней части кишечного тракта покрыты извилистыми складками высотой до 1,5—2 мм, среди которых почти всегда в большом количестве находится слизь желтого цвета.

Известно, что у растительно-детритоидных рыб, к которым должна быть отнесена и Севанская храмуля, кишечник очень длинный; так, у нашего объекта исследования кишечник в 7—12 раз превышает длину тела (у рыб 20—50 см). Понятно, что это обстоятельство очень усложняет определение компонентов питания, особенно их количественный учет.

О способе питания храмули и устройстве ее рта Владимирова (2) пишет: „Интересен сам способ питания храмули. Нужно сказать, что устройство рта ее чрезвычайно соответствует способу ее питания. Он расположен снизу и имеет вид поперечной щели, нижняя губа одета роговым чехлом с острым краем. Пользуясь своей нижней губой как лопатой (недаром храмуля называется еще и лопатозубом) она соскабливает водоросли“ и т. д.

Материал по питанию Севанской храмули, послуживший для настоящей работы был собран, в основном, в 1943 г., во время поездок в различные промысловые пункты. Кроме того, мы использовали сборы 1942 г., произведенные одновременно при сборах бентосных проб.

С января 1942 г. и по ноябрь 1943 г. было собрано и обработано 1855 кишечников храмули; из них 1152 кишечника взрослых рыб (длиной от 10 до 50 см) и 703 кишечника молоди (длиной от 1 до 10 см.)*) Распределение материала приводится в таблицах 1 и 2.

*) Деление на взрослых и молодь—условное.

Таблица 1

Количество и распределение материала.
Взрослая храмуля

Р а й о н ы	Д л и н а р ы б в с а н т и м е т р а х									Всего кишечников
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
Севанский	2	21	57	86	71	53	24	3	—	317
Норадузский	—	—	37	32	47	55	36	1	—	208
Адиаманский	1	1	26	70	72	76	17	1	—	264
Цовинарский	—	1	54	58	43	31	2	1	—	190
Загалинский	—	—	32	35	43	37	6	—	—	153
Шоржинский	—	1	10	2	3	3	1	—	—	20
Всего кишечников	3	24	216	283	279	255	86	6	—	1152

Полнее всего освещено питание храмули в весенний период, во время ее максимального улова, когда она в больших количествах подходит к берегу для нагула и икрометания. Менее всего собрано кишечников в осенний и зимний сезоны, так как сбор материала зимой затруднялся ничтожными уловами храмули или даже полным их отсутствием (зима—51, весна—653, лето—322 и осень—126 кишечников).

Таблица 2

Количество и распределение материала.
Молодь храмули

Р а й о н ы	Д л и н а р ы б о к в м и л л и м е т р а х										Всего кишечников
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Севанский	168	103	101	78	32	6	1	—	—	—	489
Норадузский	—	—	1	4	3	1	1	1	—	—	11
Адиаманский	24	3	37	4	5	1	—	—	—	—	74
Загалинский	—	13	66	37	7	1	3	1	1	—	129
Всего кишечников	192	119	205	123	47	9	5	2	1	—	703

Материал по питанию молоди наиболее полно представлен только лишь по Севанскому району, где сборы производились в течение весны (83), лета (326) и осени (10). Размеры исследованной молоди составляют от 10 до 95 мм; при этом основной материал состоял из молоди от 10 до 50 мм. Собранная молодь чаще всего фиксировалась 4%-м раствором формалина; в живом состоянии просматривалось только небольшое количество.

Храмулю, взятую для исследования, измеряли от конца рыла до конца чешуйного покрова; у некоторого количества рыб из пробы брали чешую для определения возраста и определяли пол и зрелость половых продуктов; кишечник осторожно вынимали целиком, помещали в марлю с этикеткой, а затем этот пакетик опускали в

4%-й раствор формалина. При большом улове храмули кишечники брались у 20—25 рыб, при малом—по возможности у всех пойманных рыб. При обработке материала каждый кишечник делили на три части: переднюю, среднюю и заднюю; из каждой части брали по несколько комочков содержимого кишечника, прибавляли профильтрованную воду, взбалтывали, а затем уже определяли состав пищи. После качественного определения состава, мы субъективно, на глаз, определяли количество компонентов питания по пятибальной системе: „масса“, „много“, „средне“, „мало“ и „единично“. Мы были вынуждены обратиться к методу определения относительного количества отдельных компонентов пищи, так как применение существующих различных количественных методов к нашему объекту исследования вряд-ли возможно. Методы прямого количественного определения компонентов питания существуют для животной пищи; для растительной и детритной пищи они еще не разработаны.

Пища храмули сильно перетирается глоточными зубами и, естественно, соскобленные рыбой водоросли перемешиваются с бесформенными детритными комочками и с песчинками. Отличить перетертые водоросли от детрита очень трудно, а подчас и невозможно. Выделить же из этой перемешанной и перетертой массы пищевого комка отдельные формы водорослей (или вообще водоросли) не только для их взвешивания, но даже и для их подсчета нам не представляется возможным.

Степень наполнения кишечника определялась по инструкции ВНИРО (1939) с тем лишь различием, что мы исключили степени а)—растянутый кишечник, так как при необычайной длине кишечника храмули трудно отделить степень а) от степени в)—полный кишечник.

Одновременно с изучением содержимого кишечника, весной и летом были проведены экспериментальные наблюдения над питанием молоди храмули, с целью выяснить качественный состав предпочитаемой пищи по мере роста рыбки.

Опыты с молодью, пойманной в озере, производились следующим образом. Сразу же после вылова молоди у нескольких рыбок просматривалось содержимое кишечника, а остальные помещались в аквариум для голодовки, где вода была профильтрована через шелковый газ № 25, что исключало возможность какого-либо питания молоди. Голодание рыбок обычно продолжалось до 2-х суток. После этого молодь переносилась в три опытные аквариумы, каждый объемом в 6 литров. В первом—молодь была посажена на бентосный корм: на дно аквариума были положены камни, обросшие водорослями (*Cladophora Schisothrix*, *Gomphonema* и др.) с животным населением (*Gammaridae*, личинки *Chironomidae* и их куколки и др.). Во избежание попадания планктона в аквариум вода процеживалась через газ № 25. Во втором аквариуме молодь была посажена на планктонный корм (*Copepoda*, *Cladocera*, *Gloeococcus*, *Botryococcus*,

Ankistrodesmus и др. формы водорослей) и, наконец, в третьем аквариуме рыбкам давался смешанный корм—бентос и планктон. Кроме того, в таком же порядке были проведены опыты с молодью, выведенной в лабораторных условиях. Мальки, выведенные из икры в лаборатории, после рассасывания желточного пузыря сразу же пересаживались в опытные аквариумы объемом в 3 литра.

Таким образом, наш материал вполне освещает вопрос качественного состава пищи храмули на различных этапах ее роста—от малька до половозрелой рыбы и позволяет дать относительную оценку количества компонентов питания. Исследование молодежи велось отдельно от взрослой храмули, так как питание молодежи носит несколько иной характер, чем взрослой.

Результаты исследования

1. Питание молодежи

Изучение питания молодежи мы делим на две части: 1) питание молодежи в природных условиях и 2) питание молодежи в условиях лаборатории—в аквариумах. Рассмотрим сначала питание молодежи в природных условиях.

Имеющийся материал по питанию молодежи храмули дает возможность установить качественную сторону питания и относительную количественную оценку последнего. Точного количественного учета также, как и взрослых особей, произвести нам не удалось ввиду сильного перетирания пищи глоточными зубами.

Из общего количества вскрытых кишечников 703, пустых было 86 и с пищей 617.

Таблица 3

Распределение материала по степеням наполнения кишечников молодежи храмули в озере.

Степень наполнения	Р а й о н ы				Всего по озеру
	Севанский	Загаланский	Алиманский	Нордусский	
Полное	267	38	41	8	349
Среднее	117	5	12	—	134
Малое	75	41	17	1	134
Пусто	30	50	4	2	86
И т о г о	489	129	74	11	703

Содержимое кишечников молодежи храмули довольно разнообразно. Как видно из рис. 1 в кишечниках встречались в большом количестве Cladocera Copepoda, личинки Chironomidae, а также и их куколки, водоросли и детрит и, в некоторых случаях, мелкие Gammaridae. Песок также, как и в кишечниках взрослых рыб, встречается часто в значительных количествах. Из

Cladocera в кишечниках чаще всего присутствовали Daphnia, Ceriodaphnia и Manospills; из Chironomidae только Corinia, доступная молодежи благодаря своим малым размерам тела. Из водорослей в кишечниках встречались только донные формы, как кусочки веточек Cladophora, колонии Gomphonema и Schisothrix, ниточки Oedogonium,

Ulothrix и т. д., т. е. те формы, которые пышно развиваются в прибрежной части озера, на камнях и „плите“ (травертин).

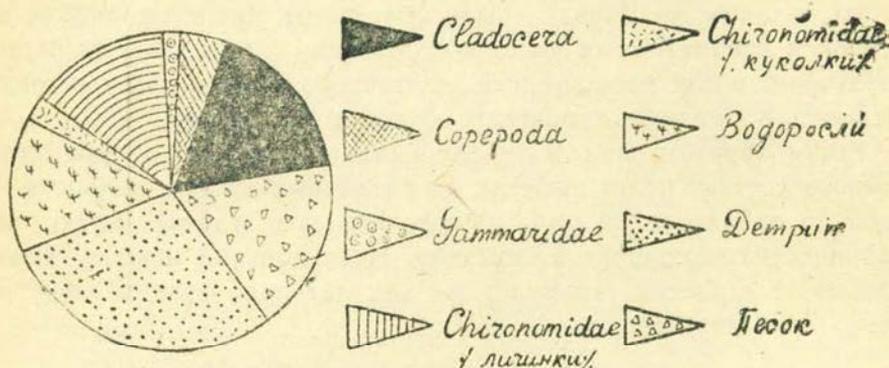


Рис. 1. Состав содержимого кишечника молоди храмули в процентах. (Проценты показывают случаи нахождения объектов питания в кишечнике)

Как из рисунка 1, так и из табл. 4 видно, что основу пищи молоди составляют *Cladocera*, личинки мелких *Chironomidae* (*Coripia*), водоросли и детрит. Значение этих компонентов питания для различных возрастных групп молоди различно (см. ниже).

Таблица 4
Состав пищи молоди по районам в процентах
(Проценты показывают частоту встречаемости
объектов питания в большом и среднем количе-
стве)

Объекты питания	Р а й о н ы			
	Сева- ский	Адиа- манский	Загалин- ский	Нора- дузский
<i>Cladocera</i>	42	41	—	—
<i>Serepoda</i>	1	—	—	—
<i>Gammaridae</i>	2	—	—	—
Личинки <i>Chironomidae</i> .	44	3	—	—
Куколки <i>Chironomidae</i> .	6	7	3	—
Водоросли	8	40	97	75
Детрит	40	56	90	100
Количество кишечника с полным и средним на- полнением	384	53	38	3

Ввиду незначительного количества материала по некоторым районам, мы не можем говорить о разнице в составе пищи молоди по отдельным участкам озера.

Как показывает табл. 4, основной пищей в Севанском районе являются *Cladocera*, личинки *Chironomidae* и детрит. Из первых доминирует *Daphnia* и *Macropis*, реже *Alona* и *Ceriodaphnia*; из вторых только *Coripia*. В Адиаманском районе основными компонентами пищи являются *Cladocera*, водоросли и детрит.

Из первых доминирует *Ceriodaphnia*, из водорослей чаще всего встречались кусочки *Oedogonium* и эпифитные диатомеи, как *Diatoma*, *Gomphonema*, *Roicosphaenia* и прочие. С известной осторожностью нужно относиться к данным по Загалинскому и, особенно, Норядузскому районам, ввиду незначительного количества просмотренных кишечника с полным и средним наполнением пищи и, к тому же, собранных в одном и том же месте.

Сборы из Севанского промысла, произведенные в различных местах показали, что содержимое кишечника молоди состоит из тех организмов, которые доминируют среди населения в данном месте. Так, в заливчиках (у Еленовского полуострова) с заиленным дном и слабым движением воды, где t^0 летом достигает до 24^0 , в больших количествах встречаются ракообразные и личинки хирономид. Содержимое кишечника рыбок, выловленных в этих местах, состояло также, в основном, из личинок Chironomidae и ракообразных. Против здания Гидробиологической Станции, где грунт у берега состоит из камней и „плиты“ и где происходит постоянное движение воды, в содержимом кишечника мальков доминируют водоросли, которые в летний период у берега, на камнях и „плите“ достигают максимального развития (Schisothrix, Rivularia, Gomphonema и прочие).

Таким образом, молодь, имея довольно разнообразный рацион пищи, питается в основном тем объектом, который доминирует среди населения дна в местах её нахождения. Но, конечно, состав пищи зависит также и от величины самой молоди, о чем будет сказано ниже. Бесформенные комочки детрита бледножелтого цвета (довольно часто желто-зеленоватого), как и водоросли, в питании молоди играют большую роль. Однако, доминирование животной пищи в первые месяцы жизни рыбок довольно явное, что особенно заметно на большом материале из Еленовской бухты (см. табл. 4 и рис. 2).

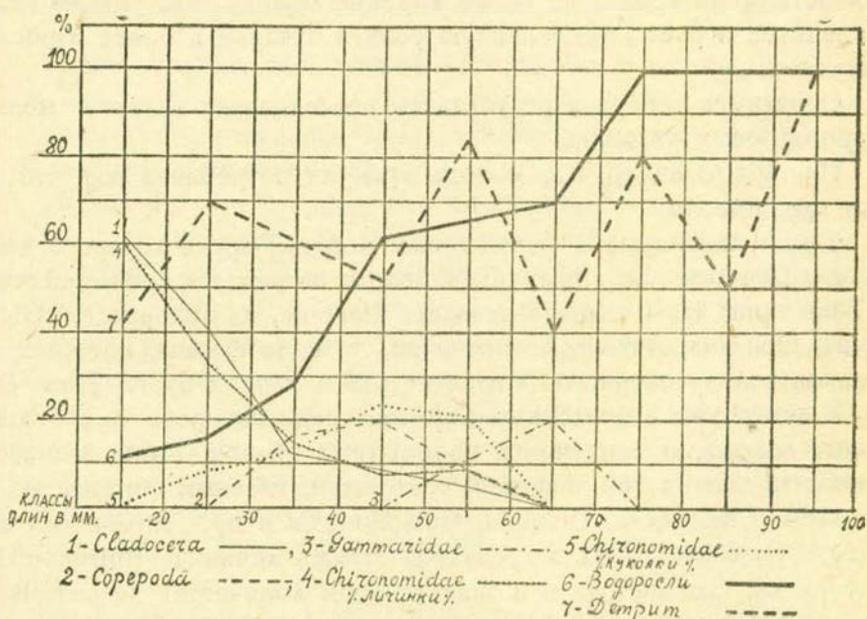


Рис. 2.—Изменение характера пищи молоди в зависимости от ее размеров. (Проценты выражают частоту встречаемости объектов питания в больших и „среднем“ количествах)

Как показывает рис. 2, характер питания молоди заметно изменяется с ее величиной. Так, сеголетки длиной тела от 10 до 30 мм, не обладая, видимо, еще достаточной активностью, поглощают, в основном, мелких личинок Chironomidae (Corinia), Cladocera (Ceriodaphnia, Daphnia и Manospilis) и детрит. Исследование планктона в момент сбора мальков показало, что все вышеуказанные объекты содержались в нем в больших количествах. Затем, по мере роста мальков, а следовательно, по мере увеличения их активности, они переходят на питание более подвижными животными. У рыбок длиной тела от 30 до 60 мм содержимое кишечника состояло из водорослей, детрита, Сopepoda (Diaptomus), куколок Chironomidae и, в значительно меньших количествах—Cladocera и личинок Chironomidae. Количество последних с ростом постепенно уменьшается. У мальков размером тела от 60 до 100 мм в кишечниках доминируют донные водоросли и детрит. Сравнительно большая роль Gammaridae в пище молоди длиной тела в 60—70 мм на рис. 2 вероятно случайна и объясняется очень малым количеством собранных кишечников (всего 9). Из водорослей чаще всего в кишечниках встречались Oedogonium, Nostoc, Cladophora, Gomphonema, Diatoma и др., которые в больших количествах развиваются в прибрежной части озера. Детрит и песок, как и в кишечниках взрослых рыб (см. ниже,) всегда присутствуют в довольно больших количествах. Судя по рис. 2, зоопланктон служит пищей молоди только до определенного размера последней (60 мм). Но это, по видимому, объясняется малым количеством материала по более крупной молоди. Как увидим ниже, зоопланктон играет определенную роль в питании и более взрослой храмули.

Обратимся теперь к результатам исследования питания молоди в лабораторных условиях.

Из табл. 5 видно, что молодь храмули потребляла все, что ей было предложено.

Так, в аквариуме с планктонным кормом, среди которого доминировал Diaptomus, в кишечниках молоди встречался преимущественно Diaptomus. Из Cladocera давалась Daphnia, из водорослей Gloeococcus, Oocystis, Ankistrodesmus и др., т. е. те формы, которые составляли основу озерного фитопланктона в период проведения опытов. В аквариуме с бентосным кормом, среди которого преобладали донные водоросли, кишечники подопытных рыбок были заполнены зеленовато-желтоватой кашицей, состоящей, главным образом, из водорослей—Cladophora, Diatoma, Gomphonema и др. эпифитных диатомей. Среди последних встречались также личинки Chironomidae, коловратки, Gammaridae и в значительном количестве детрит. В кишечниках подопытных мальков, посаженных на смешанный корм, встречались все объекты питания, которые были им предложены. Но также, как в предыдущих двух аквариумах, потреблялись в большом количестве те объекты, которые доминировали среди корма.

Таблица 5

Состав содержимого кишечника молоди (выловленной в озере)
в аквариумах

(Цифры в нижней половине таблицы показывают встречаемость объектов питания в количестве „много“ и „средне“ в процентах)

Х а р а к т е р к о р м а	П л а н к т о н - н ы й	Б е н т о с н ы й	С м е ш а н н ы й
К о л и ч е с т в о р ы б	20	31	20
Средняя длина тела после опыта в мм	49,8	53,8	52,1
Степень наполнения кишечника:			
Полное	11	12	12
Среднее	6	2	6
Малое	1	9	—
Пусто	2	8	2
Cladocera	53	—	44
Copepoda	100	—	66
Планиктонные водоросли	80	—	28
Донные водоросли	—	85	55
Gammaridae	—	14	11
Личинки Chironomidae	—	21	28
Rotatoria	—	14	5
Д е т р и т	—	57	66

Таким образом, выборочной способности в питании у мальков мы не обнаружили.

Кроме того, ставились опыты с рыбками, выведенными из искусственно оплодотворенной икры.

Также, как и в предыдущих опытах, мы установили три аквариума с разным кормом, в которые поместили мальков с только что рассосавшемся желточным пузырем (мальки были из одной порции икры одной самки). В качестве корма служили Diaptomas, Daphnia, различные виды планктонных водорослей и эпифитные водоросли (на камнях) с зообентосом. Ввиду незначительной величины аквариумов (до 3 литров), которые вмещали до 35 рыбок, мы производили одновременно две серии опытов. Партии мальков в аквариумах почти ежедневно уменьшались. Причиной этому служило как использование рыб для определения содержимого кишечника, так и отмирание по неизвестным для нас причинам. Поэтому опыты удалось провести только в течение 55 дней.

Из оплодотворенной (23. VII) икры через 7 дней стали выклеиваться личинки, из которых часть была пересажена с желточными мешками в различные аквариумы. 7.VIII, т. е. через 8 дней после выклева, в аквариуме с планктонным кормом кишечника мальков с

Таблица 6

Состав содержимого кишечника искусственно выведенных мальков в аквариумах.

(Цифры в нижней половине таблицы показывают встречаемость объектов питания в количестве „много“ и „средне“ в процентах)

Х а р а к т е р к о р м а	П л а н к т о н - н ы й	Б е н т о с н ы й	С м е ш а н н ы й
К о л и ч е с т в о р ы б	61	46	59
С р е д н я я д л и н а т е л а п о с л е о п ы т а в м м	11,2	10,6	11,6
С т е п е н ь н а п о л н е н и я к и ш е ч н и к о в:			
П о л н о е	29	13	32
С р е д н е е	14	16	13
М а л о е	8	7	10
П у с т о	10	10	4
Cladocera	16		13
Sopropoda	81		66
П л а н к т о н н ы е в о д о р о с л и	60	—	35
Д о н н ы е в о с о р о с л и	—	86	37
Gammaridae	—	7	6
Л и ч и н к и C h i r o n o m i d a e	—	24	22
Rotatoria	—	20	17
Д е т р и т	—	17	15

остатками еще желточных мешков оказались уже с науплиусами Diaptomus'ов. В других аквариумах (с бентосным и смешанным кормом) рыбки начали питаться с 9.VIII, т. е. на два дня позже, хотя по возрасту во всех аквариумах они были одинаковы. В кишечниках рыбок, посаженных на бентосное питание, мы находили элифитных диатомей, Gomphonema, Diatoma, личинок Chironomidae, коловраток и детрит. Последний в желудках рыбок встречался всегда совместно с другими объектами пищи; в данном случае, вероятно, детрит заглатывался попутно с основной пищей (водорослями и коловратками). Содержимое кишечника мальков, посаженных на смешанный корм, состояло в основном из Soperoda (науплиусы Diaptomus'a планктонных и донных водорослей (Cloecoccus, Oocystis, Gomphonema, Diatoma и др.), личинок Chironomidae, коловраток, детрита и Cladocera (Daphnia).

Нужно отметить, что у мальков в первые дни их активного движения кишечника были наполнены чрезвычайно слабо и только с 14-го августа, т. е. через 2 недели после их выклева содержимое кишечника доходило до степени среднего и полного наполнения. Со второй половины августа мальки поедали все что им давалась. Наблюдались случаи, когда малек заглатывал хирономиду (напр. 2

случая *Cricotopus*) длинее своего тела почти в 2 раза; при этом одна часть тела хирономиды выставлялась изо-рта рыбки. Необходимо отметить, что рост рыбок, посаженных на смешанный корм, был несколько лучше (средняя длина тела 11,6 мм, при максимальной длине и 13 мм), чем у мальков, посаженных в отдельности на планктонный (средняя длина 11,2 мм, максимальная 12,5 мм) и бентосный (средняя длина 10,6 при максимальной 12 мм). Это объясняется, вероятно, тем, что в естественных условиях мальки питаются как раз смешанным кормом.

Таким образом, характер питания молоди в естественных условиях зависит не только от возраста рыбы, но и от количества тех или иных объектов пищи в местах присутствия молоди, что подтверждается также и нашими экспериментами.

2. Общая характеристика питания взрослой храмули

Из 1152 просмотренных кишечников взрослой храмули пустых было 80, т. е. всего 6,9%. Кишечники с малым наполнением дали 19,5%; основную же массу—около 74%, составляли кишечники с полным и средним наполнением. Разницы в степени наполнения кишечников по отдельным промысловым районам почти не наблюдается.

Как уже указывалось выше, к взрослым рыбам мы условно относим рыб с длиной тела свыше 10 см. Провести границу между взрослой храмулой и ее молодею очень трудно, так как часть самцов храмули достигает половозрелости уже на 4-м году жизни при длине тела около 13 см, тогда как самки становятся половозрелыми только лишь на 9-м году, и то немногие, при длине тела около 30 см (2).

Общий характер питания взрослой храмули без дифференцировки на районы, сезоны и возрастные группы мы изобразили нижеследующей диаграммой (рис. 3)

Водоросли найдены в кишечниках у 78,8% рыб, причем в боль-

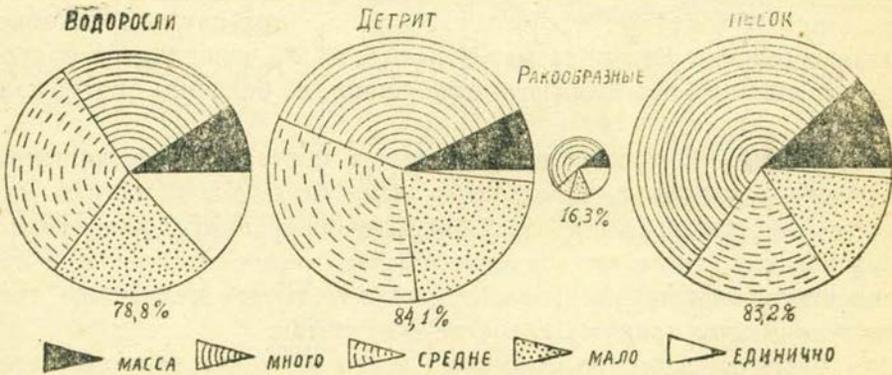


Рис. 3.—Состав содержимого кишечников взрослой храмули в оз. Севан. (Числа под кругами обозначают проценты частоты встречаемости объектов пищи в кишечниках храмули)

ших и „средних“ количествах водоросли найдены у 51,0% и только у 27,8% — в „малых“ и „единичных“ количествах. Среди водорослей основными формами являются *Schisothrix*, *Rivularia*.

По встречаемости детрит стоит на первом месте среди всех компонентов питания — 84,1%. В больших и „средних“ количествах детрит встречается у 66% рыб, т. е. несколько больше, чем водоросли. Нужно сказать, что в кишечниках детрит в том или ином количестве всегда присутствует вместе с водорослями, тогда как водоросли не всегда встречаются вместе с детритом. „Единично“ детрит встречается в ничтожном числе случаев (0,8%). Может возникнуть сомнение — является ли детрит действительно компонентом питания, или он заглатывается попутно с пищей, как песок? Однако, график № 4 показывает, что содержание детрита в последней трети кишечника резко сокращается, падает до минимума. Это, по нашему мнению, говорит за то, что детрит усваивается организмом рыбы. Показательно, что относительное количество песка по различным частям кишечника дает обратную картину: оно сильно увеличивается от передней части кишечника к задней.

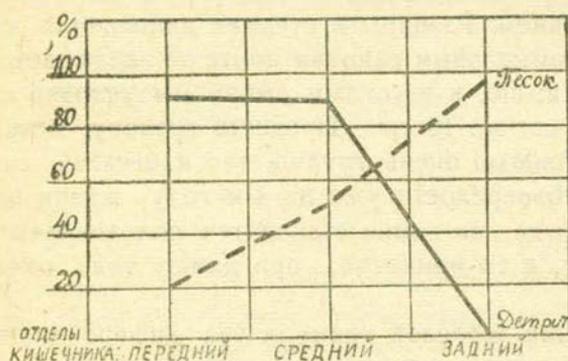


Рис. 4 — Встречаемость детрита и песка по частям кишечника (проценты показывают частоту встречаемости детрита в песке в больших и «среднем» количествах)

Третье место в питании храмули занимают ракообразные (16,3%), которые встречаются, главным образом, у рыб с длиной тела до 25 см и в единичных случаях у рыб до 35,5 см (*Diaptomus* и *Daphnia*; доминирует первый). Кроме того, в каждом кишечнике встречается в больших количествах песок (главным образом, мелкий, а в редких случаях крупный и мелкая галька). Как показывает рис. 5, 83,2% кишечников содержит песок, причем преобладают кишечники с большим содержанием песка.

Анализы бентосных проб, взятых в местах сборов кишечников храмули показывают, что песок в значительных количествах встречается на донных водорослях, покрывающих „плиту“ или камни. Таким образом, песок механически заглатывается попутно при поедании рыбой водорослей. Точно также попадают мелчайшие песчинки в кишечник храмули и вместе с детритом.

Таким образом, на основании всего имеющегося у нас материала можно сделать вывод, что взрослая храмуля питается, главным образом, донными водорослями, детритом и в небольших количествах донными или придонными ракообразными (в молодом возрасте).

Следует отметить, что характер пищи как молодых, так и взрослой рыбы разных возрастных групп, зависит от местонахождения питающихся храмуль, точнее—от характера грунта, на котором они питаются. Так, в Адиаманском районе, в тех местах лова храмули, где преобладают мягкие грунты, содержимое кишечника состояло из детрита и в меньшем количестве донных водорослей, главным образом, представителей р.р. *Navicula*, *Pinnularia*, *Amphora* и нитчатки. То же самое мы наблюдаем и в Севанском районе. Например, в южной части Ордаклинской бухты, где грунт в основном мягкий, содержимое кишечника храмули состояло из детрита и в меньшем количестве из водорослей, тогда как содержимое кишечника рыб, выловленных в северной части бухты, на твердом грунте („плита“ и камни) состояло в основном из донных эпифитных водорослей (*Schizothrix*, *Rivularia*, *Gomphonema*, *Roicosphaenia* и др.).

В общем можно сказать, что содержимое кишечника храмуль состоит, главным образом, из тех объектов питания, которые доминируют на данном участке дна озера.

3. Состав пищи взрослой храмули в течение года в различных промысловых районах

Ввиду того, что состав пищи храмули зависит не только от времени года, но и от места вылова рыбы, считаем необходимым рассмотреть здесь характер пищи по отдельным районам озера.

Как уже указывалось выше, сборы материала мы производили в местах промысла Армыртреста, главным образом, в пяти районах: Севанском, Норадузском, Адиаманском, Цовинарском и Загалинском.

Таблица 7

Состав содержимого кишечника храмули весной (в процентах)

КомпONENTЫ	Р а й о н ы				
	Севанский	Норадузский	Адиаманский	Цовинарский	Загалинский
Водоросли	85,0	51,0	70,0	53,0	67,0
Детрит	58,0	82,7	77,0	93,0	90,0
Ракообразные	8,1	7,0	1,1	11,0	26,0
Количество кишечника	74	104	91	72	99

Примечание. При составлении таблиц 7, 8 и 9 учитывалась встречаемость компонентов пищи только в кишечниках с „полным“ и „средним“ наполнением. Проценты объединяют встречаемость только по степеням „масса“, „много“ и „средне“.

Весной основной пищей храмули в Севанском районе являются водоросли (85,7%), затем детрит (58,0%) и ракообразные (8,3%). В остальных районах водоросли занимают второе место. Так, в Нора-

дузском районе основной пищей в весенний период являются детрит—82,7%, тогда как водоросли составляют только 51%. То же самое в Цовинарском и Загалинском районах, но в Адиаманском районе значение водорослей и детрита почти одинаковое. Ракообразные в кишечниках рыб во всех сборах имеют очень небольшое значение. Наибольший процент они составляют в пище рыб из Загалинского района (26,0%).

Таблица 8

Состав содержимого кишечников летом (в центнерах)

Компоненты	Р а й о н ы			
	Севанский	Норадузский	Адиаманский	Загалинский
Водоросли	66,0	53,5	81,0	30,0
Детрит	76,0	93,0	53,0	90,0
Ракообразные	39,7	32,0	3,8	23,0
Количество кишечников	93	28	106	13

Летом, как показывает табл. 8, значение водорослей в питании храмули увеличилось в сравнении с весной только лишь в Адиаманском и Норадузском районах, тогда как в Еленовском и Загалинском уменьшилось, хотя в этот период микрофитобентос достигает в озере наибольшего развития. Казалось бы, что при массовом развитии последнего, главным объектом пищи храмули должны быть водоросли во всех районах озера, но по нашим данным этого не наблюдается. Это несоответствие объясняется тем, что пробы кишечников храмули были взяты из участков озера с различным характером грунта. Так, летом в Севанском районе пробы были взяты в местах, где преобладают мягкие грунты и где, естественно, нет такого обилия водорослей, как на камнях и „плите“. Весной же основное количество кишечников было собрано в северной части Ордаклинской бухты, где преобладают твердые грунты, почти сплошь покрытые различными формами водорослей. Кишечники храмуль, выловленных в местах с мягким грунтом, обычно бывают заполнены в большом количестве детритом и в несколько меньшем—водорослями. Кишечники, собранные в районах с преобладанием твердых грунтов, обычно были заполнены водорослями, главным образом, *Schisothrix*, *Nostoc*, *Rivulagia* и в меньших количествах—*Gomphonema*, *Cladophora*, *Navicula* и др. Довольно часто встречались кишечники, сплошь заполненные темно-зеленой кашцей, состоящей из перетертых колоний *Schisothrix*, среди которых единично встречались небольшие куски колонии с неразрушенными трихомами.

В питании рыб Адиаманского района в летний период водоросли занимают первое место (81,0%). Процент ракообразных в это время во всех районах увеличивается, за исключением Загалинского.

Это увеличение объясняется тем, что в летних пробах (как и в промысловых условиях) преобладают рыбы мелкого и среднего размера.

Таблица 9

Состав содержимого кишечника храмули осенью (в проц.)

Компоненты	Р а й о н ы		
	Севанский	Норадузский	Цовинарский
Водоросли	73,0	72,0	63,0
Детрит	67,0	79,0	80,0
Ракообразные	27,0	—	—
Количество кишечника	33	18	71

Осенний материал, собранный только в трех районах—Севанском, Норадузском и Цовинарском, показывает, что водоросли и детрит в этот сезон играют также основную роль в питании храмули, тогда как ракообразные нами обнаружены только лишь в кишечниках рыб, собранных в Севанском районе.

Зимний материал собран только лишь в одном Севанском районе и всего в количестве 51 кишечника (из них с полным и средним наполнением—29). Он показал, что основной пищей храмули является детрит (82%) и водоросли (58%). Ракообразные в этот период в содержимом кишечника храмули составляли всего 10% (3 экз.).

Из рис. 5 видно, что водоросли и детрит являются основной пищей на протяжении всего года. В течение зимних месяцев, а также и в начале весны, первое место в питании храмули занимает детрит, но с августа месяца и по декабрь на первом месте стоят водоросли. Сокращение (на графике) количества водорослей в кишечниках в июле и октябре месяцах объясняется, вероятно, качественной и количественной неоднородностью нашего материала. Как уже говорилось выше, содержимое кишечника зависит от места вылова рыб. Ракообразные потребляются почти во все времена года (не были найдены в апреле и октябре месяцах) в незначительном количестве и, главным образом, рыбами в молодом возрасте.

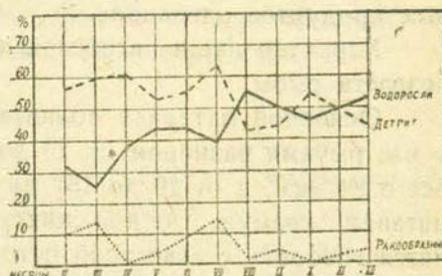


Рис. 5. Состав пищи храмули в течение года (проценты показывают нахождение объектов питания в больших и «среднем» количествах)

Интересно отметить, что в местах массового развития микробиобентоса кишечника храмули почти всегда были с полным или

средним наполнением, при этом основной пищей являлись прикрепленные донные водоросли—*Schisothrix*, *Rivularia*, *Sphaeronostoc*, и в некоторых случаях *Oedogonium*, *Botryococcus*, *Gomphonema*.

4. Зависимость питания храмули от половозрелости и возраста

Интенсивность питания храмули зависит также от степени зрелости половых продуктов.

Для определения состояния гонад мы пользовались обычно употребляемой шестиступенчатой шкалой (с добавлением только стадии II—III).

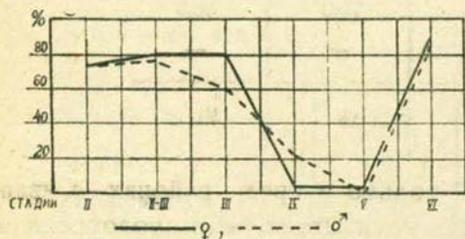


Рис. 6. Зависимость интенсивности питания храмули от степени половой зрелости (проценты показывают количество кишечников с «полным» и «средним» наполнением)

Как показывает рис. 6, в преднерестовый период, т. е. при IV стадии зрелости половых продуктов, интенсивность питания сильно снижается, причем у самок она снижается в большей степени, чем у самцов. Интенсивность питания в нерестовый период (V стадия) у самцов снижается еще больше, у самок же остается примерно на том же уровне. Полного прекращения питания на этой стадии не происходит. В посленерестовый период (VI стадия) интенсивность питания резко увеличивается и является наивысшей по сравнению с другими периодами. Пища храмули на разных стадиях зрелости половых продуктов одинакова.

Характер пищи взрослой храмули зависит и от величины или возраста рыбы.

Основной материал по питанию взрослой храмули представлен у нас рыбами размером от 20 до 45 см; рыб от 15 до 20 см имеется всего 24 экз., а от 10 до 15 см — только 3 (см. табл. 1). Поэтому о питании храмуль, относящихся к этим линейным группам, приходится говорить с известной осторожностью.

Как видно из рис. 7, характер питания храмули с ее величиной заметно изменяется, а именно: значение ракообразных с возрастом рыб резко уменьшается. У рыб длиной тела в 16—25 см ракообразные составляют еще от 20 до 10%, но затем с ростом храмули они встречаются в кишечниках очень редко. Единичное нахождение ракообразных было у рыб длиной тела до 35,5 см. Отсутствие ракообразных в кишечниках храмуль

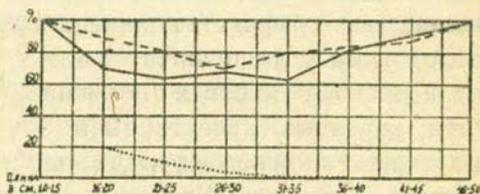


Рис. 7.—Характер пищи храмули в зависимости от длины тела (проценты показывают нахождение объектов пищи в больших и «среднем» количествах)

Обозначение кривых см. на рис. 5.

длиною тела в 10—15 см (на нашем рис. 7) объясняется ничтожным количеством исследованных кишечников (3 экз.). Значение водорослей и детрита в питании храмули почти одинаково у всех возрастных групп взрослой храмули.

О некоторых паразитах храмули в связи с ее питанием

Следует еще упомянуть о паразитических червях храмули. В полости тела рыб, особенно мелких, встречается *Ligula intestinalis* (L), которая достигает больших размеров, так что заполняет почти всю полость тела. Кишечники таких рыбок почти всегда были пусты или очень мало наполнены. У старших особей лентецы встречаются гораздо реже, чем у молодых. Изредка в передней части кишечника храмуль встречается *Caryophylaeus armeniacus* Chol. Чаще всего в кишечниках храмуль мы находили скребня. *Pomphorhynchus laevis* (Zoega), который прободая насквозь стенку кишечника, образует с наружной ее стороны пузырь розового цвета (передняя часть тела паразита). Этот пузырь по своей величине, цвету и форме похож на икринку форели и при вскрытии зараженной рыбы, когда разрезается засдно и кишечник, создается впечатление, что среди зеленоватой кашицы пищи лежат целые икринки фореля. Возможно, что это и является причиной утверждения рыбаков, а за ними и Яковлева (8) о том, что храмуля собирается на нерестилищах форели, где и пожирает отложенную ею икру. Просмотр нашего осеннего материала, а также и данные Владимирова (2), который просматривал содержимое кишечников храмуль, пойманных на нерестилищах форелей, не подтверждают вышеуказанное мнение рыбаков.*

Выводы

1. Основу пищи молодых храмули в озере Севан составляют *Cladocera*, *Copepoda*, мелкие личинки, *Chironomidae*, водоросли и детрит. Значение этих компонентов питания для различных возрастных групп молодых различно. Состав пищи зависит также от состава корма тех участков озера, где находятся рыбки.

2. По мере роста молодых состав пищи меняется. Главными объектом и пищи у рыбок с длиной тела от 10 до 25 мм являются личинки *Chironomidae*, *Cladocera* и детрит; у рыбок длиной тела от 25 до 55 мм—водоросли, детрит, *Copepoda* и куколки *Chironomidae*. Для молодых длиной тела от 55 мм и выше основной пищей являются водоросли и детрит.

3. Эксперименты над питанием молодых показали, что в условиях аквариума она не проявляет выборочной способности в питании, т. е. потребляет тот корм, который ей предлагают (планктон,

* При просмотре В. И. Владимировым 6—XII 1946 г. кишечников храмули Адиаманского промысла было обнаружено небольшое количество сиговых икринок.

бентос или смешанный), но тем не менее, при смешанном корме (планктон+бентос) мальки растут несколько лучше.

4. Основной пищей взрослой храмули служат донные водоросли и детрит. Ракообразные имеют очень малое значение. Последние встречаются в кишечниках рыб до 25 см длины и в редких случаях у рыб длиной тела до 35,5 см.

5. Состав пищи храмули в течение года зависит от доминирования тех или иных объектов пищи в местах нагула рыб.

6. Интенсивность питания храмули зависит от степени зрелости половых продуктов, а именно, в преднерестовый период (IV стадия) интенсивность сильно снижается, а в посленерестовый период (VI стадия), наоборот, резко увеличивается.

7. Неприхотливость храмули к пище позволяет нам надеяться на то, что при необходимости она сможет перейти, в основном, на детритное питание. Эта необходимость возникнет тогда, когда вследствие осушения основной части каменистого дна озера, продукция донных водорослей (микробиобентос) сильно сократится.

8. Кишечники храмуль, зараженные *Lygula intestinalis*, почти всегда были пусты или очень мало наполнены. Чаще всего из паразитов в кишечниках храмули встречается *Romphogynchus laevis*, который прободая стенку кишечника, образует с наружной ее стороны пузырь, напоминающий по своей форме, цвету и величине (несколько мельче) икринки форели.

Севанская Гидробиологическая
Станция Академии Наук Арм. ССР

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Арнольди Л. В.—Материалы по изучению донной продуктивности озера Севан. Тр. Севан. Озерной Ст. т. II, в. 1. 1929.
2. Владимиров В. И.—Севанская храмуля, Тр. Севан. Гидроб. Ст. т. VII, 1939.
3. Владимирова К. С.—Донные и эпифитные водоросли озера Севан. Рукопись 1942 г. Тр. Севан. Гидроб. Ст. т. IX (в печати).
4. Мешкова Т. М.—Питание молоди севанских рыб. Отчет, рукопись, 1942.
5. Петров В. В.—Состояние запасов храмули озера Севан по наблюдениям в 1934 г. Тр. Севан. Гидроб. Ст. т. V, 1938.
6. Фортунатов М. А.—Рыбы и рыболовство Севанского озера. Изв. Отд. Приклад. ихтиологии и Н. Пром. Исслед., т. IV, в. 2, 1926.
7. Фортунатов М. А., Фортунатова К. Р. и Куликова Е. В.—Материалы по изучению ресурсов озера Севан. Тр. Севан. Озерной Ст. т. III, в. 1, 1932.
8. Яковлев А. И.—Озеро Гокча и производимое в нем рыболовство (напечатано под фамилией Гульельми) Вестник Рыбпром, № 2, 1888.

Կ. Ս. Վլադիմիրովա

ՍԵՎԱՆԻ ԿՈՂԱԿԻ ՍՆՈՒՆԴԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ի Մ

Աշխատութեան առաջին մասում տրվում է մատղաշների կերը կազմող կոմպոնենտների նկարագրութունն ինչպես բնական, նույնպես և փորձնական պայմաններում: Աշխատութեան երկրորդ մասում քննութեան է առնվում մեծահասակ կողակի սննդի կազմը՝ հավաքած լճի զանազան շրջաններից:

Սեանա լճի կողակի մատղաշի սննդի հիմնական մասը կազմում են կլադոցերները, կոպեպոդները, խիրոնոմիդների մանր թրթուրները, ջրիմուռները և դետրիտը: Մննդի այդ կոմպոնենտների նշանակութունը մատղաշների հասակապես տարբեր խմբերի համար տարբեր է: Մննդի կազմութունը կախված է նաև լճի այն մասերի կերի կազմութունից, որտեղ գտնվում են փոքրիկ ձկները:

Մատղաշների աճման հետ միասին փոխվում է և սննդի կազմը: 18—25 մմ մարմնի երկարութուն ունեցող ձկների համար, իբրև սննդի օբեկտ ծառայում են գլխավորապես խիրոնոմիդների թրթուրները, կլադոցերները և դետրիտը: 25—55 մմ մարմնի երկարութուն ունեցող փոքրիկ ձկների համար ջրիմուռները, դետրիտը, կոպեպոդները և խիրոնոմիդների հարսնյակները: 55 մմ-ից ավելի մարմնի երկարութուն ունեցող մատղաշների համար հիմնական սնունդը հանդիսանում են ջրիմուռները և դետրիտը: Փորձերը ցույց տվին, որ մատղաշների մոտ չի նկատվում կերի ընտրողականութուն:

Մեծահասակ կողակի հիմնական սնունդը հանդիսանում են ջրիմուռները՝ Schisotrix, Nostoc, Rivularia և ուրիշներն ու դետրիտը: Տարվա ընթացքում կողակի սննդի կազմը կախված է լինում ձկների կազդուրման վայրի այս կամ այն օբեկտի դերակշռութունից:

Կողակի ոչ պահանջկոտութունը սննդի նկատմամբ թույլ է տալիս մեզ հուսալու, որ անհրաժեշտութեան դեպքում նա կարող է անցնել հիմնականում դետրիտային սննդին: Այդ անհրաժեշտութունը կառավարանա այն ժամանակ, երբ լճի քարոտ հատակի հիմնական մասի ցամաքելու հետևանքով հատակային ջրիմուռների պրոդուկցիան (միկրոֆիտոբենտոսը) ուժեղ չափով կկրճատվի:

K. S. Vladimirova

The Nutrition of Varicorhinus Capoeta Sevangi (Fil)
from Sevan

S U M M A R Y

The work is divided into two parts. In the first part we give the description of the composition of the food components of the young fish both in nature and under experimental conditions. In the second part of the work we have examined the food composition of the adults, collected from different fishing regions of the lake.

The food of the young in the lake Sevan consists chiefly of Cladocera, Copepoda, small larvae of Chironomidae, algae (Oedogonium, Nostoc, Cladophora and others) and detrits. The experiments have shown that no ability to select food has been displayed by the fry.

As chief nutriment of the adults serve bottom algae (Shisothrix, Nostoc Rivularia and others) and detrits.

ЗООЛОГИЯ

Я. Д. Киршенблат

**Паразиты горного слепца (*Spalax leucodon* Nordm.)
в Армении**

1. Введение

Летом 1938 года, во время работ по изучению паразитофауны малоазийского суслика (*Citellus xanthopygus* Bennet), мною было попутно вскрыто 14 экземпляров горного слепца (*Spalax leucodon* Nordm.), пойманных в окрестностях селения Амамлы, Спитакского района Армянской ССР. При этом мне хотелось получить ответы на следующие вопросы, представляющие определенный интерес для паразитолога, изучающего влияние образа жизни животных на состав и характер их паразитофауны: 1. Какими специфическими чертами обладает паразитофауна слепца-грызуна, ведущего скрытый, подземный образ жизни? 2. Имеются ли сходные черты в паразитофауне слепца и крота, представителей различных отрядов млекопитающих, ведущих сходный, подземный образ жизни, но резко различающихся по питанию? 3. Обладают ли слепцы и суслики, являвшиеся основным объектом моих исследований, общими паразитами?

Изучение паразитов горного слепца представляло известный интерес также и в практическом отношении, так как этот своеобразный грызун, в некоторых горных районах Армении является вредителем огородов и наносит значительный ущерб колхозному хозяйству.

В 1940 году, во время кратковременного пребывания в сел. Амамлы, мною было вскрыто еще два слепца. Кроме того, в материалах по гельминтам грызунов, собранных экспедициями Зоологического Института Академии Наук Грузинской ССР, оказались аскариды из слепцов, вскрытых в сел. Чандура, Ахалкалакского района Грузинской ССР.

Горный слепец принадлежит к роду *Spalax*, распространенному в юговосточной части Европы, в Передней Азии и Египте и является типичным подземным животным, все строение которого приспособлено для рытья и передвижения в подземных ходах. Слепец обладает цилиндрическим телом, широкой лопатовидной головой и короткими конечностями. Глаза у него рудиментарны и скрыты под кожей, ушная раковина редуцирована. Среди других грызунов род

Spalax стоит особняком и выделяется в особое семейство *Spalacidae*, не имеющее в настоящее время близких родичей ни в одной части света. Другие грызуны, ведущие подземный образ жизни и, вследствие этого, конвергентно обладающие некоторым сходством в облике со слепцом, принадлежат к другим систематическим группам: например, докоры (*Myospalax*) и слепушонки (*Ellobius*) к семейству *Cricetidae*, капский пескокоп (*Georhynchus capensis*) к семейству *Bathyergidae*.

Spalax leucodon Nordm. распространен от Одессы, Румынии и Венгрии, через весь Балканский полуостров, до Малой Азии и Армении, давая в различных частях ареала своего распространения большое количество географических рас, подробно описанных в монографии венгерского маммолога *Мехели* (*Mehely*, 1913). В Армении слепец живет на Леминаканском нагорье, в районе Спитакского и Джаджурского перевалов и на западном склоне горы Арагац, причем армянских слепцов относят к подвиду *Spalax leucodon armeniacus* *Mehely*. Местное население называет слепцов „кор-мук“. Селятся слепцы на склонах гор, а вблизи от селений преимущественно на огородах, на вспаханных полях, реже на целине. Питаются, главным образом, луковницами различных растений (*Tulipa*, *Ornithogalum*, *Fritillaria* и др.), часто вредят также картофелю. Подземные ходы слепцов тянутся на довольно большое расстояние (до 100 метров), вдоль них, на поверхности почвы, через более или менее правильные промежутки выбрасываются большие кучки земли.

II. Специальная часть

А. Паразитические простейшие (Protozoa)

1. *Trichomonas muris* Grassl, 1879.

Trichomonas найдены на мазках из тонких и толстых кишек слепца. Мне не удалось обнаружить у них отличий от *Tr. muris*, широко распространенного паразита многих других грызунов. Длина тела этих жгутиконосцев равнялась 9,5—11 μ , ширина тела—6,5 μ .

2. *Chilomastix* sp.

Тело грушевидное, с широким закругленным передним и вытянутым и заостренным задним концом. Ядро расположено в самой передней части тела. Длина тела 8 μ , ширина—4 μ , диаметр—1,5 μ , длина цитостомы—3,5 μ .

Обнаружен в мазке из тонких кишек одного слепца.

3. *Eimeria* sp.

В тонких кишках у одного слепца были обнаружены большие белые пятна и сильно гипертрофированные кишечные ворсинки; кар-

тина—типичная для грызунов, зараженных кокцидиями. В мазке из тонких кишек этого слепца были найдены многоядерные шизонты и мерозонты, а в мазке из тонких кишек—неразвившиеся ооцисты кокцидий. Подобные ооцисты были найдены и у других вскрытых слепцов. Повидимому, кокцидии слепца относятся к особому, еще не описанному виду *Eimeria*.

4. *Rhinosporidium pulmonale* Kirschenblatt, 1939.

Несколько цист *Rhinosporidium* было найдено в легких у одной самки слепца.

Б. Паразитические черви (Vermes)

5. *Coenurus parviuncinatus* Kirschenblatt, 1939

Два разветвленных ценура, содержащие три и пять сколексов, были найдены внутри больших цист в печени у одного слепца. Такие же ценуры, содержащие до восьми сколексов, встретились в печени у трех *Citellus xanthopygus*, вблизи селения Спитак, в нескольких километрах от Амамлы.

Хотя по размерам и форме крючьев *Coenurus parviuncinatus* очень сходен с *Taenia tenuicollis* Rud., эта личиночная стадия относится к другому виду ленточных червей, пока еще не описанному во взрослой стадии, что показывают также и иные размеры скорекса.

В то время, как личинка *T. tenuicollis* представляет собой настоящий цистицерк, для личинок *T. parviuncinata* характерна форма разветвленного ценура. Правда, у некоторых цистицерков изредка наблюдаются аномальные, тератологические формы(6), однако закономерность нахождения *Coenurus parviuncinatus* в определенных хозяйствах (суслики) и в определенной местности, показывают, что форма разветвленного ценура является не аномалией, а характерной особенностью личиночных стадий этого вида.

6. *Ascaris* sp.

В тонких кишках у четырех слепцов, вскрытых в селении Амамлы, были найдены неполовозрелые самки аскарид.

Четыре самца и одна неполовозрелая самка, принадлежащие к тому же виду, были обнаружены в материале из двух слепцов из сел. Чандура, Ахалкалакского района.

Самцы аскарид из слепцов имели в длину от 95 до 129 мм при максимальной ширине в 3,1 мм.

Строение губ, окружающих ротовое отверстие, оказалось сходным со строением губ *Ascaris lumbricoides*, отличаясь, однако, полным отсутствием зубчиков по краю. Длина пищевода равнялась 4,8 мм. Длина спикул—2,8 мм. Число и расположение сосочков на вентральной поверхности хвостового конца тела почти не отлича-

лось от таковых *Ascaris lumbricoides*. Наиболее крупная самка аскариды имела в длину 58 мм, но половые органы были у нее совершенно не развиты. Сравнение аскарид из слепцов с аскаридами из других грызунов (*Ascaris joffi* Schulz, *A. tarbagan* Schulz) и с аскаридами человека и домашних животных заставляет сблизить их с *Ascaris lumbricoides*. Этот вид, специфичный для человека, был указан ранее из грызунов для двух видов индийских белок (*Sciurus indicus* и *S. pigerythrus*), в которых были найдены половозрелые самцы и самки (5). Личинки могут проделывать миграцию также в ряде других грызунов. *Ascaris suum* Goeze, 1782, морфологически неотличима от *A. lumbricoides*, но повидимому, представляет собою особый вид, не достигающей зрелости в кишечнике человека.

Мы не считаем возможным, в настоящее время, высказать окончательное суждение о видовой принадлежности аскарид из слепцов. Неизвестно даже, способны ли они вообще достигать полной зрелости в этих грызунах и продуцировать жизнеспособные яйца. Лишь дальнейшие, преимущественно, экспериментальные исследователи смогут дать ответ на этот вопрос.

7. *Gongylonema longispiculum* Schulz, 1927.

Под слизистой оболочкой стенки желудка у шести из 16 вскрытых слепцов были найдены нематоды, принадлежащие к роду *Gongylonema*. В четырех слепцах имелось по одному червю, в двух — по два червя.

Все эти черви относятся к *Gongylonema longispiculum*, описанный Шульцем из сусликов и слепцов. Шульц считал, что этот вид представлен двумя подвидами, из которых типичная форма паразитирует у сусликов в стенке пищевода, а *subsp. spalacis* у слепцов под слизистой оболочкой стенки желудка. Сопоставляя признаки, указанные Шульцем для обоих этих подвидов, с признаками *Gongylonema longispiculum* из армянских *Spalax leucodon*, можно составить следующую таблицу (см. табл.).

Мы видим, что экземпляры *Gongylonema longispiculum* из Армении приближаются по одним признакам к первой из описанных Шульцем форм, по другим признакам — ко второй, представляя как бы промежуточную форму между ними. Однако, повидимому, мы имеем здесь дело не с тремя различными подвидами, а с единым видом червей, подверженным широкой индивидуальной изменчивости. Другой представитель рода *Gongylonema*, паразитирующей в грызунах, — *G. neoplasticum* Fid. & Dittl. подвержен чрезвычайно сильной изменчивости, что зависит, помимо прочих причин, также от паразитирования у различных видов хозяев. Следовательно, наиболее правильным, по нашему мнению, является предположение, что *Gongylonema longispiculum* Schulz, 1927 = *Gongylonema longispiculum spalacis* Schulz, 1927.

Признаки		<i>Gongylonema longispiculum longispiculum</i> Schulz	<i>Gongylonema longispiculum spalacis</i> Schulz	<i>Gongylonema longispiculum</i> из <i>Spalax leucodon</i>
С а м ц ы	Длина тела	19,3 мм	41,0 мм	30,7—35,0 мм
	Максимальная ширина тела	0,185 мм	0,215 мм	0,169—0,203 мм
	Длина левой спикулы	9,54 мм	17,76 мм	13,8—15,4 мм
	Длина правой спикулы	0,170 мм	0,188—0,203 мм	0,155—0,166 мм
	Длина гиветасциум	0,090 мм	0,105—0,118 мм	0,108—0,116 мм
	Число преанальных сосочков	7 пар	5—6 пар	7 пар
	Число постанальных сосочков	4 пары	4—7 пар	4 пары
С а м к и	Длина тела	29,5—48,0 мм	80,0 мм	31,0—67,0 мм
	Максимальная ширина тела	0,160—0,250 мм	0,415 мм	0,249—0,321 мм
	Диаметр яиц	0,053×0,026 мм	0,062×0,033 мм	0,068×0,034 мм
	Хозяин	<i>Citellus pigmaeus</i> Pall.	<i>Spalax microphthalmus</i> Guld	<i>Spalax leucodon</i> Nordm
Локализация Географическое распространение	Стенка пищевода Окр. г. Шахты	Стенка желудка Сев. берег Азовского моря	Стенка желудка Армения	

Несмотря на то, что *Gongylonema longispiculum* паразитирует как в слепцах, так и в сусликах, мне не удалось найти этого червя ни в одном из 101 вскрытых *Citellus xanthopyrnus* из Спитакского района, где процент зараженных слепцов равнялся 37,5%. Не исключена возможность, что в других местностях, другие виды сусликов являются даже основными хозяевами этих червей, хотя доказательств этого у нас пока не имеется.

8. *Moniliformis moniliformis* (Bremser, 1811).

В тонких кишках у одного слепца было найдено шесть скребней (4 ♂♂, 2 ♀♀), принадлежащих к широко распространенному виду *Moniliformis moniliformis* (Bremser, 1811), паразитирующему в различных грызунах. У слепцов этот скребень встречается, повидимому, не очень часто, хотя у сусликов (*Citellus xanthopyrnus*) в той же местности процент заражения равняется 23,23%. Промежуточными хозяевами для *Moniliformis* в Армении служат жуки-чернотелки, *Blaps pterotarpa* Men., являющиеся частыми обитателями нор различных грызунов.

В. Блохи (Aphaniptera)

9. *Palaeostenophthalmus fissura* (Wagner, 1927)

На слепцах Армении паразитирует лишь один вид блох *Palaeostenophthalmus fissura* Wagner, являющийся специфичным эктопаразитом слепцов. Этот вид был описан Вагнером первоначально без указания хозяина из окрестностей Тбилиси (?), а затем—обнаружен Иоффом и Аргиропуло (7) на слепцах в Армении. Помимо слепцов, этот вид был один раз найден мною на малоазийском суслике, который является лишь дополнительным хозяином для данного вида блох. Вообще, блохи всех слепцов являются строго монозооидными, причем, каждый вид и даже отдельные подвиды слепцов обладают своими специфичными блохами (1).

Кроме блох, на слепцах в большом количестве встречались мелкие клещи из семейства *Loelapidae*, являющиеся, повидимому, в основном, обитателями гнезд слепцов, но нападающие и на хозяев гнезда, может быть, даже для сосания крови. Определить этих клещей мне не удалось.

III. В ы в о д ы

Учитывая относительность и неполноту данных, полученных в результате вскрытия небольшого числа особей в течение лишь части летнего сезона (июнь-июль), можно сделать, однако, некоторые несомненные выводы относительно характера паразитофауны горного слепца. При этом следует отметить, что эти выводы нельзя распространять на другие виды слепцов, обитающих в равнинных степях, где экологические условия и фауна грызунов являются совершенно иными, чем в ксерофитной нагорной степи Армении.

1) Паразитофауна слепцов не содержит ни одного паразита, общего с подземными роющими млекопитающими из других отрядов (крот).

2) Гельминтофауна горных слепцов, по сравнению с гельминтофауной других грызунов, обитающих в той же местности, характеризуются крайней бедностью как в качественном, так и в количественном отношении.

3) Гельминтофауна *Spalax leucodon* содержит лишь четыре вида паразитических червей, два из которых (*Coenurus parvuncinatus* и *Moniliformis moniliformis*) паразитируют также у малоазийского суслика (*Citellus xanthopygus*), третий (*Gongylonema longispiculum*) может паразитировать у других сусликов, а четвертый (*Ascaris* sp.), морфологически близкий к *Ascaris lumbricoides*, повидимому, не достигает в слепцах полной зрелости.

4) Блохи слепцов характеризуются узкой специфичностью.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Иофф И. Г. 1929. Материалы к познанию фауны эктопаразитов Юго-Востока СССР. VI. Блохи слепцов (*Spalacidae*). Изв. Гос. Микроб. Ин-та в Ростове на Дону, вып. 8, стр. 29—43.
2. Киршенблат Я. Д. 1939. Новый паразит легких у грызунов. ДАН СССР, т. XXIII, стр. 406—407.
3. Киршенблат Я. Д. 1939. Паразитич. черви малоазийского суслика (*Citellus xanthopygmnus* Bennet) в Армении. Ученые записки Ленингр. Гос. Ун-та, серия биолог., вып. 11, стр. 116—128.
4. Шульц Р. Эд. 1927. К познанию гельминтофауны грызунов СССР. П. Sumbordo Spirurata Raill. et Henry 1914. Тр. Гос. Инст. Эксп ветерин., т. IV, вып. 2, стр. 36—65.
5. Baylis H. A. and Daubney R. 1922. Report on the parasitic Nematodes in the Collection of the Zoological Survey of India. Memoirs of the Indian Museum, vol. VII, № 4, p. 263—347.
6. Dolifus R. Ph. 1938 Sur un Cysticercus fasciolaris Rudolphi teratologique (polycéphale). Ann. parasitol., T. XVI, p. 133—141.
7. Joff J. und Argyropulo A. 1934. Die Flöhe Armeniens. Zeitschr. f. Parasitenkunde, Bd. 7, S. 138—166.

Յ ա . Գ . Կ Ի Ր Շ Ե Ն Ե Ր Ա Տ

Spalax leucodon Nordm.-ի (ԿՈՒՅՐ ՄՈՒԿ) ՊԱՐԱԶԻՏՆԵՐԸ
ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հայկական ՍՍՏ Սպիրտակի շրջանում ուսումնասիրված են 16 Spalax Leucodon Nordm. (կույր մուկ), որոնց մեջ գտնված են հետևյալ 9 տեսակ պարազիտները.

1. Trichomonas muris (Grassi, 1879)
2. Chilomastix sp.
3. Eimeria sp.
4. Rhinosporidium pulmonale Kirschenblatt, 1939.
5. Coenurus parviuncinatus Kirschenblatt, 1939.
6. Ascaris sp.
7. Gongylonema longispiculum Schulz, 1927.
8. Monilliformis monilliformis (Bremser, 1811).
9. Palaeoectenophthalmus fissura (Wagner, 1927).

Թեև ուսումնասիրված կենդանիների թիվը փոքր է, սակայն կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունները.

1. Հայաստանում Spalax leucodon-ի պարազիտների ֆաունան չի պարունակում հողի մեջ ապրող կաթնասունների որևէ այլ կարգի պատկանող կենդանիների պարազիտներ:

2. Spalax leucodon-ի հելմինտների ֆաունան ինչպես որակով, այնպես էլ քանակով շատ աղքատ է՝ նույն վայրում ապրող այլ կրծողների ֆաունայի հետ համեմատած. պարունակում է միայն 4 տեսակ հելմինտներ, որոնցից երկուսը—Coenurus parviuncinatus և Monilliformis monilliformis պարազիտ են հանդիսանում նաև Citellus xanthopygmnus-ի համար,

երբորդը—Gongylonema longispiculum — կարող է պարզազիտ հանդիսանալ նաև այլ Citellus տեսակների համար, մինչդեռ չորրորդը—Ascaris sp., ըստ երևույթին չի հասունանում Spalax-ի մեջ:

3. Gongylonema longispiculum spalacis Schulz 1927 սինոնիմ է հանդիսանում Gongylonema longispiculum longispiculum Schulz 1927.

4. Spalax leucodon-ի լվերը շատ յուրահատուկ են:

J. D. Kirschenblatt

The Parasites of Spalax Leucodon Nordm. in Armenia

S u m m a r y

In the 16 specimens of Spalax leucodon Nordm. examined in Spitak district of Armenian SSR the following 9 species of parasites have been found:

1. Trichomonas muris (Grassi, 1879); 2. Chilomastix sp. 3. Eimeria sp.; 4. Rhinosporidium pulmonale Kirschenblatt, 1939; 5. Coenurus parviuncinatus Kirschenblatt, 1939; 6. Ascaris, sp.; 7. Gongylonema longispiculum Schulz, 1927; 8. Moniliformis moniliformis (Bremser, 1811), 9. Palaeoctenophthalmus fissura (Wagner, 1927).

Though the number of the investigated specimens of Spalax is small, the following conclusions may be drawn from their study:

1. The parasitic fauna of Spalax leucodon in Armenia does not contain species that occur in the subterranean mammals of other orders.

2. The fauna of helminths of Spalax leucodon is extremely poor both qualitatively and quantitatively in comparison with that of the other Rodents inhabiting the same locality.

3. It contains only four species of helminths, two of them (Coenurus parviuncinatus and Moniliformis moniliformis) parasitize also Citellus xanthopyrmus, the third one (Gongylonema longispiculum) is able to parasitize other ground squirrel species while the fourth one (Ascaris sp.) seemingly does not reach sexual maturity in Spalax.

4. Gongylonema longispiculum spalacis Schulz 1927 is a synonym of Gongylonema longispiculum longispiculum Schulz 1927.

5. The fleas of Spalax leucodon are characterized by their narrow specificity.

Г. Д. Авакян

Прямокрылые Мартунинского района

Прямокрылые, как одни из наиболее массовых вредителей полей, пастбищ и сенокосов Армении, не раз уже служили объектом исследования. Однако, далеко не все районы Армянской ССР достаточно изучены в отношении, хотя бы, фаунистического состава и распространения прямокрылых. Мы имеем работы лишь по прямокрылым долины Аракса (Макарян, 5), Апарана (он же, 6), саранчевым Ленинканской степи (Авакян, 1) и прямокрылым Азизбековского района (Петросян, 7). Таким образом, районы Северной Армении, бассейна оз. Севан и Зангезура остаются еще в этом отношении не изученными. В настоящей статье изложены результаты наших наблюдений над прямокрылыми в одном из районов бассейна оз. Севан — Мартунинском, проведенных в 1939 году в долине реки Айриджи, как в месте, наиболее типичном для данного района.

Мартунинский район Армянской ССР расположен в южной части бассейна озера Севан, значительную часть которого занимает долина реки Айриджи. Эта долина ограничена с юго-востока Южно-Гокчинским хребтом, достигающим 3407 м. высоты над уровнем моря, с запада — Агмаганским хребтом, с севера — горой Агмаган, 2845 м. высотой.

Долина Айриджи богата лугами, пастбищами и сенокосами, являющимися главным источником кормов для скотоводства района. Климат этой долины — степной, альпийский, холодный. Самая низкая средняя температура наблюдается на высоких станциях, например, в Яныхе — 3° , в Маяковском (Семеновке) — $3,2^{\circ}$ (Кристостурян).

По А. А. Завалишину почва Айриджи разделяется на 3 зоны: 1) степная, 2) субальпийская — горнолуговая (1100—1280 м. н. у. м.) и 3) альпийская горнолуговая зона от 1280 м. и выше.

О. М. Зедельмейер различала следующие макрзоны растительного покрова для Айриджи: степная зона — от берегов озера Севан до 2134—2347 м.; субальпийская — от 2347—2560 м. и альпийская зона — от 2560 м. и выше.

Экспедиция в долину реки Айриджи была проведена с 9 по 20 июня, с 27 июня по 9 июля и с 1 августа по 2 сентября с базой в Известия 2.—6

с. Яных, совместно со ст. научн. сотр. Ботанического Института Арм. ФАН СССР С. Нариняном. Экскурсиями были охвачены окрестности Яныха, Аташ, Каравансарай, Сулемский (Селимский) перевал и г. Агмаган.

Собранный материал, как показала его обработка в Ереване с частичной проверкой определений в Ленинграде, выполненной Э. Ф. Мирам, содержит следующие виды прямокрылых.

I. Tettigoniodea (Кузнечиковые)

1. *Isophya caucasica* Uv. Цахкашен 3.VII.39. 2♀, Айриджа 5.VII. и 29.VII.39. 3♀, 23.VIII.39. 1♂, Яных 7.VII.39. 1♀. В долине Айриджи на лугах и пастбищах появляется в первой половине июня, встречаются в одиночку, живет в разных стадиях, большей частью на лугах и степных местах. Не вредит.

2. *Decticus verrucivorus* L. Айриджа, Яных, Цахкашен—7.VIII.1939. 6♂, 8♀, 9.VIII.1939. 4♀. В долине Айриджи на лугах и пастбищах появляется во второй половине июня. 20.VI. встречены личинки второго возраста; встречаются в одиночку. Живет в разных стадиях, большей частью на пастбищах и лугах, на склонах, иногда—в степных местах. Встречается до поздней осени на высоте до 2500 м. Незначительно вредит сенокосам; по мнению местного населения иногда вредит значительно.

3. *Psorodonotus venosus* F. W. Айриджа, Яных, Аташ 2.VI.39. 5♀, 29.VII.39. 4♂, 3♀. В долине Айриджи на лугах и пастбищах повсюду личинки встречаются в первой половине июня, взрослые—в конце июля. Биология их мало изучена. Распространен в субальпийской зоне, особенно в стадиях с *Lotus ciliatus*, *Trifolium* sp. или же *Cynodon dactylon*, *Bromus* sp.

II. Acridodea (Саранчевые).

4. *Calliptamus italicus* L. Яных 7.III.39. 5♂, 10♀, 4 личинки. В данном районе появляются в начале июня; взрослые встречаются в августе. Совокупление наблюдалось в сентябре. Местобитания разнообразны; луга, пастбища, сенокосы, зерновые поля; в болотистых местах не встречается. Многояден; крупный вредитель, иногда размножающийся в массах.

5. *Stenobothrus weneri sviridenkoi* Ramme. Айриджа, Яных 1.VII.39. 1♀, 1 личинка; 3.VII.39. 2♀, 1♂; 5.VII.39. 2♀, 1♂; 6.VII.39. 2♂. Яных 3.VIII.39. 9♂; 7.VIII.39. 7♂, 2♀; Агмаган 7.VIII.39. 10♂, 4♀. Занимает альпийскую и субальпийскую зоны до 2500—3000 м. над у. м. Распространен в лугах, особенно—на сухих и каменистых склонах. Последняя линька наблюдалась в конце июля, совокупление—с половины августа. Незначительно вредит травянистой растительности. Следует отметить, что экземпляры из Мартунинско-

го р-на отличаются обычно меньшей величиной, что зависит, возможно, от влияния холодного климата.

6. *Omocestus haemorrhoidalis* Charp. Айриджа, Яных—7.VIII.39. 3♂, 3♀, 20.VIII.39. 3♂, 2♀. Личинки встречаются во второй половине июня, а взрослые—с конца июля и в начале августа. Мартунинские экземпляры более мелкие, чем из других районов. Типичные местообитания разнообразны: луга, щебнистые склоны, горная степь с относительно богатым растительным покровом. Указан как вредитель злаковых культур высокогорных районов Закавказья.

7. *Omocestus demokidovi* Ramme. Айриджа—Агмаган, 7.VIII.39. 3♀. Занимает альпийскую зону; найден на высоте 2846 м. над у. м. Распространен в альпийских коврах. Чисто высокогорный вид известен только в Армении. Зрелые особи встречаются в августе. Копуляция отмечена 23 августа.

8. *Aegorpus armeniacus* Uv. Мартуни, Яных 5.VII.39. 5♂. Наш материал увеличивает географический ареал этого эндемичного вида для Армении. Мартунинские экземпляры мельче, чем из других районов. Часто встречается в окрестностях Яныха, на склонах и на высотах; является одним из самых распространенных видов в долине р. Айриджи и занимает вершины и склоны гор от 2200 м. до 3000 м. высотой; встречается на альпийских коврах. Совокупление в первый раз наблюдалось во второй половине августа (24.VIII.). Лугам вредит незначительно.

9. *Stauroderus scalaris* F. W. Мартуни, Яных 6.VII.39. 8♂, Цахкашен 3.VII.39. 3♂, Айриджа 5.VII.37. 12♂, 14.VII.39. 8♂, 9♀. Личинки первой и второй стадии встречаются в первой половине июня, взрослые—в конце июля и в начале августа. В посевах зерновых культур, в стациях с обильной растительностью на горах, склонах с рыхлыми горнолуговыми почвами, до 2500 м. н. у. м. Вредит сенокосам и, слабо—посевам пшеницы и ячменя; при массовом размножении может вредить значительно.

10. *Chorthippus arpicarius* L. Яных 9.VIII.39. 2♂, Цахкашен 7.VIII.39. 3♂, 14.VIII.39. 3♂, 4♀, 1—10.X.40. 9♂. Начиная с августа, взрослые встречаются на южном и восточном склонах, на сенокосах и пастбищах; на северных склонах не найдены. Достигает 2500 м. высоты; в сухих местах привязан к более сочной траве; охотно поедает клевер, растущий в субальпийской и альпийской зонах. В солнечное время охотно поднимается на стебли; встречается с предыдущим видом. Вредит незначительно.

11. *Chorthippus bicolor* Charp. Айриджа, Яных, Цахкашен 10.VI.39. 1♀, 11.VI.39. 1♀, 12.VI.39. 1♀, 16.VI.39. 1♂, 1.VII.39., 6.VII.39., 7.VIII.39. 5♂, 8♀, в большом количестве. Развитие начинается очень рано; личинки как и у предыдущего вида, появляются с 10 июня; совокупление отмечено 7-го августа и в течении сентября. Местообитания очень разнообразны: пастбища, сенокосы, луга, скло-

ны. Достигает до 2000—2500 м. над у. м. Вредит травянистым растениям; указан как вредитель злаков и табака.

12. *Chorthippus mollis* Charp. Яных, Цахкашен 11.VII.39., 13.VII.39., 15.VII.39., 16.VII.39., 1.VIII.39., 30.VIII.39. 7♂, 23♀. Личинки появляются в первой половине июня; местообитания те же что у предыдущих видов. Встречается на лугах, пастбищах, сенокосах, склонах и т. д. Вредит незначительно.

13. *Chorthippus biguttulus* L. Айриджа 10.VI.39., 16.VI.39., 6.VII.39., 7.VIII.39. 6♂, 16♀. В долине Айриджи распространен везде; встречается очень рано. Крупные личинки встречаются с 10-го июня, когда другие виды бывают в личиночной стадии. Массовое совокупление наблюдалось в течении сентября. Местообитания разнообразны: луга, пастбища, сенокосы, щебнистые солнечные склоны, иногда сырые места, станции со злаковой растительностью. Холодная погода не особенно действует на его активность. Встречается вместе с *Ch. bicolor*. Вредит травянистым растениям.

14. *Chorthippus dorsatus dorsatus* F. W. Яных 3.VIII.39., 7.VIII.39., 20.VIII.39. 25♂, 70♀. В долине Айриджи встречается всюду. В середине июня наблюдалась масса личинок (I и II стадий) на сенокосах Айриджи. В сухое время собираются на участках с зеленой травой, живут до первого снегопада, занимают различные станции, от болотных до ксерофильных; также на посевах зерновых. Размножаясь в массе вредит.

15. *Chorthippus vagans* Eversm. Айриджа, Мартуни 20.VIII.39. 2♀. В долине Айриджи мало распространен. Живет в степных сухих местах со скудной растительностью, в полуксерофильных условиях. Встречается по одиночке.

16. *Euchorthippus pulvinatus* F. W. Айриджа 7.VIII.39. 2♀, 9.VIII.39. 1♂, 3♀. В долине Айриджи мало распространен; встречается в восточной и южной части. Личинки начинают появляться в июне, взрослые—в июле и, особенно, в августе. Живет в сухих степях, вблизи посевов зерновых культур. Указан как вредитель для горной зоны Нахичеванской АССР.

17. *Dociostaurus brevicollis brevicollis* Ev. Яных 7.VIII.39. 2♂, 3♀. Взрослые встречаются в конце июля—в начале августа на пастбищах и сенокосах, в ксерофильных станциях. Вредит незначительно.

18. *Oedaleus decorus* Germ. Яных 9.VIII.30. 2♂, 4♀. Взрослые встречаются в августе в горноксерофитных фрагментах и полупустынных участках с злаковой растительностью. Вредит незначительно.

19. *Oedipoda coerulea* L. Яных 9.VIII.39. 2♂, 5♀. Живет совместно с *Oedipoda schochi*, *Oedaleus decorus* и т. д. на пастбищах, лугах, на посевах (пшеница, ячмень); достигает до 2500 м. высоты н. у. м. Взрослые появляются в конце

июля, в августе. Вредит травянистым растениям. Указан как вредитель табака.

20. *Oedipoda schochi* Sauss. Яных 9.VIII.39. 3♀, 14.VIII.39. 1♀, 12.VIII.39. 1♀. Встречается в каменистых, щебнистых, ксерофильных местах. В долине Айриджи личинки встречаются в начале июля, даже во второй половине июня; взрослые встречаются в августе и в сентябре. Питается разнообразными растениями. Вредит незначительно.

21. *Nosaracris cyanipes* F. W. Яных 6—22.VI.39. 7♂, 17♀, 5 личинок. В долине Айриджи встречается почти всюду; в окрестностях Яных в большом количестве, большей частью на вершинах и на склонах до 3000 м. н. у. м., а также в низинах Айриджи. Здесь взрослые появляются в мае, как начинает таять снег. Развитие нового поколения заканчивается к осени.

Незрелые в половом отношении особи зимуют под камнями и растениями (большой частью астрагалами), которые для них временно являются хорошим убежищем.

Совокупление наблюдалось в конце мая и в течении июня; при этом кобылки сильно и много едят, охотнее всего клевер.

N. cyanipes служит нередко пищей для лисицы, для сарычей и подорликов. У одной из птиц в желудке найдено около 100 гр. этих кобылок. Нередко их уничтожает и скот, раздавливая под ногами (движения их медленны). Сельско-хозяйственного значения не имеет. Незначительно вредит пастбищам.

22. *Nosaracris rubripes* F. W. Яных 6—22.VI.39. 4♂, 11♀. Местообитание и экологические условия одинаковые с предыдущим видом—субальпийские и альпийские луга и пастбища; достигают до 2500 м. и выше. Зимуют взрослые.

Перечисленные 22 вида кузнечиков и саранчевых по основным местообитаниям распределяются следующим образом:

Склоны с каменистой почвой на высоте от 2000 м. до 2500 м., (к северу от Яных) с ксерофильной растительностью: *Astragalus lagurus*, *Thymus Kotschyanus*, *Artemisia* sp. Саранчевые: *St. weneri sviridenkoi*, *N. cyanipes*, *N. rubripes*, *Ch. vagans*, *Eu. pulvinatus*.

Сухие пастбища (от Яных в сторону Цахкашена) на высоте 2000—2200 м. со степной почвой, с *Koeleria gracilis*, *Achillea millefolium*, *Trifolium ambiguum*, *Bromus variegatus*, *Festuca ovina*. Саранчевые: *N. cyanipes*, *Oe. schochi*, *Oe. coerulescens*, *C. italicus*.

Пастбища и луга со средним увлажнением на высоте 2200—2400 (в среднем течении р. Айриджи), с *Bromus variegatus*, *Trifolium ambiguum*, *Koeleria gracilis*, *Poa pratensis*, *Hordeum violaceum*. Прямкрылые: *St. weneri sviridenkoi*, *ch. dorsatus*. Кузнечики: *I. Caucasia* *Decl. verrucivorus*. *Ps. venosus*.

Пастбища на высоте 2200—2400 м. на Армагане с *Festuca sulcata*, *Lotus ciliatus*, *Poa bulbosa*, *Koeleria gracilis*. Саранчевые: *St. weneri sviridenkoi*, *O. haemorrhoidalis*, *A. armeniacus*,

Горная степь с ксерофильными фрагментами на высоте около 2500 м. у подножья водораздела на глинисто-песчаных почвах со *Stipa capillata*, *Astragalus lagurus*, *Festuca ovina*, *Trifolium Bordsilovscii*. Саранчевые: *O. decorus*, *C. italicus*, *D. brevicollis brevicollis*. *Oe. schochi*, *Ch. apricarius* (последний в большом количестве).

Сенокосы в долинах, окруженных с трех сторон горами, на высоте от 2300—2700 м., с богатым луговым разнообразием: *Betonica grandiflora*, *Centaurea fischeri*, *Scabiosa caucasica*, *Pimpinella rhodantha* и др. Саранчевые: *St. scalaris*, *ch. apricarius*, *St. wernerii swiridenkoi*, *A. armeniacus* (первые два в большом числе).

Альпийские ковры на вершинах от 2846 до 3000 м. с луговыми влажными почвами, на склонах, на плотных глинисто-песчаных почвах: с *Primula algidea*, *Potentilla argaea*, *Sibbaldia parviflora*, *Pedicularis crassirostris*, *Gentiana gelida*. Саранчевые: *O. demokidovi*, *A. armeniacus*, *N. rubripes*.

Болотистые, влажные луга на высоте около 2000 м. с *Carex gracilis*, *Trifolium ambiguum*, *Cyperus* sp., *Poa pratense*. Саранчевые: *Ch. dorsatus*, *Ch. biguttulus*, *Ch. bicolor*, *Ch. mollis*, *St. wernerii swiridenkoi*. Кузнечиковые: *D. verrucivorus*, *Ps. venosus*.

Характерные виды растений для перечисленных выше стадий указаны во время совместных экскурсий с С. Нариняном, за что приношу ему глубокую благодарность.

В ы в о д ы

1. По сравнению с другими горностепными районами Армянской ССР, изученными в отношении прямкрылых, а именно Ленинанканской (Ширакской) степью и Азизбековским районом, фауна долины Айриджи беднее.

Все виды, найденные нами здесь, были встречены ранее в Ленинанканской степи: большинство из них найдено также А. Петросяном в Азизбековском районе, где, кроме того, в субальпийской зоне оказались и другие виды, например, *Stauroderus miramae* и др.

Фауна прямкрылых Апарана, по данным М. Макаряна, еще беднее и содержит всего 8 общих видов с долиной Айриджи. Все они *D. verrucivorus*, *Doc. brevicollis*, *Oed. decorus*, *Ch. apricarius*, *Ch. dorsatus*, *Oe. schochi*, *Oe. coerulescens*, *C. italicus* являются видами широко распространенными; среди них совсем нет высокогорных, как *Aeropus*, *Omocestus*, *Nocaracris* и т. п. Это зависит, вероятно, от более низкого положения обследованной части Апарана (1800—1900 м. н. у. м.) и от сильного влияния соседней долины Аракса с ее жарким, сухим климатом и ксерофильной растительностью. Соответственно, в фауне Апарана М. Макаряном отмечено несколько равнинных видов прямкрылых, чуждых Ленинанканской степи и Мартунинскому району: *Locusta migratoria danica*, *Bolivaria brachiptera*.

2. Характерные черты распределения прямкрылых по стадиям

в долине Айриджи следующие: наряду с широко распространенными формами сухих степей (*Oedipoda*, *Calliptamus*, *Dociostaurus*) там имеются и виды бореальные, вообще характерные для нагорной степи Армении (*Stauroderus scalaris*, виды *Chorthippus* и т. д.) и, даже формы эндемичные для субальпийского и альпийского пояса (*Aegerus*, *Stenobothrus*, *Nocaracris*). Влажные луга и пастбища, особенно на богатых почвах, населены по большей части бореальными формами прямокрылых, широко распространенными в Армении в подобных условиях (главным образом *Chorthippus*, *St. scalaris* и т. п.).

В верхней зоне выще 2800 м., где субальпийские луга переходят в альпийские, остаются только специально альпийские виды (*Omocestus*, *Aegerus*, *Nocaracris*).

3. В отношении вредности (поедания луговых и пастбищных трав) особенно следует отметить итальянскую саранчу *Calliptamus italicus*, *Stauroderus scalaris* а также *Chorthippus apricarius*.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Авакян Г. Д.—Саранчевые Ленинанканской степи. Зоол. сб. II, Арм. ФАН СССР, Ереван 1940.

2. Завалишин А. А.—Отчет об исследовании почвенного покрова северной части бассейна оз. Гокча. Бассейн озера Севан (Гокча), стр. 367—424 I, 1929.

3. Зедельмейер О. М.—Геоботанич. очерк растительности зап. оз. Севан. Совет изучен. производ. сил. Серия Закавказья, вып. 7, т. III, вып. 3, стр. 79—213, 1938, Ленинград.

4. Кристостурян Р. Т.—Климатич. описание Армянской ССР, стр. 18—42, Ленинград—Москва, 1938.

5. Макарян М. Я.—Материалы к познанию фауны прямокрылых насекомых (Orthoptera) долины Аракса. Изв. Гос. Ун-та ССР Армении. № 5, стр. 294—304, 1930.

6. Макарян М. Я.—К характеристике фауны Orthoptera Абарана (Армения). Изв. Ин-та Наук ССР Армении, 1931, Ереван.

7. Петросян А.—Материалы к изучению прямокрылых Азизбековского района Арм. ССР и к биологии Армянской саранчи. Научн. тр. Гос. Ун-та т. IX, стр. 73—89, Ереван, 1939.

8. Савенко Р. Ф.—Обзор саранчевых Закавказья. Груз. ФАН СССР, Зоолог. сектор, 1941.

9. Тарбинский С. П.—Прыгающие прямокрылые насекомые Азерб. ССР. Москва—Ленинград, 1940.

Գ. Դ. Ավագյան

ՄԱՐՏՈՒՆՈՒ ՇՐՋԱՆԻ ՈՒՂՂԱԹԵՎ ՄԻՋԱՏՆԵՐԸ

Հայաստանի մյուս լեռնա-տափաստանային շրջանների—Լենինականի և Ազիզբեկովի համեմատությամբ Մարտունու շրջանի Այրիջա գետի հովտի ուղղաթևերի ֆաունան անալիզի է:

Այստեղ մեր հավաքած բոլոր տեսակներն անցյալներում գտնվել են Լենինականի տափաստանում. նրանցից շատերը հավաքել է Ա. Պետրոսյանն Ազիզբեկովի շրջանում, որտեղ բացի դրանցից, ենթալպյան զոնա-

յում պատահել են և ուրիշ տեսակներ, ինչպես օրինակ *Stauroderus miramae* և ուրիշները:

Ըստ Մ. Մակարյանի տվյալների Ապարանի ուղղաթևերի ֆաունան ավելի աղքատ է: Այրիջայի հովտի հետ այստեղ ընդհանուր են միայն 8 տեսակներ՝ *Decticus verrucivorus*, *Oedaleus decorus*, *Chorthippus apricarius*, *Ch. dorsatus*, *Oedipoda shoochi*, *Oe. coerulescens*, *Calliptamus italicus*. Այս բոլոր տեսակները լայն տարածված ձևեր են. նրանց մեջ բոլորովին չկան բարձր լեռնային տեսակներ, ինչպիսիք են *Aeropus*, *Omocestus*, *Nocaracris* և այլ սեռերի պատկանողները:

Ապարանի ֆաունայի համար Մ. Մակարյանի կողմից նշված են մի քանի հարթավայրային տեսակներ (*Locusta migratoria danica*, *Bolivaria brachyptera*), որոնք խորթ են և Լենինականի և Մարտունու շրջանների համար:

Այրիջայի հովտում ուղղաթևերի տարածումն ըստ ստացիաների հետևյալ պատկերն ունի. չոր տափաստանային լայն տարածված ձևերի հետ մեկ տեղ (*Oedipoda*, *Calliptamus*, *Doctostaurus*) այնտեղ դասվում են Հայաստանի լեռնային տափաստանների համար առհասարակ բնորոշ բորեալ տեսակներ (*Stauroderus scalaris*, *Chorthippus* և այլն) և էնդեմիկ ձևեր ենթալպյան և ալպյան գոտիների համար (*Aeropus*, *Stenobothrus*, *Nocaracris*):

Արոտավայրերում, մարգագետիններում և հատկապես հարուստ հողերում մեծ մասամբ ապրում են ուղղաթևերի լայն տարածված բորեալ ձևերը (մեծ մասամբ *Chorthippus*, *St. scalaris* և այլ տեսակներ): Բարձր գոտում 2800 մ. և ավելի, որտեղ ենթալպյան մարգագետիններն անցնում են ալպիականի, մնում են միայն ալպիական տեսակներ՝ *Omocestus*, *Aeropus*, *Nocaracris*:

Վնասատուիթյան տեսակետից պետք է նշել խալական մորեխը *Calliptamus italicus*, *Stauroderus scalaris* ինչպես և *Chorthippus apricarius*:

G. D. Avakyan

Orthoptera of Martuni District

Summary

In this paper are reported the results of our observations on orthoptera in one of the regions of the Sevan lake basin—the Martuni district. The observations were carried on in 1939 in the valley of the river Airidja, this place being the most typical for the region in question.

As compared with other mountain steppe regions of the Armenian SSR, viz. the Leninakan (Shirak) steppe and the Azizbekov district, the orthoptera of which have been studied, the fauna of the Airidja valley is poorer. All the species found by us here have been met with in the Leninakan steppe before; the majority of the latter have been found also by A. Petrossyan in the Azizbekov district, where in the subalpine zone there occurred other species as well, e. g. *Stauroderus miramae* and others.

According to the data of M. Makaryan, the fauna of orthoptera of Aparan is still poorer, containing only 8 species common with those of the Airidja valley. All of them—*D. verrucivorus*, *Doc. brevicollis*, *Oe. schochi*, *Oe. coerulescens* and *C. italicus* are widely distributed species; no *Aeropus*, *Omocestus*, *Nocaracris* are to be found among them. It is probably accounted for by the lower position of the investigated part of Aparan (1800—1900 m below s. l.) as well as by the great influence of the valley adjoining the river Arax, with its hot and arid climate and xerophilous vegetation. Accordingly, in the fauna of Aparan M. Makaryan has found several plain species of orthoptera, which are alien both to the Leninakan steppe and the Martuni district; these species are: *Locusta migratoria*, *Bolivaria brachyptera*. The characteristic features of the distribution of orthoptera, according to their stations in the Airidja valley, are the following: side by side with the forms widely spread in arid steppes (*Oedipoda*, *Calliptamus*, *Dociostaurus*), there occur boreal species as well, which are generally characteristic of upland steppes of Armenia (*Stauroderus scalaris*, *Shorthippus* species etc.) and even forms endemic for subalpine and alpine belt (*Aeropus*, *Stenobothrus*, *Nocaracris*). Humid meadows and pastures, especially those with rich soils, are inhabited mostly with boreal forms of orthoptera, which are widely distributed in Armenia under analogous conditions (mainly *Chorthippus*, *St. scalaris* etc).

In the upper zone (above 2800 m), where subalpine meadows turn into alpine, there remain only peculiar alpine species (*Omocestus*, *Aeropus*, *Nocaracris*). As to the destructiveness (the devouring of meadow and pasture grasses), we must particularly mention the Italian locust *Calliptamus*, *Stauroderus scalaris*, as well as *Chorthippus apricarius*.

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

А. Г. Тер-Погосян

**К вопросу о распространении онагра (*Equus hemionus*)
в древней Армении**

В № 3 Изв. АН. Арм. ССР тов. Саркисов возбудил вопрос о распространении онагра в приараксинских степях исторической Армении и о значении этого явления „в разрешении ряда зоогеографических проблем“. Он приводит те 4 сведения, которые дает М. Хоренаци о онаграх, прибавляя: „...во всех случаях автор (=Хоренаци) имеет в виду прилегающий район р. Аракса, т. е. Араратскую низменность“ (стр. 78), отмечая также некоторые сведения об этих млекопитающих, приводимых разными писателями.

Считаем необходимым сообщить, что кроме всех этих сведений мы имеем еще очень важные сведения не только о другом местобитании этих животных, но и что не менее важно, об их *количестве* (как и о некоторых других млекопитающих и позвоночных животных).

В известном задачнике Аниании Ширакаци (VII век) имеется одна задача (20-ая), целиком относящаяся к онаграм: „Владелец Ширака и Аршаруника Нерсех Камсаракан устроил засаду у подножья горы Артик. И в одну ночь появляются многочисленные табуны онагров. Не сумев овладеть ими, охотники идут в сел. Талин и рассказывают об этом Камсаракану. Придя на место, он со своими братьями и независимыми перебивают „ерэ“ (онагров). И была схвачена капканами половина их; и была умерщвлена стрелами четвертая часть, и молодняк был уловлен живым, что составляет 12-ую часть, и были убиты копьями 360. Узнай сколько было всего „ерэ“ (онагров). Ответ: 2160“. Достоино внимания то, что Ширакаци первый раз назвав этих животных онаграми (*«գիւռ»*), потом, в продолжении задачи именует их „ерэ“ (*«երէ»*).

Эту задачу, как и другие, наш великий математик взял из жизни. Если даже считать несколько преувеличенными данные задачи, во всяком случае этот пример показывает, что у подножья Арагаца обитало очень большое количество онагров.

„Ерэ“ упоминаются и в другой задаче (9-ой): „Камсараканы были на охоте в Ген и поймали много „ере“. Вероятно здесь под именем

„ерэ“ автор также подразумевает онагра. В этой же задаче он говорит об одном громадном кабане, весом в 360 литеров.

Следующая (10-ая) задача говорит об одной рыбе, под названием „лок“, пойманной в Араксе, которая весила 240 литеров. Это очень ценные данные, показывающие до какой величины доходили кабаны, обитающие в VII веке в Армении и какой величины рыба лок водилась в реке Аракс.

Если бы тов. Саркисов обратился прямо к „Географии“ Ширакаци, а не удовлетворился только цитатой, приведенной словарем и, еще имел бы в виду продолжение цитаты 59-ой главы 3-ей книги Хоренаци, он нашел бы много ценных и интересующих его сведений про млекопитающих и о некоторых других позвоночных животных.

Так, ниже лишь на две строчки после упомянутой цитаты у Хоренаци, читаем: „Горы обильны парнокопытными жвачными „ерэ“. Там водятся многочисленные рогатые домашние животные, громадной величины, с тучным крупным телом“.

По „Географии“ Ширакаци Армения разделена на 15 „мелких стран“ (по нашему—на губернии); в шести из них значатся млекопитающие и другие позвоночные.

1. Барцир Хайк—„имеет много „ерэ“ и полезных птиц“. (*Բարձր Հայք, «Ունի երէս բազումս և հաւս պիտանիս»*).

2. Четвертая Хайк—„имеет „ерэ“, птиц, и рыбу, а из зверей—льва“. (*Չորրորդ Հայք. «Ունի և երէս, և հաւս, և ձկունս և ի գաղանաց՝ գառիւծ»*).

3. Мокк, „имеет из зверей красивопятного леопарда и из птиц—куропатку“. (*Մոկք. «Ունի ի գաղանաց ինձ գեղեցկախալտուց և հաւուց՝ կաքաւ»*):

4. Парскахайк (здесь в числе девяти уездов („гавар“) упомянуты—Зареванд и Хер, т. е. нынешние Салмаст и Хой); „имеет „ерэ“, онагру и лань“. (*Պարսկահայք. «Ունի երէս, ցիւռ և այծեհանի»*):

5. Гугарк, „здесь бывает олень“ (*Գուգարք. «Լինի ի նմա անախուտ»*):

6. Айрарат, „имеет „ерэ“ и птиц (*Այրարատ—Ունի երէս և հաւս»*):

Из всего сказанного следует, что онагра *Equus (hemionus)* не только распространена была, по сведениям Хоренаци, в приараксинских степях древней Армении, но и, по сведениям Ширакаци, в VII веке—у подножий Арагаца.

Далее, желающие могут найти в Географии Ширакаци ценные данные не только о животном мире Китая, но и о животном и растительном мире других стран, известных со второго века н. э., т. к. первоисточником для его географии служила Космография Птолемея (II в. н. э.).

Ա. Գ. Տեր-Պոգոսյան

Հին ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ ՑԻՌԵՐԻ (*Equus hemionus*) ՏԱՐԱԾՄԱՆ
ՀԱՐՑԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ի Մ

Ցիրերը (վայրի էշեր) ապրելիս են եղել հին Հայաստանում ոչ միայն Մերձարաքսյան տափաստաններում, ինչպես այդ երևում է Մ. Սորենացու տվյալներից, այլև Արագածի լանջերին, այն էլ մեծ քանակությամբ, բազմաթիվ երամակներով, ինչպես այդ երևում է Անանիա Շիրակացու, 7-րդ դարի մեր մեծ մաթեմատիկոսի խնդրագրքից:

Շիրակացու «Աշխարհացույցը»-ը թանկարժեք տեղեկություններ է տալիս Հայաստանում և այլ երկրներում եղած ոչ միայն ցիրերի, այլև ուրիշ կաթնասունների ու ողնաշարավորների մասին:

A. G. Ter-Pogossyan

On the Distribution of Onager (*Equus hemionus*) in
Ancient Armenia

S u m m a r y

Onager (wild donkey) inhabited ancient Armenia, occurring not only in the steppes adjoining the Arax river, as the data of Moses of Khoren testify, but also in large broves at the foot of Aragatz as it is seen from the arithmetic boon of Ananiah of Shirak, great Armenian mathematician of VII century.

The „Ashkharatsuits“ (calendarial works) of Ananiah of Shirak also gives valuable information not only on onager but on other mammals and vertebrates of Armenia and of other countries as well.

ԲՈՎԱՆ ԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Գենետիկա

Ա. Հ. Պողոսյան—Տոմատի հիբրիդային բույսերի փոփոխականությունը մենտորի ազդեցությամբ	էջ 3
Ա. Ա. Մկրտչյան, Ա. Ա. Եգիկյան—Ցորենի սորտերի ստացում՝ ազատ փոշոման միջոցով-հիբրիդացմամբ	15

Միկրոբիոլոգիա

Ա. Ա. Մեհրաբյան—Քուռուշնայի պլաբարբակտերիաների ազդեցությունը բույսերի աճի, բերքատվության և քիմիական կազմի վրա	29
---	----

Բուսանիկա

Գ. Դ. Յարուեցկյա—Paliurus spina Christi-ի միջանի էկոլոգիական առանձնահատկությունները	33
---	----

Կերակրում եվ կերահայրարյուն

Ս. Կ. Կարապետյան—ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ և Մ. Ն. Ղուկասյան—Lactuca serriola L.-ն Հայաստանի պայմաններում և նրա կերային արժանիքները	39
---	----

Զոոլոգիա

Կ. Ս. Վլադիմիրովա—Սեանի կողակի անունը	53
Յա. Գ. Կիրեևիչա—Spalax leucodon Nordm.-ի (կույր մուկ) պարազիտները Հայաստանում	73
Գ. Դ. Ավագյան—Մարտունու շրջանի ուղղաթիվ միջատները	81

Քննադասուրյուն եվ գրախոսուրյուն

Ա. Գ. Տեր-Պողոսյան—Հին Հայաստանում ցիւների (Equus hemionus) տարածման հարցի մասին	91
--	----

С о д е р ж а н и е

Генетика

С. О. Погосян—Изменчивость гибридных растений томата под влиянием ментора	3
А. А. Мкртчян и А. А. Егикян—Выведение сортов пшениц путем гибридизации при свободном опылении	15

Микробиология

А. А. Меграбян—Влияние клубеньковых бактерий французской чечевицы на рост, урожай и химический состав растений	29
--	----

Ботаника

Г. Д. Ярошенко—Некоторые экологические особенности держи-дерева (Paliurus spina Christi)	33
--	----

Кормление и кормодобывание

С. К. Карапетян—действительный член АН Арм. ССР и М. Н. Гукасян—Lactuca serriola L. в условиях Армении и его кормовые достоинства	39
---	----

Зоология

<i>К. С. Владимирова</i> —Питание Севанской храмули	53
<i>Я. Д. Киршенблат</i> —Паразиты горного слепца (<i>Spalax leucodon</i> Nordm.) в Армении	73
<i>Г. Д. Авакян</i> —Прямокрылые Мартунинского района	81

Критика и библиография

<i>А. Г. Тер-Погосян</i> —К вопросу о распространении онагра (<i>Equus hemionus</i>) в древней Армении	91
---	----

С о н т е н т с

Genetics

<i>S. H. Pogossian</i> —Variation of Hybrid plants of Tomato under the Influence of Mentor	3
<i>A. A. Mkrtichian, A. A. Egikian</i> —Breeding a Wheat Variety by Hybridization with free Fertilization	15

Mikrobiology

<i>A. A. Mehrabian</i> —The Influence of Nodule Bacteria of the French Lentil on the Growth, Crop Yield and Chemical Composition of the Plants	29
---	----

Botany

<i>G. D. Jaroshenko</i> —Some Ecological Peculiarities of <i>Paliurus spina</i> Christi	33
---	----

Feeding and Food Supply

<i>S. K. Karapetian</i> —Member of Academy of Sciences of the Armenian SSR, and <i>M. N. Ghoukassian</i> — <i>Lactuca serriola</i> in Armenia and its Food Value	39
---	----

Zoology

<i>K. S. Vladimirova</i> —The Nutrition of <i>Varicorhinus Capoeta</i> Sevangi (Fil.) from Sevan	53
<i>U. D. Kirschenblatt</i> —The Parasites of <i>Spalax Leucodon</i> Nordm. in Armenia	73
<i>G. D. Avakian</i> —Orthoptera of Martuni District	81

Critique and Bibliography

<i>A. G. Ter-Pogossian</i> —On the Distribution of Onager (<i>Equus hemionus</i>) in Ancient Armenia	91
---	----

