

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Տ Ե Ղ Ե Կ Ա Գ Ի Ր ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԸՆԴՈՒՆԱԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆ

ԾՐԵՎԱՆ

1952

ЕРЕВАН

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ո. Կ. Կարապետյան—ՀՍՍՌ ԿԼ իսկական առգում—Հնամանի կաղնու առաջացումը բրնձից	3
Կ. Պ. Բուսովալազյան—Բամանումը, որպես միկրոօրգանիզմների նոր ուսմաների և տեսակների զոյացման աղբյուր	15
Մ. Ն. Կուկուսյան—Աշնան և ձմռան ձգտությունների նշանակությունը տարվա ձգտափուլի բարձրացման հետ	33
Ո. Բ. Պապուկյան—Տվյալներ լճագործի էկոլոգիայի և տեսական նշանակության մասին Հայկական ՍՍՌ-ում	39
Վ. Շ. Գուլամյան—ՀՍՍՌ ԿԼ իսկական առգում—Կերտիկում ձյուղագործական գործունեություն	10
Ի. Գ. Թադևոսյան—Բամրակենտ միջինառիական սոփեստական սորտերի փոփոխականությունը Հայկական ՍՍՌ պայմաններում	59
Ո. Մ. Միսաթյան և Ս. Բ. Սանտրյան—Նյութեր նրբակայքի կենսոտի և բալի ուսումնասիրության վերաբերյալ	79
Գ. Խ. Աղաբաբյան և Տ. Ս. Տեր-Մսիսլյան—Պտղերների աշնան խորությունից ազդեցությունը կարտոֆիլի աճման և դարձագման ցուցանիշների վրա	87

Համառոտ գիտական հաղորդումներ

Ո. Լ. Հովհաննիսյան—Բարի ուսկի բրնձիկոգրաֆիկ դիագնոստիկայի մի լայն հարցերի մասին	93
---	----

Բժշկականության պատմություն

Ո. Ս. Լալայան—Ի. Պ. Պալյոգի ուսման մասին արձագանքները հայ գիտապատմության զրահանության մեջ	101
---	-----

Մեդիկոկապան եղբայրական հաղորդականների գիտությունների տիպոգրաֆիկներում

Ո. Ֆ. Սիլադզյալ—Այգու շղագործության մասին	109
---	-----

С О Д Е Р Ж А Н И Е

С. К. Карапетян, действительный член АН Арм. ССР—Порождение личинок (Corylus avellana L.) грабом (Carpinus caucasicus A. grossh)	3
Е. П. Браславская—Лечение как источник возникновения новых рас и видов микроорганизмов	15
М. Н. Гукасян—Значение осенне-зимней яйцекладки кур в повышении годовой яйценоскости	33
С. Б. Папаян—Данные по экологии и хозяйственное значение озёрной лягушки в Армянской ССР	39
В. О. Гукандян, действительный член АН Арм. ССР—Ветвистоколосая пшеница переплёк	49
Г. Г. Туманян—Изменчивость среднеазиатских советских сортов хлопчатника в условиях Армянской ССР	69
С. М. Минасян и М. Б. Саназян—Материалы к изучению черешни и вишни окрестностей Еревана	79
Г. Х. Агаджанян и Т. С. Тер-Саакян—Влияние глубины посадки клубней картофеля на показатели роста и развития	87

Краткие научные сообщения

С. А. Оганесян—Некоторые вопросы бронхографической диагностики при раке легкого	93
---	----

Из истории медицины

А. А. Лалоян—Первые отклики учения И. П. Павлова в армянской научно-популярной литературе	101
---	-----

В Академиях наук братских республик Закавказья

А. Ф. Скворцов—О садовом земледелии	109
---	-----

С. К. Карапетян.

действительный член Академии наук Армянской ССР

Порождение лещины (*Corylus avellana* L.) грабом (*Carpinus caucasicus* A. grossh)

Утвердив в биологической науке прогрессивную материалистическую теорию происхождения одних органических форм из других, Дарвин однако не смог преодолеть плоский эволюционизм, согласно которому развитие органической природы сводится лишь к одним постепенным количественным изменениям. Идею резкого, прерывистого перехода количественных изменений в новые качественные изменения или переходы одного качественного состояния в другое, зарождения нового, как результат борьбы этих разнокачественных начал,—Дарвин не смог постигнуть.

Столкнувшись с явным противоречием между положением эволюционной теории о непрерывности цепи переходов из одних форм (видов) в другие и отсутствием в природе этих промежуточных форм—звеньев единой цепи, Дарвин принял реакционную схему Мальтуса о внутривидовой борьбе, в результате которой, якобы, выпали менее приспособленные промежуточные формы. Построенная Дарвиным на этой основе теория дивергенции, т. е. расхождения признаков в течение многих десятилетий, завуалировала эту образовавшуюся брешь.

Если бы на самом деле в природе существовали так называемые промежуточные формы, выпавшие в результате внутривидовой борьбы, то палеонтологи должны были бы обнаружить их и тем самым восстановить «непрерывный ряд». Но палеонтологи их не находили, а не находили потому, что их в природе нет и не было.

Объяснение закономерностей развития органического мира лженаучной теорией Мальтуса неизбежно привело Дарвина к другим ошибкам, в том числе к отрицанию различия между видом и разновидностью, т. е. ли существо к отрицанию того, что в природе реально существуют биологические виды: «...термин «вид»,—писал он,—я считаю совершенно произвольным, придуманным ради удобства, для обозначения группы особей, близко между собой схожих и существенно не отличающихся от термина «разновидность» [3].

В действительности же в природе виды существуют реально, а не ради удобства систематиков; между ними существуют относительные, но вполне определенные грани, видовые различия. Верным критерием различия видов служит, в частности, их нескрещиваемость между собой в «обычных для них условиях жизни или бесплодность потомства при скрещивании.

Основываясь на марксистской теории познания, на диалектическом материализме, развитом и поднятом трудами товарища Сталина на новую ступень, советский творческий дарвинизм—мичуринская биология—дает единственно правильное научное определение понятию вид.

Крупным вкладом в науку о биологическом виде является разработанная академиком Т. Д. Лысенко новая теория видообразования.

„Вид,—по определению Т. Д. Лысенко,—это особенное качественно-определенное состояние живых форм материи. Существенной характерной чертой видов растений, животных и микроорганизмов являются определенные внутривидовые взаимоотношения между индивидами. Эти внутривидовые взаимоотношения качественно отличны от взаимоотношений между индивидами разных видов. Поэтому качественное отличие внутривидовых взаимоотношений от межвидовых взаимоотношений является одним из важнейших критериев для различения видовых форм от разновидностей“ [4].

В свете этого положения мичуринской биологии совершенно не убедительно утверждение эволюционистов о том, что разновидность есть начинающийся вид, а вид—резко выраженная разновидность.

Мичуринская биология разновидности рассматривает как форму существования данного вида, а не как ступеньки превращения в другой вид. Исключительно важное методологическое значение имеет положение Т. Д. Лысенко о том, что понятие вид в биологической науке принципиально отличается от других ботанических и экологических понятий, таких, как род, семейство и т. п.; «...понятие род в ботанике и зоологии соответствует не обычным родственным связям, таким, как внутривидовые, а говорит только о непосредственной связи происхождения видов одного и того же рода. Понятие род должно характеризовать морфологически сходные, качественно отличные одни от других виды» [4].

Сталкиваясь с фактами внезапного появления новых форм жизни в природе, Дарвин пытался объяснить это несовершенством геологической летописи отдаленных периодов истории земли, в результате чего, якобы, и не обнаруживаются промежуточные, переходные формы.

В «Происхождении видов» он говорит: «Одна только категория фактов, а именно, внезапное появление новых форм жизни, отличающихся от остальных в наших геологических формациях, с первого взгляда, как будто поддерживает это предположение о внезапной изменчивости, но убедительность этих свидетельств зависит исключительно от степени совершенства геологической летописи, кажащейся отдаленных периодов истории земли. Если эта летопись так отрывочна, как утверждают многие геологи, то нет ничего удивительного, что многие формы нам представляются развившимися внезапно» [3].

В противоположность отрицанию Дарвиным возможности внезапной изменчивости в природе марксистская научная диалектика на основании огромного количества фактов как из области развития органического мира, так и из истории общественного развития утверждает, что процесс

развития представляет собой «...не как простой процесс роста, где количественные изменения не ведут к качественным изменениям, — а как такое развитие, которое переходит от незначительных и скрытых количественных изменений к изменениям качественным, где качественные изменения наступают не постепенно, а быстро, внезапно, в виде скачкообразного перехода от одного состояния к другому состоянию, наступают не случайно, а закономерно, наступают в результате накопления незаметных и постепенных количественных изменений» [2].

Исходя из этих позиций ленинско-сталинской теории познания, акад. Т. Д. Лысенко выдвинул новое диалектико-материалистическое положение о биологическом виде.

Краеугольным камнем новой теории Т. Д. Лысенко о биологическом виде является положение о порождении одних видов другими в результате изменения условий жизни растений и животных, в результате изменения типа обмена веществ в процессе развития организмов, которое затрагивает их видовую специфику, сложившуюся в процессе формообразования и межвидовых взаимоотношений. Изменение условий внешней среды рано или поздно изменяет тип обмена, следовательно, и видовую специфику данных организмов. Таким образом, одни виды порождают другие.

„Под воздействием изменившихся условий, ставших неблагоприятными для природы (наследственности) организмов, произрастающих здесь видов растений, в теле организмов этих видов зарождаются, формируются зачатки тела других видов, более соответствующих изменившимся условиям внешней среды“ [4] (Подчеркнуто нами—С. К.).

За последние годы накоплен довольно богатый фактический материал, подтверждающий порождение одних видов растений другими.

Путем изменения условий внешней среды—подзимнего посева—удалось твердую 28-хромосомную пшеницу *Triticum durum* за два-три поколения превратить в сочernenную другую вид *Triticum vulgare*.

Научные работники, агрономы и студенты обнаружили на полях разных предгорных районов, особенно в районах Закавказья и Дагестана, зерна ржи в колосьях твердых и мягких пшениц. В метелке овса *Avena sativa* были обнаружены единичные зерна другого вида из того же рода *Avena fatua*.

Эти факты, а также эксперименты, проведенные в различных научных учреждениях, с несомненностью подтверждают возможность порождения одними видами растительных форм других видов.

Настоящая статья посвящена описанию обнаруженного нами в природных условиях факта порождения лещины (*Corylus avellana* L.) грабом (*Carpinus caucasicus* A. grossh). Эти древесные породы, как известно, представляют собой разные ботанические роды, принадлежавшие к одному и тому же семейству лещиновых—*Corylaceae*.

В 1949 году летом в лесу, расположенном недалеко от г. Дилижана (Армянская ССР), работники лесничества обратили мое внимание на дерево, состоящее из двух совершенно различных пород—граба и лещины—и высказали предположение, что здесь произошло срастание двух разнопородных деревьев. Однако наблюдения за этим деревом в течение ряда лет и микроскопическое исследование древесины граба и лещины привели нас к убеждению, что мы имеем дело с фактом порождения одного растительного вида другим, а именно, порождения лещины грабом. Как известно, эти виды принадлежат к разным ботаническим родам. Ниже приводим некоторые экологические и таксационные данные о граб-лещине.

Дерево находится в квартале № 17 Дилижанского лесничества одноименного лесхоза в Армянской ССР. Квартал № 17 расположен на северном склоне хребта «Крча-баши» и правом берегу реки Акстафа. Господствующее насаждение в этом участке леса грабовое с примесью от 20 до 50 процентов бука, клена, карагача, липы и ясеня. Из кустарников преобладают боярышник, лещина, шиповник, смородина и бузина.

В травянистом покрове преобладают папоротник, злаки, бобовые, конский щавель и другие широколиственные травы. Почва—суглинок средней мощности. Крутизна склонов 15—35°. Средняя полнота насаждений 0,5 (0,4—0,6). Диаметр деревьев 30—35 см, высота 15—26 метров. Средний возраст 100—120 лет.

Возраст основного материнского дерева—граба—примерно 70 лет, высота 15 метров, диаметр ствола на высоте 2 метров 39 см, обхват на той же высоте 117 см. На высоте 3 метров от земли с западной стороны ствола граба выросла ветка лещины, которую мы назвали правой веткой. На том же уровне, но с противоположной восточной стороны ствола граба, выросла другая левая ветка лещины. Возраст правой ветки примерно 25—30 лет, диаметр у основания 21 см, обхват 64 см, общая длина 7 метров. Возраст левой ветки 20 лет, диаметр у основания 10 см, обхват 32 см, общая длина 4 метра (рис. 1, 2, 3, 4, 5).

Порожденная грабом лещина почти ничем не отличается от обычной лесной лещины, если не считать несколько уменьшенных размеров листьев. Как правая, так и левая ветки лещины нормально цветут и дают обычные плоды-орешки, ничем абсолютно не отличающиеся от плодов обычной лесной лещины—ни по размерам, ни по форме, ни по вкусу (рис. 5).

Микроскопическое исследование древесины граб-лещины, взятой из разных частей дерева, показало, что строение древесины, взятой из ствола граба, как до места образования лещины, так и выше этой точки, представляет собой типичную грабовую древесину: она состоит из сосудов, трахенд, волокнистых трахенд, гяжевой и лучевой паренхимы. Все сосуды одного типа: членики короткие, диаметры сосудов малой или средней величины, стенки толстые, перфорации простые, межсосудистая поровость очередная, поры крупные (рис. 6, 7, 8).



Рис. 1. Материнское дерево граб. На высоте 3 метров
направо и налево отходят ветви лещины.

Строение древесины, взятой как с правой, так и с левой веток лещины, является типичным для *Corylus avellana* и отличается от строения древесины *Carpinus caucasicus* наличием лестничных перфораций и гетерогенностью лучей. Оба эти признака, столь характерные для древесины лещины, ясно выражены на снимках 9, 10, 11, 12. Чтобы выяснить, как изменялась структура древесной ткани на границе перехода граба в лещину, т. е. на линии контакта тканей двух пород, нами были взяты



Рис. 2. Слева облиственная ветка граба; справа — ветка лещины. Обе ветки с дерева, изображенного на рис. 1.



Рис. 3. Облиственная ветка обыкновенной лещины.



Рис. 1. Облиственная ветка обыкновенного граба.

образцы древесины у самой границы наплыва—образования веток лещины с охватом ткани как граба, так и лещины. Анализ показал наличие четкой границы между анатомическим строением древесины и явную генетическую разнокачественность тканей двух самостоятельных видов* (рис. 13).

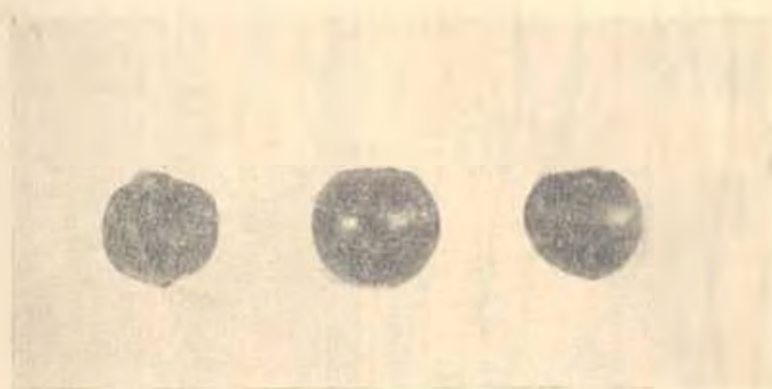


Рис. 8. Прелки, собранные в 1950 году с веток лещины из грабового дерева.

Поиски переходных форм тканей (нечто среднее между грабом и лещиной) оказались тщетными. Микроскопический анализ материала не оставляет сомнений в том, что промежуточных тканей нет, а имеются клетки и ткани граба и лещины и что новообразование произошло путем резко прерывистого перехода постепенно накопленных количественных изменений одной растительной формы в другую, качественно новую форму. В этом переходе решающую роль играет изменение типа обмена под воздействием комплекса условий внешней среды. Возникая в недрах старого вида, новое качественное изменение завершается прерывистым разрывом, что приводит к образованию новой формы, нового вида (см. рис. 14—схема дерева).

Некоторые специалисты, увидев описываемое дерево, скептически отнеслись к нашим выводам о том, что здесь произошло порождение одним видом другого вида. Они более склонны считать, что срослись два дерева—граб и лещина. Однако все поиски вокруг граба-лещины в радиусе нескольких десятков метров не обнаружили ни одного дерева лещины и ни одного пня лещины. Таким образом, полностью исключается предположение о сращивании двух разнородных деревьев. Другие высказывали предположение об искусственной прививке лещины на грабе. Однако расположение новообразованных веток лещины на самом стыке граба на высоте 3 метров, отсутствие каких-либо следов и признаков искусственной или естественной прививки, с одной стороны, и

* Пользуясь случаем, выражаю благодарность зав. лабораторией анатомии растений Института биологии АН Арм. ССР проф. А. А. Яценко-Хмелевскому и его сотрудникам, которые любезно выполнили микроскопические анализы древесины описываемого дерева граба-лещины.

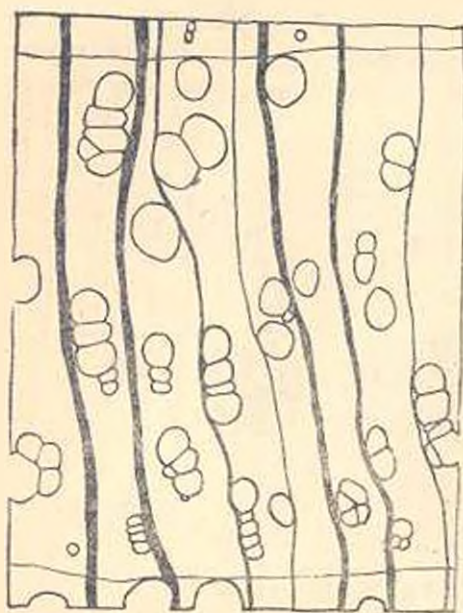


Рис. 6. Древесина граба, изображенного на рис. 1. Поперечный срез.

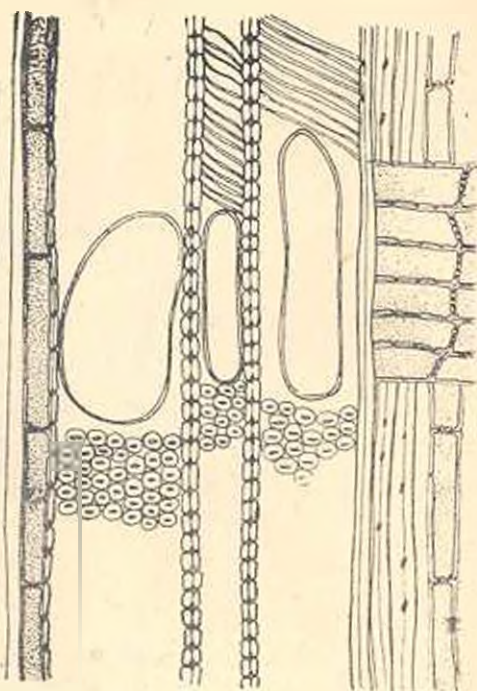


Рис. 7. Древесина граба, изображенного на рис. 1. Радиальный срез; видны простые перфорации.

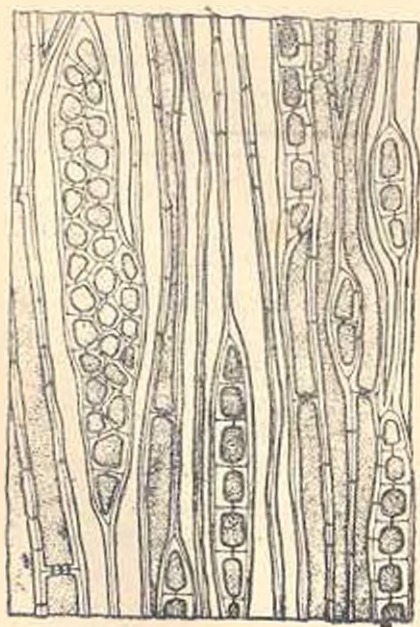


Рис. 8. Древесина граба, изображенного на рис. 1. Тангентальный срез; видны гомогенные лучи.

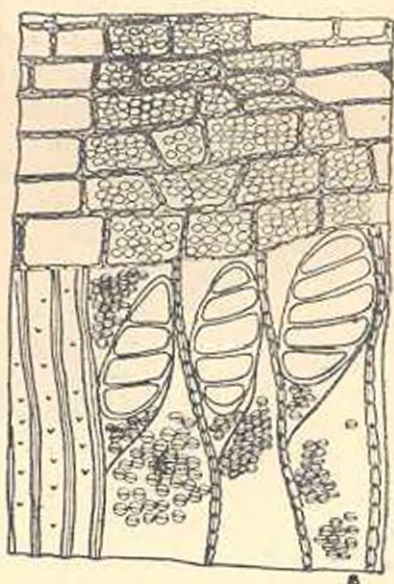


Рис. 9. Древесина лещины с правой ветки, растущей на стволе граба. Радиальный срез; видны лестничные перфорации.

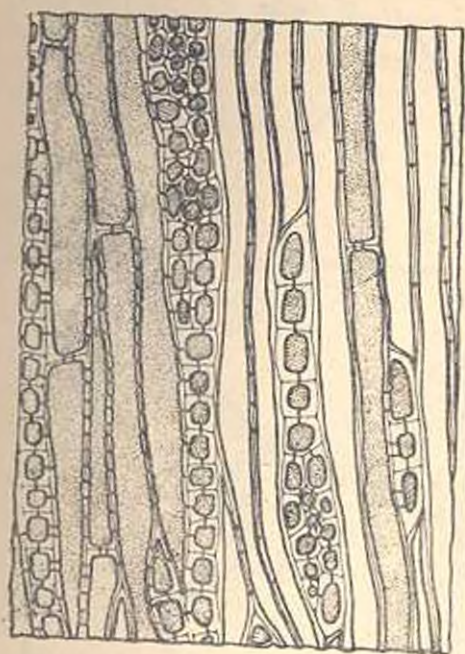


Рис. 10. Древесина лещины с правой ветки, растущей на стволе граба; видны гетерогенные лучи.

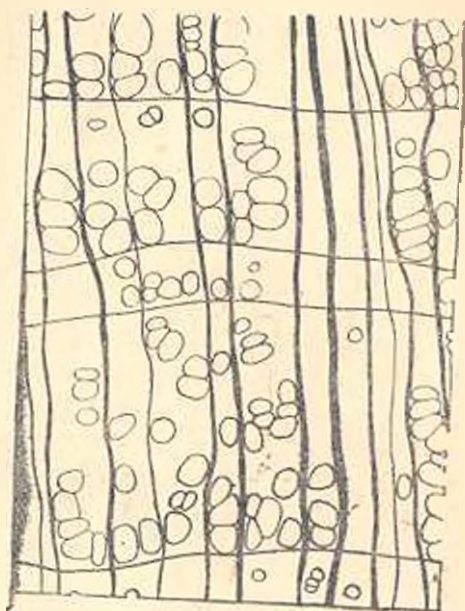


Рис. 11. Древесина лещины с правой ветки, растущей на стволе граба, изображенного на рисунке 1.



Рис. 12. Древесина лещины с левой ветки, растущей на стволе граба.

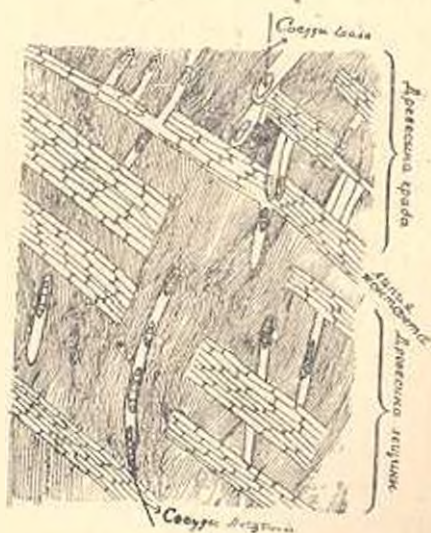
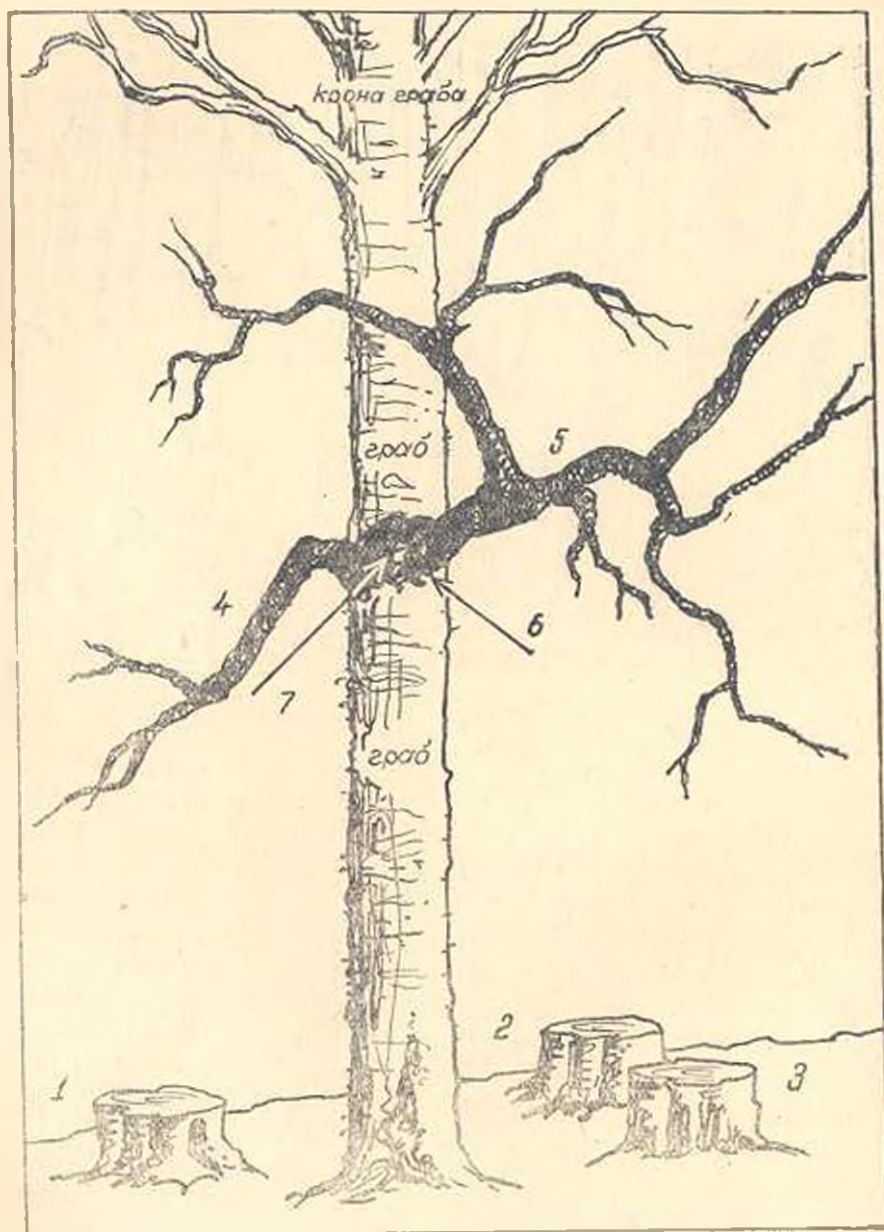


Рис. 13. Строение древесины ткани в месте контакта граба и лещины.



1, 2, 3 старые пни граба 4, 5 лещина; 6 контактная линия перехода граба в лещину; 7 наплыв между двумя ветками лещины — лещина.

Рис. 11. Схема дерева граб-лещина.

резкое видовое различие между грабом и лещиной, с другой стороны, делают совершенно очевидным несостоятельность такого утверждения. Все подобные предположения являются в данном случае неизбежным следствием непризнания возможности порождения одними видами растительных форм других видов.

Диалектическое учение, учение Ленина-Сталина о появлении нового в недрах старого, о борьбе нового со старым за свое становление, о прерывистом переходе постепенных количественных изменений в новое качественное изменение, дает ключ к пониманию законов природы, законов единства прерывности и непрерывности в природе.

В свете этого учения становится очевидным несостоятельность теории Дарвина о сплошной непрерывной линии эволюции, на основе только количественных изменений, т. е. путем односторонней плоской эволюции.

Солитаризируясь с лейбницянским принципом *Natura non facit saltum* («природа не делает скачков»), Дарвин не смог постигнуть диалектические законы развития органического мира, он остался на позициях плоской, только постепенной эволюции. В седьмой главе «Происхождение видов» Дарвин писал: «На основании теории естественного отбора мы ясно понимаем—почему естественный отбор действует только пользуясь каждым слабым последовательным отклонением; он никогда не может делать внезапных больших скачков, а всегда подвигается короткими, но верными, хотя и медленными, шагами» [3] (Подчеркнуто нами—С. К.).

Мичуринская биология—творческий советский дарвинизм—решительно опровергает это положение Дарвина.

Внезапные переходы или резкие повороты от одного направления в течение процесса к другому в природе также закономерны, как и постепенные изменения в одном и том же направлении.

Решающими факторами изменения существующих и появления новых форм растений и животных являются условия внешней среды, условия питания и тип обмена. «Первопричиной появления одних видов от других, так же как и первопричиной появления внутривидового разнообразия форм, является изменение условий жизни растений и животных, изменение типа обмена веществ. Зарождение и развитие новых видов связано с такими изменениями типа обмена веществ в процессе развития организмов, которые затрагивают их видовую специфику» [4]. Пример, описанный в настоящей статье, служит подтверждением этого положения мичуринской биологии.

Поступило 23 IX 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. И. В. Сталин—*Анархизм или социализм?* Гос. изд. политической литературы, 1950, стр. 24.
2. И. В. Сталин—*Вопросы ленинизма*, изд. II, 1947, стр. 537.
3. Ч. Дарвин—*Происхождение видов*. Сельхозгиз, 1952, стр. 121, 219, 259.
4. Т. Д. Лысенко—Журн. Агробиология. Новое в науке о биологическом виде, 1950, стр. 13—21.
5. Бурина Гр-Абрамья—Строение древесины видов *Carpinus L.* Известия АН Арм. ССР, серия биол. и сельхоз. наук, т. IV, 4, 1951, стр. 325.

Е. П. Браславская

Деление как источник возникновения новых рас и видов микроорганизмов

О. Б. Лепешинская по-новому поставила вопрос о делении клеток. Ее мысли о разнокачественности возникающих при делении клеток стоят в тесной связи с учением о возникновении клеток из неклеточного живого вещества: «...каждая клетка, — говорит О. Б. Лепешинская [14], — начинает свой онтогенез с протоплазмы... повторяя свой филогенез...» (стр. 39), иначе говоря, клетка начинает свой онтогенез с недифференцированного живого вещества, поскольку во время каркинеза, во время зарождения новой клетки из старой, нет дифференцированного ядра, в материнской клетке происходят глубокие превращения.

«Материнская клетка, — говорит О. Б. Лепешинская в другом месте, — дает одну дочернюю... и продолжает существовать как материнская, качественно отличная от дочерней» (стр. 38).

Эти высказывания О. Б. Лепешинской о неравноценности двух клеток, возникших при митозе, помогают глубже понять многие явления. Они проливают свет на цитологическую сторону процесса возникновения глубоких стадийных изменений, происходящих в точке роста растений. «В точке роста идет не только рост живой массы растений, выражающийся морфологически в увеличении количества клеток, но происходит и накопление незаметных количественных изменений, приводящих к коренным качественным изменениям. Каждая новая клетка, возникающая в каркинезе, будет отличаться от клетки предыдущего поколения — своей материнской клетки: она будет ближе к завершению текущей стадии развития, к переходу на новую стадию развития. Таким образом, в процессе стадийного развития формируется разнокачественность клеток конуса нарастания стебля» (К. Ю. Кострюкова [11]).

Высказывания Лепешинской о неравноценности возникших при делении клеток направляют по новому пути цитологическое исследование развития многоклеточных организмов. Работы Черноярлова [20], Кострюковой [6—11] дают анализ взаимоотношений клеток, возникающих в последовательных делениях. Эти работы, а также работы их учеников [2, 3, 4], показывают, как в результате разнокачественного деления одной начальной клетки возникает сложная дифференцировка развивающегося многоклеточного тела.

Мои наблюдения касаются размножения (деления) некоторых одноклеточных микроорганизмов — эвглен (эвглена грацилис и эвглена геникулята) — представляющих значительный интерес по ряду особенностей.

С теоретической стороны они заслуживают внимания благодаря

тому, что многие виды эвглен относительно быстро изменяют свою природу под воздействием условий жизни и являются благодарным материалом для изучения направленного воздействия среды.

Эвглены, зеленые жгутиковые, занимают промежуточное положение между растительным и животным миром, приходя, однако, по своим биологическим особенностям ближе к растениям.



Микрофото. 1. Эвглена грацилис из трехнедельной культуры на бульоне перед началом деления (рядом не делящиеся особи). Уб. 90, ок. 10 Цейсса (отпечаток увеличен в 2,5 раза).

Эвглены представляют и известный практический интерес: они, как и многие другие зеленые микроорганизмы, являются, благодаря особенностям своего питания, показателями загрязнения водоемов. Многие почвенные эвглены, как и другие зеленые микроорганизмы, связаны в своем обмене веществ с почвенными бактериями, участвуя таким образом в увеличении плодородия почвы*.

Эвгленам свойственны разные способы деления — в вытянутом, удлинено-подвижном и в закругленном состоянии.

При наблюдении *in vivo* молодых культур в жидкой среде можно проследить деление в подвижном, вытянутом состоянии.

Перед делением поступательные движения эвглены сильно замедляются, и она переходит к слабой, но не прекращающейся метаболии, сохраняя вытянутую форму тела. В это время эвглена отличается от идущейся значительно большей толщиной и несколько меньшей длиной. Особенно расширена передняя часть (микрофото 1), в которой происходят неразличимые на живом объекте внутренние изменения. Большое количество парамиллона затемняет, особенно вначале, картину цитологических изменений.

* Уже давно известна связь между обогащением почвы соединениями азота при помощи азотфиксирующих бактерий и наличием зеленых микроорганизмов, накапливающих в почве органические соединения.

Постепенно в передней части тела становятся ясно видимыми два светлых пятна, соответствующие двум ядрам (рис. 2). Затем движения внезапно резко усиливаются. Эвглена энергично метаболизирует в течение всего дальнейшего деления, принимая подчас амебоидную форму; в передней части, благодаря постепенному исчезновению парампилона, ясно вырисовываются две воронки, две стигмы, два резервуара; оба ядра лежат вначале у самого резервуара. Постепенно при непрерывных энергичных переливаниях, переворачиваниях всей делящейся эвглены, возникают две новые особи, которые непрерывно метаболизируют, то сжимаясь, то раздуваясь, двигаясь в разные стороны в разных плоскостях, не уходя, однако, из поля зрения микроскопа. Как видно из рис. 3—8, движения обеих возникающих особей совершенно не согласованы.

Энергичные движения делящейся эвглены резко отличаются от спокойного, как бы ввинчивающегося в воду поступательного движения, обычно свойственного неделяющимся. Одно это изменение движения, связанное с морфологическими преобразованиями, свидетельствует о значительном изменении всего внутреннего состояния эвглены, ее обмена веществ во время деления.

От момента начала деления до полного отделения друг от друга двух особей проходит в разных случаях, даже в одной и той же клоновой культуре, различное время — от 1 до 3 часов.

К концу деления микроорганизмы «успокаиваются», их движения замедляются и, по окончании деления, они еще долго лежат, часто соединенные задними, прозрачными концами, слабо метаболизируя (рис. 9, 10, 11).

В это время, а иногда еще и до окончательного отделения, из воронок появляются маленькие, вначале неподвижные жгутики; большей частью они появляются неодновременно у обеих возникших эвглен.

В некоторых случаях можно наблюдать и поступательные движения еще соединенных задними концами, часто расположенных в одну линию эвглен, двигающихся в сторону ранее развившейся более крупной (рис. 11).

После окончательного разделения эвглены иногда лежат несколько часов, как бы отдыхая. Иногда они уплывают через два-четыре часа, большей частью неодновременно. Во время этого «отдыха» можно видеть постепенное удлинение жгутиков часто ясно неравной длины (рис. 9, 10, 11). Жгутики сперва периодически вздрагивают, а затем начинают пружинить. Так же вздрагивает часто и вся эвглена, затем начинает вертеться вокруг своей оси и улывается. Очень часто обе возникшие эвглены одинакового размера; эти различия могут быть довольно значительны.

Через некоторое время в связи с изменением условий (вследствие накопления в среде продуктов обмена) эвглены начинают закругляться, переходя в сферические делящиеся формы — в пальмельловидное состояние. Переход этот совершается в основном таким образом: эвглены заполняют в гуще бактерий или грибов и сначала делятся в подвижном

состоянии. Затем они начинают постепенно сокращаться, укорачиваться, приобретая при этом разнообразную форму—овальную, грушевидную, лимоновидную, более или менее вытянутую (рис. 12). Вокруг них начинает выделяться слизь, они все более закругляются, образуя сплошные пленки все медленнее и медленнее метаболизирующих эвглен и переходят к иному способу деления, к иной форме развития.

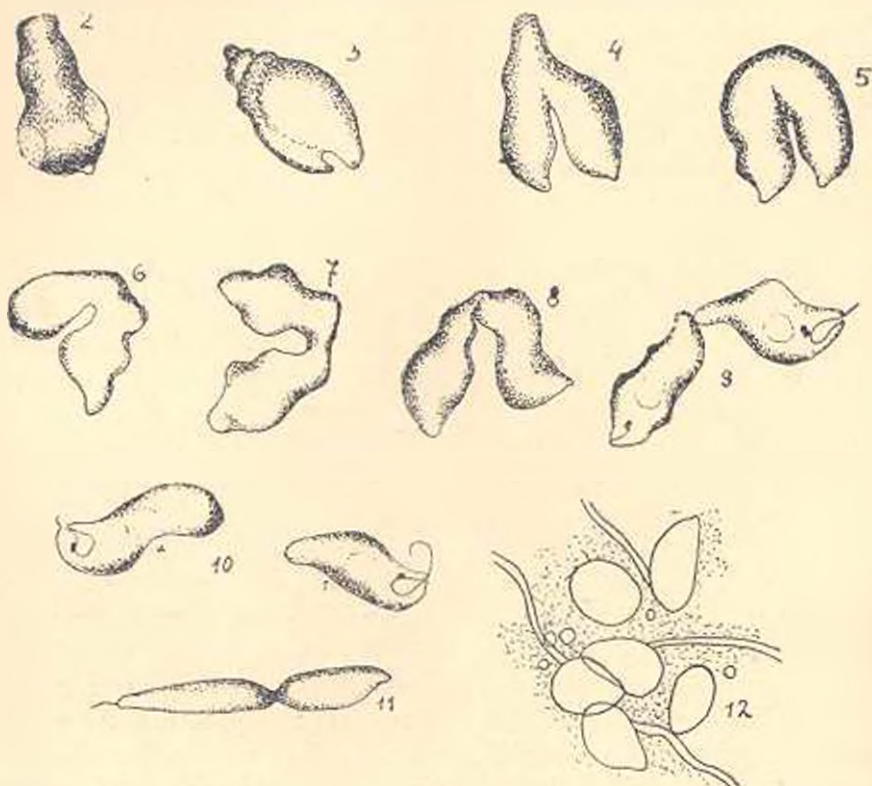


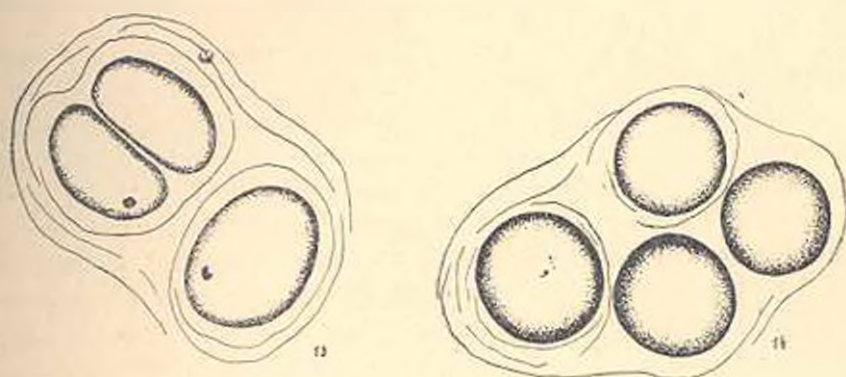
Рис. 2. Эвглена грацилис перед началом деления (такая же культура). Рис. 3—8. Разные этапы деления эвглены грацилис в свободно подвижном состоянии. Рис. 9—11. Неодинаковые эвглены, возникшие в результате деления. Рис. 12. Переход от свободно-подвижного состояния к пальмеллевидному.

Рисунки 1—12 сделаны с живых объектов, без рисов. аппарата.

Часто в таких окруженных слизью сферах ясно видно деление на две полусферы, плотно прилегающие друг к другу своими, сперва уплощенными сторонами (рис. 13). Постепенно они отходят друг от друга, находясь в общем студне, и принимают форму сфер (рис. 14). Часто, вскоре после небольшого периода развития и роста, наступает следующее деление. В таких случаях в общей студенистой обертке заключены по 3 или по 4 эвглены. Наличие в таких случаях трех организмов представляет значительный интерес, так как оно говорит о неодновременном делении, следовательно, о неоднородном развитии двух вторично делящихся эвглен (рис. 13).

Неравное деление наблюдается в пальмеллевидном состоянии часто

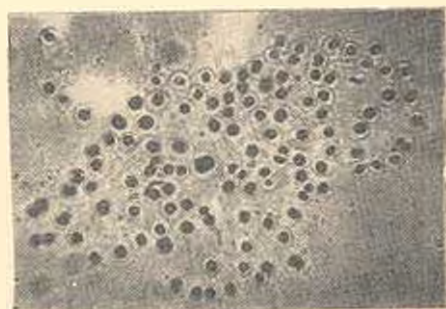
еще резче, чем в подвижном (микрофото 15 и 16). Показанное на рис. 17 деление можно назвать почкованием. Это неравное деление ведет к большому разнообразию размеров пальмелла, колеблющемуся в одной культуре от 10 до 33 μ в диаметре и больше. Размах колебаний часто превышает наблюдаемое при делении в вытянутом состоянии: колебания размеров эвглена грацилис в вытянуто-подвижном состоянии достигают в одной и той же клоновой культуре различий от 75 до 105 μ .



Рисунки 13 и 14. Пальмеллевидное состояние трехмесячной культуры на бульоне. Зарис при помощи рисов. аппарата, при об. 90, ок. 10 Нейсса.



Микрофото 15. Неравное деление в пальмеллевидном состоянии. Годовалая пальмелла эвглена грацилис на бульоне, об. 90, ок. 10 Нейсса.



Микрофото 16 Та же культура. Брисается в глаза значительное различие в размерах закругленных эвглен, а также неравное и несодновременное деление. Хорошо видны студенистые обертки, об. 10, ок. 10 Нейсса.

В некоторых случаях в сравнительно молодой культуре можно видеть, особенно по ночам, что одна или обе сферические эвглены более или менее вытягиваются и уплывают (обычно одновременно), прорвав при этом еще не плотную, расплывающуюся студенистую обертку (рис. 18).

Это выплывание из студня наблюдается только на первых этапах перехода в пальмеллевидное состояние, затем, наряду с уже описанным постепенным изменением формы тела, прекращается выход из обертки,

и деление в более старой культуре совпадают без описанных временных переходов в вытянутую подвижную форму.

Итак, при разных способах деления—и в закругленном и в вытянутом состоянии—часто можно наблюдать ясно выраженные морфологические отличия между двумя особями—материнской и дочерней.

Такие различия между эвгленами не всегда можно констатировать тотчас после любого деления, однако, накапливаясь в последовательном ряду развивающихся микроорганизмов, незаметные мелкие изменения часто ведут к весьма значительным различиям.

Одним из проявлений таких различий является широко известный факт довольно резких колебаний размеров в клонových культурах.

Однако эти видимые изменения не связывались с глубокими биологическими различиями между возникающими особями, и потому подобные факты не останавливали на себе внимания.

Широко известны также значительные различия в клонových культурах между разными особями эвглен (и других зеленых микроорганизмов) и по форме тела, и по количеству хроматофоров, их форме и расположению, по строению пиреноидов, парампиловых зерен и других органоидов.

Необходимо подчеркнуть, что все изменения идут в развивающихся (стареющих) культурах не в одном темпе. Не только в культурах, поставленных в совершенно одинаковые условия и на одном посевном материале, но в одной и той же клоновой культуре можно видеть одновременно эвглен, сохраняющих форму типичную для молодых культур (рис. 13) и особи в разной степени, изменившие свою форму и размеры, принявшие вид свойственный старым культурам (рис. 20*).

Следует также отметить среди бульонных культур, отсеянных из одного и того же культурального материала, появление отдельных особей, а иногда и целых культур, отличающихся своеобразием формы тела и другими особенностями. На рис. 21 изображена эвглена одной из культур, в которой большая часть особей отличалась такими особенностями: форма тела характеризовалась своеобразным расширением в передней трети и резко выраженным закруглением заднего конца. Распределение парампиловых зерен было также необычным: они скоплялись в передней части тела между ядром и резервуаром; обычно парампиловые зерна более или менее равномерно распределены по всему телу и впереди и позади ядра, как видно из рис. 19.

О различиях особей свидетельствуют и мои наблюдения над разной скоростью и разным характером передвижения жгутиконосной формы эвглены грацилис. Скорость движения разных особей часто весьма различна в одной и той же культуре.

* По мере старения культур эвглены грацилис уменьшаются размеры ее тела (до 30 микр. длины), цилиндрическая форма тела приближается к грушевидной. Задний конец тела в старых культурах закругляется (в молодых имеется ясно выраженное заострение заднего конца). Хроматофоры значительно сокращаются и по размерам и по числу, бледнеют; зерна парампилова увеличиваются в количестве и становятся более крупными.

Особенного внимания заслуживает необычный для эвглен характер плавательного движения, появившийся у отдельных особей, а затем и у целых культур. Вместо типичного для жгутиконосной эвглены ротирующего «винчивания» в воду появлялось своеобразное покачивание вокруг длинной оси. При этом удлиненная часть переднего конца тела, которая показана на рис. 19 и имеет вид «носика», обращена большей

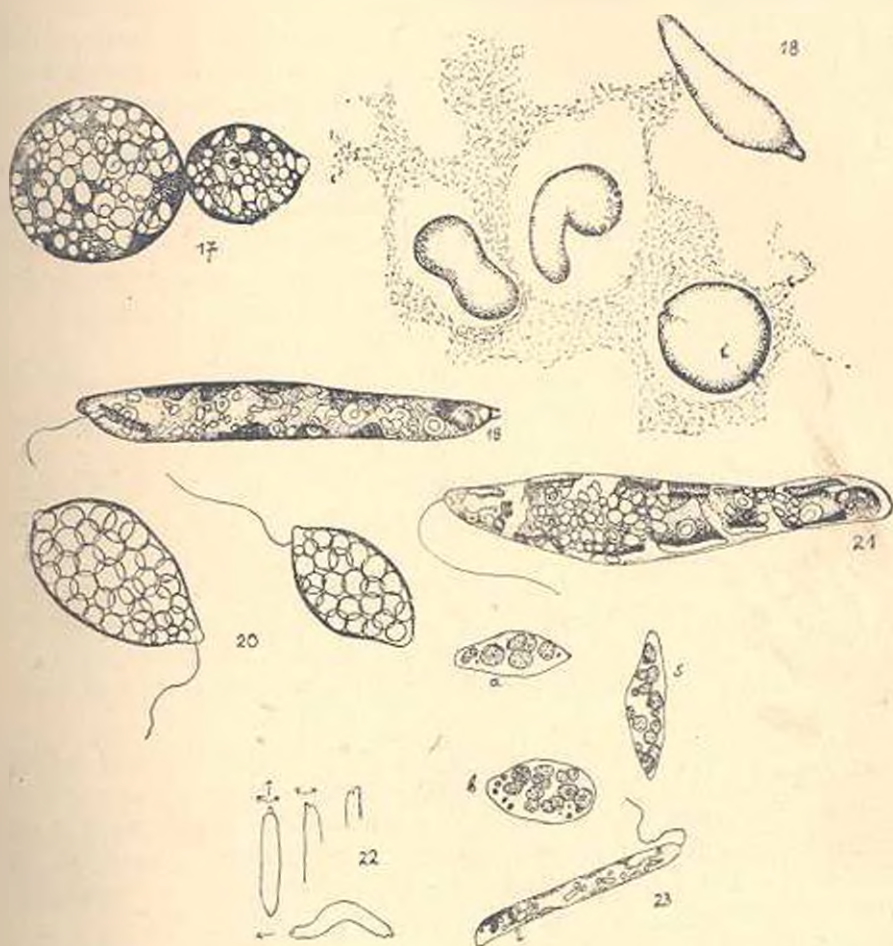


Рис. 17. Неравное деление пальмеллы эвглены грацилис из полуторамесячной культуры на почвенном отваре. Рис. аппарат, об. 90, ок. 10 Цейсса. Рис. 18. Пленка пальмеллы на почвенном отваре, пересеченная в свежую среду. Эвглены, делясь и метаболируя, одновременно выпаивают из студенистых обверток. Рис. ап., об. 7, ок. 8, Нагпасск. Рис. 19. Эвглены грацилис из относительно молодой (двухмесячной) культуры на бульоне. Рис. ап., об. 90, ок. 10 Цейсса. Рис. 20. Лимоновидная, грушевидная форма эвглены грацилис из старой тринадцатимесячной культуры на почвенном отваре. Рис. ап., об. 7, ок. 8 Нагпасск. Рис. 21. Особая форма эвглены грацилис из бульонной культуры того же возраста, что и на рис. 19. Описание в тексте. Увеличение то же, что и на рис. 19. Рис. 22. Схема особой формы движения эвглены грацилис. Объяснение в тексте. Рис. 23. Затемненная культура эвглены грацилис в вишней капле на бульоне, на следующий день после освещения. Объяснение в тексте.

частью вниз, реже вверх и производит маятникообразное движение в вертикальной плоскости, перпендикулярной к оси тела. Последняя при этом остается почти неподвижной. Часто при таком характере передвижения, которое можно назвать «вперевалку», тело эвглены изгибается в средней части дугой, обращенной кверху, как это видно из схематического рис. 22. В таких случаях дуга эта, в соответствии с движением, так же покачивается из стороны в сторону.

Интересно отметить неодинаковое действие одного и того же фиксационного агента на разные индивиды одной и той же культуры, отличающиеся к тому же друг от друга и морфологически. Эвглены обычно сжимаются под воздействием паров хлороформа.

Однажды мне пришлось наблюдать несколько особей эвглены грацилис с небольшим количеством хроматофоров: две из них имели по два хроматофора каждая (обычное число хроматофоров в бульонных культурах того же возраста у эвглены грацилис — от 9 до 15); эти эвглены были совершенно прозрачны, почти без парамиллиона и отличались от других также тем, что не сжимались от паров хлороформа.

Здесь ясно проявлялась связь между морфологическими отличиями и внутренними особенностями эвглен, выразившимися в разной реакции на фиксацию.

Описание подобных явлений встречается и в литературе [27].

Важно подчеркнуть появление таких измененных особей в клонковых культурах.

К подобным различиям микроорганизмов относятся и такие общеизвестные факты, как неодновременное обесцвечивание эвглены грацилис в одной культуре при соответствующих условиях, неодновременная гибель микроорганизмов при неблагоприятных изменениях условий и многое подобное.

Различия между микроорганизмами выражаются часто и в более глубоких изменениях всего жизненного процесса, что проявляется в изменении избирательности к среде. Такие изменения биологических особенностей выражаются обычно в изменении направленного движения, что можно проследить и в искусственной клонковой культуре и в природе.

Из литературы давно известно, что многим видам эвглены, как и разным представителям зеленых и сине-зеленых водорослей, свойственно миксотрофное питание: несмотря на наличие хлорофилла, они нуждаются в органических веществах, а в чисто минеральной среде культивируются с трудом.

Еще Бейеринк [23], Артари [1] и др. отмечали, что примесь к культуре зеленых водорослей некоторых видов бактерий благоприятствует развитию этих водорослей, так как продукты жизнедеятельности бактерий являются для них продуктами питания. Бейеринк называет эти взаимоотношения «лабораторным симбиозом».

Подобные явления теснейшей взаимосвязи в обмене веществ широко распространены в природе.

Виноградский, тщательно изучая отдельные стороны круговорота веществ в природе, показал эти многообразные взаимосвязи. Косович [25] в конце прошлого столетия показала вышеупомянутые взаимоотношения между жизнедеятельностью азотфиксирующих бактерий и накоплением в почве продуктов жизнедеятельности зеленых водорослей.

В. Р. Вильямс [5] в своем стройном учении о едином почвообразовательном процессе отразил диалектические единство всех разнообразных взаимосвязанных жизненных явлений почвенного микро- и макромира.

Становлению эвглены грацилис имеются указания у Клебса [26]. Он отмечает, что эвглена грацилис «охотно» заползает в отмершие клетки старых листьев.

Цумштейн [34] в 1900 г. опубликовал свои классические исследования над органическим питанием этой эвглены и связанным с этим обесцвечиванием ее в темноте. Он также отмечает заползание эвглены грацилис в пленки бактерий и плесневых грибов.

Подобные наблюдения приводят Прингсгейм [30]. Татиройтер [32] и другие.

В моих наблюдениях, как уже сказано, эвглена грацилис всегда заползала, особенно в культуре на бульоне, в гущу бактерий, собравшихся главным образом на дне сосуда с культурой. Связь в обмене веществ между эвгленой грацилис и развивающимися вместе с ней в культуре бактериями проявлялась в движении эвглены грацилис по направлению к бактериям.

С другой стороны, давно известен также факт направленного движения эвглен к источнику света средней интенсивности: эвглены, культивируемые в колбе или в висячей капле на окне, всегда собираются либо у обращенного к окну, либо у противоположного края сосуда или капли (не у боковых сторон), так как оба эти края освещены максимально (вследствие лучепреломления в жидкости).

Мои наблюдения велись в трех средах — в бульоне, почвенном отваре и растворе Кнопа — чисто минеральной среде. Культура велась в химических пробирках, среды стерилизовались, посевы делались прокаленной петлей.

Эвглены по возможности промывались стерильной средой, однако освободить от приставших к их телу бактерий не удавалось. Культуры были видовые, даже клоновые, но не безбактериальные.

Через две-три недели после посева (период максимальной плотности культур) невооруженным глазом наблюдалось неравномерное распределение эвглен в жидкости: вся нижняя часть сосуда была интенсивно окрашена в зеленый цвет от огромного количества эвглен; интенсивность зеленого окрашивания жидкости (следовательно, плотность культуры) весьма постепенно уменьшалась вверх.

Микроскопически можно было гораздо раньше обнаружить разницу в количестве эвглен на разных уровнях жидкости в пробирках.

С этой целью набиралось известное количество капель пипеткой определенного диаметра (предварительно путем многократных измере-

ний устанавливался приблизительный размер капли), подсчитывалось количество капель в одном кубическом сантиметре.

Для удобства подсчета эвглены фиксировались раствором Люголя.

Капли с культурой эвглен : набирались из верхних и нижних частей пробирки. Количество капель (от 5 до 25) варьировало в зависимости от количества эвглен и, следовательно, от размеров возможной ошибки: при меньшей плотности культур и менее равномерном распределении эвглен в жидкости число капель увеличивалось. После подсчета эвглен в ряде капель выводилось среднее число.

	Почв. отв.		Бульон		Раств. Кнопа	
	вверху	внизу	вверху	внизу	вверху	внизу
Через 10—12 дней	0	12	30	750	0	75
Через 20—22 дня	6	200	70	1000	58	13

Уже через 5—7 дней после посева можно было обнаружить различие в распределении эвглен (макроскопически в это время еще не замечалась разница в интенсивности окраски). В прилагаемой таблице показаны средние результаты подсчета количества эвглен, взятых измеренной пипеткой с разных уровней жидкой среды в пробирках.

При анализе данных этой таблицы следует прежде всего отметить факт разнородности эвглен, выражающийся в их различном «поведении», в разном распределении в жидкости. Кроме того, бросается в глаза различие, связанное с характером среды: на кноповском растворе, в противоположность тому, что наблюдается в других средах, количество эвглен в нижней части пробирки с возрастом уменьшается. Это явление объясняется обильным развитием зеленых водорослей в этой минеральной среде, подавлявших развитие эвглен. С другой стороны, повидимому, имеет значение, как видно будет из дальнейшего, слабое развитие в этой среде бактерий.

Перед нами стояла задача—уточнить приведенные данные, в частности выяснить причины скопления эвглен у дна пробирки.

Первое предположение о причинах этого явления, сделанное на основании вышеизложенного, заключалось в том, что здесь имеет место взаимодействие с бактериями, которые обычно сопровождали эвглен и скоплялись через несколько дней после посева на дне сосуда. Однако, можно было также предположить, что причиной направленного движения эвглен является более интенсивное освещение выпуклого дна пробирки, собирающего световые лучи.

Для выяснения этого вопроса мною проделывались повторно такие опыты: с целью исключения влияния интенсивного освещения нижняя часть пробирки—место наибольшего скопления эвглен—окутывалась

черной бумагой. Черный бумажный колпачок был такой высоты, что оставлял незакрытой верхнюю, почти бесцветную часть жидкой среды в пробирке. Опыты проводились с 12—15-дневной культурой, над которой легко было производить первые наблюдения макроскопически. Каждый опыт продолжался в течение нескольких дневных часов. Когда черная бумага удалялась, ясно выступала резкая разница в окраске среды — в перераспределении эвглен в жидкости; затемненная часть пробирки оказалась всегда почти бесцветной (количество эвглен здесь резко уменьшалось). Однако на самом дне затемненной части пробирки оставалось зеленое пятно, несмотря на то, что и эта часть пробирки была плотно закрыта непрозрачной бумагой.

Кроме того, бросалось в глаза яркозеленое кольцо (большое скопление эвглен), расположенное у верхней границы затемнения. Из этих опытов, многократно повторенных, вытекают следующие выводы: не все эвглены ведут себя одинаково, часть из них скопляется у дна пробирки и при отсутствии освещения. Эта часть движется по направлению к бактериям; употребляя физиологический термин, можно сказать, что эта часть эвглен характеризуется «положительным хемотаксисом» по отношению к бактериям. Другая часть эвглен, собирающаяся над затемненной жидкостью, явно обнаруживает направленное движение к свету. Однако не вся толща незатемненной среды, расположенная над черной бумагой, равномерно зелена.

Эвглены, как было сказано, собираются плотным кольцом у края затемнения; повидимому, здесь кроме света играют роль также продукты выделения бактерий, вследствие чего направленность движения к свету, сочетаясь с движением по направлению к бактериям, удерживает эвглен в наименьшем от них удалении. Между зеленым пятном у дна и зеленым кольцом над затемненной зоной в побледневшей жидкости плавает также довольно много эвглен. Эта третья группа либо не обнаруживает вовсе реакции на свет и продукты жизнедеятельности бактерий, либо оказывается к ним менее чувствительной. Факт разнородности эвглен в одной и той же культуре (все культуры были клоновыми) выразительно обнаруживается и под микроскопом.

В каплях, изъятых для сравнительного подсчета из верхней, бледной зоны культуры и из нижней, интенсивно зеленой (в культурах не подвергшихся затемнению), обнаруживается через 5—10 минут резкое различие в распределении эвглен: в капле, взятой сверху, они беспорядочно сновали в жидкости, в которой они были распределены более или менее равномерно. В капле, взятой снизу, вся толща капли была совершенно свободна от эвглен — все они густой, яркозеленой каймой собирались у одного края капли, в месте концентрации световых лучей.

На основании описанных опытов можно думать, что большая часть особей эвглены грацились собирается у дна пробирки и под влиянием света, и под влиянием бактерий. Разные особи культуры реагируют на эти факторы среды резко различно.

В природе также можно наблюдать это различие между особями одного и того же вида, морфологически друг от друга не отличающимися.

Взятые из природы пробы почвы с зеленым налетом другого вида — эвглены геникулата — обычно оставлялись в чашке Петри до следующего дня с небольшим количеством воды для получения очищенного от частичек почвы материала. Это очищение достигалось тем, что эвглены переползали с почвы на освещенную стенку сосуда, где собирались яркозеленой каймой.

Интересно отметить, что в пробах, взятых ранней весной, некоторое количество эвглен остается среди частичек почвы, не направляется к свету. Это явление того же порядка, как описанные наблюдения над культурой эвглены грацилис.

Все эти факты многообразной разнородности микроорганизмов, не привлекавшие к себе внимания, могут быть поняты только в свете учения О. Б. Лепешинской о разнокачественном делении.

При соответствующих стойких изменениях внешних условий эти различия между организмами, а затем и целыми культурами, могут привести к стойким, передающимся из поколения в поколение особенностям, — к возникновению новых рас и видов микроорганизмов.

О возникновении разных рас микроорганизмов (бактерий, грибов, зеленых микроорганизмов) давно известно из литературы (Бейеринк, Ценковский, Пастер, Ганзель, Артари и др.).

В литературе имеются указания на наличие разнообразных рас и у эвглены грацилис (и в природе, и в искусственной культуре), морфологически якобы друг от друга не отличающихся, однако различных по своей избирательности к среде так называемых «физиологических рас».

Так, Эльмор Сауэр [24], исследуя 6 штаммов этой эвглены из разных мест Европы и Америки, совершенно морфологически, по ее словам, не отличающихся друг от друга, приходит к заключению о существовании не менее двух рас эвглены грацилис, физиологически и серологически друг от друга резко отличных.

О разных требованиях к реакции среды разных рас эвглены грацилис говорят Прингсгейм [30], Майнкс [28] и др.

Шредер [21] различает две «морфы» эвглены — щелочную морфу, требующую среды с рН около 7,5—7,8, и кислую, живущую в среде с рН 5,0—4,0. Первая отличается от второй большей длиной тела значительно большей длиной жгутика, более быстрым передвижением и темпом размножения. Как видно из сказанного, разное отношение к реакции среды связано со значительным различием морфологии.

Цумштейн [34], культивируя эвглену грацилис, использовал способность своего штамма жить в кислой среде (до 4% лимонной кислоты) с целью освобождения культур от бактерий. Многие авторы с успехом применяли для своих культур среду, рекомендованную Цумштейном (Тернец [33], Рсйхенов [31], Полоз [29], Зрыкина [35] и др.); для других штаммов эта среда совершенно не подошла (Прингсгейм [30], Майнкс [28], Полянский [18] и др.).

Штамм эвглены грацилис, выделенный мною из днепровских лезо-бережных стариц (выше Киева), совершенно не переносил кислой среды: при прибавлении десятых долей процента лимонной кислоты развитие прекращалось.

Эвглена грацилис—классический пример среди зеленых микроорганизмов в отношении гетеротрофного питания. Однако требование разных штаммов по отношению к пептону также весьма различно. Этим, повидному, объясняется противоречивость литературных данных об оптимальных дозах пептона для культуры эвглены грацилис. По данным одних авторов (Цумштейн) они колеблются в пределах от 1 до 10%.

Эти различия в требованиях к среде со стороны разных микроорганизмов свидетельствуют о глубоких биологических различиях между ними.

Цумштейн впервые описал обесцвечивание эвглены грацилис при культурах ее в темноте в органической среде. По Тернец, эта эвглена размножается в темноте даже быстрее, чем на свету, переходя в бесцветную форму. И в отношении этой особенности можно отметить резкие отличия других рас эвглены грацилис, согласно литературным данным и личным наблюдениям.

Мой штамм эвглены грацилис совершенно не переносил темноты. При перенесении в темноту свежего посева в бульон (самые первые этапы развития), как и уже окрепшей молодой культуры возрастом около 15 дней, роста не было, а в эвгленах происходили следующие изменения: тело эвглен укорачивалось, принимало большей частью веретеновидную форму, хроматофоры сжимались в округлые или слегка полигональные диски, приобретая при этом более яркую, чисто зеленую окраску.

В цитоплазме появлялись довольно крупные скопления гематохрома, пироксин совершенно исчезал, пиреноиды превращались в маленькое пятнышко, производившее впечатление углубления в хроматофоре, либо вовсе исчезали (рис. 23 «а», «б», «в»).

Подобное сжатие хроматофоров описывают Цумштейн и другие исследователи в первые дни помещения эвглены грацилис в темноту. Однако у этих исследователей описанные изменения являлись переходом к обесцвечиванию; в моих же наблюдениях изменения, наступавшие в культуре после первых же суток затемнения, сохранялись в течение ряда дней, сопровождалась прекращением движения и размножения и вели, в конце концов, к окончательной гибели культуры. Только своевременное перенесение на свет (даже после 16 суток затемнения) приводило к восстановлению жизнедеятельности эвглен (часть из них за это время обычно погибала).

Для иллюстрации значения света приведу результат одного проверочного опыта, поставленного следующим образом: из молодой бульонной культуры, стоявшей в темноте 6 суток, поставлены две висячие капли в свежий бульон. одна из них оставлена на свету, другая—в тем-

ноге. Для контроля поставлена гретья капля из световой культуры, оставленная также на свету.

В первой оставленной на свету культуре уже на следующий день появились мелкие зернышки парамиллона; через 2 дня она совершенно преобразилась—хроматофоры слились, эвглени стали гомогенно зелеными, количество парамиллона увеличилось, еще через день появились в некоторых из них голые пиреноиды, произошли резкие изменения в размерах—эвглени стали еще стройней, нежели в контрольной гретьей капле из световой культуры; размножение восстановилось. Вторая капля была оставлена в темноте в течение нескольких дней, все эвглени были совершенно неподвижны в темноте, казались погибшими (некоторые и погибли, как выяснилось из дальнейшего). После 6 суток затемнения культура была выставлена на свет, и тогда в ней произошли резкие перемены на следующий же день.

На рис. 23 изображены эвглени, находящиеся на разных этапах изменения. Рис. 23 «а», «б», «в» изображают эвглени, еще сохраняющих облик затемненных, одна из них содержит небольшое количество мелких парамиллоковых зернышек и начинает совершать медленные метаболические движения, на рис. 23 «в» она представлена сжатой во время метаболизма. Рис. 23 «г» изображает эвглени, совершенно преобразившуюся под влиянием света, она приобрела сильно удлиненную форму тела, живоленно плавает при помощи жгутика и пр. (остальные описанные выше изменения также видны из этих рисунков). На следующий день эвглени обеих культур, снова поставленные в темноту, опять прекратили движение и приняли вид, характерный для затемненных культур моего штамма. Этот опыт подтвердил предшествующие наблюдения о влиянии затемнения на мой штамм эвглени грацилис. Опыт показал также, что разные микроорганизмы реагируют по-разному на изменения условий (рис. 23 «а», «б», «в» и «г» сделаны одновременно с одной висючей каплей).

Из изложенного напрашивается вопрос, следует ли применять в описанных случаях термин «физиологические расы»? Прежде всего, действительно ли отличия между группами микроорганизмов касаются только отличий в обмене веществ, не отражаясь на их морфологии? Некоторые авторы (Шредер) отмечают связь между различными требованиями к среде и морфологическими отличиями эвглени грацилис.

Кроме того, рисунки разных исследователей, изображающие эвглени грацилис, часто столь различны, что здесь не приходится говорить о морфологическом тождестве. Думается, что правильнее было бы говорить в данном случае о расах, отбросив определение «физиологические».

Следует также рассмотреть вопрос о том, можно ли тут говорить только о возникновении новых рас? Не являются ли различия подчас столь значительными, что описанные группы могут быть отнесены к разным видам? Надо принять во внимание, что к одному виду эвглени грацилис относят микроорганизмы, взятые из разных, географически удаленных мест, отличающиеся друг от друга характером своего обмена веществ, стойко передающимся из поколения в поколение (что является

ведущим при появлении новых форм) и имеющим столь различные размеры, форму тела и внутреннее строение, как это мы видим у эвглени грацилис.

Не является ли часто этот термин «расы» отголоском того направления, которое отрицало появление новых видов на наших глазах?

Академик С. Н. Муромцев [17] в сводной статье о превращении сапрофитных микробов (бактерий) в патогенные, анаэробов в аэробы, о значительных изменениях типа обмена веществ многих почвенных бактерий и др. выразительно показал, что видообразование широко распространено в природе и в экспериментальных условиях*. Основанием для определения вида служил ему биологический критерий.

Что касается более сложно организованных представителей микромира, то и для них при определении вида издавна поднимался вопрос о важности биологических характеристик наряду с морфологическими. Однако для зеленых микроорганизмов попрежнему морфологические особенности играли первенствующую роль при определении видовых отличий. Значительные различия в способе питания при незначительных морфологических отличиях не считались достаточными для выделения самостоятельных видов.

Артари [1, 22], изучая «физиологические расы» некоторых зеленых водорослей, указывает и на морфологические отличия между ними, не придавая им, однако, должного значения. Так, свободноживущая хлорелла вульгарис отличается от живущей в симбиозе с инфузориями, гидрами, червями значительным различием размеров клеток, толщиной оболочек. Бейерник отмечает различие способов деления, это водоросли — свободноживущая хлорелла делится обычно на 16 дочерних внутри общей материнской оболочки, живущая же в симбиозе с другими организмами (зоохлорелла) — не больше чем на 4.

Хлорококкус инфузионум, живущий в лишайниках (гонидии), является, по Артари, пептонной расой, свободноживущей нитратной расой того же вида водоросли. При этом он отмечает и иной способ размножения — свободноживущие хлорококки гораздо более склонны к образованию зооспор. Те же указания встречаем и у Бейерника.

* Автор предостерегает, однако, против часто чрезмерного увлечения систематиками выделением самостоятельных видов. В этой связи автор говорит о разных клубеньковых бактериях, сожительствующих с разными растениями-хозяевами. Автор не считает возможным относить их к разным видам, считая различия между ними не столь глубокими. При решении вопроса о принадлежности клубеньковых бактерий к разным расам или разным видам надо, мне кажется, учесть, что эти бактерии часто весьма значительно различаются друг от друга характером своего обмена веществ. Судить об этом мы можем по различию обмена веществ растений-хозяев, принадлежащих части даже к разным родам (например, соя и горох и др.). Эти различия между клубеньковыми бактериями бывают часто столь стойки, что переделывать их природу удается с трудом (Федоров [19] Красильников [12, 13]). Эти основания кажутся нам достаточно вескими для отнесения упомянутых групп клубеньковых бактерий к разным видам.

Таким образом, уже из этих давних работ можно извлечь данные, показывающие, что биологические особенности в той или иной мере отражаются и на морфологическом облике—изменение жизненного процесса необходимо влечет за собой и изменение форм его проявления. Новые группы микроорганизмов подчас столь значительно и стойко отличаются друг от друга, что могут быть отнесены к разным видам.

Коротко резюмируя сказанное, мы должны прийти к следующим выводам:

1. И в природе и в искусственной культуре (клоновой) мы видим многообразно проявляющуюся разнокачественность отдельных особей эгглена, возникающих при разных способах деления.

2. При относительном постоянстве условий жизни можно получить целые культуры, различающиеся друг от друга по морфологическим и биологическим особенностям. То же относится и к возникновению разных штаммов в природе.

3. Отличия между такими формами бывают столь велики, что их можно причислить к разным расам и видам организмов. Для окончательного решения вопроса, являются ли они разными расами или видами, следует изучать взаимоотношения между этими группами, основываясь на учении акад. Лысенко о внутривидовых и межвидовых взаимоотношениях.

4. Возникновение таких разнообразных микроорганизмов мы можем понять, исходя из учения О. Б. Лепешинской о развитии микроструктур. Акад. Лысенко придает большое значение учению Лепешинской для понимания внезапного скачкообразного появления новых видов организмов. Он говорит о возникновении «в недрах тела организма данного вида из вещества, не имеющего клеточной структуры крупинок тела другого вида» [16].

Учение О. Б. Лепешинской о клеточном делении, о возникновении дочерней клетки из недифференцированного живого вещества развивающейся материнской, проливает свет на возникновение разнокачественных микроорганизмов в клоновых культурах. Можно думать, на основании мичуринского учения, что во время деления, в момент «рождения» нового молодого дочернего организма, подчас неуловимые нами влияния среды оказывают наиболее мощное воздействие на возникающий молодой организм и ведут в ряду поколений одноклеточных к нарастающим различиям между ними—к возникновению новых рас, новых видов микроорганизмов.

Кафедра биологии Киевского
медицинского института

Поступило 20 VIII 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. А. К. Артари—К вопросу о влиянии среды на форму и развитие водорослей. Изв. вып. Моск. техн. учил., за 1902—1903 годы.
2. Г. А. Бенецкая—Материалы по развитию соцветия подсолнечника. Изв. АН. Арм. ССР (серия биологич. и сельхоз. наук), т. IV, 6, 1951.

3. Г. К. Бенецкая—К вопросу о неравноценном делении клеток тканей покрытосеменных растений. Там же. Е. 1951.
4. Е. П. Браславская и П. В. Макаров—Учение о клетке. Общая биология, стр. 86—87, 93—94, 1950.
5. В. Р. Вильямс—Почвоведение, 1949.
6. К. Ю. Кострюкова—О подробностях каркинектического деления, наблюдаемых *in vivo*, журнал „Яровизация“, 6/33, 1940.
7. К. Ю. Кострюкова—Развитие генеративной клетки в пыльцевом зерне ландыша. Сов. бот., т. XV, 6, 1947.
8. К. Ю. Кострюкова—Проростки зерна, амариллисовых. Науч. зап. Киевск. Лерж. университет, т. VII, вып. VI, 1948.
9. К. Ю. Кострюкова—О биологии развития пыльцевого зерна. Журнал Агробииология, 2, 1948.
10. К. Ю. Кострюкова—Труды О. Б. Лепешинской и дальнейший розвиток науки про клітину. Ботанич. журн., 3, 1952.
11. К. Ю. Кострюкова—Внешні при клітині в світлі мікроскопічної біології. Ботанич. журнал, т. VII, 2, 1950.
12. Н. А. Красильникова—Изменчивость клубеньковых бактерий, ДАН СССР, т. XXI, 1, 1941.
13. Н. А. Красильникова—Прививка новых свойств вирулентности клубеньковым и некоторым пеклубеньковым бактериям. Микробиология, т. XIV, вып. 4, 1945.
14. О. Б. Лепешинская—Приращение кисток из живого вещества и роль живого вещества в организме. 1950.
15. Г. Д. Лысенко—Новое в науке о биологическом виде. Журнал Агробииология, 6, 1950.
16. Г. Д. Лысенко—О работах действительного члена Академии медицинских наук СССР О. Б. Лепешинской. Журнал Агробииология, 6, 1951.
17. С. Н. Муромцев—К проблеме видообразования у микроорганизмов. Журнал Агробииология, 2, 1952.
18. В. И. Поянский—Экспериментальное исследование изменчивости *Euglena gracilis* в условиях культуры. Лен. гос. пед. инст., Учен. зап., т. 70, 1948.
19. Февдоров—Прививки и природа клубеньковых бактерий. Журн. Яровизация, 1/28, 1940.
20. М. В. Черноярков—Опыт понимания каркинеза, как развития. Рептг. онкол. инст., Учен. зап. Вспр. цитол. знач. рака, Киев, т. III, 1952.
21. В. Н. Шредер—Морфология, изменчивость *Euglena gracilis* под влиянием некоторых физико-химических факторов. Тр. Звенигор. гидробиологич. станции. Инст. экпер. биологии, ГИИЗ, 1938.
22. Artari, Al.—Zur Frage der physiologischen Rassen einiger grünen Algen. Ber. der deutsch. Bot. Ges., XX, 1902.
23. Beyerlinck—Kultivversuche mit Zoochlorellen, Lischenengonidien und anderen niederen Algen. Bot. Zeit., 45—48, 1890.
24. Elmore-Saier, M.—Correlation on Immunologie and Physiologie types of *Euglena gracilis* Kl. Arch. f. Protistenk., B. 85, 1935.
25. Kossovitzsch, P.—Untersuchungen über die Frage ob die Algen freien Stickstoff fixieren. Bot. Ztg., 1. Abt., 1894.
26. Klebs, G.—Über die organisation einiger Flagellatengruppen und ihre Beziehungen zu Algen und Infusorien. Untersuchungen aus dem Bot. Inst. zu Tübingen. H. 2, 1883.
27. Lefèvre, Al.—Recherches sur la biologie et la systématique de quelques algues obtenues en culture. Revue alg., т. VI, 1931—1932.
28. Malnu, F.—Beiträge zur Physiologie und Morphologie der Eugleninen. Arch. f. Protistenk., B. 60, H. 2, 1928.
29. Popoff, M.—Biologische Möglichkeiten zur Hebung des Ernteertragens. Biol. Zbl., 43, H. 3, 1923.

30. Pringsheim, E.—Kulturversuche mit chlorophyllführenden Mikroorganismen. Beiträge zur Biol. der Pflanzen, Bd. 12, 1913.
31. Reichenow, E.—Untersuchungen an Haematococcus pluvialis., Arb. aus dem Kais. Gesundheitsamte, B. 33, H. 1, 1910.
32. Tannreuther, G. W.—Nutrition and Reproduction in Euglena. Arch. für Entwicklungsmech. der Organismen. Bd. 52—97, 1923.
33. Ternetx, Ch.—Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Euglena gracilis Kl. Jahrb. f. Wiss. Bot. B. 51, 1912.
34. Zumstein, H.—Zur Morphologie und Physiologie der Euglena gracilis Kl. Jahrb. f. Wiss. Bot. B. 34, 1900.
35. Zrykina, L. M.—Über kernveränderungen bei Euglena gracilis bei chronischen Arsenvergiftung. Arch. f. Protistenk. B. 85, H. 3, 1935.

Ա. Պ. Բրաժևսկայա

ԲԱԺԱՆՈՒՄԸ ՈՐՊԵՍ ՄԻԿՐՈՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ՆՈՐ ՌԱՍԱՆԵՐԻ ԵՎ ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ԳՈՅԱՑՄԱՆ ԱՂԲՅՈՒՐ

Ա. Մ. Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

1. Եվ բնության և արհեստական կուլտուրայի մեջ (կլոնային) մենք տեսնում ենք էվոլյուցիոն առանձին սնահատենների տարրորինակության բազմազան ձևերով հանդես դալը, որոնք առաջ են դալիս բաժանման ստորեր և զանազանների ժամանակ:

2. Կյանքի պայմանների հարաբերական կայունության դեպքում ներառվում է ստանալ ամբողջ կուլտուրաներ, որոնք զտնազանվում են միմյանցից մորֆոլոգիական և բիոլոգիական առանձնահատկություններով: Նույնը վերաբերում է նաև բնության մեջ տարրեր շտամների առաջացմանը:

3. Լեյպցիգի ձևերի մեջ տարրերությունը այնքան մեծ է լինում, որ նրանց կարելի է դիտել որպես օրգանիզմների տարրեր ուսումնարան և տեսակներ: Հարցի վերջնական լուծման համար մնում է ուսումնասիրել այդ խմբերի միջև փոխհարաբերությունը՝ ենթելով ակադեմիկոս Տ. Դ. Լիսենկոյի ներդասակային և միջանակային փոխհարաբերությունների մասին ուսմունքի վրա:

4. Նման բազմազան միկրոօրգանիզմների առաջացումը մենք կարող ենք հասկանալ Ս. Ս. Լեպելյինսկայայի միկրոստրուկտուրայի զարգացման ուսմունքից ելնելով: Լիսենկոն մեծ նշանակություն է տալիս Լեպելյինսկայայի ուսմունքին, օրգանիզմների նոր տեսակների թափաքածի առաջացումը հասկանալու համար: Նա գրում է, «ովյալ տեսակի օրգանիզմի մարմնի բնորոշումը բջջային ստրուկտուրա չունեցող նյութից այլ տեսակի մարմնի հատկանքների առաջացման» մասին [16]:

5. Լեպելյինսկայայի ուսմունքը բջջանքների բաժանման, զարգացող մայրական ոչ դիֆերենցիալ կենդանի նյութերից զուտոր բջջանքների գոյացման մասին, յուրա են սփռում կլոնային կուլտուրաներում տարրական միկրոօրգանիզմների գոյացման վրա: Խիշարինյան ուսմունքի հիման վրա կարելի է մտածել, որ բաժանման ժամանակ, նոր երիտասարդ գոյություն օրգանիզմի ծնվելու մոմենտին, երբեմն մեր կողմից աննշմարելի, միջավայրի երևույթները երիտասարդ առաջացող օրգանիզմի վրա առավել հզոր ազդեցություն են թողնում և միաբջիջ սերունդների շարքում առաջացնում են անբնդհատ աճող տարրերություններ, օրգանիզմների նոր ռասաների, նոր տեսակների գոյացում:

М. Н. Гукасян

Значение осенне-зимней яйцекладки кур в повышении годовой яйценоскости

Обычно в хозяйственных условиях интенсивная яйцекладка кур происходит весной и летом, а в осенне-зимний период яйценоскость кур значительно понижается. Это частично связано с линькой кур, которая обычно происходит в осенние месяцы, а также с воздействием низких температур, укороченной световой экспозицией и недостаточностью кормов в зимний период. Однако при создании соответствующих условий кормления, содержания и ухода можно добиться высокой яйценоскости. Высокой яйценоскости можно добиться в том случае, если птица хорошо несется не только весной и летом, но и осенью и зимой.

Практика передовых колхозов и научных опытов [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8] показывает, что в течение осенне-зимнего периода, с 1 октября по март включительно, от каждой курицы можно получить по 70—80 шт. яиц. Куры, дающие высокую яйценоскость в осенне-зимний период, несут много яиц весной и летом. И наоборот, куры, которые не несутся зимой, являются плохими несушками и летом.

Можно привести немало примеров передового колхозного опыта, которые показывают, что добиться высокой продуктивности кур зимой может каждый колхоз. Так, например, птичница М. Х. Мелева из колхоза «Вперед», Балашиинского района, Московской области, за январь, февраль, март и апрель 1951 года, обслуживая 700 кур породы белый леггорн, получила от каждой курицы по 59 яиц. В колхозе «Ленинский путь», Междуречинского района, Грозненской области птичница П. Тукаева со своими помощниками, обслуживая 2970 кур, за январь, февраль и март 1951 года получила по 32 яйца на несушку. Таких примеров можно привести множество.

В целях выяснения значения осенне-зимней яйцекладки на повышение годовой яйценоскости кур в условиях Армении, нами, под руководством действительного члена Академии наук Армянской ССР С. К. Карапетяна, были проведены опыты, которые подтвердили, что куры, которые хорошо несутся в осенне-зимний период, имеют высокую яйцекладку также летом.

Под опыт было взято 344 несушки, из которых леггорн—174 головы, местной породы—76, помесной (помесь первого поколения местных с рид-айланд)—94 гол. Птицы были средней упитанности. Кормление производили 3 раза в день.

Учет яйценоскости производился индивидуальным способом при помощи контрольных гнезд. Каждое яйцо взвешивалось. Опытные куры

взращивались один раз в месяц. Суточный рацион за опытный период был следующий: 80 граммов зерновых отходов, 15 граммов ячменя (в виде зерна), 20 граммов льняных отрубей, 10 граммов соевого жмыха, 5 граммов сухих кормовых дрожжей и соответствующее количество минеральной подкормки. Весной и летом птицы пользовались зеленым выгулом (вольеры при птичниках), а зимой давалась также кормовая свекла.

Результаты опыта

В начале 1950 года были взяты под опыт 50 голов молодок породы леггорн вывода 1949 года. После первого года яйцекладки эта группа кур была разбита на две группы по продуктивности. В одну группу были включены несушки с яйценоскостью от 100 до 125 яиц, в другую — птицы с яйценоскостью от 50 до 99 яиц. 20 голов из этой группы снесли в среднем по 114 яиц в год, а 20 голов — по 68 яиц в год. 10 голов вышли из опыта по разным причинам.

В 1951 году опыт продолжался на тех же курах для выяснения яйцекладки зимой и осенью во втором году жизни. Данные приведены в таблице 1.

Средняя яйценоскость кур породы леггорн в первый и второй год яйцекладки

Таблица 1

М е с я ц и	Первая группа		Вторая группа	
	первый год яйцекладки	второй год яйцекладки	первый год яйцекладки	второй год яйцекладки
Январь	3,7	6,3	0,2	8,2
Февраль	8,4	5,6	3,6	2,2
Март	12,0	9,8	4,6	6,7
Апрель	15,0	12,7	5,6	9,2
Май	16,0	14,0	9,6	10,7
Июнь	12,0	9,7	8,0	5,5
Июль	13,0	7,6	8,4	2,2
Август	12,6	12,0	14,0	15,0
Сентябрь	15,0	11,4	12,4	7,0
Октябрь	4,7	3,0	1,6	1,5
Ноябрь	1,3	1,2	—	0,5
Декабрь	—	0,9	—	—
Всего за год на голову (в шт.)	114	95,2	68,0	68,7
Получено яиц в осен- не-зимний период (в шт.)	33,1	28,4	17,8	19,4
Получено яиц в проц. в осенне-зимний период	30,0	29,9	26,2	28,2

Из таблицы видно, что группа кур, которая в первый год яйцекладки в среднем снесла 114 шт. яиц, из коих 33,1 шт. в осенне-зимний период, во втором году в среднем снесла 95,2 шт. яиц, из коих 28,4 шт. в зимний и осенний периоды. А группа кур, которая в среднем снесла в первый

год яйцекладки 68,0 шт. яиц (из них в осенне-зимний период 17,8 шт.), во второй год яйцекладки в среднем на голову снесла 68,7 шт. яиц, из коих в осенне-зимний период по 19,4 шт. Эти данные показывают, что несушки, которые в первый год снесли сравнительно больше яиц (114), во втором году также снесли больше (95,2) яиц, чем группа несушек, которая и в первый год яйцекладки снесла меньше яиц (68,0).

Из сказанного не следует, однако, что молодки с низкой яйценоскостью в первый год яйцекладки, при хорошем уходе, содержании и кормлении, во втором году не могут увеличить яйценоскость.

Средняя яйценоскость кур у первой группы в первый год яйцекладки превышала продуктивность 11 группы в осенне-зимний период на 15 яиц, а за год на 46 яиц.

Для выяснения влияния возраста кур у разных пород на осенне-зимнюю и годовую яйценоскость в начале 1951 года было взято под опыт 170 голов птиц, из коих 40 голов первого года яйцекладки, а 40 голов— второго года яйцекладки породы леггорн и 25 голов первого года яйцекладки, 25 голов второго года яйцекладки местных кур. Из помесей— 20 голов первого года яйцекладки и 20 голов второго года яйцекладки. Данные приведены в таблице 2.

Таблица 2

Средняя яйценоскость кур у разных пород в разном возрасте

Месяцы	Леггорн		Месгная		Помесь	
	первый год яйцекладки	второй год яйцекладки	первый год яйцекладки	второй год яйцекладки	первый год яйцекладки	второй год яйцекладки
Январь	7,5	1,9	4,5	4,0	6,0	5,1
Февраль	14,7	7,4	11,2	11,0	9,2	11,1
Март	12,8	11,8	11,8	11,9	11,5	8,7
Апрель	7,8	8,5	9,2	8,9	11,2	8,2
Май	8,0	7,3	8,7	6,7	5,5	5,0
Июнь	12,0	12,3	8,1	10,0	6,2	9,6
Июль	10,1	9,3	8,2	9,6	8,2	6,1
Август	15,0	11,0	9,3	11,6	4,2	7,6
Сентябрь	8,5	9,5	9,7	6,5	8,2	12,1
Октябрь	5,2	4,2	6,4	2,4	9,5	7,0
Ноябрь	2,7	1,6	1,7	0,5	8,0	2,6
Декабрь	12,1	7,2	6,5	2,0	6,2	2,6
Всего за год на голову (в шт.)	116,5	92,0	95,3	85,0	96,2	90,5
Получено яиц в осенне-зимний период в шт. на голову	51,0	31,8	40,0	26,4	45,7	37,3
Получено яиц в проц. в осенне-зимний период	47,5	35,0	42,0	31,0	47,5	41,1

Из этих данных видно, что птицы по своей яйценоскости в первом году яйцекладки как в осенне-зимний период, так и за год в целом обладают большей яйценоскостью, чем те же птицы во втором году

яйцекладки. Это явление наблюдается как внутри каждой породы, так и у отдельных пород. Куры породы леггорн в первый год яйцекладки со средней годовой яйценоскостью 116,5 яиц в осенне-зимний период снесли в среднем 51,0 шт. яиц, а группа кур этой же породы во втором году яйцекладки в среднем снесла 92 яйца, из коих 32 яйца в осенне-зимний период.

Повторный опыт, поставленный в 1951 году, более наглядно подтвердил зависимость годовой яйценоскости от количества яиц, снесенных в осенне-зимние месяцы.

При обработке полученного материала мы каждую породу по яйценоскости разделили на подгруппы. Данные приведены в таблице 3.

Таблица 3

Зависимость годовой яйценоскости от осенне-зимней яйцекладки
у кур разных пород разной яйценоскости

Месяцы	Группы по количеству снесенных яиц (от до в шт.)											
	Порода леггорн				Местная				Помесь			
	100— 130 яиц	80— 100 яиц	60— 80 яиц	40— 60 яиц	100— 130 яиц	80— 100 яиц	60— 80 яиц	40— 60 яиц	80— 100 яиц	60— 80 яиц	40— 60 яиц	
Январь	10,4	3,6	2,5	2,6	6,5	6,3	3,0	1,0	4,5	4,0	3,2	
Февраль	15,2	10,3	7,9	7,4	14,5	12,6	6,8	3,7	11,3	11,7	8,6	
Март	12,2	12,5	8,5	9,0	11,0	10,0	7,4	6,9	10,8	9,3	7,8	
Апрель	8,0	8,4	6,5	4,5	7,2	10,6	5,0	7,3	12,2	10,9	9,6	
Май	8,2	7,6	7,1	4,8	9,5	6,3	4,8	2,6	7,1	4,0	2,4	
Июнь	12,4	11,3	6,2	6,2	14,3	11,6	6,7	7,0	9,7	5,3	5,3	
Июль	11,8	8,8	6,1	3,5	11,0	11,0	6,5	4,4	7,0	5,3	2,2	
Август	14,8	10,2	6,3	4,0	14,5	12,2	7,7	5,8	5,3	5,0	2,5	
Сентябрь	10,4	7,7	5,0	3,0	15,8	8,0	8,7	7,3	8,0	5,3	2,6	
Октябрь	5,4	4,7	3,0	0,5	9,0	1,0	2,8	2,3	7,2	5,7	1,0	
Ноябрь	3,4	1,7	0,6	0,3	6,5	0,9	6,3	0,3	3,2	1,4	0,5	
Декабрь	12,0	9,8	6,0	3,2	3,5	4,0	3,4	0,9	5,0	2,1	4,1	
Получено яиц за год на голову (в шт.)	120,0	96,4	66,0	48,1	123,3	98,5	63,1	49,5	91,1	69,3	49,8	
Получено яиц в осенне- зимний период (в шт.)	56,8	36,8	25,0	16,0	55,8	35,8	25,0	15,8	39,2	30,2	20,0	
Получено яиц в проц. в осенне-зимний период	47,3	37,1	38,0	32,5	45,2	36,3	39,6	32,0	42,9	43,6	40,1	

Из таблицы видно, что при одинаковых условиях содержания, ухода и кормления кур одной и той же породы, яйценоскость кур была разная, а это зависит от индивидуальных качеств кур.

Куры породы леггорн первой группы снесли в среднем за год по 120 яиц, из коих в осенне-зимний период 56,8 шт. Вторая группа в среднем снесла за год по 96,4 шт., из коих 36,8 шт. в осенне-зимний период. Третья группа в среднем снесла по 66 яиц, из коих в осенне-зимний период 25 яиц. А четвертая группа, также породы леггорн, с яйценоскостью в среднем 48,1 яйца, из коих 16 яиц в осенне-зимний период.

Куры местной породы с разной яйценоскостью снесли следующее количество яиц по сезонам года.

Первая группа в среднем снесла за год по 123,3 яйца, из коих в осенне-зимний период 55,8 яйца; вторая группа в среднем снесла за год по 98,5 яйца, из коих в осенне-зимний период 35,8 яйца; третья группа в среднем снесла за год 63,1 яйца, из коих в осенне-зимний период 25 яиц, а четвертая группа—по 49,5 яйца, из коих в осенне-зимний период 15,8 яйца.

Аналогичные данные получены также у помесных кур: 1 группа снесла в среднем за год 91,3 яйца, из коих в осенне-зимний период 39,2 яйца, вторая группа по 69,3 яйца, из коих в осенне-зимний период 30,2 яйца; третья группа по 49,8 яйца, из коих в осенне-зимний период 20 яиц.

Куры новой породной группы с годовой яйценоскостью 160 яиц в осенне-зимний период снесли по 69 яиц. Рекордистка этой группы, курица за № 413, за год снесла 213 яиц, из коих в осенне-зимний период 94 шт. яиц.

Из вышеизложенного видно, что повышение яйценоскости в осенне-зимний период особенно повышает яйценоскость у высокопродуктивной птицы.

В ы в о ы

1. Повышение годовой яйценоскости в значительной степени зависит от количества снесенных яиц за осенне-зимний период.

2. Куры, несущие большее количество яиц в осенне-зимний период, являются хорошими несушками и летом.

3. Куры, которые хорошо несутся в первом году яйцекладки, продолжают хорошо нестись и во втором году яйцекладки и наоборот.

4. Осенне-зимняя яйценоскость кур в первом году яйцекладки в нашем опыте была сравнительно выше, чем во втором году яйцекладки.

Институт животноводства

Министерства сельского хозяйства Арм. ССР

Поступило 17 IX 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Э. Э. Пенцинжский—Повышение продуктивности птицеводства в разных сельхоз-зонах. Журн. Советская Зоология, 12, 1950.
2. С. Г. Петров, Л. А. Макогон и Т. К. Кочуновская—Увеличение зимней яйценоскости кур. Журн. Птицеводство, 3, 1952.
3. С. К. Карапетян—Роль светового режима в развитии домашней птицы. Журн. Агробиология, 4, 1950.
4. С. К. Карапетян—Влияние дрожжей на яйценоскость кур и инкубационные качества яиц. Доклады АН Арм. ССР, IX, 3, 1948.
5. Г. М. Колобов—Опыт получения высокой яйценоскости кур в осенне-зимнее время, 1951.
6. А. П. Чмутьева—Регулирование яйценоскости у ранолиняющих кур. Журн. Птицеводство, 9, 1951.
7. Н. Н. Яцикин—Конкурсы яйценоскости кур. Журн. Птицеводство, 2, 1952.
8. С. И. Сметнев—Повышение яйценоскости кур зимой, 1946.

Մ. Խ. Գյուկասյան

ԱՇՆԱՆ ԵՎ ՁԱՌԱՆ ՁՎԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՏԱՐՎԱ ՁՎԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ՄԵՋ

II. ԻՓՓՈՓՈՒՄ

Թռչնաբուծության մթերատվության բարձրացման գործում կարևոր նշանակություն ունի աշնան և ձմռան ձվատվությունը: Այս հարցին նվիրված մեր հետազոտությունները, որը տարվել է հավերի նկատմամբ Հայկական ՄԱՍ Գյուղատնտեսության մինիստրության անասնապահական գիտա-հետազոտական ինստիտուտում, 1950, 1951 թթ. մեկ հանդիցրել են հետևյալ եզրակացություն:

1. Տարվա ձվատվության բարձրացումը խոշոր չափով կախված է աշնան և ձմռան ընթացքում ածած ձվերի քանակից:

2. Աշնան-ձմռան ընթացքում մեծ քանակով ձու ածող հավը հանդիսանում է լավ ածան և ամռանը:

3. Հավը, որը ձվատվության առաջին տարին ածում է լավ, շարունակում է լավ ածել նաև ձվատվության երկրորդ տարում և հակառակը:

4. Մեր փորձերում հավը առաջին ձվատվության տարում, աշնան և ձմռան ձվատվությունը համեմատաբար ավելի բարձր է քան երկրորդ ձվատվության տարում:

С. Б. Папанян

Данные по экологии и хозяйственное значение озерной лягушки в Армянской ССР

Земноводные в Армянской ССР, несмотря на малочисленность видов, являются наименее изученной группой из позвоночных животных. Некоторые данные по экологии их приведены у Гумилевского [1], но эти данные отличаются фрагментарностью. О распространении земноводных в Армянской ССР, не касаясь их экологии, сообщает С. К. Даль [2, 3].

В настоящей статье, на основании работ 1949—51 гг., изложен материал по экологии озерной лягушки (*Rana ridibunda* Pall.) в долине Аракса и ряде районов Армянской ССР. Этот материал собран как в природной обстановке, так и в условиях искусственных водоемов, устроенных в Ереване на опытном участке Института фитопатологии и экологии Академии наук Армянской ССР.

Озерная лягушка широко распространена на территории Армении. Она встречается почти во всех ландшафтных зонах, населяя самые разнообразные типы водоемов. Вертикальное распространение ее Гумилевский отмечает от долины Аракса до 2120 м н. у. м. По материалам, опубликованным в последующие годы, озерная лягушка у нас распространена от 550 до 2350 м н. у. м. (Даль [2]). В литературе имеется указание о нахождении этого вида еще выше (2438 м н. у. м., Терентьев [9]), Гумилевский [1] на территории Армянской ССР отмечает два подвида озерной лягушки: *Rana ridibunda ridibunda* Pall. и *Rana ridibunda sacharica* Boul.

Последняя от *Rana ridibunda ridibunda* Pall. отличается коротконогостью. По упомянутому автору озерная лягушка распространена в южном Закавказье, на север до широты южных берегов озера Севан. Экземпляры из окр. Еревана представлены переходными формами. При просмотре 65 экземпляров озерных лягушек из разных районов Армении (и из долины реки Аракс), хранящихся в основном коллекционном фонде института, коротконогих экземпляров, приближающихся по типу к *Rana ridibunda sacharica*, не обнаружено, и распространение этого подвида в южных районах нашей республики требует дальнейшего изучения.

Измерения озерных лягушек, встречающихся в Армянской ССР, приводим по общепринятым формулам:

Длина тела доходит до 110 мм.

$$\frac{L}{L.c.} 2,76-3,28 \quad \frac{L.p.}{Sp.p.} 1,12-2,30 \quad \frac{L.o.}{L.tym.} 1,20-1,50$$

$$\frac{F.}{T.} 0,85-1,02 \quad \frac{D.p.}{C.int.} 2,18-2,80$$

Спячка и пробуждение. Зимняя спячка у озерной лягушки в южной части Армянской ССР начинается от второй половины октября при средней температуре воздуха $11,5^{\circ}$ и средней температуре воды 8° . При наступлении приведенных температурных условий основная масса взрослых озерных лягушек впадает в спячку до первой половины ноября. Более молодые особи бодрствуют дольше—до конца ноября.

Для зимовки в некоторых местах озерные лягушки в долине Аракса совершают миграции из одного водоема в другой.

У нас озерные лягушки не всегда впадают в зимнюю спячку. В водоемах около артезианских колодезей и в родниках с постоянной температурой воды лягушки продолжают бодрствовать даже в зимнее время года, но они тогда отличаются малой подвижностью и не питаются: последнее доказано вскрытием этих животных, собранных в Ереване.

При благоприятных условиях взрослые озерные лягушки в окр. Еревана появляются от второй половины марта (при максимальной температуре воздуха $17,5^{\circ}$, минимальной 3° и средней температуре воды 10°). Первый экземпляр зарегистрирован 20 марта 1951 г. Массовое пробуждение начинается в апреле.

Озерные лягушки после пробуждения некоторое время не кушают, малоэнергичны и редко едят (при вскрытии 20 лягушек, добытых 25—30 марта, только в трех желудках было обнаружено по одному моллюску).

Весною озерные лягушки в большинстве случаев держатся на суше, добывая пищу и греясь на солнце недалеко от водоема.

В летнее время они более энергичны и больше времени проводят в воде, избегая жары. На суше появляются в период питания, отойдя от водоема на 2—3 ч, иногда до 15—20 ч, а молодые экземпляры—на 4—5 метров.

В осенний период у лягушек в связи со снижением температуры активность падает. Большую часть времени они проводят на суше, греясь на солнце и добывая пищу.

Размножение озерной лягушки в условиях долины Аракса наступает после весеннего пробуждения—от второй половины марта—и продолжается до начала августа (окр. Еревана).

Первые кладки яиц зарегистрированы 26 марта при средней температуре воды $15,6^{\circ}$. Массовая откладка яиц этим видом у нас происходит в апреле и мае, а единичные экземпляры размножаются до 2 августа.

Икрометание происходит в пресных и стоячих водоемах, в лужах (после дождей), иногда в медленно текущих канавах, речках и ручьях. Яйца откладываются в середине водоема отдельными кучками (от 3 до 10) или в один комок, который прикрепляется на какой-нибудь подводный субстрат—чаще всего на растения; иногда кладки плавают на поверхности воды. Для икрометания чаще всего озерные лягушки у нас избирают стоячие водоемы. В этот период вблизи таких водоемов можно наблюдать массовое скопление земноводных.

Яйца озерных лягушек непосредственно после откладки имеют

круглую форму и диаметр 1,5—2 мм; они одеты слоем прозрачной студенистой массы. Верхняя половина яйца (анимальный полюс) темнобурая, а нижняя (вегетативный полюс)—белая.

Эмбриональное развитие озерной лягушки тесно связано с температурой воды и воздуха. Чем выше температура воды, тем скорее происходит развитие яйца. В искусственных водоемах в июне при средней температуре воды 20,4° и воздуха 21,9° развитие яиц озерной лягушки длится 7—8 дней. В мае в естественных условиях при средней температуре воды 16,4° и воздуха 11,2° развитие яиц продолжается 9—10 дней.

В среднем по двум имеющимся показателям для развития яиц озерной лягушки требуется 154,4 градусодня.

Для зародышей этих земноводных необходимы солнечные лучи; поэтому икра обычно откладывается в мелкие водоемы, почти лишенные водной растительности. В мутных водоемах развитие эмбрионов в яйцах, а также головастиков озерных лягушек, идет медленнее. Развитие яйца до полного оформления зародыша может происходить и без воды, но в дальнейшем зародыши перестают расти и без водной среды погибают.

Вylупившиеся головастики имеют длину 7—8 мм, окраска их светло-желтоватого цвета; они свободно плавают в воде и питаются в основном диатомовыми и зелеными водорослями, различными гниющими частями высших травянистых растений, а также листьями деревьев (например, шелковицы, ивы и абрикоса). Одновременно они могут питаться различными остатками мертвых животных. В пищеварительном тракте головастиков встречаются простейшие одноклеточные животные из жгутиковых (Flagellata).

Перед заканчиванием метаморфоза величина головастиков доходит до 50 мм. Головастики ведут дневной образ жизни. На начальных стадиях развития головастики на ночь собираются группами около берега водоема, более взрослые ночуют на дне водоема—под листьями, камнями и т. д. В глубоких и больших водоемах головастики обычно собираются у берегов, где вода не только прозрачнее и теплее, но где вероятно им также легче добывать и разыскивать свои кормовые объекты. Головастики очень осторожны и при опасности уходят в глубь водоема. В природных условиях Армянской ССР все головастики успевают закончить метаморфоз до осеннего снижения температуры.

Терентьев [8] приводит данные о том, что головастики озерной лягушки в северных районах Советского Союза могут перезимовывать. Наши наблюдения показали, что при температуре воды 5—6° процесс развития головастиков прекращается, но они продолжают еще жить. Дальнейшее снижение температуры до 1—2° приводит их к гибели. Наилучшая температура воды для существования головастиков озерных лягушек равняется 18—28°. Максимальная температура воды, при которой они могут существовать, определяется в 43°; выше нее головастики гибнут (особенно на ранних стадиях развития). После вылупления, через 40—50 дней, у головастиков озерных лягушек у основания хвоста в виде небольших почек появляются зачатки задних конечностей. Затем начи-

нается их формирование. После развития задних конечностей, через 7—10 дней, появляются передние конечности—сначала левая, а через 2—3 дня правая. После этого начинается общее изменение головастика. Роговые челюсти сбрасываются, рот становится шире, а язык сильно вырастает. Происходит линька, глаза увеличиваются, и, наконец, в течение 7—8 дней рассасывается хвост, и молодой лягушонок переходит на воздушный образ дыхания. В этот период головастики перестают питаться. После метаморфоза лягушата имеют длину тела 14—15 мм.

Таким образом, в условиях долины Аракса метаморфоз головастика озерной лягушки длится 70—85 дней при средней температуре воды 23,2° и воздуха 21,7°.

По Терентьеву [8], озерные лягушки становятся половозрелыми на третьем году своей жизни, а одна самка откладывает 5—10 тысяч икринок. В природе часть головастика погибает. Причины их гибели различные: недостаток пищи, высыхание водоемов, различные болезни и, наконец, естественные враги, из которых следует отметить водяного и обыкновенного ужей, некоторых рыб и самих озерных лягушек, которые как во взрослом, так и в молодом возрасте питаются своими и чужими головастиками.

У взрослых озерных лягушек имеется ряд естественных врагов: они являются пищей для лисиц, барсуков, выдр и водяных крыс. Их в большом количестве уничтожают белые аисты, серые цапли и курганники. Остатки озерных лягушек обнаружены в погадках домового сыча и филинов (Соснихина [6, 7]). Кроме того, лягушек уничтожает человек, не зная их значения.

Питание. Сбор материалов по питанию озерных лягушек произведен в Гукасянском, Степанаванском и Иджеванском районах, а также в окрестностях Еревана. Всего было вскрыто 182 экземпляра, из них у 32 лягушек желудки оказались пустыми.

Для изучения образа питания озерные лягушки собирались в дневные часы. При сборе материала для изучения питания озерных лягушек особое внимание уделялось нами водоемам с наличием мальков карпа, быстрянки и храмули на озере Арпа. Целью этой работы являлось определение возможной вредности лягушек в бассейнах, которые можно будет использовать под прудовые карповые хозяйства, а также выяснение возможного уничтожения лягушками рыб, имеющих положительное значение в борьбе с малярийным комаром. Добытые экземпляры на месте усыплялись, после чего производилось их вскрытие, содержимое желудков собиралось в пробирки. В желудках большей частью имелись насекомые и моллюски, а иногда встречались и остатки растений (механическая примесь).

По Терентьеву [8, 9], озерная лягушка поедает мышей, мелких птиц, небольших змей и ящериц, другие виды лягушек (кваки) и их головастики, мальков рыб и даже в некоторых местах наносит заметный вред рыбозоводству и рыболовству.

В условиях Армянской ССР среди кормовых объектов озерных лягу-

шек из вышеупомянутых позвоночных животных обнаружены только головастики жаб и лягушек. В желудках озерных лягушек, содержащихся со специальной целью в искусственных водоемах, из 15 анализов был зарегистрирован только один случай поедания гамбузии.

Терентьев [15], ссылаясь на данные Красавцева (5) и Идельсона и Вочкова [4], в питании озерной лягушки выделяет различные периоды и для каждого из них приводит особые группы животных, поедаемых этим земноводным. В наших условиях такого резкого разграничения питания озерных лягушек на периоды не наблюдается; основой питания в теплое время года являются насекомые и моллюски.

Путем вскрытия пищеварительного тракта озерных лягушек, добытых на территории Армянской ССР ранней весной, непосредственно после пробуждения, доказывалось, что в это время года они почти не питаются, а летом и осенью желудки их полны корма. Так, например: из 20 желудков лягушек, собранных с 20 по 27 марта 1951 года, 17 (85% общего числа вскрытых) оказались пустыми, а в трех желудках было по одному моллюску (15% из общего числа вскрытых). Среди лягушек, собранных летом, с 6 по 23 июня, с наполненным желудком оказалось 83,7%. Средний вес пищи в одном желудке озерной лягушки равняется 1,9 г, а максимальный вес доходит до 5,7 г. Изменение состава пищи зависит от возраста озерных лягушек. Молодые экземпляры едят в малом количестве сравнительно мелких насекомых и моллюсков, а более взрослые поедают крупных жуков и различных личинок.

Результаты анализа содержимого желудков озерной лягушки приведены в таблице 1.

В корме озерных лягушек в условиях Армянской ССР наибольшее значение имеют насекомые, в частности жесткокрылые (60,2% общего числа встреч).

По общему подсчету озерные лягушки в южном Закавказье поедают паукообразных в ничтожном количестве (2 экземпляра), прямокрылых несколько больше (34 экземпляра), уховерток 2 вида (6 экземпляров), клопов 3 вида (7 экземпляров), жесткокрылых 65 видов (287 экземпляров), двукрылых (23 экземпляра), перепончатокрылых (15 экземпляров), чешуекрылых (38 экземпляров), моллюсков 6 видов (44 экземпляра) и земноводных (головастиков) 2 вида (31 экземпляр).

В экспериментальных водоемах доказаны редкие случаи поедания озерными лягушками гамбузий. По устным данным, озерные лягушки поедают мальков форели в выростных бассейнах Гедакбулагского рыбзавода.

Видовой состав и количество насекомых и моллюсков в желудках озерных лягушек не постоянны и зависят от условий их обитания. С мнением Терентьева [9], который считает, что «...лягушки едят просто то, чего сейчас много в данном месте и что может быть ими проглочено», мы можем согласиться только частично. Собирая озерных лягушек на мелководье оз. Арпа и в стоячих водоемах в пойме реки Ахстафа, мы убедились, что несмотря на обилие в первом месте мальков рыб, озерные ля-

Таблица 1

Кормовые объекты озерных лягушек (*Rana ridibunda* Pall.) в условиях
Армянской ССР
(составлено на основании анализов 150 желудков*)

Наименование обнаруженных в желудках объектов	Количе- ство эк- земпля- ров	Количе- ство ви- дов	И з н и х		
			полез- ные	вредные	индиффе- рентные
Пауки	2	?			+
Насекомые					
Приморкрялые					
Кузнечики	20	?	—	+	—
Сверчки	5	1	—	1	—
Медведки	7	1	—	1	—
Сарапчовые	2	?	—	—	—
Уховертки	6	2	—	—	2
Клопы	7	3	—	—	3
Жуки					
Жужелицы	84	16	2	7	7
Плавунцы	8	2	—	—	2
Хищники	8	3	—	—	3
Мертвоеды	2	1	—	—	1
Карапузики	—	1	—	—	1
Нодолюбы	3	2	—	—	2
Мягкотелки	1	1	—	—	—
Скрытники	1	1	—	—	1
Коровки	9	5	1	—	4
Прицельши	4	1	—	—	1
Пидюльщики	10	2	—	—	2
Щеакуны	22	5	—	5	—
Чернотелки	7	3	—	—	3
Усачи	10	2	—	—	2
Листоседы	9	3	1	—	2
Слоники	90	10	—	5	5
Плстинчатосые	17	7	—	2	5
Двукрылые	23	?			
Перепончатокрылые	15	?			
Чешуекрылые	8 взр.	?			
	30 гус.				
Моллюски	44	6	—	6	—
Рыбы	1	1	1	—	—
Земноводные	20 (голо- вастики)	2	—	—	2

Примечание: Знак + поставлен в тех случаях, когда видовой состав и количество видов данной систематической группы неясны, но представители группы по своему значению обычно подходят под данную категорию.

лягушки их не поедают, во втором случае, пренебрегая массой головасти-
ков, взрослые экземпляры описываемых земноводных все же питались
почти исключительно насекомыми и моллюсками.

Хозяйственное значение земноводных, особенно для условий Армян-
ской ССР, до сих пор еще выяснено недостаточно. Выяснение пользы и
вреда, приносимого озерными лягушками в наших условиях, представ-
ляет несомненный интерес, так как они здесь встречаются в большом
количестве и распространены шире, чем все остальные наши земноводные.

Встречаются они в различных типах водоемов от зоны полупустынь
до горных лугов. В литературе имеются различные данные о хозяйствен-
ном значении озерных лягушек. Некоторые авторы считают их вредными

* Все насекомые определены С. И. Медведевым (Харьков).

животными (Идельсон и Воноков [4], Терентьев [9]), другие—полезными (Красавцев [5]). Красавцев считает, что озерные лягушки приносят несомненную пользу на лугах, уничтожая в большом количестве вредных для сельского хозяйства насекомых.

Чучков, по Идельсону и Вонокову [4], во время вскрытия желудков озерных лягушек, в каждом из них находил от 5 до 23 штук мальков рыб, размером от 18 до 23 мм. Этим доказывается, что озерные лягушки приносят вред рыбному хозяйству.

Данные о хозяйственном значении озерной лягушки в условиях Армянской ССР приведены в таблице 2.

Таблица 2

Полезные и вредные животные, поедаемые озерными лягушками в Армянской ССР

Название систематической группы	Полезные		Вредные		Индифферентные или с незначительным хозяйственным значением	
	количество экземпляров	в % к числу пойденных животных	количество экземпляров	в % к числу пойденных животных	количество экземпляров	в % к числу пойденных животных
Паукообразные	—	—	—	—	2	0,1
Прямокрылые	—	—	31	7,0	—	—
Уховертки	—	—	—	—	6	1,2
Клопы	—	—	—	—	7	1,5
Жесткокрылые	35	7,4	155	32,5	96	20,4
Двукрылые	—	—	—	—	23	5,0
Перепончатокрылые	4	0,8	—	—	11	2,3
Чешуекрылые	—	—	38	7,6	—	—
Моллюски	—	—	44	9,4	—	—
Рыбы	1	0,2	—	—	—	—
Земноводные	—	—	—	—	20	4,3
	40	8,4	271	56,5	165	35,1

При анализах содержимого желудков озерных лягушек, собранных на территории Армянской ССР, оказалось, что они питаются моллюсками, являющимися промежуточными хозяевами гельминтов мелкого и крупного рогатого скота. Вредные в хозяйственном отношении виды составляют основную массу поедаемых озерными лягушками животных, а процент полезных форм, обнаруженных в желудках этих земноводных, ничтожен (8,4% общего количества встреч).

В ы в о ы

1. Озерные лягушки широко распространены в Армянской ССР и занимают здесь различные типы водоемов.

2. Зимняя спячка озерных лягушек на территории Армянской ССР наступает в разных ландшафтных зонах в разное время года и находится в тесной зависимости от температурных условий местообитаний, заселенных этими земноводными.

В долине реки Аракс зимняя спячка озерных лягушек начинается от второй половины октября. Массовый уход их на зимовку продолжается до первой половины ноября, при средней температуре воды 8° и воздуха $11,5^{\circ}$.

3. Пробуждение озерных лягушек в долине реки Аракс начинается во второй половине марта при средней температуре воды 10° и воздуха $10,6^{\circ}$.

Таким образом, продолжительность зимовки озерных лягушек в долине Аракса длится 140—150 дней.

4. Благодаря особенностям местных условий в незамерзающих водоемах долины реки Аракс, озерные лягушки продолжают бодрствовать в течение всего зимнего времени года.

5. Размножение озерных лягушек тесно связано с температурой воды. В условиях долины Аракса для развития икры требуется в среднем 151,4 градусодней, а полный метаморфоз длится 70—85 дней при средней температуре воды $23,2^{\circ}$, воздуха $21,7^{\circ}$.

6. В условиях Армянской ССР в питании озерных лягушек обнаружено большое количество различных животных. Из них полезные составляют 8,4%, а вредные 56,5% общего количества встреч.

7. Из вредных форм, уничтожаемых озерными лягушками, особое значение имеют насекомые, вредители посевов и травостоя, а также моллюски, являющиеся промежуточными хозяевами гельминтов домашних животных.

8. В условиях Армянской ССР озерная лягушка не является вредной для рыбного хозяйства. Вредоносность ее на Гедакбулагском рыбзаводе нуждается в специальном изучении.

9. Озерные лягушки не всегда питаются объектами, которые в изобилии встречаются в их местобитаниях. При наличии массы мальков рыб и головастиков, в наших условиях, эти земноводные все же предпочитают поедать насекомых.

10. Среди местного населения необходима популяризация знаний о значении земноводных, в том числе и об озерных лягушках в наших условиях.

Институт фитопатологии и зоологии
Академии наук Армянской ССР

Поступило 15 X 1951

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Б. И. Гумилевский—Баграхофауна Арчени и Нахичеванской АССР. Зоологический сборник Арм. ФАН, 1, 1939.
2. С. К. Даль—Очерк позвоночных животных Алоцзорского хребта. Зоологический сборник АН Арм. ССР, VI, 1949.
3. С. К. Даль—Позвоночные животные Памбакского хребта. Зоологический сборник АН Арм. ССР, V, 1948.
4. М. С. Идельсон, Воников—Питание озерной лягушки на пойменных водоемах дельты реки Волги и ее значение в истреблении молодых рыб. Тр. Волго-Каспийской рыбохозяйственной станции, т. 8, 1938.

5. *Է. Լ. Красавцев*—О полезной роли озерной лягушки в полевных лугах. Тр. об-ва естествоиспытателей при Казанском ун-те, т. 52, 6, 1935.
6. *Т. М. Соснихина*—Хозяйственное значение дождевого сыча в условиях полупустыни юга Арм. ССР. Известия АН Арм. ССР (серия биол. и сельхоз. наук), том III, 1, 1950.
7. *Т. М. Соснихина*—Польза и вред филина в сельском хозяйстве Арм. ССР. Известия АН Арм. ССР (серия биол. и сельхоз. наук), т. 1, 3, 1948.
8. *П. В. Терентьев* и *С. А. Чернов*—Определатели пресмыкающихся и земноводных. 1949.
9. *П. В. Терентьев*.—Лягушка. 1950.

Ս. Բ. Պատվոյան

ՏՎՅԱԼՆԵՐ ԼՃԱԳՈՐՏԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱՅԻ ԵՎ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ ՇԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՈՒՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հայկական ՍՍՌ-ում շնայած երկկենցաղների քիչ տեսակների տարածվածությամբ, նրանց էկոլոգիան համեմատաբար քիչ է ուսումնասիրված մյուս ողնաշարավոր կենդանիների հետ համեմատած:

Գրականության մեջ հանդիպում ենք ոչ լրիվ տվյալների նրանց էկոլոգիայի մասին:

Ներկա հոդվածում շարադրված է երկկենցաղներից մեկ տեսակի, այն է՝ լճագորտի էկոլոգիան, որը ուսումնասիրված է 1949—51 թթ. ընթացքում, Արարատյան հարթավայրում և Հայկական ՍՍՌ-ի մի քանի շրջաններում: Մատերիալը հիմնականում հավաքված է բնական պայմաններում և մասնակի դիտողություններ է կատարվում արհեստականորեն պատրաստված ջրավազաններում: Ուսումնասիրությունների հետևանքով հեղինակը եկել է հետևյալ եզրակացությունների՝

1. Լճագորտը Հայկական ՍՍՌ-ում ունի յայն տարածում, նրան կարելի է հանդիպել համարյա բոլոր լանդշաֆտային գոտիներում, սկսած 550 մ-ից մինչև 2438 մ բարձրության վրա:

2. Լճագորտի ձմեռային բուժը, խնչպես նրանց արթնացումը, Հայաստանի տարբեր լանդշաֆտային գոտիներում սկսվում է տարվա տարբեր ժամանակներում և կախված է տվյալ միջավայրի ջերմաստիճանից: Արաքսի հովտում նրանց ձմեռային բուժը սկսվում է հոկտեմբերի երկրորդ կեսից և շարունակվում է մինչև նոյեմբերի առաջին կեսը, իսկ նրանց արթնացումը՝ մարտի երկրորդ կեսից: Այսպիսով, լճագորտի ձմեռային քանն Արաքսի հովտում տևում է քնդամենը 140—150 օր:

3. Շնորհիվ կլիմայական պայմանների տոնանհասակությունն Արաքսի հովտի շատաչափ ջրերում, լճագորտը երբեմն շարունակում է արթնն մնալ նույն խիստ ձմեռվա ամիսներին:

4. Չվի պարզացումը խիստ կերպով կապված է ջրի ջերմաստիճանից: Չվի զարգացման համար, Արաքսի հովտում, միջին հաշվով պահանջվում է 154.4 ջերմաստիճան օր (градусодинек) իսկ լրիվ մեռամուրֆոզը տևում է 70—85 օր 23.2⁰ ջրի և 21.7⁰ օդի ջերմաստիճանի պայմաններում:

5. Հայկական ՍՍՌ-ի պայմաններում, լճագորտի սննդում հայտնաբերված է տարբեր տեսակի կենդանիների մնացորդներ, որոնցից սպտակառ տեսակներ-

րը նրա սենդում կազմում են 8,4%, իսկ վնասատուները 56,5% (ընդհանուր հանդիպած տեսակների)։

6. Վնասատու տեսակներից, որոնց ոչնչացնում է լճագորտը, առանձնակի նշանակություն ունեն միջատները, ինչպես և խխունջները, որոնք հանդիսանում են միջանկյալ տերեր խոշոր և մանր եղջերավոր անասունների մեջ որդային հիվանդությունների տարածման դործում։

7. Հայկական ՍՍՌ-ում լճագորտը չի հանդիսանում որպես վնասատու ձկնալին տնտեսության համար, ինչպես հայտնի է Միության մեջ մի շարք վայրերում, որտեղ լճագորտը ոչնչացնում է մեծ քանակությամբ փոքր ձկներ։

8. Միշտ չէ, որ լճագորտն սնվում է տվյալ վայրում ամենից շատ տարածված տեսակներով, նույնիսկ ձկների և շերեփուկների մասսայական քանակի դեպքում նրանք դերագնահատում են սնվել միջատներով։

В. О. Гулканян,
 действительный член АН Арм. ССР

Ветвистоколосая пшеница персикум

Некоторые сведения о пшенице персикум

На территории СССР — в Закавказье — пшеница персикум несомненно возделывается очень давно. Однако она получила название, связанное со страной, не знающей культуру этой пшеницы, — с Ираном, из-за путаницы, возникшей в фирмах, в распоряжении которых она оказалась [15].

Местонахождение этой пшеницы и ее возделывание впервые было обнаружено в 1922 г., когда в нашей молодой Советской стране впервые начались широкие, в государственных масштабах, исследования по изучению природных ресурсов.

В 1922 г. П. М. Жуковский в сборах пшениц, произведенных в Грузинской ССР, обнаружил колосья пшеницы персикум [5, 6]. В 1923 г. П. М. Жуковский и А. Л. Декапрелевич в сборах из Армянской ССР также нашли колосья этой пшеницы.

Последующими исследованиями было установлено, что пшеница персикум широко распространена в посевах Грузинской ССР, где она произрастает в зоне, начиная от 650 до 2000 м над уровнем моря [7, 8].

Выяснилось, что пшеница персикум еще большее распространение имеет в горных районах Армянской ССР, где она произрастает в пределах 1600—2500 м над уровнем моря [9, 3].

Было выяснено также, что персикум имеет сравнительно меньшее распространение в Дагестанской АССР, где произрастает, черноколосая ее разновидность.

И наконец, эта пшеница в небольших количествах была обнаружена в посевах Нагорного Карабаха и в горных районах Нахичеванской АССР [13].

Пшеница персикум привлекла внимание исследователей [1, 2] благодаря значительной своей устойчивости против грибных заболеваний, в первую очередь мучнистой росы, а также головни и видов ржавчины. Однако к такому выводу об устойчивости персикума против грибных заболеваний пришли, повидимому, на основании наблюдений, произведенных в неподходящих для выявления заболеваний условиях и, вероятно, на одном биотипе этой пшеницы. Дальнейшие наблюдения показали, что эта пшеница обладает только относительной устойчивостью против видов ржавчины, головни, но не поражается мучнистой росой [1].

В условиях Армянской ССР по нашим наблюдениям персикум, хотя и слабо, но все-таки поражается твердой головней, пыльной головней и видами ржавчины. Поэтому, разумеется, что семена пшеницы персикум

должны быть протравлены противоголовневыми протравителями с такой же тщательностью, как и семена других пшениц.

В первые годы Советской власти в Закавказье, в частности в Армянской ССР, не было селекционно чистых сортов пшеницы. Здесь возделывались местные популяции озимых и яровых пшениц, представляющих из себя биологические, естественные сообщества разных разновидностей и биотипов [3, 12]. В яровых популяциях, распространенных в горных районах, встречались пшеница персикум в сообществе с разными пшеницами, где произрастали эритроспермум, ферругинеум, эринацеум, рубрицея, персикум, дикоккум и др. В такой смеси преобладала какая-либо разновидность из упомянутых, в соответствии с условиями внешней среды. Из этих пшениц чаще отдельно высевалась пшеница дикоккум, очевидно в целях ее использования для изготовления высококачественной крупы, каковым достоинством она обладает.

По наблюдениям М. Г. Туманяна [12, 13], пшеница персикум часто встречается в популяциях местных пшениц, в сообществе с дикоккумом, причем среди дикоккума с красными колосьями (руфум), как правило, встречается красноколосый персикум (рубигинозум), а в сообществе с белоколосым дикоккумом (фаррум) преимущественно встречается белоколосый персикум (страминеум).

Такое же явление М. Г. Туманян установил в отношении черноколосой разновидности персикума (фулигинозум), встречаемой в сообществе с твердой, опушенной, черноколосой пшеницей (церулесцея) в Дагестанской АССР [13].

На основании этих наблюдений, а также исходя из морфологически сходных признаков и ряда экспериментов по воздействию пыльной головки на формирование у пшеницы дикоккум [10, 11, 14], М. Г. Туманян приходит к заключению, что пшеница персикум в одном случае (в Армянской ССР) происходит из дикоккумов и образует разновидности рубигинозум и страминеум, а в другом случае (в Дагестанской АССР) происходит вследствие формообразовательного процесса у твердой пшеницы церулесцея, в результате чего образуется разновидность—персикум фулигинозум [13].

На наш взгляд, все эти наблюдения М. Г. Туманяна правильны. Однако при этом необходимо иметь в виду, что дикоккум руфум и дикоккум фаррум, т. е. красноколосые и белоколосые, в проявлении окраски своего колоса зависят от условий внешней среды. Чем выше зона произрастания пшениц, тем больше преобладает красная окраска колосьев и, наоборот, чем ниже зона их возделывания, тем больше преобладает белая окраска колосьев.

То же самое относится и к пшенице персикум: в высоких зонах возделывания преобладает рубигинозум, а в сравнительно нижних зонах—страминеум. Отсюда нельзя прийти к заключению, что красноколосые пшеницы в низменной зоне становятся белоколосыми. Многие пшеницы, у которых установилась консервативность наследственности, при перемещении места возделывания в основном не меняют признак окраски колоса.

Например, пшеницы ферругинезум, эриназеум и другие, при выращивании в низине, сохраняют красную окраску своего колоса. То же самое мы видим на примере сорта пшеницы Украинка, которая в горных условиях сохраняет белую окраску колоса. Только расхатанные пшеницы, формирующиеся в условиях высокогорья, в большинстве случаев проявляют тенденцию к развитию красной окраски колоса, а в низинах, наоборот, больше становятся белоколосыми.

При рассмотрении пшеницы персикум следует еще учесть, что для формирования красной окраски колоса большое значение имеет также агротехнический фон возделывания, чем лучше питается растение, тем интенсивнее формируется красная окраска, и наоборот. На целинных почвах, содержащих питательные вещества в изобилии, красная окраска колосов пшениц формируется значительно лучше, сильнее. В условиях же слабого питания окраска колоса становится слабо красной.

Из сказанного вытекает, что с точки зрения систематизации пшеницы персикум целесообразно самостоятельное сохранение названий белоколосой и красноколосой разновидностей этой пшеницы. Что же касается черноколосой пшеницы персикум, то надо отметить, что она четко отличающаяся разновидность.

Пшеница персикум в Армянской ССР распространена только в горных районах. В предгорных и в низменных районах она не возделывается.

Следует еще учесть, какое влияние оказывают на возделываемые пшеницы горные районы своими разнообразными экологическими и микроклиматическими условиями. В пределах территории каждого колхозного хозяйства существуют резко отличающиеся друг от друга по климатическим и почвенным условиям земельные участки, где выращиваются озимые и яровые пшеницы. В силу этого ежегодно и неизбежно происходит перемена места возделывания пшениц. В результате этого пшеницы подвергаются, в той или иной мере, постоянному расхатыванию, что несомненно стимулирует процессы формообразования. Это обстоятельство имеет важное значение для понимания тех явлений, которые мы наблюдаем в отношении пшеницы персикум. Наконец, должно быть учтено еще то обстоятельство, что формообразовательные процессы в сообществе пшениц безусловно связаны также со скрещиванием между компонентами, входящими в состав этого сообщества.

Таким образом, на основании этих данных мы можем заключить, что пшеница персикум возникла в результате формообразовательных процессов у пшениц, в сообщество которых она входит, что эти формообразовательные процессы протекают в условиях перемены места и времени возделывания, перемены агротехнического фона, а также перекрестного опыления между компонентами, входящими в данное сообщество.

На основании этих фактов не приходится сомневаться в том, что пшеница персикум произошла в результате формообразовательных процессов, протекающих у пшениц, в сообщество которых она входит. Однако еще нет прямых опытных доказательств, что эта пшеница

произошла из дикоккума—в условиях горных районов Грузинской и Армянской ССР и из твердой пшеницы церулесценс—в условиях Дагестанской АССР. Более или менее приближенным доказательством можно считать морфологические признаки, в той или иной степени общие между персикумом (страминисум или рубигинозум) и дикоккумом, с одной стороны, и персикумом (фулигинозум) и церулесценс—с другой. Все остальные доказательства косвенны и хотя они вполне вероятны, тем не менее нуждаются в прямом экспериментальном доказательстве.

Нам кажется, что будет целесообразно, если мы, хотя бы коротко, приведем описание морфологических признаков пшеницы персикум, по которым она отличается от других пшениц.

Колосья более или менее рыхлые или плотные, в зависимости от биотипа пшеницы и условий выращивания. Обычно колоски образуют острый угол с лицевой стороной стержня колоса, иногда же они наклоняются в сторону, образуя угол также с боковой стороной стержня. Величина колоса зависит от агротехнического фона; при усиленном питании колос увеличивается по длине и по толщине.

На слабых колосьях киль у цветочных чешуек слабо развит, на увеличенных же по размеру колосьях хорошо развит. Ости имеются не только у цветочных чешуек, но и у колосковых. Стержень колоса узкий и тонкий. Листья коротко и густо опушены. Зерна красные и удлиненные.

Как было сказано выше, пшеница персикум имеет ряд ценных с хозяйственной точки зрения качеств. Это—сравнительная устойчивость против грибных заболеваний. Наряду с этим персикум обладает холодостойкостью и среднескороспелостью. Благодаря холодостойкости и сравнительной скороспелости персикум возделывается на высоте до 2500 м над уровнем моря, что дает возможность использовать его для расширения посевов зерновых на земельных территориях, расположенных в высокогорных условиях.

В условиях нормальной агротехники растения персикума не полегают, достигают средней высоты и вполне удобны для машинной уборки.

Представляет интерес еще и то, что колосья этой пшеницы не ломаются, семена не осыпаются, но легко обмолачиваются.

На биологические качества пшеницы персикум положительно отражается перемена (в биологически приемлемых пределах) почвенно-климатических условий, перемена, которая в горных районах происходит почти всегда, ежегодно. Здесь следует подчеркнуть еще одну положительную сторону у яровых пшениц и, в частности, у персикума, заключающуюся в том, что пшеница персикум может выращиваться как в условиях ярового, так и в условиях осеннего и подзимнего посева. При этом озимый посев может дать семена для ярового посева и наоборот.

Из сельскохозяйственной практики известно, что подобный обмен семенами имеет обновляющее, улучшающее значение и повышает жизнеспособность растений. Отсюда следует, что, иланоно применяя перемену местности возделывания пшеницы персикум и организуя обновление семян путем разокосного посева, можно добиться хороших результа-

тое по улучшению жизнеспособности этой пшеницы и, следовательно, по повышению ее урожайности.

Пшеница персикум обладает также некоторыми отрицательными качествами. Самая основная отрицательная сторона заключается в том, что она, по общему мнению исследователей, имеет низкие мукомольно-хлебопекарные качества. Хлеб персикума сравнительно быстро становится черствым и во вкусовом отношении намного уступает, например, хлебу Украинки из озимых пшениц и хлебу эрианацеум — из яровых.

Пшеница персикум обладает большой эластичностью. Это, повидимому, объясняется тем, что, как было сказано выше, эта пшеница произошла и, повидимому, происходит в настоящее время из других пшениц, что она постоянно подвергается изменению из-за перемены места возделывания.

Обладая большой эластичностью, пшеница персикум легко поддается морфологическому изменению. Основываясь на учении акад. Т. Д. Лысенко о стабильности развития растений, изучая биологию пшениц и выращивая последние в условиях измененных сроков сева, т. е. воздействуя на развивающееся растение измененным комплексом факторов внешней среды, М. Г. Туманян установил, что пшеница персикум проявляет формообразовательные процессы, в результате чего из нее происходит твердая пшеница. На этом основании М. Г. Туманян описал формы персикума с огрубевшими и удлиненными колосьями [14].

Следует отметить также, что вид персикум не обладает многообразием. В условиях Грузинской и Армянской ССР в состав этого вида входят две разновидности — красноколосая (рубигинозум) и белоколосая (страминеум), которые, однако, как уже было отмечено, переходят друг в друга и поэтому считаться твердыми разновидностями не могут. В условиях же Дагестанской АССР пшеница персикум представлена только одной черноколосой разновидностью — фулигинозумом.

Условия, при которых была получена ветвистоколосая пшеница персикум

Опыты по получению ветвистоколосой пшеницы персикум нами проводились на местной разновидности — *Tr. persicum rubiginosum*.

Для посева брался лучший участок целинной земли. Участок вспахивался трактором, глубиной в 25—30 см. Вспашка участка производилась весной. Осенью участок удобрялся минеральным удобрением и перепахивался.

Посев производился осенью. В 1950 г., например, посев был произведен 22 октября, что является несколько запоздалым сроком для Арагвской долины.

Семена пшениц, в том числе пшеницы персикум, высевались бороздовым способом. Семена клались в лунки. Последние выкапывались на склонах валиков, на такой высоте от дна бороздок, до которой доходила поливная вода. В каждую лунку клалось по два семени, чтобы обеспечи-

вать каждую из лунок растением. Однако в каждой лунке оставалось одно растение, для чего второе, сравнительно слабое, удалялось.

Расстояние от одной борозды до соседней устанавливалось в 70 см и от одного растения до другого в 25 см. Таким образом, для каждого растения обеспечивалась большая площадь питания.

Однако 70-сантиметровое расстояние от одной борозды до соседней и 25-сантиметровое расстояние от одного растения до другого необходимо было не только для обеспечения каждому растению большой площади питания, но и для того, чтобы можно было иметь доступ к каждому отдельному растению, для его индивидуальной агротехнической и фитотехнической обработки.

Посев осенью поливался два раза, что было вполне достаточно для прорастания семян и кущения растений. В следующем году, в течение всего сезона вегетации, растения поливались по потребности.

Перед каждым поливом проточной поливной водой растения поливались навозной жижей. Помимо этого, два раза в почву было внесено азотное удобрение, в виде подкормки. После каждого полива почва (достигшая полувлажного состояния) разрыхлялась.

Из всего сказанного следует, что растения получали резко усиленное питание.

Однако усиленное питание растений этим не ограничивалось. Кроме агротехнических приемов обработки, растения подвергались еще фитотехнической обработке, еще больше усиливающей их питание.

Фитотехническая обработка растений заключалась в следующем: на кустов, в стадии их кущения и в период стеблестроения срезывались и удалялись все сравнительно слабые ветви, кроме одной или двух—сравнительно сильных. Тем самым создавался усиленный приток питательных веществ в точки роста каждого оставленного на кусте стебля, где формируется колос со всеми своими элементами.

После каждой такой операции на кустах опять появлялись новые листья и ветви, которые вторично подвергались удалению. Процесс появления новых ветвей с той или иной интенсивностью продолжался за весь период вегетации растений, на что со стороны растения несомненно тратилось много питательных веществ. Тем не менее уменьшение надземной части растения благотворно влияло на усиление питания оставленных на кусте ветвей, стеблей, листьев и, наконец, колосьев.

Таким образом, питание растений резко усиливалось путем агротехники и фитотехники, чем и обуславливалось получение ветвистых колосов (рис. 1).

Характеристика ветвистоколосой пшеницы персенкум

Как было отмечено выше, обычный персенкум имеет нежный стебель и колосья, неглубокие чешуи, слабо развитый у основания киль, неглубокие на колосковой и цветочной чешуях, красную окраску колоса в случае разновидности рубигинозум и белую окраску—в случае страминеум. Характерный блеск колосьев.

Чрезмерно обильное и со стороны растения освоенное питание, как показали наши опыты, приводит к образованию новых морфологических признаков. Эти новообразования заключаются в том, что развиваются

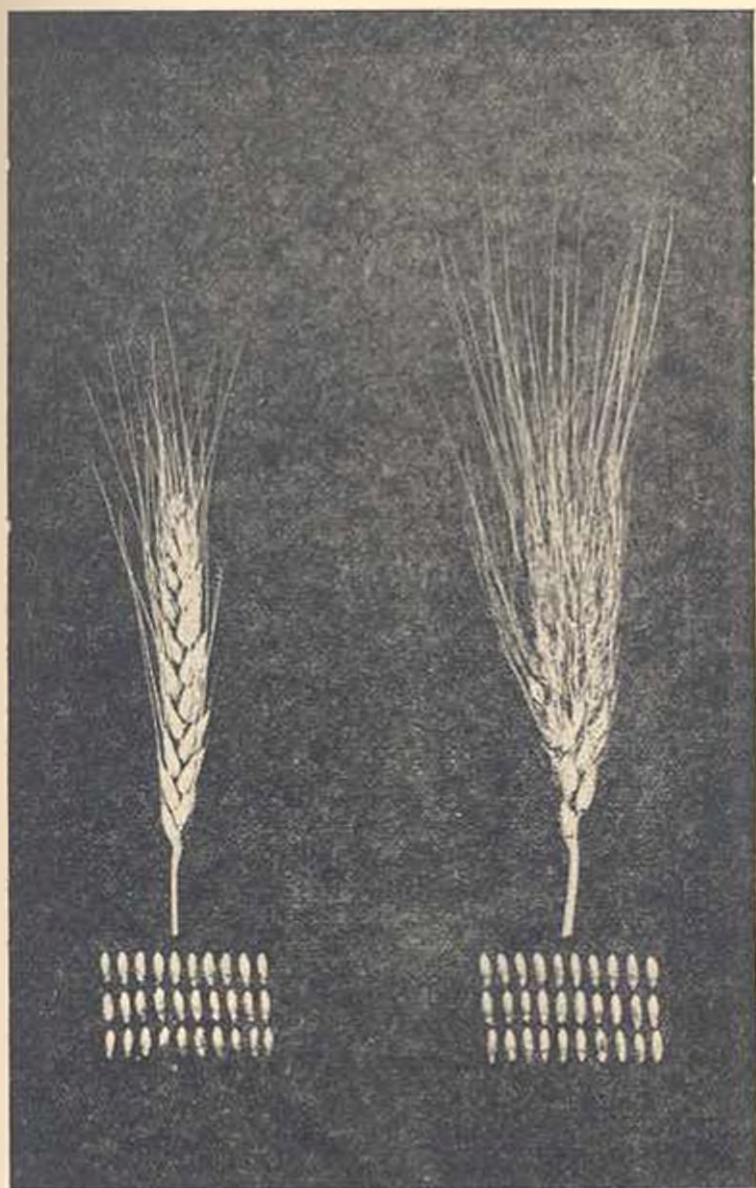


Рис. 1 Слева — нецветистый колос пшеницы персикум.

Справа — ветвистый колос пшеницы персикум.

растения с измененными колосьями и появляется некоторое разнообразие в пределах данного вида и разновидности растения.

Эти изменения относятся не только к колосу, но и ко всему организму, к отдельным органам растения, а также к его общему биологическому типу, как, например, к поражению: грибными заболеваниями и т. д.

Изменения, возникающие в условиях усиленного питания, следующие.

Стебель у выращенного в условиях усиленного питания пшеницы становится более мощным, в сравнении со стеблем неветвистоколосого

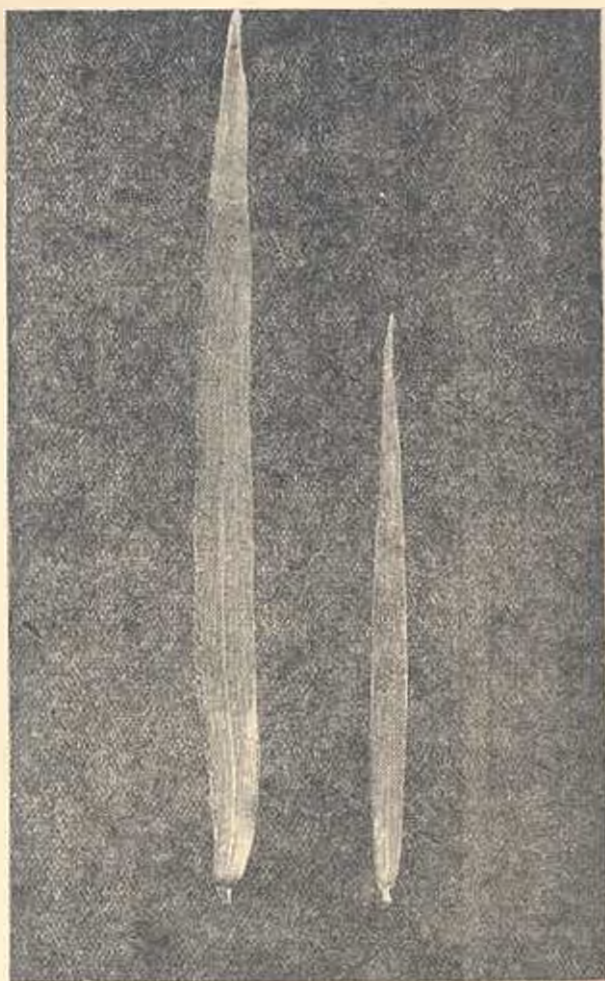


Рис. 2. Слева—лист ветвистоколосой пшеницы персикум.
Справа—лист неветвистоколосой пшеницы персикум

персикума. По своему внешнему виду стебли приближаются к форме стебля твердой пшеницы. Это особенно хорошо заметно по изгибу стебля под колосом, а также по его выполненности.

Изменения наблюдаются также в отношении листьев: листья у ветвистоколосой пшеницы персикум увеличиваются по ширине и по длине и становятся сравнительно грубыми. Густая и короткая опушенность листьев сохраняется, причем она бывает выражена лучше в сравнении с опушенностью листьев неветвистоколосой формы пшеницы (рис. 2).

Колосья у пшеницы персикум в условиях усиленного питания изменяются в двух основных направлениях.

Первое основное направление изменения колоса под влиянием усиленного питания заключается в том, что он становится более крупным по размеру и более грубым. Колос приобретает все те признаки, которые привели М. Г. Туманяна к заключению о том, что пшеница персикум превращается в твердую пшеницу дурум [14].

II, действительно, в условиях резко усиленного питания у колосковых чешуй пшеницы персикум киль хорошо развивается, колос становится квадратным, твердым, ости более длинными и огрубелыми. Искривленность и выполченность стебля под колосом еще больше усиливает впечатление превращения пшеницы персикум в дурум. Неизмененным остается только наличие остей на колосковых и цветочных чешуях.

В колосе обычной пшеницы персикум от 16 до 18 колосков, в колосках 2—3 зерна. В самых нижних 2, 3 колосках зерна не образуются. В самом верхнем колоске обычно образуется одно зерно. Длина такого колоса доходит от 6 до 7 сантиметров.

В условиях хорошей агротехники и усиленного питания длина колоса доходит до 10—12 см, количество семян в колоске доходит до 4—7, уменьшается количество нижних колосков, не образующих семена. Соответствующие изменения происходят в отношении выполченности семян.

Ветвистый колос пшеницы персикум характерен большим количеством остей, что является следствием увеличения количества колосков на одном и том же колосе.

Ости образуются как на колосковых, так и на цветочных чешуях. Ости не расходятся. На недоразвитых цветках ости также развиваются плохо и часто скручиваются.

На колосковых чешуях ветвистых колосьев хорошо развит киль, который обычно доходит до основания чешуи. Только на слабых колосках, образовавшихся на конце кytoca или на конце веток, чешуи и киль слабо развиты. Чешуи ветвистых колосьев персикума сохраняют характерный для этой пшеницы блеск.

Стержень у ветвистого колоса значительно шире и толще в сравнении со стержнем непетвистого колоса. Стержни ветвей колоса значительно толще и уже (рис. 3).

Ветвление колоса персикума хорошо видно на рисунке 4. Здесь для сравнения показано также ветвление колоса пшеницы тургидум.

Приведенные в рисунке стержни взяты с хорошо развитых колосьев, с растений, выращенных в одинаковых условиях, где они получали одинаково усиленное питание.

Первое, что бросается в глаза при сравнении стержня колоса пшеницы тургидум со стержнем пшеницы персикум, это степень развитости указанных частей колоса у обеих пшениц. В первую очередь необходимо учесть, что стержень персикума, следовательно и боковые ветви, вообще значительно толще, чем эти части колоса у пшеницы тургидум. Поэтому, рассматривая рисунок, следует, в первую очередь, обратить внимание на



Рис. 3. Слева—колос и стержень колоса неветвистоколосого пшеникума.
Справа—колос и стержень колоса ветвистоколосого пшеникума.



Рис. 4. Слева—колос и стержень колоса ветвистоколосой пшеницы тургидум.
Справа—колос и стержень колоса ветвистоколосой пшеницы перикум.

количество и длину боковых ветвей стержня колосьев, т. е. на степень их ветвления, а не на их толщину.

Имеющийся в нашем распоряжении опытный материал, колосья, приведенные в рисунке, достаточно ясно показывают, что степень ветвистости колосьев пшеницы персикум, в сравнении с ветвистостью колосьев пшеницы тургидум, еще значительно слабее. Это так и должно быть, так как тургидум является стародавней ветвистой пшеницей, ветвистая же пшеница персикум представлена на этом рисунке 4-й генерацией. При умелом ведении дела степень ветвистости пшеницы персикум может быть значительно увеличена и, быть может, доведена до степени ветвистости тургидума.

Следует обратить внимание еще на то, что ветвление колосьев наиболее сильно развито обычно на средней зоне колоса. Как пшеница персикум, так и пшеница тургидум в средней зоне колоса дают самые большие ветви. На нижней и верхней же зонах колоса в своих размерах ветви уменьшаются.

Зональный характер ветвления хорошо виден на рисунке 5, где показаны ветвистые колосья тургидума, персикума и дикоккума.

Зональное ветвление колоса легко объяснимо: известно, что обычно средняя зона колоса питается лучше, чем верхняя и нижняя зоны. В условиях усиленного питания средняя зона колоса, получая избыточное питание в большем количестве, чем остальные зоны, образует из получаемых питательных веществ не только обычные колоски с 2, 3, 5 и больше семенами, но и эти колоски развиваются в ветви, в побочные колосья, со стержнями и колосками на них (рис. 5).

Рассмотрение ветвей, показанных в рис. 5, приводит нас также к упомянутому выше заключению о том, что пшеница тургидум ветвится несколько сильнее.

Интересен характер образования ветвей; при внимательном наблюдении можно заметить, что на конце членика колосового стержня начинается стержень ветви. По бокам основания побочного стержня сидят по два колоска, как бы самостоятельно и как будто на конце членика главного стебля, независимо от побочного стержня, и только очередные колоски развиваются на стержне ветви.

Интересно еще отметить, что каждый из таких колосков содержит столько зерен, сколько их содержит обычный колосок на нормальном колосе: здесь количество зерен в колоске обычно 2, иногда 1 и очень редко 3.

Одним из интересных явлений, наблюдаемых в отношении ветвисто-колосой пшеницы, это усиление ветвистости колоса из поколения в поколение. На рис. 6 представлены колосья пшеницы персикум, причем первый колос с левой стороны является обычным, неветвистым, а дальше показаны ветвистые колосья 1-й, 2-й, 3-й и 4-й генераций.

Приведенные на этом рисунке колосья ясно показывают усиление ветвистости колосьев из поколения в поколение.

Сохранение и усиление ветвистости колоса из поколения в поколение



Рис. 5. Внизу—ветвистый колос пшеницы тургадум. В середине—ветвистый колос пшеницы персикум. Наверху—ветвистый колос пшеницы дикоккум. Фотоснимок приводится для показа степени ветвистости колосов у пшеницы тургадум и персикум.

Безусловно связано с обеспечением необходимых условий для развития этого признака. Признак ветвистости возникает при усиленном питании и для своего дальнейшего развития требует также усиленного питания. При обеспечении требуемого усиленного питания признак ветвистости не только сохраняется, но и усиливается. Таким образом, усиленное питание

не только выступает как средство создания ветвистости колоса, но и как средство воспитания в растении свойства освоения обильного количества питательных веществ.

Должно быть отмечено еще одно явление, заключающееся в том, что, наряду с улучшением признака ветвистости колоса из поколения в поколение, улучшается также качество семян. В первый год ветвления в колосьях образуются щуплые, сморщенные легковесные семена. У растений дальнейших генераций качество семян значительно улучшается, т. е. их



Рис. 6. Усиление степени ветвистости колосьев пшеницы персикум из поколения в поколение. Слева—1-й колос неветвистый, 2-й, 3-й и 4-й колосы являются 1-й, 2-й и 3-й генерациями.

окраска принимает более здоровый вид, поверхность постепенно становится гладкой, повышается абсолютный вес, повышаются их семенные качества, и, следовательно, поднимается их жизнеспособность, в конечном итоге их урожайность.

В какой мере сохраняется ветвистость колосьев ветвистоколосой пшеницы персикум? Для выяснения этого вопроса пшеница персикум была посеяна в плохих почвенных условиях, где растения не подкармливались ни осенью, ни весной. В тех же условиях выращивалась для контроля пшеница тургидум. При подсчете ветвистых и неветвистых колосьев были получены результаты, которые приведены в таблице 1.

Приведенные данные показывают, что в плохих условиях агротехники ветвистость колоса пшеницы персикум сохраняется слабо. Однако это нельзя объяснить незакрепленностью признака ветвистости колоса. Как

Таблица 1

Проявление признака ветвистости колосьев у ветвистоколосой пшеницы персикум в условиях низкой агротехники и слабого питания растений

Название пшеницы	Общее количество колосьев	Колич. неветвистых колосьев	Колич. ветвистых колосьев	Процент
Персикум	32700	18600	4100	13,0
Тургидум	29500	23895	5605	19,0

видю из тех же данных, ветвистоколосая пшеница тургидум, будучи стародавней пшеницей, также в значительной степени теряет ветвистость своего колоса, как только попадает в такие же плохие агротехнические условия. Следовательно, здесь не приходится говорить о незакрепленности признака ветвистоколосости. Непроявление ветвистости колоса связано с тем, что этот признак принадлежит к количественным признакам, проявляющимся только при обеспечении соответствующих условий внешней среды.

Большое значение имеет плодовитость, обзерненность всех цветков и колосьев в целом. У растений с расшатанной наследственностью нередко наблюдается пустоцветье, неполная обзерненность колосьев. От этого резко падает плодовитость колосьев, урожайность данного растения. Для выяснения этого вопроса были подвергнуты анализу ветвистые и неветвистые колосья персикума. Для получения сравнительных данных были подвергнуты анализу также ветвистые колосья пшеницы тургидум.

Для анализа было взято от персикума ветвистых колосьев 20 и неветвистых 10, от тургидума ветвистых колосьев 10 и неветвистых колосьев 10. Обмолот колосьев производился по зонам, т. е. каждый колос разделялся на 3 части: на нижнюю, среднюю и верхнюю. Все нижние зоны колосьев обмолачивались вместе, таким же образом обмолачивались средние и верхние зоны, после чего производился подсчет количества семян. Результаты подсчета приведены в таблице 2.

Таблица 2

Плодовитость ветвистых и неветвистых колосьев персикума и тургидума

Название пшеницы	Кол-во цветков			Кол-во семян			Проценты		
	нижн. зона	средн. зона	верх. зона	нижн. зона	средн. зона	верх. зона	нижн. зона	средн. зона	верх. зона
Персикум неветвистый	169	455	302	122	404	200	72,1	88,8	66,2
ветвистый	58	645	279	50	565	249	86,3	82,9	89,2
Тургидум неветвистый	68	246	160	50	205	125	73,5	83,3	78,1
ветвистый	118	970	218	69	746	191	58,5	76,9	87,6

Данные, приведенные в таблице 2, показывают, что завязывание семян по трем разным зонам колосьев неодинаковое. По абсолютному количеству завязавшихся семян средняя зона колосьев как неветвистых, так

и ветвистых намного превышает нижнюю и верхнюю зоны. Это так и должно быть, так как величина нижней зоны колоса значительно больше по сравнению с остальными двумя зонами. Поэтому для получения более реальной картины мы берем соотношение образовавшихся на колосьях цветов и завязавшихся в этих цветах семян.

Когда в качестве исходных данных мы берем соотношение цветов и семян, то видим, что у неветвистых колосьев в нижней и верхней зонах колосьев образуется, как правило, относительно меньшее количество семян, чем в средней зоне тех же колосьев. Как видно из таблицы 2, у неветвистоколосой пшеницы персикум количество завязавшихся семян в отношении к общему количеству цветов составляет в нижней зоне колоса 72,1%, в верхней—66,2%, а в средней—88,8%.

У ветвистого колоса пшеницы персикум мы видим обратную картину: в нижней зоне завязывание семян доходит до 86,3%, в верхней до 89,2%, в средней до 82,9%.

Ту же картину мы наблюдаем у пшеницы тургидум, у неветвистого колоса которого в средней зоне цветы завязывают семена до 83,3%, в то время, как в нижней зоне завязывание семян доходит до 73,5%, а в верхней зоне до 78,1%.

У ветвистого колоса пшеницы тургидум в нижней зоне завязывание семян доходит до 58,5% цветов, в верхней до 87,6% и в средней до 76,9%.

В объяснение приведенных данных можно сказать следующее: относительно высокое завязывание семян в средней зоне колоса у неветвистых колосьев объясняется тем, что эта зона и, следовательно, образовавшиеся на ней семена, питаются лучше, чем остальные зоны и их семена.

У ветвистых колосьев семена лучше питаются на той зоне, где их меньше, а таковыми являются нижняя и верхняя зоны.

В средней зоне ветвистого колоса, как показывают наблюдения, цветов намного больше, чем на других зонах, потому и уменьшается доля питания каждого цветка, в результате чего уменьшается возможность завязывания семян.

То, что у ветвистого колоса пшеницы тургидум в нижней зоне завязалось семян меньше, чем в той же зоне у неветвистого колоса, объясняется тем, что ветвление у тургидума начинается почти с основания колоса, чего мы не наблюдаем в отношении ветвистоколосого персикума, у которого ветвление колоса наиболее развито в средней зоне.

У тургидума верхняя зона колоса обычно неветвленная, поэтому зернообразование в этой зоне выше, пустых цветов сравнительно меньше.

Таким образом, мы видим, что растение пшеницы может образовать и образует много цветов, тем самым создавая возможность образовать много семян. Однако возможность образования семян реализуется не всегда, из-за недостатка питательных веществ, поэтому и почти всегда в колосьях бывают пустые цветы, что наблюдается, как известно, не только у ветвистых колосьев, но и у неветвистых.

Сколько же зерен образуется в каждом неветвистом и ветвистом колосе?

Для получения ответа на этот вопрос нами были взяты типичные неветвистые и ветвистые колосья персикума и тургидума и было подсчитано количество зерен в них. Полученные данные приводим в таблице 3.

Таблица

Среднее количество зерен в колосьях неветвистого и ветвистого персикума и тургидума

Название пшениц	Количество колосьев	Общее количество зерен	Среднее количество зерен в одном колосе
Персикум неветвистый	50	3630	36,3
„ ветвистый	50	4320	86,4
Тургидум неветвистый	50	1900	38,0
„ ветвистый	50	5530	110,6

На основании данных, приведенных в таблице 3, следует обратить внимание на следующие два факта:

Первый факт—зерна в ветвистых колосьях почти в три раза больше, чем в неветвистых колосьях. Интересно, что соотношение количества зерен в ветвистых колосьях к количеству зерен в неветвистых колосьях как у персикума, так и у тургидума почти одинаковое.

Второй факт—количество зерен в ветвистых колосьях пшеницы тургидум значительно больше, по сравнению с ветвистым колосом персикума. Следовательно, ветвистость пшеницы тургидум, как уже было сказано, сравнительно сильнее, причем такая разница в силе ветвистости нормальна и должна существовать между всеми будущими ветвистоколосыми пшеницами, как отличительный признак.

Следовало бы выяснить качество зерна у ветвистоколосых пшениц. С этой целью необходимы анализ мукомольно-хлебопекарных свойств зерна, химический анализ и т. д. Однако у нас имеется пока всего 2—3 килограмма семян и нецелесообразно их тратить в другом направлении, кроме как размножения. Поэтому мы пока удовлетворяемся описанием внешности семян и весовыми данными.

Данные о весе семян приведены в таблице 4.

Таблица

Качество зерна ветвистых и неветвистых пшениц

Название пшениц	Вес 1000 зерен в г			
	нижней зоны	средней зоны	верхней зоны	общий вес
Персикум неветвистый	29,1	31,2	26,5	28,9
„ ветвистый	25,1	25,4	30,0	26,8
Тургидум неветвистый	36,0	40,4	38,2	38,2
„ ветвистый	30,4	33,8	36,8	33,7

Данные, приведенные в таблице 4, дают нам основание ответить на следующие три вопроса: а) вес 1000 зерен по зонам колоса, б) вес 1000 зерен у неветвистых и ветвистых пшениц, в) сравнительный вес 1000 зерен у персикума и тургидума.

а) Как видно из приведенных данных, у неветвистых колосьев вес 1000 зерен средней зоны выше веса 1000 зерен нижней и верхней зон. Это относится как к неветвистому колосу персикума, так и неветвистому колосу тургидума.

Вес 1000 зерен по зонам ветвистых колосьев несколько меняется. Здесь зерна нижней зоны имеют более легкий вес по сравнению с зернами средней зоны. Верхняя же зона колосьев дает более полновесные семена, чем средняя зона.

Такую разницу в весе зерен, разумеется, следует объяснить разницей их питания в зависимости от зоны колосьев.

б) Вес 1000 зерен у неветвистых и ветвистых пшениц был определен в 8 повторностях. Во всех этих определениях только у одной повторности, в случае верхней зоны у ветвистых и неветвистых колосьев персикума, зерна от ветвистых колосьев оказались более тяжелыми. Во всех других 7 повторностях зерна от неветвистых пшениц оказались более полновесными, чем у ветвистых пшениц.

в) Вес 1000 зерен пшеницы персикум меньше, чем вес 1000 зерен пшеницы тургидум. Это относится как к неветвистым колосьям, так и к ветвистым.

Нам кажется, что вопрос о весе зерна у разных пшениц персикума, ветвистоколосых и неветвистоколосых, еще должен быть изучен со многих точек зрения, тем более, что вес зерен это прежде всего урожай, затем — семенные качества семян.

Мы обратили внимание на прорастаемость семян от ветвистых и неветвистых колосьев. Обычно при выращивании ветвистоколосых пшениц в условиях скудного питания растения формируют неветвистые колосья, в которых количество семян значительно меньше, в сравнении с ветвистыми колосьями. Спрашивается, улучшается или же ухудшается прорастаемость семян в том случае, когда их количество в одних колосьях меньше, а в других случаях больше, скажем в два-три раза? Для выяснения этого вопроса было проверено прорастание семян. Результаты проверки приведены в таблице 5.

Приведенные в таблице 5 данные показывают, что семена от ветвистых колосьев прорастают, как правило, за более короткий промежуток времени, чем семена от неветвистых колосьев. Это явление наблюдается как у тургидума, так и у персикума. Таким образом, мы можем заключить, что увеличение количества семян в одном колосе не приводит к их прорастаемости, а наоборот. Это понятно и объясняется тем, что при ветвлении колосьев благодаря усиленному питанию семена формируются в благоприятных условиях и приобретают повышенную жизнеспособность. Вследствие этого энергия их прорастания, как видно из приведенных данных, значительно выше.

Таблица 5

Прорастаемость семян ветвистоколосьных пшениц персикум и тургидум

Название пшеницы	Зона колоса	Количество зерен			
		поставленны на прора- стание	из них проросших		
			30 X 1951 г.	31 X 1951 г.	1 XI 1951 г.
Тургидум неветвистый	средняя	100	2	75	23
• ветвистый	•	100	0	84	16
• неветвистый	верхняя	100	2	52	40
• ветвистый	•	100	0	79	21
• неветвистый	нижняя	49	5	35	7
• ветвистый	•	60	0	47	21
Персикум неветвистый	средняя	100	60	40	—
• ветвистый	•	100	82	18	—
• неветвистый	верхняя	100	60	40	—
• ветвистый	•	100	85	13	2
• неветвистый	нижняя	100	70	30	—
• ветвистый	•	50	46	4	—

З а к л ю ч е н и е

Яровая пшеница персикум распространена преимущественно в горных районах Закавказья. Она обладает рядом ценных качеств—относительной устойчивостью к грибным заболеваниям, приспособленностью к условиям высокогорья, сравнительно высокой урожайностью.

Сообщество яровых пшениц в ряде горных районов Закавказья состояло, главным образом, из следующих компонентов: эритроспермум, ферругинсум, эринацеум, рубридепс, персикум, дикоккум. Часто встречались посевы, состоящие из персикума и дикоккума.

Нашими опытами выяснилось, что пшеница персикум в условиях усиленного питания формирует ветвистые колосья. Наряду с этим выяснилось, что ветвистоколосьность этой пшеницы сохраняется и из поколения в поколение усиливается, при обеспечении высокой агротехники.

Ветвистость колосьев персикума в условиях низкой агротехники, скудного питания доходит до 13%, у ветвистоколосьной же тургидум до 19%. Следовательно, по силе передачи по наследству свойства ветвистоколосьности пшеница персикум не очень сильно отстает от стародавней ветвистоколосьной пшеницы персикум.

Следует еще отметить, что из года в год усиливается не только ветвистость колосьев персикума, но и улучшается качество зерен.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Н. И. Вавилов—Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям. Изв. Петровск. сельхоз. Академии, 1918.
2. Н. И. Вавилов, О. В. Якушкина—К филогенезу пшениц. Гибридологический анализ вида *Triticum persicum* и межвидовая гибридизация у пшениц. Тр. по бот. и сел., т. XV, вып. I, 1925.
3. Б. М. Гарасеферян—Местные сорта пшениц, возделываемых в Арм. ССР, 1939.
4. Л. Л. Декапрелевич и В. Л. Менабде—К изучению полевых культур Западной Грузии. Записки научно-прикл. отд. Тифл. бот. сада, VI, 1925.
5. П. М. Жуковский—Персидская пшеница в Закавказье. Тр. по прикл. ботанике, XIII, 1, 1923.
6. П. М. Жуковский—Материалы по пшеницам Восточн. Грузии, 1923.
7. Н. Н. Кеңховели—Материалы к изучению зональности культурных растений на Главном Кавказском хребте (на груз. языке). Тбилиси, 1928 (по М. Г. Туманяну).
8. В. Л. Менабде—Материалы по изучению географии хлебных злаков Восточн. Грузии в связи с их зональностью, 1928.
9. М. Г. Туманян—Определитель хлебов, 1933.
10. М. Г. Туманян—Об экспериментальном получении мягких пшениц из твердых Журн. Уровнизация, 2, 1941.
11. М. Г. Туманян—Роль пыльной головки в формировании пшениц и ее значение для селекции. Докл. АН СССР, т. XXX, 2, 1941.
12. М. Г. Туманян—Биоценоз пшениц Закавказья. Известия АН ФАП, 1—2, 1942.
13. М. Г. Туманян—Происхождение пшеницы персикум. Известия АН Арм. ССР, 1—2, 1944.
14. М. Г. Туманян и А. Х. Хлгатиш—Влияние измененных условий на процессы видообразования у пшениц. Известия АН Арм. ССР, т. II, 4, 1949.
15. К. А. Фликсбергер—Пшеница. Культурная флора СССР, 1935.

Վ. Հ. Գուլամյան

ԱՆՈՒՆԱԿԱՆՈՐԱԶԱՍԿ ՑՈՐԵՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Փարսնապան պերսիկում ցորենը տարածված է. զերպանցապես, Անդրկովկասի լեռնային շրջաններում: Այն մի բանի դրական հատկություններ ունի. համեմատաբար դիմացկուն է սնկային հիվանդություններին, հորմարված է բարձր լեռնային շրջաններին, ունի բարձր բերրատվություն:

Փարսնապան ցորենների համակենցությունը Անդրկովկասի մի բանի շրջաններում բաղկացած էր, պիտուրապես, հետևյալ ցորեններից. Լրիտրուպերմում, Ֆերուպինեում, Էրինացեում, ուղրբեցապ, պերսիկում, դիկուկում: Հաճախ պատահում էին ցանրեր բաղկացած պերսիկումից և դիկուկումից. Այգյուխի ցանրերի անպիղծը Մ. Գ. Ռումանյանին հանդես եկավ այն մտքին, որ պերսիկում ցորենը ծաղկ է դիկուկումից, որը, սակայն, նրան չհաջողվեց ապացուցել: Լրիտրուպին միջոցով:

Մեր փորձերում պարզվեց, որ պերսիկում ցորենը ուժեղ սննդի պայմաններում ձևավորում է ճյուղավոր հասկեր: Դրա հետ միասին պարզվեց, որ այդ ցորենի հասկի ճյուղավորությունը պահպանվում է սերնդից սերունդ ուժեղանում է, բարձր ադրոսեխնիկա ապահովելու դեպքում:

Հյուղավորահասկ պերսիկում ցորենի հասկերի Հյուղավորությունը ցածր ազրոտնխնիկայի, աղքատ սննդի պայմաններում հասնում է 13%-ի, իսկ վաղեմի Հյուղավորահասկ ցորենի Հյուղավորությունը՝ 19%-ի: Հետևապես, վատ պայմաններում հասկերի Հյուղավորությունը պահպանելու և այն ժողանկարար փոխանցելու տեսակետից պերսիկումը այնքան էլ շատ չի հետ մնում վաղեմի Հյուղավորահասկ տուրգիդում ցորենից:

Պետք է նաև նշել, որ տարեց-տարի, սերնդից-սերունդ ու միայն ուժեղանում է Հյուղավորահասկ պերսիկում ցորենի հասկի Հյուղավորությունը, այլև հատիկների որակը:

Г. Г. Туманян

Изменчивость среднеазиатских советских сортов хлопчатника в условиях Армянской ССР

В новой среде возделывания растения в той или иной степени проявляют измененную наследственность. Выяснение степени влияния условий, при которых изменяются признаки и свойства или формируются и развиваются новые, имеет важное значение в деле направленного изменения наследственности растений, в частности хлопчатника, и при правильном подборе родительских пар оно даст возможность выводить новые сорта в сравнительно короткие сроки.

Б качестве объектов изучения изменчивости хлопчатника в новых условиях возделывания и подбора родительских пар для гибридизации был взят ряд привезенных из Средней Азии советских сортов, который причисляется к следующим группам:

1. С 3210, С 3173 — скороспелые сорта.
2. 8196, 18819, 133ф (длинноволокнистые) — среднеспелые сорта.
3. С 460, С 450г, 555, С 1225, 8517, 108ф, С 3354 г 481 — среднеспелые.

Начиная с 1948 г., эти сорта высеваются в условиях Армянской ССР на специальных участках, где над ними ведутся фенологические наблюдения над цветением, созреванием, изучаются вилтоустойчивость, влияние изоляции коробочек на технологические свойства волокна, определяются изменчивость морфологического облика растений технологических свойств волокна, урожай сырья, проводится гибридизационная работа [4].

Изучение поведения привозных сортов в условиях Армянской ССР шло, во-первых, в направлении изменчивости хозяйственных и морфологических признаков со включением изменений технологических свойств волокна и, во-вторых, в направлении оценки привозных сортов с точки зрения подбора родительских пар для гибридизации.

Вопросы изменчивости сортов хлопчатника, под влиянием различных условий возделывания и их долговечности в связи с биологическими особенностями растений этих сортов, всегда являлись актуальными для сельскохозяйственного производства и селекционеров. Изменчивость сортов проявляется многогранно. Так, например, сорта теряют устойчивость к заболеваниям, и посевы массами гибнут от болезни (так было с сортом 0246), перестают давать устойчивые урожаи (С 3210), сильно меняют технологические свойства волокна (С 3210 и др.).

Важно установить направление, характер и степень изменчивости

сортов с точки зрения использования их в селекционно-генетических целях и в сельском хозяйстве [1].

Каков же процесс изменчивости среднеазиатских сортов хлопчатника в Армянской ССР за 4 года возделывания в отношении их наиболее существенных свойств и признаков?

Таблица 1

Сравнительная изменчивость хозяйственных качеств привозных сортов хлопчатника за 1-й год завоза и последующие годы

Г о д ы	Сорт	В Арм. ССР			В Средней Азии		
		скороспелость в днях	выход волокна в проц.	вес сырья 1-й кор.-бочки	скороспелость в днях	выход волокна в проц.	вес сырья 1-й кор.-бочки
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	С 3210	115	34,7	3,9	131	28,6—34,0	3,8—4,0
		113	34,8	3,7			
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	18819	127	33,4	6,9	145	33,2	6,1
		126	36,3	5,8			
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	С 3354 г. 481	126	32,7	4,5	140	30,3	.
		125	34,6	5,4			
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	133ф	128	32,6	6,8	140	30,3	.
		126	32,9	4,8			
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	С 1225	134	40,9	8,0	151	41,0—42,5	7,2
		134	40,6	6,5			
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	С 460	134	41,6	7,4	151	39,4	7,2
		128	40,2	6,0			
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	8517	133	37,4	7,1	155	37—38	6,5—7,0
		127	35,4	7,1			
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	108ф	132	36,4	8,1	144	35—36	6,6—7,0
		130	36,3	6,7			
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	С 450 г 555	133	41,8	7,1	154	38,7	6,7
		140	40,2	6,4			
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	ОД—1	133	34,8	4,1			
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	129б	119	37,1	4,2			

П р и м е ч а н и е: данные по Средней Азии приведены за ряд лет, взяты они из книги „Селекция хлопчатника“ [2], Ташкент, 1949.

Таблица 2

Сравнительная изменчивость технологических свойств волокна привозных сортов хлопчатника за 1-й год завоза и последующие годы

Годы	Сорт	Технологические свойства волокна						В Средней Азии	
		длина в мм	близко проц.	крепость в г	метр. номер	зрелость	разрывная длина в мм	длина волокна в мм	крепость в г
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	С 3210	29/30	43,0	4,8	5,3	2,1	25,4	31/32	5,4
		28/29	42,9	4,7	5,3	2,07	27,2		
1918 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	18419	32/33	43,0	4,8	5,3	2,2	26,1	34—35	4,8—5,0
		33/34	39,0	4,6	6,2	2,2	28,4		
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	С 3354 + 481	31/0	42,3	5,0	5,1	2,1	25,0		
		30/31	41,6	4,7	5,2	2,1	24,7		
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	133ф	32/33	44,8	4,9	5,2	2,0	28,9	34—35	4,8—5,0
		31/32	39,5	4,2	6,1	2,01	25,7		
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	С 1225	29/30	45,2	5,4	4,7	2,2	25,7		
		29/30	41,3	4,8	5,1	2,1	24,1		
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	С 460	30/31	43,3	4,9	5,0	2,0	24,7		
		29/30	42,6	4,4	5,3	2,8	23,6		
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	6517	30/31	41,8	5,2	5,0	2,1	26,1	31/32	4,8—5,0
		29/30	40,6	1,5	5,2	2,1	23,4		
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	108 ф	30/31	43,2	4,5	5,5	2,3	26,9	32—33	4,7—4,9
		30/31	33,9	4,5	5,7	2,0	25,6		
1948 г. среднее за 3 года (1949, 50, 51 гг.)	с 40 г 555	29/30	32,2	4,7	5,0	2,0	23,5		
		30/0	41,0	4,4	5,4	1,9			

Примечание: 1. Данные по Средней Азии приведены за ряд лет, взятые они из книги „Селекция хлопчатника“ [2], Ташкент, 1948. 2. Анализ за 1949 г. сделан в лаборатории Арташатского хлопкоочистительного завода, за 1950 и 1951 гг. — в лаборатории Института генетики и селекции растений АН Арм. ССР.

Длина волокна (таблица 2) за 4 года возделывания в Армянской ССР уменьшается у большинства сортов на три, два и у меньшинства на 1 мм, против длины волокна тех же сортов в Средней Азии. Данные производств говорят о том же. Скороспелый сорт С 3210, имеющий на родине длину волокна 31/32 мм, после посева впервые в селе Джрашеч, Октемберянского района, Армянской ССР в 1947 г. на площади 30 га уменьшил длину волокна на 1 мм. В 1948 г. уменьшение длины волокна пошло еще дальше, а именно, по всем трем пунктам приема сырья

Октемберянского хлопкоочистительного завода по первому промышленному сорту сырья длина волокна была 28/29 мм (анализы лаборатории Октемберянского хлопкоочистительного завода). Снижение длины волокна имеет место в отношении почти всех завезенных сортов независимо от их скороспелости. Таким образом, за 4 года возделывания можно иметь суждение о том, что завезенные из Средней Азии в Армению сорта хлопчатника не устойчивы в отношении сохранения такого важного свойства, как длина волокна. Сравнительная коротковолокнистость С 3210 (28/29) в условиях Армянской ССР является одной из основных причин для снятия этого сорта из производства и замены его более длиноволокнистым сортом.

Крепость волокна, являющаяся одним из важнейших технологических свойств волокна и обуславливающая прочность материи, также подвергается значительным изменениям в условиях Армении.

Снижение крепости волокна имеет место по всем изучаемым сортам. Правда, в первый год возделывания снижение крепости не слишком сильное, а по некоторым сортам снижения даже и не бывает, но через 4 года возделывания крепость снижается по всем сортам, независимо от скороспелости, от 0,2 до 0,7 г, что значительно обесценивает волокно. Так, например, сорт 133ф в Средней Азии имеет 4,8—5,0 г крепости, а в Армении, спустя 4 года, крепость снижает до 4,2 г, или сорт С 3210, имеющий в Средней Азии 5,2—5,4 г, в Армении, спустя 4 года, крепость снижает до 4,7 г и т. д. Дальнейшее снижение крепости достаточно веская причина для снятия этого сорта из производства.

Таким образом, за 4 года возделывания можно иметь суждение о том, что завезенные из Средней Азии в Армянскую ССР сорта хлопчатника не устойчивы в отношении сохранения такого важного свойства, как крепость волокна.

Скороспелость, являющаяся особенно определяющим моментом в вопросе внедрения того или иного сорта хлопчатника в сельскохозяйственное производство, у завезенных из Средней Азии сортов в условиях возделывания в Армянской ССР претерпевает значительные изменения, а именно, все завезенные сорта становятся более скороспелыми. Это следует объяснить почвенно-климатическими и другими условиями хлопковых районов Армении, где завезенные из Средней Азии сорта вынуждены завершить цикл вегетации в сравнительно короткий срок. Однако значительное увеличение скороспелости в Армянской ССР вместе с некоторыми другими преимуществами завезенных среднеазиатских сортов представляет большой интерес для использования их в селекционно-генетических целях.

Выход волокна независимо от скороспелости также изменяется в условиях Армянской ССР. Из 8 сортов, спустя 4 года возделывания в Армении, по 6 сортам выход увеличился от 0,3 до 3,1%, а по двум сортам уменьшился в пределах от 0,9 до 1,1%. Уменьшение выхода волокна имеет место у сравнительно позднеспелых сортов.

Величина коробочки играет немаловажную роль в деле поднятия

урожайности хлопчатника. В последние годы в Армении возделываются сорта с небольшими коробочками, весом примерно в 4 г. При выборе объектов изучения изменчивости привозных сортов особое внимание обращалось на величину коробочки, и действительно, из 9 изучаемых сортов 7 имеют крупные коробочки. Крупнокоробочные среднеазиатские сорта использовались для гибридизации с местным мелкокоробочным стандартным сортом 1298, линиями Института генетики и селекции растений АН Армянской ССР и среднеазиатским скороспелым С 3210. За 4 года возделывания почти все завезенные из Средней Азии сорта уменьшили величину коробочки от 0,1 до 1,2 г. Это—уменьшение в некоторой степени, но не всегда находится в связи с увеличением скороспелости. Только у сорта 5517 величина коробочки увеличилась на 0,4 г.

Морфологические изменения изучаемых сортов хлопчатника в Армянской ССР нашли свое отражение в следующем: зеленая окраска листьев переходит в темнозеленую, кусты становятся более рыхлыми, уменьшается опушение главных стеблей, плодовых ветвей; незначительным изменениям подвергается форма коробочек. У некоторых сортов семена принимают слабо изумрудный оттенок, вес 1000 семян увеличивается или уменьшается в пределах 10 г. Морфологическая изменчивость установлена в первый год завоза сортов в Армянскую ССР.

Сравнительная изменчивость привозных из Средней Азии сортов в первый год возделывания в Армянской ССР и в последующие 3 года (данные 1948 г. сравниваются со средними данными за 1949, 1950, 1951 гг.).

Качество сортов	Скороспелые сорта	Среднеспелые сорта (длинновол.)	Среднеспелые сорта
Длина волокна	Уменьшается на 1 мм	Склонна к уменьшению до 1 мм	Уменьшается на 1 мм
Скороспелость	Уменьшается на 2 дня	Увеличивается на 1—2 дня	Увеличив. на 2—6 дней, по сорту С 450 г 555 уменьш. на 7 дней
Крепость	Уменьшается на 0,1	Уменьш. на 0,2—0,7 г	Уменьшается на 0,8—0,7 г
Выход волокна	Увеличивается на 0,1%	Увеличив. на 0,3—2,5%	Уменьш. на 0,3—1,6% по сорту С 160 увел. на 1,4%
Величина коробочек	Уменьшается на 0,2 г	Уменьш. на 1,1—2,0 г, а по С 3354 г. 481 увелач. на 0,7 г	Уменьшается на 0,7—1,5 г

Сила, характер и направление изменчивости среднеазиатских сортов в сравнительно маленький срок возделывания в условиях Армянской ССР дают основание полагать, что дальнейшее ухудшение качеств этих сортов в течение ближайших нескольких лет сделает невозможным продолжать возделывание этих сортов в производственных условиях (С 3210), так как они перестанут удовлетворять нынешние условия и возрастающие запросы промышленности и сельского хозяйства. Но тот факт, что завезенные из Средней Азии сорта в Армянской ССР увеличивают скороспелость, а у большинства сортов и выход волокна, даст возможность наилучшие из этих сортов использовать в качестве родителей при скрещи-

ваниях между собой с местным стандартом 1298 (выведенным в других условиях, в Азербайджанской ССР) и линиями института с целью получения новых сортов в местных условиях с увеличенной скороспелостью, высокими технологическими свойствами и большой урожайностью и другими положительными качествами.

Из всех завезенных из Средней Азии сортов наиболее скороспелым является сорт С 3210, который возделывается в Армянской ССР с 1947 г. и ныне занимает большие площади. Остальные сорта в таком виде, как они существуют, не приемлемы для внедрения в сельскохозяйственное производство, главным образом по причине их позднеспелости. Представляют большой интерес урожаи среднеазиатских сортов в Армянской ССР, полученные в условиях обычного агротехнического фона в колхозе, особенно процент заморозных урожаев.

Наибольшие абсолютные и устойчивые урожаи дают сорта 108ф и 8517 (31,5 и 26,9 ц/га в среднем за три года). Так, например, сорт 108ф в 1949 г. дал 24,9 ц/га, в 1950 г. 31,9 ц/га, а в 1951 г. 37,7 ц/га, примерно в таком же порядке дает урожай и сорт 8517. Однако процент заморозного урожая у этих сортов, по сравнению с действующим стандартом, низок.

При сравнении с С 3210 или 1298 получается, что при абсолютном урожае в 31,5 ц/га по сорту 108ф заморозный урожай его составляет 17,8 ц/га, а при абсолютном урожае в 24,0 ц/га по скороспелому сорту С 3210 заморозный урожай его составляет 21,5 ц/га; то же самое приблизительно наблюдается и у другого скороспелого сорта 1298 (заморозный урожай 21,2 ц/га при абсолютном урожае 24,7 ц/га). Хотя в благоприятном году даже такой сравнительно позднеспелый сорт, как С 1225, дает 85% заморозного урожая (1949), но зато в неблагоприятном году (1951) процент его заморозного урожая снижается до 24,3. Все указанные среднеазиатские сорта в неблагоприятном году, как правило, значительно снижают процент заморозного урожая, до 24,2—58,0, т. е. снижают качество сырья, а рядом с этим скороспелый сорт С 3210 в том же неблагоприятном году снизил процент заморозного урожая до 76,1 или другой скороспелый сорт 1298 снизил до 77,6%. В условиях Армянской ССР сохранение процента заморозного урожая на большой высоте в неблагоприятном году имеет решающее значение, так как осенние заморозки часто убивают хлопчатник в первой декаде октября, а иногда и раньше. Резкое падение заморозного урожая в 1951 г. объясняется чрезвычайно неблагоприятными климатическими условиями.

Ни один из указанных среднеазиатских сортов, кроме скороспелого С 3210, при наличии ряда достоинств все же не может быть внедрен непосредственно в сельскохозяйственное производство Армении по причине позднеспелости. Работники Госкомиссии по сортоиспытанию хлопчатника Министерства хлопководства СССР Г. Теремкин, Б. Гушин [3] приходят к выводу, что сельскохозяйственному производству основных хлопководческих районов Средней Азии нужны значительно более скороспелые урожайные сорта хлопчатника, чем районированные сорта (108ф, С 450 г

Таблица 3

Урожай среднеазиатских сортов хлопчатника в условиях Арм. ССР

Сорт	Годы	Абсолютный урожай в ц/га	Доморозный урожай в ц/га	Процент доморозного урожая
С 3210	1949	23,9	23,5	98,3
	1950	24,3	22,9	94,1
	1951	23,9	18,2	76,1
	Средн.	24,0	21,5	89,5
18819	1949	25,2	23,3	92,6
	1950	25,2	18,5	73,6
	1951	21,1	11,8	56,1
	Средн.	23,8	17,7	74,1
С 3354 г 481	1949	22,0	19,7	89,5
	1950	25,3	22,3	88,3
	1951	24,8	11,2	45,2
	Средн.	24,0	17,8	74,3
133ф	1949	20,6	19,1	92,9
	1950	28,3	20,5	72,3
	1951	19,8	11,5	58,0
	Средн.	22,9	17,0	74,4
С 1225	1949	24,5	20,8	85,0
	1950	24,0	19,5	81,1
	1951	25,0	6,1	24,3
	Средн.	21,5	15,6	63,5
С 160	1949	19,2	—	—
	1950	28,5	13,5	47,4
	1951	16,7	5,5	32,7
	Средн.	21,4	8,9	40,5
8517	1949	18,9	—	—
	1950	29,5	26,2	88,7
	1951	32,4	13,4	41,3
	Средн.	26,9	17,5	65,0
108ф	1949	24,9	18,6	74,8
	1950	31,9	13,4	73,4
	1951	37,7	21,3	56,6
	Средн.	31,5	17,8	68,2
С 450 г 555	1949	22,8	21,4	94,1
	1950	—	—	—
	1951	16,6	4,0	24,2
	Средн.	19,7	11,6	59,1
ОД—1	1949	19,6	18,8	95,7
	1950	20,6	16,7	81,0
	1951	—	—	—
	Средн.	20,1	17,8	88,3
1298	1949	26,4	25,7	97,5
	1950	25,4	20,9	82,3
	1951	22,5	17,5	77,6
	Средн.	24,7	21,2	85,8

555) с волокном более высокого качества, обеспечивающие созревание основной массы урожая до осенних заморозков. Такое положение сугубо относится и к условиям Армянской ССР, где осенние морозы наступают сравнительно раньше, чем хотя бы в районе Ташкента.

Таковы итоги 4-летних работ по изучению поведения привозных в Средней Азии сортов в условиях Армянской ССР. Результаты исследований рано пока считать окончательными, ближайшие несколько лет покажут, в какие формы выйдет дальнейшая изменчивость завезенных сортов, и тем самым не трудно будет определить из каких элементов складывается долговечность завезенных сортов хлопчатника в определенных условиях возделывания.

Институт генетики и селекции
растений АН Арм. ССР

Поступило 8 VIII 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Н. В. Мичурин—Принципы и методы. Сочин., том I, 1949.
2. Сборник научных трудов под редакцией С. С. Канаева. Селекция хлопчатника. Ташкент, 1948.
3. Г. Теремкин, Б. Гушин—О советских сортах хлопчатника в орошаемой зоне в задачах селекции. Журн. Хлопководство, 2, 1952.
4. Г. Г. Туманян—Среднеазиатские сорта хлопчатника в условиях Арм. ССР. Известия АН Арм. ССР (серия биологич. и сельскохозяйственных наук), том III, 12, 1950.

Գ. Գ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ

ԲԱՄԲԱԿԵՆՈՒ ՄԻՋԻՆԱՍԻԱԿԱՆ ՍՈՎԵՏԱԿԱՆ ՍՈՐՏԵՐԻ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Երկառ տշխտությունն նպատակն է ուսումնասիրել, թե ինչ փոփոխություն են կրում բամբակենու միջինասիական սովետական սորտերը Հայկական ՍՍՌ պայմաններում մի շարք տարիներ մշակելուց հետո, պարզել այդ փոփոխականության առիճանը և ուղղությունը նաև հնարավորությունները օգտագործելու այն արտադրության և սկիզբիցն ղեկավարելու նպատակներին համար:

Որպես ուսումնասիրության օրեկա հանգիսացել են Միջին Ասիայից բերված հետևյալ սորտերը՝ C 3210 (վաղահաս), 18819, 133փ, C 3354փ, 481, C 460, C 450փ, 555, 108փ, C 1225, 8512 (միջահաս):

Առանձնահատուկ ուշադրություն է դարձվել այն հարցի վրա, թե ինչպիսի փոփոխությունների են ենթարկվում այդ սորտերի վաղահասությունը, թեի տևիտնությունը հատկությունները, թեի լելը և կնդուրի մեծությունը:

Զորս տարի (1948—1952 թթ.) այդ սորտերը Հայկական ՍՍՌ-ում մշակվելուց հետո պարզվել է որ՝

1. Թելի երկարությունը անկախ սորտերի վաղահասությունից պակասել է 2—3 մմ., մասամբ էլ 1 մմ համեմատած թելի այն երկարության հետ, որ ունեն այդ նույն սորտերը իրենց տարածման վայրում— Միջին Ասիայում:

2. Թելի ամրությունը անկախ սորտերի վաղահասությունից իջել է 0,2—0,7 գ., որը զգալի չափով արժեքազրկում է թելի որակը: Օրինակ՝ 133 փ. սորտի թելի ամրությունը միջին Ասիայում 4,8—5,0 գրամ է, իսկ Հայկական ՍՍՌ պայմաններում այդ սորտի թելի ամրությունը իջել է մինչև 4,2 գ.:

3. Թելի լելը սորտերի մեծ մասի նկատմամբ (7 սորտ) ափեացել է 0,3

առկուից 3,1 տոկոս, իսկ 2 սորտի նկատմամբ այն պակասել է 0,9 տոկոս— 1,1 տոկոս: Նկատվում է, որ թելի յելի պակասումը տեղի ունի համեմատաբար ուղահաս սորտերի մոտ:

4. Վնգուղի մեծությունը բոլոր բերված սորտերի նկատմամբ իջել է (0,3—1,2 գ.), բացի մեկ սորտից 8517, որի կնգուղի մեծությունը ավելացել է 0,4 գ.:

5. Վաղահասությունը ավելացել է, այլ կերպ առած. Միջին Ասիայից բերված սորտերը Հայկական ՍՍՌ պայմաններում դառնում են ավելի վաղահաս: Վաղահասությունը որպես դժմինանտ հատկանիշ առավել նշտնակություն է ձևոր բերում Հայկական ՍՍՌ-ում բամբակենու սելեկցիոն գենետիկական աշխատանքների մեջ:

Միջին Ասիայից բերված սորտերը բացի C 3210-ից չեն կարող առանց սելեկցիոն մշակութային անմիջապես մտցվել Հայկական ՍՍՌ արտադրության մեջ ուղահաս լինելու պատճառով: Բերքատվության տվյալներից երևում է, որ միայն միջինասիական C 3210 սորտն է, որ կարող է անմիջապես մտնել արտադրության մեջ և ցանվել մեծ ծավալով. ինչպես որ կա իրականում, քանի որ ամենաանբարենպաստ տարում (1951) նա տվեց 76,1 տոկոս մինչ ցրտահարության բերք այն ժամանակ, երբ միջին ասիական բոլոր մյուս սորտերը նույն պայմաններում տվել են 24 տոկոսից մինչև 58,0 տոկոս մինչ ցրտահարության բերք:

Սակայն C 3210 սորտը այն չի կարող բավարարել գյուղատնտեսության արտադրության և արդյունաբերության պահանջները: Նա հետ է մնում կյտնտեսություններում կիրառվող ագրոտեխնիկայից և պետք է փոխարինվի ավելի մեծ արժանիքներ ունեցող նոր սորտով:

С. М. Минасян и М. Б. Санагян

Материалы к изучению черешни и вишни окрестностей Еревана

Черешня и вишня являются одной из наименее распространенных плодовых культур Армении, между тем как для снабжения населения, так и для консервной промышленности они представляют большой интерес.

Плоды черешни и вишни потребляются в свежем виде и находят широкое применение в производстве разного рода консервов; наибольшее применение вишни—изготовление варенья и вишневого сока, а также различных наливок, сиропов, фруктового вина, маринадов и сушки. Наличие большого количества сахара делает плоды черешни пригодными для получения алкогольных напитков.

Целью нашей работы было изучение сортов черешни и вишни в окрестностях Еревана, где из черешен в основном распространены местные сорта, принадлежащие к типу гини с нежной, сочной, сладкой мякотью плода, размножающиеся, в большинстве случаев, порослями [3].

Плоды местных сортов черешен потребляются только в свежем виде; промышленное значение ограничено ввиду их негодности для транспортировки и переработки. Плоды вишни созревают вслед за черешней, задолго до других плодовых пород, употребляются в свежем виде и перерабатываются.

Планом районирования плодовых культур Армянской ССР намечается увеличение площадей промышленных сортов черешни и вишни.

Методика нашей работы заключается в описании дерева, листа, плода и изучении химического состава плода.

Для анализа брались средние пробы в количестве не менее 1 кг. Во избежание ошибок увеличивалась повторность анализов. Полученные данные относятся к мякоти с кожурой, без косточки. Во всех случаях определялись показатели сухого вещества высушиванием, общего сахара, сахарозы, редуцирующего сахара и фруктозы по полумикрометоду для определения сахаров в растениях [1], глюкозы по разности редуцирующих сахаров и фруктозы, пектин по методу Мелитца, клетчатка по методу Генеберга и Штомана, титруемая кислотность—титрованием.

Для объективной оценки вкусового качества плодов мы пользовались отношением сахара (принимая глюкозу за единицу) к кислоте по Ручкинцу [2].

Ниже кратко излагаются помологическое описание сортов по срокам созревания и химический состав, приводимый в таблице 1 по черешне и в таблице 2—по вишне.

Черешни

Ранней марки—встречается в окрестностях Еревана. Деревья средней величины, распростерто-округлой формы. Плоды мелкие, весом в 2—4 г, плоско-округлые. Кожица темновинного цвета, мякоть вишневого цвета—нежная, тающая, кисло-сладкого вкуса. Химический состав низкий, показатель сладости средний. Сорт привозной, ценится как ранний столовый, созревает 15—20 мая. Урожайность средняя.

Ранняя местная—встречается в окрестностях Еревана. Деревья округло-вытянутой формы, морозостойкие, долговечные. Листья эллипсовидные с острым концом. Плоды среднего размера, весом в 2,5—4 г, удлинено-округлой формы, суживающиеся с боков. Кожица тонкая со средней плотностью, отделяется от мякоти, беловато-желтого цвета с бледномалиновым румянцем. Мякоть палевого цвета, кисло-сладкого вкуса, со слабой терпкостью. Показатель сладости низкий. Сорт средне-урожайный, ценится как ранний—созревает с 25 мая по 5 июня.

Шуша керас—тапацкени—встречается в окрестностях Еревана и в Котайкском районе. Деревья средние, округло-пирамидальной формы, менее морозостойкие, чем Канакир керас. Листья обратно-яйцевидные, с острым концом. Плоды среднего размера, весом в 3—5 г, плоско-округлые, суживающиеся с боков. Кожица тонкая, средне-плотная, отделяется от мякоти, желтовато-белого цвета с ярким румянцем. Мякоть светло-желтого цвета, нежная, сочная, прозрачная, от косточки отделяется, сладкая с освежающей кислотностью.

По химическому составу этот сорт занимает одно из ведущих мест среди изученных сортов черешни. Имеет высокий показатель по отношению сахара к кислоте. Сорт сильно урожайный. Ценится как столовый сорт. Созревает с конца мая до середины июня.

Канакир керас—кармратуш—встречается в окрестностях Еревана—в ущельях реки Зангу, в Норке—и в Котайкском районе. Деревья крупные, сильно рослые, широко пирамидальной формы, довольно морозостойкие, долговечные. Листья обратно-яйцевидные с острым концом и острозубчатыми краями, половинки загнуты вверх, средней толщины.

Плоды среднего размера, весом в 2,5—5 г, обратно-конические, суживающиеся с боков, с плоской вершиной. Кожица средней плотности, от мякоти отделяется, беловато-желтого цвета с малиновым румянцем, покрывающим 2/3 плода. Мякоть беловато-желтого цвета, нежная, тающая, сочная, слабо-волокнистая, не полностью отделяющаяся от косточки, сладкая. Химические показатели средние. Сорт урожайный—с одного дерева дает 40—60 кг плодов. Ценный для стола. Созревает с конца мая до середины июня.

Дегин керас—встречается единичными деревьями в окрестностях Еревана. Деревья средне-рослые, вытянуто-пирамидальной формы, слабо морозостойкие. Плоды крупные, весом в 4—6,5 г, округлые, суживающиеся с боков. Кожица тонкая, отделяется от мякоти, янтарного цвета. Мякоть желтовато-белого цвета, нежная, тающая, сочная, слабо-волокни-

стая, от косточки не вполне отделяется, кисло-сладкого вкуса. Химические показатели этого сорта высокие. Показатель сладости средний. Хороший столовый сорт, слабо транспортабельный, урожайность средняя, созревает в начале июня.

Местная среднего срока созревания встречается в окрестностях Еревана и Котайкского района. Деревья крупные, сильно рослые, вытянуто-пирамидальной формы, средне-морозостойкие. Плоды мелкие, весом в 2—3 г, округлые, суживающиеся с боков. Кожица со средней плотностью, отделяется от мякоти, беловато-желтого цвета, со слабым малиновым румянцем. Мякоть слабо волокнистая, нежная, тающая, от косточки отделяется, горьковато-сладкого вкуса.

Этот сорт имеет высокие химические показатели и высокий показатель сладости. Среднеурожайный столовый сорт. Созревает в первой половине июня.

Наполеон розовый встречается в окрестностях Еревана. Деревья сильно рослые, распростерто-пирамидальной формы. Плоды крупные, округлые, суживающиеся с боков. Кожица желтая, покрыта розовым румянцем. Мякоть беловато-желтого цвета, сочная, мясистая, с нежным освежающим вкусом.

Химический состав высокий; имеет низкий показатель сладости. Сахароза не обнаружена. Сорт привозной, ценен как столовый сорт, так и для переработки. Урожайный. Созревает с 5 до 20 июня.

Черешня из Ариджа—Сев керас встречается в Котайкском районе. Деревья сильно рослые, вытянуто-пирамидальной формы, морозостойкие. Плоды среднего размера, весом в 3,5—5,5 г, округлые, приплюснутые с вершины. По внешности напоминает вишни. Кожица темно-красного цвета (отсюда и местное название—Сев керас). Мякоть красного цвета, нежная, мясистая, сочная, ароматная, кисло-сладкого вкуса со слабой терпкостью; от косточки не вполне отделяется.

Этот сорт имеет высокое содержание сухого вещества (23,89%) и общего сахара (13,50%). Очень урожайный сорт, ценен как столовый сорт и для переработки и служит исходным материалом для селекционных работ. Созревает поздно, с конца июня до конца июля.

Таблица 1

Химический состав черешни окрестностей Еревана в процентах на сырой вес

С о р т а	Сухое веще- ство	п о л ю к о с				Титруемая кислоты.	Отношение сахара к кислоте	Кислотка	Заса
		Общий сахар	Сахар за	Глюко- за	Фрукто- за				
Ранней марки	12,82	8,69	0,01	5,15	3,61	0,82	16,0	—	—
Ранняя местная	15,17	9,53	0,81	4,90	3,82	0,92	14,6	0,13	0,55
Шуша керас	17,41	11,11	0,09	5,80	5,22	0,62	26,2	0,37	0,69
Канакир керас	16,74	10,52	0,45	4,96	5,11	0,79	20,3	0,45	0,47
Легин керас	18,08	12,15	0,38	6,32	5,45	0,86	21,8	0,43	0,63
Местная среднего срока созревания	18,30	11,95	0,26	6,18	5,51	0,59	31,6	0,23	0,54
Наполеон розовый	19,90	12,80	0	7,15	5,65	1,39	14,0	—	—
Черешня из Ариджа	23,89	13,86	0	8,12	5,38	0,78	25,5	—	—
Среднее	17,75	11,32	0,33	6,07	4,97	0,84	20,8	0,38	0,57

В таблице 1 приводятся результаты химического анализа изученных нами сортов черешни в окрестностях Еревана, из которой видны лучшие сорта по химическому составу. При этом особенно выделяются черешни из Аринджа, Наполеон розовый, Местная среднего срока созревания, Дегин керас, Шуша керас и Канакир керас. Как и нужно было ожидать, что подтверждается и данными таблицы, ранне-созревающие сорта по сравнению с поздне-созревающими сортами имеют более низкое содержание сухого вещества и сахаров. Степень сладости (отношение сахара к кислоте) также высокая у поздне-созревающих сортов, при этом исключение составляет привозной сорт Наполеон розовый, в плодах которого в новых экологических условиях образуется больше кислоты, что и обуславливает низкую степень сладости.

Химический состав черешни из различных стран и областей разный, о чем свидетельствует Ф. В. Церевитинов [4], приводя данные химического состава черешни из Крыма, из Штирии (6. Австрия) и Орегона (Америка). Ф. В. Церевитинов [5] дает и данные отклонения химического состава черешни различных областей нашего Союза. При этом отклонение содержания сухого вещества, общего сахара и кислотности в процентах следующая: для Самаркандского помологического сада—сухого вещества 15,20—25,84, общего сахара 11,38; для Никитского ботанического сада—сухого вещества 15—23,4, общего сахара 10,01—17,00, кислотности 0,43—1,06.

Отклонение химического состава изученных нами сортов черешни окрестностей Еревана в процентах имеет следующий порядок: сухого вещества 12,82—23,89, общего сахара 8,69—13,70, сахарозы 0,01—0,81, глюкозы 4,90—8,12, фруктозы 3,61—5,65, кислотности 0,59—1,39. Отношение сахара к кислоте—14,0—26,2.

При сравнении полученных нами данных химического состава сортов черешни с данными химического состава других областей получается следующее: химический состав черешни окрестностей Еревана по содержанию отдельных компонентов имеет такие же отклонения, как и черешни других областей, что зависит от особенностей сорта, условий выращивания, срока созревания, высоты над уровнем моря и т. д.

По содержанию сахаров, сухого вещества и кислотности черешни окрестностей Еревана стоят ближе к черешням Никитского ботанического сада, хотя и мало общего в условиях выращивания и сортового ассортимента этой культуры.

В и ш н и

Шпанка—деревья среднерослые, распростерто-пирамидальной формы, слабо морозостойкие. Листья крупные, обратно-яйцевидной формы. Плоды средние, весом в 4,5—6 г, встречаются и крупные, приплюснутоскруглые. Кожица средней толщины, от мякоти отделяется, красного цвета. Мякоть розовая, сочная, мясистая, среднекислого вкуса с наличием слабой терпкости.

Сорт имеет средний химический состав, высокий показатель сладости. Ценен как столовый сорт и для переработки. Урожайный. Созревает с 10 до 30 июня.

Вишня Ереванская—распространена в окрестностях Еревана. Деревья только рослые, вытянуто-конической формы со свисающими ветками, морозостойкие, листья среднего размера, обратно-яйцевидные с остро-зубчатыми краями. Плоды среднего размера, весом в 3—5 г, встречаются и крупные—весом до 7 г, округлые, с вершины слегка приплюснутые.

Кожина со средней плотностью, темнокрасного цвета, от мякоти отделяется. Мякоть светлокрасная, нежная, сочная, от косточки не вполне отделяется, кисло-сладкая со специфической терпкостью. Косточки мелкие, плоско-округлой формы.

Химические показатели средние. Является хорошим сырьем для переработки. Урожайность средняя. Созреваемость растянутая, с конца июня до конца июля.

Вишня Октемберянская встречается в селах Октемберянского района. Деревья среднерослые с пирамидальной кроной и висющими ветками, морозостойкие, листья среднего размера, обратно-яйцевидные или эллиптические. Плоды среднего размера, весом в 2—3 г, округлые, с вершиной слегка приплюснутые. Кожина тонкая, от мякоти отделяется, темнокрасная. Мякоть темнокрасная, со средней плотностью, сочная, от косточки не отделяется, кисло-сладкая со слабой терпкостью и ароматом. Косточки округлые, но встречаются деревья, у которых косточки имеют среднюю величину. Имеет средний химический состав. Очень урожайный, средне-созреваемый сорт, созревает от 20 июня до 10 июля. Ценен как столовый сорт и для переработки.

Вишня Вединская—распространена в районе Веди. Деревья средней величины, высотой в 3—4 метра, вытянуто-пирамидальной формы, со слабо распростертой кроной, с тонкими висющими ветками. Листья среднего размера, обратно-яйцевидные или эллиптические. Плоды средние или крупные, весом в 2—4 г, плоско-округлые с округлой вершиной. Кожина тонкая, но плотная, темнокрасного цвета, у вполне созревших плодов почти черная. Мякоть красная, от косточки не вполне отделяется, кисло-сладкая со слабым ароматом. Имеет высокие химические показатели среди изученных нами сортов, но низкий показатель сладости. Хороший как столовый сорт и для переработки.

Вишня Канакирская—деревья сильно рослые, конической формы со свисающими ветками, морозостойкие. Плоды крупные, весом в 4—7 г, округлые, со слегка приплюснутой вершиной. Кожина тонкая, отделяется от мякоти, синевато-красного цвета. Мякоть от косточки не отделяется, со средней плотностью, сочная, темнокрасного цвета, кисло-сладкая со специфическим вишневым привкусом; косточки мелкие, плоско-округлой формы. Имеет высокий показатель сладости. Сахароза не обнаружена. Хороший как столовый сорт и для переработки. Урожайность средняя, созревает в первых числах июля.

Вишня из Арзакянда—деревья сильно рослые, высоковытянуто-

пирамидальной формы, морозостойкие. Плоды крупные, весом в 4—8 г. приплюснуто-округлой формы. Кожница темнокрасного цвета со средней плотностью, от мякоти не отделяется. Мякоть сочная, плотная, слегка волокнистая, светлокрасного цвета, от косточки не вполне отделяется, вкус кисло-сладкий с наличием терпкости. Косточки мелкие.

Среди изученных сортов вишен химические показатели этого сорта наивысшие, наибольшее содержание титруемой кислоты, в результате чего имеет низкий показатель сладости. Хороший сорт для переработки, очень урожайный, созреваемость растянутая—с 10 июля по 10 августа.

Таблица 2

Химический состав вишни окрестностей Еревана в процентах на сырой вес

С о р т а	Сухое вещ.	Общий сахар	Сахаро- за	Глюко- за	Фрукто- за	Титруемая кислот.	Отношение сахара к кисл.	Клетчатка	Золь	Витам. С в мг
		п о г л ю к о з е								
Шпанка	16,06	10,09	0,43	5,52	4,01	1,21	12,4	0,60	0,64	—
Вишня Ереванская	14,99	9,39	0,82	5,14	3,36	1,45	3,4	—	—	—
Вишня Октемберяиск.	17,67	10,13	1,05	5,06	4,02	2,26	7,2	—	—	16,12
Вединская	21,28	10,80	1,90	5,01	3,89	2,32	6,8	—	—	32,10
Канакирская	14,15	8,90	0	4,60	4,30	1,08	13,0	—	—	—
из Арзакянда	24,26	11,00	0,70	5,86	4,44	2,35	7,0	—	—	—
Среднее	18,06	10,05	0,98	5,19	3,84	1,78	9,5	0,60	0,64	21,11

Результаты химического анализа шести изученных сортов вишни окрестностей Еревана приводятся в таблице 2, из которой видно высокое содержание сухого вещества, сахаров и титруемой кислотности у сортов вишни из Арзакянда, Вединской и Октемберянской. По высоким показателям сладости (отношение сахара к кислоте) особенно выделяются сорта вишни Канакирская и Шпанка.

У отдельных изученных нами сортов содержание химических компонентов в процентах варьирует в следующих пределах: сухого вещества 14,15—24,26, общего сахара 8,90—11,00, сахарозы 0—1,90, глюкозы 4,60—5,86, фруктозы 3,36—4,44, кислотности 1,08—2,35, витамина С 16,12—32,00. Отношение сахара к кислоте 3,4—13,0.

Ф. В. Цереветинов [5] дает данные химического состава вишни различных областей нашего Союза—из Московского района, Самаркандского помологического сада и т. д. Сравнение данных анализа вишни окрестностей Еревана с данными анализа вишни Московского района и Самаркандского помологического сада показывает, что плоды вишни окрестностей Еревана по химическому составу занимают среднее положение, имеют низкие показатели по сравнению с самаркандской и высокой с московской.

Выводы

Приведенный материал дает возможность сделать следующие выводы:

1. По агробиологическим показателям сравнительно лучшими из изученных сортов оказались:

Черешни—черешня из Арииджи, Наполеон розовый, Дегин керас, Шуша керас, Канакир керас и Ранняя местная;

Вишни—вишня из Арзакянда, Ереванская, Канакирская, Октемберянская, Вединская и Шпанка.

2. Наряду с лучшими агробиологическими показателями и по химическому составу сорта:

Черешни—черешня из Арииджи, Дегин керас, Шуша керас, Канакир керас, Ранняя местная и черешня местная среднего срока созревания;

Вишни—вишня из Арзакянда, Ереванская, Октемберянская, Вединская, Канакирская и Шпанка—вполне заслуживают включения в список стандартного ассортимента низменной и предгорной зон Армянской ССР.

Институт плодоводства

АН Арм. ССР

Поступило 30 VIII 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. И. Лисицын—Биохимия, 15, вып. 2, 165, 1950.
2. Б. Н. Ручкин—Объективный метод вкусовой оценки плодов. Цитировано по Церевинтину Ф. В. Химия и товароведение свежих плодов и овощей, 1, 204, 1947.
3. А. Х. Раллов—Очерк плодоводства Эриванской губернии. Тифлис, 1892.
4. Ф. В. Церевинтин—Химия и товароведение свежих плодов и овощей, 1933.
5. Ф. В. Церевинтин—Химия и товароведение свежих плодов и овощей, II, 110—124, 1949.

Ս. Մ. ԽԻՇՈՒՅԱՆ ԵՎ Մ. Բ. ՍԱՃԱԽՅԱՆ

ՆՅՈՒԹԵՐ ԵՐԵՎԱՆԻ ՇՐՋԱԿԱՅԻ ԿԵՐԱՍԻ ԵՎ ԲԱԼԻ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Վերջին երկու տարվա ընթացքում բալի և կեռասի ագրորիտոդիայի, ինչպես և պտուղների ջիմիական կազմի ուսումնասիրության վերաբերյալ հավաքված նյութերը հնարավորություն են տալիս անելու հետևյալ հետևությունները՝

1. Մեր կողմից ուսումնասիրված կեռասի և բալի սորտերից, բաց ագրորիտոդիական ցուցանիշների՝ ցրտադիմացկանության և բերքատվության որպես լավագույններ աչքի են ընկնում կեռասներից՝ Արինչի կեռասը, Նապոլեոն ռոզովին, Դեդին կեռասը, Շուշա կեռասը, Փանաքեոի կեռասը և տեղական վաղահաս կեռասը, բալերից՝ Արզաթյանդի, Փանաքեոի, Երևանի, Հոկտեմբերյանի, Վեդու բալերը և Շապնկան։

2. Բարձր ագրորիտոդիական ցուցանիշների հետ մեկտեղ ունեն և բարձր

չոր նյութի և շաքարների պարունակության հետևյալ սորտերը՝ կեռասներից՝ Արինջի կեռասը, Դեղին կեռասը, Շուշու կեռասը, Քանաքեռի կեռասը, տեղական վաղահաս կեռասը և տեղական միջին ժամկետին հասունացող կեռասը, բայերից՝ Արզաքյանդի, Երևանի, Հոկտեմբերյանի, Վեդու, Քանաքեռի բալերը և Շպանկան, որոնք արժանի են մտցվելու ՀՍՍՌ-ի դաշտավարական և նախալեռնային զոնաների ստանդարտ ասորութիմենտի ցուցակի մեջ:

Г. Х. Агаджанян и Т. С. Гер-Саакян

Влияние глубины посадки клубней картофеля на показатели роста и развития

Для разработки правильных приемов культуры картофеля в различных условиях картофелесееющих районов республики мы с 1944 по 1947 год исключительно изучали основные приемы агротехники на Ленинаканском и Мартунинском опытных полях бывшего института земледелия Академии наук Армянской ССР. Такое изучение диктовалось необходимостью правильного понимания наблюдаемых явлений и их объяснения.

Урожай картофеля в условиях горных районов Армении неустойчив и сильно меняется по годам, вследствие отсутствия применения проверенных и оправдавших себя приемов агротехники по зонам, а также внедрения новых, более совершенных методов обработки почвы и посевов.

Об этом свидетельствуют резко различные данные урожайности не только в сухие, но и во влажные годы. В сухие годы небольшие урожаи объясняются наличием высоких температур и отсутствием или недостаточным количеством осадков, во влажные же годы сильно сказывается отрицательное влияние уплотнения почвы и сорной растительности. По нашим исследованиям необходимыми условиями получения высоких урожаев картофеля почти во всех зонах Армении являются в первую очередь теплая погода, нормальное увлажнение почвы, посадка картофеля в оптимальные для каждого района сроки, подбор соответствующих местным природным условиям площадей питания и др.

Не менее важное значение в получении высоких урожаев картофеля имеет также установление оптимальной глубины посадки клубней, в зависимости от почвенных и климатических условий того или иного района.

Картофель в районах Армении сажается под лопату или под плуг на различную глубину (от 6 до 20 см) без учета особенностей сорта и природных условий. Поэтому мы в течение ряда лет и в различных зонах Армении проводили опыты по установлению наиболее приемлемых глубин посадки клубней по сортам и по зонам.

В данной статье приводятся результаты наших работ лишь по изучению влияния глубины посадки клубней картофеля на показатели роста и развития растений и на урожай в условиях Ленинаканского плато за 1944 и 1947 годы, хотя опыты по изучению этого агротехнического мероприятия нами здесь проводились в 1944, 1945 и 1947 годах.

По характеру температурного режима погода 1944 и 1947 годов мало отличалась от погоды за последние 10 лет. Ясная и теплая погода установилась с начала мая и держалась до конца сентября. В июне, июле и августе температура воздуха была выше обычной нормы на 1—3° Ц.

Главными особенностями весны в те годы следует считать ранний сход снега, значительно раннее поспевание почвы, сравнительно высокую температуру воздуха, обычные осадки, уступающие многолетним нормам лишь на 4—5 мм, в течение апреля и мая. В июне количество осадков было больше от многолетних на 14 мм, а в июле и августе стояла жаркая и сухая погода. Количество атмосферных осадков было меньше от многолетних на 13 (в июле)—24 мм (в августе). Осень была теплая и дождливая, количество атмосферных осадков в сентябре было на 28 мм больше среднемноголетних.

Почва участка—каштановый карбонатный чернозем.

Теплая погода лета благоприятствовала хорошему росту картофеля и накоплению питательных веществ в клубнях, но уже со второй декады сентября наступило понижение температуры воздуха, что задержало рост картофеля.

Выпадавшие летом дожди в значительной мере умерили отрицательное влияние сухости воздуха, но в то же время создавали пестроту в условиях увлажнения, следовательно и в накоплении веществ в клубнях.

Исключительно большое распространение в посевах получили различные виды сорняков (будяк, осот, березка, суреница и др.).

С начала лета картофель был поражен болезнью «преждевременное увядание», которая к концу лета достигла значительного развития и в большой мере снизила урожай.

В 1944 году массовые полевые работы начались в первой декаде апреля, но основная вспашка тракторным плугом на глубину 20 см была произведена лишь 15 апреля. Предпосевная культивация производилась 25/IV, а посадка—лишь 3/V, т. е. с задержкой на 20 дней. Предшественником служил яровой ячмень. Делянки не удобрялись. Сажались только здоровые клубни. В каждую лунку сажалось по одному клубню.

Испытывались сорта Калитинец и Лорх. Вес клубней сорта Калитинец варьировал в пределах 40—50 г, сорта Лорх—в пределах 50—150 г. Мелкие клубни не сажались.

Пеливы и полка производились по потребности, окучивание было произведено два раза. Клубни сажались на глубину 8, 12, 16 и 20 см. Размер делянок—140 кв. м, повторность двукратная, площадь питания 60 × 40 см. Уборка сорта Калитинец произведена 18—20/IX, сорта Лорх—28—30/IX.

В 1947 году основная зяблевая вспашка была произведена осенью 1946 года, трактором ЧТЗ на глубину 22—25 см. Весной 1947 года (3—4/IV) была произведена перепахка трактором СТЗ на глубину 18—20 см. Боронование бороной «зиг-заг» произведено непосредственно вслед за перепахкой. Посадка была произведена 23/IV на глубину 6—8 см, 10—12 см и 14—16 см.

Опыт был заложен в 4 повторностях, размер делянок—50 м². Удобрения не давалось. Испытывался только сорт Лорх, площадь питания 60 × 40 см.

Делянки поливались 4 раза по потребности. Полка и рыхление производились также по потребности (4 раза). Первое окучивание было произведено, когда стебли достигли 20—25 см высоты; второе—через 7 дней после первого окучивания. Уборка произведена 7/X. учет урожая производился по фракциям.

Ниже, в таблицах 1, 2 и 3, приводятся результаты означенных опытов.

Таблица 1

Влияние глубины посадки клубней на продолжительность наступления фаз у картофеля (в днях)

Глубина посадки клубней в см	Г о д	Время посадки	Калитинец								Л о р х							
			От посе- ва до по- явления всходов		От посе- ва до цветения		От появ- ления всходов до полн. цвет. отмирание нижн. листьев на кусте		отмирание ботвы на 75 %		От посе- ва до по- явления всходов		От посе- ва до цветения		От появ- ления всходов до полн. цветения отмирание нижн. листьев на кусте		отмирание ботвы на 75 %	
			начало	полное	начало	полное					начало	полное	начало	полное				
8	1944	3/V	27	27	70	75	48	15/8	30	24	27	71	6	49	5/9	17/9		
12			27	29	70	75	46	15/8	31/8	27	29	71	76	47	5/9	17/9		
16			30	33	72	76	43	21/8	3/9	30	33	72	77	44	6/9	19/9		
20			33	36	72	76	40	21/8	3/9	33	36	72	77	41	6/9	19/9		
6—8	1947	23/IV	—	—	—	—	—	—	—	21	24	73	79	55	7/9	20/9		
10—12			—	—	—	—	—	—	—	23	26	75	80	54	8/9			
14—16			—	—	—	—	—	—	—	—	28	31	77	83	52	8/9	22/9	

Таблица 2

Влияние глубины посадки клубней на динамику накопления вещества в клубнях в 1947 году. Сорт Лорх. Среднее из 10 определений

Глубина посадки клубней в см	Среднее в г					Под сильным кустом в г				
	11/7	21/7	31/7	11/8	21/8	11/7	21/7	31/7	11/8	21/8
6—8	78	196	214	344	466	150	360	340	415	840
10—12	118	214	344	402	552	180	410	620	670	900
14—16	150	158	240	432	495	200	400	550	660	870

Таблица 3

Влияние глубины посадки клубней на урожай картофеля и на структуру этого урожая

Глубина посадки в см	Г о д	Урожай (ц/га)		Процент клубней в урожае по весу у сорта Лорх		
		Калитинец	Л о р х	крупных	средних	мелких
8	1944	145,5	165,6	52,4	35,2	12,4
12		151,9	162,2	54,2	31,5	14,3
16		96,5	159,5	57,1	27,9	15,0
20		98,6	120,5	60,4	23,8	15,8
6—8	1947	—	157,1	62,6	29,3	8,1
10—12		—	152,7	64,5	26,6	8,9
14—16		—	146,1	67,9	22,6	9,5

Данные таблиц дают нам возможность сделать следующие выводы:

1. Параллельно с углублением посадки клубней удлиняется время от посадки до появления всходов. Эта закономерность наблюдается как в отношении скороспелого сорта Калитинец, так и среднеспелого сорта Лорх. Между крайними вариантами разница в полном появлении всходов доходит от 7 (в отношении сорта Лорх в 1947 г.) до 9 дней (таблица 1).

2. С углублением глубины посадки также наблюдается тенденция к затягиванию срока цветения, но эта разница между крайними вариантами незначительная и колеблется в пределах от 1—2 дней (в 1944 г.) до 4 дней (1947 г.) (таблица 1).

3. В зависимости от значительного увеличения срока от посадки до появления всходов и незначительного прибавления продолжительности времени от посева до цветения, с увеличением глубины посадки клубней наблюдается значительное и закономерное сокращение времени от появления всходов до цветения. Разница между крайними вариантами доходит в 1944 году до 8 дней, а в 1947 году до 3 дней (таблица 1).

4. С увеличением глубины посадки затягивается также время отмирания нижних листьев и ботвы. Так, разница между крайними вариантами у сорта Калитинец составляет 6 (в отношении отмирания листьев) и 4 дня (в отношении отмирания ботвы); у сорта Лорх эта разница соответственно составляет 1 день и 2 дня.

По этим показателям наблюдается большая разница между отдельными сортами. У скороспелого сорта Калитинец листья желтеют и отмирают на 16—21 день раньше, чем у среднеспелого сорта Лорх, а отмирание ботвы наступает на 16—18 дней раньше. Это явление приобретает особенно важное значение при анализе причин неодинаковой урожайности сортов (таблица 1).

5. Наиболее интенсивное накопление веществ в клубнях имеет место при посадке их на глубину 10—12 см. Последнее место занимает мелкая посадка (6—8 см). Посадка на глубину 14—16 см занимает второе место (таблица 2).

6. С увеличением глубины посадки, глубже 12 см. имеет место снижение урожая, причем это снижение особенно сильно проявляется в отношении скороспелого сорта Калитинец. Так, разница между крайними вариантами у сорта Калитинец составляет 58,4 ц/га, а у сорта Лорх 45,1 ц/га в 1944 г. и 11 ц/га в 1947 г. (таблица 3).

7. У сорта Лорх с увеличением глубины посадки клубней поднимается доля крупных клубней за счет резкого снижения содержания средних клубней в урожае. Наблюдается также небольшое увеличение процента мелких клубней (таблица 3).

Исходя из всего сказанного, а также учитывая наши наблюдения за ряд лет, проведенные в горных районах Армянской ССР, предлагаем глубину посадки клубней картофеля установить в зависимости от биологических особенностей сорта, а в особенности от почвенных и климатических условий, причем на тяжелых и более или менее обеспеченных водой

почвах клубни сажать на глубину 8—10 см, а на легких и менее обеспеченных влагой почвах — на 10—15 см.

Поступило 17 IX 1952

Գ. Խ. Ս. Գալանյան և Ջ. Ս. Ցեր-Սահակյան

ՊԱԼԱՐՆԵՐԻ ՏՆԿՍԱՆ ԽՈՐՈՒԹՅԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՐՏՈՖԻԼԻ ԱՃՄԱՆ ՈՒ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՎՐԱ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Փորձերը զրգել ևն Հայկական ՍՍՍԻ Կիսաօթյունների ակադեմիայի նախկին երկրագործական ինստիտուտի Լենինականի և Մարտունու փորձադաշտերում 1944—1947 թթ.՝ Այդ փորձերի արդյունքները հնարավորություն են տալիս մեզ անելու հետևյալ եզրակացությունները:

1. Որքան պալարներն ավելի խոր են տնկվում, այնքան էլ ավելի ուշ են ծլում: Այդ օրինաչափությունը նկատվում է ինչպես վաղահաս Կալիսինեց, այնպես էլ միջահաս Լորիս սորտի վերաբերյալ:

Փորձի ծալրահեղ վարիանտներում ծլման տևողության տարբերությունը հասնում է 7-ից (Լորիս, 1947 թ.) մինչև 9 օրի (աղյուսակ 1):

2. Ցանքի խորացմանը զուգահեռաբար երկարում է նաև ծաղկման տևողությունը, սակայն այդ ցուցանիշի տեսակետից ծալրահեղ վարիանտների միջև եղած տարբերությունը փոքր է և տատանվում է 1—2 օրից (1944 թ.) մինչև 4 օր (1947 թ.), (աղյուսակ 1):

3. Որքան պալարները խոր են տնկվում, այնքան էլ օրինաչափորեն և զգալի չափով կրճատվում է ծլելուց մինչև ծաղկելը տևող ժամանակամիջոցը: Ծալրահեղ վարիանտների միջև այդ տարբերությունը կազմում է՝ 1944 թ. 6 օր և 1947 թ. 3 օր: Կա բացատրվում է նրանով, որ ցանքի խորացման հետ միասին ցանքից մինչև ծլումը պահանջվող ժամանակամիջոցը ավելի մեծ չափով է երկարում, քան ցանքից մինչև ծաղկումը պահանջվող ժամանակամիջոցը (աղյուսակ 1):

4. Ցանքի խորացմանը համապատասխան երկարում է տերեւների և փրերի թառամման և մահացման ժամանակամիջոցը: Այսպես, Կալիսինեց սորտի ծալրահեղ վարիանտներում այդ տարբերությունը կազմում է 6 (տերեւների ղեղնելը) և 4 օր (փրերի մահացումը), Լորիս սորտինը՝ համապատասխանորեն 1 և 2 օր:

Ըստ այդ ցուցանիշների փորձարկվող երկու սորտերի միջև նկատվում է մեծ տարբերություն: Վաղահաս Կալիսինեց սորտի տերեւները ղեղնում են 16—21 օր ավելի շուտ, քան Լորիս տերեւները, իսկ փրերի մահացումը տեղի է ունենում 16—18 օր ավելի վաղ: Սորտերի այս առանձնահատկությունը կարևոր է տարբեր բերքատվության պատճառների ճիշտ անալիզը տալու համար (աղյուսակ 1):

5. Պալարներում սննդանյութերի առավել ինտենսիվ կուտակում նկատվում է այն վարիանտում, որտեղ պալարները տնկվել են 10—12 սմ. խորությամբ, վերջին տեղը բռնում է 6—8 սմ խորությամբ տնկված վարիանտը,

խակ 14—16 սմ. խորությունը տեղիված վարիանսը բռնում է երկրորդ տեղը (աղյուսակ 2)։

6. Ցանքը 12 սմ-ից ավելի խոր կատարելը առաջացնում է բերքի անկում, քսոս սրում ալյու անկումն ավելի ուժեղ արտահայտվում է վաղահաս Կուլիախենցի վերարելույու Այուպես, Կալիտինենցի ծայրահեղ վարիանտների միջև բերքի տարբերությունը կազմում է 58.4 ց/հ., այն ինչ Լորխի սորտի համար ալյու տարբերությունը կազմում է՝ 1944 թ. 45,1 ց/հ. և 1947 թ. 11 ց/հ. (աղյուսակ 3)։

7 Պայարների տնկման խորացմանը համապատասխան բերքի մեջ մեծանում է խոշոր և քիչ չափով նաև մանր պայարների պարունակությունը ի հաշիվ միջին մեծության պայարների պարունակության խիստ անկման (աղյուսակ 3)։

Նկնելով շարադրված նյութից և մեր երկարամյա գիտություններից, որոնք կատարվել են Հայկական ՍՍԽ լեռնային շրջաններում, առաջարկում ենք պայարների տնկման խորությունը սահմանելիս էլնել տեղի հուլային և կլիմայական պայմաններից, ինչպես նաև սորտի բիոլոգիական առանձնահատկություններից։ Ծանր և խոնավությամբ ապահովված հողերում պայարները տընկել, 8—10 սմ. խորությամբ, իսկ թեթև և խոնավությամբ պակաս ապահովված հողերում՝ 12—15 սմ. խորությամբ։

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

С. А. Оганесян

Некоторые вопросы бронхографической диагностики
при раке легкого*

Грудности определения рака легкого, ввиду отсутствия пагогномоничных признаков и наличия масок, общеизвестны. Однако возрастающий радикализм в области грудной хирургии и новые методы лучевой терапии, разрабатываемые в основном советскими специалистами, выдвигают новые диагностические задачи. В свете новых требований должны быть разрешены вопросы по возможности ранней и точной диагностики, точной локализации, а также протяженности патологического процесса. Иначе говоря, вопросы лечения рака легкого неразрывно связаны с вопросами своевременной и точной диагностики.

Возникновение раковой опухоли легкого из трахео-бронхиального дерева заставляет чаще прибегать к методам исследования, дающим представление об этой системе. К ним относятся «проникающие» снимки, томография, бронхография и бронхоскопия. Каждый из них имеет определенные преимущества и недостатки, и часто исследования эти являются взаимно дополняющими. «Проникающими» снимками мы пользуемся наравне с обычным рентгенографическим исследованием во всех подозрительных на рак легкого случаях. И на наличие метастазы подомаслянная бронхография дает более демонстративную и вселяющую уверенность картину. Кроме того, подомаслянная бронхография дает возможность судить не только о морфологическом, но и о функциональном состоянии бронхов.

Среди методов исследования трахео-бронхиального дерева бронхографическое исследование в силу ряда причин должно проводиться после томографического исследования проникающих снимков и до бронхоскопического исследования. Так, бронхография, произведенная до томографического исследования или проникающих снимков, делает картину последних не ясной, а бронхоскопия и особенно бронхоскопическая биопсия, произведенные до бронхографии, в результате травматического раздражения и сангвинизации могут изменить морфологическую и функциональную картину бронхиального дерева.

Разработка клинической анатомии легких, а именно, учение о четырехдолевом и сегментарном строении легких, основанное на внутренней

* Из доклада, прочитанного на межреспубликанском совещании онкологов и рентгенологов закавказских республик 1 XII 51 г. в г. Тбилиси.

структуре их, значительно облегчило и возможности диагностического исследования.

Большое значение и необходимость хорошей анестезии при бронхоскопии, и особенно бронхографии, общезвестны. Она принимает еще большее значение в свете учения И. П. Павлова, подтверждаемое в каждодневной практической работе. Известно, что чаще всего в практической работе для подавления рефлексов со слизистой глотки и гортани пользуются повторными смазываниями ее анестезирующими растворами при помощи гортанного зонда. Процедура эта вызывает неприятные ощущения у больного, рвотный рефлекс и приступы кашля, усугубляя тягостность проводимых методов исследования.

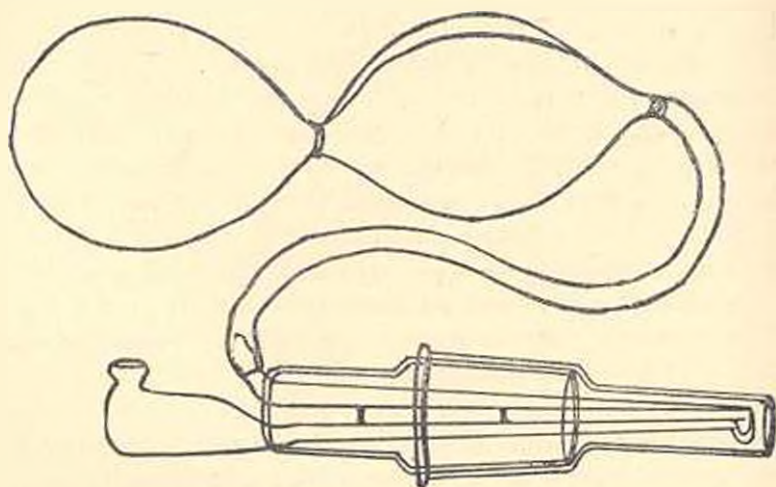


Рис. 1.

Стремление уменьшить неприятные ощущения и тягостность бронхографического и бронхоскопического методов исследования для больного заставило нас пользоваться для анестезии глотки и гортани аппаратом, сконструированным на принципе орошения. Помимо облегчения анестезии глотки и гортани, аппарат этот дает возможность измерять количество употребленного анестезирующего вещества, что невозможно сделать при смазывании гортанным зондом. На рис. 1 приводится схематическое изображение аппарата в собранном виде. Для анестезии нижнего этажа глотки и надсвязочного отдела гортани дистальный конец трубки изогнут наподобие наконечника гортанного шприца.

Дачные бронхографического исследования всегда должны сопоставляться с данными общеклинического исследования. И если в части случаев бронхография является вспомогательным методом, уточняющим предполагаемый диагноз и локализацию процесса, то в других случаях она имеет решающее значение.

Наблюдение первое. Б-й Г. 52 лет. Поступил с жалобами на кашель с выделением мокроты и температуру. Настоящее заболевание по словам больного началось 2 месяца назад. Перкуторно имеется укорочение звука справа, начиная с

угла лопатки. Аускультаторно там же единичные сухие и влажные хрипы и ослабленное дыхание.

При обычном рентгенологическом исследовании определяется неравномерное затемнение справа над диафрагмой с вовлечением в процесс плевры.

Предпринятое для определения диагноза бронхографическое исследование обнаружило отчетливо видимое воронкообразное сужение нижнедолевого бронха с краевыми дефектами наполнения его.

Краевой дефект особенно отчетливо виден на боковой бронхограмме.

Заключение: рак легкого.

Наступившее впоследствии улучшение как в самочувствии больного, так и в объективном статусе вызвало сомнение в правоте заключения, сделанного на основании бронхографического исследования.

Однако дальнейшее течение болезни подтвердило диагноз рака легкого. Через 8 месяцев больной скончался.

Надо отметить, что если в части случаев, раз начавшееся заболевание раком легкого неуклонно ведет к ухудшению состояния больного, то в некоторой части случаев оно течет с периодами улучшений в состоянии больного, связанных в значительном количестве случаев с ликвидацией осложнений, сопровождающих основное заболевание.

В данном случае бронхографическое исследование определило диагноз и с демонстративной точностью выявило протяженность поражения.

Наблюдение второе. Б-ый А. 60 лет. Поступил с жалобами на нерезкий кашель с выделением около 50 г слизисто-гнойной мокроты, окрашенной кровью. Больной не температурит. Началом болезни считает грипп, перенесенный 6 месяцев назад. Перкуторно легочный звук не изменен. Аускультаторно—справа в подключичной области дыхание несколько ослаблено, там же выслушиваются единичные влажные хрипы.

При рентгенологическом исследовании определяется скошенность ребер на уровне верхнего легочного поля справа. Там же на фоне пониженной прозрачности усиленный глянчатый рисунок. Как видно из приведенных клинко-рентгенологических данных, симптом здесь общий для ряда легочных заболеваний. Причем физикальные данные очень скудные.

При бронхографическом исследовании обнаружен стеноз правого главного бронха с изъеденными неровными контурами; стеноз, а не ампутация, т. к. контрастное вещество тонкой струей проходит дальше, да и аэрация легкого говорит за это.

Бронхографическое исследование в данном случае дало возможность не только точно определить диагноз, но и отметить локализацию вблизи бифуркации, несовместимую с эффективным оперативным вмешательством и образованием доброкачественной культи. Такое измерение от угла бифуркации до места поражения названо Брюком бронхорентгенометрией.

Наша наблюдения относительно бронхорентгенометрии, проверенные бронхоскопически, привели нас к выводу, что в тех случаях, когда больной должен подвергнуться оперативному вмешательству, он должен быть дополнительно исследован бронхоскопически. На этом вопросе мы в данной статье останавливаться не будем.

Приведенные бронхографические данные одновременно указывают, что бронхографическое исследование должно быть проведено не только в тех случаях, когда диагноз заболевания не ясен, но и в тех случаях, когда клинко-рентгенологически имеются веские данные за бронхиаль-

ный рак, так как бронхографическое исследование, помимо распознавания заболевания, выявляет целый ряд ценных дополнительных данных. На это указывают также Фанарджян, Брюм, Цыбульский и др. [3, 1, 2, 4].

В пользу сказанного мы могли бы привести целый ряд наблюдений из имеющихся у нас 172 бронхографических исследований.

Однако «ампутация» бронха может встретиться и при ряде других заболеваний, в том числе при эхинококке, что нами наблюдалось 2 раза (рис. 2), при инфильтрирующейся эхинококкке (рис. 3) (случаи подтверждены оперативно доктором А. Д. Тохияном), при абсцессе легкого (рис. 4).



Рис. 2.

В каждом отдельном случае положительная бронхографическая картина должна быть точно интерпретирована и сопоставлена со всеми данными общеклинического обследования. Для положительного диагноза бронхиального рака большое значение имеет изъеденность и неровность контура стенозированного бронха, хотя сужение бронха с гладкими контурами отнюдь не исключает наличия рака.

В литературе о бронхографической картине при эхинококкке имеются скудные данные (Цыбульский, Бейтель и Стриад [4, 5, 6]). Согласно этим данным медленно растущая паразитарная киста только оттесняет брон-

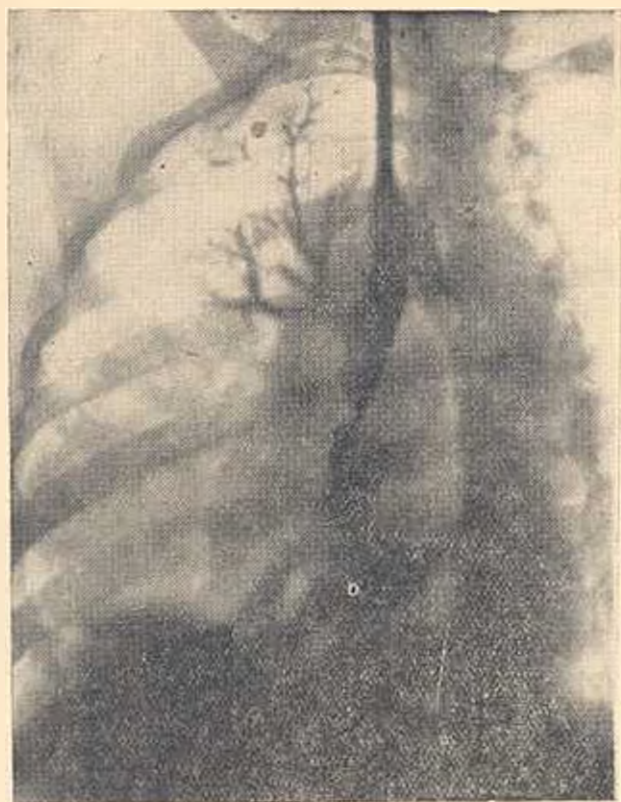


Рис. 3.

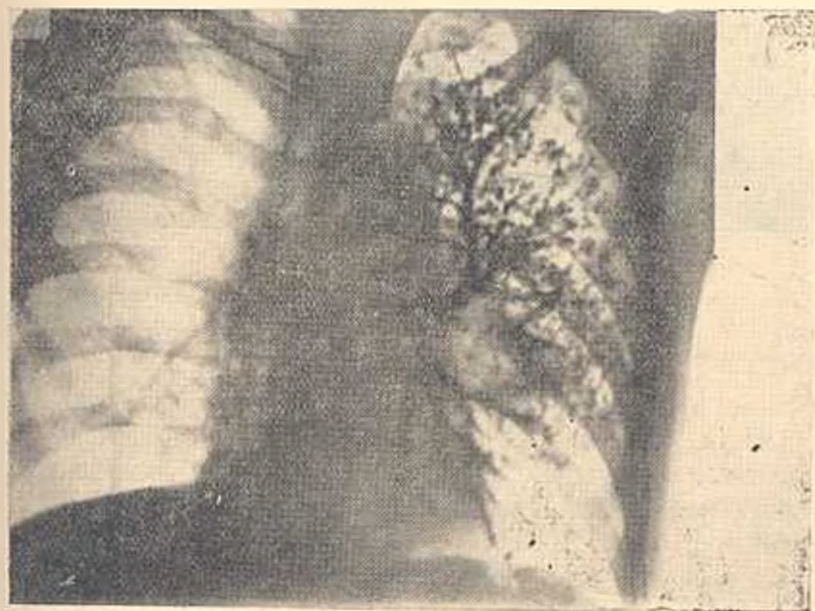


Рис. 4.

хиальные ветви. В наших случаях мы имели закупорку сдавлением. Возможно этому способствует воспалительный процесс вокруг кисты.

Во всех сомнительных случаях бронхографическое исследование по мере возможности должно быть дополнено бронхоскопией, как это было сделано в вышеприведенных случаях, а также в следующем.

Наблюдение третье. 5-ой 66 лет. Поступил в стационар института с диагнозом воспалительного процесса легкого. Жалуются на кашель с выделением около 1,5 стакана слизисто-гнойной мокроты, температуру и боли в правом боку.

Данные анамнеза, физикального исследования, пальцы в виде барабанных палочек, ногти в виде часовых стекол, а также рентгенологическая картина говорили за наличие воспалительного процесса. Произведенной бронхографией (рис. 5) была обнаружена "ампутация" нижне-долевого бронха. Полученные морфологические и функциональные бронхографические признаки при наличии "ампутированного" нижне-долевого бронха были сомнительны.



Рис. 5.

Учитывая возраст больного, нами была произведена бронхоскопия и бронхоскопическая биопсия обнаруженных легко кровоточащих опухолевых разрастаний. Гистологическое исследование выявило наличие плоскоклеточной раковой опухоли.

Наш опыт и литературные данные (Цыбульский, Фариньяс) позволяют отметить, что полученная до поры до времени отрицательная бронхографическая картина, т. е. отсутствие прямых признаков бронхиального рака, особенно при периферических формах рака легкого, не исключает его наличия.

Надо отметить, что бронхоскопическое исследование, которым мы занимаемся сами лично даже в тех случаях, когда патологический участок расположен в пределах бронхоскопического обозрения бронхов, не лишен диагностических погрешностей. Это особенно относится к тем случаям, когда бронхоскопическая биопсия оказывается невозможной.

Хотя и при возможности последней, в крайне редких случаях, при наличии раковой опухоли бронха в приготовленных препаратах из взятого кусочка опухолевые клетки могут отсутствовать. Эти случаи, хорошо известные патолого-анатомам, относятся к неправильному и неудачному подбору места для биопсии. Таким образом, диагностика рака легкого должна покоиться на комплексном изучении больного, которое ни в какой степени не должно служить причиной к затягиванию установления правильного диагноза, и, наоборот, при умелом проведении исследований ускорит распознавание заболевания.

В ы в о д ы

1. Возникновение раковой опухоли легкого из бронхального дерева заставляет чаще прибегать к методам исследования, дающим представление о состоянии этой системы. Одним из таких методов эффективного диагностического исследования бронхов является подомаслянная бронхография, дающая возможность судить о морфологическом и функциональном состоянии бронхов.

2. Так как ряд заболеваний легких, в том числе и эхинококк легкого, также могут дать сужение или «ампутацию» бронха, то результаты бронхографического исследования должны быть тщательно проанализированы и сопоставлены с данными общеклинического исследования.

3. В сомнительных и достигаемых для бронхоскопии случаях бронхографическое исследование должно быть дополнено бронхоскопией и при возможности бронхоскопической биопсией.

4. С целью уменьшения неприятных ощущений и тягостности бронхографического и бронхоскопического методов исследования, анестезию глотки и гортани целесообразно производить методом орошения. Этот метод одновременно дает возможность учесть количество употребленного анестезирующего вещества.

Институт рентгенологии и онкологии
Министерства здравоохранения Арм. ССР

Поступило 16 V 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Б. И. Брюм—Диссертация (хранится в медицинской библиотеке), Москва, 1944.
2. —Тр. научной сессии Цемір. научно-исследов. ин-та рентгенологии и радиологии, 1949.
3. В. А. Факрджян—Руководство по рентгенодиагностике, т. I, 1947.
4. Б. А. Цыбульский—Диссертация (хранится в медицинской библиотеке), 1948.
5. A. Beutel—Bronchographie, Röntgenpraxis, 7, 3, 1935.
6. A. Beutel und Strand—Die Analyse und Differentialdiagnose der raumbeschränkten Prozesse im Bronchogramm, Fortschr. a. d. geb. d. Röntgenstrahlen, Bd. 55, 2, 1937.

Ս. Ս. Հովհաննիսյան

ՅՈՓԻ ՌԱԿԻ ԲՐՈՆԽՈԳՐԱՖԻԿ ԴԻԱԳՆՈՍՏԻԿԱՅԻ ՄԻ ՔԱՆԻ
ՀԱՐՑԵՐԻ ՇՈՒՐՋԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Թորի ոսկի առաջացումը բրոնխիալ ծառից հաճախ ստիպում է կիրառել քննության այնպիսի մեթոդներ, որոնք պատկերացում են տալիս այդ սխառեմի դրության մասին: Այդպիսի էֆեկտիվ դիագնոստիկ քննության մեթոդներից մեկն է խոզուլուղային բրոնխոգրաֆիան, որը հնարավորություն է տալիս դատել բրոնխների մորֆոլոգիական և ֆունկցիոնալ դրության մասին: Քանի որ թորերի մի շարք հիվանդություններ, այդ թվում և թորի էսինսելեկը, նույնպես կարող են տալ բրոնխի նեղացում կամ «ամպուտացիա», ապա բրոնխոգրաֆիկ քննության արդյունքները պետք է մանրամասն տնայիդի ենթարկվեն և համեմատվեն ընդհանուր կլինիկական քննության տվյալների հետ:

Կտակածելի և բրոնխոսկոպիկ քննության հնարավորության գեղարվեստական, բրոնխոգրաֆիկ քննությունը պետք է լրացվի բրոնխոսկոպիայով և հնարավորության գեղարվեստական բրոնխոսկոպիկ բիոպսիայով:

Անբուշիշյալ քննությունների ընթացքում հիվանդների անախորժ զգացումները թեթևացնելու տեսակետից, նպատակահարմար է ըմպանի և կոկորդի անզղապացումը կատարել ոռոգման մեթոդով, որը միաժամանակ հնարավորություն է տալիս չտախլ օգտագործվող անզղապացնող նյութի բանականությունը:

ԳԵՂԵԿԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ

Ա. Ա. Լալայան

Ի. Պ. ՊԱՎԼՈՎԻ ՈՒՍՄՈՒՆՔԻ ԱՌԱՋԻՆ ԱՐՁԱԳԱՆՔՆԵՐԸ
ՀԱՅ ԳԻՏԱ-ՊՈՊՈՒԼՅԱՐ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

Պավլովյան ուսմունքը հայ իրականության մեջ ունի իր կենդանի պատմությունը: Այդ ուսմունքի արմատները մենք տեսնում ենք հայ իրականության մեջ դեռևս անցյալ դարի վերջերին, որոնք զնալով հետզհետե ավելի են խորանում և տարածվում: Եվ դա բնավ պատահական չէ, կայ հրեույթն ունի իր հասարակական, քաղաքական և կուլտուրական հիմքերը: Իրա հիմնական պատճառը և բացատրությունը թույլ և հայ ժողովուրդների դարավոր բարեկամությունն է ու այդ հոգի վրա ռուս մեծ ժողովրդի առաջավոր կուլտուրայի, գրականության, արվեստի ու դիտության բարերար ազդեցությունը հայ հասարակական-քաղաքական և կուլտուրական մտքի զարգացման վրա:

1828 թ., երբ ռուսական զենքի փայլուն հաղթանակով քնաջնջումից աղա-տազրվում է հայ ժողովրդի մի զգալի մասը, ռուսահայ բժշկական բարեկամությունը, ամբողջ ռուսահայ կապերի հետ մեկտեղ, ինկախում է նոր շրջան: Խուսական բժշկության անմիջական օգնությամբ և օրինակով սկսվում է կապ-մակերպվել և Հայաստանի բնակչության բուժօգնության գործը:

Հետադարձում ինքնուրույն և ռուսերենից հայերեն թարգմանված գիտա-պոպուլյար բրուշյուրներում մենք գտնում ենք արդեն հատկապես ֆիզիոլո-գիային նվիրված գրքեր ու բրուշյուրներ:

Հարյուրամյոթ հայ բժիշկներ իրենց մասնագիտական կրթությունը ստա-նում են Մոսկվայում, Պետերբուրգում և ռուսական դիտության այլ օջախնե-րում. դրանց մի զգալի մասը հանդես է գալիս դոկտորական աշխատանքնե-րով, այդ թվում նաև ֆիզիոլոգիայի հարցերի շուրջը գրված դիսերտացիանե-րով: Այսպես օրինակ, 19-րդ դարի վերջին, պրոֆ. Ի. Ռ. Թարխանովի լաբո-րատորիայում իրենց դոկտորական աշխատանքներն են կատարել Սերգեյ Սոգոմոնովիչ Խատամանովը, 1885 թ. Վարդու անոթային սխեմեի վրա պա-րզոգ ներվերի գրգռման ազդեցության մասին՝ ինժեյն, Վարդան Իվանովիչ Վարդանովը, 1892 թ. «Գալվանական երևույթները զորտի մաշկում» ինժեյն, Մի քանի տարի անց հայազգի բժիշկների կողմից դիտական աշխատանքներ են կատարվում Ի. Պ. Պավլովի և Վ. Ս. Բեխտերևի լաբորատորիաներում:

Այսպիսով հայ իրականության մեջ նախադրյալներ են ստեղծվում ռու-սական առաջավոր բիոլոգիայի և հատկապես պավլովյան ուսմունքի ներթա-փանցման և արժեքավորման համար:

Կովկասյան ժողովուրդները, այդ թվում և հայերը, դեռևս 19-րդ դա-րի վերջերին ճիշտ և բարձր զնահատություն տվեցին Պավլովին:

Կովկասում Պավլովի արժեքավորման պատմության մեջ կարևորագույն գիտատեղից մեկն է 1900 թվականին նրան Կովկասյան Բժշկական Ընկերու-

թյան պատմաւոր անդամ ընտրելու: Կովկասյան Բժշկական Ընկերութիւնը 1900 թվականի ապրիլի 1-ի նիստում, գաղտնի քվեարկութեամբ Պավլովի ընտրում է այդ Ընկերութեան պատմաւոր անդամ, ի թիւս Ի. Ս. Մեչենովի, Ս. Ի. Մեչենիովի, Գ. Ի. Մենդելեևի, Յ. Յ. Էրիսմանի, Ն. Ֆրյատովի և սուսական գիտութեան մի շարք այլ խոշորագույն ներկայացուցիչներին:

Ինչպէս հայտնի է, 1846 թ. Թիֆլիսում ստեղծվում Կովկասյան Բժշկական Ընկերութիւնը, Անդրկովկասի առաջին գիտական-բժշկական յուրջ ոչախն էր, բժշկա-գիտական մտքի կենտրոնը: Ընկերութեան բաղկացողութեան կազմում գրաւի տեղ էին զրաւում ուս. հայ, վրացի, սղոյթներէնցի և այլ առաջավոր գաղափարներով տոգորված բժշկական գործիչները: 1900 թ. Երբ Պավլովի ընտրվեց պատմաւոր անդամ, Ընկերութեան կազմը բաղկացած էր այնպիսի գործիչներից, ինչպիսիք էին Ս. Իստամանովը, Ա. Բարանը, Մ. Լունկևիչը, Ա. Վացաձեն, Ի. Գապաձեն, Ա. Գուրկոն, Բ. Ստառուբյանը և ուրիշները:

Ինչպէս ընդունեց Ի. Պավլովը իրեն Կովկասյան Բժշկական Ընկերութեան պատմաւոր անդամ ընտրելու մասին յարը:

Կովկասյան Բժշկական Ընկերութեան այդ ժամանակվա նախագահ՝ Մ. Վ. Լունկևիչին ուղղած նամակում Ի. Պավլովը գրիւ է.

Վ. Տ. Միխայիլ Վիկտորովիչ! հայտնում եմ խորին շնորհակալութեան մեծարգո Կովկասյան Բժշկական Ընկերութեանը և Ձեզ այն մեծ պատվի համար, որ արժանացրիք ինձ պատմաւոր անդամ ընտրելով: Այժմ ինքը եր պատմաւորը չէ, և այլոց կազմից աշխատակցի ջանքերի արդունակութեան ընդունումը միշտ կհանգիստանա նրա հետագա աշխույժ գործունեութեան բարենպաստ պայմաններից մեկը: Մեկ անգամ ես խորին շնորհակալութեան: Ընդունեցիք իմ անկեղծ հարգանքների և ամբողջական նվիրվածութեան համարտիքը: Ի. Պավլով: [1]:

Ակնհայտ է, որ Պավլովը մեծ բավականութեամբ էր ընդունում Կովկասյան Բժշկական Ընկերութեան օրոշումը, որոս մէջ տեսնելով իր գիտական հարսնացործութեան զնահատութեան վաս ապացուցքը իր հայրենիքի հետմօր ծայրամասից՝ Կովկասից:

Կովկասյան Բժշկական Ընկերութիւնը իրավացիորեն նպատակաւ է իր պատմաւոր անդամների կազմում Պավլովի պէս խոշոր, հուշակաւոր գիտական ունենալով: Այդ է շեշտված 1901 թ. Պավլովի գիտական գործունեութեան 25-ամյա հորեկանի կապակցութեամբ Ընկերութեանը ուղարկած ողջույնի հետագրի մէջ, որի անըստ բերում ենք ստորև.

Պրոֆեսոր Իվան Պետրովիչ: Պավլովիչ!

Կովկասյան Բժշկական Ընկերութիւնը ողջունում է Ձեզ, Ձեր գիտական գործունեութեան 25-ամյակի կապակցութեամբ, որով Դուք վաստակաւոր փառք և ամբողջ աշխարհում հանաւթածութեան վաստակեցիք: Ընկերութիւնը նպատակում է Ձեզ իր պատմաւոր անդամ համարելու պատմով:

Նախագահ՝ Ֆիշեր, քարտուղար՝ Մուխարբիսկի: [2]:

Իր պատասխան հետագրի մէջ Ի. Պավլովը հատկապէս շեշտում էր, որ Կովկասյան Բժշկական Ընկերութիւնն առաջիններից մեկն էր նշում և քաջութեամբ նրա գիտական գործունեութեանը:

Ի. Պավլովը գրում էր.

«Մեծարգո Պ. Նախագահ!»

Խնդրում եմ Ձեզ և Մեծարգո Կովկասյան Բժշկական Ընկերութեան ան-

դամներին ընդունել իմ ի սրտե պաշտօնագրերը, իմ 25-ամյակի կոպակցությամբ Զեր այնքան բարեկամական ողջունել համար, իմ շնորհակալությունը մանկագին Ընկերությունը այնքան ավելի խորն է, որ նա եղել է առաջիններից մեկը, որ նշել է խրատությունը էր իմ գիտական գործունեությունը:

Անկեղծ հարգանքներով Զեզ նվիրված է Պավլով [2]

Պավլովի ուսմունքի մասին առաջին հիշատակությունը հայկական պարբերական մամուլում, բառ մեր ձևերի տակ եղած նյութերի, վերաբերվում է 1903 թվականին:

«Հումա» հանդեսի 1903 թ. 2-րդ համարի Գիտական աշխարհ բաժնում գետնադրված է «Մյուսի կենդանացանկը» խորագրով մի հոդված, ուր բերված է «Пророда и жизнь» ամսագրում ապագրված պրոֆ. Կուլարեկյանի հոդվածի բովանդակությունը:

Այստեղ նկարագրվում է պրոֆ. Կուլարեկյանի հաջողությունները կենդանիների ու մարդու անջատված սրտերի գործունեությունը վերականգնելու ուղղությամբ: Իրոք այդ հաջողությունները նախապատրաստող Լապպ, նշվում է Ի. Պ. Պավլովի կողմից մշակած «...սրտի գործունեության գիտագրական համակարգ կենդանիների վրա, որից երևաց, որ մտապահ մարմնի կապակցությունից անջատված սիրտը շարունակում էր կծկվել շատ երկար ժամանակ չոր խել անոթներից դուրս մղվող սեփական անջատումով» [3]:

Եթե սիրտ-անոթային սխեմայի վերաբերյալ Պավլովի մեծարժեք հայտնագործությունների մասին հայկական պարբերական մամուլը րի: է խոսել, ապա բողոքովին այլ է պատկերը ստամոքս-աղիքային տրակտի մասին Պավլովյան աշխատանքների արձագանքների վերաբերյալ:

1904 թ. «Մշակ»-ը հեռագրական հաղորդագրությունը տպագրեց Ի. Պ. Պավլովին Եսրելյան մրցանակ շնորհելու և Պավլովի «Եսրելյան ճատի» մասին [4]:

Մի բանի տարի անց, հայկական պարբերական մամուլում տպագրված մի շարք հոդվածներում, մարսողության վերաբերյալ Պավլովի աշխատանքները որակվում են իրոք գիտություն մեջ հեղաշրջում առաջացրած, աշխարհահռչակ գործեր:

«Առողջապահ» հանդեսում, 1912 թ. «Անդամարտողության ստիպ» հոդվածով, ի հիացմունքով հանդես գալու մեծ գիտնականը, հանդես եկավ բժիշկ Բ. Աղասարյանը: Այդ հոդվածում պարզապես ձևով շարադրված է մարսողության վերաբերյալ տվյալյան ուսմունքի հիմնական մոմենտները:

Բ. Աղասարյանը Պավլովին դնաճատելիս ելնում է ոչ միայն պավլովյան աշխատություններից, այլև տալիս է իր ականատեսի վկայությունը: Հետաքրքրական է, որ բժիշկ Աղասարյանը, շնայած իր պատկառելի տարիքին՝ 62 տարեկան հասնում, երբ նա արդեն 32 տարեկան բժշկական աշխատանքի փորձ ունի, օգտագործելով իր Պետերբուրգում լինելու առիթը, հաճախել է Ի. Պավլովի գտնախոսություններին, և իր հոդվածում այդ մասին ոչնչանա արտահայտվել:

«Պավլովի գտնախոսություններին, որոնց ես առիթ ունեցա ներկա գտնվել երկու տարի սրանից առաջ՝ իր բոլոր եղբայրացիությունները և գրույթները փորձելով ապացուցանում է ունենդիրներին շնորհի վրա»:

Իր հոդվածում Բ. Աղասարյանը մարտողության տրակտի ֆիզիոլոգիայում Պավլովի դերը յնորոշում է հետևյալ կերպ.

«...Աննդամարսողության յուսաբանության փառքը պատկանում է հռչակավոր ուսա ֆիզիոլոգ Պավլովին» [5]։

Աղասարյանը հիշատակում է Պավլովի «Դասախոսություններ զխաղձոր մարսողական զեղծների գործունեության մասին» աշխատությունը, որի հիմնական եզրակացությունների հանրամատչելի շարադրումը նրա հոգվածի բուն նյութն է կազմում։

Հոգվածագիրը կանգ է առնում այն հանգամանքի վրա, որ Պավլովի ուսումնասիրությունների շնորհիվ ապացուցված է հոգեկան երևույթների խոշոր դերը մարսողական ֆիզիոլոգիայում, մի խնդիր, որ մինչև պավլովյան ֆիզիոլոգիան անհայտ էր։ Ապա Աղասարյանը բացատրում է թքագատության մեխանիզմը բառ Պավլովի և մեջ է բերում Պավլովի խոսքերը։

«Ատարերեսներ.— ասում է Պավլովը.— ինչպես հաճախ թրոտում ենք բերանը րնկած մի որևէ անսխորժ նյութից հետո, ցանկանալով լվանալ վերջինը կամ երբ բերան է րնկնում որևիցե նողկալի բան, զորեղարար արտադրվում է թուրք, թեև բերանը ազատված է լինում հիշյալ նյութից, որի մասին լուկ հիշողությունը թքի արտաձանում է հարուցանում» [5]։

Բ. Աղասարյանը նկարագրում է ստամոքսի չլուծապատության պավլովյան մեխանիզմը և այստեղ էլ նշում է իր՝ իբրև այդ փորձերի ականատեսի վկայությունը։

Աղասարյանը մեջբերում է նաև Պավլովի եզրակացությունը.

«Եվ վերջո՝ պրոֆ. Պավլովը գրում է հետևյալը, իբրև եզրակացություն, այն կերակուրն է ավելի լավ մարսվում, որը ուտվում է ամենալավ ախորժակով, ուստի պիտի նշանակել պահեցողության հետևյալ կանոնը. «երբև շնշանակել հիվանդին մի կերակուր, եթե նա սովոր չէ»։ Այս է մոտավորապես հռչակավոր ֆիզիոլոգ Պավլովի աշխատությունների եզրակացությունը, որը ընդունված է այժմ ամեն տեղ լուսավորյալ երկրներում» [14]։

Մարսողության վերաբերյալ պավլովյան ուսմունքը այնքան բարձր գնահատությամբ է ընդունվել հայ իրականության մեջ, որ այդ մասին գրված գիտա-պոպուլյար բրոշյուրներից առաջին պատանեներից մեկն էլ եղել է՝ մարսողության վերաբերյալ դատողությունների ու ժեկնաբանությունների պավլովյան ուսմունքի վրա խարսխված լինելու անհրաժեշտությունը եվ իսկապես պիտա-պոպուլյար հոգվածներում այդ պատանեք կիրառվել է, իսկ այն հետքերում, երբ այդ անտեսվել է, ապա խիստ կերպով դատապարտության է արժանացել։ Այդ կապակցությամբ ուշադրության արժանի է մի փաստ, 1910 թ. Թիֆլիսում հրատարակվել է «Անունը և ստամոքսի հիվանդություններ» խորագիրը կրող գիտա-պոպուլյար բրոշյուրը։

Շատ չանցած այս բրոշյուրը մամուլում խիստ քննադատության է ենթարկվել երկու տարբեր գրախոսների կողմից՝ անսովոր երևույթ այդ շրջանում, երբ հազվադեպ ապագրվող գիտա-պոպուլյար գրքերը զրկարաց էին ընդունվում, պրախոսները գովում էին հեղինակների նախաձեռնությունը ժողովրդի պոպուլյար գրադարանը հարստացնելու համար, սխալները ներվում էին, անտեսվում։ Բայց այս բրոշյուրի սխալները շանտալիցին, որովհետև այդտեղ լուծվան էր մատնված պավլովյան տեսությունը, որն ընդունված էր նաև մեր իրականության մեջ՝ մարսողության ֆիզիոլոգիայում և պաթոլոգիայում։

Գրախոսներից մեկը՝ Բ. Աղասարյանը, 1910 թ. «Մշակ»-ում [6] ապագրված իր մատենախոսության մեջ որպես այդ բրոշյուրի թերութիւն նշել է Պավլովի կողմից — ստամոքսի գործունեության վերաբերյալ — աշխատությունների անտեսումը՝ յարձր զնահատելով այդ աշխատությունների դիտական դերը:

Մի քանի ամիս անց «Առողջապահ» [7] հանդեսում լույս է տեսնում Սնունդ և ստամոքսի հիմնադրություններ» բրոշյուրի վերաբերյալ մի այլ զրախոսական քննիչ Մ. ստորագրությամբ: Այս գրախոսը պարզացնում է Բ. Աղասարյանի միտքը և գրքի հիմնական թերությունը համարում է նորագույն տրվյալների, ամենից առաջ Պավլովի հետազոտությունների արդյունքների անտեսումը:

1909 թ. դեկտեմբերի 28-ին Ռուս բժիշկների և բնագետների 12-րդ համագումարում Ի. Պավլովը հանդես եկավ մեծարժեք զեկուցմամբ՝ «Բնագիտություն և ուղեղ» թեմայով: Համագումարն իր արձագանքն զտավ նաև հայ իրականության մեջ:

«Մշակ»-ը տպագրեց հագորդագրությունը համագումարի բացվելու և Պավլովի ելույթի մասին [8]: Համագումարի ընդարձակ հաշվետվությունը տպագրեց «Առաջ»-ն «Գիտության տոնը» խորագիրը կրող հոդվածում [9]: Հոդվածը տալիս է Ի. Պավլովի զեկուցման շարադրությունը:

Նախատվեաւկան հայ իրականության մեջ Պավլովի ուսմունքի պոպուլյարիզացիային մեծապես նպաստել են Ի. Պավլովի յավագույն աշակերտներից մեկի՝ Վարդանովի նվիրված մի շարք հոդվածները, որոնք տպագրվել են հայ պարբերական մամուլի էջերում [10]:

Այսպիսով դեռևս 19-րդ դարի վերջին պավլովյան ուսմունքն իր արձագանքն է գտել Կովկասյան իրականության մեջ: Հետագայում պավլովյան ուսմունքի գնահատության մի շարք փորձեր են կատարվել՝ ինչպես ինքնուրույն, այնպես էլ թարգմանական բնույթի հոդվածներում, որոնք տպագրվել են հայ պարբերական մամուլում:

Հայաստանում բժշկական պիտանական մտքի զարդացման առաջնությունը, ինչպես անուրանալիորեն ապացուցում են պատմական փաստերը, խիստ մեծ և զորգրեհիվ նշանակություն են ունեցել Ի. Պ. Պավլովի հանձարեղ պաշտպանները:

Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի
բժշկության սեկտոր և Երևանի
բժշկական ինստիտուտ

Մտայվել է 27 V 1952

Դ Բ Ա Վ Լ Ն Ո Ւ Ք Յ Ո Ւ Ն

1. Протокол заседания Кавказского медицинского общества, 16 мая 1900 г.
2. Протокол заседания Кавказского медицинского общества, 18 января 1905 г.
3. Համա, 1903, № 2.
4. Մշակ, 1904, № 263, 264.
5. Առողջապահ, 1912, № 1.
6. Մշակ, 1910, № 266.
7. Առողջապահ, 1911, № 1.
8. Մշակ, 1909, № 290.
9. Համա, 1910, № 1.
10. А. А. Ш а л а я н — Материалы к биографии проф. В. И. Варганова Известия АН Арм. ССР (биол. и сельхоз. науки), т. V, № 5, 1952.

А. А. Лалаян

Первые отклики на учение И. П. Павлова в армянской научно-популярной литературе

Резюме

Проникновение основ павловского учения в армянскую действительность иммет полувекую историю. Корни этого учения проникли в армянскую литературу к концу XIX века, после чего оно стало все больше распространяться среди местных научных работников. Это явление имело свои глубокие общественно-политические и культурные корни, исходящие из многовековой дружбы русского и армянского народов и из того всегда благотворного влияния, которое оказывали передовая русская литература, наука и искусство на развитие армянской культуры.

В силу вышесказанного армяне, как и другие народы Кавказа, еще в конце XIX века весьма высоко ценили научные заслуги И. П. Павлова. Одним из важнейших факторов в вопросе об оценке научных идей Павлова на Кавказе явилось избрание его в почетные члены Кавказского Медицинского общества. В 1900 г. общество это, среди почетных членов которого имелись такие выдающиеся представители русской медицины и биологии, как И. М. Сеченов, И. И. Мечников, Д. И. Менделеев, Ф. Ф. Эрксман и многие другие, избрало своим почетным членом также И. П. Павлова, как крупнейшего представителя русской физиологической мысли. И. П. Павлов с большим удовлетворением принял это почетное звание и подчеркнул в своей благодарственной телеграмме, что Кавказское Медицинское общество было, по словам И. П. Павлова, одним из первых «отметивших и поощривших его научную деятельность». Кавказское Медицинское общество весьма справедливо гордилось тем, что оно имело в составе своих почетных членов такого крупного и известного ученого, каким был И. П. Павлов.

Наскільки горячо было принято павловское учение армянскими передовыми научными деятелями, доказывают статьи, напечатанные еще в дореволюционной армянской периодической печати (в популярно-медицинских журналах «Арохджан», «Нор Арохджапанк», в журнале «Лума» и газете «Минак»), в которых нашли отклики гениальные труды И. П. Павлова о кровообращении, пищеварении, а также о высшей нервной деятельности. В этих статьях ряд врачей-армян популяризировал содержание трудов и исследований Павлова и подчеркнул их громадное научное значение. Один из авторов этих статей, Б. Г. Агасарян, имевший более чем 30-летний стаж медицинской деятельности, пользуясь своим пребыванием в Петербурге, посещал лекции И. П. Павлова и, вернувшись на Кавказ, выступил в армянской прессе с восторженными отзывами о том, с чем он познакомился на лекциях гениального физиолога.

О том, как глубоко проникло павловское учение в сознание врачей-армян, работавших на Кавказе, свидетельствует, между прочим, следующий факт: в 1911 г. в одной популярной брошюре, изданной под заглавием «Пища и болезни желудка», не было ничего сказано об успехах павловского учения в области вопросов пищеварения. Вскоре после этого в армянской периодической печати (газета «Мшак» и журнал «Арох-джяпа») появляются одна за другой две рецензии об этой работе (за подписями врача Б. Агасаряна и врача под инициалом «М»), в которых указанная брошюра подвергается критике за игнорирование выдающихся трудов великого физиолога И. П. Павлова.

В АКАДЕМИЯХ НАУК БРАТСКИХ РЕСПУБЛИК ЗАКАВКАЗЬЯ

А. Ф. Скирцов

О садовом земледелии

Задача повышения урожайности многолетних насаждений—плодовых садов, виноградников, чайных и субтропических плодовых плантаций—неразрывно связана с улучшением почвенных условий в многолетних насаждениях.

Поэтому совершенствование системы восстановления плодородия почвы, системы обработки почвы, системы удобрения многолетних насаждений является неотложной задачей садового земледелия.

Правильное решение этой задачи может быть дано на основе травопольной системы земледелия. Естественно, что эта задача должна решаться в зональном разрезе, применительно к определенным почвенно-климатическим и хозяйственным районам, а также с учетом биологических особенностей тех или иных многолетних культур [6].

Работая с многолетними культурами, особенно с некоторыми плодовыми (как, например, яблоня, груша), нельзя не учитывать того обстоятельства, что для получения ответа от растения урожаем, путем постановки опыта в саду, требуется обычно значительно больший срок, чем при работе с однолетними культурами, между тем как для производства часто необходимы быстрые решения тех или иных вопросов.

Поэтому Опытная станция плодородства АН ГССР одновременно с постановкой опытов по вопросам садового земледелия широко применяет в последние годы метод экологических исследований—всестороннего учета почвенной среды (почвенных условий) в плодовых насаждениях в связи с применяемой в производственных условиях агротехникой, состоянием (развитием) и урожайностью насаждений.

Такой подход значительно ускоряет решение вопросов садового земледелия.

Он дает возможность оценить почвы и применяемую в производстве агротехнику по урожайности плодовых и состоянию насаждений, и на основании этого наметить агротехнические мероприятия по улучшению почвенных условий. Так, например, в плодовом совхозе Брети (расположен в 20 км от г. Гори) в 1950—51 гг. нами было проведено обследование состояния насаждений путем оценки каждого дерева яблони на площади 80 га, и проведен учет урожайности; затем была выполнена детальная почвенная съемка, был учтен водный режим почвенных разновидностей, а также учет развития корневой системы яблони в связи с почвенными условиями (гл. обр. водным режимом).

Путем наложения карты состояния насаждений и их урожайности на почвенную карту была дана оценка плодородию почвы с точки зрения требований плодового дерева (яблони), а также были намечены мероприятия по улучшению почвенных условий, в частности выявилась возможность улучшения водного режима почв, путем применения поздн-осенних поливов в сочетании с глубокой (до 40—50 см) вспашкой (рыхлением) почвы и травосеянием.

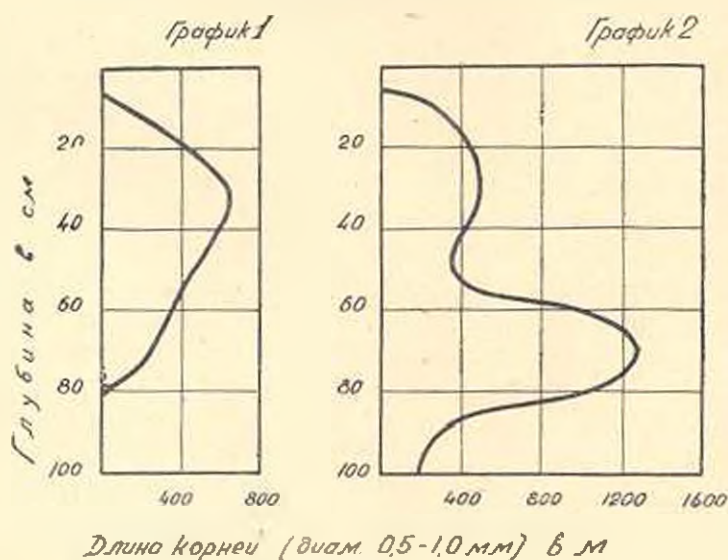
Особенно ценные результаты при установлении зависимости состояния и урожайности плодовых культур от почвенных условий дает учет развития корневой системы плодовых деревьев.

Как известно, развитие корневой системы плодового дерева в огромной степени определяется условиями почвенной среды [2].

Поэтому учет размещения корневой системы плодового дерева, с одновременным учетом почвенных условий, дает, обычно, очень четкие указания как для оценки почвенных условий, так и для обоснования агромероприятий по их улучшению.

Примером этого может служить показанное ниже на графиках 1 и 2 размещение по глубине корневой системы двух яблонь 20 лет сорта бумажный ренет, выращенных на значительно различающихся между собою луговых карбонатных почвах совхоза Брети.

Размещение корней яблони в почве



На графике 1 показано размещение корневой системы яблони по горизонтам почвы до глубины 100 см, выросшей на луговой карбонатной почве с неблагоприятным для плодовых культур профилем: с сильно выраженным уплотненным подпахотным горизонтом (на глубине 15—20 см), с бесструктурным, легко сплывающимся пахотным, подстилаемой

на глубине около 80 см цементированной галькой. Дерево слабо развито: высота 2,8 м; диам. кроны 3,6 м; охват штамба 35,5 см.

На графике 2 показана корневая система яблони (того же сорта и возраста), развившейся на мощной луговой карбонатной почве, подстигаемой на глубине 60 см погребенной темноцветной почвой с хорошо выраженным структурным гумусовым горизонтом (на глубине 60—80 см). Дерево хорошо развито: высота 4,8 м; диам. кроны 6,1 м; охват штамба 62,5 см.*

Как видно из графика 2, корневая система яблони развивается наиболее интенсивно в гумусовом, аструктурном горизонте погребенной почвы—в гор. 60—80 см, где сосредоточено 46,7% всей корневой системы яблони (диам. 0,5—1,0 мм). В отличие от этого, корневая система первой яблони (график 1) размещается поверхностно. Неглубокое размещение корневой системы обусловлено здесь, главным образом, близким залеганием гальки и наличием уплотненного горизонта. Последнее ухудшает условия насыщения более глубоких горизонтов почвы водой при поливах, что также способствует поверхностному развитию корневой системы яблони и этим делает ее более подверженной неблагоприятным погодным условиям.

Как видно из изложенного выше, учет размещения корневой системы яблони является ценным дополнением к почвенным исследованиям в плодовом саду. Он позволяет полнее выявить причины более слабого развития насаждений и обосновать необходимые агромероприятия. Улучшение условий развития и повышение урожайности плодовых деревьев на почвах такого типа может быть проведено путем окультуривания почв сада.

Такое окультуривание включает комплекс агромероприятий: глубокую вспашку (или рыхление) почвы на глубину развития уплотненного горизонта с целью его разрушения, с одновременным глубоким внесением органоминеральных удобрений в сочетании с садовым (чересполосным) травосеянием и системой удобрения плодовых культур, разработанной с учетом широкого применения травосеяния.

Как показали проведенные работы, в частности работы научных корреспондентов Опытной станции—агрономов плодовых совхозов В. А. Махароблидзе и Г. Гаситашвили, в условиях орошаемых садов, при правильной постановке работы, не следует опасаться отрицательного влияния на плодородное дерево глубокого рыхления почвы в саду, необходимого для разрушения уплотненного горизонта.

Как показал опыт, подрезка корней 20-летней яблони с одной стороны ряда у периферии кроны на глубину 40—50 см с одновременным внесением органоминеральных удобрений не задерживает развития плодового дерева и уже в первый год усиливает приросты ветвей на 25—30%.

* Учет размещения корневой системы в почве проводился комбинированным скелетно-графическим и весовым методом [3].

Глубокое внесение органо-минеральных гранулированных удобрений дало также хороший эффект и в молодом яблоневом саду (мл. научн. сотрудник М. Гургенидзе).

Таким образом, немногочисленные пока материалы, которыми мы располагаем, дают основание считать, что для садов южной орошаемой зоны плодородства может быть намечен комплекс мероприятий, которыми мы называем окультуриванием почв в плодовом саду и который предусматривает агротехническое воздействие на более глубокие горизонты почвы, чем это обычно имеет место, с целью устранения неблагоприятных водно-физических свойств этих горизонтов и повышения эффективности удобрений в плодовых садах.

Это же даст возможность регулировать развитие корневой системы плодовых. Разработка такого рода комплекса в настоящее время ведется Опытной станцией плодородства.

Работая в этом направлении, Опытная станция плодородства одновременно проводит внедрение в производство уже разработанных элементов садового земледелия. К ним следует, прежде всего, отнести способ садового травосеяния для южной орошаемой зоны плодородства, как основное звено садового земледелия.

Сущность этой работы сводится к следующему.

Карбонатные почвы южной орошаемой зоны плодородства (почвы речных долин Крыма и Закавказья, сероземы Средней Азии и др.) обычно характеризуются слабо выраженной структурой легко и быстро разрушающейся в условиях орошаемого хозяйства [9, 13, 14].

В силу особенностей водного и карбонатного режима [4, 10] при содержании почвы в плодовом саду под многолетним черным паром (а также под овощными культурами) почвы эти приобретают сильно выраженные, неблагоприятные для плодовых культур свойства: происходит потеря структуры, цементация пахотного горизонта и формирование уплотненного подпахотного горизонта [14]. Это резко ухудшает почвенные условия в саду [12] и часто является основной причиной низкой урожайности однолетних овощных культур [19].

Как показал наш опыт травосеяния на серо-коричневых и луговых карбонатных почвах, где расположены основные массивы орошаемых садов Грузии, двухлетнее пребывание многолетних трав в саду хотя и значительно улучшает структуру (процент фракции < 1 мм понижается от 80 до 50), однако только трехлетняя культура трав придает почве необходимые культурные свойства [1].

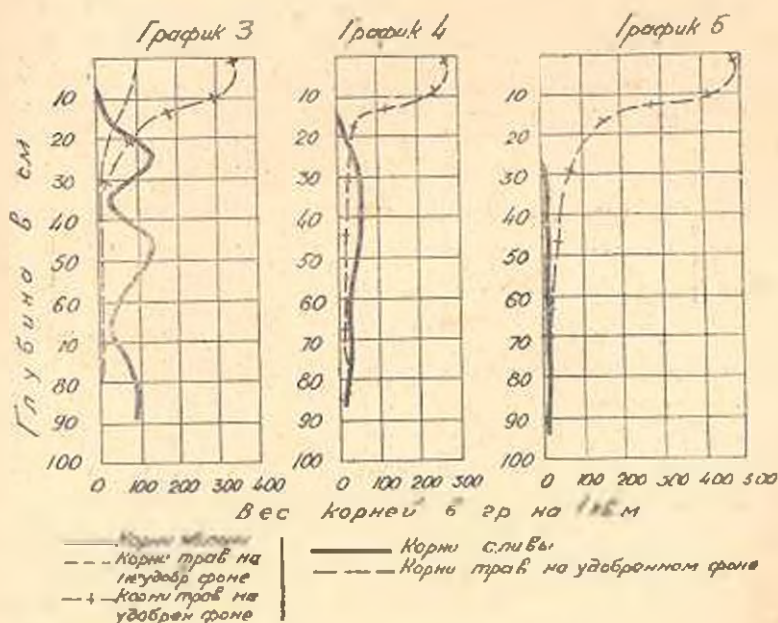
Опыт показал также, что при содержании почвы в саду после подъема пласта под черным паром, уже на третий год после заделки трав, почва в значительной степени теряет структуру и приобретает свойства старопашки.

Производственный опыт плодовых совхозов Грузии показал, что длительное содержание почвы под черным паром (5–6 лет) резко ухудшает водно-физические свойства почвы, что сказывается наиболее отрицательно на водном режиме, обуславливая повышение расхода воды через

поверхность почвы, что часто приводит к недостатку влаги в почве во второй половине лета и к потерям уже сформировавшегося урожая.

Все это заставило нас считать неприемлемой для южной орошаемой зоны плодородства систему содержания почвы, которая обычно для этой зоны рекомендуется (2 года многолетние травы, 5—6 лет черный пар, частично с покровными культурами [11, 18]) и искать способов травосеяния, которые обеспечили бы большую насыщенность севооборота травами, устранив, в то же время, отрицательное действие трав при продолжительном (свыше 2—3 лет) их пребывании в саду.

Размещение корней многолетних трав и плодового дерева в позве



С этой целью нами были проведены исследования почвенных условий, создающихся при травосеянии в садах орошаемой зоны.

Эти исследования охватили вопросы: о взаимоотношении плодового дерева и многолетних трав, главным образом, о взаимоотношении корневых систем плодового дерева и многолетних трав в почве; о действии культуры многолетних трав на физические свойства почвы в период роста трав и после их заделки; о водном и питательном режиме, который создается в почве сада при различных способах травосеяния и, в конечном итоге, о том, какое действие оказывают почвенные условия, создаваемые в период роста трав и после их заделки на рост и урожайность плодового дерева.

Как показали результаты этой работы, ухудшение почвенных условий сводится главным образом к иссушению почвы и недостатку питательных веществ. Последнее обусловлено размещением корневых систем

Известия V, № 11—8

плодового дерева и многолетних трав в почве сада (график 3—5), при котором дерновый горизонт является своего рода биологическим фильтром, перехватывающим продукты минерализации органических веществ в верхних горизонтах почвы (на графике 3—люцерна+райграс насыщенный; на графике 4—овсяница луговая; на графике 5—овсяница луговая+люцерна).

Существенное значение имеет также уплотнение верхних горизонтов почвы при травосеянии. Как показали проведенные измерения, это уплотнение происходит неравномерно по площади сада: более интенсивное уплотнение наблюдается в средней части междурядий (таблица 1), где почва в плодоносящем саду наиболее насыщена корнями яблони.

Таблица 1

Объемный вес почвы под многолетними травами (второго года)
и на черном пару в плодовом саду (совхоз Брети, квартал 15)

Место взятия пробы Глубина в см	Многолетние травы			Черный пар		
	пристволь- ный круг	полновной валик	средняя междурядья	пристволь- ный круг	полновной валик	средняя междурядья
2,0—6,5	1,21	1,34	1,40	1,21	1,17	1,17
18,0—22,5	1,33	1,32	1,47	1,36	1,34	1,38
43,0—47,5	1,38	1,36	1,36	1,26	1,27	1,26
57,0—61,5	1,32	1,35	1,32	—	—	—

В то же время, как показали наши работы, культура многолетних в орошаемых садах значительно улучшает почвенные условия.

Помимо улучшения структуры почвы (о чем сказано выше) происходит изменение водного и карбонатного режима почвы, что приводит к прекращению формирования уплотненного горизонта, наблюдается биологическое передвижение малоподвижных, в карбонатных почвах, фосфорнокислых удобрений из места их обычного внесения (пахотный горизонт) в зону развития корневой системы плодового дерева [15].

По нашим немногочисленным наблюдениям, в наиболее жаркий период года, под травами на глубине развития всасывающих корней яблони (около 20 см) наблюдается более низкая температура почвы (на 2—3°), что улучшает условия роста и работы корневой системы [5].

Наблюдается разрыхление глинистых горизонтов почвогрунта, что облегчает рост корневой системы плодовых деревьев и глубину (по ходам корней).

В условиях орошаемых садов ГССР, при двухлетнем пребывании трав в саду, происходит накопление корневых остатков трав свыше 100 центнеров на га (возд. сухой массы).

Наконец, следует отметить, что, как показали работы последних лет [8], при травосеянии наблюдается излечение хлороза у плодовых деревьев.

Таким образом, как почвенно-климатические особенности южной орошаемой зоны плодового садоводства, так и стремление наибольшего использования в садовом земледелии основ травопольной системы земледелия [1, 6], заставили искать способы устранения отрицательного действия трав из

плодовое дерево не путем сокращения сроков пребывания трав в саду, а путем разработки способов садового травосеяния. Такой способ может быть разработан на основе указаний И. В. Мичурина, который отмечал необходимость содержания почвы в садах «в постоянно рыхлом состоянии, что в высшей степени способствует восприимчивости корнями растения пищи» [7], а также на основе работ акад. Т. К. Кварацхелиа по экологии культурных растений [2].

Исходя из этих положений и учитывая почвенные условия, которые создаются в почве сада при травосеянии, можно утверждать, что культура многолетних трав в плодовом саду, как основа садового земледелия, должна сочетаться с одновременным содержанием почвы в постоянно разрыхленном состоянии.

Это положение мы считаем основой садового травосеяния, вытекающей из учения о травяном слое в системе земледелия и биологических особенностей плодовых культур.

Практически садовый способ травосеяния осуществляется путем чересполосного посева многолетних трав в сочетании с соответствующей системой удобрения [13, 16].

Основные преимущества чересполосного травосеяния отмечались нами ранее [17]. Подробно этот вопрос изложен в нашей рукописи (научный отчет агропроизводственной лаборатории совхоза Брети, 1962 г.).

Кратко говоря, эти преимущества сводятся к следующему: устраняется недостаток в пище для плодового дерева, значительно ослабляется иссушение почвы травами, создается более ровный водный и питательный режим в течение ряда лет, в наибольшей мере используется положительное действие многолетних трав на почву сада (50% площади сада постоянно под травами), представляется возможным осуществить полную механизацию обработки почвы (что исключается при обычном посеве трав, с обработкой вручную приствольных кругов).

Внедрение в производство садового травосеяния (чересполосного посева трав в сочетании с соответствующей системой удобрения) было начато в 1950 году, когда для плодового совхоза Кичисси (в 15 км от г. Гори) был разработан нами, совместно со ст. специалистом совхоза С. З. Мамацашвили, травопольный севооборот.

В 1951 году этот севооборот был введен на всей площади совхоза в 240 га.

Уже первые работы при введении травопольного севооборота — распахивка через одно междурядие сплошных посевов трав (третьего года) — показали высокую эффективность этих мероприятий (повышение урожайности на 140% сравнительно с участками под травами третьего года).

Одновременно выявились экономические преимущества садового способа травосеяния, сравнительно с обычным кратковременным культурным задернением. Как видно из таблицы 2, даже при неполной механизации работ по обработке почвы при чересполосном посеве трав происходит сокращение расходов на обработку почвы на 32%, на рабочую силу на 50%.

Таблица 2

Стоимость обработки одного гектара почвы при содержании почвы в саду

Система содержания почвы	Г о д ы					В том числе рабочая сила
	первый	второй	третий	четвертый	всего	
I. Черный пар 2 года: многолетние травы 2 года	287,6	324,3	159,2	225,7	996,8	646,4
II. Чересполосный посев трав 4 года	143,8	195,4	143,8	195,4	678,4	327,1
III в процентах к I	50,0	60,2	90,3	86,6	68,0	50,6

В настоящее время садовый способ травосеяния вводится во всех трех крупных плодовых совхозах Грузии на площади свыше 1200 га.

По предложению Опытной станции плодоводства в орошаемых колхозных садах Грузии в текущем году должен быть введен чересполосный посев трав на площади 1500 га.

З а к л ю ч е н и е

1. Для повышения урожайности плодовых насаждений исключительное значение имеет дальнейшая разработка основ садового земледелия, которая должна проводиться в зональном разрезе.

2. Почвенно-климатические условия южной орошаемой зоны плодоводства требуют расширения культуры многолетних трав в садах, что может быть осуществлено путем введения садового способа травосеяния: чересполосного способа посева многолетних трав в сочетании с соответствующей системой удобрения. Этот способ садового травосеяния является основой садового земледелия. Он соответствует как почвенно-климатическим особенностям южной зоны садоводства, так и биологическим особенностям плодовых деревьев.

Внедрение садового травосеяния в производство в южной орошаемой зоне является первым этапом повышения уровня садового земледелия.

3. Вторым этапом следует считать окультуривание почв плодоносящих садов путем разработки мероприятий, обеспечивающих непосредственное воздействие на корнеобитаемые горизонты почвы в плодовых садах с целью улучшения почвенных условий.

Разработка способов окультуривания почв плодовых насаждений является неслложной задачей ближайших лет.

4. Решение этой задачи может быть значительно ускорено, если в исследовательской работе с многолетними культурами будут, в гораздо большей мере, чем это было до настоящего времени, использоваться методы экологических исследований, значение которых при работе с многолетними культурами неизмеримо выше, чем в полеводстве.

5. Этому же будет способствовать установление более тесной связи

между исследовательскими учреждениями, работающими с многолетними культурами в республиках и областях Советского Союза.

Опытная станция плодоводства АН

Грузинской ССР, сел. Скра, Горьковский район

Поступило 6 VI 1952

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. В. Р. Вильямс—Почвоведение, 1940.
2. Т. К. Кварацхелия—Экология корневой системы культурных растений. Тр. Груз. СХИ, т. XXVII, 1947.
3. Т. К. Кварацхелия—Методика исследования корневой системы растений. Тр. Груз. СХИ, т. XXI, 1944.
4. В. А. Ковда—Происхождение и режим засоленных почв, т. 1, 1946.
5. В. А. Колесников—Плодоводство Крыма, 1951.
6. Т. Д. Лысенко—Об агрономическом учении В. Р. Вильямса, 1950.
7. И. В. Мичурин—Сочинения, т. 1, стр. 335, 1939.
8. Т. И. Подуфалый—Значение многолетних трав в борьбе с хлорозом плодовых деревьев. Журн. Сов. Агрономия, 4, 1951.
9. А. Н. Розанов—Сероземные почвы и травопольные севообороты. Журн. Почвоведение, 2, 1951.
10. А. Н. Розанов—Сероземы Средней Азии, 1951.
11. С. С. Рубин—Удобрение плодовых и ягодных культур, 1949.
12. В. Сергеев—Ежегодное плодоношение в садах Крыма, 1950.
13. А. Ф. Скворцов—К вопросу о структуре почв Карталинской равнины. Сообщ. АН ГССР, т. VII, 3, 1946.
14. А. Ф. Скворцов—Материалы для обоснования системы ухода за почвой в плодовых садах Карталинии. Тр. Оп. ст. плодоводства АН ГССР, т. 1, 1948.
15. А. Ф. Скворцов—К вопросу о системе удобрения в травопольных севооборотах плодовых насаждений. Тр. Оп. ст. плодоводства АН ГССР, т. II, 1950.
16. А. Ф. Скворцов—О травопольных севооборотах в плодовых совхозах Картали. Тр. Оп. ст. плодоводства АН ГССР, т. II, 1950.
17. А. Ф. Скворцов—О системе содержания почвы в садах. Журн. Сад и огород, 2, 1951.
18. Н. Д. Спиваковский—Удобрение плодовых и ягодных культур, 1951.
19. Н. М. Щербинин—Влияние почвоуглубления на овоще-бахчевые культуры. Журн. Сад и огород, 8, 1951.



