

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ

ԾՐԾԿԱՆ

1953

ЕРЕВАН

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

О глубокой чеканке хлопчатника

1. Литературные данные о глубокой чеканке хлопчатника

За последние годы метод глубокой чеканки хлопчатника привлекает внимание ряда исследователей и, наряду с этим, постепенно, хотя и очень медленно, внедряется в хлопководство. Это говорит о том, что метод глубокой чеканки полезен и нужен и, следовательно, необходимо уделять должное внимание на его дальнейшее развитие.

В настоящей статье я попытаюсь дать краткую сводку имеющихся в литературе данных о глубокой чеканке хлопчатника, надеясь, что это может оказаться полезным для дальнейшей разработки вопроса.

Автор настоящей статьи в 1940—1946 гг. провел исследование по глубокой чеканке хлопчатника над сортами 0246, 915, Фуади и С-155. Полученные данные показали высокую эффективность глубокой чеканки. В 1944 г. этот метод чеканки был проверен в полупроизводственных условиях на сорте Фуади (опыты были проведены Г. Г. Туманяном). В 1947 г. в 12 хлопкосеющих колхозах Армянской ССР было проведено производственное испытание глубокой чеканки хлопчатника (в этой работе приняли участие канд. с. х. наук Г. Г. Туманян, агрономы Л. Акопян, Г. Хачатрян, Г. Ованесов, П. Парикян и мл. н. сотр. Е. Геворкян).

Некоторые результаты этих исследований опубликованы несколько лет тому назад [9, 10, 11]. На основании этих исследований были сделаны следующие выводы:

1. Глубокая чеканка хлопчатника приводит к повышению урожая, особенно доморозного.

2. Глубокая чеканка должна быть проведена не по календарному сроку, а на основании фазы развития растения.

3. Глубокая чеканка проводится в тот период жизни растения, когда самые нижние коробочки готовы к раскрытию.

4. При глубокой чеканке удаляются те части растения (верхушка главного стебля, моноподий и т. д.), которые лишены коробочек и цветов, обещающих принести урожай.

5. В определенных конкретных условиях возможно провести двукратную чеканку—обычную (когда невозможно приостановить опадание плодовых органов, при жировании и т. д.) и глубокую.

6. Удаление моноподий вредно в тех районах, где они являются плодovосыщими и где их удаление не обеспечивает увеличения плодовых органов на симподиальных ветках.

7. Глубокая чеканка весьма полезна для ускорения созревания плодов у позднеспелых сортов хлопчатника.

8. Глубокая чеканка дает значительный эффект при применении на запоздалых посевах.

9. Глубокая чеканка может быть и должна быть проведена на мощных растениях, т. е. на растениях, выращенных на высоком агрофоне. На слабых растениях нет надобности проводить глубокую чеканку, в этих случаях следует ограничиться обычной чеканкой или вовсе отказаться от нее.

Г. К. Григорян [8] в 1947 г. изучил метод глубокой чеканки хлопчатника на сорте 0246. Исследования проводились на экспериментальной базе Армянского научно-исследовательского института технических культур. Параллельно проводились опыты также по обычной чеканке.

Обычная чеканка была проведена в установленный для Араратской равнины срок [5] методом, разработанным Т. Д. Лысенко и А. А. Авакяном [14—15]. Глубокая чеканка была проведена при растрескивании первых коробочек на кусте. Опыты имели 18 вариантов и четырехкратную повторяемость.

Г. К. Григорян исходит из того, что глубокая чеканка хлопчатника обеспечивает распределение и регулирование питательных веществ в растениях в период образования коробочек. По его мнению, это и оказывает благоприятное действие на поднятие урожайности. Он обращает внимание не только на установление фазы, нужной для проведения глубокой чеканки, но и лучшего календарного срока. По его мнению, лучшим сроком проведения глубокой чеканки хлопчатника является конец августа—начало сентября. При глубокой чеканке хлопчатника (в рекомендуемый им срок) удаление моноподиальных ветвей приводит к снижению урожайности. Наилучший эффект от глубокой чеканки получается при бурном росте растений. Он отмечает, что при глубокой чеканке хлопчатника улучшается качество семян. В его экспериментах наблюдалось увеличение веса коробочек и выход волокна. Однако, наряду с этим, он констатирует, что глубокая чеканка не оказывает какого-либо влияния на длину волокна.

Следует отметить, что, по данным Г. К. Григоряна, прибавка урожая хлопчатника при глубокой чеканке доходит до трех центнеров с гектара. Вопрос об увеличении заморозного урожая им не затрагивается.

Г. Г. Туманян [28] в 1944 г. провел опыты по глубокой чеканке хлопчатника сорта Фуади А-06. Опыты были заложены в колхозе Цахкуик Эчмиадзинского района Армянским научно-исследовательским институтом технических культур. Опыты занимали площадь в 2,45 га и имели следующие варианты: 1. контроль, 2. обычная чеканка на 11 симподии, 3. глубокая чеканка на 11 симподии, 4. обычная чеканка на 13 симподии, 5. глубокая чеканка на 15 симподии, 6. обычная чеканка на 13 симподии, 7. глубокая чеканка на 15 симподии. Площадь каждой подопытной делянки равнялась около 940 кв. м.

Кроме этого, проводился полупроизводственный опыт по глубокой чеканке хлопчатника сорта Фуади А-06 на посевах, занимавших 6 отдельных земельных участков. Один из этих участков в 7 га был оставлен в виде контроля, на остальных участках в 8,5, 3,0, 3,0, 3,5 и 3,5 га растения были подвергнуты глубокой чеканке.

Г. Г. Туманян отмечает бурный рост растений, дошедших до 1,2—1,5 м высоты. Глубокая чеканка, по его мнению, способствует лучшему освещению растений, что в свою очередь способствует ускорению созревания коробочек. Он обращает внимание еще на другой момент, заключающийся в том, что глубокая чеканка на ранних посевах дает мало эффекта, однако, она необходима на запоздалых посевах, произведенных на богатых почвах, где растения дают бурный рост.

Наблюдения Г. Г. Туманяна показали, что в двух вариантах опыта урожай от глубокой чеканки превышает урожай как контроля, так и обычной чеканки. В одном варианте, наоборот, контроль дал более высокий урожай, чем обычная и глубокая чеканка. В полупроизводственных посевах, указанных выше, получился более высокий результат. С контрольного участка был получен урожай в размере 11,6 ц с каждого гектара. Со всех остальных участков, где была проведена глубокая чеканка, получилось от 14,6 до 21,4 ц урожая с каждого гектара. Для участка (из пяти) были засеяны с опозданием—17—21.V. В подобных условиях такой позднеспелый сорт, каким является Фуади А-06, дал урожай с каждого гектара 17,7—17,8 ц урожая, где доморозный урожай давал 35—47%. Посевы, произведенные в более ранние сроки, с 25.IV по 13—14.V, дали доморозный урожай в размере 69,1—80,2% общего урожая.

Г. Г. Туманян глубокую чеканку изучал также на сорте хлопчатника 1298. Он пришел к выводу, что на этом сорте хлопчатника (вообще на уландах) проведение только глубокой чеканки эффекта не даст. Он это объясняет тем, что уланды сбрасывают плодовые органы значительно раньше, чем проводится глубокая чеканка. Это дает ему основание защищать ту точку зрения, что такие сорта, как 1298, должны быть подвергнуты сначала обычной чеканке, а затем, при наступлении нужного срока, глубокой чеканке.

На основании своих исследований, Г. Г. Туманян приходит к заключению, что глубокая чеканка служит дополнением к чеканке по методу Т. Д. Писенко.

М. Горянский в 1951 г. опубликовал статью [7], в которой затрагивает вопрос глубокой чеканки. Он отмечает, что при обильных осадках во второй половине лета хлопчатник сильно вегетирует, появляются новые ростовые ветви, усиленно растет главный стебель и т. д. По его мнению, неприменение чеканки вызывает разрастание также и плодовых ветвей. Вследствие этого, во-первых, расходуется много питательных веществ на увеличение массы растений и, во-вторых, уменьшается доступ солнечного света к коробочкам. Это и приводит к замедлению созревания и растрескиванию коробочек, даже к их загниванию.

В Укр. НИИХ были проведены опыты для устранения отрицательных

явлений, описанных выше. С этой целью и была проведена чеканка хлопчатника, которая может быть названа глубокой чеканкой. Чеканка проводилась осенью, но когда точно—автор не указывает, хотя это и имеет существенное значение. При чеканке удалялись верхушки главных стеблей, боковых плодовых и ростовых побегов. Таким образом, создавались условия для направления питательных веществ в коробочки. Кроме этого, такая обрезка растений приводила к лучшему прогреванию коробочек солнечными лучами. Все это приводило к ускорению созревания урожая.

Автор рекомендует срезать верхушку главных стеблей у самой верхней ветви, над имеющейся коробкой. Обрезка ростовых и плодовых ветвей также производится над последней коробочкой.

С. С. Фомин (31—32) в автореферате (1953 г.) своей диссертации подводит некоторые итоги всех имеющихся литературных данных по глубокой чеканке. Он упоминает имена ряда ученых, исследовавших вопрос о глубокой чеканке хлопчатника, в числе которых Г. А. Евтушенко (1950 г.), А. И. Шлейхера (1950 г.), К. П. Косылева (1950 г.), А. Н. Шафрина и А. Л. Усольского (1950 г.), О. Сулейманова (1951 г.). Всими ими были получены благоприятные результаты, показавшие эффективность глубокой чеканки хлопчатника. Однако следует отметить, что С. С. Фомин не находит существенной разницы между обычной и глубокой чеканкой, с чем согласиться нельзя.

Опыты, проведенные С. С. Фоминным, проверенные в колхозных условиях, оказались весьма благоприятными. В колхозе Яш-Ленинчи Ферганской области растения, подвергнутые глубокой чеканке (по автору «подрезке») 4 сентября, в среднем имели на 1,5 раскрывшиеся коробочки больше, в сравнении с контролем. В колхозе им. Кагановича, Калта-Курганского района также было получено превышение урожая у «формованных растений» (36,0%). Автор предлагает перенести глубокую чеканку на более поздние сроки, если опадание плодовых органов слишком уменьшило нагрузку растения с тем, чтобы возможно было использовать плодовые органы, появившиеся за период после опадения. Надо полагать, что такая поздняя чеканка возможна в условиях Ферганской долины.

В основу метода глубокой чеканки С. С. Фомин кладет следующие положения.

1. Урожай хлопчатника образуется на скороспелой, среднеспелой и позднеспелой частях растений. Вторые части, отнимая для своего формирования много питательных веществ, задерживают созревание плодов на скороспелой части и приводят к их опаданию.

2. Своевременное удаление излишних вегетативных органов хлопчатника дает практике хлопководства возможность получать высокие урожаи с ранним созреванием, и одновременно ликвидировать полегаемость кустов, использовать позднеспелые, но высокопродуктивные сорта, улучшить условия агротехники.

Б. Г. Алсев [2] опубликовал статью, посвященную глубокой чеканке

хлопчатника. Он считает, что существует разногласие в вопросе о сроках и способах чеканки в зависимости от сорта хлопчатника и агротехники. Он считает также, что мало выяснен вопрос о сроках и способах чеканки хлопчатника на луговых почвах, где растения часто жируют. Для выяснения этих вопросов Б. Г. Алеев в 1951 г. в одном из совхозов Узбекской ССР провел специальные исследования по чеканке хлопчатника. Им была принята следующая схема опыта: 1) чеканка верхушки (точки роста) главного стебля, 2) чеканка верхушек ростовых ветвей, 3) чеканка верхушек главного стебля и ростовых ветвей, 4) чеканка верхушек главного стебля, ростовых и плодовых ветвей, 5) контроль. Чеканка проводилась через каждые десять дней—5, 15, 25.VII, 5.VIII. В каждом варианте опыта учет велся на 40 растениях. На основании этих опытов автор приходит к следующим выводам:

1. Ранние сроки чеканки снижают число коробочек и наносят ущерб урожаю.

2. Лучшим сроком чеканки главного стебля следует считать период, когда на растении образуется 12—14 плодовых ветвей, т. е. 25.VII—1.VIII.

3. Глубокая чеканка—формовка куста (удаление верхушек ростовых и плодовых ветвей и главного стебля)—более эффективна, чем обычная.

4. Проведение глубокой чеканки в период от 25.VII до 2.VIII способствует повышению урожая хлопка, ускоряет созревание и повышает производительность хлопкоуборочных машин.

Таковы имеющиеся литературные данные о глубокой чеканке хлопчатника.

2. Краткая характеристика метода глубокой чеканки

Не будет ошибкой констатировать, что вопрос о глубокой чеканке хлопчатника (и не только хлопчатника) является актуальным. Мне представляется, что метод глубокой чеканки подлежит дальнейшему изучению и уточнению и должен быть изучен на фоне более крупной проблемы,—проблемы управления ростом и развитием хлопчатника и других культур. Еще недостаточно изучена эффективность глубокой чеканки на разных агротехнических фонах, на почвенных разностях в разных экологических условиях. Все имеющиеся и создаваемые в настоящее время сорта, особенно крупнокоробочные и позднеспелые, должны быть изучены с точки зрения их реакции на чеканку и глубокую чеканку.

Таким образом, мы видим, что целый ряд исследователей уделяет внимание глубокой чеканке хлопчатника [1—4, 16—30, 33—36]. Следует отметить, что практический результат выполненных исследований оказался одинаково положительным, и была достаточно ясно и обоснованно установлена эффективность метода глубокой чеканки хлопчатника и необходимость его внедрения в наше социалистическое сельское хозяйство.

Само собой понятно, что этот способ чеканки хлопчатника должен изучаться и улучшаться наукой и осваиваться мастерами хлопководства

для правильного применения, применительно к конкретным условиям (район, сорт, агротехника, состояние посева и др.).

Несколько иначе обстоит дело с разработкой научных основ глубокой чеканки. В этом отношении нет единого мнения, и разные исследователи (В. О. Гулканян, Г. К. Григорян, С. С. Фомин и др.) дают относительно разное объяснение и толкование вопроса.

Я здесь привожу мое понимание глубокой чеканки хлопчатника.

Термин «глубокая чеканка» был предложен исходя из того, что при применении этого способа чеканки обрезывается значительная часть растения, т. е. обрезка производится глубоко как в отношении главного стебля, так и в отношении всех неплодоносящих частей растений.

Однако дело не только в том, что при глубокой чеканке удаляется значительная часть растения, а и в том, что этот способ чеканки применяется тогда, когда растение уже способно, уже подготовлено приступить к созреванию плодов.

Кроме того, при глубокой чеканке обрезываются только те части растения, которые лишены плодовых элементов, т. е. те части, которые не могут образовать урожай.

Итак, глубокая чеканка является фитотехническим приемом, применяющимся для удаления неплодоносящих частей растения, когда последнее уже подготовлено для созревания первых своих плодов.

Если чеканка хлопчатника производится глубоко, т. е. с удалением значительной части растения, однако в первый период жизни растения, т. е. когда оно еще не подготовлено для созревания плодов, то это нельзя назвать глубокой чеканкой. Чеканка, производимая в этот период жизни растения, не может прекратить ростовые процессы, протекающие в организме растения, а, наоборот, усилит их. Между тем, как мы увидим дальше, целью глубокой чеканки является ускорение созревания плодов.

Способ чеканки, предложенный Т. Д. Лысенко и А. А. Авакяном, был назван обычным. Имелось в виду то обстоятельство, что этот метод чеканки широко внедрен в сельское хозяйство и стал обычным для производства способом.

Такое различие в названиях двух способов обрезки хлопчатника имело лишь то значение, что облегчало их применение. Термин «обычная чеканка» абсолютно не выражает суть этого способа чеканки, как и термин «глубокая чеканка» далеко не в полной мере выражает содержание этого способа обрезки. Повторяем, эти термины были предложены лишь для различения и легкости применения обсуждаемых фитотехнических приемов, которые существенно различаются друг от друга.

Какая разница между обсуждаемыми двумя способами чеканки хлопчатника, какое они имеют значение с точки зрения управления ростом и развитием растения?

Обычная чеканка была разработана имея в виду предотвращение опадания плодовых органов хлопчатника, путем направления в них питательных веществ, поглощаемых моноподальными ветками и верхушкой главного стебля растения. Обычная чеканка производится тогда,

когда в данных условиях внешней среды на главном стебле растения возделываемого сорта образуется предельная для получения урожая плодовая ветка. При обычной чеканке сначала удаляются моноподиальные ветви, а через некоторое время и верхушка (точка роста) главного стебля. При последней операции удаляется незначительная часть растения, правда, очень активная, поэтому и поглощающая много питательных веществ. Самое существенное здесь заключается в том, что обычная чеканка производится в тот период жизни растения, когда оно прежде всего вегетирует, увеличивает свою массу, увеличивает стебли, листья, бутоны, цветы, плоды, однако еще не приступило к созреванию плодов, т. е. переживает главным образом ростовые процессы.

Чеканка хлопчатника, как обычная, так и глубокая, является способом перераспределения питательных веществ в организме растений. Наряду с этим, чеканка является средством увеличения количества питательных веществ, что осуществляется удалением частей растения, чрезмерно отнимающих, поглощающих какую-то долю питательных веществ. Разумеется, что экономия питательных веществ происходит при применении обоих способов чеканки не только потому, что удаляются активные части растения, но и потому, что уменьшается ее крона.

Отсюда ясно, что на рост и развитие растительного организма можно воздействовать как обычной чеканкой, так и глубокой. И тот и другой способ чеканки являются действительными фитотехническими приемами и могут быть применены соответственно возникшим в опыте и производстве потребностям.

Отсюда вытекает, что нельзя считать правильным мнение о ненужности обычной чеканки. Этот метод чеканки нужен во всех случаях, когда другим способом невозможно усилить приток питательных веществ в нужные для урожая плодовые элементы. Это может случиться, например, в бесплодных условиях возделывания хлопчатника, или при некотором недостатке воды в поливных условиях, а также при жировании и чрезмерном пустом росте главного стебля растения и т. д. Во всех этих случаях обычная чеканка дает возможность направлять в плодовые ветки и плодовые органы питательные вещества, которые расходуются на рост главного стебля и моноподий, не несущих на себе урожая.

Перейдем к вопросу о разнице между обычной и глубокой чеканками.

Выше уже было сказано, что обычная чеканка применяется в тот период жизни растения, когда оно проявляет, прежде всего, ростовые процессы и еще не может приступить к процессам созревания плодов. Усиление притока питательных веществ усиливает именно эти процессы, разумеется, одновременно обеспечивая формирование и усиленный рост плодовых элементов и их сохранение на растении.

Глубокая чеканка производится в тот период жизни растения, когда последнее уже готово для созревания самых первых плодов. Ясно, что это является качественно новым состоянием живого организма. Усиление притока питательных веществ в этот период жизни растения усиливает преобладающий в его организме процесс.

Нам кажется, что в этом и заключается существенная разница между двумя обсуждаемыми способами чеканки хлопчатника.

Ниже я коротко излагаю, как понимаю основы глубокой чеканки хлопчатника, как объясняю тот явный факт, что глубокая чеканка ускоряет созревание плодов. При этом вынужденно повторяю некоторые соображения, высказанные мной в опубликованных ранее статьях, посвященных глубокой чеканке [10, 11].

3. Основы глубокой чеканки хлопчатника

Уже было сказано, что чеканка хлопчатника, по способу, предложенному акад. Т. Д. Лысенко, состоит из двух операций: при первой операции удаляются моноподиальные ветки, а при второй удаляются верхушки главных стеблей. Первая операция в новых районах хлопководства производится в то время, когда на главных стеблях большинства растений данного посева уже имеется 4—5 симподий, вторая же производится спустя примерно 7—10 дней после удаления моноподиальных ветвей [15].

Узел главного стебля, на котором должна быть произведена чеканка, устанавливается в соответствии с условиями внешней среды данного района.

Суть обычной чеканки хлопчатника заключается в следующем:

Часто замечается, что растения в определенных условиях возделывания голодают. Явление голодания наблюдается в тот период, когда чрезмерно уменьшается приток питательных веществ в растительный организм. В этих случаях у хлопчатника замедляется рост, начинается опадание плодовых органов (плодовых элементов) и т. д., что и приводит к значительному снижению урожая.

Известно, что у хлопчатника опадают не все плодовые органы, а только определенная их часть. Это объясняется тем, что опадание некоторой части плодовых элементов приводит к обеспечению питанием неопавших плодовых органов, благодаря чему последние закрываются и не опадают. Это свойство растения—обеспечение созревания плодов (семян) в неблагоприятных условиях внешней среды,—нередко даже путем сбрасывания определенной части своих плодовых органов, обусловлено его эволюционным развитием. Однако сохранение какой-то части урожая ценой расходования другой его части ненормально с хозяйственной точки зрения. Между тем без особого труда возможно искусственное отнятие у растения его частей, ненужных для образования и созревания плодовых органов и, тем самым, усиление его питания за счет отнятых частей. Непузыми же для урожая частями растения являются верхушки главных стеблей и моноподиальных веток, с того периода, когда появляющиеся на них плодовые органы не могут стать урожаем. Отсюда понятно, что суть чеканки заключается в экономии питательных веществ для плодовых органов, путем отнятия (чеканки) ненужных для урожая частей растения.

Чеканка хлопчатника необходима во всех тех случаях, когда нет другого способа предотвращения голодания растений. Такое положение может создаться в условиях бесполивного хлопководства, при котором чеканка может значительно смягчить голодание растений и снизить опадание плодовых органов. Однако при поливном возделывании хлопчатника опадание плодовых органов можно устранить не только путем применения чеканки. В подобных условиях опадание плодовых органов вполне возможно предотвратить агротехническими средствами—усилением полива и подкормки, культивацией, борьбой против болезней и вредителей.

С другой стороны, необходимо всегда иметь в виду, что бороться против опадания плодовых органов лишь одной чеканкой невозможно. Как уже было сказано, опадание плодовых органов есть результат голодания растений, голодание же растений может иметь место как до чеканки, так и после, если по какой-либо причине ухудшатся условия, обеспечивающие приток питательных веществ из внешней среды.

При поливных условиях возделывания хлопчатника и при применении высокой агротехники иногда наблюдается угнетенность растений, а в результате—опадание плодовых органов. Вытекает ли отсюда, что в таких случаях нужно прибегать к чеканке растений? На этот вопрос можно получить правильный ответ только на основании правильного понимания причин, вызывающих угнетение. Выяснено, что угнетенность растений, наблюдаемая главным образом в конце июля и в начале августа, обуславливается чрезмерно высокой, а потому и угнетающей температурой. Наблюдения показывают, что в этот период чем больше тени на поверхности почвы и среди надземных частей растений, тем последние себя лучше чувствуют. Это говорит о том, что корневая система растений угнетается из-за большого нагрева почвы и нуждается в некотором охлаждении. Наряду с этим растения в этот период своей жизни должны иметь возможность усиленно испарять влагу, и поэтому средством улучшения их состояния может являться только соответствующий усиленный полив. Запоздывание с поливом в этот период обычно приводит к очень большому опаданию плодовых органов. Как уже было отмечено выше, нормальному функционированию корневой системы в значительной мере способствует также затененность поверхности почвы растениями. Все это говорит о том, что в подобных условиях чеканка не может привести к улучшению физиологического состояния растений.

При хорошей агротехнике хлопчатник растет и развивается нормально и в течение продолжительного времени образует новые симподиальные ветки на главном стебле и на моноподиях. Следовательно, нужно до тех пор дать возможность растению образовывать новые плодовые ветки и новые плодовые органы, пока последние по времени их появления могут стать урожаем. Поэтому и чеканка должна быть проведена только после того, как в данном посеиве растения в подавляющем большинстве начинают образовывать на главном стебле новые узлы, новые симподиальные ветки, а на последних—плодовые органы, которые по времени их

появления не способствуют увеличению урожая, а наоборот—приводят к его снижению.

Отсюда вытекает, что в условиях поливного земледелия чеканка хлопчатника должна быть произведена только в сроки, проверенные и установленные самым тщательным образом. При таких условиях чеканка, не повреждая урожая, приводит к усилению питания растений и, следовательно, к усилению жизненных процессов, протекающих в растительном организме. Поэтому, если по необходимости ставится задача—усилить питание плодовых органов не только агротехническими способами (полив, подкормка, культивация и т. д.), но и фитотехническими, то тогда чеканка (фитотехника) может быть применена как дополнительное эффективное средство.

Однако из всего сказанного вытекает вопрос: что же происходит в растительном организме при применении чеканки? Наблюдения показали, что чеканка хлопчатника, создавая избыток питательных веществ, усиливая питание органов растений, соответственно усиливает процессы, протекающие в растительном организме. В растительном же организме, с начала его индивидуальной жизни и до конца, протекают неоднородные процессы. В растениях, возделываемых в условиях, обеспечивающих нормальное прохождение их стадий развития в начале, в первой половине их жизни, главным образом протекают ростовые процессы—образуются новые побеги, листья, увеличивается их масса и т. д., во второй же половине их жизни в них главным образом протекают процессы, обеспечивающие прежде всего созревание плодов и других органов.

Ростовые процессы, протекающие в растительном организме, создают условия для нормального прохождения процессов созревания. Состав питательных веществ в растении в период его бурного роста—в первом периоде его жизни—качественно отличается от состава питательных веществ, вырабатывающихся в растительном организме во втором периоде его жизни. Листья, в большинстве еще молодые в первом периоде жизни растения, сами расходуют значительное количество питательных веществ на свое формирование. Во втором же периоде жизни растения листья достигают полной зрелости, становятся органами, полноценно производящими питательные вещества.

Наблюдения показывают, что растения реагируют на усиление питания по-разному, в зависимости от того, какие процессы в них главенствуют,—ростовые процессы или же процессы созревания. Если питание усиливается в тот период жизни растения, когда в его организме протекают, главным образом, ростовые процессы, то усиливаются последние, если же питание усиливается в период процессов созревания, то в первую очередь усиливается созревание плодов и др. органов.

Отсюда становится понятным, что значение характера действия питательных веществ и определенные периоды жизни растения делает возможным сознательное и направленное применение чеканки хлопчатника.

В первом периоде жизни растения усиление питания можно обеспечить не только агротехническими средствами (подкормка, полив, рыхле-

ние и т. д.), но и фитотехническими (чеканка). Как первым, так и вторым средством усиливается тот процесс, который главенствует в растительном организме, усиливаются, главным образом, ростовые процессы, одним из результатов чего является общий хороший рост растения, в том числе и плодовых органов, которые, хорошо и обильно питаясь, не только не опадают но и увеличивают свою массу, относительно укрупняются и т. д.

Необходимо иметь в виду, что усиление питания растений в период бурного его роста не должно быть чрезмерным. В этом случае растения жируют, и при этом на главных стеблях, на пазухах листьев появляются не только симподиальные ветки, но и моноподиальные. Симподиальные ветки образуют чрезмерно удлиненные междоузлия, вследствие чего растения теряют свою компактность. В подобных случаях появляются моноподиальные ветки даже на симподиях. Это особенно бурно происходит у сортов, обладающих свойством увеличивать вегетативную массу своих растений. Нужно здесь же отметить, что процессы увеличения вегетативной массы растения, усиленные агротехническими средствами, еще больше усиливаются фитотехническими средствами (чеканкой).

Усиление же питания растений в период созревания их плодов приводит к усилению созревания последних. В период процессов, обеспечивающих созревание плодов и др. органов, голодание растений не может способствовать и не способствует созреванию плодов, раскрытию коробочек. Поэтому в случае чрезмерного ослабления притока питательных веществ в организм растения замедляется раскрытие коробочек. Наоборот, если усиливается приток питательных веществ в организм растения, то усиливается созревание и растрескивание коробочек. Это явление наблюдается как при своевременном усилении притока питательных веществ из внешней среды, так и, особенно, при усилении питания, при избытке питательных веществ в растительном организме, создаваемом посредством чеканки.

Значение обильного питания для нормального или ускоренного созревания плодов подтверждается некоторыми фактами. Например, известен факт, что преждевременное прекращение полива в период созревания коробочек на созревании и раскрытии последних отражается отрицательно. К этой группе фактов относится и то, что в бесплольных условиях голодание растений, обусловленное неблагоприятными климатическими условиями, также отрицательно отражается на созревании и раскрытии коробочек. Существует другое, чрезвычайно интересное явление, заключающееся в следующем: наблюдения показали, что в пределах одного и того же сорта, чем больше количество плодов на одном растении, тем последнее медленнее доводит эти плоды до их созревания и, наоборот, чем меньше количество плодов на одном растении, тем последнее быстрее доводит эти плоды до их созревания (речь идет о растениях равной мощности). Это явление, несомненно, объясняется тем, что при обилии плодовых органов на одном растении определенного сорта, выращиваемого в определенных условиях внешней среды, каждый плод полу-

чает питательных веществ соответственно меньше, в результате чего замедляется его созревание. Наоборот, при сравнительно малом количестве плодов на одном растении одного и того же сорта, в одних и тех же условиях возделывания, каждый плод получает соответственно большее количество питательных веществ, в результате чего и ускоряется их созревание. Опытным путем доказано, что удаление некоторой части плодов, образовавшихся на растении, приводит, как правило, к ускорению созревания не удаленных плодов. Это, безусловно, объясняется тем, что подобной операцией усиливается приток питательных веществ в плоды, оставленные на растении. Точно к такому же результату приводит глубокая чеканка хлопчатника, произведенная в тот период, когда самые нижние коробочки растения уже готовы для раскрытия.

Здесь же нужно отметить, что чеканка хлопчатника, как обычная, так и глубокая, в организме растения ненормальных процессов не вызывает. Поэтому способ чеканки можно считать нормальным фитотехническим приемом, усиливающим жизненные процессы, протекающие в растительном организме.

Известно, что ненормальное хирургическое воздействие отрицательно отражается на развитии растения. К подобным хирургическим воздействиям относятся все обрезки, приводящие к резкому снижению притока питательных веществ в органы растения. Таковы, например, обрезки растения в слишком молодом его возрасте. При подобных обрезках растение сильно замедляет свой рост.

К ненормальным хирургическим воздействиям относятся также преждевременное удаление листьев, так называемая дефолиация. Если удаление листьев производится в период самой активной их деятельности, когда они вырабатывают ассимиляты, представляя их в распоряжение плодов и тем самым способствуя их нормальному созреванию, то это не может не привести к снижению урожая и ухудшению его качества, особенно к ухудшению качества семян. При удалении листьев имеет место подушка плодов, при которой происходит: а) нормальное раскрытие коробочек, успевших до удаления листьев завершить свое созревание, б) ненормальное раскрытие не вполне созревших коробочек, в) нераскрытие еще незрелых коробочек и, как отмечалось выше, г) резкое снижение качества семян, д) ухудшение качества волокна.

К ненормальным хирургическим воздействиям относятся также все те обрезки, которые приводят к чрезмерно резкому повышению притока питательных веществ в органы растения. Ненормально усиленное питание приводит к ненормальным процессам в органах растения, оставаемых на растении после его обрезки. Например: а) утолщаются узлы главного стебля, б) на корневой шейке главного стебля появляются опухоли, из которых часто появляется множество побегов, в) сильно утолщаются листья, г) на месте среза, при определенных условиях его защиты от высыхания, образуется мощный каллюс, являющийся или результатом деления имеющихся на месте свежего ранения клеток, или новообразованием, возникшим из органических веществ, вырабатываемых клетками

на месте среза главного стебля, д) из таких срезов появляются регенеративные побеги.

Ненормальные хирургические приемы, имея значение для формообразовательных процессов, не имеют никакого непосредственного значения для поднятия урожайности. Поэтому подобные хирургические воздействия не являются фитотехническими приемами. Фитотехническими приемами являются такие хирургические воздействия на растение, которые, обуславливая усиление нормальных процессов, протекающих в растительном организме, приводят к увеличению урожая. Такими фитотехническими приемами являются: чеканка, предложенная Т. Д. Лысенко и А. А. Авакяном, и глубокая чеканка, предложенная нами.

4. Применение глубокой чеканки хлопчатника

Хотя глубокая чеканка хлопчатника и является эффективным средством для увеличения количества и качества урожая, а также для ускорения созревания плодов этой культуры, тем не менее основным средством поднятия количества и качества урожая, а также ускорения созревания плодов, является агротехника. Чем выше агротехника, тем легче обеспечиваются качество и количество урожая и созревание плодов.

Глубокая чеканка хлопчатника, т. е. фитотехника, в сравнении с обработкой земли, занятой под эту культуру, т. е. в сравнении с агротехникой, имеет подсобное значение, несмотря на всю свою полезность в деле получения высоких урожаев. Поэтому ясно, что эффективность глубокой чеканки обусловлена качеством агротехники этой культуры, и глубокая чеканка дает хороший результат только при высококачественной агротехнике. Однако наряду с этим нельзя забывать, что при высоком уровне агротехники глубокая чеканка выступает как необходимое средство, применение которого безусловно приводит к положительным результатам.

Когда производится глубокая чеканка хлопчатника?

Глубокая чеканка производится тогда, когда в условиях данной внешней среды, в условиях данного конкретного посева образовавшиеся на самых нижних симподиях коробочки у подавляющего большинства растений уже почти созрели и готовы для раскрытия. Готовность же коробочек для раскрытия можно легко установить. Опытные хлопководы знают, что коробочки, вплотную приблизившиеся к раскрытию, по своей окраске различаются от коробочек еще незрелых и поэтому еще далеких от срока раскрытия. Известно, что если коробочки уже созрели и должны раскрыться через несколько дней, то в это время они приобретают блеклозеленую окраску. Кроме того, линии между створками коробочек вырисовываются более четко. Эти признаки показывают, что коробочки должны в скором времени растрескаться.

Эти внешние признаки первых коробочек одновременно означают, что в растительных организмах возникли и начинают преобладать про-

цессы, способствующие, в первую очередь, не процессам роста, а процессам созревания плодов. Поэтому и глубокая чеканка, усиливающая приток питательных веществ в плоды (в коробочки) и, следовательно, ускоряя их созревание и раскрытие, производится именно в этот период.

Ко времени проведения глубокой чеканки хлопчатника, т. е. когда самые нижние коробочки уже созрели и готовы для раскрытия, на главном стебле растения бывает примерно 20 узлов, следовательно, примерно 20 симподий и, кроме этого, несколько зачаточных узлов на верхушке главного стебля. Возникает вопрос: на каком узле главного стебля следует производить глубокую чеканку? Для правильного ответа на этот вопрос необходимо иметь в виду, что глубокая чеканка хлопчатника производится таким образом, чтобы при этом в какой бы то ни было мере не обрезались и не удалялись части растения, несущие на себе плодовые органы—бутоны, цветы и коробочки, обещающие дать урожай. Выполнение этого требования—не повредить урожай при глубокой чеканке—может быть обеспечено только в том случае, если глубокая чеканка производится на предельном, с точки зрения урожая, узле главного стебля, т. е. на том узле главного стебля, ниже которого плодовые ветки образуют урожай, выше же—урожая не дают.

Естественно, возникает вопрос: из чего исходить при определении предельного узла главного стебля? Предельный узел главного стебля определяется исходя из календарного срока проведения глубокой чеканки и их температурных условий данного года. Между тем выше было сказано, что глубокая чеканка производится не исходя из какого-либо календарного срока, а исходя из готовности к раскрытию самых нижних коробочек в данном конкретном посеве. Наблюдениями установлено, что в основных хлопкосеющих районах Советского Союза самые нижние коробочки хлопчатника завершают свое созревание в конце августа и в начале сентября. Следовательно, целесообразным сроком глубокой чеканки является конец августа и начало сентября. Однако к глубокой чеканке нельзя приступать, не проверив состояния самых нижних коробочек, потому что отклонения в ту или иную сторону всегда возможны.

Необходимо иметь в виду, что срок глубокой чеканки хлопчатника имеет решающее значение для определения предельного узла главного стебля растения, т. е. для определения узла чеканки. Необходимо, чтобы предельный для урожая узел главного стебля определялся со стороны агронома или опытного хлопковод-колхозника.

Выше было сказано, что предельный узел главного стебля хлопчатника устанавливается исходя из температурных условий данного года. Чем выше средняя температура данного года, тем выше и предельный для урожая узел главного стебля. На этом основании возникает вопрос: если глубокая чеканка хлопчатника производится, например, в конце августа и в начале сентября, то какой узел главного стебля растения является предельным для урожая, т. е. как глубоко можно прочеканить растения, сколько узлов главного стебля можно обрезать с тем, чтобы

в процессе этой операции не обрезавались бы плодовые ветки, обещающие дать урожай?

Предельный для урожая узел главного стебля, разумеется, необходимо установить исходя из того, могут ли дать урожай плодовые органы, появившиеся на первых местах верхних симподиев, т. е. достаточно ли будет дней с необходимой высокой температурой, чтобы вновь появившиеся плодовые органы дали урожай? Для указанной цели лучше взять цветок, появившийся в дни чеканки на первом месте одной из верхних плодовых веток. Допустим, что в дни глубокой чеканки раскрылся ночной цветок на первом месте 18-й плодовой ветки. Колхозник, быстро обнаружив этот цветок, производит чеканку, исходя из полученного им от агронома или опытного хлопковод-бригадира указания о том, на каком узле прочеканить главный стебель,—ниже ли вновь появившегося цветка, или выше? Об этом более подробно будет сказано ниже. Здесь же отметим, что для определения узла чеканки берется раскрывшийся цветок ради удобства, исходя из того, что хлопкороб быстрее и без потерь времени может заметить этот цветок и произвести чеканку.

Если в качестве ориентира для выбора узла глубокой чеканки берется только что раскрывшийся цветок, то спрашивается—на том ли узле должна быть произведена чеканка, на котором появился цветок, или на каком-либо соседнем (верхнем или нижнем) узле?

Допустим, что по состоянию самой нижней коробочки глубокая чеканка в данном посеве должна быть произведена в конце августа—в начале сентября. Агроном или бригадир, исходя из этого календарного срока и температурных условий данного года, решает вопрос о том—может ли дать урожай цветок, раскрывшийся на первом месте плодовой ветки? Если по климатическим условиям данного года этот цветок успеет дать урожай, то чеканка производится на том же узле главного стебля, с оставлением этого цветка. Если же климатические условия неблагоприятны, то глубокую чеканку следует производить одним узлом ниже.

Таким образом, этот узел и будет являться предельным для урожая в данном посеве и в условиях данного года.

Часто на верхнем ярусе главного стебля растений по тем или иным причинам урожая не бывает. Разумеется, что при таких случаях предельный узел главного стебля будет ниже, и чеканку растения нужно производить на том узле, ниже которого имеется урожай, выше же—урожая не имеется. Необходимо помнить, что все части хлопчатника, не несущие на себе плодовых органов, являются как бы паразитами для организма растения, расходующие питательные вещества, которые могут быть предоставлены в распоряжение плодовых органов. Поэтому ясно, что удаление всех подобных частей растения является полезным для повышения и улучшения урожая. Однако, во избежание затраты чрезмерно большого труда, советуется производить обрезку только верхней части главного стебля растения, лишенного урожая.

Переходим к вопросу о моноподиальных ветках.

Как поступить с моноподиальными ветками? Необходимо ли удалить

ние этих веток в их молодом возрасте, чтобы расходуемые или питательные вещества были предоставлены плодовым элементам, или же это не необходимо и нужно дать возможность этим веткам расти, образовывать плодовые элементы и прочеканить их во время глубокой чеканки?

Этот вопрос должен решаться исходя из конкретных условий возделывания хлопчатника.

Если агротехническими приемами невозможно обеспечить достаточно обильное питание растений и тем самым обеспечить нормальное образование, сохранение и развитие на растениях плодовых элементов, то, конечно, необходимо прибегнуть к удалению моноподий еще в их молодом возрасте. Это нередко может оказаться остро необходимым в неполивных условиях возделывания хлопчатника, где невозможно путем поливов и подкормок предотвратить даже опадание плодовых элементов, и поэтому возникает необходимость в удалении моноподиальных веток. Другое дело при возделывании хлопчатника в поливных условиях, где всегда возможно путем поливов, подкормок и культиваций обеспечить обильное питание растений, образование, неопадание и хорошее развитие плодовых элементов. В этом случае удаление моноподиальных ветвей может оказаться не необходимым. Более того, неудаление моноподиальных ветвей может даже оказаться полезным, так как на них могут образоваться плодовые элементы и, следовательно, дополнительный урожай. Таким образом, если наблюдения показывают, что в определенных условиях моноподиальные ветки дают дополнительный урожай, то они не должны быть удалены. Однако в этом случае моноподиальные ветки должны быть подвергнуты чеканке во время проведения глубокой чеканки.

Как производится чеканка моноподиальных ветвей хлопчатника?

Выше было сказано, что при глубокой чеканке удаляется верхняя часть главного стебля, которая может быть и носит на себе плодовые элементы, но такие, которые, в силу позднего их появления, не могут успеть образовать урожай.

Наряду с удалением верхушек главных стеблей удаляются также верхушки моноподиальных ветвей. Таким образом, глубокая чеканка означает одновременное удаление верхушек главных стеблей и моноподий.

Удаление верхушек моноподиальных ветвей также производится на их предельном для урожая узле, т. е. на том узле, ниже которого имеется урожай, выше же — не имеется. Предельный для урожая узел моноподий также устанавливается при помощи вновь образовавшегося цветка, однако чеканка производится ниже этого узла, исходя из того, что цветы, появившиеся на моноподиальных ветках в дни глубокой чеканки, находясь в более неблагоприятных световых и тепловых условиях, не могут успеть образовать урожай. Поэтому, если чеканка главного стебля производится на узле вновь появившегося цветка, то чеканка моноподиальных ветвей должна быть произведена одним узлом ниже. Это означает, что чеканка моноподий должна быть проведена ниже нового

цветка и над коробочкой, уже сформировавшейся к моменту проведения глубокой чеканки. Этот узел и будет являться предельным для урожая узлом моноподиальных ветвей хлопчатника.

Здесь же должно быть отмечено, что одновременное проведение чеканки главных стеблей растений и их моноподиальных ветвей несколько сокращает потребность в рабочей силе.

Глубокая чеканка хлопчатника должна быть произведена своевременно и в возможно сжатые сроки. Это крайне необходимо, так как чем сильнее протекают жизненные процессы в растительном организме, тем выше эффект глубокой чеканки. Чем больше стареют растения, чем ближе они подходят к концу своей жизни, тем больше ослабляются в них жизненные процессы и тем слабее их реакция на фитотехническое воздействие. Кроме того, эффект глубокой чеканки сопряжен с благоприятными температурными условиями. Поэтому, если глубокая чеканка производится в более поздние сроки, когда отсутствует достаточная температура, то тогда соответственно уменьшается и ее эффективность. Из всего сказанного вытекает, что глубокая чеканка должна быть проведена своевременно.

Глубокая чеканка должна быть произведена особенно тщательно в тех случаях, когда возделываемый сорт является позднеспелым. Правильно произведенная глубокая чеканка, как доказано экспериментами, дает высокий эффект в отношении позднеспелых сортов.

Глубокая чеканка особенно четко выявляет свою эффективность в годы с низкими средними температурами. В такие годы предельный для урожая узел главного стебля растения и моноподиальных ветвей должен быть принят ниже вновь раскрывшегося цветка, а не на том же узле.

Глубокая чеканка дает хорошие результаты в отношении мощно развитых растений. В посевах с мощно развитыми растениями глубокая чеканка обязательна, так как без чеканки в подобных посевах наблюдается медленное раскрытие коробочек, остается много нераскрывшихся коробочек, уменьшается зимозный урожай и т. д.

Должна ли быть проведена глубокая чеканка хлопчатника в посевах со слабыми, низкорослыми и редкими растениями? Обычно растения в таких посевах не нуждаются в глубокой чеканке; в этих случаях обычная чеканка может дать больше пользы. Однако нужно проверить растения с точки зрения количества коробочек на них и перспектив их раскрытия — зимозного и послезимозного. Если средние температурные условия данного года благоприятствуют раскрытию коробочек и нет опасения, что они раскроются ненормально, то тогда можно отказаться от глубокой чеканки. Если же средние температуры невысокие и есть опасность, что не все имеющиеся коробочки раскроются или уменьшится зимозный урожай, то необходимо подвергнуть чеканке растения также в подобных посевах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абуталибов М. Г. Влияние сроков и способов чеканки на развитие хлопчатника. Азерб. фил. АН СССР, 1940.
2. Алеев Б. Г. Чеканка хлопчатника на луговых почвах. Докл. АН Уз. ССР, 1, 1953.
3. Бушуев М. М. Отчеты о состоянии и деятельности опытных хлопковых учреждений в Туркестане и Закаспийской области в 1910 г., в. 5.
4. Варунян Э. и Тимофеев Ф. Чеканка хлопчатника. Советский хлопок, 7, 1936.
5. Геворкян Е. и Хачатрян С. О чеканке хлопчатника. Арм. ФАН СССР, 1939.
6. Голодковский Л. Выломка моноподиальных ветвей хлопчатника как средство повышения урожайности. Журн. „Хлопководство“, 4, 1952.
7. Горянский М. Об ускорении развития хлопчатника в неполивной зоне. Журн. „Хлопководство“, 2, 1951.
8. Григорян Г. К. Эффективность глубокой чеканки хлопчатника. Известия АН Арм. ССР (биол. и сельхоз. науки), т. II, 4, 1949.
9. Гулкаян В. О. Применить глубокую чеканку хлопчатника для получения более высокого урожая (на арм. яз.), газ. „Советская Айкастан“, № 198, 1948.
10. Гулкаян В. О. Глубокая чеканка хлопчатника. Известия АН Арм. ССР (биол. и сельхоз. науки), т. II, 4, 1949.
11. Гулкаян В. О. Глубокая чеканка хлопчатника и ее практическое применение (на арм. яз., с резюме на русск. яз.). Известия АН Арм. ССР (биол. и сельхоз. науки), т. III, 12, 1950.
12. Евтушенко Г. А. Наставление для проведения производственных опытов по осенней обрезке хлопчатника. Кирг. фил. АН СССР, 1950.
13. Колесник И. Образцово провести чеканку хлопчатника. Журн. „Советский хлопок“, 6, 1938.
14. Лысенко Т. Д. О чеканке хлопчатника. Журн. „Советский хлопок“, 7, 1936.
15. Лысенко Т. Д. и Авакян А. А. Чеканка хлопчатника. Сельхозгиз, Москва, 1937.
16. Макаров А. Ф. Чеканка хлопчатника. Журн. „Хлопковое дело“, 10—11, 1930.
17. Мирошникова Н. К вопросу о сроках чеканки хлопчатника. Журн. „Советский хлопок“, 7, 1939.
18. Пономаренко А. А. Эффект от чеканки хлопчатника по методу Т. Д. Лысенко. Сообщения Тадж. фил. АН СССР, в. XXXI, М., 1951.
19. Полятовский С. Отчет об изучении хлопководства в Туркестане и Закаспийской области, в 1913 г.
20. Родионов А. Д., Берченко Б. Э. Производственный опыт чеканки хлопчатника. Журн. „Яровизация“, 3, 1937.
21. Ротмистрова В. Г. Краткое наставление к возделыванию хлопчатника. Одесса.
22. Сибатян А. Г. Основы агротехники высоких урожаев хлопчатника (на арм. яз.), изд. АН Арм. ССР, 1948.
23. Старов П. В. О чеканке хлопчатника при различных условиях агротехники. Журн. „Советский хлопок“, 6, 1937.
24. Сухов В. И. Чеканка египетского хлопчатника. Вопросы агротехники, селекции хлопчатника и люцерны в Туркмении. Союз. НИХИ, Ташкент, 1940.
25. Сухов В. И. Чеканка американского хлопчатника. Вопросы агротехники, селекции хлопчатника и люцерны в Туркмении. Союз. НИХИ, Ташкент, 1940.
26. Тарановская М. О комплексной агротехнике хлопчатника. Журн. „Советский хлопок“, 6, 1947.
27. Тимофеев Ф. Чеканка хлопчатника. Информ. Бюллетень Аз. НИХИ, 2, 1935.
28. Туманян Г. Г. Результаты опытов по глубокой чеканке хлопчатника. Известия АН Арм. ССР, т. II, 4, 1949.
29. Филиппенко Г. И. и Бернштейн С. М. Итоги опытов с чеканкой хлопчатника в Средней Азии в 1936 г. Журн. „Советский хлопок“, 6, 1937.
30. Филиппенко Г. И. Влияние чеканки на созревание и увеличение урожайности хлопчатника. Журн. „Хлопководство“, 6, 1952.

31. *Фомин С. С.* К вопросу управления плодоношением хлопчатника. Автореферат, 1953.
32. *Фомин С. С.* Подрезка кустов хлопчатника как способ эффективного регулирования плодоношения. Доклады Академии наук Уз. ССР, 1, 1952.
33. *Шредер Р. Р.* О чеканке хлопчатника. Журн. „Туркменское сельское хозяйство“, 1907.
34. *Шредер Р. Р.* Опыты с чеканкой хлопчатника. Известия Туркм. с. х. опыт. станции, в. IV, 1913.
35. *Шредер Р. Р.* Культура хлопчатника в Средней Азии, Москва, 1925.
36. *Якушкин И. В.* Растенневодство, Москва, 1917.

Վ. Հ. ԳՈՐԿԱՆՅԱՆ.

Հայկական ՍՍՏ ԳԱ իսկական անդամ

ԲԱՄԲԱԿԵՆՈՒ ԽՈՐ ԾԵՐԱՏՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա. Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Վերջին տարիների ընթացքում մի շարք գիտնականներ սկսել են զգալի ուշադրություն նվիրել բամբակենու խոր ծերատման ուսումնասիրությանը։ Բացի տողերիս զրոյը այդ հարցով զբաղվել են՝ Հ. Գրիգորյանը, Գ. Ռումա-նյանը, Մ. Գորյանսկին, Ա. Մ. Ֆոմինը, Բ. Գ. Ալեևը, Գ. Ա. Նվտուշենկոն, Գ. Ի. Ֆիլիպենկոն և ուրիշները։ Արանք բոլորն էլ միևնույն կարծիքի են այն մասին, որ բամբակենու խոր ծերատմամբ տալիս է դրական արդյունք՝ բերքի քանակի և որակի բարձրացման տեսանկյունից։

Հարցի բացատրությունը տարբեր հետազոտողների մոտ տարբեր է։ Տո-ղերիս զրոյը այն կարծիքին է, որ խոր ծերատման միջոցով ուժեղացվող սնունդը ուժեղացնում է այն պրոցեսները, որոնք ծերատման մոմենտում ըն-թանում են բույսի մեջ։ Եթե այդ պրոցեսները աճեցողական են, ապա ուժեղա-նում են դրանք, իսկ եթե բույսի մեջ տեղի են ունենում պրոցեսներ, որոնք պայմանավորում են պտուղների և այլ օրգանների հառուցացումը, ապա դրանք են ուժեղանում։

Բամբակենու խոր ծերատում կատարելու ժամանակ չի կարելի ղեկավար-վել օրացույցային ժամկետով, այլ պետք է ղեկավարվել բույսերի աճման և զարգացման ընթացքով։ Խորը ծերատում պետք է կատարել այն ժամանակ, երբ բույսը սկսում է հասունացնել իր պտուղները։ Այսպիսով՝ երբ բամբակե-նու ամենահերթին կնգուղները պատրաստ են բացվելու, այդ մոմենտում էլ պետք է կատարել ծերատումը։

А. А. Егикян

Избирательная способность оплодотворения у кукурузы при различных количественных соотношениях компонентов смеси пыльцы

Метод селекции И. В. Мичурина—опыление растений смешанной пыльцой—широко используется в селекционно-генетической работе как один из лучших способов при выведении новых высокоурожайных сортов сельскохозяйственных растений. Поэтому изучение избирательной способности оплодотворения в пыльцесмесях компонентов своей и чужой пыльцы представляет большой интерес.

И. В. Мичурин [6], оценив роль своей пыльцы в пыльцесмесях, установил, что „своя пыльца, конечно, в небольшом количестве поизвизая на соединенные пестики при опылении пыльцой другого вида, не всегда вредна, напротив, в некоторых случаях, когда взятые два вида упорно отказывались соединиться, прибавка материнской пыльцы в очень малом проценте способствовала принятию чужой пыльцы; из этого можно предположить, что своя пыльца каждого цветка имеет способность, вероятно, легче возбуждать пестик к акту оплодотворения и, можно думать, вводить вместе с собою и чужую пыльцу“.

А. А. Авакян [1] и Н. Л. Лесик [4] выяснили, что белозерные сорта кукурузы в результате избирательной способности оплодотворения склонны в разной степени оплодотворяться пыльцой желтозерных сортов и, в большинстве случаев, избирают пыльцу своего сорта; такие сорта, как рисовая 645 и Харьковская белая зубовидная дают ничтожный процент ксености от переопыления пыльцой желтозерных сортов.

А. Б. Саламов [10] показал, что избирательность к пыльце своего сорта у кукурузы проявляется в той же степени, как и к пыльце других сортов, особенно у сортов резко обособленных, например, у инцухт-линий избирательность к своей пыльце проявляется сильнее, чем у сортов-популяций или искусственных гибридов.

А. А. Авакян [1] установил, что при гибридизации яровой пшеницы эритроспермум 1160 с безостой яровой пшеницей 1163 при участии пыльцы своего сорта материнский сорт 1160 преимущественно опыляется пыльцой растения своего сорта. Только 20% дает перекрест с чужим сортом. В работах А. А. Авакяна при гибридизации озимой пшеницы гостнанум 0237 с яровой пшеницей эритроспермум 1160 были получены в потомстве гибридные депрессивные растения. Путем прибавления в пыльцесмеси пыльцы материнского

сорта он устранил депрессию. Полученные при этом гибридные растения дали жизнеспособное потомство.

И. В. Турбин [11] и его сотрудники показали, что можно получить гетерозисные семена с повышенной жизнеспособностью пшеницы и томата при межсортовом скрещивании без удаления собственной пыльцы.

По вопросу изучения избирательной способности оплодотворения при различных количественных соотношениях пыльцы в пыльцесмесях у сельскохозяйственных растений в литературе имеется сравнительно мало данных. Известны работы Л. Н. Прохоренко [7], И. М. Полякова и П. В. Михайловой [8, 9] на культурах кукурузы, табака и махорки.

При опылении смесью пыльцы разных сортов с различным количественным соотношением компонентов пыльцесмеси ими установлено, что относительное увеличение оплодотворения сильнее проявляется в том случае, если в меньшем количестве была взята пыльца своего сорта или сорта, избираемого данным материнским растением.

С. В. Мокров [6] при изучении влияния количества пыльцы на избирательность оплодотворения у ржи установил, что озимые сорта ржи, будучи опылены в большей части пылью ярового сорта и давая в первом поколении большой процент яровых растений, все же оплодотворяются пылью своего сорта.

Наши исследования [2, 3] на протяжении ряда лет выяснили, что, при различном количестве пыльцы и способах опыления кукурузы, чужая пыльца, действуя в роли полового ментора, активизирует пыльцу своего растения, сохраняя материнский тип зерен в потомстве, особенно тогда, когда чужая пыльца дается в количестве 0,25, 0,33 части продуцирующей метелки, а своя пыльца в количестве одной метелки.

Целью настоящей работы являлось изучение избирательной способности оплодотворения компонентов смеси своей и чужой пыльцы в различных количественных соотношениях.

Исходным материалом для опытов послужили в качестве материнских форм белозерные сорта кукурузы, т. е. с рецессивными признаками:

1. Кремнистый белый № 35*.
2. Сахарный белый № 16.
3. Зубовидный белый № 11.
4. Зубовидный белый стерлинг № 4.

В качестве отцовских форм были взяты сорта с доминантными признаками с целью установления избирательной способности оплодотворения своей и чужой пыльцы в пыльцесмеси:

1. Зубовидный желтый № 36.

2. Кремнистый желтый № 13.
3. Крахмалистый серый № 25.
4. Сахарный серый № 31.
5. Зубовидный желтый № 12.
6. Мексиканский синезерный № 7.
7. Крахмалистый синий № 28.

Все сорта были получены из ВИР-а, за исключением сортов Кремнистый белый 35, Зубовидный желтый № 36, которые вывезены из северо-осетинской Горской селекционной станции, сорта же Зубовидный белый стерлинг № 4 и Мексиканский синезерный № 7 из Краснодарской селекционной станции.

Мужские метелки и женские соцветия до опыления изолировались в пергаментные мешочки.

Смесь пыльцы кукурузы для опыления составлялась в разных количественных соотношениях. В первом случае—смесь пыльцы двух сортов (своего растения и чужого сорта)—пыльца бралась в равных количественных соотношениях 1:1, 0,33:0,33. Во втором случае количественное соотношение пыльцы менялось: своя пыльца бралась в количестве одной метелки, а чужая 0,33 части, т. е. 1:0,33. В третьем случае своя пыльца бралась в количестве 0,33 части метелки и чужая пыльца—одной метелки.

Необходимо отметить, что во всех случаях своя пыльца бралась от собственного растения. Для опыления смесь готовилась следующим образом: срезались метелки как материнских растений, так и опылителей и в изоляторах встряхивались до тех пор, пока пыльца полностью высыпалась из пыльников. Затем для составления пыльцесмеси при количественном соотношении 1:1 бралась пыльца одной метелки материнского растения и смешивалась с пылью одной метелки опылителя.

При количественном соотношении 1:0,33 бралась пыльца одной метелки материнского растения, а пыльца одной метелки другого опылителя делилась на три равные части, и одна часть смешивалась с пылью материнского сорта. При количественном соотношении 0,33:1 делалось обратное: пыльца материнского сорта опылителя делилась на три равные части, и одна часть смешивалась с пылью одной метелки другого опылителя.

При количественном соотношении пыльцы 0,33:0,33 материнская метелка и метелка другого опылителя делилась на три равные части и смешивалась по 0,33 части из каждой.

Опыление производилось в утренние часы. По каждой комбинации опылялось 5—6 початков. Опыление проведено в 38 комбинациях. После уборки собранные початки подвергались анализу. Початки обмолачивались в отдельности по комбинациям и разбивались на отдельные фракции. При этом учитывалось количество зерен, полученных от опыления своей пылью (основные) и зерен,

полученных от опыления чужой пылью (ксенийные), а также учитывался процент ксенийных и основных зерен.

Результаты анализа избирательной способности оплодотворения компонентов своей и чужой пылью кукурузы в пыльцесмесях при равных количественных соотношениях за 1951 и 1952 гг. приводятся в таблицах 1 и 2.

Данные таблицы 1 и 2 показывают, что при опылении рылец кукурузы пылью, взятой в равных количественных соотношениях опылителей (0,33 : 0,33 и 1 : 1), независимо от абсолютного количества наносимой пыли, в подавляющем большинстве случаев избирательная способность оплодотворения к своей пыли выше, чем избирательная оплодотворяющая способность к чужой пыли.

В 23 комбинациях из 26 своя пыльца имеет превосходство над чужой; лишь в одной комбинации чужая пыльца берет верх над своей, а в 2 комбинациях в одинаковой степени избиралась и своя, и чужая пыльца. Так, например (таблица 1), в комбинации Зубовидный белый стерлинг № 4 × Зубовидный белый стерлинг № 4 + Кремнистый желтый № 13 рыльца растений кукурузы были опылены пылью своего сорта на 95,6%, пылью чужого сорта — на 4,4%.

В комбинации Зубовидный белый стерлинг № 4 × Зубовидный белый стерлинг № 4 + Сахарный серый № 31 рыльца были опылены пылью своего сорта на 86,4%, пылью чужого сорта — на 13,6%.

В комбинации Зубовидный белый стерлинг № 4 × Зубовидный № 36 рыльца были опылены пылью своего сорта на 66,7%, пылью чужого сорта — на 33,3%.

Аналогичные результаты были получены в остальных 23 комбинациях, за исключением комбинации Зубовидный белый 11 × Зубовидный белый 11 × Зубовидный желтый № 36, где наблюдалась обратная картина. При этом рыльца растения кукурузы при оплодотворении избирали пыльцу своего сорта на 26,4%, пыльцу чужого сорта — на 73,6%.

В комбинациях Сахарный белый 16 × Сахарный белый 16 + Зубовидный желтый № 12 и Зубовидный белый 11 × Зубовидный белый № 11 + Сахарный серый № 31 избирательная способность оплодотворения рыльца к своей и чужой пыли почти одинаковая; в первой комбинации рыльца избрали пыльцу своего сорта на 58%, чужого сорта — 42%, во второй комбинации своего сорта — 53,8%, чужого сорта — 46,2%.

Данные таблицы 1 и 2 одновременно показывают, что различные сорта материнских форм имеют различную избирательную способность оплодотворения к пыли различных сортов опылителей. Рыльца материнских сортов проявляют избирательность к пыли своего сорта различно от 53,8 до 99%, чужого сорта — от 1 до 39% в зависимости от материнского сорта, находящегося в пыльцесмеси.

Данные по избирательной способности оплодотворения к своей и чужой пыли в пыльцесмесях при различных количественных соотношениях приводятся в таблице 3.

Таблица 1

Избирательная способность оплодотворения своей и чужой пылью в пыльсмесях кукурузы при равных количественных соотношениях
(в год скрещивания — 1952 г.)

Сорт материнских растений	Смесь пылы (опылителей)	Соотноше- ние пылы	Получено зерен (средние данные одного початка)					
			От оплодотворе- ния пылью			в про- ц. к		
			всего зерен	своя (ос- новная)	чужой (иная)	своя (ос- новная)	чужой (иная)	в про- ц. к (иная)
Зубовидный белый стерлинг № 4	Зубовидный белый стерлинг № 4 + Кремнистый желтый № 13	0,33:0,33	180	172	8	95,6	4,4	4,4
" " "	Зубовидный белый стерлинг № 4 + Сахарный серый № 31	0,33:0,33	315	272	43	86,4	13,6	13,6
" " "	Зубовидный белый стерлинг № 4 + Зубовидный желтый № 36	0,33:0,33	224	148	74	66,7	33,3	33,3
" " "	Зубовидный белый стерлинг № 4 + Мексиканский синезерный № 7	0,33:0,33	173	145	28	83,8	16,2	16,2
" " "	Зубовидный белый стерлинг № 4 + Крахмалистый серый № 25	0,33:0,33	222	150	72	67,6	32,4	32,4
" " "	Зубовидный белый стерлинг № 4 + Крахмалистый синий № 28	0,33:0,33	162	136	26	81,0	19,0	19,0
" " "	Зубовидный белый 11 + Крахмалистый серый № 25	0,33:0,33	197	124	73	63,0	37,0	37,0
Зубовидный белый № 11	Кремнистый белый № 35 + Крахмалистый серый № 25	0,33:0,33	92	86	6	93,5	6,5	6,5
Кремнистый белый № 35	Кремнистый белый № 35 + Кремнистый желтый № 13	0,33:0,33	213	130	83	61,0	39,0	39,0
	Кремнистый белый № 35 + Зубовидный желтый № 36	0,33:0,33	137	126	11	92,0	8,0	8,0

Таблица 2

Избирательная способность оплодотворения своей и чужой пыльцы в пыльцесмесях кукурузы при равных количественных соотношениях (в год скрещивания—1951 г.)

Сорт материнских растений	Смесь пыльцы (опылителей)	Соотноше- ние пыльцы	Получено зерен (средние данные одного початка)					
			От оплодотворения пыльцой					
			всего зерен	своя 100- ной	чужой (к своей)	(к собственной)	в процент к своей (основн.)	в процент к чужой (к собственной)
Крекинистый белый № 35	Крекинистый белый № 35 + Зубовидный желтый № 36	1:1	285	252	33	88,4	11,6	
	Крекинистый белый № 35 + Зубовидный желтый № 36	0,33:0,33	197	163	34	82,8	17,2	
	Крекинистый белый № 35 + Крекинистый желтый № 13	1:1	252	244	8	96,8	3,2	
	Крекинистый белый № 35 + Крекинистый желтый № 13	0,33:0,33	393	362	31	92,9	7,1	
	Крекинистый белый № 35 + Крахмалистый серый № 25	1:1	138	90	48	65,3	34,7	
	Крекинистый белый № 35 + Крахмалистый серый № 25	0,33:0,33	63	62	1	99,0	1,0	
Сахарный белый № 16	Сахарный белый № 16 + Крекинистый желтый № 13	1:1	189	152	37	80,0	20,0	
	Сахарный белый № 16 + Крекинистый желтый № 13	0,33:0,33	345	261	84	75,7	24,3	
	Сахарный белый № 16 + Крахмалистый серый № 25	1:1	221	199	22	90,0	10,0	
	Сахарный белый № 16 + Крахмалистый серый № 25	0,33:0,33	281	277	4	98,6	1,4	
	Сахарный белый № 16 + Зубовидный желтый № 12	1:1	222	129	93	58,0	42,0	
	Сахарный белый № 16 + Зубовидный желтый № 12	0,33:0,33	258	253	5	81,0	19,0	
Зубовидный белый № 11	Зубовидный белый № 11 + Зубовидный желтый № 36	1:1	202	135	67	66,9	33,1	
	Зубовидный белый № 11 + Зубовидный желтый № 36	0,33:0,33	167	45	123	26,4	73,6	
	Зубовидный белый № 11 + Сахарный серый № 31	1:1	167	163	4	97,7	2,4	
	Зубовидный белый № 11 + Сахарный серый № 31	0,33:0,33	210	113	97	53,8	46,2	

Избирательная способность оплодотворения своей и чужой пылью в пыльсмесях кукурузы при разных количественных соотношениях (в год скрещивания—1951 г.)

Таблица 3

Сорт материнских растений	Смесь пыльцы (опылителей)	Соотноше- ние пыльцы	Получено зерен (средние данные одного початка)					
			От оплодотворения пыльцой					
			всего зерен	своя (ос- новная)	чужая (ос- новная)	в процент. к своей (ос- новной)	к своей (ос- новной)	в проц. к чужой (к осн.)
Кремнистый белый № 35	Кремнистый белый № 35 × Зубовидный желтый № 36	1:0,33	205	201	4	98,1		1,9
"	Кремнистый белый № 35 × Зубовидный желтый № 36	0,33:1	182	161	21	88,5		11,5
"	Кремнистый белый № 35 × Кремнистый желтый № 13	1:0,33	269	260	9	95,7		3,3
"	Кремнистый белый № 35 × Кремнистый желтый № 13	0,33:1	189	149	40	78,7		21,1
Сахарный белый № 16	Сахарный белый № 16 × Кремнистый желтый № 13	1:0,33	193	153	40	79,3		20,7
"	Сахарный белый № 16 × Кремнистый желтый № 13	0,33:1	320	148	172	46,0	54,0	
"	Сахарный белый № 16 × Крахмалистый серый № 25	1:0,33	383	349	34	91,2		8,8
"	Сахарный белый № 16 × Крахмалистый серый № 25	0,33:1	291	190	101	65,0		35,0
"	Сахарный белый № 16 × Зубовидный желтый № 12	1:0,33	341	310	31	91,0		9,0
"	Сахарный белый № 16 × Зубовидный желтый № 12	0,33:1	230	183	47	79,2		20,8
Зубовидный белый № 11	Зубовидный белый № 11 × Сахарный серый № 31	1:0,33	122	68	54	55,7	44,3	
"	Зубовидный белый № 11 × Сахарный серый № 31	0,33:1	281	193	85	69,8		30,2

В этом опыте изменялось соотношение количества пылесмесей-опылителей как своего сорта, так и других сортов. При одних и тех же пылесмесях в одном случае своя пыльца давалась в количестве одной метелки, чужая пыльца 0,33 части метелки, в другом случае своя пыльца давалась в количестве 0,33 части метелки, чужая пыльца—1 метелки.

Данные таблицы 3 показывают, что из 10 комбинаций в 8 комбинациях, независимо от того увеличивается ли пыльца своего или чужого сорта в пылесмеси, избирательная способность растений проявляется к пыльце своего сорта. Однако необходимо отметить, что когда чужой пыльцы дается в 3 раза больше, чем своей, т. е. при соотношении 0,33 : 1, наблюдается некоторое закономерное увеличение избирательной оплодотворяющей способности к чужой пыльце. Тем не менее рыльца избирают в основном пыльцу своего сорта.

Так, например, в комбинации Кремнистый белый № 35 × Кремнистый белый № 35 + Зубовидный желтый № 36 при количественном соотношении пылесмеси 1 : 0,33 растения при оплодотворении избрали пыльцу своего сорта на 98,1%, пыльцу чужого сорта—на 1,9%, изменяя количественное соотношение (0,33 : 1) по той же комбинации, увеличивая количество пыльцы чужого сорта в 3 раза. Мы наблюдали, что растения при этом избирают пыльцу своего сорта на 88,5%, пыльцу чужого сорта—на 11,5%.

В комбинации Кремнистый белый № 35 × Кремнистый белый № 35 + Кремнистый желтый № 13, при соотношении пыльцы 1 : 0,33, при оплодотворении растения избрали пыльцу своего сорта на 96,7%, пыльцу чужого сорта—на 3,3%, изменяя количественное соотношение пылесмеси (0,33 : 1), увеличивая количество пыльцы чужого сорта в 3 раза, мы заметили, что растения избрали пыльцу своего сорта на 78,7%, чужого сорта—на 20,7%.

Аналогичные данные были получены в остальных комбинациях.

Данные таблицы 3 показывают также, что в двух комбинациях: Сахарный белый № 16 × Сахарный белый № 16 × Кремнистый желтый № 13 при количественном соотношении пылесмеси 0,33 : 1 и комбинации Зубовидный белый № 11 × Зубовидный белый № 11 × Сахарный серый 31, при количественном соотношении 1 : 0,33, растения избрали при оплодотворении пыльцу своего сорта и чужого сорта почти в одинаковом количественном соотношении.

В первой комбинации рыльца растения избрали пыльцу своего сорта на 46%, чужого—54%, во второй комбинации своего сорта—55,7%, чужого—44,3.

Данные таблицы подтверждают также, что совместное влияние своей и чужой пыльцы в процессе оплодотворения необходимо с целью получения растений с чистопородной константной наследственностью, что очень важно в селекционно-семеноводческих работах

при выведении высокоурожайных сортов сельскохозяйственных растений.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

Результаты наших исследований доказывают, что пыльца своего растения кукурузы играет определенную роль на избирательную способность оплодотворения, при равных и различных соотношениях в пылесмеси.

Своя пыльца в пылесмеси, за исключением немногих комбинаций, в большинстве случаев, при оплодотворении берет верх над чужой.

При увеличении количества пыльцы чужого сорта в три раза по отношению к своей в пылесмеси (0,33:1) наблюдалось закономерное увеличение избирательной способности оплодотворения пыльцой чужого сорта, однако не уступая пыльце своего растения.

Различные сорта материнских форм проявляют разную избирательную способность оплодотворения к пыльце опылителей, что выражается в различном процентном соотношении. Избирательность к пыльце своего сорта колеблется в наших опытах от 53,8 до 99%, чужого сорта — от 1 до 39%.

Все эти факты подтверждают, что стремление растений к своей пыльце является исторически и биологически приспособленным свойством организма в процессе оплодотворения, вытекающим из общего объективного закона природы.

Институт генетики и селекции
растений АН Арм. ССР

Поступило 8 IV 1953 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авакян А. А. Управлять развитием растительных организмов. Журн. „Ярвизация“, 6 (21), 1938.
2. Егиакян А. А. и Аветисян А. М. О степени гибридизации кукурузы при различных способах опыления. Известия АН Арм. ССР (биол. и сельхоз. науки), том III, 2, 1950.
3. Егиакян А. А. и Аветисян А. М. Действие полового чентора при различных количествах пыльцы и способах опыления у кукурузы. „Известия“ АН Арм. ССР (биол. и сельхоз. науки), том IV, 3, 1951.
4. Лесик Н. Л. Об избирательной способности в процессе оплодотворения кукурузы. Журнал „Ярвизация“, 4 (31), 1940.
5. Мичурин Н. В. Соч., том. I. Сельхозгиз, стр. 122, 1948.
6. Мокров С. В. Влияние количества пыльцы на избирательность оплодотворения у ржи. Журнал „Агробиология“, 1, 1948.
7. Прохоренко Л. Н. Избирательное оплодотворение у кукурузы при различном количественном соотношении пыльцы в пылесмесях. Журнал общей биологии, том XII, 2, 1951.
8. Поляков И. М. и Михайлова П. В. Преодоление межвидовой нескрещиваемости

- табаков пыльцесмесьями с различными соотношением компонентов. Журнал общей биологии, том XII, 3, 1951.
9. Поляков И. В. и Михайлова И. В. Исследования по избирательному оплодотворению у махорки. Журнал общей биологии, т. X, 3, 1949.
10. Саламоя А. В. Избирательность оплодотворения у кукурузы. Журнал „Агробиология“, 3, 1947.
11. Турбин Н. В. Влияние собственной пыльцы при скрещивании на жизнеспособность гибридного потомства. Журнал общей биологии, том XIII, 4, 1952.

Ա. Ս. Աղիկյան

ԵԳԻՄՏԱՑՈՐԵՆԻ ԲԵՂՄՆԱՎՈՐՄԱՆ ԸՆՏՐՈՂԱԿԱՆ ԸՆԴՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ՓՈՇԻՆԵՐԻ ԽԱՌՆՈՒՐԴՆԵՐԻ ՏԱՐԲԵՐ ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ՀԱՐԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԴԵՊՔՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Առխատանքի նպատակն է հղել ուսումնասիրել, թե եղիպտացորենը ինչպիսի ընտրողական բնորոնակություներ կ'ապահովի փոշինների խառնուրդում սեփական և օտար փոշու նկատմամբ, նրանց տարրեր քանակական հարաբերությունների պայմաններում:

Փորձերը դրվել են եղիպտացորենի 11 այլատեսակների վրա, որից որպես մայրական ձևեր ընտրված են հղել 4 սպիտակ ուղեւթի հատկանիշներ ունեցող այլատեսակներ, որոնք միաժամանակ փոշինների խառնուրդ ծառայել են նաև որպես փոշուրոգներ, որպես փոշուրոգ 7-ը դոմինանտ հատկանիշներ ունեցող այլատեսակներ:

Նախքան փոշուրոգները բույսերի ինչպես մարսանդները, նույնպես և հուրանները վերցված են հղել մեկուսիչների մեջ:

Փոշինների քանակական հարաբերությունները (սեփական և օտար) կազմված է հղել հավասար և տարբեր քանակությամբ ($1:1$, $0,33:0,33$):

Փոշինների խառնուրդի քանակական հավասար հարաբերություն կազմելու համար ($1:1$, $0,33:0,33$) մի գնալու սեփական բույսի մեկ հուրանի փոշին խառնվել է օտար բույսի մեկ հուրանի փոշու հետ, մյուս գնալու՝ ինչպես սեփական բույսի, այնպես էլ օտար բույսի մեկական հուրանները բաժանվել են 3 հավասար մասերի և յուրաքանչյուր այլատեսակի փոշու $0,33$ -ական մասերը խառնվել են միմյանց հետ:

Փոշինների տարրեր քանակական հարաբերություն կազմելու համար ($1:0,33$) վերցվել է մայրական բույսի մեկ հուրանի փոշին և խառնվել է օտար բույսի մեկ հուրանի $0,33$ մասի փոշու հետ:

Հակառակ հարաբերություն կազմելու դեպքում ($0,33:1$) վերցված է հղել մայրական բույսի հուրանի փոշու $0,33$ մասը և խառնվել է օտար բույսի մեկ ամբողջ հուրանի փոշու հետ:

Փորձերը դրվել են 38 կոմբինացիաների վրա: Յուրաքանչյուր կոմբինացիայից փոշուրոգ է կատարվել 5—6 կոդերի վրա:

Փորձերի արդյունքները յուրյց են առիւթ, որ եղիպտացորենի սեփական փոշին որոշակի դեր է կատարում բեղմնավորման բնորոշական ընդուն-

նակութիւն վրա, ոտար և սեփական փոշու, ինչպես հալասար, այնպես էլ տարրեր քանակական հարաբերութիւններ ղեկըքում:

Բույսը բեղմնավորման պրոցեսում փոշիների խառնուրդից ինչպես հալասար, այնպես էլ տարրեր քանակական հարաբերութիւնների պայմաններում ընտրում է սեփական փոշին:

Ոտար փոշու քանակի ավելացման պեպքում օրինաչափորեն բարձրանում է բեղմնավորման ընտրողական բնդունակութիւնը վերջինիս նկատմամբ, բայց այդ ընտրողականութիւնը զիջում է սեփական փոշու ընտրողականութեանը:

Այդ ընտրողական բնդունակութիւնը տարրեր մայրական ձևեր արտահայտում են տարրեր չափով, այն սեփական փոշու նկատմամբ արտահայտվում է 53,8 տոկոսից մինչև 99 տոկոսով, ոտար փոշու նկատմամբ 1-ից մինչև 39 տոկոսի չափով:

Այս փորձերը ցույց են տալիս, որ բույսի իր սեփական փոշու նկատմամբ ցուցաբերված ձգտումը պայմանավորված է օրգանիզմի պատմական և բիոլոգիական հարմարվողական առանձնատկութիւններով:

И. Р. Юзбашин

Влияние различных удобрений на урожай и качество томатов*

В овощеводстве Араратской равнины томатам отводится одно из основных мест. Отличаясь хорошими вкусовыми качествами и высоким содержанием витаминов, плоды этой культуры широко используются в свежем, сушеном, соленом видах и служат ценным сырьем для консервной промышленности. Поэтому задача увеличения урожая томатов и повышения их качественных и вкусовых показателей имеет важное значение.

В 1949 г. в крупном овощеводческом совхозе Консервтреста (Зангибасарский район, Армянской ССР) мы провели полевой опыт по установлению влияния различных удобрений на урожай и качество томатов среднеспелого сорта Анаит.

Под опыт был выделен участок в 6000 кв. м в середине большого массива, отведенного совхозом под томаты. Предшественником в течение ряда лет до 1949 г. был хлопчатник.

Почвенный разрез, сделанный на этом участке, представлял следующую картину:

0—30 см — бурый, однородный, неплотный суглинок. Переход к следующему горизонту незаметный.

30—59 см — бурый, плотный горизонт, с примесью крупного песка, гальки и редких валунов. Встречаются корни растений.

59—120 см — тяжелосуглинистый, плотный, мощный горизонт. Цвет бурый, с частыми, мелкими, черными пятнами. Встречаются редкие гнезда песка, окрашенного гумусовыми веществами в черный цвет. Переход к следующему горизонту постепенный.

120—150 см — такой же, отличается большей примесью песка. Черных пятен нет. Горизонт влажный. Грунтовые воды выступили на глубине 150 см.

Вскипания от 10%, HCl нет.

Результат ситового анализа показал, что почва во всех горизонтах слабоскелетная. Сумма частиц диаметром больше 1 мм в первом горизонте составила 6,9%, во втором — 12%, в третьем — скелета вовсе не оказалось, а в четвертом выделено всего 2,4%.

В таблице 1 приводятся некоторые химические показатели почвы опытного участка.

* Работа выполнена под руководством проф. Г. С. Давтяна.

Таблица 1

Результаты химического анализа почвы

№ образцов	Мощность горизонта в см	Глубина взятия образца в см	Гигроскоп. влаги, в проц.	В проц. на абсолютно сухую почву			Р ₂ O ₅ по Кирсанову в мг на 100 г почвы	рН	
				гумус	N	CaCO ₃		в водн. суспензии	в КCl суспензии
1	0—30	0—20	5,75	1,48	0,100	нет	3,2	7,41	6,54
2	30—59	40—50	5,72	0,61	0,053	нет	6,3	7,25	6,32
3	59—120	80—90	4,11	0,41	0,031	нет	5,0	7,24	6,47
4	120—150	130—140	5,84	0,63	0,053	нет	18,8	7,46	6,51

Таким образом, наш опыт в совхозе был заложен на бывшей хлопковой старопахке, где почва бурая, тяжелосуглинистая, малогумусная, бескарбонатная.

Обращает на себя внимание особенное распределение растворимого фосфора по горизонтам почвы. Здесь с глубиной его содержание возрастает, что, возможно, связано с высокой подвижностью фосфорных соединений в этой почве.

Опыт был заложен в 4 повторениях по схеме: 0, N, P, NP, NPK.

Размеры делянок были: длина 40 м, ширина 7,5 м, площадь каждой делянки равнялась 300 кв. м.

В делянке было 5 рядков, из них учетными являлись средние 3, площадь которых равнялась 180 кв. м.

Весь опыт был расположен в одну полосу. Количество удобрений, для более равномерного их внесения, рассчитывалось и вносилось на площадь каждого из пяти рядков на делянке.

Удобрения были внесены 20 мая из расчета: N (в азотнокислом аммонии) и P₂O₅ (в суперфосфате) по 180 кг, а K₂O в виде хлористого калия—120 кг на гектар. На всем поле была произведена тракторная вспашка, затем тракторным же плугом были проведены борозды, с расстоянием между ними в 1,5 м, для посадки рассады томата.

Удобрения равномерно разбрасывались по поверхности борозд и заделывались на глубину 10—15 см. Между бороздами оставались небольшие, не получившие удобрения полоски.

Агротехника на опытном участке в течение сезона была одинаковой с остальными посадками томата в совхозе.

22 мая произведена посадка рассады помидор, выращенной из элитных семян сорта Анаит в парниках совхоза. Растения находились в состоянии 5, 6 настоящих листьев. Расстояние между растениями было взято в 30 см. Площадь питания одного куста равнялась 0,45 кв. м (0,3 × 1,5), на гектар приходилось около 22200 растений, как и на остальных посадках совхоза.

Произведенные фенологические наблюдения показали, что в период бутонизации и начала цветения (8 VI—I VII) на делянках, удобренных одним азотом, растения имели угнетенный вид.

Лучше всего выглядели растения, удобренные NPK, затем NP, однако с начала созревания плодов и до наступления заморозков растения на делянках с N и NPK отличались особой мощностью. Среднее место по мощности занимали растения в варианте NP и отставали растения, не получившие азотного питания (O и P).

Начало созревания наступило 26/VII.

В течение сезона проведена уборка десяти доморозных и одного послеморозного урожаев (первый заморозок был 6/X 1949 г.).

Во время учета урожая изучалось по отдельным срокам уборки, вариантам и повторностям количество здоровых и зараженных вершинной гнилью плодов, а также определялся средний вес одного плода.

На диаграмме 1 приведены средние (из 4 повторений) урожайные данные по срокам уборки плодов.

Приведенные кривые показывают, что значительное увеличение урожая по всем вариантам начинается после 18 августа и выше всего во второй половине сентября.

Из данных учета послеморозного урожая, а также наблюдений за общим состоянием растений на делянках перед заморозком, можно заключить, что срок обильного плодоношения продлился бы для вариантов NPK, NP и N, если бы не слишком рано наступивший осенний заморозок.

В вариантах N, NP и NPK, по сравнению с вариантами O и P, при высоком доморозном урожае выше и послеморозный урожай, который, конечно, в значительной мере поспел бы в случае более нормального срока наступления осенних заморозков.

В таблице 2 и диаграмме 2 приведены данные доморозного урожая по повторностям опыта.

Сравнение количества доморозных урожаев различных вариантов по повторениям показало, что наиболее низки и почти одинаковы между собой урожаи с делянок неудобренных и удобренных одним P. Наиболее высокий урожай получен на делянках, удобренных N и затем NPK. Среднее место по урожайности занял вариант NP.

На диаграмме 3 и в таблице 3 представлены средние данные доморозного и послеморозного урожаев.

По сумме доморозного и послеморозного урожаев также выделяются варианты с применением азотного удобрения как отдельно, так и с P и PK.

В опыте наивысший эффект получен от применения одного азотного удобрения. В действии фосфора наблюдается весьма интересная картина: один фосфор не дает эффекта. В доморозном урожае даже наблюдается незначительное падение при внесении одного суперфосфата. Это отрицательное действие проявляется и при вне-

Ц/ГА

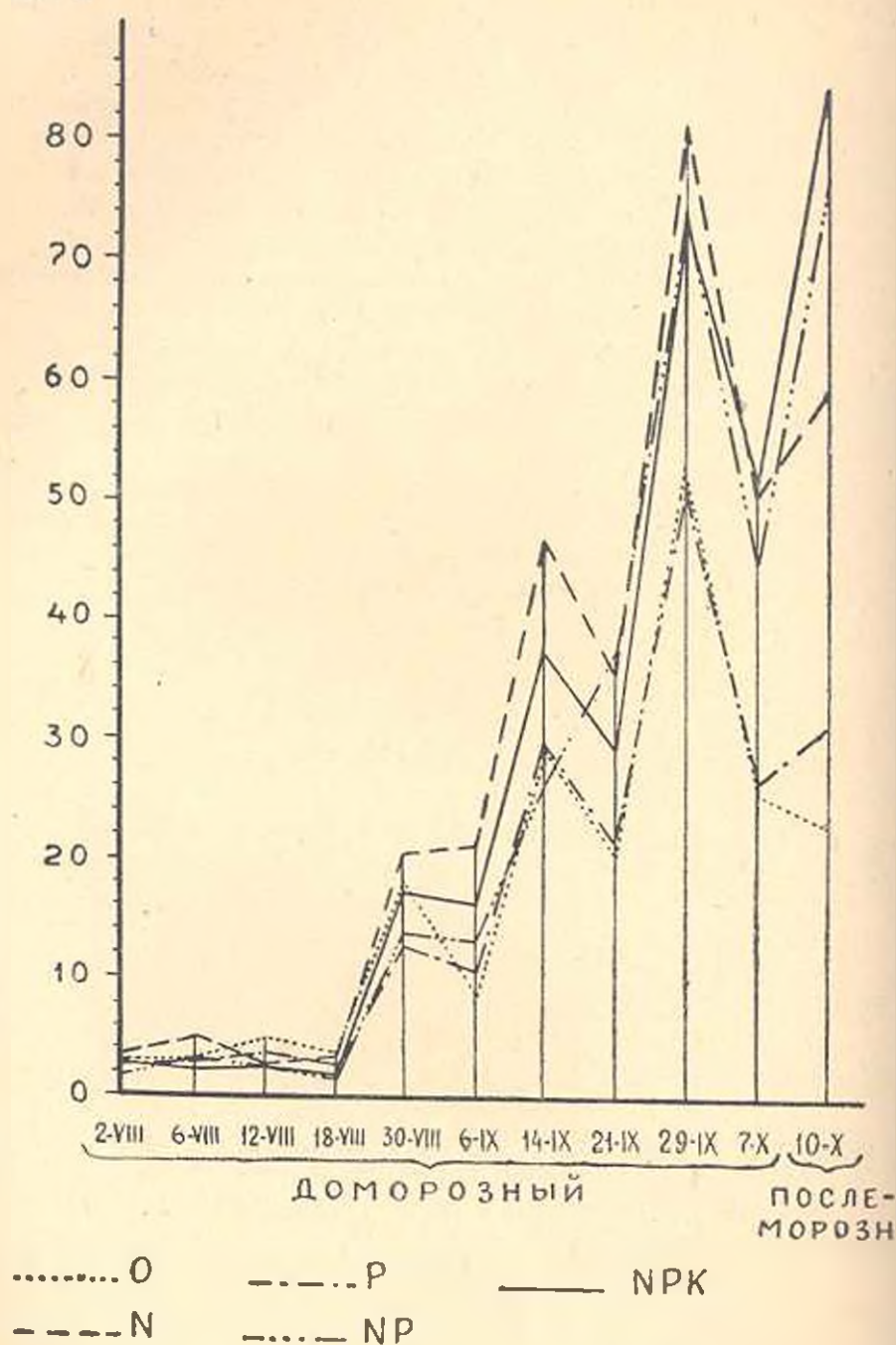


Диаграмма 1. Урожай плодов томата в ц/га при различном удобрении и по срокам уборки.

сении фосфора с азотом, что видно из того, что урожай по NP значительно ниже урожая по N.

Таблица 2

Доморозный урожай томатов в ц/га и в процентах

Повторно-сти	Без удо-брения	N	P	NP	NPK
1	144,09	270,36	135,19	202,62	211,89
2	188,65	295,08	176,55	230,92	258,18
3	155,79	249,10	147,05	232,30	245,24
4	192,81	265,89	202,73	214,59	228,22
M	170,33	270,11	165,38	220,11	235,88
M в проц.	100,00	158,60	97,10	129,20	138,50

Наблюдаемое в нашем опыте отрицательное действие фосфора на величину урожая, насколько нам известно, является редким случаем для почв Армении. Фосфорный режим этих почв заслуживает дополнительных исследований, которые проводятся в настоящее время.

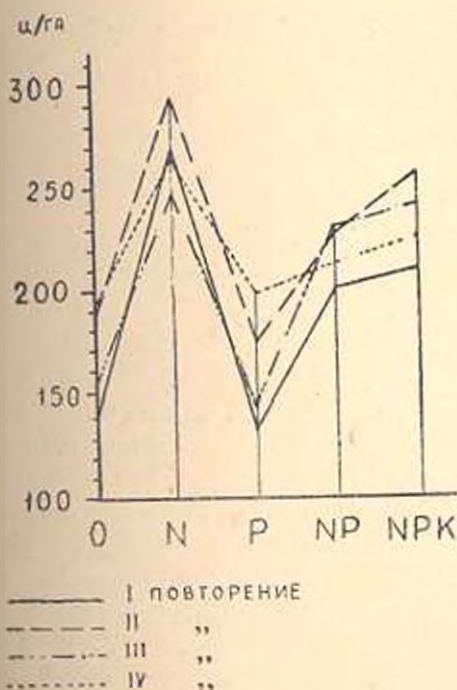


Диаграмма 2. Доморозный урожай по повторностям опыта в ц/га

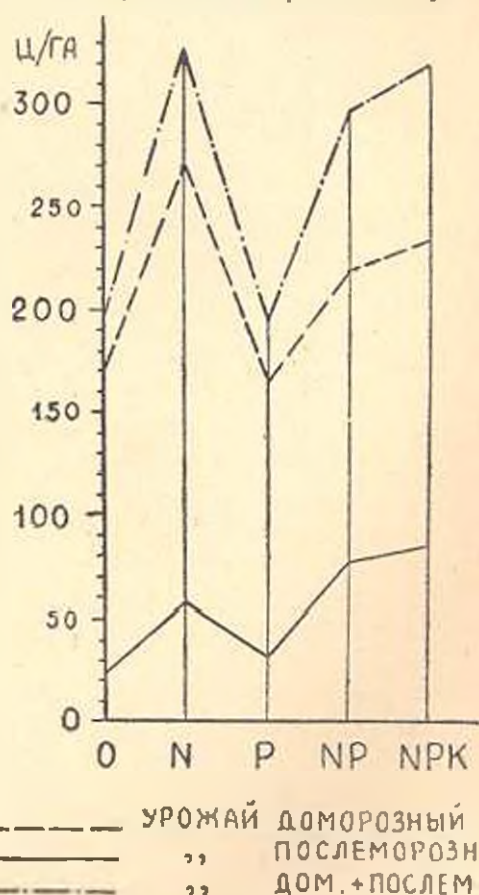


Диаграмма 3. Средний урожай томатов в ц/га.

Судя по тому, что прибавление калийного удобрения к азотно-фосфорному удобрению вызывает существенное повышение урожая, можно сделать вывод о высокой эффективности калийного удобрения томатов на почвах совхоза.

К сожалению, в нашем опыте не было вариантов К и НК. Тем не менее сравнительные данные позволяют заключить, что для почв овощеводческого совхоза, если иметь в виду величину урожая, хороший эффект может дать также комбинация азотного и калийного удобрений. Однако, как будет показано ниже, действие фосфорного удобрения явно проявляется при оценке качества урожая. Это обстоятельство должно быть учтено при решении вопроса о целесообразной комбинации минеральных удобрений под томаты на почвах овощеводческого совхоза Консервтреста.

Таблица 3

Доморозный и послеморозный урожай томатов

Сбор	Нет удобр.	N		P		NP		NPK	
		Прибавка		Прибавка		Прибавка		Прибавка	
		в ц/га	в проц.	в ц/га	в проц.	в ц/га	в проц.	в ц/га	в проц.
Доморозный	170,33	+ 99,78	+ 58,6	- 4,95	- 2,9	+ 49,78	+ 29,2	+ 65,55	+ 38,5
Послеморозный	23,33	+ 35,93	+ 154,2	- 7,69	+ 33,0	+ 54,18	+ 232,2	+ 61,56	+ 261,3
Всего	193,66	+ 135,76	+ 70,1	+ 2,74	+ 1,4	+ 103,96	+ 53,6	+ 127,21	+ 65,7

Больше всего послеморозного урожая оказалось в вариантах NP и NPK, что объясняется удлинением периода плодоношения на этих делянках.

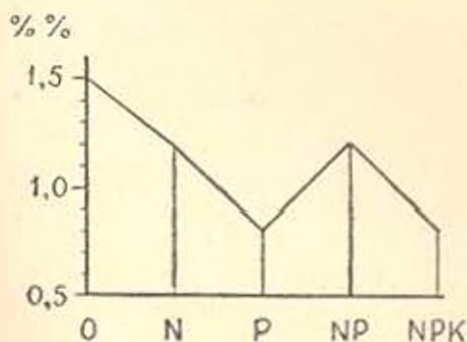


Диаграмма 4. Процент заражения вершинной гнилью (среднее из 1 повторений).

Представляют интерес результаты учета заболевания плодов вершинной гнилью.

Как это видно из диаграммы 4, больше всего заражены плоды с неудобренного варианта. В остальных вариантах заметно, что азотное удобрение слабо снижает, а фосфорное и калийное резко уменьшает процент заражения плодов (за 100% был принят доморозный здоровый + зараженный вершинной гнилью урожай для каждого варианта).

Таким образом, хотя фосфорное удобрение не увеличивает в данных условиях урожая томатов, однако ясно проявляется его

положительное действие с точки зрения борьбы с заболеванием растения. Поэтому лучшим можно считать вариант NPK, где при большом урожае мы имеем маленький процент заражения плодов вершинной гнилью.

Систематические определения среднего веса плодов показали, что азот во всех случаях обуславливает увеличение веса плодов (таблица 4 и диаграмма 5).

Меньше всего плоды в неудобренном варианте и в варианте, удобренном одним фосфором.

Таблица 4

Средний вес одного плода в г (среднее из 4 повторений)

За время	О	N	P	NP	NPK
С 2/VIII по 12/VIII	100,5	115,0	111,0	109,0	100,5
С 12/VIII по 21/IX	101,5	121,5	99,0	118,4	118,5
С 21/IX по 7/X	78,0	103,5	81,0	99,0	103,5

В течение периода плодоношения величина плодов менялась следующим образом: во всех вариантах плоды были крупнее в период от 12 августа по 21 сентября включительно. Исключение составил вариант, удобренный одним фосфором, где плоды были сравнительно крупнее в начальный период плодоношения, именно с 2 по 12 августа включительно.

В течение последних уборок, за время от 21 сентября по 7 октября, величина плодов уменьшается. Особенно это проявляется в вариантах, не получивших азотного удобрения.

За все время плодоношения крупнее всего были плоды, удобренные одним азотом, однако, как показал проведенный опыт по испытанию лежкости зрелых плодов, они быстрее растрескиваются и портятся, тогда как плоды с контрольных и удобренных одним фосфором делянок имеют меньше трещин и хранятся дольше.

Это наблюдение нашло свое отражение в результатах лабораторного анализа при определении процента сухого вещества в плодах томата.

В лаборатории были проделаны анализы по определению сухого вещества, кислотности, инвертного сахара и витамина С.

Во всех случаях брались средние образцы с 3 первых повторностей. Процент сухого вещества определялся рефрактометром Аббе. В каждом образце делались трехкратные анализы, после чего выводились средние величины.

г.р. г.р.

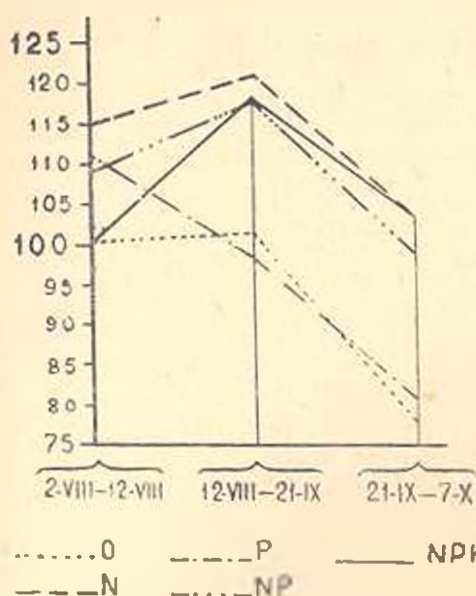


Диаграмма 5. Средний вес одного
плода в г.

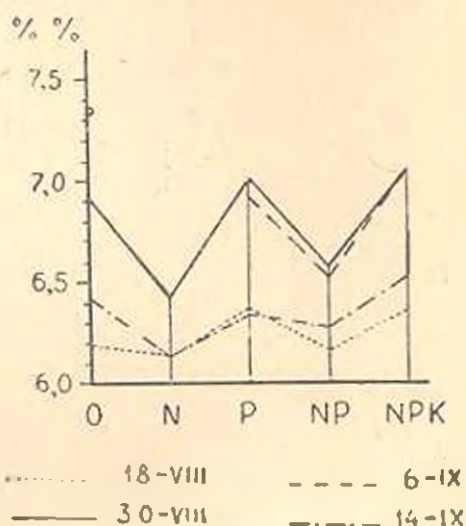


Диаграмма 6. Процент сухого вещества
в плодах томата.

Как видно из таблицы 5 и диаграммы 6, при азотном удобрении процент сухого вещества снижается.

Таблица 5

Процент сухого вещества в плодах томата

Дата уборки	Дата анализа	О	Н	Р	NP	NPK
18/VIII	18/VIII	6,20	6,15	6,37	6,17	6,37
30/VIII	30/VIII	6,93	6,43	7,04	6,57	7,10
6/IX	6/IX	7,35	—	6,95	6,53	7,10
14/IX	14/IX	6,42	6,15	6,35	6,29	6,55
Пределы колебания		6,2—7,4	6,2—6,4	6,4—7,0	6,2—6,6	6,4—7,1

Аналогичные результаты получены при определении процента инвертного сахара методом Бертрана, и прямо противоположные этим данным результаты получены по проценту кислотности в плодах (диаграммы 7 и 8).

В результате определения витамина С в плодах выяснилось, что азотное удобрение как отдельно, так и в сочетании с Р и РК явно снижает его содержание (диаграмма 9).

Одно фосфорное удобрение не влияет на содержание аскорбиновой кислоты в плодах.

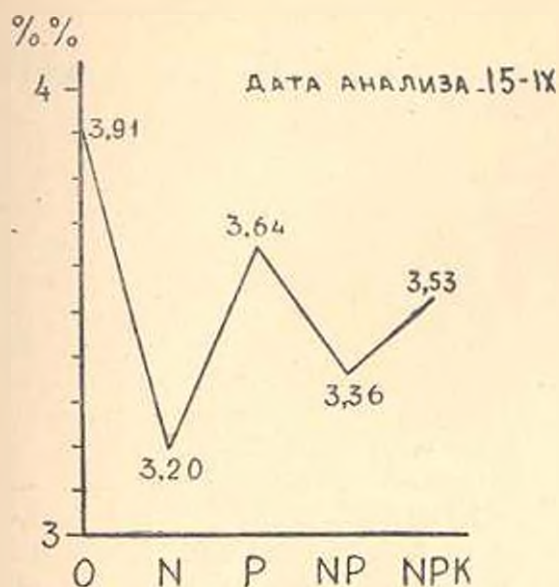


Диаграмма 7. Процент инвертного сахара в плодах томата.

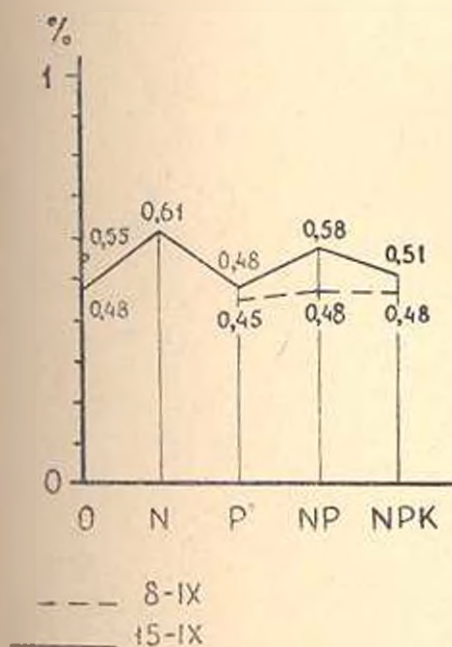


Диаграмма 8. Процент кислотности в плодах томата.

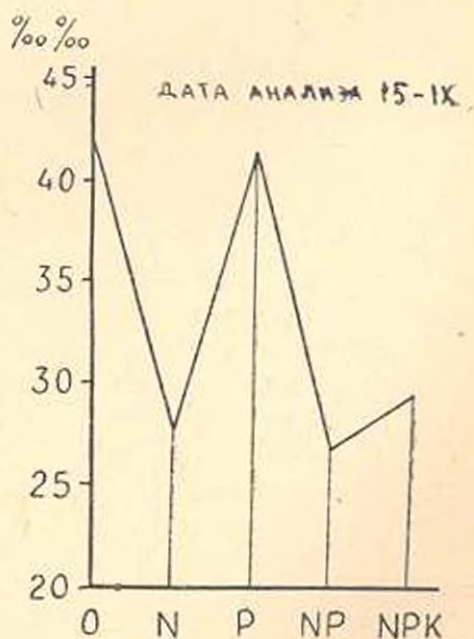


Диаграмма 9. Содержание витамина С в плодах томата.

З а к л ю ч е н и е

На основе результатов полевого опыта в условиях производства крупного овощеводческого совхоза республики в с. Эйлаз и лабораторных исследований 1949 г. можно заключить, что на почвах этого совхоза наибольшее повышение урожая томатов сорта Анант наблюдается при азотном удобрении. Фосфор здесь не повышает количества урожая. Судя по сопоставлениям, эффективность калийного удобрения высокая. Таким образом, по действию на количество урожая томатов первое место занимает азот, второе — калий.

Однако исследование качества урожая показывает, что в то время как фосфорное удобрение не повысило урожая, оно оказало определенное положительное действие на его качество.

Результаты химических анализов показали, что азотное удобрение, применяемое отдельно или в сочетании с Р, влияло отрицательно на качество плодов.

Именно в вариантах N, а также NP, содержание витамина С, процент сухого вещества и инвертного сахара был ниже, а процент кислотности выше, чем в контроле и остальных вариантах.

В противоположность этому, в вариантах Р и NPK, по сравнению с вариантами N и NP, качество плодов улучшилось: повысился процент сухого вещества в плодах, уменьшился процент их кислотности и резко снизилась их зараженность вершинной гнилью. По содержанию инвертного сахара варианты Р и NPK также превосходили варианты N и NP, однако уступали варианту без всякого удобрения.

Повышение качества плодов в варианте NPK по сравнению с NP нужно приписать положительному влиянию калийного удобрения.

Исходя из перечисленных фактов, учитывая не только действие удобрений на количество урожая, но и на ряд других важных показателей его качества, рекомендуется вносить под томаты в данном совхозе не одно азотное удобрение, дающее наибольший урожай при низком качестве плодов, а полное минеральное удобрение NPK, где наряду с высоким урожаем получают плоды более высококачественные и значительно устойчивые против заболевания вершинной гнилью.

Лаборатория агрохимии
АН Арм. ССР

Поступило 30 VI 1953 г.

Ի. Ռ. Յուզբաշյան

ՏԱՐԲԵՐ ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՏՈՍԱՏԻ ԲԵՐՔԻ ԵՎ ՈՐԱԿԻ ՎՐԱ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ռեսպուբլիկայի խոշոր բանջարաբուծական սովխոզում (Ջանդիրատա-րի շրջանի էյլազ գյուղ) արտադրական պայմաններում զբոսա-գալուստային փորձի և յարժարատրական ուսումնասիրությունների արդյունքներին հիմնով, կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունները.

Այդ սովխոզի հոգեբույժ Անտոնյա սորտի տոմատից բերքի ամենա-մեծ հավելում ստացվում է ազոտական պարարտանյութի կիրառման գեպքում:

NP և NPK վարիանտների տվյալների համեմատությու-նը պարզ դույզ է տալիս նաև կալիումական պարարտանյութերի էֆեկտիվությու-նը: Այսպիսով, բերքի քանակը առաջին հերթին բարձրացնում է ազոտը, հետո կալիումը. սակայն, պտուղների քիմիական ուսումնասիրությու-նից պարզվեց, որ ֆոսֆորը խիստ չի ավելացրել բերքատվությու-նը, բայց պա-լի դրական ազդեցություն է գործել պտուղների որակի վրա:

Ազոտական պարարտանյութը թեև առանձին և թե ֆոսֆորականի հետ միասին մուծելիս իջեցնում է պտուղների որակը, Այս գեպքում կոն-տրոլի և մնացած վարիանտների համեմատությամբ N և NP վարիանտ-ներում պակասում է պտուղների մեջ վիտամին C-ի, չոր նյութի և խն-վերատային չափարի տոկոսը և ավելանում թթվությու-նը:

Հակառակ դրան, ֆոսֆորական և կալիումական պարարտանյութերը բարձրացնում են պտուղների որակը, P և NPK վարիանտներում համե-մատած N և NP-ի հետ ավելացել էր չոր նյութի տոկոսը, պակասել էր թթվությու-նը և անհամեմատ իջել այդ պտուղների գազաթնային փտման տոկոսը: Ինչ վերաբերում է խնվերատային չափարի պարունակությանը, վերջինիս տոկոսը P և NPK վարիանտներում ավելի բարձր էր քան N-ում և NP-ում, սակայն իջել էր կոնտրոլի համեմատությամբ:

NPK վարիանտում պտուղների որակի բարձր լինելը NP-ի համեմա-տությամբ պետք է վերացրել կալիումական պարարտանյութի դրական ազդեցությու-նը:

Ելնելով վերոհիշյալ փաստերից, հաշվի առնելով ոչ միայն պարար-տանյութերի ազդեցությու-նը բերքի քանակի վրա, այլ միաժամանակ մի շարք ուրիշ կարևոր որակական ցուցանիշների վրա, խորհուրդ է տրվում տվյալ սովխոզում տոմատը պարարտացնել ոչ միայն ազոտական պարար-տանյութով, այլ լրիվ հանքային պարարտանյութով՝ NPK-ով:

Այս գեպքում բարձր բերքի հետ միասին ստացվում են բարձրորակ և գազաթնային փտում հիվանդությամբ անհամեմատ քիչ վարակիոց պտուղներ:

П. К. Сваджян

Данные о биологии наземных моллюсков—главнейших промежуточных хозяев ланцетовидного сосальщика в Армянской ССР

Относительно биологии наземных раковинных моллюсков *Zebirina Hohenackeri* L. Pfeiffer, 1848. *Chondrula tridens* Muller, 1774, *Helicella crenimargo* L. Pfeiffer, 1848 и *Helicella derbentina* Krynicki, 1836, имеющих значение в деле распространения дикроцелиоза сельскохозяйственных животных в Армянской ССР, в литературе имеется мало сведений. Н. Н. Акрамовский [1, 2] и А. К. Минасян [4] опубликовали несколько работ, посвященных изучению наземных улиток окрестностей Еревана, Азизбековского района и районов Севанского бассейна. Джавелидзе [3] описал биологические особенности *Helicella derbentina* в условиях Грузинской ССР.

В течение 1951—52 гг. мы занялись изучением биологии этих видов, поставив себе целью выяснить те биологические особенности, которые можно использовать при выработке мероприятий для борьбы с ними.

Наши исследования были произведены в районах Севанского бассейна (Севанском, Норбазетском, Мартунинском), а также в Ахтинском и Котайкском районах и в окрестностях Еревана.

Распространение

Все четыре вида (рис. 1) живут в типичных ксерофильных биотопах, несмотря на то, что они, как и прочие легочные моллюски (*Pulmonata*), при ползании и питании нуждаются в высокой влажности. Анализ образцов почвы, взятых из биотопов, выяснил, что они встречаются на почвах, богатых карбонатами.

I. Zebrina hohenackeri (L. Pir.). Местообитаниями этого вида являются теплые, сухие, южные склоны со скудной и низкой растительностью. В Армении *Z. hohenackeri* нами обнаружена в полупустынной, горно-степной и субальпийской зонах. Акрамовский [2] обнаружил ее также в нижних частях альпийской зоны.

Наблюдения относительно биологии вида были сделаны в трех биотопах трех различных географических зон Армении (полупустынной, горно-степной и субальпийской).

Биотоп № 1—типичное полупустынное (полянное) пастбище в

трех километрах от Зовашена (Арташатский район), у долины реки Азат, на высоте 1025 м над уровнем моря; в биотопе встречалась также *Helicella crenimargo* (L. Pfr.).

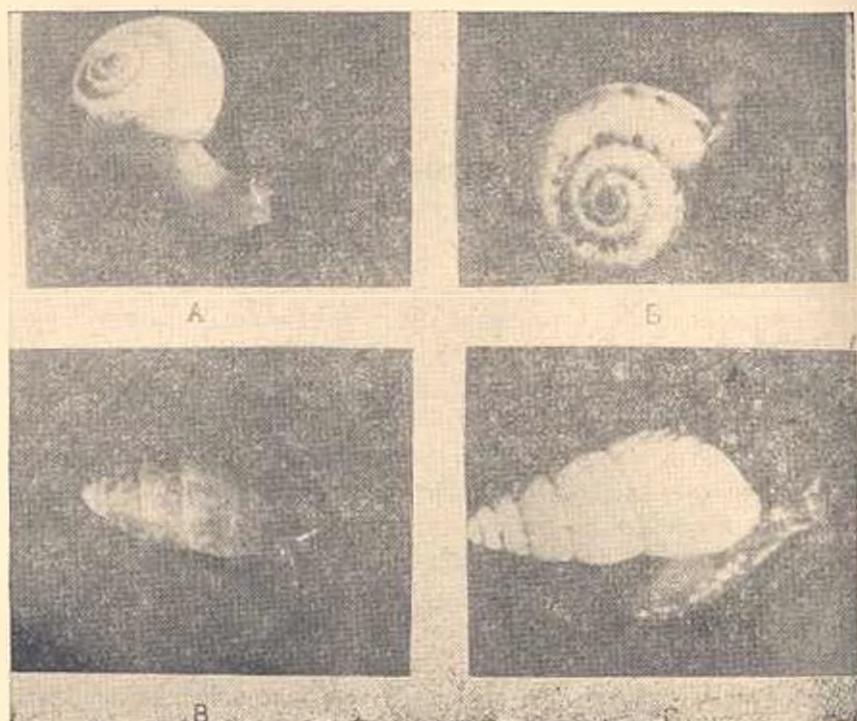


Рис. 1. Наземные моллюски-промежуточные хозяева ланцетовидного сосальщика в Армении. 3:1. А—*Helicella crenimargo* (L. Pfr.), Б—*Helicella derbentina* (Kryn.), В—*Chondrula tridens* (Müll.), Г—*Zebrina hohenackeri* (L. Pfr.).

Биотоп № 2—горно-степное пастбище близ села Арцавакар (Норбазетский район), 1950 м над уровнем моря. Там же встречались *Chondrula tridens* и *Pseudochondrula brevior* (Mouss.).

Биотоп № 3—летнее высокогорное пастбище в субальпийской зоне, на одном из склонов горы Тегенис (Алибек), близ села Бжи (Ахтиский район), 2821 м над уровнем моря.

II. *Chondrula tridens* (Müll.). Живет на сухих склонах, под камнями, которые служат ей убежищем. Ведет скрытый образ жизни, выходя из убежища только в теплую и притом влажную погоду. Нигде не встречается в таком изобилии, как предыдущий вид. При асуде или продолжительной сухости умирает в очень короткий промежуток времени. В Армении *Chondrula tridens* обнаружена в горно-степной и полупустынной зонах.

Наблюдения относительно биологии этого вида были сделаны в двух различных зоогеографических зонах: полупустынной и горно-степной.

Биотоп № 4—находится на левом берегу реки Раздзн, в полупустынной зоне (в окрестностях Еревана, около садов), на высоте 950 м над уровнем моря. В том же биотопе обнаружены следующие виды: *Euomphalia selecta* (Klika), *Zenobiella rubiginosa* (A. Schm.), *Helicolimax annularis* (Stud.), *Succinea pfeifferi* Rssm., *Lytopelte caucasica armenia* Acr.

Биотоп № 5—Личк (Мартунинский район), горно-степное пастбище, 1950 м над уровнем моря. Там же жили *Helicella crenimargo*, *Pupilla signata* (Mouss.).

III. *Helicella crenimargo* (L. Pir.). Живет в убежищах, около корневой шейки полукустарников и кустарников, под камнями и растениями, а иногда и на растениях. В Армении известен из ряда мест: из окрестностей Еревана, верхнего течения Раздана, из Дилижана и Севанского бассейна, а также из северной Армении [1, 2, 4]. Исследования популяции относятся к *H. crenimargo* var. *obtusior* Mousson, 1876.

Наблюдения относительно биологии вида были сделаны в полупустынной и горно-степной зонах, в биотопах №№ 1 и 5 (см. выше).

IV. *Helicella derbentina* (Круп.). Этот вид обнаружен в полупустынной, степной и лесной зонах Армении [2, 4]. Летом живет на открытой поверхности растительного покрова.

Наблюдения относительно биологии вида были сделаны в двух зонах: полупустынной и лесной.

Биотоп № 6—Аван, на территории Ереванского ботанического сада, среди кустарников, в полупустынной зоне, на высоте 1280 м над уровнем моря. Там же жили: *Helicella crenimargo*, *Euomphalia selecta*, *Vallonia pulchella* (Müll.).

Биотоп № 7—в лесной зоне, в Дилижане—западный покатый склон (Иджеванский район), местное название „Аббакесен“, 1250 м над уровнем моря. Там же встречалась *Euomphalia selecta*.

В течение 1951 г., в летние месяцы, в районе Севанского бассейна, в окрестностях Еревана и др. районах Арм. ССР было собрано 28 проб моллюсков с площадей в 1 кв. метр (таблица 1). Из таблицы видно, что пробы моллюсков, собранные в горно-степной зоне, как по своей численности, так и по частоте встречаемости видов превосходят пробы из полупустынной и субальпийской зон. Это объясняется тем, что указанная зона, находясь на высоте 1780—2300 м н. у. м., летом представляет собой достаточно влажную и в то же время не очень холодную местность для размножения моллюсков. В этой зоне годовое количество осадков доходит до 400—600 мм. В полупустынной зоне количественный состав моллюсков в течение года подвержен сильным колебаниям. Здесь в летние месяцы почва, высыхая на довольно значительную глубину, вызывает смертность большого числа моллюсков. В субальпийской зоне эти моллюски

встречаются спорадически, а по частоте—реже, чем в предыдущих двух зонах. В альпийской зоне данные виды не обнаружены.

Таблица 1

Сравнительная численность четырех видов моллюсков в обследованных пунктах разных географических зон Армении

Название районов	Пункт сбора	Количество моллюсков, собранных на 1 м ² пробной площади			
		<i>Z. hohenackeri</i>	<i>Sp. tridens</i>	<i>H. streptomargo</i>	<i>H. derbentina</i>
(Полупустынная зона—900—1200 м н. у. м.)					
Арташатский	Зовашен	12	—	8	—
Котайкский	Джрвеж	—	9	6	—
"	Канакер	—	—	9	—
"	Аван	—	—	5	22
Аштаракский	Егвард	—	8	8	—
Окрестности Еревана	Кирза	—	—	4	—
"	Ущелье р. Раздан	—	10	—	—

(Горно-степная зона—1780—2300 м н. у. м.)

Ахтинский	Бжни	—	16	—	—
"	Арзахан	—	18	—	—
"	Каэси	24	19	—	—
Севанский	Севан	—	12	—	—
"	Цахкун	—	20	—	—
Норбазетский	Ацарат	—	18	—	—
"	Нор-Базет	22	25	—	—
"	Арицкар	26	13	—	—
"	Цахкашен	—	16	—	—
Мартуниинский	Мартуни	—	18	14	—
"	Еранос	—	24	18	—
"	Адамхан	17	35	15	—
"	Личк	—	19	25	—
"	Варденик	—	22	18	—
Красносельский	Красносельск	—	16	—	—

(Лесная зона—1285—1310 м н. у. м.)

Иджеванский	Дилижан	—	—	—	23
"	Иджеван	—	—	—	18

(Субальпийская зона—2300—2800 м н. у. м.)

Ахтинский	г. Тегевис	12	—	—	—
Норбазетский	г. Уч-Тепе	—	11	—	—
Мартуниинский	г. Шетук	15	—	—	—

(Альпийская зона—2800—3600 м н. у. м.)

Норбазетский	г. Аждаак	—	—	—	—
--------------	-----------	---	---	---	---

Экология четырех видов

Образ жизни в разные времена года

Образ жизни весной, летом и осенью. Моллюски в летние и зимние месяцы находятся большей частью в состоянии покоя. Весной моллюски покидают места зимовок. В полупустынной зоне (биотопы №№ 1, 4, 6) это происходит в конце марта, в горно-степной зоне (биотоп № 2) в середине апреля, а в субальпийской зоне после первой половины мая. Затем они большую часть времени находятся на почве в активном состоянии. Этот период в полупустынной зоне продолжается до начала мая, а выше—до конца мая. В полупустынной зоне моллюски в теплые солнечные дни иногда переходят в неактивное состояние.

Летом моллюски днем обычно неактивны. Этот период продолжается в полупустынной зоне с мая по октябрь, в горно-степной зоне с июня по сентябрь. *Z. hohenackeri* и *H. derbentina* поднимаются в это время на стебли трав или на кустарники, где и прикрепляются, закрывая устье элифрагмой. *H. crenimargo* и *Ch. tridens* переходят в неактивное состояние, прячась под камнями, а последний вид, кроме того, зарываясь в почву.

Осенью—в полупустынной зоне с октября по начало ноября, в горно-степной зоне с сентября по вторую половину октября, в субальпийской зоне в сентябре—улитки снова большую часть дня проводят на почве, особенно в прохладные вечерние и утренние часы.

Весной, летом и осенью моллюски бывают активны и подвижны во время дождей и после них до тех пор, пока почва остается заметно влажной. В пасмурную погоду, при относительной влажности воздуха 60—100% и температуре 10—12°C, активное состояние моллюсков может продолжаться целые сутки без перерыва.

Зимовка моллюсков продолжается в полупустынной зоне с начала ноября до конца марта, в горно-степной зоне со второй половины октября до первой половины апреля, а в субальпийской зоне с конца сентября до мая. Зимовка начинается при 0°C. Зимуют как взрослые, так и молодые. Для зимовки зебрина входит в почву на глубину 3—8 см. Оба вида гелицелл и хондрула зимуют под камнями в ямках или (еще успешнее) у корневой шейки полукустарников и кустов; молодые *H. derbentina* могут зимовать также внутри пустых раковин старых моллюсков, а взрослые особи этого же вида на деревьях, на высоте 1—1,5 м над почвой.

П и т а н и е

Главной составной частью питания моллюсков являются разлагающиеся растительные вещества, особенно от некоторых сочных растений; кроме того, также водоросли, лишайники. Иногда в

кишечном канале встречаются частицы почвы. Моллюски едят также кал сельскохозяйственных животных. В лабораторных условиях поедают бумагу, снежные растения, овощи (огурцы, морковь). Пища проходит через кишечник в течение 3—4 часов. В периоды зимнего и летнего покоя кишечник бывает пуст.

Размножение и развитие

Спаривание. Размножение в разных зонах происходит в разные сроки. Из наблюдений, сделанных в естественных условиях, выясняется, что для всех четырех видов в условиях полупустынной зоны существует два периода размножения: весенний и осенний.

В полупустынной зоне весной моллюски начинают размножаться непосредственно по выходу из зимовок. В биотопах №№ 1, 4 и 6 моллюски в состоянии копуляции были замечены в первый раз в конце марта и, после этого, копулирующие моллюски встречались до конца мая. В июне, июле и августе в природе не было замечено ни одного случая спаривания моллюсков. Осеннее размножение в той же зоне начинается в начале сентября и продолжается до конца октября. В исключительные годы с длительной осенью размножение продолжается и до половины ноября. 7 ноября 1952 года в биотопе № 6 были замечены многочисленные моллюски в состоянии копуляции. В горно-степной и субальпийской зонах (в биотопах №№ 2, 3, 5) размножение, кроме весенних и осенних месяцев, происходит также в летние месяцы. В упомянутых зонах можно встретить моллюсков в состоянии копуляции с апреля и до конца сентября, больше всего в июне и июле. Спаривание происходит только в то время, когда поверхность растительности влажная; особенно велико число моллюсков *in-sorula* в весенние теплые, дождливые дни. Особенно примечательно то, что спаривание как обеих гелицелл, так и зебрины и хондрулы не зависит от дождей. Оно может иметь место при наличии росы. Спаривание не обусловлено определенными утренними часами: все четыре вида мы находили *in-sorula* как в утренние, так и в дневные и вечерние часы.

Из наших наблюдений над длительностью спаривания выяснилось, что у зебрины и хондрулы оно продолжается 2—2,5 часа, а у обеих гелицелл 3—3,5 часа.

Во время спаривания в эпифаллусе оформляется 1 сперматофор и в конце этого процесса от каждого животного сперматофор переходит к другому. Сперматофор возможно найти непосредственно после спаривания во вскрытом семяприемнике моллюска (рис. 2).

Из наших наблюдений над ростом моллюсков, произведенных в периоды размножения, выяснилось, что рост раковины у зебрины и хондрулы, находящихся *in-sorula*, вполне закончен, т. е. раковины состоят из 7 оборотов завитка (таблица 3), тогда как у обеих гелицелл раковины имели только 4,5—5 оборотов (диаметр раковины

ны 8,5—9 мм). Учитывая, что у последних рост раковины кончается после образования 5,5—6 оборотов завитка, можно заключить, что обе гелицеллы способны к размножению и яйцекладке еще до полного развития раковины.

Яйцекладка. Из многочисленных наблюдений, сделанных в лаборатории и в естественных условиях, выяснилось, что обе гелицеллы через 8—15 дней после спаривания, а *Zebrina* и *Chondrula* через 10—25 дней, начинают яйцекладку. Все четыре вида кладут яйца в почву, на глубину 5—7 см. Влияние убежищ на распределение яиц очень заметно. Особенно привлекают моллюсков для яйцекладки края больших скал, кустарники, глыбы земли и полукустарники. Так как корни полукустарников находятся на известной глубине, то молодые моллюски и их яйца получают на этой глубине необходимую влажность. *Zebrina* и *Chondrula* предпочитают местности с рыхлым грунтом. Перед яйцекладкой эти виды зарываются в почву, часто настолько, что видна только вершина раковины. Эти виды непрерывно роют почву и во время яйцекладки, и потому их яйца редко кладутся кучками. В противоположность этому, яйца обеих гелицелл располагаются кучками. Гелицеллы, при помощи передней части своего тела, готовят нечто вроде земляного гнезда, которое все же построено не столь правильно, как у *Helix pomatia* (по описанию Мейзенгеймера [8]).

Яйцекладка имеет место после дождей, в сырую погоду. В сухие и теплые дни яйцекладки не бывает. В каждой кучке число яиц у зебрины колеблется от 14 до 55, у хондрулы—8—40, у *H. crenistarga*—10—66, а у *H. derbentina*—18—90.

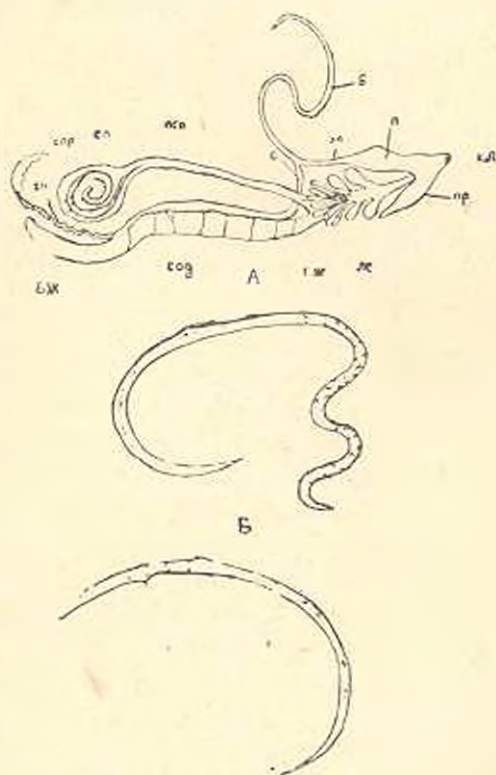


Рис. 2. А—*Helicella derbentina* (Kryn.), половая система. Б—бич, Бж—белковая железа, г—гонада, ги—гермафродитный проток, кл—половая клоака, лс—сушка любовной стрелы, п—пенис, пр—придаток пениса, нсп—проток семенеприемника, с—семенепровод, сж—слизистые железы матки, сод—спермовидукт, сп—семенеприемник, спр—сперматофор, эп—эпифаллус. Б—сперматофор *Helicella derbentina* (увелич. $\times 10$). В—сперматофор *Zebrina hoepackeri* (увелич. $\times 10$). (Ориг.).

Наблюдения ряда лет дают нам возможность отметить приблизительные сроки яйцекладки. В условиях полупустынной зоны для всех четырех видов отмечено два сезона яйцекладки: с марта по май и с сентября по ноябрь. 20.III. 1951 г. из собранных 58 *H. derbentina* у 22 в яйцепроводе были обнаружены яйца, 24.IV — 4.V. 1951 г. яйца были найдены в грунте в большом количестве. Джавелидзе [3] для *H. derbentina* в условиях Грузии отмечает только один сезон яйцекладки: с июня по ноябрь.

Из наблюдений, сделанных зимой 1951—1952 гг. в биотопе № 6, выяснилось, что яйца *H. derbentina*, отложенные поздней осенью, остаются всю зиму и развиваются весной. В литературе приводятся данные о зимовке яиц других видов, например, *Pomatias elegans* (Müller) [5]. У остальных трех видов зимующих яиц мы не нашли.

В горно-степной зоне (в биотопах №№ 2, 5) яйца всех четырех видов были обнаружены в мае, июне, июле, а также в сентябре, октябре; в субальпийской зоне — с июня по сентябрь.

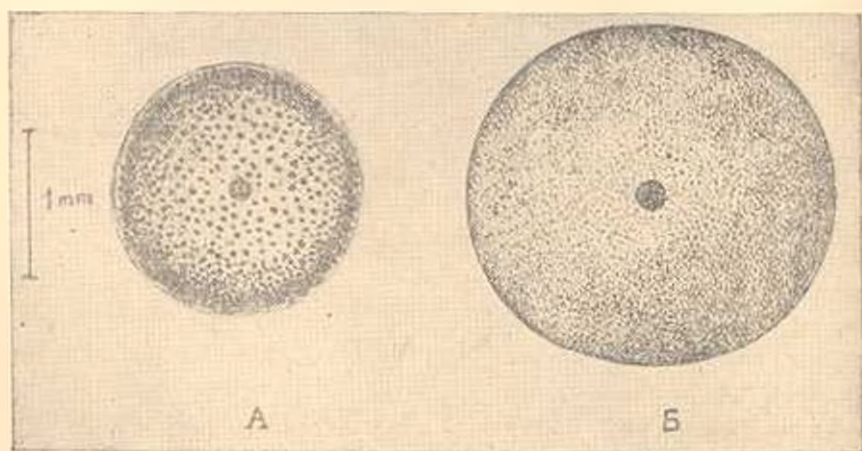


Рис. 3. А—яйцо *Helicella derbentina*, Б—яйцо *Zebrina hohenackeri* (Ориг.).

Строение яйца и инкубация. В яйце имеются три оболочки: наружная, средняя и внутренняя. После яйцекладки яйцо обволакивается слизью, которая, постепенно затвердевая, образует его наружную оболочку. К наружной оболочке прилипают частички почвы, которые затрудняют обнаружение яиц в природе. На средней оболочке яйца имеются мелкие известковые кристаллы, которые придают яйцу беловатый вид. Внутренняя оболочка яйца крепкая и прозрачная; она содержит в себе богатое белками питательное вещество, в котором развивается зародыш. Внутри яйцевых оболочек можно видеть под микроскопом зародыш, находящийся в процессе развития.

Диаметр вполне эллипсоидного яйца зебрины равен 2—2,5 мм. Яйца гелицелл шарообразные (рис. 3). Их диаметр бывает 1,3—1,6 мм, а у хондрулы диаметр яйца равен 0,8—1,2 мм.

Из наблюдений, сделанных в лабораторных условиях относительно продолжительности инкубации яиц, выясняется, что у *Gellicella* продолжительность периода развития яйца колеблется между 13—14 днями при температуре 18—25°C. При такой же температуре яйца зебринны и хондрулы развиваются в течение 18—22 дней. В полевых условиях (весной) этот промежуток времени бывает еще длиннее: 20—28 дней.

Осенью 1951 г. мы имели в своем распоряжении довольно большое количество только что отложенных яиц *H. derbentina*, которые дали возможность сделать несколько опытов, чтобы узнать, в какой мере продолжительность развития зависит от а) температуры, б) света и в) влажности.

а) *Влияние температуры.* В каждую из трех чашек Петри, содержащих наполовину влажную почву, было положено по 200 яиц, которые содержались в холодильнике при 2°C. Эти яйца вообще не развились; также не развились и яйца, которые содержались в термостате при 30—34°C.

Из яиц, содержавшихся при 10°C, моллюски вышли только через 36 дней, а при температуре 22°C минимальный срок развития яиц был 13 дней. Другая порция яиц, которая 10 дней содержалась при 2°C, при перенесении в более высокую температуру развивалась в течение 18 дней.

Из этого можно заключить, что температура является одним из основных факторов, влияющих на скорость развития яйца.

б) *Влияние света.* Для выяснения того, какое влияние может оказывать на развитие яйца свет, в двух чашках Петри на влажную почву было положено по 150 яиц. Одна из чашек Петри содержалась на свету, другая—в темноте, при одинаковой температуре. В обеих чашках яйца развились в одинаковый промежуток времени. При повторении опыта над яйцами зебринны был получен тот же результат.

в) *Влияние влажности.* В трех чашках Петри, содержавших многочисленные яйца *H. derbentina*, почва поддерживалась в следующем состоянии: в чашке Петри № 1—сухая почва, в чашке Петри № 2—влажная почва, в чашке № 3—мокрая (насыщенная водой) почва. Развитие яиц имело место только в чашках №№ 2 и 3. Из этого следует, что сухая почва отрицательно действует на развитие яиц. При другом опыте в течение 2 дней частично высохшие и уменьшившиеся на половину своего объема яйца были перемещены во влажную чашку Петри. Здесь они впитали столько влаги, что снова восстановили свою шарообразную форму, и из них вышли моллюски. В противоположность этому, высохшие в течение 10 дней яйца были настолько повреждены, что даже при перенесении их на влажную почву из них не вышло ни одного моллюска, хотя они и восстановили свою прежнюю форму.

В яйцевых кучках не все яйца выдупляются одновременно;

обычно бывает разница в три-четыре дня. В некоторых случаях последняя улитка из яичевой оболочки выходила на восьмой день после первых.

Начиная с третьего дня зародышевого развития, яйцо теряет белый цвет и принимает желто-каштановый цвет от развивающегося зародыша.

За несколько дней до выхода моллюска из яйца известковые кристаллы на средней яичевой оболочке растворяются, затем, вследствие разрыва оболочки, мелкие улитки выходят из нее. В это время раковина имеет 1,5 мм диаметра и один зародышевый оборот.

Рост раковины и продолжительность жизни. Моллюски растут преимущественно в весенние и осенние месяцы, в то время, когда находятся на поверхности почвы в активном состоянии. В конце мая на раковине молодых моллюсков становится заметен новый прирост раковины, который отличается от старой части ломкостью и матовостью.

В литературе имеется очень мало сведений относительно скорости роста наземных раковинных моллюсков. Первые данные об этом встречаются в исследованиях Кюнкеля [7]. Согласно данным этого автора *Samrulaea cingulata* в благоприятных условиях искусственного выведения становится половозрелой через год, а на открытом воздухе—через 1½ года; *Eulota fruticum*—через 15 или 21 месяц, смотря по тому, когда вылупилась молодь—в апреле или июле. *Arianta arbustorum* завершает рост своей раковины за два года; *Helix pomatia* даже через 3—4 года.

Для определения сроков роста раковин у изучаемых нами моллюсков мы сделали следующие опыты:

1. Раковины 10 зебрий, имевших в среднем 4 мм высоты, отмечались тонким слоем красного лака (штрихами) и возвращались в свои местообитания. В течение месяца (21.IV—22.V.1951) они показали следующий рост (таблица 2):

Таблица 2

Рост раковины у десяти зебрий в природе в течение 21.IV—22.V.1951 года

№№ моллюсков	Прирост раковины в мм	№№ моллюсков	Прирост раковины в мм
1	2,5	6	2,5
2	1,2	7	2,5
3	2,0	8	0,8
4	3,5	9	2,7
5	1,5	10	1,2

Из вышеприведенной таблицы видно, что у отдельных особей рост раковины происходит неравномерно.

2. Для более ясного представления о скорости роста раковины у моллюсков мы сделали следующий опыт. Весной 1950 года в их местообитаниях (в биотопах №№ 1, 4, 6), после вылупления, было

собрано большое количество молодых особей трех видов: *Z. hochepackeri*, *Ch. tridens*, *H. derbentina* (по 600 экземпляров каждого вида) и после того, как их раковины были измерены и покрыты тонким штрихом красного лака, они были вновь возращены в свои местообитания. Каждый месяц, по мере возможности, отмеченные таким образом особи отбирались, их раковины измерялись, определялось количество оборотов завитка, и улитки вновь возвращались в свои местообитания. В таблице 3 и на-рис. 4 представлены среднемесячный прирост раковин трех видов и число оборотов завитка, которое было подсчитано при сборе живых экземпляров. По данным таблицы 3 видно, что прирост раковин у трех видов не одинаков. Вылупившиеся из яйца весной зебрины *H. derbentina* и хондрулы через год имеют соответственно 4,5, 5,5 и 5 оборотов завитка. У зебрин и хондрул полный рост раковины—7 оборотов завитка—завершается обыкновенно в среднем через 18 месяцев, тогда как у *H. derbentina* рост прекращается через 13 месяцев.

Из всего сказанного можно заключать, что *Zebrina* и *Chondrula* растут медленнее, чем *H. derbentina*. Первые становятся половозрелыми во второй половине своей жизни, а *H. derbentina*, развиваясь сравнительно быстрее, уже в стадии 4,5—5 оборотов завитка бывает способна к размножению (см. ниже).

Таблица 3

Среднемесячный рост раковины и количество оборотов завитка у моллюсков

Месяцы	<i>Zebrina</i>		<i>Chondrula</i>		<i>H. derbentina</i>	
	число оборотов	рост в мм	число оборотов	рост в мм	число оборотов	рост в мм
IV	2,0	3,9	2,0	3,0	2,0	2,8
V	2,5	5,0	2,5	3,9	2,5	4,3
VI	3,0	6,3	3,5	5,5	3,0	4,8
VII VIII	Л е т н и й п о к о й					
IX	3,5	7,7	4,0	8,0	3,5	6,0
X	4,0	9,1	4,5	8,5	4,0	7,3
XI XII I II	З и м н и й п о к о й					
III	4,0	10,5	5,0	9,0	4,5	7,8
IV	4,5	14,0	5,5	11,8	5,0	9,3
V	5,5	18,3	6,0	13,6	5,5	11,2
VI	6,5	20,3	—	—	6,0	12,5
VII VIII	Л е т н и й п о к о й					
IX	6,5	24,3	—	—	6,5	13,0
X	7,0	28,5	—	—	7,0	—
XI	—	—	—	—	—	—

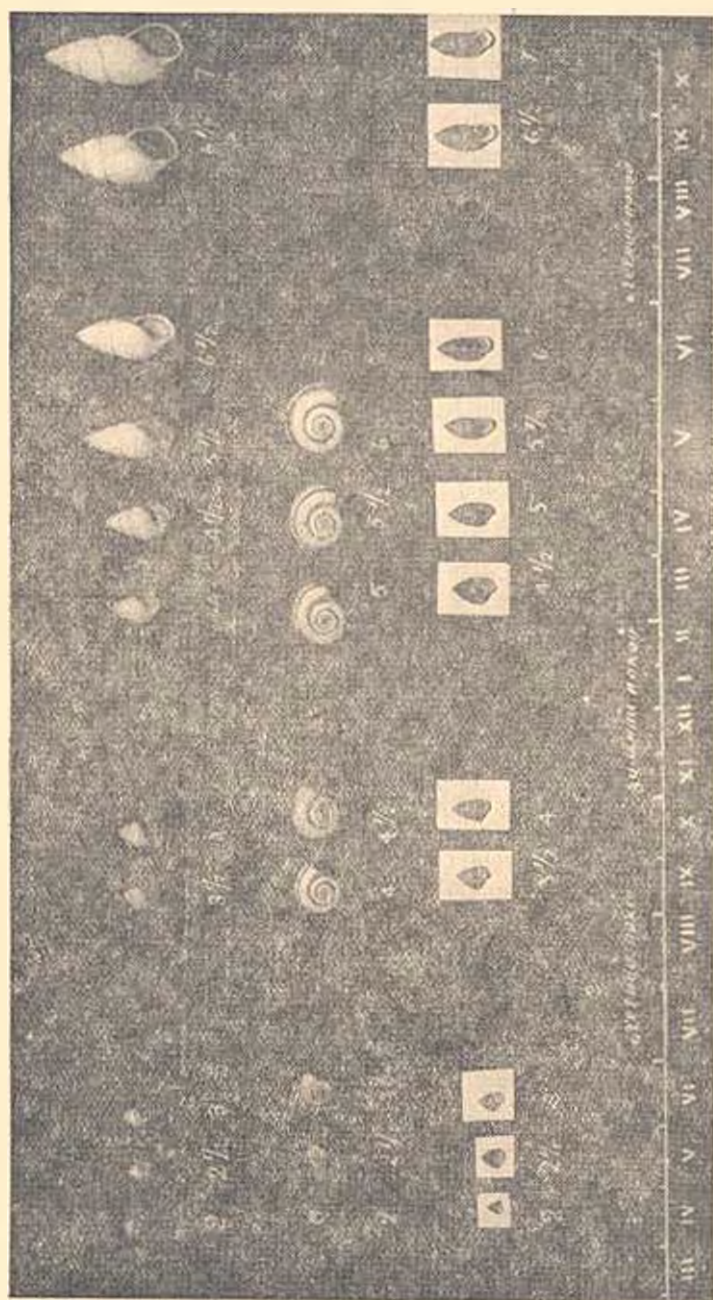


Рис. 4. Средний рост и количество оборотов завитка раковин у *Zebrina neopascuati*, *Helicella asperbentina* и *Chondrula tridens* (периоды означают периоды летнего и зимнего покоя).

О продолжительности жизни наземных моллюсков до последнего времени имеется мало сведений. По Коршельту [6], *Helix pomatia* достигает в среднем 6—8-летнего возраста, в исключительных случаях—даже 14-летнего возраста. Кюнкель [7] определил наивысший возраст *Arianta arbustorum* и *Campylaea cingulata* между 4—5 годами. На основании исследований, произведенных в поле, нам удалось также получить данные относительно предельного возраста моллюсков. В апреле 1950 г. в биотопе № 2 мы отметили красным лаком раковины 300 половозрелых зебрил с 7 оборотами завитка и уже образовавшейся в устье губой. Во время исследований, произведенных в ноябре того же года, мы нашли из них 185 живых моллюсков, а в апреле 1951 года—52 экземпляра; во время же исследований в октябре 1952 г. из принадлежащих к этой группе моллюсков мы нашли 24 живых.

Это показывает, что часть зебрил еще по окончании роста своей раковины живет 2,5 года. Если продолжительность развития раковины приемем за два года, то общая продолжительность жизни этого вида будет 4,5 года. В противоположность этому виду, *Chondrula* и обе гелицеллы не живут так долго. Из опытов с лаковыми пометками, сделанными в биотопах №№ 4, 5 и 6, выясняется, что эти виды по окончании роста своих раковин не живут более 1—1,5 лет. Многие гибнут по достижении 5—5,5 оборотов завитка, до образования губы на устье.

Влияние неблагоприятных условий среды на моллюсков, враги и паразиты

Из абиотических факторов среды на моллюсков неблагоприятно действуют следующие. Более всего моллюски отмирают во время зимовки (до 2/3 всей популяции). Плохо действуют на моллюсков также сухая весна и жаркое, засушливое лето, хотя, в состоянии летнего покоя, некоторые индивидуумы могут оставаться живыми в течение 8 месяцев. Продолжительная высокая влажность почвы и воздуха так же вредна: моллюски умирают через 4—5 недель (конечно, последнее условие возможно только в эксперименте).

В условиях Армении в качестве врагов моллюсков, использующих их в пищу, установлены полевки, сороки, вороны, черный дрозд, перепел, кроме того, моллюсков едят также жук *Phosphuga atrata* L. v. *nitida* и его личинка, а также личинки жуков *Lampyris costalis* Motsch. и *Drilus concolor* Ahr. Однако применение этих врагов для биологической борьбы имеет пока мало перспектив.

Из эндопаразитов необходимо отметить несколько трематод, в первую очередь *Dicrocoelium lanceatum*, а из легочных гельминтов ряд видов, принадлежащих к родам *Protostrongylus*, *Cystocaulus* и *Mollereus*.

В ы в о д ы

1. Исследования, произведенные в Севанском бассейне и в окрестностях Еревана в течение 1951—52 гг., показывают, что основные промежуточные хозяева ланцетовидного сосальщика встречаются на сухих склонах, со скудной растительностью и богатых известью (CaCO_3), которые часто используются как пастбища для овец.

2. Моллюски бывают активны во время дождей и непосредственно после них, а также при наличии росы (60—100% относительной влажности).

3. Промежуток времени с ноября по март является периодом зимнего покоя, а с июня по сентябрь—периодом летнего покоя для всех четырех видов.

4. В условиях полупустынной зоны для всех четырех видов в течение года есть два периода размножения: первый—весной, второй—осенью. В горно-степной и субальпийской зонах, кроме весенних и осенних месяцев, размножение происходит также в летние месяцы.

5. Яйца в основном кладутся кучками, в каждой кучке количество яиц у зебрины колеблется от 14 до 55, у хондрулы—8—40, у *Helicella crenatimargo*—10—66, а у *H. derbentina*—18—90. Яйца *H. derbentina*, отложенные поздней осенью, зимуют и развиваются весной. На скорость развития яиц большое влияние имеет температура.

6. Моллюски растут медленно. *Zebrina* и *Chondrula* становятся половозрелыми в конце второго года своей жизни, имея 7 оборотов завитка, а *H. derbentina*—раньше, через 1,5 года, имея 4,5—5 оборотов завитка.

7. Из наблюдений, сделанных в местообитаниях над половозрелыми особями, выясняется, что продолжительность жизни *Zebrina* составляет 4,5 года, а *Chondrula* и обеих *Helicella* 2,5—3 года.

Зоологический институт
АН Арм. ССР

Поступило 20 IV 1953 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Акрамовский Н. Н. Наземные моллюски лавового плато в окрестностях г. Еревана. Научные труды Ереванского Государственного университета, том 22, стр. 259—273, 1943.
2. Акрамовский Н. Н. Наземные моллюски территории селения Гнишик в Советской Армении (Ереван). Зоологический сборник, выпуск VI, стр. 127—183, 1949.
3. Джгелелдзе Г. И. Некоторые материалы к изучению биоэкологии *Helicella derbentina* Куп. Труды Тбилисского Государственного университета имени Сталина, том XXXV, стр. 41—57, 1948.
4. Минасян А. К. Материалы к изучению наземных моллюсков пастбищ Ахтиского, Севанского и Мартунинского районов Арм. ССР. Научные труды Ереванского Государственного университета, том 22, стр. 275—316, 1943.
5. Killan E. F. Untersuchungen zur Biologie von *Pomatias elegans* (Müller) und ihrer „Konkrementdrüse“. (Mit 3 Abbildung.). Archiv für Molluskenkunde, Band 80, № 1/3, Seite 1—16, 1951.

6. Korschelt E. Lebensdauer, Altern und Tod. 3. Aufl., Jena, 1924.
7. Künkel K. Zur Biologie der Lungenschnecken. Heidelberg, 1916.
8. Meisenheimer I. Biologie, Morphologie und Physiologie des Begattungs Vorganges und der Eiablage von *Helix pomatia*. Zool. Jb. (Syst.), 25, 1907.

Պ. Կ. Սվաճյան

ՏՎՅԱԼՆԵՐ ՆՇՏԱՐԱՆՄԱՆ ԾԾԱՆԻ ՄԻՋՆՈՐԴ ՏԵՐ ԽՈՒՆՁՆԵՐԻ ԲԻՈԼՈԳԻԱՅԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ներկա հոդվածում բերվում են Հայաստանում նշտարաճման ծծանորդի և հիմնական միջնորդ տեր խխունջների վերաբերյալ բիոլոգիական նոր տվյալներ, որոնցից կարևորները հետևյալներն են.

1. Չորս տեսակներն հանդիպում են չոր, սակավ բուսականություն ունեցող և կրաքաղավ (CaCO_3) հարուստ լեռնաթաղանթներում, որոնք հաճախ օգտագործվում են որպես արտադրանք մանր երջյուրավոր անասունների համար:

2. Նոյեմբերից—մարտ տևող ժամանակամիջոցը հանդիսանում է ձմեռային, իսկ հունիսից սեպտեմբեր՝ ամառային հանգստի պերիոդներ խխունջների համար:

3. Բիոտոպներում խխունջներն ակտիվ վիճակում են գտնվում անձրևների ժամանակ և անմիջապես դրանից հետո, ինչպես նաև ցողի առկայության դեպքում (60—100% հարաբերական խոնավության պայմաններում):

4. Բազմացումը կիսաանապատային զոնայում տեղի է ունենում գարնան և աշնան ամիսներին, իսկ լիոնտապատանային և ենթաալպյան զոնաներում, բացի գարնան և աշնան ամիսներից նաև ամռանը:

5. Խխունջները աճում են դանդաղ. *Z. hohenackeri* և *Ch. tridens*—տեսակները սեռահասուն են դառնում իրենց կյանքի երկրորդ տարվա վերջում՝ 7 զալար կազմելուց հետո, իսկ *2 Helicella*-ները ավելի վաղ՝ 3,5 տարուց, 4,5 զալար կազմելուց հետո:

6. Ապրելավայրերում արված դիտողություններից պարզվում է, որ *Z. hohenackeri*-ի կյանքի տևողությունը լինում է 4,5 տարի, իսկ *Ch. tridens*-ի 2 և *Helicella*-ներինը՝ 2,5—3 տարի:

С. А. Гевондян

Изменения патогенных свойств личинок мюллериуса в зависимости от условий развития в промежуточном хозяине

Изучение условий, при которых патогенные свойства гельминтов могут изменяться—усиливаться или ослабевать,—имеет важное практическое значение не только для правильного понимания вопроса эпизоотологии патогенеза гельминтозов, но и для целей искусственной иммунизации при помощи маловирулентных штаммов личинок. Однако этот вопрос в гельминтологии едва затронут, в особенности в отношении легочных гельминтов овец и коз.

В отечественной литературе имеется лишь сообщение В. И. Пухова [5] о том, что воздействие на личинок диктиокаулюса (*Dictyocaulus filaria*) различных неблагоприятных факторов внешней среды (солнечный свет и гниение) снижает их инвазионность и патогенность.

Работая по изучению иммунитета при мюллерииозе овец и коз, мы одновременно поставили себе целью выяснить влияние физиологического состояния одного из промежуточных хозяев моллюска *Helix lucorum* на патогенность личинок *Müllerius capillaris*.

Настоящее сообщение посвящается изложению результатов наших опытов.

Методика работы

Инвазионные личинки нами получались путем искусственного заражения моллюска *H. lucorum* личинками *M. capillaris*. Заражение моллюсков производилось в течение двух сезонов года: в летние месяцы (июль—сентябрь), когда моллюски находились в активном состоянии и нормально питались, и в осенне-зимние месяцы (ноябрь—декабрь), когда моллюски впадали в состояние зимнего покоя, закрывая отверстие раковины обызвествленной пленкой.

Зараженные моллюски в обоих случаях содержались при одной и той же комнатной температуре (в пределах 20—23°C). Личинки, полученные летом и зимой, мы условно будем называть „летними“ и „зимними“.

Патогенность летних и зимних личинок нами изучалась на ягнятах в возрасте от 4 до 16 месяцев. Ягнята подвергались искусственному заражению различными дозами обоих типов личинок; 7 голов было подвергнуто заражению зимними и 18 голов летними личинками.

Заражение ягнят производилось путем скармливания им инвазионных личинок мюллериуса, добытых из ноги моллюсков при помощи соскобов. Личинки подсчитывались на предметном стекле и задавались натошак, после шестнадцатичасового голодания.

В процессе опыта над экспериментальными ягнятами проводились наблюдения над колебаниями живого веса, путем взвешивания через каждые две недели. В течение 15—20 дней до заражения ягнята неоднократно проверялись на их зараженность гельминтами, а после заражения проводилось ежедневное исследование на обнаружение личинок мюллериуса. Изучалась также динамика накопления антител путем постановки реакции преципитации с живыми инвазионными личинками мюллериуса.

Результаты опытов заражения ягнят зимними инвазионными личинками мюллериуса

В этой серии опытов для заражения было взято 7 ягнят восьмимесячного возраста. Эксперименты проводились на ягнятах, полученных из благополучного по мюллерриозу хозяйства (Алагезский овцеводческий совхоз), и содержались в условиях, исключающих возможность естественного заражения гельминтами. До начала опыта, в течение 20 дней наблюдений, клиническими и лабораторными методами исследования никаких отклонений от нормы не было обнаружено. Реакция преципитации с живыми инвазионными личинками мюллериуса неизменно оставалась отрицательной.

Осенью, 6 ноября 1949 года, было произведено искусственное заражение моллюсков личинками мюллериуса. Зараженные моллюски *Helix lucorum* содержались в комнате при температуре 20—23°C, не подкармливались и все время находились в неактивном состоянии. В этих условиях личинки достигли инвазионной стадии через 45 дней.

Подопытные ягнята были разбиты на три группы, из которых первая (ягнята №№ 16 и 17) получила *per os* по 1000 экз. зимних инвазионных личинок мюллериуса, второй группе (ягнята №№ 21 и 22) было скармлено по 2000 экз. и, наконец, животным за №№ 18, 19, 20 было дано по 10000 экз. таких же личинок.

Как известно, личинки мюллериуса, достигнув кишечника ягненка, проникают в слизистую оболочку, попадают в мезентериальные лимфатические узлы и уже через 24 часа частично достигают легких. Преодолевая препятствия на пути миграции (слизистая кишечника, лимфатические узлы, легочная ткань), личинки травмируют их и, выделяя продукты жизнедеятельности, вызывают целый ряд патологических процессов. Начальная стадия мюллерриоза клинически почти не улавливается, но, по мере того, как в легких развивается эксудативное очаговое или диффузное воспаление, симптомы заболевания проявляются более ярко. Чаше же течение мюллерриоза принимает хроническую форму без ясно выраженных внеш-

них клинических признаков, при этом в случаях интенсивной инвазии значительная часть животных погибает, а выжившие резко снижают хозяйственную ценность.

В наших опытах при заражении зимними личинками, независимо от количества скормленных личинок, у всех подопытных ягнят за все время эксперимента мюллерриоз протекал без ясно выраженных внешних клинических признаков, и в большинстве случаев инвазия протекала в хронической форме. В процессе опыта ягнята были забиты в различные сроки и подвергнуты патолого-анатомическому вскрытию (таблица 1).

Из приведенной таблицы видно, что у трех ягнят, зараженных дозой 10 000, выделение личинок с фекалиями в течение всего периода наблюдений не было отмечено, а при вскрытии были обнаружены в легких только личинки третьей стадии, заключенные в узелках даже на 215-й день после заражения. У двух ягнят, которым было скормлено по 2000 личинок, точно также личинки не выделялись в фекалиях в течение 101 дня наблюдений. Однако при вскрытии одного ягненка на 101-й день после заражения в легких, наряду с неразвившимися личинками третьей стадии, заключенными в узелки, были обнаружены также уплотненные участки с половозрелыми мюллериусами и личинками первой стадии. Эти факты могут быть объяснены следующим образом: при заражении большими дозами (10 000 личинок на 1 голову), по Давтяну и Шульцу [1 и 2], должна была наступить более сильная иммунологическая напряженность, ограничивающая развитие мюллериуса, что в наших опытах и выразилось инцистированием личинок третьей стадии в легких. При заражении 2000 личинками это явление проявилось в более слабой степени, чем и объясняется наличие у одного ягненка на 101-й день наряду с инцистированными личинками третьей стадии инцистированных половозрелых мюллериусов и некоторого количества личинок первой стадии. И, наконец, у обоих ягнят, зараженных 1000 зимних личинок, мюллериусы достигли половозрелости и лишь на 109—132-й день начали выделять с фекалиями личинки первой стадии.

Из работ Э. А. Давтяна (1937), изучавшего биологию мюллериуса, известно, что инвазионные личинки в легких у овец достигают половозрелости и начинают выделять личинки с фекалиями в среднем на 50-й день.

Следовательно, если считать этот период после заражения сроком начала выделения летних личинок, то при заражении ягнят зимними инвазионными личинками наблюдается замедление темпов развития паразита примерно в 2—2,5 раза. Выделение личинок с фекалиями у ягнят, зараженных в дозе 1000 экз., было кратковременным (58—63 дня), и количество их в 1 г фекалий незначительным (2—15 экз.). Следовательно, в наших опытах зимние личинки, не достигшие полного развития при сильных дозах (10 000), при более слабых дозах все же развивались и оказались способными

Таблица 1

Разработка опытов здоровья является важным элементом в развитии культуры здоровья.

№ животного	Доза заражающей	Возраст	Время заражения	Личинки в фекалиях		Продолжительность постельного периода (в днях)	Реакция преципитации		Цель вскрытия	При вскрытии обнаружены			
				день обнаружения	день прекращения		цель подлечения	цель вскрытия		живые личинки	использованные препараты	перевозочные материалы	личинки 1-й стадии
18	10000	8 мес.	Декабрь 1949 г.	0	0	-	10	+	57	1	0	0	0
19	10000	"	"	0	0	-	5	+	50	1	0	13	0
20	10000	"	"	0	0	-	10	++	215	1	0	0	0
21	2000	"	"	0	0	-	28	+++	101	3	0	0	+
22	2000	"	"	0	0	-	28	+	63	0	0	0	0
16	1000	"	"	109	167	58	18	-	-	-	-	-	-
17	1000	"	"	132	195	63	25	-	-	-	-	-	-

к яйцекладке. Однако их инвазионные свойства оказались иными, чем у летних личинок. Эта разница выразилась в растянутых сроках развития, в ограничении половой продукции (выделение единичных личинок) и в укорочении продолжительности выделения личинок (т. е. яйцекладки паразита).

Таким образом, здесь, несмотря на малое количество опытных животных, можно отметить определенную закономерность в развитии зимних личинок в зависимости от дозы заражения. Чем выше доза заражения, тем сильнее проявляется напряженность иммунитета, выражающегося в ограничении развития мюллернуса. Такая закономерность была установлена и при других легочных гельминтозах: при цистокаулезе (Э. А. Давтян и Р. С. Шульц [1]) и при диктиокаулезе (Э. А. Давтян, [4]).

Зимние личинки не только обладают ослабленной инвазионной способностью (способностью внедряться в организм хозяина и развиваться в нем), но и значительно слабой патогенностью (не вызывают падежа и задержки и прироста веса). Опыты показали, что патогенность и инвазионность личинок мюллернуса зависят от условий их развития в организме промежуточного хозяина. Именно при развитии мюллернуса в моллюсках, находившихся в состоянии длительного покоя и голодания, инвазионные личинки резко снижали свои патогенные свойства и развивались в окончательном хозяине в значительно более растянутые сроки и часто не достигали половой зрелости.

Результаты опытов заражения ягнят летними инвазионными личинками мюллернуса

Летом 1950 года нами было проведено заражение моллюсков *Helix lucorum* личинками мюллернуса. Они содержались в светлой комнате при температуре 20—23°С, время от времени кормились морковью и травой и находились в активном состоянии. Спустя 40—45 дней личинки мюллернуса в теле промежуточного хозяина достигли инвазионной стадии. По ранее описанной методике они скормливались в различных дозах подопытным ягнятам, полученным из того же Алагезского овценодческого совхоза. В этих опытах ягнята также были разбиты на три группы и подвергнуты заражению дозами 10 000, 2000 и 1000 летних инвазионных личинок, кроме того, два ягненка были заражены дозой 500 личинок (таблица 2).

Как видно из приведенной таблицы, у всех ягнят в возрасте 4—6 месяцев, зараженных летними личинками в дозе 10 000 экз., выделение личинок с фекалиями началось на 53—59-й день. Характерно, что большинство ягнят этой группы (80%) пало через 28—65 дней после начала выделения личинок с резко выраженными признаками истощения, что видно из сравнения данных живого веса. За 4—6 месяцев наблюдений эти ягнята не только не прибавили

в весе, но, наоборот, потеряли от 32 до 48% своего первоначального веса.

Таблица 2

Результаты опытов заражения ягнят дегидрированными личинками мюллернуса

№ животных	Доза заражения	Возраст (в месяцах)	Время заражения	День появления личинок в фекалиях	Продолжительность выделения (в днях)	День падежа	День убоя	День появления реакции прицепитации	Живой вес	
									в день заражения	в день падежа, убоя
41	10000	4	август 1950 г.	59	65	124	—	6	26,8	18,2
43	10000	4	август 1950 г.	—	—	51	—	6	27,5	14,5
45	10000	4	август 1950 г.	57	42	88	—	6	18,5	17,9
46	10000	6	сентябрь 1950 г.	55	28	83	—	6	28,3	16,2
48	10000	6	сентябрь 1950 г.	53	90	—	506	6	33,3	58,0
29	2000	4	август 1950 г.	53	526	—	536	8	25,8	39,0
31	2000	4	август 1950 г.	46	536	—	536	8	17,9	37,0
34	2000	4	август 1950 г.	51	—	80	—	8	16,1	16,0
35	2000	4	август 1950 г.	56	536	—	536	8	13,5	30,0
24	2000	16	август 1950 г.	55	536	—	536	5	42,3	57,0
25	2000	16	август 1950 г.	38	536	—	536	5	46,0	64,7
38	1000	4	август 1950 г.	53	—	131	—	8	26,6	21,9
39	1000	4	август 1950 г.	52	—	125	—	8	28,4	20,1
40	1000	4	август 1950 г.	49	—	217	—	5	20,3	17,8
36	1000	4	август 1950 г.	51	348	—	515	8	27,1	42,4
37	1000	4	август 1950 г.	53	353	—	515	5	26,8	38,5
57	500	11	февраль 1951 г.	45	157	—	452	10	23,5	31,6
58	500	11	февраль 1951 г.	48	210	—	452	10	22,8	30,3

У всех животных данной серии опытов, зараженных в дозе 2000—1000 летними личинками, независимо от возраста и сезона заражения, выделение личинок с фекалиями началось с 46 по 57-й день. У обеих групп выделение продолжалось до убоя (т. е. 348—536 дней), и количество личинок в 1 г фекалий насчитывалось сотнями. Дозы 2000—1000 летних личинок в большинстве случаев вызывали хронический процесс. У ягнят (возраста четырех месяцев) заболевание привело к падежу 44%, причем отход, за исключением, имел место через 125—217 дней после заражения. Эти же дозы у ягнят шестнадцатимесячного возраста не дали падежа.

Наблюдения по выяснению резистентности овец, перенесших мюллериезную инвазию, вызванную зимними личинками, к повторному заражению летними личинками

Среди ягнят старшей группы две головы (№№ 16 и 17) были подвергнуты заражению зимними инвазионными личинками мюллериуса. В результате заражения выделение личинок отмечалось в течение 58—63 дней, после чего таковое не наблюдалось в течение 150 дней. По истечении этого срока указанные ягнаты были подвергнуты повторному заражению в ноябре и декабре (в возрасте 19—20 месяцев) летними инвазионными личинками и дали иные показатели мюллериезной инвазии (таблица 3).

Таблица 3

Резистентность овец, перенесших заражение зимними личинками, к повторному заражению летними личинками

№№ животных	Зимние личинки					Летние личинки				
	день обильного выделения личинок в фекалиях после заражения	день прекращения выделения личинок	продолжительность выделения личинок	количество личинок в 1 г фекалий (от—до)	появление реакции преципитации после заражения	день обильного выделения личинок в фекалиях после повторного заражения	день прекращения выделения личинок	продолжительность выделения личинок	количество личинок в 1 г фекалий (от—до)	день появления реакции преципитации
16	109	167	58	2—16	18	48	Выделяли по дню убоя	412	150—212	9
17	132	195	63	6—15	25	43	Выделяли по дню убоя	343	101—202	5

Интересно отметить, что при заражении ягнят летними личинками выделение личинок у них началось нормально, на 43—48-й день, тогда как при заражении зимними у этих же животных личинки в фекалиях появились на 109—132-й день. Продолжительность выделения личинок длилась 343—412 дней (до дня убоя), тогда как при

зимних личинках, как уже было сказано, продолжительность выделения исчислялась 58—63 днями.

Обсуждение материала

Как вытекает из результатов наших опытов, ни доза летних инвазионных личинок (500—10 000), ни возраст животных (4—20 мес.), ни сезон года (август—февраль) (таблица 2) в наших опытах не оказали влияния на продолжительность препатентного периода. Мы полагаем, что растянутые сроки развития гельминта в организме окончательного хозяина зависели от физиологических свойств зимних личинок. Если при заражении ягнят в возрасте 4—6 месяцев в дозе 10 000 летних личинок пало 80% ягнят этой группы через 28—65 дней после выделения личинок с резко выраженными признаками истощения, то при скормливание восьмимесячным ягнятам этой же дозы зимних личинок все животные выжили, и выделение личинок у них не наблюдалось даже в течение 215 дней. Кроме того, эти ягнята не потеряли в весе, а, наоборот, прибавили по 4—16,5 кг каждый. Хотя группа ягнят, зараженных зимними личинками, была восьмимесячного возраста, т. е. на 2—4 месяца старше ягнят группы, зараженной летними личинками, однако такая небольшая разница в возрасте не могла оказать существенного влияния на инвазионные свойства и патогенность личинок, поскольку опыты показали полное развитие летних личинок мюллернуса с торможением привеса у ягнят даже шестнадцатимесячного возраста. Поэтому разницу в инвазионности и патогенности обоих типов личинок мюллернуса следует приписать условиям их развития в моллюсках, находившихся в различном физиологическом состоянии (покой и отсутствие питания у одних, деятельное состояние и наличие питания у других).

Сравнивая характер заболевания у ягнят при заражении их дозой 2000—1000 летних личинок, отметим еще следующее различие. В течение первых шести-семи декад при заражении летними личинками всегда наблюдалось заметное снижение живого веса до 30% первоначального; ягнята же, зараженные зимними личинками, за этот же период, наоборот, значительно прибавляли в весе на 56—64%, а это свидетельствует о резких различиях в патогенных свойствах летних и зимних личинок; у зимних патогенность, судя по изменениям живого веса, совершенно не выражена.

Сравнивая также сроки обнаружения антител в сыворотке животных, зараженных летними и зимними личинками с помощью реакции преципитации, мы и здесь имеем запаздывание сроков появления преципитатов. При заражении зимними личинками в дозе 1000—2000 положительный результат реакции преципитации был получен лишь на 18—28-й день, тогда как при заражении летними личинками в тех же дозах во всех случаях положительная реакция получалась, как правило, на 5—8-й день. Большие же дозы (10 000) зимних личи-

нок вызывали реакцию преципитации скорее, почти в те же сроки, что и при летних личинках, на 6—10-й день.

Отставание в сроках появления реакции преципитации при заражении животных зимними личинками, повидимому, объясняется повышенной активностью личинок. При даче больших доз зимних личинок раздражение, вызванное в организме окончательного хозяина, оказывается достаточным для того, чтобы антитела появились почти в сроки, характерные для летних личинок.

В свете приведенных данных при постановке опытов по изучению патогенеза, клиники и иммунитета при гельминтозах необходимо, очевидно, учитывать изменения свойств инвазионных личинок, возникшие в связи с условиями их развития до инвазионной стадии.

В ы в о ды

1. Нашими опытами установлено, что патогенность и инвазионность личинок мюллериуса зависят от условий их развития в организме промежуточного хозяина. А именно: при развитии мюллериуса в моллюсках, находившихся в состоянии длительного покоя и голодания, инвазионные личинки резко снижают свои патогенные свойства и замедляют развитие в окончательном хозяине, часто не достигая половой зрелости. Отсюда возникла необходимость различать „летние“ личинки, т. е. проходившие развитие в активных и питавшихся моллюсках, и „зимние“, развитие которых протекало в моллюсках, голодавших и находившихся в состоянии покоя.

2. Длительность препатентного периода при мюллерииозе в наших опытах не зависела от доз заражения; в большинстве случаев при применении летних личинок она лежала в пределах 46—59 дней. При применении зимних личинок она равнялась 109—132 дням. Следовательно, продолжительность препатентного периода меняется главным образом от условий развития инвазионных личинок в промежуточном хозяине. Половая продукция у гельминтов, развившихся из летних личинок, намного выше, чем у гельминтов, развившихся из зимних личинок.

3. При заражении ягнят восьмимесячного возраста зимними личинками в дозе 10 000, 2000 и 1000 нам не удалось вызвать у них смерть, равно как и наблюдать клинические явления заболевания и снижение веса, тогда как заражение летними личинками в дозе 10 000 у ягнят в возрасте 4—6 месяцев вызвало 80% отхода с ясно выраженными клиническими признаками и резким снижением живого веса от 32 до 48%. Дозы же 1000—2000 летних личинок в большинстве случаев вызвали хронический процесс. Среди заболевших пало 44% ягнят через 125—217 дней после заражения.

4. Перенесенный овцами мюллерииоз, вызванный зимними личинками, не предохраняет их от заражения летними личинками.

5. Изучение реакции преципитации живыми инвазионными личинками мюллериуса на искусственно зараженных ягнятах показало, что, независимо от доз заражения, у всех зараженных летними личинками животных она появляется на 5—8-й день после заражения.

У животных, зараженных зимними личинками в дозах 1000 и 2000, реакция преципитации, как правило, появляется позднее—на 18—28-й день. При применении больших доз (10 000) зимних инвазионных личинок раздражение, вызванное в организме окончательного хозяина, оказывается достаточным для того, чтобы антитела могли быть обнаружены в сроки, нормальные для летних личинок—5—10-й день после заражения.

Кафедра паразитологии Ереванского
Зооветеринарного института

Поступило 9 V 1953 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Давтян Э. А. и Шульц Р. С. Опыт изучения иммунитета при цистокаулезе. Труды Арм. НИВИ, вып. VI, стр. 145, 1949.
2. Давтян Э. А. и Шульц Р. С. Опыт систематизации иммунологических состояний при гельминтозах. Труды Арм. НИВИ, вып. VI, 1949.
3. Давтян Э. А. Цикл развития легочного гельминта овец и коз—*Müllerius capillaris*. Труды Арм. НИВИ, вып. II, стр. 39, 1937.
4. Давтян Э. А. Иммунитет при диктиокаулезе овец и коз. Труды Арм. НИВИ, вып. VI, стр. 95, 1949.
5. Пухов В. И. Энизоотология и профилактика при диктиокаулезе овец. Диссертация, автореферат. Труды Рост. областной ветеринарной опытной станции, 1940.

Ս. Լ. Ղևոնդյան

ՄՅՈՒԼԼԵՐԻՈՒՍԻ ԹՐԹՈՒՐՆԵՐԻ ՊԱԹՈԳԵՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԿԱԽՎԱԾ ՄԻՋՆՈՐԴ ՏԻՐՈՋ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻՑ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Այն պայմանների ուսումնասիրությունը, որոնց պեսպում հեղինակների ախտածին հատկությունները կարող են փոփոխվել՝ ուժեղանալ կամ թուլանալ, ունի կարևոր գործնական նշանակություն ոչ միայն հեղինակների ախտածնություն, համաճարակախոսության հարցը ճիշտ հասկանալու համար, այլև թրխորների թույլ վիրուլենտ համաժանրի ոգնությունը արհեստական վարակամերժման նպատակների համար։ Սակայն այդ հարցը հեղինակուպիայում քիչ է մշակված, մանավանդ այժերի և ոչխարների թոքաճիճվային հիվանդությունների նկատմամբ։

Աշխատելով այժերի և ոչխարների մյուլերիոզի վարակամերժման ուսումնասիրության ուղղությամբ, մենք միաժամանակ նպատակ ենք դրել պարզել միջնորդ տերերից մեկի *Helix lucorum*-ի ֆիզիոլոգիական զրու-

թյան ազդեցությունը *Müllerius capillaris*-ի թրթուրների ախտածնության վրա:

Մեր փորձերից պարզվել է, որ մյուլլերիուսի թրթուրների ախտածնությունը և վարակիվածությունը կախված է միջնորդ տիրոջ օրգանիզմում նրանց զարգացման պայմաններից:

Երկար ժամանակ սովի և հանդստի պայմաններում պահված խխունջի օրգանիզմում մյուլլերիուսի զարգանալու դեպքում, ինվազիոն թրթուրները ուժեղ կիրպով թուլացնում են իրենց ախտածին հատկությունները և դանդաղեցնում զարգացումը՝ վերջնական տիրոջ օրգանիզմում, հաճախ չհասնելով սեռական հասունության: Այդ պատճառով էլ մենք տարբերում ենք «ամառային» թրթուրներ, այսինքն այնպիսիք, որոնք անց են կացնում իրենց զարգացումը ակտիվ և սնվող խխունջների օրգանիզմում և «ձմեռային», որոնց զարգացումն ընթացել է հանդստի և սովի պայմաններում պահված խխունջների օրգանիզմում:

Մեր փորձերում սեռական հասունացման ժամանակաշրջանի տևողությունը վարակման դոզայից կախված չէր, մեծ մասամբ ամառային թրթուրների գործադրելիս ուղի տևողությունը համասար էր 47—59 օրվա, իսկ ձմեռային թրթուրների գործադրման դեպքում՝ այն համասար էր 109—132 օրվա:

Ութամսյա դառներին 10000, 2000 և 1000 հատ ձմեռային թրթուրներով վարակելու դեպքում մեզ չհաջողվեց անելում առաջացնել, ինչպես նաև նկատել հիվանդության կլինիկական երևույթներ և կենդանի քաշի պակասեցում, մինչդեռ 4—6 ամսական դառներին 10000 հատ ամառային թրթուրներով վարակելը առաջացրեց 80 տոկոս անկում, կլինիկական նշանների պարզ արտահայտությունը և կենդանի քաշի ուժեղ իջեցում 32-ից մինչև 48 տոկոս:

Այն ոչխարները, որոնք հիվանդացել են մյուլլերիոզով, ձմեռային թրթուրներով, ամառային թրթուրներով վարակվելուց զերծ չեն մնում:

Մյուլլերիուսի կենդանի ինվազիոն թրթուրներով արհեստականորեն վարակված գառների պրեցիպիտացիայի սեակցիայի ուսումնասիրությունը ցույց է տվել, որ անկախ փայտված գոզայից, բոլոր ամառային թրթուրներով վարակված կենդանիների մոտ այդ սեակցիան երևան է գալիս փաթկումից հետո 5—8-րդ օրը:

1000 և 2000 հատ ձմեռային թրթուրներով վարակված կենդանիների մոտ, պրեցիպիտացիայի սեակցիան ուշանում է և առաջ է գալիս որպես կանոն 18—28-րդ օրը:

Բացասություններ նկատվել են ձմեռային ինվազիոն թրթուրների մեծ քանակության (10000) գործադրելու դեպքում, որյան մեջ հակամարմիններ հայտնաբերվել են ամառային թրթուրների համար նորմալ ժամկետում, այն է՝ վարակումից 5—10-րդ օրը:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Р. О. Черноморян

Наблюдения над перекрестным опылением ржи

Многочисленными литературными данными показано, что большинство растений ржи при инкухте не дает семян. Незначительная часть растений образует семена в пределах 2—3%, из которых развиваются растения с ослабленной жизненностью.

Работами лаборатории биологии оплодотворения Института генетики и селекции растений АН Арм. ССР также было показано, что рожь является исключительно строгим перекрестноопылителем. Так, у 4 сортов было изолировано 38 383 цветка и всего было получено 531 зерно, что составляет 1,4%.

По отдельным сортам степень плодовитости при изоляции имеет следующую картину: местная—1,6%, Лисицына—2,1%. Онохойская—1%, Покровская—1,3%. Эти цифры показывают, что сорта по степени самоплодовитости хотя и отличаются между собою, но различия не столь велики, чтобы одни из них определить как самоплодовитые, а другие как самобесплодные.

Чрезвычайно низкая продуктивность у небольшой части растений ржи и полная бесплодность у подавляющего большинства, так же, как и общеизвестный факт, что из семян, полученных путем инкухты, возникают растения в значительной степени депрессивные, убеждают как будто в ненужности пыльцы своих цветков растения ржи.

«Как странно,—писал Дарвин,—что пыльца и рыльце того же цветка, находящиеся в таком тесном соседстве, как бы для обеспечения самооплодотворения, в таком значительном числе случаев взаимно бесполезны. И как просто объясняются все эти факты, если только допустить, что скрещивание с другим неделимым может быть полезно и даже необходимо» [1].

Однако в опытах лаборатории биологии оплодотворения (Г. А. Бабаджанян [2, 3], А. А. Мкртчян [4], Н. С. Сарксян [5]) обнаружены два факта, имеющих отношение к вопросу о биологической роли пыльцы своих цветков у растений ржи. Эти факты заключаются в следующем: под влиянием пыльцы генетически далекого опылителя—ментора растения ржи при инкухте становятся более плодовитыми, а потомство при таком самооплодотворении приобретает нормальный или даже повышенный уровень жизненности. Второй факт заключается в том, что потомство растений, подвергнутое «чистому скрещиванию» без участия

7 колосьев было изолировано в период массового цветения. Были получены следующие результаты:

Таблица 2

Завязывание зерен у растений сорта „Вятка“, изолированных в период массового цветения

Состояние колоса во время изоляции	Дата изоляции	Количество цветков	Количество завязавшихся зерен	Проц. завязывания
Массовое цветение	6 VII	92	30	32,6
• •	•	80	31	38,7
• •	•	98	10	10,2
• •	•	96	0	0
• •	•	82	26	31,7
• •	•	78	25	32,0
• •	•	76	22	28,9

Данные приведенных таблиц показывают, что, как правило, количество цветков, выбросивших пыльники к моменту изоляции, значительно превосходит количество образовавшихся семян после изоляции. В двух случаях можно предположить о более раннем попадании пыльцы от чужих растений на рыльце, чем выбрасывание собственных пыльников.

В некоторых случаях, повидимому, этот процесс чужеопыления совершается одновременно с выбрасыванием собственных пыльников.

Резкое же несоответствие между количеством выбросившихся пыльников к моменту изоляции и образовавшимися семенами, должно быть, объясняется тем, что в большинстве случаев рыльца растений ржи получают пыльцу сперва собственных цветков, а потом на них попадет чужая пыльца.

Вполне возможно, что при других условиях эксперимента результат будет иной. Но мы здесь приводим лишь данные, полученные в конкретных условиях нашего эксперимента.

С вопросом о времени попадания пыльцы своих цветков ржи на рыльце растений тесно связан и другой вопрос: готовы ли рыльца растений в это время к оплодотворению? Это есть вопрос о наличии дихогамии у ржи. С целью выяснения этого вопроса был проведен следующий опыт. У 17 растений ржи сорта Лисицына к моменту массового цветения верхней части колоса были произведены кастрация и искусственное опыление пылью других растений. Предполагалось, что если в этом случае мы получили бы нормальное завязывание семян, то это означало бы, что рыльца к моменту созревания собственной пыльцы уже готовы к оплодотворению. На этом основании мы могли бы предположить, что у ржи не имеет место протерандрия—более раннее созревание пыльников.

Для того, чтобы резко отграничить колоски верхней части колоса

от нижней части, в которой к этому моменту пыльники были зелеными, мы в том месте, где цветущая часть колоса отделялась от нижней, нецветущей части, а это примерно составляло середину колоса, удаляли 3—4 пары колосков с каждой стороны. Далее цветы нижней части были кастрированы и также опылены пылью чужих растений.

Результаты анализа по сорту Лисицына приводятся в таблице 3.

Таблица 3

Завязывание зерен в разных частях колоса у растений ржи сорта Лисицына при искусственном опылении

Верхняя часть колоса		Проц. завязывания зерен	Нижняя часть колоса		Проц. завязывания
количество цветков	количество зерен		количество цветков	количество зерен	
30	10	33,3	24	2	8,3
20	8	40,0	20	0	0
20	9	45,0	20	12	60,0
30	22	73,3	18	3	16,6
20	15	75,0	22	6	27,2
16	8	50,0	24	0	0
32	25	78,1	26	0	0
26	10	41,5	18	0	0
26	22	84,9	16	11	87,5
20	17	85,0	20	1	5,0
22	16	72,7	26	10	38,4
22	10	45,4	22	13	59,0
24	19	79,1	22	13	59,0
26	17	65,4	20	3	15,0
20	18	90,0	20	2	10,0
22	18	81,8	20	1	5,0
22	16	72,7	20	5	25,0
Всего 398	260	65,3	360	85	23,6

65,3% завязывания зерен у растений, выращенных в вазонах в условиях искусственного опыления, можно считать нормальным. В этом можно было убедиться, выяснив семяобразование в условиях свободного цветения растений.

С этой целью у 18 колосьев контрольных растений была выяснена естественная продуктивность в условиях нашего эксперимента. В 1336 цветках образовалось 836 зерен, что составляет 62,5%. Нижняя часть колосьев при искусственном скрещивании образовала 23,6% зерен. Следует отметить, что такой значительный процент получился за счет 5 колосьев, у 12 же колосьев наблюдается резкое несоответствие между способностью завязывать семена в цветках с недозрелыми пыльниками и почти нормальной продуктивностью при искусственном скрещивании верхней части колоса.

На основании этих предварительных данных можно прийти к выводу, что к моменту созревания и разрыва своих собственных пыльников рыльце у ржи готово к оплодотворению, хотя, как показывает предыдущий опыт, в большинстве случаев к этому времени еще на них не попадает чужая пыльца. Завязывание некоторого количества зерен в нижней части колосьев убеждает в том, что рыльца в своем развитии опережают созревание пыльников, то-есть у ржи наблюдается явление неполной протерогинии.

Считаю своим долгом выразить благодарность действительному члену Академии наук Армянской ССР Г. А. Бабаджаняну, под руководством которого выполнено настоящее исследование.

Институт генетики и селекции
растений АН Арм. ССР

Поступило 20 VII 1953 г

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Дарвин Ч. Соч., т. 1, изд. Лейковского, стр. 131.
2. Бабаджанян Г. А. Роль пыльцы как полового ментора. Журн. „Агробиология“, 2, 1947.
3. Бабаджанян Г. А. Различия в жизнеспособности и наследственности у растений. Журн. „Агробиология“, 5, 1950.
4. Мкртчян А. А. Избирательная способность оплодотворения и селекция пшеницы. Диссертация (хранится в библиотеке биолог. отд. АН Арм. ССР), 1950.
5. Саркисян Н. С. Преодоление депрессии инцукта условиями воспитания. Диссертация (хранится в библиотеке биолог. отд. АН Арм. ССР), 1952.

Ռ. Ն. ՋԵՐՏԱՆԻՍՅԱՆԻ

ԴԻՏՈՂՈՒՅՑՈՒՆՆԵՐ ՏԱՐԵԿԱՆԻ ԽԱՉԱԶԵՎ ՓՈՇՈՏՄԱՆ ՆԿԱՏՄԱՍԲ

ՈՒՂՓՈՒՄ

Տարեկանը, ինչպես հայտնի է, պատկանում է խաչաձև փոշոտվող ալն բույսերի շարքին, որոնք սեփական փոշիով փոշոտվելու դեպքում տալիս են որպես կանոն անպտուղ հասկեր: Ինքնարեղմնավորման դեպքում ալնալիսի անպտուղ բույսերի սեփական փոշու բիոլոգիական դերի ուսումնասիրությունը ներկայացնում է դժարի հետաքրքրություն:

Բնական ծաղկման պայմաններում նրա վարսանդները կարող են ստանալ և օտար բույսերի և իրեն բույսի սեփական փոշին: Այս հետազոտության նպատակներից մեկը եղել է բնական պայմաններում բույսերի փոշոտման պրոցեսի հաջորդականության պարզարանումը:

Այսուհի շարադրված փորձերից մեկում ծաղկման տարբեր աստիճանի հասած տարեկանի հասկերը աստիճանաբար ենթարկվել են մեկուսացման:

Փորձի արդյունքները ցույց են տալիս, որ խաչաձև և ինքնափոշոտման պրոցեսները հազվագյուտ դեպքում են համընկնում: Ըստ երևույթին բնական

Ժաղկման պայմաններում մեծ մասամբ խաչաձև փոշոտմանը նախորդում է իներտփոշոտումը:

Հետևյալ հարցը, որը նույնպես հնարաբերություն է ներկայացնում այս հետազոտության մեջ նրանում է, թե տարեկան վարսանդները որքան են պատրաստ բեղմնավորմանը բույսի սեփական փոշու հասունացման և իներտփոշոտման ժամանակ:

Այդ նպատակով տարեկանի հասկերի այն ծաղիկները, որոնք զույս են դնում արդեն իրենց հասունացած փոշանոթները, կատարացիայի են ենթարկվել և անմիջապես խաչաձևվել են ուրիշ բույսերի հետ:

Արդյունքը եղել է այն, որ բույսերը նորմալ շափով սերմակալել են:

Այստեղից կարելի է գալ այն եզրակացության, որ տարեկանի մոտ սեփական փոշանոթների հասունացման ժամանակ վարսանդներն արդեն պատրաստ են բեղմնավորման համար: Միաժամանակ փորձել ենք պարզել, թե տարեկանի մոտ վարսանդների և փոշանոթների հասունացումը ինչպիսի հաջորդականությամբ է կատարվում: Այլ կերպ ասած, հետաքրքիր էր պարզել, թե տարեկանի բույսին մեր պայմաններում հասող է քանի՞ քան արդյոք դիսոդամիայի երևույթը, թե ոչ:

Այդ նպատակով հասկերի ստորին մասի մի խումբ ծաղիկներ, որոնց փոշանոթները դեռ կանաչ վիճակում են եղել, ենթարկվել են կատարացիայի և անմիջապես փոշոտվել են օտար բույսերից վերցրած փոշիով:

Հատկակալումը այս դեպքում հասել է 23 տոկոսի:

Այսեղից կարելի է դալ այն նախնական եզրակացություն, որ վարսանդների հասունացման պրոցեսը տարեկանի մոտ ըստ երևույթին ավելի վաղ է կատարվում, քան նրա փոշանոթների հասունացումը:

Н. С. Мелкумян

О содержании дубильных веществ в дубах Армении

Основная лесообразующая порода Армении, дуб, и последнее время находит все расширяющееся применение в лесной промышленности республики. В связи с этим представляет интерес выяснение возможности использования остатков при рубке леса и отходов от производства для получения дубильных экстрактов. Литературных сведений о содержании дубильных веществ в местных породах дуба почти не имеется, что и побуждает нас к опубликованию имеющихся в нашем распоряжении данных.

Из пород дуба, встречающихся в Армянской ССР, наиболее распространены и имеют практическое значение 3 вида: дуб крупнопыльниковый (*Quercus macranthera* F. et. M.), дуб грузинский (*Quercus iberica* Stev.) и дуб аракский (*Quercus araxina* A. Grossh.). Первый вид образует насаждения верхней, второй — средней лесной зоны, а последний, распространение которого более ограничено, произрастает в самом нижнем поясе лесов южной Армении — в Кафанском и Мегринском районах.

Наиболее детально исследованы кора стволов и ветвей дуба крупнопыльникового в возрасте до 20 лет, от 20 до 30-летнего возраста, от 30 до 50—55 лет и кора старых стволов (свыше 150 лет), а также образцы коры дуба грузинского и дуба аракского.

Кроме того, содержание дубильных веществ определялось для молодых 1—2-летних веточек и листьев, затем в плюске и галлах.

Анализы проводились фармакопейным методом [1], а также осаждением желатина по методу Якимова и Куршаковой [5]. Материалом послужили, главным образом, образцы коры дубовых торцов из лаборатории анатомии растений Ботанического института АН Арм. ССР* и сборы отдела сырья Ереванского Ботанического сада (ветви, плюска и галлы).

Помимо содержания дубильных веществ, определялся процент выхода коры от веса всего торца, позволяющий судить о продуктивности образцов различного возраста (таблица 1).

Как видно из таблицы, процент дубильных веществ в коре у дуба крупнопыльникового до 20 лет колеблется от 5,1 до 11,5

* Пользуюсь случаем выразить благодарность руководителю лаборатории проф. А. А. Яценко-Хмелевскому и мл. н. сотр. П. А. Хуршудяну за любезное предоставление материалов.

Таблица 1

Содержание дубильных веществ и выход коры у дуба крупнопыльникового

Район и тип место- обитания	№ модель- ного дере- ва	Высота воз- раста обра- зца от урс- ла почвы (м)	Возраст (лет)	Диаметр торца (см)	Толщина коры (мм)	Отношение коры к ве- су торца (проц.)	Проц. дубиль- ных веществ
Цахкадзор. Сырой тип леса; злаковос- разнотравие	1	5,6	25	12,4	4	16,3	6,4
"	1	7,6	18	7,8	5	24,3	5,1
"	2	0,4	49	20,8	6	6,3	13,35
"	2	5,6	29	10,1	4	11,7	11,93
"	2	7,6	21	6,2	4	17,3	8,16
"	3	0,2	36	18,8	6	6,3	6,79
"	3	3,6	29	12,6	5	14,1	12,12
"	3	5,6	20	8,6	4	18,4	8,05
"	3	7,6	13	5	3	23,7	5,27
Мисхана. Сухой тип леса	4	5,6	50	10,6	5	29,8	5,54
"	4	7,6	30	5,4	3	9,9	15,52
"	5	5,6	55	14,4	5	16,3	5,5
"	5	7,6	33	6,1	4	21,5	3,73
Аранлар. Сев.-зап. экспозиция, выс. н. у. м. 2250 м.	9	0,3	47	17,5	5	13,6	13,0
"	9	3,6	33	10,5	6	18,3	5,6
"	9	5,6	29	8,0	5	14,5	9,97
"	9	7,6	17	3,6	3	28,2	11,46
"	10	0,4	53	17,2	6	11,6	8,75
"	10	3,6	40	10,0	4	17,6	6,89
"	10	5,6	2	6,4	4	18,5	8,04
"	11	0,7	52	18,8	6	13,5	6,55
"	11	3,6	39	12,8	5	10,5	11,9
"	11	5,6	31	9,1	4	14,0	9,22
"	11	7,6	23	5,2	2	24,5	11,46

(в среднем 7,5%), в возрасте 20—30 лет от 5,4 до 15,5% (в среднем 9,7%) и, наконец, у 30—50—55-летних составляет в среднем 8,1% с амплитудой колебания от 3,4 до 13,4%. Наибольший процент выхода коры от веса торца имеет место примерно до 20-летнего возраста (23,7—28,3%), затем он снижается, хотя довольно долго колеблется в близких пределах для группы деревьев 20—30 лет и от 30 до 55 лет, соответственно между 11,7 и 27,5% и от 9,1 до 21,5%.

Таким образом, значительное количество дубильных веществ содержится не только в зеркальной коре 16—20-летнего возраста, но и у деревьев старших возрастов, с уже начавшимся процессом опробкования.

Кора старых стволов дуба крупнопыльникового (в возрасте свыше 150 лет) ценности не представляет, т. к. все образцы из самых различных районов и типов леса содержат низкий процент таннидов (от 0,5 до 4,7%), что согласно с имеющимися на этот счет в литературе наблюдениями по другим видам дуба (таблица 2).

Таблица 2

Содержание дубильных веществ в коре старых стволов (свыше 150 лет) дуба крупнопыльничкового из разных районов и по различным типам леса

№ об- разца	Высота об- разца (м)	Место и дата сбора	Тип леса и экспозиция	Проц. дубильных веществ
1	1,30	Цахкадзор, 28.VI 51	Сев.-зап. эксп.	1,18
1	1,50	" "	" "	3,5
2	1,30	" "	Порослевой дубняк	2,6
2	Выше 1,30	" "	" "	3,5
3	1,30—3,60	Мисхана, уч. Чабagdара 28.VI 51	Сухой тип леса	1,65
3	3,60—5,60	" "	" "	1,65
4	1,30—3,60	Аранлар, 6.VII 51	Свежий тип леса, сев.- зап. экспоз., порослевой дубняк, выс. п. у. м. 2250 м	3,08
4	3,60	" "	" "	2,6
5	0,30	Шурнух, спуск к реке Чайзани, 10.VIII 51	Очень сухой тип леса, ю.-вост. экспоз., выс. п. у. м. 1350 м	2,54
5	1	" "	" "	3,04
6	1,30	Шурнух, 6.VIII 51	Свежий тип леса, зла- ковое разнотрав. экспоз. вост.	2,37
6	3,60	" "	" "	4,39
6	5,60	" "	" "	1,65
7	3	Шурнух, 6.VIII 51	Свежий тип леса, зла- ковое разнотравие, экс- поз. восточн.	2,94
7	5,60	" "	" "	1,42
8	1,30	" "	" "	2,76
9	1,30	" "	Влажн. тип леса, экс- поз. вост., выс. п. у. м. 1700 м	1,10
10	1,30	Кафан-Шурнух, 3.VIII 51	Влажн. тип леса, сев.- вост. экспоз., выс. п. у. м. 1700 м	1,84
10	5,60	" "	" "	2,1
10	7,60	" "	" "	2,89
10	9,60	" "	" "	3,5
11	0,40	Шамшадин. лес.хоз. 14.IX 51	Вост. экспоз., выс. п. у. м. 1420 м	4,5
12	5,60	" "	" "	0,6
12	7,60	" "	" "	0,47
12	11,60	" "	" "	0,47

Дуб грузинский содержит в коре старых стволов (свыше 100 лет) от 6,8 до 8,7%, а в коре веток в возрасте 10—11 лет от 1,7 до 10,2% (таблица 3).

У дуба аракского в коре старых деревьев (свыше 100 лет) найдено 2,4—3,9%, в коре 32-летнего дерева—9,8% дубильных веществ.

Как показывают данные таблицы 4, молодые ветки и листья содержат небольшое количество танинов (таблица 4.) Невысок также процент дубильных веществ и в плюске дуба крупнопыльничкового— всего 6,7%.

Гораздо больший интерес представляют галлы, развивающиеся

на листьях дуба крупнопыльникового, вследствие раздражения тканей насекомыми из сем. орехотворок (Cynipidae), ближе энтомологами до сих пор не изученных [4]. Галлы, имеющие вид волосистых, беловато-красных по краям подушечек, содержат 39,8% танинов, что уступает содержанию танинов у чернильных орешков, но выше, чем у галлов многих других видов дуба, например, у *Q. petraea* Liebl., который содержит всего 30% дубильных веществ [6]. Выделенный из галлов танин имел вид желтовато-белого порошка. Испытание на подлинность с разведенной серной кислотой и хлорным железом по предписанному фармакопеей методу [1] дало положительные результаты. Таким образом, галлы дуба крупнопыльникового, повидимому, могут явиться источником медицинского танина. Запасы по этому виду сырья пока выяснены недостаточно, но имеются наблюдения, что в верхнем горном поясе по опушкам на освещенных склонах замечается большая пораженность листьев дуба галлами. Интересно отметить, что образование галлов влияет на содержание дубильных веществ в пораженных листьях. Так, неповрежденные листья содержат около 5% дубильных веществ, в листьях же, пораженных галлами, было найдено до 10,5%. Очевидно, образование галлов влияет на размещение дубильных веществ у дуба и ведет к их накоплению в поврежденных листьях.

Таблица 3

Содержание дубильных веществ в коре старых (выше 100 лет) стволов дуба грузинского в процентах

№ образца	Высота образца (м)	Место и дата сбора	Тип леса и экспозиция	Проц. дуб. веществ
1	0,20	Шурух, выше Чайзми, 10.VIII 51	Дубрава с подлеском	8,7
2	1,30	Шамшадинский лесхоз 14.IX 51	Южн. экспоз., выс. п. у. м. 1200 м	5,90
2	3,60	•	•	3,73
2	1,60	•	•	6,8
3	3,0	•	•	1,65
4	5,60	•	•	1,25

Таблица 4

Содержание дубильных веществ в молодых ветках и листьях дуба в процентах

Органы	Дуб крупнопыльниковый	Дуб грузинский	Дуб аракский
Молодые ветки	2,4	3,0	2,6
Листья	6,1	3,6	1,9

Условия местообитания, формирующие тип леса, сильно влияют, как известно, на содержание дубильных веществ, однако имеющиеся в нашем распоряжении данные пока недостаточны для выводов. Небольшое количество образцов по грузинскому и аракскому дубу затрудняет также сравнительную оценку видов.

Условия местообитания, формирующие тип леса, сильно влияют, как известно, на содержание дубильных веществ, однако имеющиеся в нашем распоряжении данные пока недостаточны для выводов. Небольшое количество образцов по грузинскому и аракскому дубу затрудняет также сравнительную оценку видов.

З а к л ю ч е н и е

В результате исследования выяснено, что по содержанию дубильных веществ наиболее распространенные виды дуба Армении занимают среднее место и уступают наиболее широко используемому в качестве дубителя черешчатому дубу (*Q. robur* L.), танидность которого доходит до 15—20% [7]. Согласно А. А. Гроссгейму содержание дубильных веществ в коре европейских видов дуба колеблется от 4,51 до 13,98%, а у видов, произрастающих в Абхазии, от 7,32 до 11,6 [3]. Однако, принимая во внимание наличие сырья на месте (значительное количество коры может быть получено и при рубках ухода), весьма желательно использование отходов для изготовления дубителей, что должно быть подкреплено апробацией экстрактов производством и соответствующим экономическим подсчетом.

Наилучший возраст коры для эксплуатации — от 20 до 30 лет, но может быть использована также кора 40 и 50-летних деревьев.

Особого внимания заслуживают галлы дуба крупнопольничкового, могущие представить новый ценный источник медицинского таннина.

В заключение выражаю свою благодарность кандидату сельскохозяйственных наук С. Я. Золотницкой, по предложению и под руководством которой было проведено данное исследование и с помощью которой была оформлена настоящая работа.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Государственная фармакопея Союза ССР, VIII издание, 1946.
2. Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа, 1949.
3. Гроссгейм А. А. Растительные богатства Кавказа, 1952.
4. Гусев В. И. и Римский-Корсаков М. И. Определитель повреждений лесных и декоративных деревьев и кустарников Европейской части СССР, 1940.
5. Иванов Н. И. Методы физиологии и биохимии растений, 1946.
6. Павлов Н. В. Дикие полезные и технические растения СССР, 1942.
7. Флора СССР, V том, 1936.

Ботанический институт
АН Арм. ССР

Поступило 30 V 1953

Ի. Ս. Մելիքյան

ԴԱԲԱՂԱՅՈՒԹԵՐԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՅԵՍՏԱՆԻ ԿԱՂՆԻԵՐՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հայկական ՄՍԲ-ում եղած կաղնու տեսակներից ամենից ավելի տարածված են և զործնական նշանակություն ունեն կրեք տեսակ՝ մեծ-փայտանթափուր կաղնին (*Quercus macranthera*), վրացական կաղնին (*Quercus iberica*) և արաքսի կաղնին (*Quercus araxius*).

Դարադանյութերի պարունակությունը որոշելու համար հեղինակը հետազոտել է այդ տեսակների բների ու ճյուղերի կեղևը, ինչպես նաև տերևները, պտղադալաթներն ու գալլերը:

Բադի դարադանյութերի պարունակությունից, որոշվել է նաև կեղևի կլանքի տոկոսը ամբողջ կոճղի քաշից, որը հնարավորություն է տալիս դատելու տարբեր տարիքի նմուշների արդյունավետության մասին:

Մեծ փոշանոթավոր կաղնու բնի կեղևում դարադանյութերի տոկոսը տարբեր տարիքում տատանվում է 3,4—15,5-ի միջև, իսկ կեղևի ելանքը կոճղի քաշից՝ 9,1—28,3 տոկոս: Վրացական կաղնու կեղևում դարադանյութերը կազմում են 6,8—8,7, իսկ արաքսի կաղնում՝ 2,4—9,8 տոկոս:

Այսպիսով, դարադանյութերի պարունակությամբ Հայաստանի կաղնու ամենատարածված տեսակները դրավում են միջին աստիճանի համար կեղևի լավագույն տարիքը հանդիսանում է 20-ից մինչև 30 տարին, սակայն կարելի է ոգտագործել նաև 40—50 տարեկան ծառերի կեղևը:

Առանձնահատուկ հետաքրքրություն են ներկայացնում մեծ փոշանոթավոր կաղնու տերևների վրա գոյացող գալլերը: Սրանք պարունակում են 39,8 տոկոս աանիցների, որոնք այդ տեսակետից գիջում են դիտորին, բայց ավելի բարձր են, քան շատ ուրիշ տեսակի գալլերի մոտ, ինչպես օրինակ, (*Q. petraea*):

Անհրաժեշտ է նշել, որ գալլերի գոյացումն ազդում է դարադանյութերի պարունակության վրա՝ ախտահարված տերևներում: Ըստ Լրեույթին, գալլերի գոյացումը հասցնում է կաղնու դարադանյութերի տեղավորման փոփոխություններին, առաջացնելով նրանց կուտակումը հիվանդ տերևներում:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

С. А. Чнтян

К анатомии аппарата дыхания сайгака

Благодаря трудам советских ученых. Боголюбского, Бурчак-Абрамовича, Соколова, Калугина, Тамашева, Борисяка, Колесника, из иностранных—Riitimeyer, Adamez и др., мы получаем богатый материал о происхождении полорогих.

Группа полорогих, в частности подсемейство Bovinae, благодаря новым находкам определяется как группа нарастающая (см. находки в пределах южного Азербайджана Бурчак-Абрамовича, «Доклады» АН СССР, 1950 г., том XX, № 5).

Уже изучаются лось, лошадь Пржевальского, зебра, страус и другие виды. Нам кажется, что сюда можно отнести и антилопу и, в частности, сайгака (*saiga tatarica*, Casus).

По своей внешности сайгак напоминает овцу, а в некоторых отношениях сходен с северным оленем, имеет относительно мелкие размеры, длина тела достигает 130—140 см, высота в холке 80 см, живой вес 35—44 кг, обладает тонкими, но короткими ногами. Голова с раздутым хоботобразным носом, несколько выступающим над верхней челюстью, разделенным продольной бороздкой. Рога лирообразные, с резко обособленными поперечными кольцеобразными валками.

Сайгак является характерным обитателем открытых пространств степей и полупустынь. Сайгак обитает в глухих пустынных и полупустынных местностях, начиная от Астраханской области, северо-восточного побережья Каспийского моря и Усть-урта до Прибалхашья, Зайсана и Джунгарии.

Среди хозяйственно-ценных признаков большое значение имеют рога, применяющиеся для различных поделок и особенно в восточной медицине. Населением ценится кожа, а также и мясо. Охота на сайгака в настоящее время воспрещена (ввиду того, что ареал сайгака значительно сократился).

В настоящее время их держат в большинстве случаев в зоопарках.

Материал исследования приобретен из Ереванского зоопарка. Метод исследования обычный. Большие других особенностей у сайгака выступает строение носа; последний далеко выступает за верхнюю челюсть и разделен продольной бороздой, хрящеват и покрыт морщинами, которые могут разглаживаться, нос отличается большой подвижностью.

Ноздри имеют круглую форму, между обоими ноздрями расположена тонкая перегородка толщиной 0,5 см. Носовые кости сайгака, участву-

ющие в образовании носовой полости, очень короткие, длина их достигает 4,5 см, поперечный диаметр аборальных концов 2 см, аборальный конец каждой носовой кости медиально образует лобный отросток длиной 1 см, который входит в соответствующую вырезку лобной кости. Латерально от вышеуказанных отростков они имеют по вырезке, куда входят соответствующие отростки лобных костей.

Оральные концы носовых костей образуют носовые отростки, которые при помощи узкой вырезки, шириною 1 мм и длиной 1 см, делятся на два отростка: латеральный—большой—и медиальный—меньший.

Костная носовая перегородка от аборальной основы продолжается до оральных концов носовых костей; она своим вентральным краем расположена в жолобе сашника. Орально-носовая перегородка становится хрящевой. Оральный край хрящевой носовой перегородки образует полулунную вырезку, где правая и левая полости сообщаются друг с другом.

Оральный конец сашника располагается на высоте первого премюляра; он очень тонкий, следовательно и нежный. Толщина крыльев достигает 0,4 мм. Дорзальный край переднего участка сашника при помощи синхондроза сливается с носовой хрящевой перегородкой, а аборальный участок его образует жолоб, где расположен вентральный край носовой перегородки. Дорзальные края крыльев сашника разрезаны. Аборальный конец сашника, который расположен под предклиновидной костью, вырезки не образует. Сашник аборально оставляет неразделенный участок носовой полости и кончается не доходя до глоточных бугров 2,5 см.

Носовая полость сайгака характерна тем, что орально очень низкая, а, начиная из-под оральных концов носовых костей, увеличивается до 7 см. Слизистая оболочка носовой перегородки орально утолщена. Эта часть слизистой оболочки прикрепляется на носовых хрящах, которые очень нежные и аборально сливаются с дорзокраниальным краем носовой хрящевой перегородки. Слизистая оболочка вентрального носового хода оровентрально с обеих сторон образует слепые мешки, что является характерным признаком для начального участка носа.

Характерна вентральная носовая раковина. Она начинается узким корнем в виде рукоятки, которая затем сразу расширяется. Основа указанной раковины состоит из двух тонких пластинок, вентральная из них вокруг продольной оси образует полтора круга, а дорзальная—2 круга. Костный остов вентральной носовой раковины имеет 5 см длины. Эта раковина расположена косо спереди и сверху, назад и вниз. Орально вентральная раковина образует только крыловую складку.

Дорзальная носовая раковина значительно короче (2,5 см) вентральной раковины (необходимо отметить, что у остальных домашних животных дорзальная раковина длиннее вентральной). Между аборальными частями обеих раковин расположена эндотурбинальная решетчатая кость в количестве трех.

Аборально как у всех домашних животных, так и у сайгака носовые полости при помощи выходных отверстий открываются в глотку, поперечный диаметр каждого из них равняется 1 см, а высота до 4 см. На дор-

зальной стенке хоан имеются две маленькие складки слизистой оболочки; такую же складку образует и слизистая оболочка вентрального края абсорбальной части сашника.

Гортань. При исследовании гортани бросается в глаза тонкость и нежность ее строения. Общая длина гортани 5,5 см. Щитовидный хрящ, вентрально образует сильно развитое гортанное утолщение, также сильно развиты крааниальные и каудальные рожки щитовидного хряща (у первых длина 1 см, а у вторых—2 см).

Черпаловидные хрящи очень тонкие (особенно их рожковые отростки), как голосовой, так и рожковый отростки хорошо развиты, мускульный гребень двойной. Очень нежный кольцевидный хрящ, дуга которого направлена косо спереди и сверху, назад и вниз. Дорзокаудальная часть пластинки кольцевидного хряща суживается и утончается и располагается над крааниальным участком трахеального продольного желоба. Пластинка кольцевидного хряща на дорзальной своей поверхности имеет многочисленные питательные отверстия. Мускульный гребень высокий, но очень тонкий. На каудодорзальной поверхности пластинки этого хряща с каждой стороны имеется маленькое отверстие для прохождения каудального гортанного нерва. Надгортанник длинный и орально расширен в виде собачьего языка.

Форма соединения гортанных хрящей сходна с формой соединения гортанных хрящей крупного рогатого скота.

Голосовая щель имеет ромбовидную форму, голосовые губы вентрально расширены, почему и щель между ними продолговата и глубже по сравнению с таковой других домашних животных. Слизистая оболочка голосовых губ имеет темнокрасный цвет, а слизистая оболочка других частей светлорозового цвета.

Из общих гортанных мускулов грудощитовидный мускул очень тонкий (2 мм), поперечный диаметр его едва достигает 7 мм. Место начала и прикрепления то же самое, как и у остальных домашних животных.

Щитовидно-подъязычный мускул по своему поперечному и продольному диаметру очень похож на одноименный мускул буйвола, конечно, обе измерения сравнительно меньше (поперечный диаметр—2 мм, а продольный—4,5 см).

Из собственно гортанных мускулов кольцевидно-щитовидный мускул начинается двумя пучками, первый из них начинается на переднем крае дуги кольцевидного хряща, а второй—на дорзолатеральной поверхности дуги этого же хряща, и если сухожилие первого пучка прикрепляется на каудальном крае щитовидного хряща, то сухожилие второго пучка прикрепляется на вентральном крае каудального рожка щитовидного хряща.

Между кольцевидно-черпаловидными мускулами крупного рогатого скота и сайгака почти нет разницы, однако надо отметить, что от места прикрепления (мускульный гребень черпаловидного хряща) кольцевидно-черпаловидного мускула сайгака начинается тонкое сухожилие, которое тянется вперед и прикрепляется на каудальном крае рожкового

отростка черпаловидного хряща, что ни у одного вида домашних животных мы не обнаружили.

Боковой кольцевидно-черпаловидный мускул от одноименного мускула других домашних животных отличается лишь своей тонкостью и нежностью.

Голосовые и кармашковые мускулы очень слабо развиты и имеют более бледный цвет, чем остальные мускулы.

Поперечно-черпаловидный мускул очень слабо развит и прикрепляется на медиальных отростках мускульного гребня черпаловидных хрящей.

Надгортанно-подъязычный мускул уже там, где начинается ротовая поверхность надгортанника, делится на два пучка, первый из них прикрепляется на теле подъязычной кости и на рогоподъязычной ветви ее, а второй тоже на одноименных частях подъязычной кости, только с другой стороны.

Трахея. Как у всех домашних животных, трахея состоит из хрящевых трахеальных колец, количество которых достигает 40. Форма указанных трахеальных хрящей сходна с формой одноименных хрящей буйвола и отчасти лошади. Трахея сайгака, наподобие трахеи лошади и буйвола, образует дорзальный продольный жолоб. Поперечный диаметр жолоба равняется 1 см, высота поперечного разреза трахеи относятся к поперечному как 2:3, первые трахеальные кольца широкие, чем и отличаются от остальных.

Краниальная часть трахеи расположена под начальной частью пищевода, на уровне 3-го шейного позвонка находится уже непосредственно под длинным шейным мускулом, по бокам трахеи проходят грудноширокий и грудоподъязычный мускулы, а под каудальной частью трахеи проходит грудоголовный мускул. Дорзолатерально от трахеи проходит нервно-сосудистый пучок.

Легкие сайгака имеют такие же доли, как и легкие мелкого и крупного рогатого скота, однако надо сказать, что междольковая соединительная ткань очень слабо развита и не имеет мраморного вида.

Предварительная доля краниально не так сильно утолщена, как у крупного рогатого скота, на медиальной поверхности находятся две вырезки, откуда проходят левые грудные артерия и вена, между этими вырезками образуется маленький сосцевидный отросток. Из верхушечных долей правая меньше обособляется, чем левая. Обе сердечные доли хорошо обособлены, т. е. вырезки между диафрагматическими и сердечными долями глубокие, они обе имеют трехугольную форму. Но правая из них длиннее левой—диафрагматические доли сравнительно короче, чем у крупного рогатого скота (домашний бык). Форма их обычная. Кроме основных вырезок, других добавочных вырезок при нашем исследовании мы не обнаружили.

Ս. Ս. Զիտյան

ՍԱՅԳԱԿԻ ՇՆՀԱՌԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱՅԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Սայգակի շնչառական դործարանի մեջ մտնող օրգանների ուսումնասիրությունը մեզ հնարավորություն է տալիս մորֆո-ֆիզիոլոգիական բնույթ կրող փաստերի կուտակմանը, այնպիսի կենդանու մոտ, որի, ինչպես նաև մի շարք այլ կենդանիների՝ Պրժեալսկու ձի, գեքրա և այլն, ուսումնասիրությունը դարձել է հերթական խնդիր:

Սայգակի շնչառական դործարանի մեջ մտնող օրգանները դրեթև բոլորն էլ օժտված են որոշ կառուցվածքային բնորոշ հատկանիշներով, ինչպես օրինակ՝ շնչառական դործարանի սկզբի հասվածը (քիթը), կոկորդը, շնչափողը և այլն: Չնայած նրան, որ որոշ օրգաններ իրենց կառուցվածքային սկզբունքով շատ նման են խոշոր և մանր եղջյուրավորների համանուն օրգաններին:

Սայգակի շնչառական դործարանի օրգանների կառուցվածքային բնորոշ առանձնահատկություններից է նաև բոլոր օրգանների անհամեմատ նուրբ կառուցվածքը: Որոշ կառուցվածքային առանձնահատկություններ նրան մոտենցնում են գոմեշների հետ (շնչափող և կոկորդի մկաններ): Այս աշխատանքում հարկ եղած մանրամասնությամբ նկարագրվում է մեզ հետաքրքրող կենդանու (սայգակի) շնչառական դործարանի մեջ մտնող օրգանների անատոմիական կառուցվածքը, նշելով նրանց կառուցվածքային բնորոշ առանձնահատկությունները, համեմատած մեր մյուս ընտանի կենդանիների՝ հատկապես խոշոր եղջերավորների հետ:

ԲԺՇԿԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ս. Ս. Էսլալյան

ՊՐՈՖ. Վ. Ի. ՎԱՐԴԱՆՈՎԻ ԾՆՆԴՅԱՆ 100-ԱՄՅԱԿԻ ԱՌԹԻՎ

Աշխարհի ամենամեծ և ամենաբնղում ֆիզիոլոգիական դպրոցը Պավլո-վյան դպրոցն է, իր բազմաթիվ տաղունդավոր ներկայացուցիչներով՝ Առաջ-նորդվելով մեծ Պավլովի ղեկավարությամբ, իսկ հետագայում պավլովյան իդեաններով, հայրենական ֆիզիոլոգիան վաղուց ի վեր նվաճել է առաջին տեղն աշխարհում:

Պավլովը մեծ սիրով, արտակարգ շանսաիրություն դաստիարակում էր ֆիզիոլոգների կազմեր, որոնցից շատ-շատերը դարձան նշանավոր ֆիզիոլոգներ:

Հայրենական ֆիզիոլոգիայի պատմության մեջ իր ուրույն տեղն ունի Պավ-լովի լավագույն աշխատակիցներից մեկը՝ պրոֆեսոր Վարդան Բվանովիչ Վար-դանովը, որի ծննդյան հարյուրամյակը լրանում է այս տարի:

Վարդանովը ծնվել է 1853 թ. Թիֆլիսում, որտեղ և ստացել է իր նախնա-կան կրթությունը, իսկ 1876 թվականին՝ ավարտել Պետերբուրգի Բժշկա-վիրա-րոժական ակադեմիան: Նորավարտ բժիշկ Վարդանովը մասնակցում է 1877—78 թթ. ուս-թյուրքական պատերազմին, իսկ հետո աշխատանքի անց-նում նշանավոր ֆիզիոլոգ Ի. Ի. Թաբլանովի լաբորատորիայում:

Նրկար տարիներ շարունակ Վարդանովը ֆիզիոլոգիա է ավանդել, նրա մանկավարժական գործունեությունը ծավալվել է Ռազմա-բժշկական ակադե-միայում, Մանկավարժական ակադեմիայում, Կանոնց բժշկական ինստիտու-տում, Պսիխո-նեկրոպիական ինստիտուտում և այլն:

Դեռևս Ռազմա-բժշկական ակադեմիայում, պրոֆ. Թաբլանովի ֆիզիոլո-գիական լաբորատորիայում պրոդեկտոր նդած ժամանակ, Վարդանովին հե-տաքրքրել են ֆիզիոլոգիայի ավանդման հարցերը: Այդ շրջանում էլ նա առաջ է քաշել ֆիզիոլոգիայի համար նախատեսված ժամանակամիջոցի անբավա-րար լինելու հարցը և այդ խնդրին նա այնքան կարևորություն է տվել, որ այն մտքով է իր գլխոտրական դիսերտացիայի դրույթների մեջ, Դիսերտացիայի դրույթների 5-րդ կետը Վարդանովի կողմից ձևակերպված է այսպես.

«Ֆիզիոլոգիայի դասընթացի ավանդման համար մեկ ուսումնական տա-րին անբավարար է» [9]:

Ի՞նչ Վարդանովի այդքան լրջորեն է վերաբերվել ֆիզիոլոգիայի ավանդման հետ կապված խնդրին, ապա հարց է ծագում, թե արդյոք այդքան երկար տա-րիներ ֆիզիոլոգիա ավանդելով, և այն էլ մի շարք ինստիտուտներում, նա ստեղծե՞ց իր դասընթացը, կամ թե դրի առնվա՞ծ են արդյոք նրա դասախոսու-թյունները, թե ոչ:

Այդ հարցի պատասխանը մենք գտնում ենք հայկական պարբերական մամուլում՝ Վարդանովին նվիրված հոդվածներից մեկում:

«Դիսերտացիան ունի «Ֆիզիոլոգիայի դասընթացները», որ կազմված է պրոֆ.

Վարդանյանի դասախոսություններից. այդ դասընթացների վրա ուսանել և ուսանում են երկու սեռի երիտասարդների մի շարք սերունդները [10]:

Հրատարակվել է այդ դասընթացը, թե՛ մնացել է ապակետիպ վիճակում. ինչպիսի մանկավարժական և գիտական արժեք է ներկայացնում այն այսօր, այս հարցերը առաջմամբ մենում են բաց:

Հետևելով հայրենական գիտության առաջավոր տրագիցիաներին, Վ. Ի. Վարդանովը նշանակալից դեր է խաղացել մի շարք ուսուֆիզիոլոգների գիտական առաջխաղացման մեջ՝ ինչպես անձամբ ղեկավարելով, այնպես էլ իր լաբորատորիաներում լայն հնարավորություններ ստեղծելով երիտասարդ ֆիզիոլոգների աշխատանքների համար:

Վարդանովի լավագույն աշակերտ, հռչակավոր ուսուֆիզիոլոգ Չագովեցը, խոսելով իր մեծարժեք ուսումնասիրության գործում Վարդանովի խաղացած դերի մասին, նշում է. որ Վարդանովը «Չիխոյելով ջանքերն ու ժամանակը, լաբորատորիայում իր կատարած աշխատանքների մի քանի տարիների ընթացքում, Լոբեք չի մեղքել ինձ իր օգնությունը թե՛ խորհուրդներով և թե՛ գործով և առանց նրա օժանդակության ինձ համար չափազանց դժվար կլիներ իմ աշխատանքն իր ավարտմանը հասցնել» [11]:

Վարդանովի գիտական աշխատանքները հենց սկզբից դնացել են հայրենական գիտության նվաճումների դարպասման ուղիով: Դեռևս 1892 թ. Ռազմա-բժշկական ակադեմիայում Վարդանովը սլաշտպանում է դոկտորական դիսերտացիա «Գալվանական երևույթները գորտի մաշկում» թեմայով, որտեղ սշողնափուխ է կենդանի հյուսվածքներում էլեկտրական երևույթների մի շարք սկզբունքային հարցեր: Վարդանովի այս աշխատանքում հատկապես ուշադրություն է դարձվում նրա դրույթն այն մասին, որ ամենից առաջ մաշկային էլեկտրական երևույթները ենթակա են ունիքեկտոր սպղնջությունների և երկրորդը, որ շերտավորված մաշկում դարպասման վաղ ստադիաներում չի հաջողվում ի հայտ բերել էլեկտրական հոսանքներ: Վարդանովն իր աշխատանքում շեշտում էր համանմանությունը մաշկային էլեկտրական երևույթների և Սեչենովի կողմից ունիքեկտում հայտնաբերված էլեկտրական երևույթների միջև» [11]:

Սկսած 1895 թվականից, երբ Վարդանովը դարձավ Ի. Պավլովի ասիստենտը Ռազմա-բժշկական ակադեմիայում, ընդհուպ մինչև իր կյանքի վերջը՝ 1919 թվականը, Վարդանովը սերտորեն կապված է եղել մեծ Պավլովի հետ:

Դեռևս 1893 թ. Պավլովը մամուլում հանդես է եկել Վ. Ի. Վարդանովի և Ն. Ե. Վիկեդեկու. հետ միասին կատարված մի փորձական ուսումնասիրության, որ ոչառատախոս էր տալիս անասունների սպանդի ամենից քիչ տանջալից և լավագույն միջոց բնութելու հարցին [1]:

Եթե այդ աշխատանքը մի պատասխան էր զուտ գործնական նպատակներով առաջադրված հարցադրմանը, ապա Վարդանովի փորձերը պայմանական ունիքեքսների ուսմունքի ապարդեղում հանդիսանում են պավլովյան ուսմունքի դարգացման սկզբնական շրջանի հետաքրքրական փաստերից մեկը: Ի. Պավլովը «Սեչենյանիների բարձրագույն ներվային գործունեության օրյեկտիվ ուսումնասիրության քստնամյա փորձը» հանձարեզ աշխատության մեջ, խոսելով պայմանական ունիքեքսների առաջացման պայմանների մասին, հիշատակում է նաև պրոֆ. Վ. Ի. Վարդանովի փորձերը:

«Փոխհարաբերությունների այլ խմբից հետաքրքրական է կանգ առնել հետևյալի վրա, — ասում է Պավլովը — ի՞նչ վերջինի ինդիֆերենտ հոտ, օրի-

նակ կամֆորահներ և դուրս թողնել այն հատուկ սարքով, ապա անհրաժեշտ է անպայմանական զրդոդիչ, օրինակ՝ բերանը ողողող թթվի հետ համընկնում՝ տասից-քսան անգամ, իսկ եթե հոտ արձակող նյութը ավելացվում է բիրանը ողողող թթվին, ապա նոր հոտը կարող է պայմանական զրդոդիչ վերածվել մեկ կամ մի քանի ողողումներից հետո խնարկե, հարկավոր է պարզել, ինչը այստեղ նշանակություն ունի, անպայմանական և պայմանական զրդոդիչների ավելի ստույգ համընկնումը ժամանակի ընթացքում, թե՛ այլ բան {2}:

Վարդանուկի վերոհիշյալ փորձերը բխում էին պավլովյան ուսմունքի վարձացման որոշակի հետապի հրատապ պահանջներից: Այդ շրջանում Պետեր-բուրգի ուսանական բժշկիների ընկերության 1906 թ. մայիսի 11-ի նիստում (ի դեպ 1908 թ. հոկտեմբերի 30-ին է, Պավլովը մի խումբ այլ գիտնականների հետ միասին, առաջադրում է Վ. Ի. Վարդանուկին վերահիշյալ ընկերության իսկական անդամ) [3] ունեցած իր ելույթում, Ի. Պավլովը խոսելով պայմանական ռեֆլեքսների ուսումնասիրության ուղղությամբ իր ղեկավարությամբ կատարվող աշխատանքների մասին, շեշտում էր հետևյալ հանգամանքը.

«...Մեր պլանը կայանում է նրանում, — ասում էր Պավլովը, — որ ստանանք հնարավորին չափ շատ ախտիսի փորձեր... Իսկ այժմ մեր ամբողջ ուժը, ամբողջ ուշադրությունը պետք է ուղղված լինի դեպի օբյեկտիվ ուսումնասիրությունը կատարվող այս առցանցը» [4]:

Վարդանուկը ոչ միայն իր փորձերով նպաստել է պավլովյան ուսմունքի զարգացմանը, այլև իր լարորատորիաներում անհրաժեշտ հնարավորություններ է ստեղծել իր մեծ ուսուցիչ Պավլովի իդեաները իրագործող աշխատանքների համար: Վարդանուկի ղլխավորած ֆիզիոլոգիական լարորատորիայում Ի. Ս. Ֆիտովիչը վթապերիմենտալ ճանապարհով ցույց տվեց, որ սկզբից ենթ միայն կաթով կերակրված թուլաներին, միս և հաց ցույց տալիս թրապատություն չի առաջանում: Այդ փորձերը հաստատում էին պավլովյան իդեան այն մասին, որ լացի ժառանգաբար առցանց անպայմանական ռեֆլեքսներից, պոլվոյուն ունեն նաև կյանքի ընթացքում ձեռք բերված պայմանական ռեֆլեքսներ: Պրոֆ. Վարդանուկի լարորատորիայում Ֆիտովիչի կողմից կատարված այդ փորձերի մասին Պավլովը մի շարք անգամ մեջբերում է իր դասախոսություններում և աշխատություններում [5]:

Ի. Պավլովի և Վ. Վարդանուկի կապն արտահայտվել է ոչ միայն գիտամտնկավարժական ասպարեկում, այլև հասարակական պոթոնեություն մեջ: Ինչպես ցույց է տալիս Ս. Մ. Դիոնեսուկի ուսումնասիրությունը [6], Ի. Ս. Մեյլենովի անվան ուսանական ֆիզիոլոգների ընկերության հիմնադրման ընթացքում, Պավլովի ղեկավարությամբ, Վարդանուկն աշխույժ գործունեություն է ծավալել:

Բնորոշ է, որ ցարական չինովնիկները բուռն ստեղծությամբ են վերաբերվել ինչպես մեծ Պավլովի, այնպես էլ նրա աշակերտ Վարդանուկի հանդեպ: Վերահիշյալ ընկերության համագործակցության կապակցությամբ թույլատվություն տալու համար, ստուգելով համադրմամբ կալմակերպող պրոֆեսորների «լարահոսությունը», ցարական պալատի ուստիկանությունն որակաադրել է.

«Ետապ, Գաղտնի, Պետրոպոլի Կառնեյսկի գործավայրությունը:

...Իվան Պետրովիչ Պավլովը, Պետրոպոլի Կանանց բժշկական ինստի-

ստուտի պրոֆեսորներ Վարդան Իվանովիչ Վարդանովը և Ալեքսեյ Ալեքսեևիչ Լիխաչը 1905 թվականին հանդիսացել են պրոֆեսորների անլեզալ խորհրդի հիմնադիրներից: Բացի դրանից պրոֆեսոր Վարդանովը 1911 և 1913 թթ. նկատվել է 2 անձերի հետ հարաբերությունների մեջ, որոնք պատկանել են սոցիալիստ-ռեոլյուցիոներների և սոցիալ-դեմոկրատների պարտիաների տեղական կազմակերպություններին, սակայն այդ հարաբերությունները կրել են արդյոք հանցավոր կամ սոցիալական բնույթ — չի հաստատված...

Ի. Տ. Պետրոգրադի պահնորդական բաժանմունքի գործավարի (ստորապրոֆյուն)

Դործավարի օգնական (ստորապրոֆյուն)» [6]:

Պարզ է, որ պահնորդական բաժանմունքի տված այս տիպի դադարի «բնութագրումից» հետո, ցարական կառավարությունն ամեն կերպ պիտի աշխատեր խափանել Ի. Մ. Սեչենովի անվան ռուսական ֆիզիոլոգիների ընկերության համագումարի հրավիրումը:

Վերահիշյալ փաստերը մեկ բավարար հիմք են տալիս ասելու, որ Պավլովի և Վարդանովի կապը ունեցել է ոչ միայն դիտա-մանկավարժական, այլ մասնավորապես իդեական բնույթ:

Ինչպես վ. գնահատել Պավլովը Վարդանովին և մասնավորապես Վարդանովի հետ կառարած միասնական աշխատանքը Ռազմա-բժշկական ակադեմիայում:

Այդ հարցի պատասխանը գտնում ենք Ի. Պավլովի դրչին պատկանող մի փաստաթղթում: Խոսքը վերաբերվում է Վարդանովի դիտական և մանկավարժական գործունեության 35-ամյակի առթիվ, 1911 թ. նոյեմբերին Պավլովի կողմից Վարդանովին ուղղված շնորհավորական հեռագրին: Այդ հեռագրի ռուսերեն բնագիրը առաջմաս չի դրոշմված: Հայկական պարբերական մամուլում իր ժամանակին հրատարակվել է այդ հեռագրի տեքստի թարգմանությունը, որը հայտնաբերվել է մեր կողմից և բերվում է ստորև:

Մեծ Պավլովը իր աշակերտին շնորհավորել է այսպիսի ջերմ խոսքերով.

«Սրտի խորքից շնորհավորում եմ փանկապին Վարդան Իվանովիչի ուսուցչական ու դիտական գործունեության 35-ամյակը, առանձնապես միշտ ջերմորեն հիշում եմ մեր բնդհանուր ակադեմիական աշխատանքը:

Կեցցե դեռ շատ տարիներ:

Իվան Պավլով» [7]:

Այն փաստը, որ Պավլովը ջերմորեն է հիշել Վարդանովի հետ կառարած միասնական աշխատանքը, վկայում է, որ Ռազմա-բժշկական ակադեմիայում, Պավլովի լաբորատորիայում իրրև նրա ասիստենտ աշխատելիս, Վարդանովը վայելել է իր ուսուցչի — Պավլովի սերն ու հարգանքը: Այդ պատահական չէ. Պավլովը միշտ էլ ջերմորեն է հիշել իր լավ աշխատակիցների մասին: Պրոֆ. Վ. Ի. Վարդանովը մեծ Պավլովի այն լավագույն աշխատակիցներից մեկն է, որոնց մասին ռուս հանճարեղ ֆիզիոլոգն ասել է.

«Սրտադին շնորհակալություն իմ բոլոր աշխատակիցներին. որոնք իրենց բարեխիղճ աշխատանքը միացրել են իմ աշխատանքի հետ, մեր բնդհանուր գործում» [10]:

Գ Լ Կ Ը Ն ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

1. Павлов И. П. Полное собрание сочинений, изд. АН СССР, т. II, кн. I, стр. 242, 1951.
2. Павлов И. П. Полное собрание сочинений, изд. АН СССР, т. III, кн. I, стр. 74, 1951.
3. Дионесов С. М. Труды Института эволюционной физиологии и патологии высшей нервной деятельности имени И. П. Павлова, т. I, стр. 495, 1947.
4. Павлов И. П. Полное собрание сочинений, изд. АН СССР, т. VI, стр. 257, 1952.
5. Павлов И. П. Полное собрание сочинений, изд. АН СССР, т. III, кн. I, стр. 330, 1951, кн. 2, стр. 386, 1951, т. IV, стр. 36, 1951.
6. Цит. по С. М. Дионесову. Физиологический журнал СССР им. И. М. Сеченова, т. 36, 2, стр. 250--251, 1950.
7. Лалаян А. А. Материалы к биографии проф. В. И. Варданова, Известия АН Арм. ССР (биол. и с.-х. науки), т. V, 5, стр. 90, 1952.
8. Павлов И. П. Полное собрание сочинений, изд. АН СССР, т. IV, стр. 12, 1951.
9. Варданов В. И. Гальванические явления в коже лягушки, стр. 209, 1892.
10. «Пчела», № 62, 1911.
11. Коштыянец Х. С. Очерки по истории физиологии в России, изд. АН СССР, стр. 382, 1946.

А. А. Лалаян

К 100-летию со дня рождения проф. В. И. Варданова

Р е з ю м е

В нынешнем году исполняется 100 лет со дня рождения одного из лучших сотрудников И. П. Павлова, проф. В. И. Варданова.

Богата и весьма плодотворна педагогическая деятельность проф. В. И. Варданова.

Как самим Вардановым, так и другими учениками Павлова в лаборатории Варданова был проведен ряд работ в области изучения условных рефлексов.

Под руководством Павлова В. И. Варданов развернул широкую общественную деятельность.

Как научно-педагогической, так и своей общественной деятельностью Варданов был носителем передовых идей и традиций отечественной физиологии.

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

О теории проф. М. М. Невядомского
„О микропаразитарном происхождении
раковой клетки“

Несмотря на огромные достижения в теоретической и практической онкологии, многие вопросы, касающиеся этиологии и патогенеза злокачественных новообразований, еще окончательно не разрешены. В области этиологии опухолевых заболеваний существует ряд теорий: а) вирусная, объясняющая возникновение их внедрением в организм особых опухолевых вирусов; б) теория канцерогенных веществ, видящая причину образования опухолей в малигнизирующем действии специальных канцерогенных агентов экзогенного или эндогенного происхождения.

Сторонники вирусной теории подкрепляют свою точку зрения положительными результатами перевивки ультрафильтратов из экстракта опухолевых тканей. Защитники же теории канцерогенных веществ видят правоту своих положений в факте образования опухоли под воздействием химических бластомогенных агентов экзогенного происхождения (20-метил холантрен, 1-2, 5-6-дибензантрацен, 3-4 безпирен и др.). Не останавливаясь на вышеприведенных теориях, отметим лишь то, что каждый из приведенных взглядов, взятый в отдельности, неполностью охватывает всю сумму фактов, накопившихся к настоящему времени в онкологии. А что касается генеза опухолевой клетки, то мнения авторов на этот счет сходятся в том, что опухоль образуется из тканей организма под влиянием вирусов (согласно вирусной теории) или под воздействием особых канцерогенных химических веществ (согласно теории канцерогенных агентов). Особняком стоит теория проф. М. М. Невядомского: «О микропаразитарном происхождении раковой клетки», выдвинутая еще в 1934 году и окончательно оформленная в 1952 г. в брошюре «К вопросу о микропаразитарном происхождении раковой клетки»^{*}.

Государственное издательство медицинской литературы, издав книгу проф. Невядомского, предлагает ее для обсуждения широкой медицинской общественности.

Прежде всего считаем необходимым ознакомить читателя хотя бы в сжатом виде с содержанием этой брошюры, чтобы показать причину.

^{*} М. М. Невядомский, О микропаразитарном происхождении раковой клетки. Государственное издательство медицинской литературы, 1952, цена 2 р. 10 к.

приведшую Невядомского к неправильному взгляду о происхождении раковой клетки.

В предисловии автор кратко излагает вирусную теорию этиологии опухолевой болезни, ссылаясь на работы Руднева и Подвысоцкого. Анализируя приведенные работы, Невядомский приходит к заключению, что существующие работы не дают возможности выяснить генез опухолевой клетки, а потому он и посвятил свою монографию разрешению этой проблемы.

Во введении брошюры М. М. Невядомский дает краткие исторические сведения о живом возбудителе опухолевой клетки. К сожалению, автор приводит не все данные, касающиеся живого возбудителя опухолевой болезни, а лишь те, которые, по его мнению, «доказывают» микропаразитарную теорию генеза опухолевой клетки.

Далее он останавливается на целом ряде своих работ, приведших его к созданию теории микропаразитарного происхождения раковой клетки. Однако сам Невядомский не отрицает, что о паразитарном генезе раковой клетки говорили и до него Адамс—1796 г., Одениус—1881 г., Гурин—1800 г. и др. и что он лишь внес «существенную поправку к теории Одениуса и Адамкевича». Концепция Невядомского основывается «на констатировании эволюционных стадийных изменений раковой клетки», по автору отсутствующих у клетки метазоа. В связи с этим вопросом Невядомский уломинает о работе О. Б. Лепешинской.

Однако Невядомский по своему толкует сущность работ Лепешинской и даже необоснованно умаляет их ценность, считая, что формулировка, данная О. Б. Лепешинской об исходной стадии развития клетки, «является дальнейшей детализацией представления И. П. Сквицова о протоплазматическом шарике, как исходной форме клетки» (стр. 14).

В главе I М. М. Невядомский приводит данные, «опровергающие» клеточную природу опухолевой клетки. Автор считает, что до настоящего времени «...в онкологии нет ни одного научно доказанного факта, который говорил бы о возможности превращения клеток организма в опухоли». До сих пор никто не смог показать в культуре тканей превращения клеток организма в раковые под влиянием канцерогенов и вирусов» (стр. 16).

Невядомский перечисляет имена целого ряда авторов, считавших опухоль паразитом. Среди этих имен числятся и те авторы, которые в последующем отказались сами от своих прежних высказываний (А. А. Богомолец, Н. Н. Петров и др.).

В I главе автор приводит также ряд работ, доказывающих биологические, физико-химические и биохимические отличия опухолевой ткани от нормальной, видя в них подтверждение микропаразитарного генеза опухолевой клетки.

Невядомский в этой же главе отрицает явления преканцерозного состояния, тем самым дезориентирует читателя и органы здравоохранения в отношении необходимости профилактической работы по борьбе с опухолями.

Опыт советского здравоохранения блестяще показал огромное значение своевременного выявления и лечения предраковых заболеваний в борьбе со злокачественными опухолями.

Глава II посвящена изучению паразитарной природы раковой клетки. Она начинается изложением и анализом высказываний ряда авторов (Адамс, Ходкин, Адамкевич, Одениус и др.) о паразитарном происхождении опухолевых клеток.

Опираясь на эти высказывания, Невядомский делает вывод, что «...никто из этих авторов, указывавших на паразитарную природу опухолевой клетки, в том числе и Адамкевич, не ставили вопроса о необходимости показать цикл ее развития» (стр. 28). Цикличность изменений раковой клетки впервые констатировал Невядомский еще в 1930 г., что заставило автора «...еще тогда отказаться от трактовки генеза опухолей согласно теории Подвысоцкого, отказаться от вирусного генеза опухолевой клетки (стр. 28). Здесь автор приводит свои работы по ультрафильтрабельности «раковой клетки».

В III главе автор излагает свои экспериментальные работы, «доказывающие» микропаразитарную природу раковой клетки. Из нитроцеллюлозы им был приготовлен коллоидный мешочек, не пропускающий 1% раствор колларгола, внутри которого помещался кусочек штаммовой опухоли. Мешочек с опухолью был введен в брюшную полость крысы. Спустя некоторое время, вокруг мешочка образовалась аналогичная опухоль. Невядомский проследил время появления раковой клетки вокруг капсулы и стадии ее «эволюционных» изменений. На основании своих опытов автор приходит к заключению, что опухоль появилась вследствие фильтрации раковой клетки из коллоидийного мешка, причем, по мнению автора, раковая клетка представляет из себя микропаразит, который фильтруется в виде «элементарного тельца». Описанные опыты были проверены несколько раз Г. И. Роскиным и В. Семеновым, Я. М. Брускиным и Г. И. Роскиным. С объяснением, данным Невядомским, проверяющие не согласились. По их мнению, элементарные тельца Невядомского являются дегенеративными раковыми клетками, содержащими в себе вирус. В 1949 г. Невядомскому удалось впервые получить культуры возбудителя саркомы крыс штамма М1.

Глава IV посвящена вопросу культур микропаразита раковых опухолей.

Автору удалось получить культуры нескольких вирусных опухолей и гриппа на жидкой среде.

В монографии приведены весьма интересные микрофотограммы, иллюстрирующие образование раковой клетки и стадии ее развития.

Однако все приведенные экспериментальные данные Невядомского представляют большой интерес лишь с точки зрения вирусной этиологии опухолей, но никак не доказывают ультрафильтрабельность опухолевой клетки и их микропаразитарный генез.

Разберем суть микропаразитарной теории происхождения опухолей проф. Невядомского, которую автор считает «окончательно доказанной».

По Невядомскому, опухолевая клетка представляет одну из стадий развития микропаразита, а опухоль в целом является колонией таковых. Так, например, на странице 62 автор пишет: «Опухоль—это колония микропаразита, точное отнесение которого к определенному классу потребует еще много времени и усилий». Свое положение Невядомский аргументирует следующими свойствами опухолевой клетки, которые, по автору, «свойственны только паразитам»:

- 1) свойство клеток опухоли—размножение только «из себя»;
- 2) различие химического состава и обмена веществ в опухолях и в нормальных тканях;
- 3) свойство «фильтрабельности опухолевой ткани»;
- 4) свойство «циклического» и стадийного развития опухолевых клеток и
- 5) свойство—выделение токсинов.

Свою теорию автор подкрепляет еще тем, что в науке нет фактов «...которые говорили бы о возможности превращения клеток организма в опухолевою», что «...до сих пор никто не смог показать в культуре тканей превращение клеток организма в раковые под влиянием канцерогенов и вирусов».

Возникает вопрос—действительно ли вышеприведенные доводы служат опорой для теории Невядомского?

Свою теорию автор подкрепляет еще тем, что в науке нет фактов.

Проф. Невядомский в некоторых местах своей брошюры делает вид как будто критикует ошибочные взгляды Вирхова о размножении клеток «из себя», между тем автор в действительности не только не критикует, а, наоборот, этот взгляд принимает за основу своей теории.

Работами О. Б. Лепешинской и ее сотрудников установлено, что клетки могут возникать не только из клеток, как утверждали вирховизанцы, но и из живого межклеточного вещества. Этими же авторами недавно установлено, что учение о происхождении клеток из живого вещества полностью распространяется и на раковую клетку. Эти работы опровергают положение автора, что «...свойства клеток опухоли—размножение только из себя». Что же касается результатов химического исследования опухолей, показавших различие химического состава клеток нашего организма и клеток бластом, то необходимо отметить, что это еще не говорит о паразитарной природе рака. Имеется различие химического состава нормальной ткани и воспаленной ткани, однако же воспалительная ткань ничуть не является колонией паразитов.

Невядомский считает, что опухолевая клетка обладает фильтрабельностью. Этот вопрос спорный и, во всяком случае, из опыта авторов не видно, что опухолевые клетки фильтруются.

В работе нет определенной дифференциации относительно того, что именно фильтруется—вирусы или же опухолевые клетки. Из приведенного фактического материала скорее всего можно предполагать, что фильтруются не клетки опухоли, а возбудитель опухолевой болезни (вирус?).

В доказательство своей теории автор приводит также стадийность и «цикличность» развития опухолевых клеток, утверждая, что это свойство принадлежит только паразитам, и поэтому опухоль—это паразит.

Однако это положение автор и сам опровергает. На стр. 13, приводя данные из работ О. Б. Лепешинской и С. М. Лукьянова, Невядомский пишет: «Этот чрезвычайно интересный и принципиально важный факт совершенно естественно ставит вопрос о стадийности развития клеток и о возможности циклического развития клеток метазоа подобно тому, как таковое имеется у протозоа». Этим самым автор сам опровергает одну из основных опор своей теории. Считаю уместным отметить, что вообще все клетки организма развиваются стадийно и закономерно, и потому данное свойство нельзя считать специфичным только для опухолевых клеток.

И, наконец, указание автора на выделение опухолевыми клетками токсинов не является бесспорным. Спрашивается: почему «токсин», а не продукты извращенного обмена и распада опухоли, которые действуют на организм, токсический?

Проф. Невядомский требует факты, которые говорили бы о возможности превращения клеток организма в опухолевые под влиянием канцерогенов или вирусов. Неужели это не факт, что выявлено свыше 170 бластомогенных веществ, введением которых подкожно или втиранием их вызывают в организме опухоли. Мы далеки от мысли, что химические вещества могут быть отождествлены с микропаразитами. Беневоленская, из лаборатории Тимофеевского, получила в культурах тканей малигнизацию нормальных клеток под влиянием канцерогенов (при прибавлении фактора молока).

Наконец, против концепции Невядомского говорит еще неоспоримый факт большого сходства опухолевой ткани с тканями того органа, где они развиваются.

Из всего приведенного видно, что теория проф. Невядомского не имеет научной опоры.

Что же касается фактической стороны результатов опытов, проведенных проф. Невядомским, если только они подтверждены проверкой, то представляют чрезвычайно большой интерес в смысле «успешного разрешения проблемы получения культур нескольких вирусов опухолей и гриппа на жидкой среде, что до сих пор никем не описано», как оценивает их сам автор на стр. 65. Но это, однако, не доказывает, что опухоль есть колония паразитов.

Институт рентгенологии и онкологии
Министерства здравоохранения
Арм. ССР г. Ереван

Поступило 28 IV 1953 г.

М. А. МОВСЕСЯН,
канд. биол. наук



Խմբագրական կոլեգիա՝ Զ. Ա. Աստիսատրյան, Հայկական ՍՍԻ ԳԱ իսկական անդամ
Դ. Հ. Բարսեղյան (պատմ. խմբագր.), Հայկական ՍՍԻ ԳԱ
իսկական անդամ՝ Հ. Տ. Բունյաթյան, Հ. Ա. Գյոզալյան,
Հայկական ՍՍԻ ԳԱ իսկական անդամ՝ Դ. Ս. Դավթյան,
Դ. Ս. Խորջանյան, Ա. Ա. Իսախանյան, Ս. Ի. Քալանթարյան
(պատմ. քաղաքագիտ.)

Редакционная коллегия: З. А. Астисатрян, действительный член АН Арм. ССР
Г. А. Бабаджанян (ответ. редактор), действительный член
АН Арм. ССР Г. Х. Буняты, О. А. Геодакян, действительный член АН Арм. ССР Г. С. Давтян, Г. М. Мар-
джанян, А. А. Рухкян, С. И. Калантарян (ответ. секретарь).

Տրված է արտադրության 8/VIII 1953 թ. Ստորագրված է 2 IX 1953 թ. ВФ 04241.

Заказ 332, изд. 982, тираж 500, объем 12 л.

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