

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Տ Ե Ղ Ե Կ Ա Գ Ի Ր И З В Е С Т И Я

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱՎԶՈՒԹՅՈՒՆ

ԾՐԾԿ ԱՆ

1950

ЕРЕВАН

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1.	Բ. Ա. Լիլիյամ—Հայկական ՍՍՌ-ում դաշտապաշտպան անտառարուժման կարևոր հարցը	339
2.	Գ. Գ. Յուրսեմկե—Հյուսիսային Հայաստանի ստորին անտառային գոտու անտառային բուսականությունը	340
3.	Լ. Բ. Մախսումե—Ձարթոտային հանարի անտառի հողերի և անտառանորոգման մի քանի առանձնահատկությունների մասին	363
4.	Ե. Ս. Հարությունյան—Նյութեր Զանգեզուրի անտառների Ֆիտոպաթոլոգիական գինեակի մասին	373
5.	Ե. Ս. Երիցյան—Հայկական ՍՍՌ ԳԱ Թղթակից անդամ—Հարդի (ժողով) կրայնացման հղանակները առանց ջրով լվանալու	383
6.	Գ. Կ. Սեմեցկայա և Ս. Ռ. Տոնյան—Մի քանի դիտողությունների տանձի և սերկեզիլի պտղամսերի բլիջների զարգացման գերարհրմամբ	397
7.	Ա. Ա. Հովհաննիսյան և Լ. Պ. Մարգարյան—Նորածին ախտաբանների ընդհանրացված շարժումները (խաղը)	607

Համառոտ գիտական հաղորդումներ

8.	Ն. Պ. Հառությունյան—Սննդահարդի արագ բազմացումը և օգտագործումը նոթում	621
9.	Ս. Մ. Խեմարյան—Հայկական ՍՍՌ-ում <i>Bathysciola pusilla</i> Motsch երրորդ շրջանի մնացորդ գտնելու մասին	620

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	Б. А. Эдлиян—Насушные вопросы полезащитного лесоразведения в Армянской ССР	339
2.	Г. Д. Урошнко—Лесная растительность нижней горной зоны северной Армении	340
3.	Л. Б. Махатадзе—О некоторых особенностях почв и лесовозобновлении в папоротниковой бучине <i>Fagetum dryopteriosum</i>	373
4.	Е. С. Арутюнян—Материалы к вредной микрофлоре Загсезура	383
5.	Х. А. Ерицян, член-корреспондент Академии Наук Армянской ССР—Методы известкования соломы без промывания водой	385
6.	Г. К. Бенецкая и Ц. Р. Тонян—Наблюдения над развитием каменных клеток и клеток паренхимы плодов груши и айвы	397
7.	А. А. Оганисян и Л. П. Маргарян—Обобщенные двигательные реакции (шевеления) у недопошенных детей	607

Краткие научные сообщения

8.	Н. П. Арутюнян—Ускоренное размножение дождевых червей и их использование в почвах	621
9.	С. М. Хизорян—О нахождении в Армянской ССР третичного реликта, <i>Bathysciola pusilla</i> Motsch.	629

Б. А. Эдильян

Насущные вопросы полезащитного лесоразведения в Армянской ССР

Еще в 1924 году, в письме к Демьяну Бедному, говоря о последствиях засухи, товарищ Сталин гениальным предвидением определил пути борьбы с засухой следующим образом: «Мы решили... застраховать себя в будущем от случайности засухи... Думаем начать дело с образования минимально необходимого мелиоративного клина по зоне Самара—Саратов—Царицын—Астрахань—Ставрополь... В следующем году перейдем к южным губерниям. Это будет начало революции в нашем сельском хозяйстве» [1]. В докладе на XVII съезде партии товарищ Сталин снова подчеркнул значение борьбы с засухой в Заволжье и необходимость усиления полезащитного лесоразведения и оросительных работ. Успешное завершение построения социализма в нашей стране за годы сталинских пятилеток создало материально-техническую базу для более развернутого наступления на засуху и уже накануне Великой Отечественной войны полезащитным лесоразведением в Союзе занимались 42000 колхозов, а площадь лесомелиоративных посадок превысила 900.000 гектаров.

После победоносного окончания Отечественной войны, Сталинский план преобразования природы лег в основу исторического постановления Совета Министров Союза ССР и Центрального Комитета ВКП(б) от 20 октября 1948 года «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР» [2].

Только за 1949 год посевом и посадкой было создано 373,4 тысячи гектаров защитных лесонасаждений.

Работы по полезащитному лесоразведению развернулись также в Армянской ССР; успешно закладываются как крупные государственные защитные лесные полосы, так и полезащитные полосы на полях колхозов и совхозов. Сухой континентальный климат южной Армении, как постоянно действующий фактор, предопределяет решающее значение борьбы с засухой для сельского хозяйства и в числе мероприятий по влагонакоплению на полях сельскохозяйственного производства выдвигает на первый план создание полезащитных лесных полос, которые, как известно, являются эффективным средством для сокращения потерь влаги.

Горный рельеф Армении требует глубоко дифференцированного подхода к решению вопроса закладки полезащитных лесных полос не только в отдельных районах, но, порою, даже на полях одного и того же колхоза. Климатические и экологические разности с точки зрения лесорасте-

тельных условий обуславливаются не только замкнутостью отдельных крупных элементов рельефа (горных долин, плато и пр.), но и вертикальной зональностью, микрорельефом, экспозицией склонов. Лесорастительные условия ложбин нельзя считать аналогичными условиям на всхолмлениях и отдельных возвышенностях, или же количество запасов влаги в почве и интенсивность испарения неодинаковы на экспозициях южных румбов и северных, северо-восточных и северо-западных склонах.

С увеличением высотного расположения местности улучшаются почвенные условия, что имеет решающее значение для лесоразведения; если для полынной полупустыни, занимающей предгорную зону, характерны бесструктурные, пылеватые, цементирующиеся сероземы, для средне-горной зоны—преимущественно бурые и каштановые почвы с горно-степной луговой растительностью, то в верхне-горной зоне имеет место уже переход от каштановых почв к субальпийским черноземам с дерновым покровом; как правило, склоны южных экспозиций имеют менее мощные и менее структурные почвы, чем северные склоны. Всё это предопределяет различную способность этих почв к поглощению и сохранению влаги, что имеет решающее значение для приживаемости и роста древесных пород.

Столетний опыт лесоразведения в степных районах европейской части СССР показывает, что с ухудшением почвенных условий рост относительно требовательных пород заметно отстает и насаждения из них проявляют неустойчивость; на худших почвах выживают и образуют долговечные насаждения ограниченное количество древесно-кустарниковых пород. Следовательно, тщательный учет почвенных условий на каждом участке полевашитной полосы является обязательным при выборе пород и определении состава полевашитных лесных полос и без этого рассчитывать на то, что закладываемое насаждение будет устойчивым не приходится.

В условиях Армянской ССР, если с ростом высотности местности улучшаются почвенные условия, то в противовес этому сокращаются вегетационный и безморозный периоды и имеет место большее понижение зимних температур воздуха, что требует разведения менее теплолюбивых и одновременно обладающих большей энергией роста пород.

Для успешного роста лесопосадок в первые годы их жизни решающее значение имеет количество влаги в течение вегетационного периода в верхних слоях почвы, что определяется, в основном, отношением количества осадков в этот период к испарению, обусловленному суммой тепла. Это отношение, вычисленное по методу Сельянинова [5], для некоторых районов Армянской ССР представляется в следующем виде (см. таблицу).

Приведенные данные говорят о том, что соотношение осадков к вероятному испарению, т. е. основной элемент лесорастительных условий, в Ленинаканском, Ахтинском и Мартунинском районах не уступает такому же Иджеванского и Кафлинского лесных районов, а для Севанского, Нор-Баязетского и Апаранского районов почти аналогичен условиям Дилижана и Гориса; почвенные же условия окультуренных площадей в при-

веденных выше безлесных районах намного лучше почвенных условий лесных площадей многих наших районоз; следовательно лесорастительные условия безлесных районов средней и верхней горной зоны вполне обеспечивают успех полезащитного лесоразведения на полях колхозов; в пользу этого говорит также устойчивость лесонасаждений с господством дуба и примесью многих древесных и кустарниковых пород в предгорной и средней горной зонах, занимающих зачастую сухие склоны с хрищева-той почвой (Арзакендское и Гаринское ущелье и др.).

Районы	Май	Июнь	Июль	Август	Сеп-тябрь	Ок-тябрь	Средн. для периода V-X м-ц
<i>Лесные районы</i>							
Иджеван	1,88	1,85	1,27	0,38	0,68	0,96	1,17
Дилижан	2,54	2,08	1,32	0,65	1,14	0,99	1,45
Кафан	1,82	1,22	0,31	0,43	0,51	0,91	0,87
Горис	3,15	2,35	0,78	0,62	1,04	1,68	1,60
<i>Безлесные районы</i>							
Микоян	1,16	0,48	0,40	0,14	0,13	0,70	0,50
Верхний Талин	3,09	1,33	0,65	0,25	0,72	0,46	1,08
Ленинакан	2,68	1,52	0,74	0,54	0,71	1,05	1,21
Фонтан	2,80	1,19	0,88	0,44	0,68	1,96	1,32
Нижние Ахты	3,06	1,76	1,04	0,47	0,64	1,88	1,47
Апаран	2,78	1,76	1,21	1,19	0,95	2,25	1,52
Севан	3,45	2,19	1,24	0,82	0,82	1,90	1,73
Нор-Баязет	2,29	1,91	1,49	1,47	0,87	—	1,61
Мартуни	2,22	1,63	0,81	0,50	0,89	—	1,21

Однако эти данные говорят также о том, что нельзя, к примеру, в Микоянском и Талинском районах высаживать одни и те же породы, что и в Севанском, Нор Баязетском или Апаранском районах, которые по сравнению с первыми имеют лучшую обеспеченность влагой в почве для роста посадок. Для успешного роста закладываемых лесонасаждений необходимым условием является правильное разрешение вопроса выбора и размещения пород как в разрезе районов и вертикальных зон, так и в самой полезащитной полосе и осуществление закладки лесных полос и уход за ними на высоком агротехническом уровне.

К сожалению, в выборе пород для колхозного лесоразведения имеет место увлечение такими породами, как ясень пенсильванский и клен ясенелистный, которые не удачны как лесообразователи; ясень пенсильванский может быть допущен лишь в ограниченном количестве на участках не очень сухих в верхней полосе предгорной зоны; почти во всех районах можно встретить посадки ясеня, вяза, клена, акации белой. Между тем, в естественных лесонасаждениях наших лесных районов мы не встречаем сколько-нибудь значительных площадей чистых насаждений ясеня или вяза; отдельные же куртины с преобладанием ясеня обыкновенного выглядят низкорослыми насаждениями небольшой полноты с низким качеством древостоя; куртины же вяза бывают обычно приурочены к влаж-

ным глубоким ущельям или северным склонам верхней лесной зоны. Из опыта степного лесоразведения известно, что ясень, как светолюбивая порода, не образует в чистых насаждениях плотного полога и в борьбе со степной травянистой растительностью не имеет шансов на окончательную победу; этот же опыт говорит о том, что, после смыкания полога насаждения, вяз начинает суховершинить и выживают лишь насаждения по балкам, где влажность почвогрунтов сравнительно высокая.

Все это говорит о том, что везде, где позволяют почвенно-климатические условия, в сравнении с ясениями и вязом предпочтение должно быть дано другим породам, которые могут образовать более высокорослые и устойчивые насаждения; рост насаждений в высоту при полезащитном лесоразведении имеет первостепенное значение, поскольку дальность распространения защитного влияния лесных полос находится в прямой зависимости от высоты древостоя в лесной полосе.

Сравнение роста в высоту отдельных пород как в естественных насаждениях лесной зоны, так и в искусственных лесопосадках выявляет преимущества таких долговечных пород как сосна и дуб, вдобавок имеющих несравненно более ценную для колхозного хозяйства древесину. Так, например: сосновые куртины в Дилижанском лесничестве, в районе Семеновского перевала, занимающие склоны с худшими и более сухими почвами, растут несравненно выше, чем смежные насаждения лиственных пород, при тех же лесорастительных условиях; то же самое наблюдается в Иджеванском лесничестве (урочища Шун-кар и Гюмбет) и в Шагалинском лесничестве (Аслан-хараба, Сиси-берд и пр.). Аналогичные результаты наблюдаются и в искусственных лесопосадках в районе Цахкадзора и на Норкских склонах Еревана, где за истекшие после посадки 14 лет сосна в своем росте переиграла такие породы как ясень пенсильванский, клен ясенелистный и местами даже вяз.

К таким же результатам нас приводит сравнение роста дубовых насаждений; дубовые насаждения обычно занимают в наших лесах гребни водоразделов, возвышенные плато, седловины и более сухие склоны, лесорастительные условия которых исключают возможность распространения более влаголюбивых пород; по этим же склонам дубовые насаждения, очень часто поднимаясь выше в горы, завершают собою лесную растительность по верхней ее границе. При лучших лесорастительных условиях, в смешанных насаждениях дуб по высоте роста ничуть не уступает даже буку (Амирхер в Тарсачайском лесничестве, Карадаг—в Севкарском лесничестве и др.), достигая высоты 28—30 метров при отличном качестве стволов.

Несравненно более быстрый рост проявил летний (или черешчатый) дуб в лесопосадках на Норкских склонах Еревана; в условиях полива и при неблагоприятных почвенных условиях в течение 13—14 лет этот вид дуба переиграл в росте не только ясень пенсильванский и вяз, но и столь быстрорастущую породу как акацию белую.

Из всего сказанного можно сделать вывод, что местная сосна (*Pinus hamata*) и дуб летний (*Quercus pedunculata*) должны быть при-

знаны ведущими главными породами для колхозного полезащитного лесоразведения, как породы, образующие более устойчивые, высокорослые и долговечные насаждения и могущие дать лучшего качества древесину. Лишь в верхней горной зоне можно заменить летний дуб распространенным в лесах Армянской ССР восточным дубом (*Quercus macranthera*).

Наряду с сосной надо широко рекомендовать также лиственницу сибирскую (*Larix sibirica*), которая является из отечественных хвойных пород наиболее быстрорастущей и имеет большую пластичность и приспособляемость к различным условиям местопроизрастания, а также сохраняет энергию роста до глубокого возраста; эти особенности лиственницы дают ей возможность успешно произрастать даже в условиях степи засушливого юго-востока европейской части Союза, на темнокаштановых почвах Камышинского лесомелиоративного пункта, где в 9-летнем возрасте она достигает высоты 4 метра, как об этом свидетельствует доктор сельскохозяйственных наук, лауреат Сталинской премии В. П. Тимофеев [6]. По росту в высоту и производительности насаждений лиственница превосходит почти все отечественные лесные породы.

Вполне интенсивный рост проявили в лесопосадках вокруг Еревана также можжевельник виргинский (*Juniperus virginiana*) и сосна крымская (*Pinus pallasiana*), которые должны быть широко рекомендованы для более засушливых условий предгорной зоны. Уместно заметить, что перечисленные выше породы намного менее требовательны к влаге, чем обычно высаживаемые ясень, вяз и клен.

Приведенными выше рекомендациями мы преследовали цель подчеркнуть лишь всю важность выбора пород для полезащитного лесоразведения и преимущества перечисленных пород для наших условий, отнюдь не ограничивая этим ассортимент древесных пород, которые при соответствующих условиях могут и должны быть внедрены в лесопосадки (клен остролистный, липа, граб, орех грецкий, тополя и др.).

Следующим важным обстоятельством для успеха полезащитного лесоразведения является внедрение в лесные полосы кустарников; последние, как породы более быстрорастущие в раннем возрасте, призваны затенить поверхность почвы лесной полосы и, до образования полога в результате смыкания крон древесных пород, препятствовать с одной стороны испарению влаги с поверхности почвы и с другой стороны — занятию полосы луговой растительностью. Опыт степного лесоразведения и тут показывает, что лесные полосы, не имевшие в своем составе кустарникового яруса, оказались менее устойчивыми и, наоборот, выявили большую устойчивость и образовали лучшие насаждения полосы с кустарниками. Академик Т. Д. Лысенко [3] указывает, что «дикая степная растительность является общим врагом и леса и сельскохозяйственных культур», и что «самым сильным бичом для всходов (особенно редких) древесных пород являются пырей, острец и другая дикая степная растительность». Исходя из необходимости борьбы с степной растительностью, Лысенко рекомендует наряду с дубом и кленом остролистным при гнездовом способе посева внедрить в лесные полосы также кустарники, видя их назна-

чение в том, что «желтая акация в смеси с другими кустарниками должна быстро затенить свободную от дуба и клена почву и не пустить дикуку травянистую растительность».

Исследования проф. Г. Г. Оганезова [8], по установлению водного баланса горы Алагез в 1932—1936 г. г. показали, что если расход влаги на транспирацию растительного покрова составил 15,7% от количества выпадающих осадков, то расход на испарение с поверхности почвы составил 29,2% и расход на поверхностный сток—11,8%. Таким образом, расход на испарение с поверхности почвы был почти вдвое больше, чем полезный расход на транспирацию растениями. Ясно, что в насаждении кустарников в лесные полосы можно с первых же лет посадок добиться затенения поверхности почвы и, тем самым, сокращения расхода влаги от испарения, а также предупредить распространение степной растительности в полосе, что удешевит затраты по уходу за полосой и отстранит опасного для лесопосадок конкурента в борьбе за почвенную влагу.

Для предупреждения же эрозийных процессов ряды полезащитных посадок (сообразуясь с направлением вредных ветров—главных или второстепенных полос) должны направляться по горизонталям склона; эти полосы должны быть шире и загущены кустарниками еще более.

Весьма существенным вопросом полезащитного лесоразведения является также вопрос способа закладки лесных полос; известно, что искусственные насаждения можно создавать как посевом, так и посадкой, при чем при лесоразведении способом посадки требуется предварительное выращивание посадочного материала в питомниках. Установив, что «в природе нет внутривидовой борьбы и конкуренции, нет также и внутривидовой взаимопомощи, а есть межвидовая борьба, конкуренция и взаимопомощь», академик Лысенко предложил гнездовой способ создания полезащитных лесных полос посевом, при котором основные породы, призванные образовывать лесонасажденные полосы, высеваются густо в гнездах; сеянцы в густом стоянии с первых же лет их жизни успешно борются с травянистой растительностью и, затеняя поверхность почвы, сокращают расход влаги путем испарения с поверхности почвы; в результате создаются более благоприятные условия для роста сеянцев.

Многочисленные исследования показали, что при густом стоянии корневая система сеянцев развивается сравнительно глубже, тогда как при редком стоянии, у той же породы, развитие корней больше отклоняется от вертикального направления; это обстоятельство приобретает особое значение в особенности для засушливых районов, где гибель лесопосадок в первые годы их жизни является обычно результатом того, что высыхание почвенного слоя в глубину в летние месяцы протекает более ускоренно, чем углубление корней растения. Следовательно, при прочих равных условиях, способ гнездового посева для закладки лесных полос, как обеспечивающий более интенсивное углубление корневой системы сеянца, должен обеспечить лучший рост лесных полос и их большую устойчивость при неблагоприятных климатических условиях.

В условиях Армянского нагорья это положение приобретает особое

значение. Известно, что в средней горной зоне зачастую снег держится на полях вплоть до первой декады апреля и ранее второй декады апреля не представляется возможным приступить к массовым посадкам; с середины же мая средняя температура воздуха превышает уже 10°C , при котором начинается интенсивное распускание листьев; таким образом на укоренение саженца и развитие жизнедеятельной корневой поверхности, необходимой для компенсации интенсивного испарения влаги листовой поверхностью, остается не более одного месяца, и если развитие корней по той или другой причине (возраст посадочного материала, сохранность после выкопки, обработка почвы, техника посадки, климатические условия после посадки и т. д.) отстает от распускания листьев, то неминуемо саженец высыхает; это явление сплошь и рядом наблюдается в лесопосадках; казалось-бы укоренившиеся, раскрывшие листья саженцев очень часто высыхают как в ближайший период после посадки, так и в августе—сентябре, в период резкого уменьшения количества выпадающих осадков, когда даже развилшаяся корневая система, из-за небольшой деятельной поверхности, бывает не в состоянии питать влагой более сильно развилшуюся и испаряющую надземную часть растения.

В технике лесопосадок известен прием сильной обрезки саженцев вплоть до посадки на пень, практикуемый при засушливых условиях и преследующий цель обеспечить относительное соответствие между листовой поверхностью укореняющегося растения и его корневой системой, но в этом случае преимущество закладки лесных полос способом посадки по сравнению с посевом в смысле высоты посадок в первые же годы их жизни отпадает, и в этом случае способ посадки является явно нецелесообразным, ибо и последующем, с возрастом, известно, что насаждения, развившиеся от посева, перегоняют насаждения, развившиеся от посадок. При производстве же закладки лесонасаждений способом гнездового посева академика Лысенко, с применением в первые годы их жизни покровных культур, опасность высыхания сеянцев, т. е. гибель лесной полосы при должном уходе, сводится почти на нет, ибо наличие покровных культур затеняя почву, не допускает развития в полосе степной растительности и сокращает испарение с поверхности почвы, в результате чего сеянцы древесных пород в период весны успевают развить глубокую корневую систему, чему способствует густое стояние сеянцев в гнезде, и с наступлением засушливых месяцев обеспечивается устойчивость растений.

Широкий производственный опыт 1949 года по закладке лесных полос гнездовым способом посева, рекомендованный академиком Лысенко, во многих лесостепных и степных районах Союза неопровержимо доказал преимущества этого способа закладки лесных полос; даже при неблагоприятных климатических условиях в отдельных областях, однолетние сеянцы в гнездах выдержали засуху. Многочисленные исследования корневой системы однолетних сеянцев в гнездах показали успешный рост и углубление стержневого корня дубков от 0,7 до 1,0 метра, а иногда даже до 1,4 метра (по свидетельству Ф. М. Косьянова, в степях Заволжской полупустыни, в Богдинском опорном пункте). Ясно, что сеянцы с такой

корневой системой будут иметь больше шансов выдержать засушливые условия в первый год своей жизни, чем высаженные в том же году саженцы. Все это приводит нас к выводу, что для засушливых условий Армянского нагорья закладку лесных полезащитных полос, безусловно, целесообразнее производить способом гнездового посева академика Лысенко, при соответствующем выборе пород и с применением покровных культур. Этим способом значительно снизятся трудовые и материальные затраты колхозов на создание сети полезащитных полос и сократится потребность в специальных питомниках. Надо лишь отметить, что для обеспечения ранних весенних посевов преимущество надо дать осенним посевам.

Не менее важным преимуществом закладки лесных полос способом гнездового посева, является то, что только этим путем удается добиться успеха в акклиматизации лесных пород, впервые внедряемых в безлесные районы; великий преобразователь природы И. В. Мичурин писал по этому поводу: «*Всякое растение имеет способность изменяться в своем строении, приспособляясь к новой среде в ранних стадиях своего существования, и эта способность начинает проявляться в большей мере с первых дней после выхода из семени*», или, что «*акклиматизация растений возможна лишь путем посева*».

При производстве посева особое внимание должно быть обращено на происхождение и качество семян, ибо, как говорит Лысенко, «*наследственность есть эффект концентрирования воздействий условий внешней среды, ассимилированных организмами в ряде предшествующих поколений*»; отсюда ясно, что нельзя считать правильным, когда семена древесных пород для лесоразведения в условиях засушливого нагорья собираются с деревьев, выросших в условиях влажного климата или выращенных в низменных условиях при обильном поливе. Для успеха дела семена для лесоразведения должны быть заготовлены в районах с близкими климатическими условиями и более или менее идентичными условиями роста насаждений.

С полезащитным лесоразведением неразрывно связывается вопрос продвижения плодовых в горные районы; для получения урожая плодовых деревьев в нагорной зоне необходимо обеспечить лучшие условия увлажнения почвогрунтов и защитить плодовые от губительного для урожая воздействия холодных ветров в период весенних заморозков. Этот вопрос разрешается проверенной на практике посадкой лесосадовых полос, которые, оправдывая назначение полезащитной посадки для полевых культур, одновременно представляют и себя вытянутые в длину плодовые ряды из нескольких рядов плодовых деревьев (обычно 3—4), защищенные от воздействия ветров извне плотными рядами посадок (также 3—4 ряда с каждой стороны) из древесно-кустарниковых пород, с участием вечнозеленых хвойных древесных пород. Благодаря снегозадерживающей и снегонакопляющей роли лесной полосы ряды плодовых получают большой запас влаги от зимних осадков, и потому весной оттягивается таяние снега в полосе, а следовательно и цветение плодовых, что очень важно для образования урожая в условиях Армянского нагорья.

Закладкой описанного типа полезащитных лесосадовых полос на полях колхозов можно будет обеспечить плодово-ягодной базой многие колхозы республики; широкое внедрение плодовых в лесные полезащитные полосы тем паче необходимо у нас, ибо сумма тепла в вегетационный период с избытком достаточна для вызревания качественного урожая многих плодовых пород во всех районах. Защитные ряды из лесных пород в описанных полосах защитят урожай плодовых также от иссушающего влияния летних суховеев.

Поступило 12 VI 1950

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. И. В. Сталин—Сочинения, т. 6, Москва, 1947.
2. Постановление Совета Министров Союза ССР и ЦК ВКП(б) от 20 октября 1948 г. „О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР“—„Правда“ от 24 октября, № 298, 1948.
3. Т. Д. Лысенко—Агробиология, Москва, 1948.
4. М. Е. Ткаченко, А. И. Асосков, В. Н. Симев—Общее лесоводство, Ленинград, 1931.
5. Г. Т. Сельянинов—Мировой агро-климатический справочник. Москва—Ленинград, 1937.
6. В. Ф. Шарипов (ред.)—Курс частного лесоводства, Т. II, Москва—Ленинград, 1931.
7. В. А. Бодров—Полезащитное лесоразведение. Москва, 1937.
8. Г. Г. Оганезов—Подземные воды Арагатской котловины. Т. III, рукопись АН Армянской ССР, 1946.
9. Д. К. Крайнов—Столетний опыт степного лесоразведения в Велико-Анадоле, Москва—Ленинград, 1949.
10. Ф. Н. Харитонович—Опыт облесения степей Заволжья. Москва—Ленинград, 1949.
11. Жур. „Лес и степь“—№№ 1—9 за 1949 и №№ 1—4 за 1950.

Կ. Ս. Էդիլյան

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ-ՈՒՄ ԴԱՇՏԱՊԱՇՏՊԱՆ ԱՆՏԱՌԱԲՈՒԾՄԱՆ
ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՐՑԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Անտառածեցման պայմանները ընոնային գոտոււմ. սոճիւն, կաղնիւն և խեժածառը որպէս դաշտապաշտպան անտառաշերտերի զլխավոր տեսակներ: Թիւերի դերը դաշտապաշտպան անտառաշերտերոււմ. ակաղեմիկոս Լիսենկոի բնացանի մեթոդը՝ որպէս անտառատնկարկներ ստեղծելու հիմնական մե. սերմերի ծագման կարևոր նշանակութիւնը. պտղատու և անտառային ծառատեսակներից կաղմված խառը դաշտապաշտման շերտեր:

Г. Д. Ярашенко

Лесная растительность нижней горной зоны северной Армении

Северной Арменией мы называем ту часть Армянской ССР, которая входит в бассейн реки Куры. Северная Армения включает в себя следующие ущелья притоков Куры: 1) ущелье рек Дебеда и Памбак; 2) ущелье реки Акстафа; 3) ущелье реки Гасан-су и 4) ущелье реки Кулали-чай.

Нами были обследованы леса нижней зоны, входящие в состав двух первых ущелий. Леса Шамшадинского района, входящие в 2 последние ущелья, нами не были обследованы. Так как лесная растительность по всей северной Армении вообще довольно однообразна, то настоящий очерк может быть отнесен ко всей лесной площади северной Армении.

Деление лесной площади северной Армении на вертикальные зоны в данном случае нами принято согласно принципам, изложенным в нашей рукописной работе „Буковые леса Армении“. В этой работе приведена схема деления всей лесной площади северной Армении на 3 вертикальные зоны: 1) нижняя лесная зона или зона распространения грабниника—занимает высоты над уровнем моря в пределах примерно 500—1000 метров; 2) средняя лесная зона—в пределах примерно от 1000 до 1600—1800 м над уровнем моря; это—зона хорошо возобновляющихся естественным путем буковых и грабовых лесов; 3) верхняя или субальпийская лесная зона или зона распространения на свежих лесных вырубках ценозов субальпийского высокогорья. Эта зона доходит до верхней опушки леса, проходящей в северной Армении там, где она не снижена искусственно человеком, на высоте около 2300 м над уровнем моря. Выше этого предела лес не растет по климатическим условиям.

При описании травяного покрова лесных фитоценозов принят разработанный нами метод „относительного господства“, согласно которому указывается общая степень покрытия почвы травяным покровом, обозначаемая термином „полнота травяного покрова“. Участие каждого вида в покрытии почвы травяным покровом обозначается термином „относительное господство“ и обозначается десятичными дробями с таким расчетом, чтобы сумма относительных господств всех видов была бы равна во всех случаях 1,0. Для видов, относительное господство каждого из которых меньше 1/10, отно-

сительное господство указывается суммарно для группы видов. В настоящей работе участие отдельных видов в составе травяного покрова указывается параллельно—по нашей системе и по системе Друде. Нормальных естественных лесов в нижней зоне не осталось. Мы описываем фактическое состояние леса в настоящее время.

Леса нижней зоны представлены следующими группами типов:

1. Грабниниковые леса с преобладанием грабника *Sagripus orientalis* Mill. Приурочены главным образом к склонам северных румбов, хотя в ограниченных размерах распространены и на южных склонах.

2. Арчевники или насаждения древовидных можжевельников. В чистом виде арчевники в настоящее время в северной Армении встречаются очень редко. Чаще распространены производные ценозы, представляющие переход от арчевников к шибляку с 1 ярусом можжевельников и 2 ярусом держи-дерева или смеси последнего с грабником.

3. Ценозы шибляка или заросли держи-дерева *Paliurus spina-Christi* (Mill.) K. Schn. Ценозы с преобладанием держи-дерева являются производными от первых двух групп типов леса. В настоящее время эти ценозы наиболее распространены главным образом на южных склонах, где они почти вытеснили собой исходные или коренные типы леса—арчевники. Под влиянием человека в заросли держи-дерева переходят как насаждения грабника, так и арчевники. Процесс этот неразрывно связан с пастьбой скота и особенно энергично развивался в последнем столетии на южных склонах, где пастьба скота производится и в зимнее время в связи с отсутствием там зимой постоянного снежного покрова. Такая картина распределения групп типов леса одинаково наблюдается во всех обследованных нами районах северной Армении.

Отдельные типы леса нижней лесной зоны

Грабниниковые леса, как показывают наблюдения, являются производными типами от дубово-ясеневых насаждений с подлеском грабника и образовались из последних путем вырубki дубово-ясеневых древесных ярусов. В настоящее время в насаждениях грабника повсюду имеются остатки поросли и безвершинных деревьев дуба—*Quercus iberica* Stev. и ясеня—*Fraxinus excelsior* L. Местами небольшими куртинками в этих насаждениях имеется сохранившийся древесный ярус дуба. Превращение дубовых насаждений в насаждения грабника происходило при участии человека, вырубавшего по преимуществу деревья дуба и ясеня. Оставшиеся кусты грабника разрастались в ширину и, смыкаясь пологом, задерживали появления подроста ясеня и дуба. В типологическом отношении насаждения грабника относятся к одним и тем же типам, независимо от того, имеется-ли в них дубовая поросль или дубовый ярус или нет.

Постоянным спутником грабинника повсюду является кизил—*Cornus mas* L., а также, в меньшей степени, свидиwa—*Cornus australis* C. A. M. Грабинниковые насаждения относятся к 3 основным типам: 1) *Carpinetum orientale mixto-herbosum* на самых влажных местообитаниях, на склонах северных румбов; 2) *Carpinetum orientale graminosum* на склонах южных, западных и восточных, на сухих местообитаниях и 3) *Carpinetum orientale caricosum* на самых сухих и скалистых местообитаниях.

1. *Carpinetum orientale mixto-herbosum*. По занимаемым площадям является самым распространенным типом леса. Занимает склоны северных румбов и приурочен к свежим мощным почвам с большим содержанием гумуса. Почвы относятся к типу буроземов Раманна. По составу почвы представляют собою средние суглинки ореховатой или мелкокомковатой структуры, мощностью свыше 1 метра, малокаменистые. Подстилка—сухие листья—летом имеет мощность в 1—2 см и неравномерно покрывает почву, пятнами обнаженную от подстилки. Слой настоящего лесного гумуса в этом типе не обнаружено. Древесный ярус представлен грабинником, с примесью кизила и свидины. Состав древесного яруса обычно бывает такой: *Carpinus orientalis* Mill. —8—0/10, *Cornus mas* L. 1—2/10, *Cornus australis* C. A. M. Единично встречаются *Quercus iberica* Stev., *Fraxinus excelsior* L., *Acer campestre* L., а в Иджеване, кроме того *Juglans regia* L.—дикорастущий (толстокорый) и культурные, одичавшие, тонкокорые сорта, *Sorbus torminalis* (L.) Kuntz. и по опушкам—*Acer ibericum* M. B. и *Ulmus glabra* Mill.

Насаждения большей частью порослевые. Наивысший возраст 70—80 лет, в каковом возрасте грабинник достигает размеров небольшого дерева высотой 12—15 м при диаметре до 25 см. Более крупные деревья грабинника имеются у ст. Шагали и ур. Халаллу—в возрасте 150—200 лет, диаметром до 40 см и высотой до 16 м. Здесь грабинник растет вместе с грабом. Кусты кизила также иногда достигают высоты около 12 м. В этом типе леса кизил обильно плодоносит. Полнота полога в насаждениях грабинника 70—80 лет обычно довольно высокая—0,8—0,9, но исследования показывают, что по большей части имело место вторичное смыкание лесного полога, в прошлом имевшего меньше полноты, порядка примерно 0,6—0,7.

Подлесок встречается сравнительно редко, будучи приурочен главным образом к окнам, прогалинам и опушкам. В подлеске встречаются:

Cotoneaster multiflora Bge, *Prunus divaricata* Led., *Prunus spinosa* L., *Viburnum Lantana* L., *Lonicera iberica* M. B., *Rosa canina* L., *Rosa corymbifera* Borkh., *Lonicera orientalis* Lam., *Lonicera caprifolium* L., *Craetagus pentagyna* W. K., *Euonymus verrucosa* Scop.

Подлесок развит вообще слабо и настоящего яруса подлеска никогда не замечается.

Травяной ярус непостоянного состава. Наиболее обычны в нем широко распространенные *Serratula quinquefolia* M. B., *Oryzopsis virescens* (Trin.) Beck., *Lithospermum purpureo-coeruleum* L., *Danae cornubiensis* (Torn.) Burn.

Первые три вида, впрочем, встречаются и в других типах леса, но в них они занимают по отношению к другим растениям подчиненное положение. Характерной особенностью травяного покрова в этом типе леса является преобладание в нем широколиственных трав над злаками, что характерно как для насаждений с большой полнотой полога леса, так и для свежих вырубок и окон. Иногда в некоторых случаях под пологом леса бывают развиты злаки, но относительное господство их в таких случаях не превышает 5/10.

Возобновляется этот тип обычно семенным путем ясенем и грабником, с примесью кизила. Наиболее благоприятна для семенного возобновления полнота полога 0,6—0,7. Обильный подрост ясеня и грабника встречается часто и при полноте 0,8—0,9, но в таких случаях полог сомкнулся вторично в течение последних 10 лет, а в момент появления возобновления полнота полога была меньше.

Подрост ясеня приурочен главным образом к наиболее влажным местообитаниям и мощным почвам на северных склонах. Он здесь встречается в количестве от 3—4 до 15 шт. на 1 кв. м. Подрост ясеня здесь проявляет высокую степень теневыносливости, но развивается в тени очень медленно, давая прирост в высоту 0,5—2,0 см в год. В возрасте 15—20 лет при полноте полога в 0,8 подрост ясеня едва достигает высоты 30—35 см.

Подрост грабника приурочен главным образом к относительно сухим местообитаниям и менее теневынослив, чем подрост ясеня. Он еще обильно встречается при полноте полога в 0,7, но погибает при вторичном смыкании полога леса до 0,8—0,9.

Подрост кизила более теневынослив и при полнотах выше 0,7 нередко преобладает над подростом грабника. При ведении в этом типе леса правильных постепенных рубок с последующим уходом за молодняками на лесосеках, возможно произвести здесь смену грабника ясенем. Кроме того, в подросте встречаются *Acer campestre* L., *Quercus iberica* Stev. и разные породы подлеска,

Привожу пример ценоза этого типа леса:

16 сентября 1945 г. Иджеванский ЛПХ кв. 20. Склон СЗ, уклон 18—20°. Высота над ур. моря 800 м. Древесный ярус: *Carpinus orientalis* 40—80 лет, Д—3—6 см, Н—6—12 м, 8/10; *Cornus mas* и *Cornus australis* 40—60 лет, Н—6 м, 2/10; единично—перестой *Quercus iberica* Stev., *Tilia caucasica* Rupr. *Acer campestre* L., *Carpinus Betulus* L., дикорастущая форма *Juglans regia* L.

Полнота полога 0,7—0,8. Подстилка неравномерная, толщиной в 1—2 см. Почва—средний суглинок, малокаменистый, богатый гумусом. При полноте полога 0,8 (вторичное смыкание) полнота травяного покрова 0,4.

Состав:	Обозначение по Друде
<i>Serratula quinquefolia</i> M. B.	5/10 . . . cop. ¹
<i>Oryzopsis virescens</i> (Trin.) Beck	4/10 . . . cop. ¹
<i>Brachypodium silvaticum</i> (Huds.) R. et Sch.	4/10 . . . cop. ¹
<i>Danaa cornubiensis</i> (Torn.) Burn	1/10 . . . sp.
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i> L.	1/10 . . . sp.

В других местах под пологом полноты 0,7 полнота травяного покрова 0,7. Состав:

<i>Oryzopsis virescens</i> (Trin.) Beck	7/10 . . . cop. ¹
<i>Brachypodium silvaticum</i> (Huds.) R. et Sch.	1/10 . . . cop. ¹
<i>Lithospermum argenteo-coeruleum</i> L.	2/10 . . . sp.
<i>Danaa cornubiensis</i> (Torn.) Burn.	2/10 . . . sp.
<i>Serratula quinquefolia</i> M. B.	2/10 . . . sp.
<i>Orchis</i> sp.	2/10 . . . sp.

Подлеска нет. Подрост обильный, приурочен к светлым пятнам, возраста 10—20 лет, на 1 кв. м: *Fraxinus excelsior* 3—4 шт. и *Carpinus orientalis* 1—3 шт. Количество подроста на чисто северных склонах доходит до 15 шт. на 1 кв. м. Единично в подросте *Celtis caucasica* W., *Cornus mas* L., *Acer campestre* L.: куртинами в окнах и лощинах обильный подрост *Juglans regia* L. В окнах буйно развиваются травы: *Serratula quinquefolia* M. B., *Scutellaria altissima* L., *Salvia glutinosa* L., *Lamium album* L., *Oryzopsis virescens* (Trin.) Beck., *Campanula rapunculoides* L., *Campanula alliariaefolia* W.

У дорог в нижней части квартала № 20, в этом типе леса в местах с изреженным ранее и вторично сомкнувшимся пологом занесена в виде сорняка и растет в большем количестве *Melissa officinalis* L.

На сплошных вырубках лесных ценозов этого типа развиваются ценозы мезофильного луга с преобладанием злаков.

2. *Carpinetum orientale graminosum*. Занимает относительно более сухие местообитания и значительно менее распространен, чем предыдущий тип леса. Распространен главным образом на склонах южных румбов. Почвы занимают каменистые, менее мощные и более светло окрашенные, чем первый тип леса. Подстилка также мало развита. В древесном ярусе к грабнику примешивается в большей или меньшей степени держи-дерево, а также *Crataegus pentagyna*. Подлесок редкий, в нем встречаются главным образом *Paliurus spina Christi*, *Lonicera iberica*, *Mespilus germanica*, *Rosa corymbifera*.

В травяном покрове преобладают злаки.

Возобновляется удовлетворительно при полнотах полога леса 0,6—0,7. Привожу пример фитоценоза этого типа. 20 июня 1945 г. у ст. Ахтала, Алавердского района. Южный склон, уклон—22°, высота над ур. моря 700 м. Древесный ярус: *Carpinus orientalis* Mill. 30—40 лет, H = 6 м (поросль), 10/10.

Единично: *Quercus iberica* Stev., *Fraxinus excelsior* L. (порослевые и безвершинные деревья) и *Cornus mas* L.

Полнота лесного полога 0,8 (вторичное смыкание). Подлесок редкий в окнах *Paliurus spina* Christi, *Lonicera iberica*. Почва каменная, с навалами камней сверху, мощностью свыше 1 м. Травяной покров полноты 0,1. Состав:

<i>Dactylis glomerata</i> L.	3/10	sp.
<i>Oryzopsis virescens</i> (Trin.) Beck.	3/10	sp.
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. B.	3/10	sp.
<i>Aristella bromoides</i> (L.) Bertol.	3/10	sp.
<i>Calamintha clinopodium</i> Buth.	2/10	sp.
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	1/20	sp.
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i> L.	1/20	sp.

Остальные 1/10:

<i>Polygonatum glaberrimum</i> C. Koch	sol.
<i>Geum urbanum</i> L.	sol.
<i>Psephellus bambakensis</i> D. Sosn.	sol.
<i>Galium aparine</i> L.	sol.
<i>Tamus communis</i> L.	sol.
<i>Vupleurum exaltatum</i> M. B.	sol.
<i>Fagopyrum convolvulus</i> Hill	sol.
<i>Vicia truncatula</i> M. B.	sol.
<i>Campanula alliariaefolia</i> W.	sol.

Возобновление отличное: на 1 кв. м 3—5 подроста возраста до 10 лет, главным образом держи-дерево, с примесью ясеня и кизила и также на 1 кв. м—2 шт. дуба.

3. *Carpinetum orientale caricosum*. Занимает самые сухие местообитания, маломощные, скалистые почвы. Склоны занимают по преимуществу южные, в Иджеванском районе заходит местами и на северные склоны, где приурочивается к самым бедным скалистым почвам. Этот тип также сравнительно мало распространен и чаще представлен затравленными скотом рединами с деградированным травяным покровом фриганоидного типа. Лучшее всего сохранился в Иджеванском районе. В травяном покрове преобладают *Carex* sp. Этот вид осок остался неопределенным, так как во время обследования он не цвел и не плодоносил. Принадлежит к группе ксерофильных осок и имеет листву высотой около 25 см. Подстилка слабо развита, как и в предыдущих типах леса. Возобновляется этот тип семенным путем отлично грабляником, реже в подросте появляются *Fraxinus excelsior*, *Quercus iberica*, *Cornus mas* и др. породы. Для семенного возобновления наиболее благоприятна полнота полога 0,6. Привожу пример этого типа леса.

18 сентября 1945 г. Иджеванский ЛПХ. Южный склон, 25°, высота над ур. моря 910 метров. Древесный ярус: *Carpinus orientalis* Mill., H—6—10 м, Д—10 см, 8; 10 (средний) *Cornus mas* L., 2/10 един.

Cornus australis и безвершиняые *Quercus iberica*, *Fraxinus excelsior* высотой до 15 м.

Подлесок на прогалинах—куртны *Prunus spinosa* L.

Подстилка неравномерная, мощность 1—2 см. Почва каменистая, светло-окрашенная, маломощная.

Полнота древесного полога 0,7. Полнота травяного покрова 0,25.

Состав травяного покрова:

<i>Carex</i> sp. 5/10	cop ¹ .
<i>Oryzopsis virescens</i> (Trin.) Beck	} 2/10. . . sp.
<i>Brachypodium silvaticum</i> (Huds.) R. et Sch.	
остальные—3/10:	
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i> L.	sp.
<i>Campanula alliariaefolia</i> W.	sp.
<i>Psephellus bambakensis</i> D. Sosn.	sp.
<i>Calamintha clinopodium</i> Benth.	sp.
<i>Viola</i> sp.	sp.
<i>Salvia verticillata</i> L.	sp.
<i>Dactylis glomerata</i> L.	sp.
<i>Serratula quinquefolia</i> M. B.	sp.

Возобновление отличное: на 1 кв. м: *Carpinus orientalis*—15 лет (H—до 20 см).—3—7 шт. *Acer campestre*—1 шт. единично—*Quercus iberica*.

II

Арчевники или ценозы *Juniperetum* представлены рединами с полнотой полога 0,05—0,3 и со значительным содержанием во втором ярусе *Paliurus spinus Christi*.

Арчевники приурочены почти исключительно к южным склонам с маломощной, сильно-каменистой почвой. В арчевниках Армении встречаются два вида древовидных можжевельников *Juniperus foetidissima* W. и *Juniperus foetidissima* W. v. *squarrosa* Medw. Последний вид отмечен, как форма *Juniperus foetidissima* W., однако мы полагаем, что в данном случае мы имеем дело с разными видами. На деревьях *Juniperus foetidissima* молодые ветви имеют действительно габитуальное сходство с ветвями *Juniperus foetidissima* v. *squarrosa*, но на экземплярах последнего вида никогда не встречается ветвей, сходных с ветвями *Juniperus foetidissima*. Кроме того, оба эти вида несколько отличаются по запаху, а следовательно и по химическому составу находящегося в листьях эфирного масла.

Современные арчевники северной Армении представляют ряд постепенных переходов от арчевника к шибляку или зарослям держи-деревя. Травяной покров в них по большей части деградировал под влиянием пастбы скота и в настоящее время представлен фриганоидными синузиями. Однако, в более удаленных и по условиям рельефа малодоступных для пастбы скота участках травяной покров нередко сохранился в первоначальном виде. В ценозах с более или менее сохранившимся травяным покровом среди различных це- Известия III, № 7—36

нозов арчевников выделяются два типа леса: *Juniperetum caricosum*, распространенный главным образом в Акстафинском ущелье, с преобладанием и травяным покрове, повидимому, той же осоки—*Carex* sp., которая встречается и в насаждениях грабинника и *Juniperetum graminosum*, распространенного главным образом в ущелье реки Дебед, с преобладанием в травяном покрове различных злаков, представленных главным образом видами: *Dactylis glomerata* L. и *Lolium rigidum* Gaud. Во всех остальных отношениях оба типа арчевников проявляют много общего. Арчевники занимают обычно южные склоны с светло-окрашенной маломощной почвой. Подстилка обычно отсутствует, что объясняется низкой полнотой лесного полога. Во втором ярусе встречается обычно редкий подлесок из *Carpinus orientalis* Mill., *Paliurus spina Christi* (Mill.) K. C. Schneid., *Spiraea crenata* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Lonicera iberica* M. B., *Rhamnus Pallasii* F. et M., а на обнажениях скал—*Jasminum fruticans* L. В древесном ярусе иногда попадаются порослевые безвершинники *Quercus iberica* Stev., *Fraxinus excelsior* L., *Celtis caucasica* W., а в районе ст. Ахтала кроме того *Pistacia mutica* F. et M., отсутствующая на таких же местообитаниях в Акстафинском ущелье. Лесовозобновление в арчевниках или совсем отсутствует, или выражено очень слабо. В подросте встречаются *Carpinus orientalis* Mill., *Fraxinus excelsior* L. и редко, единично, *Juniperus foetidissima* v. *squarrosa*.

Отдельные типы арчевников:

1. *Juniperetum caricosum*—распространен главным образом в малодоступных для пастбы скота местах Иджеванского района.

Пример ценоза этого типа: 19 сентября 1945 г. Иджеванский ЛПХ, кв. 19, южный склон с уклоном в 20°, высота над уровнем моря 950 м. Подстилки нет. Скалистые склоны с обнажениями скал и маломощной каменной почвой. Древесный ярус: *Juniperus foetidissima* W и *T. foetidissima* v. *squarrosa* (безвершинники) возраста 70—100 лет и единично безвершинный *Quercus iberica* Stev. высотой 5—6 метров. Бонитет Va. Полнота полога 0,1—0,2. Второй древесный ярус:

Carpinus orientalis Mill. 3/10

Paliurus spina Christi 6/10

Cotinus coggygria и *Lonicera iberica* 1/10

единично *Cornus mas* L. высотой 4 м. Полнота полога II яруса 0,1—0,2. Общая полнота обоих ярусов 0,2—0,3. Полнота травяного покрова—0,8.

Состав травяного покрова:

Carex sp. 6/10 sp.²

Dactylis glomerata L. 1/10 sp.

Aristella bromoides (L) Bertol 1/10 sp.

остальные 3/10:

Diplachne serotina Link. sp.

Teucrium Polium L. sp.

<i>Teucrium chamaedris</i> L.	sp.
<i>Campanula Hohenackeri</i> Fisch. et Mey.	sp.
<i>Pictamnus caucasicus</i> Fisch.	sp.
<i>Echium rubrum</i> Jack.	sp.
<i>Gentaurea squarrosa</i> W.	sp.
<i>Psephellus bambakensis</i> D. Sosn.	sp.
<i>Galium ruthenicum</i> W.	sp.
<i>Sideritis montana</i> L.	sp.
<i>Scabiosa bipinnata</i> C. Koch.	sp.

едянично *Potentilla recta* L., а на скалах, в трещинах скал — *Asplenium ruta muralis* W. v. *Brunfelsii* Heufl.

Возобновление очень слабое. Редко, едваично, в течи грабни-
вника попадается подрост *Carpinus orientalis* Mill. и *Juniperus foetidis-
sima* W. v. *squarrosa* Medw.

2. *Juniperetum graminosum*. Распространен по преимуществу в
ущелье реки Дебед. В травяном покрове преобладают злаки. Ха-
рактерно, что при рекогносцировочном обследовании арчевников
Алавердского района в 1931 г. мной было отмечено постоянное пре-
обладание как в арчевниках, так и в происшедших из них ценозах
шибляка — *Andropogon ischaetum* L. В 1945 г. при обследовании
арчевников этого злака в них почти не обнаружено. Установлено,
что в настоящее время *Andropogon ischaetum* L. встречается в ар-
чевниках и шибляках в очень ограниченном количестве и приурочен
к специальным экологическим условиям, а именно распространен
лишь на пологих площадках с мощной почвой, сильно утопанной
скотом, главным образом вдоль скотопрогонных тропинок. В этих
случаях наблюдается почти сплошное задернение почвы *Andropogon
ischaetum*, но такие фитоценозы встречаются крайне редко, занимая
в каждом отдельном случае площадь не более нескольких квадрат-
ных метров.

Вследствие низких полнот лесного полога, в типе *Juniperetum
graminosum* нет типичных лесных трав. Травяной покров предст-
авлен главным образом ксерофильными злаками, а в местах интен-
сивного выпаса скота фриганоидной растительностью и сходен в общем
с травяным покровом ценозов шибляка, расположенных в аналогич-
ных условиях на южных склонах. Состав злаков неустойчив и различен
в разных ценозах этого типа; поэтому при более детальном описании
этот тип можно было бы разбить на несколько типов леса. Однако раз-
личные злаки представлены по большей части взаимно замещающими
видами.

Нужно отметить, что современные типы арчевников не являют-
ся, собственно говоря, настоящими типами леса, так как полнота
полога в них настолько незначительна, что не может влиять на тра-
вяной покров. И действительно, травяной покров тех же типов мы
встречаем и в ценозах шибляка и просто на обнаженных от
древесной растительности южных склонах. Травяные связи в от-

носительно менее затравленных скотом арчевниках должны быть отвесены к типу степной растительности, среди которой, таким образом, можно различить два типа — злаковую и осоковую степь. В местах, сильно затравленных скотом, ценозы степи переходят в ценозы фриганы. При этом скот уничтожает съедобные растения и оставляет колючие, горькие, ядовитые или обладающие острым запахом растения, которые и составляют основной фон растительности фриганы северной Армении. Процесс превращения степи в фригану энергичнее всего протекает на южных склонах, где по условиям климата пастьба скота производится всю зиму и сопровождается эрозийными процессами.

В связи с этим в составе фриган, распространенных главным образом на южных склонах, остаются, в основном, ксерофильные и скальные виды.

III

Ценозы шибляка северной Армении произошли на месте вырубленных и затравленных скотом насаждений грабняника и можжевельников. Все переходные стадии от грабняникового леса к шибляку и от можжевельниковых насаждений к шибляку можно наблюдать в настоящее время. Основными причинами такой смены пород являются особенности держи-дерева, сводящиеся в основном к следующему:

1. *Paliurus spina Christi* отличается большой теневыносливостью в молодом возрасте и угнетенный подрост его попадает нередко в насаждения грабняника даже при сомкнутости полога последнего в 0,8. Поэтому при неоднократных рубках грабняника подрост держи-дерева развивается наряду с подростом и порослью грабняника в смешанные насаждения грабняника с держи-деревом. Всходы и подрост держи-дерева изредка встречаются и в арчевниках. Подрост держи-дерева в грабняниковом лесу и в арчевниках по большей части встречается редко, но в достаточном количестве для образования редня держи-дерева полноты 0,25—0,20, каковая полнота и является наиболее характерной для ценозов шибляка северной Армении.

2. Кусты держи-дерева дают очень мало древесины, а заготовка из него хвороста затрудняется наличием колючек. Поэтому крестьяне предпочитают рубить грабняник и другие породы, а держи-дерево рубят в более ограниченных размерах для заборов.

3. Держи-дерево, из-за обилия на нем колючек, не трогает скот, который в то же время охотно поедает новую поросль и подрост грабняника и других пород. Поэтому, когда смешанные насаждения грабняника или можжевельников с держи-деревом подвергаются постоянным порубкам и поправам, то в них постепенно уничтожаются остальные породы и остается держи-дерево.

Так как обязательным условием образования ценозов шибляка является усиленная пастьба скота на рубках ценозов грабняника или можжевельников, то эти ценозы по большей части приурочены

к южным скалистым склонам с эродированной почвой и травяным покровом малой полноты типа фриган. Однако, в некоторых случаях мы наблюдаем ценозы шибляка, в которых по каким-либо причинам в последние годы пастьба скота не производится. В таких случаях, если на данном участке осталась почва, последняя вторично задеревевает злаками, и травяной покров типа фриганы переходит в травяной покров степного типа. Кроме того, пятна травяного покрова степного типа наблюдаются внутри крупных кустов держи-дерева, колючие ветви которого делают невозможной пастьбу скота внутри этих кустов. Осока в шибляках представлена, повидимому, тем же видом, который распространен в сухих типах *Carpinus orientalis caricosum* и *Juniperetum caricosum*. Поэтому выделение типов шибляка также является более или менее условным. Сохранившихся ценозов шибляка со степным травяным покровом типа осоковой степи нами нигде не обнаружено. Осоковое задернение наблюдалось нами лишь внутри широких кустов держи-дерева на общем фоне фриганоидной растительности в Иджеванском районе. Условно ценозы шибляка можно разделить на следующие типы:

1. *Paliuretum friganosum* в местах наиболее интенсивной пастьбы скота на южных склонах с травяным покровом типа фриганы.

2. *Paliuretum loliosum* в местах относительно менее интенсивной пастьбы скота на склонах южных румбов с значительным развитием в травяном покрове злаков с участием *Lolium rigidum*.

3. *Paliuretum mixto-herbosum* с вторичным травяным покровом злаковой степи в местах, где в настоящее время пастьба скота или вовсе не производится или производится в ограниченных размерах по большей части на склонах северных или переходных (восточных в западных) румбов.

Привожу примеры шибляка разных типов:

Paliuretum friganosum. Наиболее распространенный в северной Армении тип шибляка. Приурочен к склонам южных румбов с эродированной сильно-каменистой почвой. Здесь к держи-дереву примешиваются *Spiraea crenata*, *Rhamnus Pallasii*, *Cotoneaster racemiflora*, *Carpinus orientalis*.

Иногда также попадается поросль дуба и ясеня и единично — безвершинники *Celtis caucasica*, а в Алавердском районе и *Pistacia nutica*. В трещинах скал нередко встречается куртинками *Jasminum fruticans* L. Полнота травяного покрова ниже 0,7.

Пример: 17 июля 1945 г. у села Кохп, Ноemberянского района. Высота над уровнем моря 800 м. Склон южный, уклон 25°. Почва маломощная на склонах, мощностью 20—25 см.

Древесный ярус:

<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	4/10
<i>Paliurus spina</i> Christi (Mill.) K. C. Schn.	3/10
<i>Spiraea crenata</i> L.	2/10
<i>Rhamnus Pallasii</i> F. et M.	1/10

Едвично поросль дуба и каркаса. Порослевое насаждение, затравленное скотом. Высота древесного яруса 1—1,5 м. Полнота древесного полога 0,1. Полнота травяного покрова 0,6,

Состав травяного покрова.

<i>Lolium rigidum</i> Gaud. v. <i>glabrum</i> Gross.	2/10	cop. ¹	
<i>Phleum paniculatum</i> Huds.	}	cop. ¹	
<i>Bromus japonicus</i> Thunb		3/10	cop. ¹
<i>Bromus sterilis</i> L.			cop. ¹
<i>Thymus Kotschianus</i> Boiss. et Hohen	1/10	cop. ¹	
<i>Teucrium Polium</i> L.	1/10	cop. ¹	
Остальные 3/10:			
<i>Trifolium arvense</i> L.		sp.	
<i>Cynsophylla elegans</i> M. B.		sp.	
<i>Achillea nobilis</i> L.		sp.	
<i>Scleranthus annuus</i> L.		sp.	
<i>Crepis Marschalli</i> (C. A. M.) Boiss		sp.	
<i>Calamintha rotundifolia</i> Pers.		sp.	
<i>Scabiosa micrantha</i> Dsi.		sp.	
<i>Crupina vulgaris</i> Cass.		sp.	
<i>Galium verum</i> L.		sp.	
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.		sp.	
<i>Teucrium orientale</i> L.		sp.	
<i>Plantago lanceolata</i> L.		sp.	
<i>Trigonella calliceras</i> Fisch.		sp.	
<i>Onosma setosum</i> Led.		sp.	
<i>Herniaria incana</i> Lam.		sp.	
<i>Sedum pallidum</i> M. B.		sp.	
<i>Pterocephalus plumosus</i> Coult.		sp.	
<i>Convolvulus lineatus</i> L.		sp.	
<i>Scorzonera eriosperma</i> M. B.		sp.	
<i>Senetio vernalis</i> W. K.		sp.	
<i>Medicago minima</i> Grufb		sp.	
<i>Caucalis daucoides</i> L.		sp.	
<i>Geranium molle</i> L.		sp.	
<i>Kolrauschia prolifera</i> (L.) Knth.		sp.	
<i>Eryngium campestre</i> L.		sp.	
<i>Salvia viridis</i>		sp.	

Едвично в кустах *Dictamnus caucasicus* Fisch.

Paliuretum loliosum. В травяном покрове преобладает злак *Lolium rigidum* Gaud, который скотом не поедается и в этом отношении стоит близко к типичным растениям фригавы. Поэтому этот тип можно было бы рассматривать как форму *Paliuretum friganosum* тем более, что злак *Lolium rigidum* обычно всегда встречается и в типе *Paliuretum friganosum*. Однако этот злак сильно развивается на относительно более мощных и менее эродированных почвах на менее крутых горных

склонах, где этот злак обуславливает задернение почвы. *Paliuretum lollosum* отличается от *Palluretum friganosum* более сильным развитием *Lolium rigidum*, составляющим не менее 5/10 общего состава травяного покрова. Нередко наблюдается сильное задернение почвы этим злаком при общей полноте травяного покрова выше 0,5. Травяной покров этого типа леса тождественен с травяным покровом одноименного типа арчевников.

Palluretum mixto-graminosum. Распространен в местах, где последние годы пастьба скота не производится. Этот тип происходит из *Palluretum friganosum* путем вторичного расселения здесь различных злаков, которые и преобладают здесь в травяном покрове, обуславливая задернение почвы, чем и отличается от других типов. Например: 16 сентября 1945 г. Иджеванский ЛПХ. Квартал № 20. Высота над уровнем моря 800 м. Склон южный с уклоном 25°. Почва мелко-мощная, каменистая.

Древесный ярус:

<i>Pallurus spina</i> Christi	8/10, Н = 2—2,5 м
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	} 2/10, Н = 1—2 м
<i>Spiraea crenata</i> L.	
<i>Lonicera iberica</i> M. B.	
<i>Cotoneaster multiflora</i> Bge	
<i>Rhamnus Pallasii</i> F. et M.	

Единично поросль *Acer ibericum* M. B. Полнота лесного полога 0,2—0,3. Куртишками *Jasminum fruticans* и *Ephedra procera*, высотой 0,5—1,0 м. Травяной покров полноты 0,9—1,0.

Состав:

по Друдэ

<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	7/10	cop. ³
<i>Dactylis glomerata</i> L.	} 1/10	cop. ¹
<i>Melica taurica</i> C. Koch.		cop. ¹
Остальные 2/10:		sp.
<i>Inula cordata</i> Boiss.		sp.
<i>Allium rotundifolium</i> L.		sp.
<i>Thalictrum minus</i> L.		sp.
<i>Hypericum perforatum</i> L.		
<i>Teucrium Polium</i> L.		sp.
<i>Serratula radiata</i> M. B.		sp.
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.		sp.
<i>Daucus carota</i> L.		sp.
<i>Litbosperrnum purpureo-coeruleum</i> L.		sp.
<i>Vuphleurum rotundifolium</i> L.		sp.
<i>Gypsophylla Steveni</i> Fisch.		sp.
<i>Coronilla montana</i> Scop.		sp.

В широких кустах держи-дерева сплошное задернение. *Carex* sp., в также встречаются *Distamnus caucasicus* Fisch., *Asparagus verticillatus* L., *Salvia verticillata* L.

Возобновления нет.

Все породы, входящие в состав древесно-кустарничкового яруса шибляков, отлично возобновляются порослью. Обследованные нами ценозы шибляка имели порослевое происхождение. Семенное возобновление держи-дерева встречается довольно редко в ценозах шибляка, главным образом, при условии сомкнутости лесного полога до степени 0,4—0,5, чаще в тени грабнишника, чем держи-дерева. В редяках держи-дерева с задерненной почвой никакого возобновления вообще не наблюдается, а в местах, где вследствие постоянной пастьбы скота почва частично обнажена, обычно повсеместно в шибляках наблюдается семенное возобновление *Spiraea crenata*, число экземпляров подроста которой достигает нескольких тысяч на 1 га, а также редко, единично, *Rhamnus Pallasii*. Изредка в ценозах шибляка попадает старая поросль дуба и ясеня, а также каркаса. В Алавердском районе между станциями Ахтала и Садахло в ценозах шибляка попадает *Pistacia tuitica*, которую местное население эксплуатирует для добычи жевательной смолы путем подсочки. Фисташник встречается в районе станции Ахтала, в ценозах шибляка, примерно в количестве 20 деревьев на 1 га, какого количества достаточно лишь для образования полога полноты менее 0,1. Такое незначительное участие фисташника в ценозах шибляка недостаточно для какого-нибудь влияния на состав фитоценозов, вследствие чего ценозы шибляка с участием фисташки в особые типы нами не выделяются. Фисташка в Алавердском районе является также постоянным спутником можжевельников. Обладая значительной степенью ксерофильности и светолюбия, эта порода в экологическом отношении в значительной степени приближается к *Juniperus foetidissima* v. *squarrosa*.

Общая картина генезиса типов леса нижней лесной зоны представляется в следующем виде:

<i>Carpinetum</i>	<i>Carpinetum</i>	<i>Carpinetum</i>		
<i>orientale mixto-</i>	<i>orientale</i>	<i>orientale</i>	<i>Juniperetum</i>	<i>Juniperetum</i>
<i>herbosum</i>	<i>graminosum</i>	<i>caricosum</i>	<i>graminosum</i>	<i>caricosum</i>
Мезофильный	<i>Paliuretum friganosum</i>	<i>Paliuretum loliosum</i>		
луг				
	<i>Paliuretum mixto-graminosum</i>			

Генезис типов нижней лесной зоны имеет антропогенный характер и происходит под влиянием рубок леса и пастьбы скота таким образом, что все типы арчевников и наиболее сухие типы грабнишничкового леса переходят в шибляки типов *Paliuretum friganosum* на сильно эродированных почвах. В ценозах этих типов, если в них почему-либо прекращается пастьба скота, появляется злаковое задернение и образуется производный тип *Paliuretum mixto-graminosum*.

Наконец ценозы *Carpinetum orientale mixto-herbosum*, занимающие по сравнению с другими типами леса нижней зоны наиболее

влажные местообитавия, имеют наиболее резко выраженный лесной характер и в ценозы шибляка обыкновенно непосредственно не переходят. В случае истребления здесь леса на месте лесных девозов возникают девозы мезофильного луга при интенсивном задержении почвы злаками.

Ботанический Институт
Академии Наук Армянской ССР

Поступило 27 V 1950.

Գ. Գ. Յարսոսեան

ՀՅՈՒՍԻՍԱՅԻՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱՏՈՐԻՆ ԱՆՏԱՌԱՅԻՆ ԳՈՏՈՒ ԱՆՏԱՌԱՅԻՆ ԲՈՒՍԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հյուսիսային Հայաստանում անտառային դառու (ծովի մակերևույթից մոտ 500—1000 մ. բարձրության վրա) բուսականությանն այժմ ներկայացված է անտառային տիպերի երեք խմբերով՝ 1. դաժու (*Caripinus orientalis* Mill.) անտառներ, որոնք ծագում են կաղնու, հացենու ծառուտներից՝ դաժու ենթանտառով, զրանց մեջ անցյալում կաղնու-հացենու հարկը (յարուս) ոչնչացված է եղել հատուկների հետևանքով, իսկ դաժու ենթանտառը վերածելով առաջացրել է ինքնուրույն ծառուտներ: Աժու ծառուտներ պատահում են զլխավորապես հյուսիսային լանջերում, երբեմն՝ նաև հարավային լանջերում: 2. Մառանման գիհուլ (*Juniperus foetidissima* & *Juniperus foetidissima* v *squarrosa* նոր անտառներ և ցալքու (*poliurus spoha-Christi* (Mill.) K. C. Schneid.) մուրցներ:

Հետադառնությունները ցույց են տալիս, որ վերջիններս առաջացել են վերահիշյալ անտառների հատուկների և անտառների ինտենսիվ արածայման հետևանքով, զլխավորապես հարավային լանջերում, որտեղ անտառների արածայումը կատարվում է ամբողջ տարվա ընթացքում՝ ձյան ծածկոցի ոչ մշտական առկայության պատճառով:

Л. Б. Махатадзе

О некоторых особенностях почв и лесовозобновлении в папоротниковой бучине *Fagetum dryopterisum*

Папоротниковая бучина *Fagetum dryopterisum*, или очень близкие к нему типы букового леса распространены в пределах буковой формации по всему Закавказью.

В северной Армении тип леса *Fag. dryopterisum* встречается на северных склонах, в понижениях мезорельефа. Наибольшее распространение он имеет в пределах высот 1500–1700 м над урном моря, опускаясь языками по лощинам иногда до 1350 м. По сравнению с общей площадью буковых лесов Армянской ССР папоротниковый букняк занимает значительный процент, ориентировочно 15–20%.

Тип леса *Fagetum dryopterisum*, в нашем понимании, понятие более узкое, нежели одноименный тип леса в понимании проф. Г. Д. Ярошенко [5]. Тип леса *F. dryopterisum* Г. Д. Ярошенко принимает более широко, включая сюда и субальпийский буковый лес. Мы же субальпийский буковый лес, характеризующийся более низким бонитетом древостоя и наличием в покрове, помимо папоротников, элементов типичного высокогорья (*Campanula latifolia* L., *Valeriana tiliaefolia* N. A. Troitzky, *Senecio platiphyllus* (M. B.) D. C., *Aconitum orientale* Mill., *A. nasutum* Fisch. *Delphinium flexuosum* M. B. *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg. и др.), относим к самостоятельному типу леса. *F. subalpinum*.

Особенности почв в типе леса *F. subalpinum* также иные, нежели в типе леса *F. dryopterisum*.

Древостой в типе леса *Fag. dryopterisum* обыкновенно имеет состав 10 бука—*Fagus orientalis* Lipsky, единично ильм—*Ulmus elliptica* C. Koch, липа—*Tilia cordata* Mill., клен остролиственный (*Acer platanoides* L.), граб (*Carpinus caucasica* Grossh). В некоторых случаях участие вяза может доходить до 20%. Бонитет колеблется от I II до III. Площадки небольшие, обыкновенно 0,3–0,6. В подлеске изредка единично можно встретить бузину черную (*S. nigra* L.).

Травяной покров в основном представлен мужским папоротником (*Dryopteris filix mas* (L.) Schott), имеющий отметку обилия не ниже сор². Из папоротников, на высоте 1600–1700 м над уровнем моря, также изредка встречается женский папоротник *Athyrium filix femina* (L.) Roth. В основном в папоротниковом покрове принимают незначительное участие *Impatiens noli tangere* L., *Euphorbia macroceras*,

Geranium Robertianum L. и некоторые другие. Подстилка мощностью в 1—2 см.

Почвы в данном типе леса сравнительно мощные (80—100 см), богатые перегноем, с повышенным содержанием скелета к основанию почвенного профиля (камни 5—8 см в поперечнике).

Горизонт А обыкновенно мощностью в 13—18 см, темно окрашенный благодаря высокому содержанию гумуса, зернистой структуры, по механическому составу глинистый или тяжело суглинистый, очень рыхлый.

Горизонт В мощностью в 30—50 см, темно буровато-серый, комковатой структуры, уплотненный суглинок, обильно пронизанный корнями деревьев.

Горизонт С более светло окрашенный в буровато-серый цвет, неясно комковатой структуры, уплотненный суглинок с большим содержанием скелета (до 40% камней).

Материнская порода обыкновенно изверженная, представленная в виде скопления обломков горных пород, размерами в 10—30 см в поперечнике.

Отличительной особенностью папоротниковой бучины является почти полное отсутствие естественного лесовозобновления. Впервые Г. Д. Ярошенко [6,7] обратил внимание на то, что появляющиеся всходы бука весной, иногда в массовом количестве, погибают почти все во вторую засушливую половину лета. Это явление было также подтверждено и нашими наблюдениями, с той лишь разницей, что нами наблюдалась массовая гибель не только всходов бука, но и других пород: ильма, граба, ивы. При этом исследования показали, что выживающие всходы бука с участием других пород приурочены исключительно с повышением микро-рельефа на старых опрокинутых глыбах выкорчеванных ветром деревьев. А. Г. Долуханов [3] сделал предположение, что возобновление отсутствует благодаря чрезмерной влажности почвы. Такого же мнения раньше были и мы. Н. А. Буш [1] также считал папоротниковую бучину наиболее влажным типом букового леса в восточной Юго-Осетии.

Отсутствие естественного возобновления в папоротниковой бучине не дает возможности вести нормальную эксплуатацию буковой древесины, несмотря на наличие в нем зрелых и перестойных стволов. Это обстоятельство побудило нас более углубленно заняться вопросами причин гибели всходов в данном типе леса, чтобы выработать мероприятия по возобновлению леса.

Для разрешения этого вопроса мы провели ряд исследований и, в том числе, сделали более 50 физических анализов почвы в различных горизонтах нескольких типов букового леса. Все анализы опубликованы в моей работе „Леса северной Армении“ [4]. Здесь же я привожу лишь некоторые средние данные по трем типам букового леса. Исследование почвенных образцов производилось по методу Вигнера, прекрасно изложенного в книге В. З. Гулисашвили и

А.И. Стратоновича [2]. Данные, полученные по этому методу, не претендуют на абсолютную точность и имеют лишь относительное значение для сравнения почв отдельных типов леса и различных генетических горизонтов.

Взятие образцов анализов проводилось в период от 30/VII до 30/VIII 1940 г. во время установившейся солнечной погоды и начала массовой гибели всходов в папоротниковом бучняке.

В таблице 1 приведены средние данные основных показателей физических свойств почв по некоторым горизонтам трех типов букowego леса из Криваковской лесо-опытной дачи.

Таблица 1

Глубина от поверхности почвы	Вес 100 куб. см почвы.		Влажность в % от сух. вещ.	По способу Вигнера			В 100 куб. см почвы содержится			Уд. вес	
	взятой	абсол. сухой		общая скважн.	капилляр. скважн.	некап. скважн.	воды	воздуха	тврд. почв. част.	ист.	объем
	Fag. dryopterisum. Почв. гор. А. Средние 11 анализов.										
0,9	103,10	83,44	24,45	63,04 %	40,84 %	22,20 %	19,66	43,38	36,96	2,25	0834
	Почв. гор. В. Средние 3-х анализов										
12-21	107,70	85,60	25,86	63,40 %	47,33 %	16,07 %	22,13	41,27	36,60	2,34	0856
	Fag. asperulosum. Почв. гор. А. Средние 7 анализов										
0,9	128,27	96,58	33,04	61,69 %	53,60 %	8,09 %	31,69	30,00	38,31	2,51	0966
	Почв. гор. В. Образец № 30										
12-21	122,70	96,10	27,70	46,90 %	39,70 %	7,20 %	26,60	20,30	53,10	2,68	0961
	F. roosum. Почв. гор. А. Средние 9 анализов										
0,9	112,67	97,1	15,97	58,38 %	42,64 %	15,74 %	15,57	42,81	41,62	2,34	0971

Из таблицы 1 следует что: 1. Наибольший % влаги в почвенном горизонте А характерен для типа леса Fag. asperulosum, который, напомним кстати, является наилучше возобновляемым типом леса. Таким образом, тип леса Fag. dryopterisum не является самым влажным типом букowego леса, как многие до этого считали и, следовательно, фактором, губящим возобновление, не является избыточное увлажнение.

2. Тип леса Fag. dryopterisum характеризуется в отношении почвенного гор. А чрезвычайно высокой некапиллярной скважностью—в среднем 22,20%, при сравнительно низкой капиллярной

скважности. Ясно, что столь большая некапиллярная скважность способствует пересыханию почвы благодаря высокой водопроницаемости (при выпадении осадков), малой капиллярной влагоемкости и сильно сниженной капиллярной подаче воды из нижних горизонтов почвы, чего не наблюдается в типе *Fag. asperulosum*.

3. Почвенный гор. А в типе леса *Fag. roosum* является наиболее сухим из всех типов букового леса (в среднем 15,97% влаги), но между тем, напомним, процессы естественного возобновления здесь могут протекать удовлетворительно.

4. Воздушный режим в почвенных гор. А и В папоротникового букняка вполне благоприятный и, следовательно, объяснять гибель всходов физиологической сухостью в связи с пониженной аэрацией, как это делает П. Д. Ярошенко [7], будет не вполне правильным.

Объяснить гибель всходов в папоротниковой бучине наличием в почве повышенной кислотности также нельзя, т. к. по нашим данным пробы на отменную кислотность по всему почвенному профилю показали нейтральную, слабо-кислую или слабо-щелочную среду. $P. H. = 6,5 - 7,5$ (29/VII—1940 г.). В то же время в типах леса *Fag. roosum* и *F. festucosum* реакция была кислая по всем горизонтам ($P. H. = 4,5 - 5,5$), а возобновительные процессы в этих типах протекали удовлетворительно или хорошо.

Из всего изложенного вытекает, что почвы в папоротниковой бучине характеризуются хорошей аэрацией, отсутствием явно кислой реакции и, казалось бы, нормальным водным режимом. Вредных солей также обнаружено не было. Чем же объяснить гибель появляющихся всходов?

Г. Д. Ярошенко [6] считает, что гибель всходов бука в данном типе леса объясняется физиологической сухостью почвы, но не дает подробного объяснения этому явлению.

Допуская наличие физиологической сухости в папоротниковом букняке вследствие удержания большого количества воды силами молекулярного притяжения (адсорбции), силами повышенного содержания коллоидных веществ и пр. нами были определены величины молекулярной максимальной влагоемкости, которую можно принять равной мертвому запасу влаги, недоступному растениям. Определение величины максимальной молекулярной влагоемкости было произведено по способу А. Ф. Лебедева—прессованием. Определение этих величин производилось под руководством проф. А. С. Вознесенского в водо-почвенной лаборатории Закавказского Научно-исследовательского института водного хозяйства.

В таблице 2 приведены отдельные почвенные горизонты 3-х типов букового леса.

Из таблицы 2 следует, что в папоротниковой бучине, в почвенных горизонтах А в период с 30/VII по 10/VIII, к которому приносится начало массовой гибели всходов, величина максималь-

Таблица 2

№ п/п	Почв. горнз.	Влажность в % ^{1/н} от сухого вещества	Максимальная молекулярная влаг. в % от сух. вещества	Доступная влага в % от сухого вещества
<i>Fag. dryopterisum</i>				
12	A	29,87	29,87	0,00
21	A	24,60	25,11	0,51
18	A	30,63	29,90	0,73
186	B	28,85	25,70	3,15
45	B	25,51	17,75	7,76
54	B	23,21	18,01	5,20
<i>Fag. asperulosum</i>				
10	A	49,61	28,08	21,53
<i>Fag. poosum</i>				
15	A	19,90	14,09	5,81
33	A	20,02	14,70	5,32

вой, молекулярной влагоемкости оказалась почти равной фактическому запасу влаги, а в некоторых случаях даже превышает его, т. е. имеющийся запас влаги растениям недоступен. В почвенном же гор. В папоротникового букняка и в других типах букового леса (гор. А) остается некоторый излишек влаги, доступный растениям.

Невольно возникает вопрос: почему же папоротник в этот период остается живым? Это объясняется тем, что папоротник, хотя и имеет корневища, залегающие в гор. А, но многочисленные мочковатые корни его в значительной своей массе проникают в следующий горизонт почвы В, где водный режим вполне благоприятный. Нежные же всходы бука и тем более ильма имеют в первые месяцы жизни слишком слабо развитые корни, проникающие в гор. В лишь в незначительной мере или вовсе его не достигающие.

По этой же причине взрослые деревья, имеющие более глубокое расположение корней, чувствуют себя прекрасно и могут иметь высокий бовитет.

Теперь также становится понятным, почему древесный подрост мы встречаем исключительно по повышениям микрорельефа — на глыбах опрокинутых ветром деревьев: обнаженный второй или третий горизонт почвы имеет совершенно иные свойства, благоприятные для развития всходов.

Интересно также привести данные хода содержания влаги на определенных глубинах, по всему почвенному профилю, в отдельные сроки в типе леса *Fag. dryopterisum* и для сравнения в типе леса *Fag. asperulosum*.

Наблюдения были проведены нами в 1943 г. когда была замечена почти 100% гибель всходов в папоротниковом букняке (август месяц). Образцы почвы для определения влажности брались в Кировоградской лесной даче. После взятия образцов с разных глубин в плот-

по закрывающиеся цилиндры объемом в 200 куб. см (в 2-х повторностях) скважины засыпались. Последующие скважины закладывались на расстоянии 1 метра от предшествующей.

В таблице 3 приведены показатели содержания влаги на различных глубинах в определенные сроки для двух типов букowego леса.

Таблица 3

Глубина от поверхности почвы	Fag. dryopterisum					Fag. asperulosum				
	Влажн. в % от сух. вещ.				Макс. молек. влагоем. в % от сух. вещ.	Влажн. в % от сух. вещ.				Макс. молек. вл. в % от сух. вещ.
	12.VI	25.VI	19.VII	5.VIII		12.VI	25.VI	19.VII	6.VIII	
0,4	50,81	37,38	41,86	12,15	25,18	66,10	—	70,20	39,10	7,40
8—12	46,51	34,62	28,47	13,00	—	60,20	—	46,14	39,12	—
16—20	37,52	28,63	27,00	—	—	—	—	—	—	—
31—35	23,70	20,88	24,75	20,50	17,86	27,00	—	28,40	25,14	18,67
46—50	17,78	13,94	14,35	15,28	13,97	24,10	—	21,60	23,01	22,39
65—70	12,94	—	13,11	—	—	23,70	—	22,40	23,18	—
75—80	11,20	—	13,51	—	—	23,00	—	—	—	—

Из таблицы 3 следует, что: 1. Иссущение верхнего горизонта почвы в типе леса Fag. dryopterisum протекает значительно интенсивнее, нежели в типе F. asperulosum, что объясняется особенностями физических свойств этих почв.

2. Наличный запас влаги в папоротниковом букняке может спускаться даже значительно ниже величины максимальной молекулярной влагоемкости.

Как показали наши исследования, в очень дождливый 1944 г. запас влаги в почвенном горизонте А папоротникового букняка ниже 36,0% не спускался (4/IX.) К сожалению, в 1944 г. в этом лесном урочище совершенно не было плодоношения бука и, следовательно, проследить поведение всходов бука не удалось. Не исключена возможность, что в отдельные благоприятные годы всходы частично могут выжить.

Разбирая особенности почв папоротниковой бучины, нельзя обойти молчаливо роль папоротников в их почвообразовательном процессе. Все особенности почвенного гор. А в сущности обязаны жизнедеятельности папоротников. Остановимся вкратце на этом вопросе. По данным Г. Д. Ярошенко [6], папоротниковая бучина происходит из типа леса Fag. impatiensum после интенсивных выборочных рубок в последнем.

Развивающийся папоротник достигает степени покрытия 0,4—0,7. Почва на глубине 8—12 см сильно провизана горизонтальными толстыми корневищами папоротников, достигающими в диаметре 5—6 см.

Благодаря росту верхушечной почки, корневище прокладывает себе ход, задняя же часть корневища ежегодно отмирает на протяжении 3—6 см и отгнивает. В результате разрушения задней части корневища, осыпающаяся почва засыпает это пространство.

Этот процесс может быть сравнен с деятельностью землероев. Ежегодно, в общей сложности, отмирает значительный объем корневищ и, следовательно, большой объем почвы находится в смещении. Вот почему в папоротниковом бучняке мы никогда не замечаем мощной лесной подстилки, тогда как, казалось бы, в таких затененных, прохладных местах должна бы скопляться мощная подстилка, аналогично другим типам букового леса на затененных склонах.

Таким образом, благодаря жизнедеятельности папоротников, образующаяся на поверхности подстилка, от ежегодно отмирающей массы листьев папоротников, древесной листвы и пр., постепенно, непрерывно смешивается с почвенным горизонтом, вследствие образующихся пустот на некоторой глубине.

Принимая во внимание это обстоятельство, фактическая некапиллярная скважность и, следовательно, аэрация, в среднем будет значительно выше той цифры, которую мы получили в результате наших анализов, т. к. при взятии почвенных образцов и вбивании цилиндров в почву, эти большие пустоты от отмерших корневищ могли бы засыпаться, поэтому при взятии образцов почвы мы избегали таких случаев, и многие образцы браковали.

Обобщая наши исследования можно сделать следующий вывод:

Мощный почвенный горизонт А (до 14—18 см) в типе леса *Fag. Myricetosum* в силу особенностей своих физических свойств: сильная водопроницаемость, повышенная аэрация и низкая капиллярность, в результате чего понижена подача влаги из нижних горизонтов почвы, быстро высыхает и доводит запас влаги до уровня мертвого запаса, недоступного древесным всходам, удерживаемый силами адсорбции, силами коллоидных веществ и пр., причем этот недоступный запас влаги очень высокий — до 29,87%. Следовательно гибель всходов необходимо объяснить физиологической сухостью верхнего горизонта почвы.

На основании проведенных исследований, вскрывающих причины гибели всходов в папоротниковой бучине, можно применить меры для восстановления естественному лесовозобновлению. Для этой цели мы провели следующий опыт:

В 1943 г. в папоротниковом бучняке полнотой 0,5 в урочище „Шинговори-Гала“ Кировокаанской лесной дачи были заложены опытные площадки, на которых велся учет возобновления.

Площадка № 1. Площадь 7,5 кв. м. Оставлена в качестве контроля.

Площадка № 2. Площадь в 6,0 кв. м. Здесь был выкорчеван и удален весь папоротниковый покров и оставлены лишь мелкие редкие травы 2-го яруса.

Площадка № 3. Площадь 7,5 км² был удален весь папоротниковый покров и верхний слой почвы толщиной в 10 см. Затем поверхность почвы была прикрыта гонким слоем (примерно 1 см) лесной подстилки.

В апреле на всех трех площадках были посеяны семена бука (храняемые во влажном песке под снегом). В конце мая, начале июня были получены всходы бука и ильма, последний появился от самосева.

Результаты отпада всходов по отдельным срокам приведены в таблице 4.

Таблица 4

Месяц и число про- вед. наблюд.	Площадка (контр):		Площадка № 2		Площадка № 3	
	бук	ильм	бук	ильм	бук	ильм
15.VI	26	5	22	—	19	2
20.VII	24	4	21	—	19	2
4.IX	2	—	—	—	11	2

Из таблицы 4 видно, что на площадке № 1 и № 2 наблюдалась почти полная гибель всходов, тогда как на площадке № 3, где был удален и верхний почвенный слой, сохранилось более половины всходов бука.

Таким образом, по предварительным данным, снятие 10 см верхнего слоя почвы дало положительный результат.

В дальнейшем необходимо поставить опыт в более широком масштабе и с расчетом исключительно на естественное обсеменение. Повидимому, наиболее положительный результат даст снятие верхнего слоя почвы полосами шириною в 1 м, расположенными по горизонтали склона с интервалами в 1,0—2,0 метра.

Ботанический Сад Академии Наук Арм ССР.

Кировоаканское отделение

Поступило 18 V 1930

ЛИТЕРАТУРА

1. Н. А. и Б. А. Буш—Растительный покров восточной Юго-Осетии и его динамика. АН СССР, Москва, 1946.
2. В. З. Гулиашвили и А. И. Стратонович—Физические свойства лесных почв и их изменение под влиянием лесохозяйственных мероприятий. Ленинград, 1935.
3. А. Г. Долуханов—Геоботанический очерк лесов ущелья реки Чхалты. Тр. Тбилисского Бот. Института, т. V, 1938.
4. Л. Б. Махатадзе—Леса северной Армении. Тр. Кировоаканской Лесоопытной станции. Вып. 1, 1911.
5. Г. Д. Ярошенко—Буковые леса Армянской ССР. Тезисы и диссертации на соиск. учен. степени доктора биол. наук. Армфан АН СССР.
6. Г. Д. Ярошенко—Динамика развития лесной растительности северной Армении за последние 300 лет. Докл. АН Арм. ССР. III, 1945.

- 7. П. Д. Ярошенко—() взаимоотношения лугов и некоторых других видов фитоценозов в высокогорьях Кавказа. Изв. АН. Арм. ССР, 1946.
- 8. П. Д. Ярошенко—() характере возобновления буковых лесов Кавказа и Карпат. Докл. АН. Арм. ССР, V, 4, 1946.

Է Ռ. Մախառան

ՋԱՐԻՈՏԱՅԻՆ ՀԱՃԱՐԻ ԱՆՏԱՌԻ ՀՈՂԵՐԻ ԵՎ ԱՆՏԱՌ-ԱՆՈՐՈԳՄԱՆ ՄԻ ՔԱՆԻ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ջարիոտային հաճարի անտառը (Fagetum dryopteriosum), որը դրսևում է Հայկական ՍՍՌ հաճարի անտառների տարածության մինչև 20⁰/₆-ը, բնորոշվում է բնական անառոտնորոգման զրեթի լիակատար բացակայությամբ, որը թույլ չի տալիս նորմալ կերպով շահագործել անտառը:

Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ երևան եկած ձիւերի ոչընչագումը բացատրվում է նոզի ֆիզիոլոգիական չորությամբ, որը նոզի Ա հորիզոնականի չորանալու նետեանքով վրա է հասնում ամառվա երկրորդ շոր կեսին (բնորոշվում է խիստ ջրաթափանցությամբ, բաւձրացած սերացիայով, ցածր կապիլարությամբ, որի պատճառով իջած է ջրի մատակարարումը ստորին հորիզոններին), մինչև խոնավության պաշարը բույսերին չհասնելու մետյալ մակարդակը, որը պահվում է ադսորբցիայի ուժերով, կոլոիդային նյութերի բարձր պարունակությամբ և այլն, ընդ որում խոնավության այդ անմատչելի պաշարը չոր հողային նյութերից շատ բարձր է՝ մինչև 29,87⁰/₆:

Е. С. Арутюнян

Материалы к вредной микрофлоре лесов Зангезура*

Фитопатологическое состояние лесов Армении до сих пор изучено совершенно недостаточно. Основные сведения о грибных болезнях лесных пород Армении даны в работах Д. Н. Тетеревниковой-Бабаян и А. А. Бабаян [11], Д. Н. Тетеревниковой-Бабаян [8] и Л. А. Канчавелл [5].

Указанные авторы производили сборы в основном в северной и отчасти центральной Армении. Леса юго-восточной Армении и, в том числе, Зангезура до сих пор не посещались фитопатологами, хотя этот лесной массив представляет собой довольно значительную часть лесов Армении.

Санитарное состояние лесов Армении неудовлетворительное, и грибные болезни здесь довольно распространены. Поэтому фитопатологическое изучение лесов Армении является весьма актуальной задачей. Первым этапом этой работы должно быть пополнение наших сведений о грибных болезнях тех или иных лесных районов Армянской ССР.

Сбор материала производился нами во время экспедиции Ботанического Института АН Армянской ССР в Даралагез и Зангезур, в сентябре 1949 г. под руководством проф. А. А. Яценко-Хмелевского. Обработка материала проводилась в лаборатории кафедры систематики и морфологии растений Ереванского государственного университета им. Молотова.

Приводим список паразитных грибов, выявленных нами на лесных древесных и кустарниковых породах, распределяя их по питающим растениям.

ДУБЫ (*Quercus macranthera* F. et M., *Q. iberica* Stev., *Q. araxina* Grossh.)

1. *Daedalea quercina* Pers.—дубовая губка (рис. 1). А. А. Ячевский [13], С. И. Вапни [2]. Зарегистрирован 22/IX—1949 г. на пнях, стволах, торцах, валежнике и на поверхности срубленного кряжа дуба в дубово-грабовом лесу в 7 км от села Татев Горисского района.

Из встречающихся в лесах Зангезура трех видов дуба возбу-

* Настоящая работа проводилась под руководством проф. Д. Н. Тетеревниковой-Бабаян, которой приношу свою глубокую благодарность.



Рис. 1. Плодовое тело дубовой губки (*Dacdalea quercina* Pers.). Горисский р-н.

лее поражается дубовой губкой высокогорный дуб (*Quercus macrocarpa*). Не поражается ею араксинский дуб (*Quercus agachina*). Дубовая губка в лесах Зангезура, в частности, в лесах Горисского района встречается довольно часто. Этот трутовик ранее был отмечен в Кировакане, Шагали, Дилижане [5].

2. *Polyporus dryophilus* Berk., дубовый трутовик [2]. Зарегистрирован 22/IX—1949 г. на стволе живого дуба в дубоно-грабовом лесу в 7 км от села Татев Горисского района. В Армении этот трутовик отмечается впервые.

3. *Polystictus pubescens* (Schum.) Fr. [13]. Зарегистрирован 22/IX—1949 г. на торце и на поверхности срубленного кряжа дуба в дубоно-грабовом лесу в 8 км от села Татев Горисского района. В Армении до сих пор не был обнаружен.

4. *Polystictus zonatus* Fr. [13], [2]. Найден 23/IX—1949 г. на пне дуба в дубоно-грабовом лесу в 7 км от села Татев Горисского района. В Армении отмечается впервые.

5. *Lenzites tricolor* Fr. [13]. Плодовое тело найдено 23/IX—1949 г. на пне дуба в дубоно-грабовом лесу в 7 км от села Татев Горисского района. В Армении отмечается впервые.

6. *Stereum hirsutum* Pers. [13], [2]. Найден 23/IX—1949 г. на пне дуба в дубоно-грабовом лесу в 7 км от села Татев Горисского района. В Армении отмечен в Шагали и Дилижане [5].

Перечисленными трутовиками особенно сильно заражен в обследованном районе восточный дуб, меньше поражается грузинский дуб *Quercus iberica* Stev. Не поражен араксинский дуб.

7. *Microsphaera alphithoides* Q. M.—мучнистая роса дуба. На

Quercus araxina Grossh. *Q. macranthera* F. et M., *Q. iberica* Stev. А.А. Ячевский [14], [2]. Мучнистая роса дуба зарегистрирована 22/IX—1949 г. на драксинском дубе в Горисском районе на опушке леса около села Татев. В Кафанском районе 29/IX—1949 г. в кустарниковых зарослях в верховьях реки Охчи 26/IX—1949 г. и в редколесье в окрестностях Кафана. Степень распространения сильная, степень поражения очень высокая. На грузинском дубе мучнистая роса зарегистрирована в Горисском районе, в подлеске, в 2 км от села Караупдж 25/IX—1949 г., в Кафанском районе в редколесье в окрестностях города 26/IX—1949 г., в лесу около села Вачаган 27/IX—1949 г.

За это же время мучнистая роса дуба зарегистрирована на высокогорном дубе *Quercus macranthera* в Горисском районе, в кустарниковых зарослях и окрестностях города и в лесу, около села Шурвух, в Кафанском районе в кустарниковых зарослях в верховьях реки Охчи, в Азибековском районе в лесу, около курорта Джермук. Степень распространения сильная, степень поражения средняя.

Мучнистая роса является бичом закавказских лесов. Особенно сильно от мучнистой росы страдает эндемичный для Армении араксинский вид дуба, который растет на сухих, сильно освещенных солнцем склонах. Очевидно этими экологическими условиями произрастания араксинского дуба объясняется высокая степень его поражаемости мучнисто-росяным грибом, т. к. из литературных данных [14] известно, что группа мучнисто-росяных является также сравнительно ксерофитной среди других грибов.

Восточный дуб, являющийся, по данным А. К. Магакьяна [6], наиболее морозостойким и холодостойким, мучнистой росой поражен меньше. Таким образом, будучи холодостойким, этот вид обнаруживает некоторую устойчивость по отношению к довольно теплолюбивым представителям группы мучнисто-росяных.

Грузинский дуб, как наиболее влаголюбивый [6], оказался особенно стойким к мучнистой росе. Мучнистая роса дуба отмечена в Кировакане, Степанаване, Иджеване, Ереване [11].

ГРАБ (*Carpinus caucasica* Gross.).

8. *Fomes igniarius* Fr. — ложный трутовик (рис. 2) [13], [2]. Найден 22/IX—1949 г. на срубленном кряже и на поверхности ствола граба в дубово-грабовом лесу в 7 км от села Татев Горисского района, 27/IX—1949 г. в Кафанском районе на срубленном стволе граба в лесу, около села Вачаган.

Плодовые тела этого трутовика часто достигают возраста 30—50 лет и очень крупных размеров. Так, нами найден (в лесу около села Вачаган Кафанского района) трутовик, вес которого достигал примерно 2 кг. Ложный трутовик обнаружен также в Кировакане и Дилижане [5].

9. *Polyporus adustus* Fr. [13], [2]. Обнаружен на стволе срублен-

ного граба в дубово-грабовом лесу в 7 км от села Татев Горисского района. В Армении зарегистрирован впервые.

10. *Stereum ochroleucum* Fries [13]. Найден 23/IX—1949 г. на стволе граба в дубово-грабовом лесу в 7 км от села Татев Горисского района. В Армении зарегистрирован впервые.



Рис. 2. Плодовое тело ложного трутовика (*Fomes igniarius* Fr.) Горисский р-н

11. *Corticium caeruleum* Schred.—(*Telephora indio* o Schr.) L. Rothenhorst, *Kryptogamen Flora von Deutschland* [16]. Найден 27/IX—1949 г. на отломанной ветке граба в лесу около села Вачаган Кафанского района. В Армении отмечается впервые.

12. *Polystictus versicolor* Fr. [13], [2]. Найден 23 IX—1949 г. на срубленном кряже граба в дубово-грабовом лесу близ села Татев Горисского района. В Армении встречается также на пнях и валежнике бука в Кировакане и Дилижане [5].

13. *Fomes fraxineus* Bull. L. Raben. *Kryptog. Flora von Deutschland* [16]. Найден 13/IX—1949 г. на стволе срубленного граба в дубово-грабовом лесу в 7 км от села Татев Горисского района. В Армении зарегистрирован впервые.

КЛЕНЫ (*Acer campestre* L., *A. hyrcanum* С. А. М.,
A. ibericum F. et M.)

14. *Rhytisma acerinum* Fr.—черная пятнистость листьев клена [13], [2]. Зарегистрирована 25/IX—1949 г. на всех видах клена, встречающихся в Зангезуре: на полевом клене *Acer campestre* в кустарниковых зарослях около села Караундж Горисского района. Степень

распространения сильная, степень поражения высокая. Зарегистрирована также в окрестностях Гориса в кустарниковых зарослях 25/IX—1949 г. в Кафанском районе в лесу около села Вачаган 27/IX—49 г. На гирканском клене *Acer hirsutum* зарегистрирован в Кафанском районе в лесу около села Вачаган 27/IX—49 г. на грузинском клене *Acer ibericum* в Горисском районе в лесу около села Татев 22/IX—49 г. Степень распространения средняя, степень поражения высокая.

Черная пятнистость упомянутых видов кленов имеет повсеместное распространение в лесах Зангезура и наносит значительный вред. Из других местностей Армении она отмечена в селе Цахкадзор Ахтинского района [8] и в Кировакане [5].

15. *Rhytisma punctatum* Fr [13], [2]. Зарегистрирована 21/IX—1949 г. на полевом клене *Acer campestre* в редколесье в окрестностях Гориса. Вред от этого грибка менее значителен, чем от предыдущего. Отмечен также в Алавердском, Мартунинском, Ахтинском, Шамшадинском районах и в селе Памбак Кироваканского района [8].

16. *Phoma vagans* Pers—чернь листьев. А. С. Бондарев [1]. Зарегистрирована 22/IX—49 г. в Горисском районе в лесу около села Татев. В Армении чернь зарегистрирована на орешнике в горных районах Армении и в окрестностях Еревана [8].

Ясень (*Fraxinus excelsior* L.)

17. *Phyllactinia suffulta* Sacc. f. *fraxini* DeC.—Мучнистая роса ясеня [14]. Зарегистрирована 27/IX—1949 г. в Кафанском районе в лесу около села Вачаган. Степень распространения средняя, степень поражения высокая. В лесу около села Ардваник Кафанского района зарегистрирована 30/IX—49 г. Степень распространения и поражения средняя.

Ясень в условиях южной Армении страдает от мучнистой росы меньше дуба, кроме лесов Зангезура мучнистая роса ясеня распространена в Кировакане и в садах близ Еревана [8].

Тополь (*Populus hybrida* M. B.)

18. *Melampsora populina* Wint.—ржавчина тополя. (Траншель [12]). Зарегистрирована 19/IX—1949 г. на культурных насаждениях тополя в селе Сисиан Сисианского района. Степень распространения средняя, степень поражения высокая. По литературным данным, ржавчина тополя в Армении распространена также в Арташатском [11], Октемберьянском, Кироваканском, Эчмиадзинском районах [8].

19. *Marsonia populi* Sacc.—пятнистость листьев тополя [13]. Зарегистрирована на листьях тополя в то же время и там же, где и ржавчина тополя. В Армении встречается также на *Populus tremula* в Эчмиадзине, Ереване и в питомнике Лестреста. На *Populus nigra*—

в Амамлу, на *Populus* sp.—в Ереване, и в садах 1 совхоза треста Арарат [8].

Алыча (*Prunus divaricata* Ledeb.)

20. *Polystigmia rubra* Sacc.—красный ожог листьев [1]. Зарегистрирована 25/IX—1949 г. в насаждениях около села Караундж Горисского района. Степень распространения слабая, степень поражения высокая. Зарегистрирована также 21/IX—1949 г. в кустарниковых зарослях в окрестностях Гориса. Степень распространения средняя, степень поражения высокая. 27/IX—1949 г. зарегистрирована в лесу около села Вачаган Кафанского района. Это заболевание распространено по всей Армении, где имеется алыча.

21. *Clasterosporium carporophilum* Ad.—дырчатая пятнистость. З. С. Веденева [3], [1], [11]. Заболевание зарегистрировано 25/IX—1949 г. в Горисском районе в насаждениях около села Караундж. Степень распространения слабая, степень поражения высокая. Дырчатая пятнистость на культурной сливе в Армении распространена повсеместно на всех высотных зонах.

22. Хлороз—А. А. Ячевский [15]. Хлороз листьев алычи нами зарегистрирован 15/IX—1949 г. в кустарниковых зарослях под Айоцзорским перевалом Микоянского района. Степень распространения слабая, степень поражения высокая.

23. *Daedalea quercina* Pers. (дубовая губка) [13]. Найден в лесу около села Татев Горисского района 23/IX—1949 г.

Черешня (*Cerasus avium* (L.) Moench)

24. *Clasterosporium carporophilum* Aderhold—дырчатая пятнистость. Зарегистрирована 27/IX—49 г. в лесу около села Вачаган Кафанского района. Степень распространения слабая, степень поражения высокая.

Груша (*Pyrus caucasica* Fed.)

25. *Venturia pirina* Aderh.—парша [1]. Зарегистрирована 27/IX—49 г. на листьях в Кафанском районе, в редколесье окрестностей Кафана. Степень распространения слабая, степень поражения высокая. В Армении встречается также на дикой груше в Иджеване, Кировакане, Дилижане, Мегри [8].

Держи-дерево (*Paliurus spina* Christi (Mill.))

26. *Phyllactinia suffulta* f. *paliuri* DeC.—мучнистая роса держи-дерева [14]. Зарегистрирована 22/IX—1949 г. в Горисском районе около села Шурнух на окраине леса в зарослях. В окрестностях Гориса зарегистрировано на опушке леса 30/IX—49 г., в Кафанском районе

це в кустарниковых зарослях в окрестностях Кафана 26/IX—49 г. Степень распространения и поражения высокая. В Армении зарегистрирована впервые.

Шиповники (*Rosa Sjuniki* P. Jar., *R. iberica* Stev. *R. canina* L., *R. corimbifera* Borkh., *R. spinosissima* L.)

27. *Phragmidium subcorticium* Wint.—ржавчина розы [12]. Зарегистрирована 25/IX—1949 г. на *R. Sjuniki* в Горисском районе около села Каравундж в кустарниковых зарослях. Степень распространения высокая, степень поражения так же. На *R. iberica* в Кафанском районе зарегистрирована в редколесье в окрестностях Кафана 26/IX—49 г., под Айодзорским перевалом Микоянского района 15/IX—1949 г. в кустарниковых зарослях. Степень распространения средняя, степень поражения также. На *R. canina* зарегистрирована 27/IX—1949 г. в Кафанском районе на опушке леса около села Вачаган. Степень распространения и поражения средняя. На *R. corimbifera* зарегистрирована 17/IX—1949 г. в лесу около курорта Джермук Азизбековского района. Степень распространения средняя, степень поражения высокая. В Армении ржавчина розы распространена повсеместно [11,8].

28. Хлороз—зарегистрирован 17/IX—49 г. на *R. corimbifera* в лесу около курорта Джермук Азизбековского района. С 15/IX—49 г. зарегистрирован на *Rosa iberica*, *R. corimbifera*, *R. Sjuniki* и *R. spinosissima*, в кустарниковых зарослях под Айодзорским перевалом Микоянского района.

29. *Sphaerotheca pannosa* Lev.—мучнистая роса роз—„бель“ [14]. Зарегистрирована 15/IX—49 г. на Айодзорском перевале Мартувицкого района конидиальная стадия на *R. corimbifera* кустарниковых зарослях. Это заболевание встречается повсеместно и в других районах Армении [11,8].

Виноград (*Vitis vinifera* L. s. l.)

30. *Uncinula necator* Burr.—оидиум или мучнистая роса (пепельца) винограда (Пиринд [7]). Зарегистрирована 26/IX—1949 г. в Кафанском районе в редколесье в окрестностях Кафана на диких вьющихся лозах. Степень распространения средняя, степень поражения высокая. В Армении оидиум распространен во всех виноградарских районах, нанося серьезный вред.

Жимолость (*Lonicera iberica* Wint.)

31. *Microsphaera lonicerae* Wint.—мучнистая роса жимолости [14]. Зарегистрирована конидиальная стадия в Кафанском районе в лесу около села Вачаган 27/IX—49 г. Степень распространения средняя, степень поражения высокая. В Армянской ССР отмечается впервые.

Боярышник (Crataegus Meyeri Pojark.)

32. *Podosphaera oxycanthae* f. *crataegi* Jacz — мучнистая роса боярышника [14]. Зарегистрирована 15/IX—49 г. на плодах и листьях боярышника в Микоявском районе в кустарниковых зарослях Айюцзорского перевала. Степень распространения средняя, степень поражения высокая. В Армянской ССР отмечается впервые.

33. *Phyllactinia suffulta* f. *crataegi* De-C. [4]. Зарегистрирована 27/IX—49 г. на листьях боярышника в лесу близ села Вачаган Кафанского района. Степень распространения и поражения высокая.

34. *Gymnosporangium confusum* Plovг.—ржавчина боярышника [12]. Зарегистрирована 15/IX—49 г. в Микоявском районе в кустарниковых зарослях Айюцзорского перевала. Степень распространения средняя, степень поражения не сильная. В Армении этот вид обнаружен на *C. orientalis* L. в Герарте [1].

35. *Septoria crataegi* Kichx.—пятнистость [13]. Зарегистрирована 27/IX—49 г. в лесу около села Вачаган Кафанского района. Степень распространения и поражения высокая. В Армении обнаружена в Кировакане на *C. oxycantha* L. [8].

Смородина (Ribes armeniacum Pojark.)

36. Хлороз—зарегистрирован 17/IX—49 г. в лесу около курорта Джермук Азизбековского района. Степень распространения невысокая, степень поражения высокая.

Ежевика (Rubus sanguineus Trik.)

37. *Phragmidium violaceum* Wint.—Ржавчина (Д. Н. Тетеревникова-Бабаян [10], [12]). Найдена в Горисском районе в кустарниковых зарослях около села Карауудж 25/IX—49 г. Степень распространения средняя, степень поражения высокая, найдена также в Кафанском районе в кустарниковых зарослях и в окрестностях Кафана 26/IX—49 г. Степень распространения и поражения высокая. В Армении этот вид обнаружен также в Колагеране и в Иджеване [8].

Свидина (Thelycrania australis (C. A. M.) Pojark.)

Septoria cornicola Desm.—пятнистость [14]. Зарегистрирована 21/IX—49 г. в кустарниковых зарослях в окрестностях Гориса и на листьях кизила в Горисском районе. Степень распространения слабая, степень поражения высокая. В Кафанском районе зарегистрирована 26/IX—1949 г. в редколесье, в окрестностях Кафана. Степень распространения слабая, степень поражения высокая. В Армении встречается также на *Cornus mas* в Шамшадинском районе [11].

Барбарис (Berberis densi flora Boiss. et Buhse)

39. *Russinia graminis* Pers.—ржавчина злаков [12]. Эцидиальная стадия стеблевой ржавчины хлебных злаков найдена 15/IX—49 г. на барбарисе в кустарниковых зарослях под Айцдзорским перевалом Микоянского района. Ржавчина на барбарисе в Армении найдена и в других горных районах [1].

Таким образом нами было выявлено 34 вида грибов, в той или иной степени вредящих древесным породам и кустарникам Загезура. Эти виды распределяются на две большие группы: 1. Грибы, вызывающие заболевания древесины и относящиеся к гименомицетам, 12 видов; 2. Гряды, паразитирующие на зеленых частях растений, всего 22 вида, из них мучнисто-росяных грибов—8 видов: ржавчинных грибов—5 видов; сумчатых грибов (дискомицетов и пиреномицетов)—3 вида; несовершенных грибов—6 видов. Из всех перечисленных грибов 11 видов отмечаются в Армении впервые.

Поступило 18 V 1950.

Кафедра морфологии и систематики растений
Ереванского Государственного университета
им. В. М. Молотова и Ботанический
Институт Академии Наук Армянской ССР.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. С. Бондарцев—Болезни культурных растений и меры борьбы с ними, 1931.
2. С. И. Ванин—Лесная фитопатология, 1934.
3. Э. С. Веденская—О грибной болезни "пятнистости" косточковых плодовых пород в Средней Азии. Ташкент, 1928.
4. С. А. Гущевич—Гименомицеты основных древесных пород Крымского заповедника. Труды Крымского заповедника.
5. Л. А. Канчавели—Материалы к микрофлоре лесных пород Кироваканского и Дзиджаянского районов Армянской ССР. Труды КЛОС, вып. 2, 1942.
6. А. К. Магакьян—Растительность Армении, 1941.
7. Я. И. Принц—Вредители и болезни винограда. Сельхозгиз, Ленинград, 1936.
8. Д. Н. Тетеревникова-Бабаян—Материалы по изучению паразитной микологической флоры древесных пород и кустарников в Армянской ССР. Арифан, Сборник научных трудов. Вып. IV, 1940.
9. Д. Н. Тетеревникова-Бабаян—Болезни виноградной лозы в Армянской ССР. Известия АН Армянской ССР, 1946.
10. Д. Н. Тетеревникова-Бабаян—Болезни ягодных культур в Армянской ССР. Аригиз, 1943.
11. Д. Н. Тетеревникова-Бабаян и А. А. Бабаян—Материалы к изучению микрофлоры ССР Армении. Станция защиты Растений, 1930.
12. Траншаль—Обзор ржавчинных грибов СССР. Изд. АН СССР, 1938.
13. Л. А. Ячевский—Определитель грибов. 1, II, 1913.
14. А. А. Ячевский—Карманный определитель грибов. Вып. II, 1927.
15. А. А. Ячевский—Антракноз и хлороз виноградной лозы, 1917.
16. L. Rabenhorst—Kryptogamen Flora von Deutschland, 1884.

Ն. Ս. Հատուրյունյան

ՆՅՈՒԹԵՐ ԶԱՆԳԵԶՈՒՐԻ ԱՆՏԱՌՆԵՐԻ ՖԻՏՈՊԱԹՈԼՈԳԻԱԿԱՆ
ՎԻՃԱԿԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

1949 թ. ամռանը Զանդեղուրի անտառների ֆիտոպաթոլոգիական վիճակն ուսումնասիրելիս մեր կողմից հայտնաբերված են ընդամենը 34 տեսակ հիվանդություններ: Սնկային հարուցիչները, որպես պայազիտներ, տարածված են անտառային բուսականություն մեջ: Այդ տեսակները բնականաբար բաժանվում են երկու խմբի:

1-ին՝ բնափայտի հիվանդություններ առաջացնող սուռնկեր— 12 տեսակ:

2-րդ՝ սուռնկեր, որոնք պարափտում են բույսի կանաչ մասերի վրա՝ ընդամենը 23 տեսակ, զբանցից՝ աչքաթող սուռնկեր 8 տեսակ, ժանդասուռնկեր 5 տեսակ, Պարկավոր սուռնկեր 3 տեսակ, անկատար սուռնկեր 8 տեսակ: Թված տեսակներից 11-ը հայաստանում նշվում են առաջին անգամ:

Խ. Ռ. ՆԵՒՋՅԱՆ

Հայկական ՍՍՏ ԳՅ Իլյուսկինգ-ամուսն

ՀԱՐԳԻ (ՄՂՈՏԻ) ԿՐԱՑՆԱՑՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ ԱՌԱՆՑ ՋՐՈՎ ԼՎԱՆԱԼՈՒ

Հարգն իբրև կենդանիների կեր զործ է ամփում շատ վաղուց, բոլոր երկրագործ մողովուրդների մոտ:

Նկատվել է և վործով ապացուցվել, որ հարդը խոտի պահասույթյան կամ բացակայության դեպքում կարող է որոշ չափով և որոշ մասմանակով փոխարինել նրան, պահպանելով կենդանու կյանքը: Սակայն հանրածանոթ է և այն, որ միայն հարդով կերակրելը չի ապահովում կենդանու առողջ վիճակը, որովհետև հարդով երկարատև կերակրելու հետևանքով կենդանու օրգանիզմում տեղի են ունենում մի շարք խոշոր ֆիզիոլոգիական խանգարումներ, օրգանիզմի սպիտակուցային մասը աստիճանաբար քայքայվում է, վիտամինների և կարևոր նանքային նյութերի պահեստային պահարը օրգանիզմում հետզհետե սպառվում է: Նույնը տեղի է ունենում և նարպի պաշարի հետ, վերջապես իջնում է օրգանիզմի պաշտպանողական նասկույթյունները:

Այս ֆիզիոլոգիական խանգարումների իբրև նեոեանք՝ հյուծվում է կենդանու օրգանիզմը, կենդանին նիհարում է, կենսունակությունն իջնում, իջնում է նաև պտղաբերությունը:

Նշած երևույթների պատճառն այն է, որ հարդը (ծղոտը) վերին աստիճանի աղքատ է կարևոր սննդանյութերով կամ չի պարունակում դրանք. օրինակ՝ նա չունի վիտամիններ, աղքատ է սպիտակուցներով, կալցիումով և ֆոսֆորով, ախինքն, վերջին հաշվով, ծղոտը աղքատ է այն սննդանյութերով, որոնք ապահովում են կենդանու կենսունակությունը, նորմալ աճը, մեծաբերությունը և պտղաբերությունը:

Բայց ծղոտը պարունակում է զգալի քանակությամբ անազոտ էկրատրակտիվ նյութեր և թաղանթանյութ: Սննդանյութերի այս երկու խումբն էլ ծառայում են որպես էներգիա տվող նյութեր՝ օրգանիզմում օքսիդացման պրոցեսները պահպանելու և ջերմություն արտադրելու համար: Այդ նեոեանքից ծղոտը պետք է զիտվի որպես օշտակար էներգետիկ կերանյութ, թեպետ և միակողմանի կազմությամբ: Ավելացնելով նրան անհրաժեշտ քանակությամբ և որակի սպիտակուցներ, վիտամիններ և կալցիում—ֆոսֆորային աղեր, կստանանք լիարժեք սնունդ, որը կապահովի կենդանու ֆիզիոլոգիական պրոցեսների նորմալ ընթացքը:

Մղոտի էներգիա տալու նշանակությունը շատ մեծ է կենդանու սնունդատույթյան համար: Կենդանու նորմալ սննդի մեջ պետք է մտնի մի քանի անգամ ավելի էներգիա տվող նյութ, քան սպիտակուցները և հանքային նյութերը միասին վերցրած: Իսկ էներգիան իր դերակազոող մասով գյուղատնտեսական կենդանիները ստանում են մարսվող ամխաջրատներից և թաղանթանյութի մարսելի մասից: Մյուս կողմից էլ հարգն ունի և մի այլ լավ հատկություն. նա մեծածավալ կեր է և այդ տեսակետից կարող է

փոխաբերինել խոտին. հայտնի է, որ պուղաստեղծական կենդանիները կերբ բացի սննդաբար լինելուց, պետք է մեծածավալ լինի: Այսպիսով, ուրեմն, հարզը հանդես է գալիս իր էներգիա տալով և ծավալով, հատկություններ՝ որոնք կարևոր են գյուղատնտեսական կենդանիների համար:

Սակայն հարզի պոտենցիալ էներգիա տալը չի դրսևորվում իր ամբողջութայամբ, երբ կենդանուն կերակրում են քնական հարզով, որովհետև քնական վիճակում կենդանիներին տրվող հարզի մարսելիությունը շատ ցածր է, դրա հետևանքով էլ ցածր է հարզի փաստական էներգիա տալը:

Հարզն արտադրվում է մեղանում մեծ քանակով, անհամեմատ ավելի մեծ՝ քան խոտը: Բնական է, որ անտարբերությունում անցնել դրա մասով մենք չենք կարող: Ծղոտի հսկայական քանակությունը հարկադրում է մեզ միջոցներ ձեռք առնել բարձրացնելու նրա սննդատվությունը, որով ամրացրած կլիներ անասնապահության կերային բաղան: Հարզի սննդատվությունը հնարավոր է բարձրացնել, այն համապատասխան կերպով վերամշակելու միջոցով: Հետևապես վերամշակելու նպատակը կլինի բարձրացնել, առաջին հերթին, թաղանթանյութի մարսելիությունը, որի հետևանքով կբարձրանա նաև անաղտ էկստրակտիվ նյութերի սննդատվությունը: Ուրիշ խոտքով մեծածավալ ձողոտը կհարստանա նաև էներգիա տվող նյութերով և ուրեմն կբարձրանա նրա կերարժեքը, սակայն, կերաբաժինը լիարժեք դարձնելու համար կարիք կլինի սննդամասն իստանել նրա հետ որոշ քանակությամբ և այլ կերանյութեր, որոնք կբերեն իրենց հետ լիարժեք սպիտակուցներ, վիտամիններ և հանքային նյութեր: Հարզի այս ձևով գործածելը կոնտեսի մեծ քանակությամբ խոտ և կթուլացնի ձմռան կոպիտ կերի լարվածությունը մեղանում:

Այդ հանգամանքը առաջ բերեց սննդաթեղություն քիմիական և ֆիզիկական միջոցներով բարձրացնել հարզի պիտանիությունը և առաջին հերթին նրա մարսելիությունը: Իրա հետևանքն եղավ այն, որ առաջարկվեցին մի շարք ֆիզիկական և քիմիական միջոցներ, որոնք ըստ էության մինչև այսօր էլ մնում են նույնը: Ֆիզիկական միջոցները հարզի մարսելիությունը բարձրացնելու նկատմամբ առանձնապես նշանակություն չունեցան: Քիմիական միջոցներից, որոնք արտադրության համար էֆեկտավոր դուրս եկան իբրև գործածական եղանակ, մնաց հարզի կրայնացումը, մյուս եղանակները լայն գործածություն չունեցան:

Հարզի թաղանթանյութը բաղկացած է ցելուլոզայից, լիգնինից և կուտինից: Ցելուլոզան մարսելի է, իսկ վերջին երկուսն անմարս են: Ցելուլոզան թաղանթանյութի մեջ կազմում է սրանց հետ թթու բնույթի մի զծվարալուծ միացություն, որի պատճառով իջնում է թաղանթանյութի մարսելիությունը մարսողական տրակտում: Խնդիրն այն է՝ կազմալուծել այդ միացությունը, ազատել ցելուլոզան այդ կապանքից և հեշտացնել նրա մարսելիությունը: Այդ հնարավոր եղավ աղղկով թաղանթանյութի վրա հիմնային նյութերով: Այս ուղղությամբ փորձել են կծու նատրիումը և կծու կալցիումը: Երկուսն էլ ովել են դրական արդյունք: Վերջինն ավելի գործնական գտնվեց արտադրության պայմանների համար, որովհետև նա ավելի հեշտ է ճարվում և փոխադրության համար ավելի հարմար է, և էժան է նստում:

Հարզի վերամշակումը կրով կատարում են հետևյալ կերպ: Հարզը

մանրացնում են, կտրատում են հարգահատ մեքենայով՝ լավ կտրած դարմանը մեծությամբ (4—6 սմ.), դարսում են ցեմենտած ափսոսանի մեջ 30—40 սմ. հաստութուն ունեցող շերտով, ապա պատրաստում են չնսնդցրած կրից (CaO) կրաջուր կիրը հանպցնում են սովորական ձևով, պատրաստում են դրանից կրաշաղախ, ապա կրաշաղախից պատրաստում են կրաջրի լուծույթի այն հաշվով, որ յուրաքանչյուր 100 կգ. դարմանին ընկնի 10 կգ. չնսնդցրած կիր կամ կազմվի 20—22 կգ. կրաշաղախ: Ավազանում դարսված մի շերտ դարմանի վրա լցնում են կրաջուրը այնքան, որ դարմանն ամբողջովին ջրասուզվի, և խառնում, ապա դարսում են դարմանի մի նոր շերտ, նորից լցնում կրաջուր և նորից խառնում: Լուծույթի մեջ ընկզմած դարմանի վրա ծակտակեն տախտակներ են դնում և դրանց վրա ծանրութուններ, որ դարմանը միշտ լուծույթի մեջ թաղված լինի: Սրահան 2—3 անգամ րաց են անում ափսոսանը և լավ խառնելուց հետո նորից ծածկում: Այդպես կարելի է պահել 1—3 օր, որից հետո ափսոսանի ջուրը դուրս են թողնում ափսոսանի ներքևում գտնված անցքով և դարմանի մաստն լվանում են այնքան, որ հիմնայնութունը անցնի և դարմանը դառնա չեզոք: Այդպես վերամշակած դարմանը թաց վիճակում որպես կեր տայիս են կենդանիներին:

Նկարագրած ձևով կրայնացված դարմանի մարսելիությունը մեծ չափով բարձրանում է: Մեր Միության մեջ այդ ուղղությունները մեծ աշխատանք են կատարել Վ. Ն. Կլաունը և ուրիշները: Այդ ուղղությամբ կատարած նրանց բազմաթիվ փորձերը բավական են՝ ապացուցված համարելու կրայնացած դարմանի ներդրությունը պիտանիությունը կենդանիների վրա: Կրայնացման հետևանքով աչորայի և աշնանայան ցորենի հարդերի օրգանական նյութի մարսելիությունը միջին թվով բարձրանում է 35-ից մինչև 55—60%, իսկ ղծվարամարս թագանթանյութինը՝ նույնիսկ մինչև 70%:

Կիրը կազմալուծում է թագանթանյութի միացությունները, անջատելով ցելուլոզան և հեշտացնելով սրա մարսելիությունը, րացի այդ, կիրը մանում է միացությունների մեջ, հարստացնում դարմանը կալցիումով և զբաղով բարձրացնում է դարմանի պիտանիությունը:

Այսպիսով, խնդիրը կարծես թե լուծված է: Մակայն այլ բան է խնդրի սկզբունքային դիտական լուծումը և այլ բան՝ թե որքան նա ընդունելի է արտադրության կողմից: Որոշ պայմաններ ղծվարացնում են հարդի կրայնացման գործի լայն ներդրումը արտադրության մեջ: Այդ պայմաններից ամենաշահալիցը հանդիսանում է կրայնացրած հարդի լվացումը, նրա գտումը ափսոսող կրից: Երա համար պահանջվում է մեծ քանակությամբ ջուր, որ ամեն սեղ չի ճարվում, և պահանջվում է մեծ աշխատանք՝ որը կապված է լվանալու հետ: Մա պիտավոր արդեւքն է, որ հարդի կրայնացման գործը չի ներմուծվում կալիտոպիին և սովիտոպիին պրոկաֆիլայի մեջ: Հարկավոր էր ձե գտնել վերացնելու ջրով լվանալու անհրաժեշտությունը: Երա համար հարկավոր էր գտնել կրի այն նվազագույն զտան, որը քայքայելով թագանթանյութի միացությունները, բարձրովին զտաններ լվացում:

Այդ խնդրի մենք զբաղվել ենք 1940—1945 թվականների ընթացքում, ցնդման մեթոդով՝ սկզբում Հայկական Գյուղատնտեսական Ինստի-

տուևում և այսպես Հայկական ՍՍԽ Գիտությունների Ակադեմիայի Անաստասյան ինստիտուտում:

Դյուրագտունեանական Ինստիտուտում մեր նպատակն էր ոչխարների վրա դրած փորձերի հիման վրա պարզել կրայնացրած և բնական հարդի համեմատական արդյունավետ ներդրությունը: Պարզվեց, որ կրայնացրած դարմանը ոչխարները նույնիսկ ամառը ախորժակով են ուտում, իսկ բնական դարմանը՝ ոչ: Կրի փոքր դոզաներով թրջված դարմանը լվացումներ չէր պահանջում և բարձրացնում էր կենդանի քաշը, երբ կիրը տրվում էր նույնիսկ կենսապահ կերի սահմաններում: Ընդ սմին պետք է նկատել, որ դարմանը տրվում էր ոչ մաքուր վիճակում՝ այլ խոտի հետ միասին, թե բնական ձևով և թե կրայնացրած ձևով կերակրելիս:

Հայկական ՍՍԽ Գիտությունների Ակադեմիայի Անաստասյան ինստիտուտում մեր կատարած փորձը նպատակ ունեւ պարզելու, թե ինչ ազդեցություն էր թողնում ջրով լվացուժր հարդի բաղադրիչ քիմիական կազմության վրա և որքան ջուր էր պահանջվում լվացումների վրա: Ստորև բերում ենք այդ փորձերի արդյունքները:

ա) Ջրի ԱՆՀՐԱԾԵՇՏ ՔԱՆԱԿԸ ԴԱՐՄԱՆԸ ԿՐԱՋՐՈՎ
ԹՐՋԵԼՈՒ ՀԱՄԱՐ

Ջրի քանակն այնքան պետք է լինի, որ դարմանն ամբողջովին բնկզմով ջրի մեջ, ջրով ծածկվի: Այդ քանակը որոշելու համար մենք վերցրել ենք մեկ լիտր (1000 սմ.) ջուր, ապակյա թասում, բայց ենք արել ջրի մեջ տարբեր քանակությամբ (2—10 գր.) կիր, խառնել ենք զրան 100 գրամ դարման, դարմանը ծածկել ենք տախտակի կտորով, վրան զրել ծանրոց, որ դարմանը լրիվ բնկզմով ջրի մեջ: Օրական մի քանի անգամ խառնում էինք, որ կիրը համաարապես խառնվի դարմանի բոլոր մասերի հետ: Այդ վիճակում դարմանը թողնում էինք կրաջրում տարբեր ժամանակ՝ 12, 24, 48 և 72 ժամ: Ժամանակն անցնելուց հետո կրաջրը դատում էինք դարմանից՝ սծեղով կրաջրի ալկելուկը չափազանի մեծ՝ քանակը որոշելու համար: Մեր կատարած բազմաթիվ փորձերը ցույց տվեցին, որ 100 գր. դարմանը լավ թրջվելու համար պահանջվում է մաքուր մում 400 գր. ջուր ամռան տաք եղանակներին, իսկ ջերմության 10—12° դեպքում՝ 350 գր. (սմ.³) ջուր: Ստորև բերված N 1 աղյուսակը ցույց է տալիս կրաջրի ալկելուկը ամառվա պայմաններում՝ 25—30° ջերմության տակ:

Այդ տվյալների համաձայն, 100 գր. դարմանը թրջելու համար ամառը ծախսվում է փաստորեն միջին թվով 378 կամ կրոթ թվով 380 գրամ ջուր: Ամառները արտադրության պայմանների համար ջրով ոչ այնքան պակաս տնտեսություններում նպատակահարմար է բնդունել 400 գրամ, քանի որ գործնականի ժամանակ ջրի որոշ կորուստ և գոլորշիացում է սեղի ունենում. բայց այդ 400-ով ալկելի հեշտ է հաշիվ անանել, քան 380-ով: Սակայն մեր կատարած փորձերը ցույց են տվել նաև՝ որ հով կամ ցուրտ ժամանակները ջերմության ցածր աստիճաններում (10—15°) 400 գրամ ջուրը տալիս է ալկելուկ, ամբողջովին չի ծծվում դարմանի մեջ, ալկելցուկի քանակը հասնում է 50—80 գր., այնպես որ ձմեռները, աշնան և զարնան ամիսներին կարելի է 300—350 գր. ջուր գործածել 100 գր. դար-

Կրաջրի ավելցուկը: որը ստացվում է 100 գր. զարմանը 1 լիտր ջրի մեջ
 Թրջելուց հետո Տեղդությունը 72 ժամ:

Այլուսակ 1

Գրքի N	Չհանդգրած կրի քանակը գրամներով	Կրաջրի քանակը, որը ձախավել է զարմանի թրջելու համար: Խորա- նարդ սանտիմետրներով	Կրաջրի ավելցուկը փոր- ձից հետո: Խորանարդ սանտիմետրներով
1	10,0	420	580
2	7,5	380	620
3	5,0	380	620
4	3,0	380	620
5	3,0	360	640
6	4,0	380	620
7	2,0	350	650
Միջինը		378,6	621,4

Մանր թրջելու համար: Սրանից հետևում է, որ ցուրը տնտեսելու տեսա-
 կետից զարմանի կրայնացումը նպատակահարմար է կատարել մսուրային
 շրջանում, երբ կերակրում են կենդանիներին զարմանով: Ցուրաքանչյուր
 կտիտղ և սովխող հիմք բնդուենելով մեր ավյալները, լավ կանի սկզբում
 փորձարկի ջրի միջինումը և ապա մշակի իր համար ջրի նորմաներ՝ զար-
 մանը թրջելու համար:

**բ) Ջրի ԱՆՀՐԱԺԵՇՏ ՔՈՆԱԿԸ ԿՐԱՅՆԱՑՐԱԾ ԴԱՐՄԱՆԸ:
 ԼՎԱՆԱԼՈՒ ՀԱՄԱՐ**

Չուրը հարկավոր է ոչ միայն զարմանը կրաջրով թրջելու համար, այլ
 և կրայնացրած զարմանը լվանալու համար, մինչև նրա չեղոր դառնալը:
 Իրա համար պահանջվում է մեծ քանակությամբ ջուր: Պարզվում է, որ
 զորժածվող ջրի քանակը աճում է կրի դողայի հետ:

Որքան մեծ է կրի դողան, այնքան շատ ջուր է դնում կրայնացրած
 զարմանը լվանալու համար՝ այն է՝ ավելորդ չմիացած կիրը լվանալու հա-
 մար: Այդ նրևում է ստորև բերված աղյուսակներից (Ն.Ք 2, 3, 4 և 5):

Մախված ջրի քանակը 100 գր. կրայնացրած զարմանը լվանալու համար:
 Դարմանը թրջված է եղել 400 գր. ջրի մեջ: Թրջման տեղդությունը 12 ժամ:

Այլուսակ 2

Գրքի N	Չհանդգրած կրի քանակը գրամ- ներով	Կրաջրի ավել- ցուկը թրջվելուց հետո: Խորան- րով	Դարմանի ունակ- ցիան մինչև լվանալը	Լվանալու վրա ձախաված ջրի քանակը լիտր- ներով	Օղաչուր զար- մանի քաշը մա- կուսից հետո, գրամներով
26	3,0	Ջի եղել	Շատ թույլ հիմ- նային	1,0	89,2
27	4,0	»	Թույլ հիմնային	2,0	89,0
28	5,0	»	Հիմնային	4,0	86,6
29	7,5	»	Ուժեղ հիմնային	20,0	77,6
30	10,0	»	»	21,0	80,8

10 և 7,5 դր. կրով թրջված դարմանը լվանալու համար պահանջվում է մեծ մասամբ 18—21 լիտր ջուր: Միայն մեկ ղեկարում 10 դր.-ով թրջվածի համար գնացել է 13 լիտր և 7,5 դր.-ով թրջվածի համար՝ 9 լիտր (Յ 5 աղյուսակ): 4 և 3 դր. ղոպաներով թրջված դարմանը լվանալու գրեթե կարիք չի զգում: Ըստ երևույթին այդ քանակները համարյա ամբողջովին միացության մեջ են մտնում թաղանթանյութի հետ:

100 գր. կրայնացրած դարմանը ընկզմված 100 գր. ջրի մեջ:
Թրջման տևողությունը 24 ժամ:

Աղյուսակ 3

Փորձի №	Չհանգցրած կրի քանակը գրամներով	Կրաջրի ավելցուկը թրջելուց հետո	Կրայնացրած դարմանի ռեակցիան, մինչև լվանալը	Լվանալու վրա ծախսված ջրի քանակը՝ լիտրներով	Օղաչոր դարմանի քաշը մշակումից հետո, գրամներով
21	10,0	Չի եղել	Հիմնային	20,0	79,9
22	7,5	»	»	19,0	81,5
23	5,0	»	Թույլ հիմնային	4,0	89,3
24	4,0	»	»	1,0	92,3
25	3,0	»	Չեզոք	—	96,8

100 գր. կրայնացրած դարմանը ընկզմված 100 գր. ջրի մեջ:
Թրջման տևողությունը 48 ժամ:

Աղյուսակ 4

Փորձի №	Չհանգցրած կրի քանակը գրամներով	Կրաջրի ավելցուկը թրջելուց հետո լիտրներով	Կրայնացրած դարմանի ռեակցիան մինչև լվանալը	Լվանալու վրա ծախսված ջրի քանակը լիտրներով	Օղաչոր դարմանի քաշը մշակումից հետո գրամներով
16	10,0	Չի եղել	Հիմնային	20,0	77,5
17	7,5	»	»	18,0	76,4
18	5,0	»	Թույլ հիմնային	3,0	87,3
19	4,0	»	»	1,0	92,8
20	3,0	»	Գրեթե չեզոք	1,0	93,1

Կրայնացրած դարմանը մաքուր լվանալու համար 4—3 գրամի ղեկարում պահանջվում է ոչ ավել, քան 1 լիտր ջուր, թեև կատե հիմնայնությունն այնքան չնչին է, որ կարելի է և չլվանալ բոլորովին: Շատ անգամ էլ ստացվում է միանգամայն չեզոք ռեակցիա: Ելնելով այս արդյունքից, մենք գտնում ենք, որ կրի 3—4 գրամի միջիմայ ղոպաները լրիվ կամ համարյա լրիվ մտնում են միացութունների մեջ թաղանթանյութի հետ, և միանգամայն բավական են չեզոքացնելու՝ այսինքն կազմալուծելու թաղանթանյութի թթու. կապակցությունները, որի հետևանքով ղոպանականորեն կարիք չկա ջրով լվանալու այդ ղոպաներով կրայնացված դարմանը: Եվ ընդհակառակը, բարձր ղոպաներով կրայնացված դարմանը անաղին քա-

100 գր. կրայնացրած դարմանը բնկղմված 400 գր. ջրի մեջ՝
Թրջման անոդոթյունը 72 ժամ:

Աղյուսակ 5

Քրոջի Ց	Ցնանդցրած կրի քանակը գրամներով	Ջրի ավելացուկը լիտրներով, թրջելուց հետո	Դարմանի ուսուկ- ցիան մինչև լվանալը	Լվանալու վրա մախտված ջրի քանակը լիտրներով	Օդաչոր դար- մանի քաշը մշա- կուժից հետո՝ գրամներով
7	10,0	2ի եղեկ	Հիմնային	13,0	82,6
8	7,5	»	»	9,0	76,4
9	5,0	»	Թույլ հիմնային	3,0	86,4
10	4,0	»	Համարյա չեղոր	1,0	90,0
11	3,0	»	Չեղոր	1,0	89,4

Նակությամբ ջուր է պահանջուում ավելորդ կիրք հեռացնելու համար: Վեր-
ջին հաշվով դարմանի մեջ ներծծվում է սրուչ քանակի կիր. որն իր քա-
նակով մոտենում է 3—4 դրամին՝ 100 գր. դարմանի համար: Դրա համար
էլ միայն չունի բարձր զոդաներով կրայնացնել դարմանը, կրե վերջինի չե-
զոքացումը պիտի կատարվի ջրով լվանալու միջոցով: Այստեղ կտնտեսվեն և
ճուրքե լվանալու հետ կապված ավելորդ աշխատանքն ու աշխատող ձևերը:

Լվանալն ունի և մի այլ պակասություն: Լվանալու հետևանքով կոր-
չում է սննդանյութերի մի սրուչ մասը: Չորացնելուց հետո 100 գրամ
կրայնացրած դարմանից մնում է 76-ից մինչև 96 գրամ օդաչոր դարման:
Նկատվում է, որ՝ սրքան շատ ջուր է գնում լվանալու վրա, այնքան էլ
չա կորուստ է լինում. իսկ դա կապված է կրի քանակի հետ (աղյուսակ
2, 3 և 4): Այս աղյուսակներից պարզվում է, որ 7,5 և 10 գր. կրով թրջ-
ված 100 գր. դարմանը լվանալու համար պահանջվում է միջին թվով 20,0
լիտր ջուր և տալիս է միջին թվով դարմանի 18 գր. կորուստ 5 գր. կրով
թրջվածը միջին թվով 3,5 լիտր ջուր և 12,5 գր կորուստ: 3 և 4 գրամ
կրով թրջվածը միջին թվով մոտ 0,5 լիտր ջուր և 3,5 գր կորուստ:

Լվանալու հետևանքով առաջացած կորուստը տեղի է ունենում նախ՝
հետ լուծվող օրգանական և անօրգանական սննդանյութերի հաշվին և
ապա դարմանի վրա նստած փոշու հաշվին:

Բայց և այնպես, չնայած նյութերի կորուստներին, կրի ազդեցու-
թյունը դարմանի վրա շատ մեծ է. նա ոչ միայն կաղմալուծում է գելու-
լոզայի և լիզինն ու կուտին նյութերի ցեմենտացումը, այլև փոխում է՝
փակիկացնում է դարմանի արտաքին կաղմությունը, ավելի սննդարար է
դարձնում նրան և կալցիումով հարստացնում է դարմանի հանքային բա-
ղադրությունները:

Այս հանդամանքը չի կարող չբարելավել՝ չբարձրացնել դարմանի
զիտանիությունը և չազդել կենդանու նյութերի փոխանակության վրա
բարենպաստ իմաստով:

Անձրևի տակ ընկած բնական դարմանը և ի հարկե շողիով կամ տաք
ջրով մշակվածը նույնպես կորցնում է իր սննդանյութերի սրուչ մասը:
Ինչպես տեսանք, նույնը տեղի է ունենում և կրաջրով թրջելուց և ջրով
լվանալուց հետո: Պարզվում է, որ բոլոր դեպքերում լվանալը, պահանջելով

մեծ չափով ջուր և աշխատանք՝ որոշ չափով իջեցնում է դարմանի մի քանի սննդանյութերի առկույնները: Միայն կրի ցածր զոդաները, այն է՝ 3 և 4 դր. կիր 100 դր. դարմանի համար լվացում չեն պահանջում և միանգամայն չեզոքացնում են թաղանթանյութի թթու կապը ցելուլոզայի, յիդրինի և կուտինի միջև, և բարձրացնում են թաղանթանյութի մարսելիությունը: Այդ զոդաները կարելի է համարել այն միջինումները, որոնցով նպատակահարմար կլինի կրայնացնել դարմանը առանց լվանալու, բայց այս դեպքում դարմանը կրաջրի մեջ պետք է մնա առնվազն 2 օր:

Սակայն կրի միջինալ զոդաները չափաի համարել իբրև ինքնանպատակ: Դրանք ընդունելի են այն դեպքերում, երբ լվանալը չեզոքացնելու միակ միջոցն է, իսկ եթե չեզոքացնելու՝ ջրից ավելի հարմար միջոց գտնվի, այն դեպքում, գուցէ և նախապատվություն տրվի ավելի բարձր զոդաներին: Բարձր զոդաների դեպքերում, ինչպես ցույց տվեցին մեր 1940 թ. կատարված փորձերը, դարմանի մեխանիկական ստրուկտուրան զգալիորեն վերափոխվում է, փափկում է և ավելի ախորժակով է ուսվում կենդանիների կողմից: Մեր փորձերից երևում է, որ նման փոփոխություն տեղի է ունենում, երբ 100 դր. դարմանը կրայնացվում է 7 կամ 10 դր. կիր պարունակող կրաջրով:

Իհարկէ հասկանալի է, որ դերադասելի է 7 դր. կիրը 10-ի փոխարեն:

Չեզոքացնելու միջոցներ թերևս կարելի կլինի ճարել, բայց նրանց պետք է մեծ չափով զտնվեն կոլիսոզներում և մասչելի լինեն կոլիսոզների համար: Այդ տեսակետից ոչ մի քիմիական սեակտիվ հարմար գիտվել չի կարող: Երկար որոնումներից հետո մենք կանգ առանք սիլոսի վրա: Հայտնի է, որ սիլոսն ունի թթու սեակցիա և խառնվելով կրայնացած դարմանին նա կարող է չեզոքացնել սրան: Այս հանդամանքը խթան կհանդիսանա թե կերերի սիլոսացման և թե դարմանի կրայնացման գործը կարգացմանը:

Սակայն սիլոսի զործածությունը դեպքում պետք է իմանալ թե ինչ հարարերություն պետք է խառնել սիլոսը կրայնացած դարմանին, որ սաացվի չեզոք սեակցիա: Երկուսի փոխհարաբերությունը ստիմանկալ համար հարկավոր է առանձին նմուշով որոշել դարմանի հիմնանյութում չափն ու սիլոսի թթվությունը չափը, և ստուգել, թե ինչ քանակով պետք է խառնել դրանք, որ սաացվի չեզոք սեակցիա:

Մեր խնդրանք Գյուղատնտեսական Ինստիտուտի ազդեցիմիական ամբիոնի վարիչ դոցենտ Նդիշև Մոսխոյանը մշակել է հրահանգ՝ սիլոսից և կրայնացված ծղոտից չեզոք խառնուրդ պատրաստելու մասին, որը և բերում ենք ստորև:

Ըստ այդ հրահանգի կրայնացված ծղոտը սիլոսով չեզոքացնելու համար անհրաժեշտ են հետևյալ պարագաները.

1. Ափսոներ՝ 2 հատ մեծ չափի 2 հատ թեյի պնակներ սպիտակ դուրի հաղձապակույց:
2. Կշեռք դեղատնային և կշառքարերի կոմպլեկտ (0,1 դրամից մինչև 100 դր.):
3. Մկրատ, կամ սուր դանակ:
4. Ֆենոլֆորմալինի սպիրտային 1 տոկոսանի լուծույթ:
5. Մաքուր ջուր (խմելու):

Ա Շ Խ Ա Տ Ա Ն Գ Ի Ի Լ Ն Թ Ա Յ Ք Ը

Սիլոսի տարրեր սեղերից, փոքր բաժիններով վերցնել նմուշներ և հավաքել մաքուր ափսեի մեջ, ու խառնել, սր ստացվի համասեռ խառնուրդ, մոտավորապես կես կիլոգրամի չափ: Դա կլինի սիլոսի միջին նմուշը:

Այդ նմուշը նույն ափսեի մեջ մկրատի կամ զանակի օգնությամբ հնարավորին չափ մանր կտրատել և նորից լավ խառնել: Մանրացրած սիլոսի նմուշից աչքի չափով վերցնել մոտավորապես 10 գրամ և դնել փոքր պնակներից մեկի մեջ ու պնակով միասին ճշտորեն կշռել և ընդհանուր քաշը նշանակել տետրակում:

Ծղոսի միջին նմուշի ընտրություները կատարվում է ճիշտ այնպես, ինչպես նկարագրված է սիլոսի վերարերյայլ:

Երբ նմուշը պատրաստ է, հարկավոր է մեծ ափսեում մանրացրած ծղոսից փոքր պնակում կշռել ուղիղ 10 գրամ, որոշելով պնակի ամրոց տարան: Ափսեն կշռված ծղոսով դնել սեղանին, ավելացնել նրան մի քիչ մաքուր ջուր (մոտավորապես 5 խոր. սմ.) և սպա այդ բուրբին ավելացնել 5—10 կաթիլ ֆենոլֆտալեինի լուծույթ ու այժմ ձեռքի երկու մատով լավ տրորել ու խառնել: Դրանից պետք է ափսեի մեջ եղած ծղոսն ու հյութը վարդազույն-կարմիր զուսնավորում ստանան:

Սիլոս պարունակող կշռված պնակից փոքր բաժիններով (0,1—0,3 գր.) պետք է մանրացրած սիլոս զցել ծղոսի ափսեի մեջ և արորելով խառնել նրան ծղոսի ու նրա հյութի հետ: Սկզբում ափսեի նեղուկի զույնը մնում է վարդազույն-կարմիր, բայց սասիճանաբար՝ սիլոս ավելացնելով ու արորելով կգա մի մոմենտ, երբ ծղոսի ու նրա նեղուկի կարմիր զույնը կանհետանա և կստացվի կեղտոտ-դեղին զուսնավորում. դա նշանակում է, որ ծղոսի հիմնայնությունը չեղոքացվել է սիլոսի թթվությամբ. այդ մոմենտից զայպարենցնել սիլոս ավելացնելու:

Սիլոս պարունակող փոքր ափսեն սիլոսի մնացորդով միասին պիտի կշռել և թիվը դրանցել տետրում. սպա սիլոսով ափսեի առաջին քաշից հանելով երկրորդ քաշը, կստացվի սիլոսի այն քանակը, որը զնաչել է 10 գր. ծղոսի հիմնայնությունը չեղոքացնելու համար: Ստացված թիվը, որը ծախված սիլոսի քաշն է զբամներով, պետք է բազմապատկել 10-ով. կըստացվի մի թիվ, որը ցույց է տալիս թե 1 ցենտներ (100 կգ) կրայնացրած ծղոսը չեղոքացնելու համար որքան կիլոգրամ սիլոս է հարկավոր խառնել նրա հետ:

Որինով. Ենթադրենք, որ սիլոս պարունակող փոքր ափսեն՝ մանրացրած սիլոսի հետ միասին փորձի սկզբում կշռել է 87,3 գր., իսկ փորձից հետո՝ 80,8 գր. նշանակում է սիլոսից սպառվել է 87,3—80,8—6,5 գր., որը անհրաժեշտ է եզել 10 գր. կրացրած ծղոսի հիմնայնությունը չեղոքացնելու համար: Ստացված թիվը՝ (6,5) բազմապատկելով 10-ով ստացվում է՝ (6,5×10)—65, որը ցույց է տալիս, որ 1 ցենտներ (100 կգ.) կրայնացրած ծղոսին պետք է խառնել 65 կգ. սիլոս: Այդ սիլոսը պետք է լավ խառնել ծղոսի հետ և կերակրել կենդանիներին:

Член-корреспондент АН Армянской ССР

Х. А. Ерицян

Методы известкования соломы без промывания водой

Резюме

Известкование соломы является давно известным мероприятием, повышающим питательность соломы (поедаемость, переваримость и продуктивное действие). В этом направлении у нас в Советском Союзе работало много исследователей, среди которых Китаеву принадлежит почетное место.

Однако, несмотря на ряд достоинств известкования, оно очень медленно продвигается в практику совхозов и колхозов. Причиной этому служит громоздкость обработки соломы, заключающаяся в том, что при известковании соломы приходится употреблять большое количество воды, а еще больше требует воды промывание известкованной соломы с целью доведения ее до нейтральной реакции, причем установлено, что чем сильнее доза извести, употребленной при известковании, тем больше требуется воды для ее промывания. По нашим данным, для промывания 100 гр. соломы, известкованной 7—10 гр. извести, требуется от 18—22 литров воды. Это обстоятельство вызвало необходимость отыскать минимальные дозы извести, которые не требовали бы промывания. Этим вопросом занимался ряд специалистов, но никем не установлено минимальное количество воды, необходимой для промывания известкованной соломы.

Подробным исследованием этого вопроса мы начали заниматься с 1940 г., с перерывами: первоначально в Сельскохозяйственном институте, где были поставлены опыты на рост валухов, которых кормили соломой, известкованной разными минимальными дозами извести, причем оказалось, что низкие дозы в размере 3—4 кг. на 100 кг. соломы, во-первых, не требуют промывания, а во-вторых, обеспечивают хорошую поедаемость и дают удовлетворительный прирост. В Институте животноводства Академии Наук Армянской ССР наши работы имели целью установить потребное количество воды для промывания соломы, известкованной различными дозами извести.

Приведенные в тексте лабораторные работы посвящены этому вопросу. Из них, в подтверждение моих опытов над овнами, следует, что наилучшей минимальной дозой, которая не требует промывания, надо признать известкование 100 гр. соломы 3—4 гр. извести. Нами доказано, что при промывании известкованной соломы большими дозами извести мы имеем с одной стороны некоторые потери питательных веществ и с другой стороны—большой расход воды.

Однако минимальные дозы извести не являются самоцелью. Они приемлемы только в том случае, когда промывание водой является единственным средством перевода известкованной соломы в нейтральную реакцию. Если же для нейтрализации известкованной

соломы можно обойтись без промывания водою, то, может быть, предпочтение будет дано и более высоким дозам.

При больших дозах известь (кальций) входит в соединение в больших количествах, значительно изменяет механическую структуру соломы, размягчает ее, и такая солома поедается животными с большим аппетитом.

Средства для нейтрализации, пожалуй, можно найти, но они должны находиться в колхозах в большом количестве и должны быть доступны для широкого потребления. С этой точки зрения ни один химический реактив не может считаться подходящим. После долгих поисков мы остановились на силосе. Известно, что силос имеет кислую реакцию и, смешивая его с известкованной соломой, может нейтрализовать ее. Это обстоятельство послужит стимулом для развития силосования кормов и известкования соломы. Но в случае употребления силоса надо знать, в каких соотношениях надо смешивать силос с известкованной соломой, чтобы получилась нейтральная реакция.

Для определения соотношения этих двух веществ надо определять степень щелочности соломы и степень кислотности силоса и приготовить нейтральную смесь.

По нашей просьбе, заведующий кафедрой агрохимии Сельскохозяйственного института доцент Е. Мовсесян составил инструкцию для получения нейтральной смеси из силоса и известкованной соломы. Эта инструкция приводится в конце армянского текста.

Г. К. Бенецкая и Ц. Р. Тонян

Наблюдения над развитием каменистых клеток и клеток паренхимы плодов груши и айвы

Каменистые клетки в перикарпии сочных плодов описаны многими исследователями (Сакс, 1870; Страсбургер и Кернике [8], В. А. Александров и Л. И. Джапаридзе, Джапаридзе [1, 2] и др. Наряду с каменистыми клетками описаны клетки паренхимы, лежащие между группами каменистых клеток. Но во всех случаях каменистые клетки, как и клетки паренхимы, описаны уже в сформированном состоянии; история их развития оставалась невыясненной. А между тем, изучение развития этих элементов перикарпия представляет большой интерес, так как вскрывает некоторые биологические особенности развития плода.

Нами проведено систематическое исследование развития завязи от ранних стадий до полной зрелости плода у двух видов семейства Rosaceae: груши *Pirus communis* L. (сорт Бере Дилея) и айвы *Cydonia vulgaris* L. (сорт яблочковидная, кислая).

Исследование развития завязи груши проведено Г. К. Бенецкой, завязи айвы—Г. К. Бенецкой и Ц. Р. Тонян.

Наблюдения проводились как на живом, так и на фиксированном материале. Живой материал изучался на бритвенных срезах от руки, фиксированный (по способу Навашина)—на микротомных срезах, окрашенных железным гематоксилином по способу Гайденгайна или без всякой окраски. В отдельных случаях применялась окраска срезов флороглюпином с соляной кислотой, хлор-цинк-иодом и раствором иода в иодистом калии.

Исследование мы начали ранней весной. В это время, еще в цветочных почках, развитие завязи как груши, так и айвы выражается в росте и дифференцировке тканей. Завязь увеличивается в размерах благодаря росту клеток, их делению и образованию межклетников. В клетках мякоти стенки завязи появляются хлоропласты, утолщаются оболочки, увеличиваются в размерах вакуоли. Поверхностные клетки стенки завязи дифференцируются в эпидермис, клетки основной массы принимают особенности паренхимы, наряду с клетками паренхимы развиваются сосудисто-волокнистые пучки, в центральной части завязи оформляются гнезда с семяпочками.

Так развивается завязь в бутоне. После оплодотворения стенка молодого плодика как груши, так и айвы начинает интенсивно расти и очень быстро достигает значительных размеров. Клетки стенки молодого плодика растут, увеличиваются в размерах вакуоли, пристенный слой цитоплазмы делается тоньше, в хлоропластах появляются крахмальные зерна. Наибольших размеров достигают клетки средней части толщи перикар-

ния. Клетки паренхимы, лежащие ближе к гнездам, достигают меньшей величины. Наименьшими являются периферические клетки.

В процессе созревания плодов груши и айвы глубокие превращения претерпевают клетки паренхимы мезокарпия. В течение некоторого периода после оплодотворения, между клетками этой зоны не замечается значительной морфологической разницы, но вскоре некоторые клетки начинают расти быстрее других и приобретают особенности, указывающие на иной путь их развития, отличный от развития соседних с ними клеток паренхимы.

Оболочки интенсивно растущих клеток начинают быстро утолщаться, между утолщенными местами остаются тонкие, часто ветвистые, каналцы, появляется слоистость, изменяется химический состав оболочки (реакция с флороглюцином и соляной кислотой показывает одревеснение); клетки паренхимы превращаются в каменные клетки, склереныды.

Таким образом, первые каменные клетки образуются из наиболее крупных клеток паренхимы в средней части толщи мезокарпия. На рис. 1 таблицы I* изображена крупная клетка паренхимы мезокарпия груши, превращающаяся в каменную клетку. Рис. 7 таблицы II изображает то же самое у плода айвы.

Каменные клетки являются живыми, так как в них на ранних стадиях развития видны ядра и хлоропласты. В данном случае наши наблюдения не согласуются с положением, выставленным Страсбургером [7], считавшим каменные клетки мертвыми образованиями, но соответствуют данным Александрова и Джапаридзе [1], обнаружившими в каменных клетках айвы ядра и считавшими их живыми до конца жизни плода.

Развитие каменных клеток как у плода груши Бере Лигеля, так и айвы яблоковидная кислая на первых стадиях протекает одинаково. Первые каменные клетки являются центрами, вокруг которых соседние клетки паренхимы превращаются в каменные клетки. Вторично образующиеся каменные клетки часто развиваются из клеток паренхимы меньших размеров. Поэтому в одной и той же группе можно наблюдать каменные клетки разных размеров, разного возраста с оболочками разной толщины. На рис. 8 таблицы II изображена группа каменных клеток из плода айвы. Клетки находятся на разных стадиях развития.

Количество каменных клеток в мезокарпии быстро увеличивается. Теперь они появляются на периферии и ближе к гнездам и распределяются довольно равномерно во всей толще мезокарпия. Позже развитие каменных клеток в исследуемых нами плодах груши и айвы идет по-разному.

У плода груши Бере Лигеля новообразование каменных клеток сосредоточивается, главным образом, в периферической части мезокарпия, в средней части мезокарпия, а у гнезд их образуется меньше. Каменные клетки периферической зоны имеют небольшие размеры и группы, в кото-

* Рисунки сделаны при помощи рисовального аппарата Аббе с увеличением об. 40 Цейсс \times ок. 7.

рыс они объединяются, невелики. Многочисленные группы каменистых клеток в периферической зоне перикарпия наблюдал Джапаридзе [2] в ялде груши Хечечури.

Таблица 1

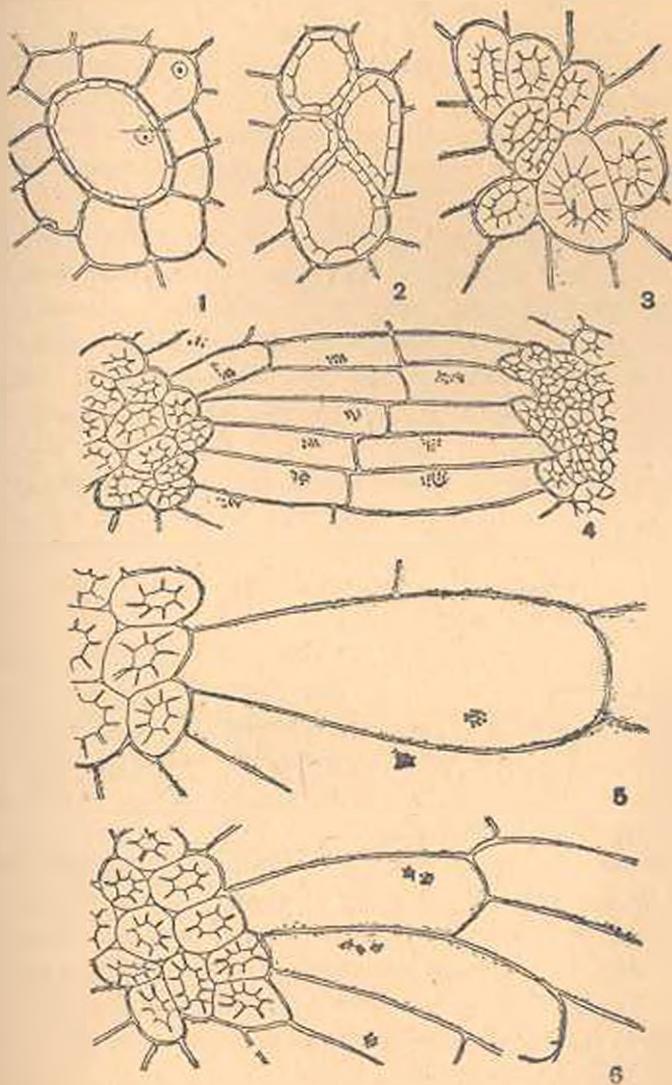


Рис. 1—Каменистая клетка плода груши на ранней стадии развития.

Рис. 2—Группа каменистых клеток плода груши на более поздней стадии развития.

Рис. 3—Группа каменистых клеток из зрелого плода груши.

Рис. 4—Каменистые клетки и лежащие между ними вытянутые клетки паренхимы из периферической части мезокарпия зрелого плода груши.

Рис. 5—Каменистые клетки и прилегающие к ним вытянутые клетки паренхимы из средней части толщи мезокарпия зрелого плода груши.

Рис. 6—Каменистые клетки и вытянутые клетки паренхимы из внутренней части толщи мезокарпия зрелого плода груши.

Каменные клетки плода груши во внутренней части толщи мезокарпия развиваются из более крупных клеток паренхимы. Соответственно этому и размеры каменных клеток, лежащих ближе к гнездам, крупнее клеток периферических. В этой зоне каменные клетки объединяются в большие группы, лежащие дальше друг от друга, чем на периферии.

Каменные клетки средней части толщи мезокарпия груши являются наиболее крупными, но группы, в которые они объединяются, имеют размеры меньше, чем группы, лежащие ближе к гнездам. В средней части толщи мезокарпия группы каменных клеток расположены значительно дальше друг от друга, чем в периферической части и у гнезд. На рис. 4, 5 и 6 таблицы I изображены каменные клетки из разных зон мезокарпия груши Бере Лигеля.

В плоде айвы новообразование каменных клеток сосредоточивается, главным образом, во внутренней части толщи мезокарпия. Группы каменных клеток этой зоны достигают наибольших размеров и лежат очень близко друг к другу. Разница в размерах каменных клеток в разных зонах мезокарпия айвы не так ярко выражена, как у плода груши. На рис. 13, 14 и 15 таблицы III изображены каменные клетки из разных зон мезокарпия айвы.

Каменные клетки, образовавшись из клеток паренхимы, перестают расти, их оболочки утолщаются, полость клеток все более и более суживается, пристенный слой цитоплазмы делается тоньше, хлоропласты исчезают. На рис. 3 таблицы I изображена группа сформированных каменных клеток из зрелого плода груши.

По мере созревания как плода груши, так и айвы расположение групп каменных клеток в толще мезокарпия изменяется. В период новообразования количество групп каменных клеток в мезокарпии увеличивается и они все гуще и гуще распределяются в его толще. Но, когда новообразование замедляется и совсем прекращается, группы каменных клеток начинают отодвигаться друг от друга.

Раздвижение групп каменных клеток связано с развитием клеток паренхимы плода. В период появления каменных клеток клетки паренхимы, лежащие между группами каменных клеток, имеют изодиаметрическую форму и размерами не превышают каменные клетки. На рис. 1 таблицы I изображена каменная клетка из плода груши и окружающие ее клетки паренхимы изодиаметрической формы. Рис. 7 и 8 таблицы II изображают то же самое в плоде айвы.

По мере созревания плода, клетки паренхимы перерастают, каменные клетки и форма их меняется с определенной закономерностью. Клетки паренхимы, соприкасающиеся с каменными клетками, растут, главным образом, в радиальном направлении от групп каменных клеток и принимают вытянутую форму, образуя лучистые фигуры вокруг групп каменных клеток. Клетки паренхимы, прилегающие к первым вытянутым клеткам, вытягиваются в меньшей степени; клетки паренхимы, лежащие еще дальше от групп каменных клеток, растут равномерно по всем направлениям и остаются изодиаметрическими.

Таблица II

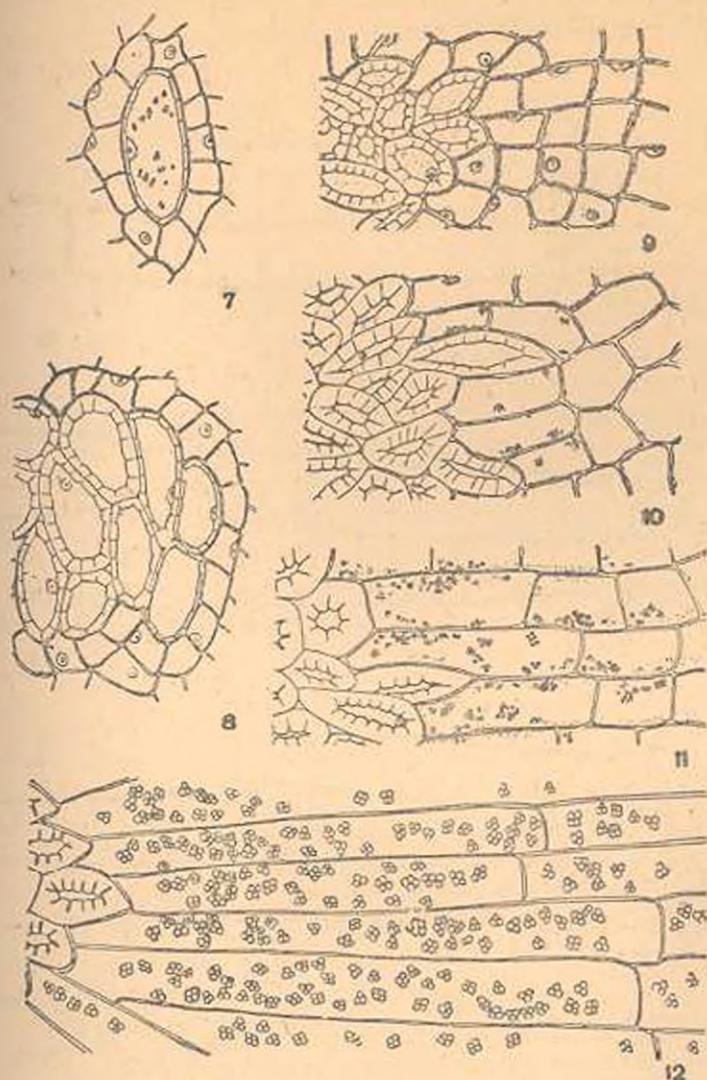


Рис. 7—Каменная клетка плода айвы на ранней стадии развития.

Рис. 8—Каменные клетки плода айвы из одной и той же группы на разных стадиях развития.

Рис. 9—Каменные клетки и прилегающие к ним клетки паренхимы изодиагетрической формы из плода айвы.

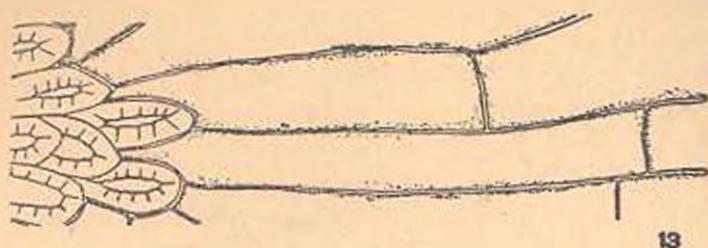
Рис. 10—Каменные клетки и прилегающие к ним клетки паренхимы, растущие в радиальном направлении от групп каменных клеток, из плода айвы.

Рис. 11—Каменные клетки и клетки паренхимы, принявшие более вытянутую форму, из плода айвы.

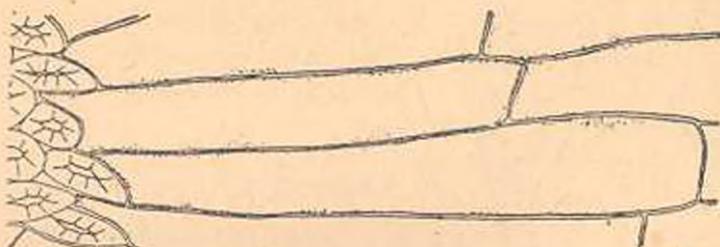
Рис. 12—Каменные клетки и вытянутые клетки паренхимы на дальнейшей стадии развития.

У плода груши первыми начинают вытягиваться клетки паренхимы в средней части толщи мезокарпия и у гнезд, несколько позже вытягиваются клетки периферические.

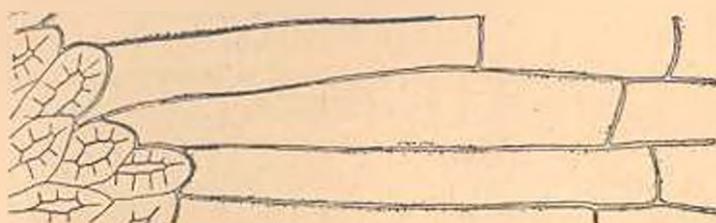
Таблица III



13



14



15

Рис. 13—Каменные клетки и прилегающие к ним вытянутые клетки паренхимы на периферической части толщи мезокарпия зрелого плода айвы.

Рис. 14—Каменные клетки и прилегающие к ним вытянутые клетки паренхимы из средней части толщи мезокарпия зрелого плода айвы.

Рис. 15—Каменные клетки и прилегающие к ним вытянутые клетки паренхимы из внутренней части толщи мезокарпия зрелого плода айвы.

Вытянутые клетки средней части толщи мезокарпия груши достигают очень больших размеров, значительно превышающих размеры каменных клеток; вытянутые клетки, лежащие ближе к гнездам, достигают несколько меньшей величины, еще меньших размеров достигают клетки периферические.

У плода айвы размеры вытянутых клеток паренхимы в разных зонах мезокарпия не так ясно выражены, как у плода груши. На рис. 4, 5 и 6 таблицы II изображены вытянутые клетки паренхимы зрелого плода груши из разных зон мезокарпия; рис. 13, 14 и 15 таблицы III изображают вытянутые клетки паренхимы зрелого плода айвы.

По мере созревания плода как груши, так и айвы оболочки расту-

ших клеток паренхимы несколько утолщаются, увеличиваются в размерах вакуоли, растут и значительно увеличиваются в количестве крахмальные зерна. Но к периоду физиологической зрелости плода клетки паренхимы перестают расти, пристенный слой цитоплазмы делается тоньше, крахмальные зерна исчезают, вакуоли, наполненные клеточным соком, достигают еще больших размеров.

Каменные клетки, густо лежащие и придающие большую твердость ткани незрелого плода, в виде твердых комочков остаются в сочной мякоти зрелого плода.

Раздревеснения каменных клеток, наблюдаемого Александровым и Джапаридзе [1], мы не обнаружили. На срезах зрелых плодов как груши, так и айвы мы видели тонкостенные клетки округлой формы в оптическом разрезе, среди лучистоллежащих вытянутых клеток паренхимы и в начале принимали их за раздревесневшие каменные клетки. Но при более тщательном исследовании, особенно на толстых срезах, под этими тонкостенными, округлыми в оптическом разрезе клетками мы видели группы каменных клеток, сохраняющих свою структуру. Это дало нам основание рассматривать округлые в оптическом разрезе тонкостенные клетки не как раздревесневшие каменные клетки, а как вытянутые клетки паренхимы, направленные длинной осью к глазу наблюдателя.

З а к л ю ч е н и е

Нами было отмечено, что на ранних стадиях созревания плода некоторые клетки паренхимы мезокарпия груши и айвы начинают интенсивно расти и превращаются в каменные клетки. Быстрый рост свидетельствует о повышенной жизнедеятельности клеток паренхимы в этом периоде их развития. Но позже клетки паренхимы, превратившись в каменные, перестают расти; клеточные оболочки значительно утолщаются, пристенный слой цитоплазмы делается тоньше, хлоропласты исчезают; жизнедеятельность каменных клеток затухает.

Нами также было показано, что клетки паренхимы, соприкасающиеся с каменными клетками, развиваются по-иному. В период появления каменных клеток они также растут; но рост их ослаблен, жизнедеятельность понижена. Когда же каменные клетки перестают расти, клетки паренхимы, соприкасающиеся с каменными клетками, начинают интенсивно расти, главным образом, в радиальном направлении от групп каменных клеток; клеточные оболочки несколько утолщаются, растут и увеличиваются в количестве крахмальные зерна, увеличиваются в размерах вакуоли; жизнедеятельность клеток паренхимы интенсивно повышается.

Но в дальнейшем, по мере созревания плода, клетки паренхимы перестают расти, пристенный слой цитоплазмы делается значительно тоньше, крахмальные зерна исчезают; к периоду физиологической зрелости плода жизнедеятельность и этих клеток затухает.

Чем же обуславливаются эти колебания в развитии каменных клеток?

ток и соприкасающихся с ними клеток паренхимы, образующих лучистые фигуры вокруг групп каменных клеток, свидетельствующие о глубокой связи, о взаимодействии между ними.

Диалектический метод познания рассматривает «развитие природы как результат развития противоречий в природе, как результат взаимодействия противоположных сил в природе» (И. В. Сталин [6], стр. 4). Яркое выражение этого основного закона диалектики дает академик Т. Д. Лысенко: «Пока существует противоречивость живого тела, до тех пор оно жизненное» [5].

К. Ю. Кострюкова [3, 4] на эмбриологическом материале показала, что противоположность обмена между эндоспермом и зародышем обуславливает их тесное взаимодействие, что движущей силой развития пыльцевого зерна является противоположность обмена клеток мужского гаметофита.

Наблюдаемые нами факты дают основание предположить, что клетки ткани развивающегося плода также противоположны в своем обмене, и эта противоположность обмена обуславливает их тесную связь, взаимодействие, являющееся основой развития.

Институт генетики и селекции растений
Академии Наук Армянской ССР

Поступило 17 VI 1950

ЛИТЕРАТУРА

1. В. А. Александров и Л. И. Джaparидзе — Материалы к выяснению явлений раздара весневия и одрвегевия клеточной оболочки. Ж. Русского Бот. Об-ва, 1. XII, 3, 1927.
2. Л. И. Джaparидзе — О некоторых явлениях, связанных с созреванием плодов яблони и груши. Научно-агрономич. Жур. 1, 1928.
3. К. Ю. Кострюкова — К биологическому пониманию развития пыльцевого зерна. Агробиология, 2, 1948.
4. К. Ю. Кострюкова — Насиние размножения амариллисовых в оранжерейных условиях. Ботанический журнал АН УССР, т. V, 2, 1948.
5. Т. Д. Лысенко — Трехлетний план развития общественного колхозного и совхозного продуктивного животноводства и задачи с/х науки. Доклады Всесоюзной Академии с. х. наук имени В. И. Ленина. Вып. 6, 1949.
6. И. В. Сталин — О диалектическом и историческом материализме, 1948.
7. E. Strasburger — Botanische Practicum, Jena, 1883.
8. E. Strasburger, Koernicke — Das kleine botanische Practicum, Jena, 1923.

Ռ. Կ. Բենեցկայա եվ Ծ. Ռ. Ծոնցյան

ՄԻ ՔԱՆԻ ԴԻՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՏԱՆՁԻ ԵՎ ՍԵՐԿԵՎԻԼԻ
ՊՏՂԱՄՍԵՐԻ ԲՋԻՋՆԵՐԻ ՉԱՐԳԱՑՄԱՆ ՎԵՐԱԲԵՐՄԱՄԲ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Մենք կատարել ենք Rosaceae ընտանիքի երկու տեսակների՝ *Pirus communis* L. (սորա Բերն Լիզել) տանձի և *Cydonia vulgaris* (սորս թթուխնձորածկ) սիտոեմատիկ ուսումնասիրություններ սերկելիի սերմնարանի զարգացման վաղ ստադիաներից մինչև պտղի լրիվ հասունացումը:

Ճանձի սերմնարանի ուսումնասիրությունը կատարել է Գ. Կ. Բենեցկայան, իսկ սերկիխինը՝ Գ. Կ. Բենեցկայան և Տ. Լ. Տոնյանը: Դիտողությունները կատարված են ինչպես թարմ, այնպես էլ ֆիքսված մատերիալի վրա:

Ճանձի ու սերկիխի սերմնարանի շյուսվածքներն աճում են, կատարվում է զիֆերենցիայի, և սերմնարանը զարգանում է: Սերմնարանը մեծանում է. բջիջները արագ աճում են, կիսվում, առաջանում են միջրջային տարածություններ: Սերմնարանի բջիջներում առաջանում են քլորոպլաստներ, բջջաթաղանթները հաստանում են և բջջախորշերն ընդարձակվում:

Սերկիխի ու տանձի սլոռոզների զարգացումն առանձնահատուկ է և շտապանց նեոտաքքեր, սրովհետև այստեղ պարենքիմատիկ բջիջների զիֆերենցիայի է տեղի ունենում, որի շնորհիվ առաջանում են քարային բջիջներ:

Մեր հետադոտությունները ցույց տվին, որ քարային բջիջներն առաջանել են պարենքիմի համեմատաբար խոշոր բջիջներից: Պարենքիմի այդպիսի խոշոր բջիջներ գտնվում են մեղրկարպում՝ մեկական կամ խմբերով: Քարային բջիջներն առաջին հերթին առաջանում են մեղրկարպում, այս սերմնարանի արտաքին շերտում և բնիքի մաս:

Քարային բջիջներն առաջանում են շնորհիվ պարենքիմի բջիջների բջջաթաղանթի սլորերուարար հաստադման: Նրանք կենդանի բջիջներ են, որոնք մենք նրանց մեջ նկատել ենք կորիզներ՝ իրենց կորիզակներով և քլորոպլաստներ: Որքան քարային բջիջը երիտասարդ է, այնքան բջջաթաղանթը բարակ է, բջջախորշը խոշոր:

Հետագա զարգացման ընթացքում բջջաթաղանթն զգալիորեն հաստանում է, իսկ բջջախորշը սեղմվում է և փոքրանում:

Հարգացման սկզբնական ստադիաներում քարային բջիջների խմբերը արագորեն աճում են և խիտ կերպով դասավորվում պերիկարպի խորքում: Պտղի զարգացման ընթացքում քարային բջիջների դասավորությունը պերիկարպում փոխվում է:

Քարային բջիջների աճը դանդաղում է և, վերջապես, նոր խմբեր այլևս չեն առաջանում:

Այժմ սկսվում է մի նոր պրոցես—քարային բջիջների խմբերի տեղադրում: Պարենքիմատիկ բջիջներն ինտենսիվ կերպով աճում են և իրենց տեղադրվում քարային բջիջների խմբերին:

Քարային բջիջների առաջացման ժամանակ պարենքիմատիկ բջիջները իդոլիմատիկ են և իրենց չափերով շեն զերազանցում քարային բջիջներին: Հարգացման հետագա ֆազերում պարենքիմատիկ բջիջները, որանք սահմանակից են քարային բջիջներին, ինտենսիվ կերպով աճում են ազդիվ ուղղությամբ, ձգվում են և դառնում ճառագայթաձև: Պարենքիմի այս բջիջները, որոնք սահմանակից չեն քարային բջիջներին, մնում են իզոդիամետրիկ ձևի: Պարենքիմատիկ բջիջները ձգվում դառնում են ճառագայթաձև և իրենց հետ ձգում քարային բջիջների խմբերին:

Քարային բջիջներին սահմանակից պարենքիմատիկ բջիջների ճառագայթաձև ձգվելը խոսում է երկու տեսակի բջիջների փոխազդեցության մասին, որը զարգացման հիմնքն է:

Մեր ուսումնասիրությունների ժամանակ մենք զիտել ենք քարային

բջիջների առաջացումը պարենքիմատիկ բջիջներից և նրանց պարրերական փայտացումը:

Սերիկիլի և տանձի պտուղներում ապափայտացում մենք չենք նկատել: Եթե իրոք ապափայտացում զոյություն ունի (ինչպես նկարագրում են որոշ հնդիմակներ), ապա պտղի հասուն ստադիաներում այդպիսի կուպիտ քարային բջիջներ մենք չպիտի տեսնենք: Բայց պարզվում է հակառակը, այսինքն՝ քարային բջիջները, որոնք, պարենքիմատիկ հյուսվածքային ամրություն են տալիս, գնդիկների ձևով հանդիպում են պտղի հասուն հյուսվածի ստադիաներում: Ուրեմն ապափայտացում իրոք սր գոյություն չունի:

А. А. Оганисян и Л. П. Маргарян

Обобщенные двигательные реакции (шевеления) у недоношенных детей

Изучение двигательных реакций у доношенных новорожденных детей позволило нам установить наличие у них движений, эквивалентных утробным шевелениям плода. Это дало нам основание говорить об обобщенных двигательных реакциях (шевелениях) у новорожденных детей и высказать мнение, что эти реакции у них имеют циркуляторное значение (А. А. Оганисян и Р. С. Арутюнян [1]). Выполняя циркуляторную функцию, обобщенные движения тем самым выполняют роль механизма, определяющего рост и развитие как плодов, так и новорожденных детей.

Если эти рассуждения о физиологическом значении обобщенных движений верны, то было бы естественно предположить иную характеристику обобщенных движений у недоношенных детей.

В настоящей работе поставлена задача: охарактеризовать обобщенные движения у недоношенных новорожденных детей и, в частности, установить, существует ли какое-либо различие между доношенными и недоношенными новорожденными детьми с точки зрения характера обобщенных движений, их частоты, силы и длительности?

М е т о д и к а

Опыты ставились на 65 новорожденных недоношенных детях весом от 1,3 до 2,5 кг. Обобщенные движения изучались путем регистрации их на вращающемся барабане кимографа. Для этой цели на грудной клетке ребенка фиксировался обыкновенный кардиограф, который через резиновую трубку соединялся с капсулем Маррея с пишущим пером. Поскольку кардиограф находился на грудной клетке, он отражал прежде всего дыхательные движения ребенка. Последние не только не мешали нам регистрировать обобщенные движения, но, наоборот, способствовали их выявлению.

Как оказалось, грудная клетка или брюшная стенка весьма чутко реагирует как на близкие, так и на отдаленные соматические движения. При этом тотчас же нарушается форма пневмограмм ребенка и эти нарушения служат для нас верным показателем происшедших соматических движений. Движения, локализованные в отдаленных от грудной клетки областях, как, например, движения пальцев рук и ног, кисти руки и стопы, а также движения головы не поддавались регистрации. Но более или менее резкое движение головы или в коленном и локтевом суставах наша методика улавливала. Что касается самих обобщенных движений, то поскольку они не носят локального характера, а охватывают весь

организм ребенка, нашей методикой улавливались превосходно.

Помимо указанного преимущества, которое имеет наш метод изучения обобщенных движений, он позволяет наглядно видеть связь между последними и дыхательными движениями ребенка. Опыты ставились на детях как до, так и после кормления, в одни и те же часы. В опытах соблюдались условия, обеспечивающие температурный режим, столь важный для недоношенных детей.

Полученные результаты

Полученные результаты позволяют различать 2 группы недоношенных детей. К первой группе мы относим тех детей, которые по характеру обобщенных движений, ничем не отличаются от доношенных.

Для этой группы обобщенные движения характеризуются определенной, часто строго постоянной ритмичностью, большой силой и большой длительностью. Периоды обобщенных движений у них резко очерчены и отделены от периодов покоя. Правильное ритмическое чередование периодов обобщенных движений и покоя является одной из характерных черт детей первой группы. В промежутке между двумя группами или приступами обобщенных движений ребенок находится в полном покое. Частота обобщенных движений у них равна в среднем 4—6 за 3-х минутный интервал времени, из которых половина слышны.

Примером такого рода смены активности и покоя может служить кривая, представленная на рис. 1.



Рис. 1

Рис. 1 иллюстрирует обобщенные движения (шевеления) у недоношенного мальчюка 5-и дней, весом в 2.400 гр.

На рис. 1 видны 3 приступа шевелений (везде обозначены буквой Ш) с одинаковыми интервалами покоя между ними.

Первый приступ длился ок. 10". Через 76" покоя наступил второй приступ, который длился ок. 8". Третий приступ последовал через 60" покоя и длился около 16". Как у доношенных, точно так же и здесь шевеления изменяют частоту и глубину дыхания. Последнее после шевелений либо на некоторое время прекращается, либо же резко урежается по ритму. В приведенном случае второй приступ оставил после себя апное, длительностью в 12", третий приступ вызвал резкое урежение ритма дыхания. Анализ пневмограмм показывает, что приступы шевелений представляют собой своеобразные усиленные инспираторные движения, часто с отчетливой задержкой дыхания на вдохе. За 3 минуты ребенок дал 3 приступа шевелений, из них 2 являются крупными и один средней интенсивности.

Между крупными приступами шевелений у недоношенных детей этой группы могут встречаться отдельные слабые шевеления, число которых обычно не превышает 1—2-х. За слабыми шевелениями в таких случаях всегда идут крупные, длительно протекающие шевеления.

В общем отмечается следующая закономерность: чем слабее предыдущие шевеления, тем сильнее последующие.

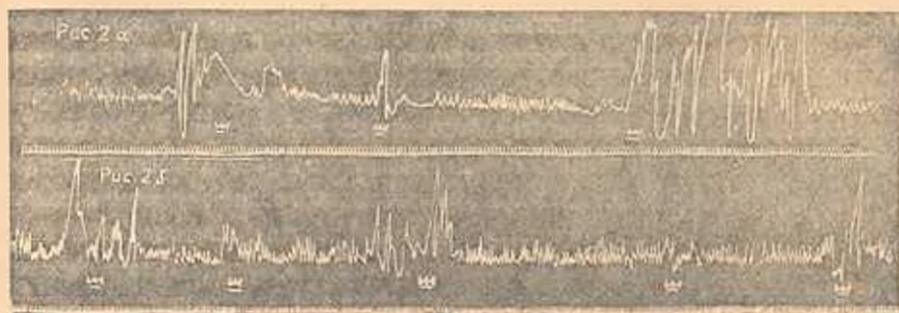


Рис. 2

Рис. 2а иллюстрирует шевеления у недоношенной девочки 5-и дней, весом в 2.450 гр. Рис. 2-б—шевеления недоношенной девочки 2-х дней, весом в 1.300 гр.

Несмотря на резкое различие в весе у обеих девочек видно правильное чередование покоя и активности и довольно строгая ритмичность в протекании шевелений.

Первый ребенок (рис. 2а) дал за 2 минуты 3 приступа шевелений длительностью в 25", 30" и 50". За вторым слабым шевелением, как видно на рисунке, последовала группа сильных шевелений, состоящая из большого количества приступов. На приведенной кривой перед шевелениями дыхание ребенка замедлено и на этом фоне начинается шевеление, которое как бы компенсирует медленный ритм дыхания. Здесь так же, как и на предыдущей кривой, дыхание после шевелений по ритму урежается.

Наши многочисленные наблюдения, проведенные как на доношенных, так и на недоношенных детях, позволяют заключить, что большие вариации в частоте и глубине дыхательных движений, отмеченные многими авторами у новорожденных детей, обуславливаются если не целиком, то по крайней мере частично, обобщенными движениями (шевелениями) ребенка.

Второй ребенок за промежуток времени, равный ок. 5 мин., дал 5 шевелений, из которых 3 являются сильными. Между последними с довольно правильной ритмикой возникают слабые шевеления. На данной кривой дыхание ребенка отчасти напоминает чайн-стоксово дыхание. Подобное явление наблюдается тогда, когда ребенок переходит из состояния бодрствования в состояние сна.

Вторая группа недоношенных детей характеризуется слабыми и редкими шевелениями. Частота последних у них равна в среднем 2—3 за 3-х-минутный интервал времени.

Шевеления у них большей частью не строго ритмичны. Периоды обобщенных движений и покоя у детей второй группы не так резко отделены друг от друга, как это имеет место у детей первой группы. Дети второй группы почти все время находятся в состоянии непрерывной активности; настоящий покой, типичный для доношенных детей, как весьма серьезная черта в поведении ребенка, у детей второй группы почти полностью отсутствует. К указанным особенностям следует добавить еще то, что у детей второй группы, помимо обобщенных движений и наряду с ними, часто отмечается плач, крик, кашлевой и чихательный рефлекс, зевание, икота, которые сопровождаются соматическими движениями и ставят организм ребенка в состояние почти непрерывной активности.

Примером слабых и редких шевелений могут служить кривые, полученные на недоношенном мальчике, весом в 1.900 гр. (рис. 3а) и на недоношенной девочке, весом в 2.300 гр. (рис. 3б), через 22 часа после рождения.

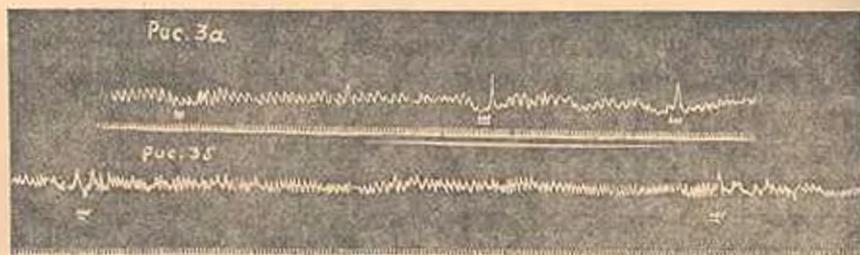


Рис. 3

Как показывает рис. 3а и 3б, шевеления в обоих случаях слабы и кратковременны. Редкий ритм, малая интенсивность и продолжительность шевелений у этих детей не есть результат тормозящих влияний со стороны самого акта рождения. Как было ранее нами установлено, акт рождения тормозных последствий в двигательных реакциях новорожденного не вызывает.

Приведенные случаи свидетельствуют о том, что вес ребенка не определяет характера обобщенных движений, ибо, как видно из кривых, ребенок с весом, близким к весу доношенного, по частоте, силе и длительности шевелений не отличается от ребенка, резко отстающего в весе.

Если у ребенка шевеления слабы и кратковременны, то, почти как правило, вслед за такими шевелениями наступает период большой активности. Последняя складывается из движений, сопровождающих чихание, зевание, икоту, плач и кашель и из самих шевелений, встречающихся иногда как вклинившийся в них самостоятельный двигательный акт. Это показано на рис. 4а.

Рис. 4а иллюстрирует шевеления недоношенной девочки, весом в 1.700 гр. 4б—недоношенной девочки 8 дн., весом в 2000 гр.

Как показывает рис. 4а, ребенок производил ряд слабых шевелений, число которых на кривой равно 4 за 3-х минутный интервал времени. За

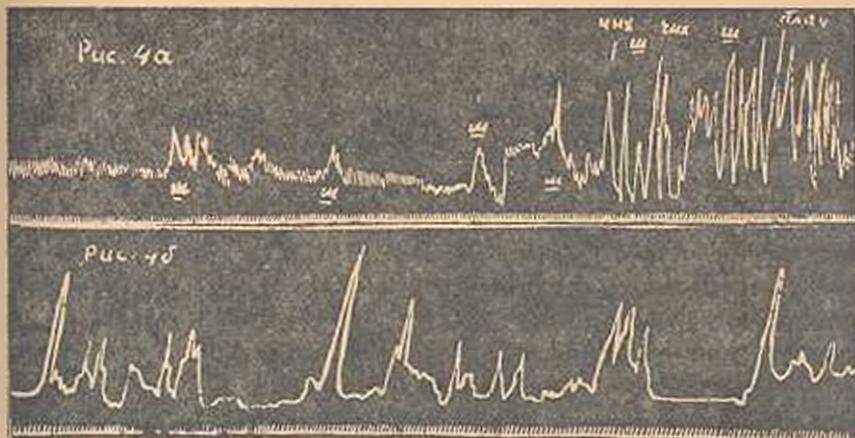


Рис. 4

ними началась большая двигательная активность, в которой принимают участие движения, вызванные кашлевым, чихательным и др. рефлекторными актами, а также движения, сопровождающие плач и крик ребенка. Глядя на эту кривую, а также на множество других подобного рода кривых, нельзя не вынести впечатления, что плач, крик, чихание и им подобные явления играют роль добавочных механизмов, призванных, повидимому, компенсировать эффекты слабых шевелений. В этом смысле эти, чисто рефлекторные акты приобретают большое физиологическое значение. Если посмотреть на кришю шевелений, рис. 4а, то можно видеть, что они отличаются от шевеления детей первой группы еще тем, что после них апноэ не наступает, а урежение ритма дыхания происходит не всегда. Так, например, после второго слабого приступа шевелений дыхание даже несколько учащено, его ритм и амплитуда постепенно снижаются почти на $2/3$. Когда частота и в особенности амплитуда дыхания резко снижены, возникает третий слабый приступ, а спустя 6"—4-й слабый приступ. Все они, ввиду слабости и непродолжительности, недостаточно эффективны и в качестве компенсации их малой эффективности возникают упомянутые рефлекторные акты, усиленные мышечными движениями.

Исключительный интерес представляет кривая, приведенная на рис. 4б. У ребенка дыхательные движения были очень слабые и поверхностные. Роль дыхательных движений у него выполняли шевеления, которые, как показывают рис. 4б, имеют значительную интенсивность и являются беспрерывными. Эти случаи являются прекрасной иллюстрацией мысли Я. А. Орбели [2] о рассеивании возбуждения по спинномозговой оси в условиях деафферентации одной из конечностей животного.

Вторая группа недоношенных детей дышит действительно всеми конечностями, точнее всем телом, ибо соматические движения, возникающие у них в виде шевелений, в определенных условиях заменяют собой дыхательные движения.

Взаимное влияние шевелений и дыхательных движений у недоно-

шенных детей проявляется в различных формах. При всех формах проявления этого влияния совершенно четко выступает ведущее значение дыхательного центра.

На рис. 5а представлены шевеления у недоношенной девочки 6 дней, весом в 2.100 гр. На рис. 5б шевеления недоношенного мальчика, весом в 1.900 гр.

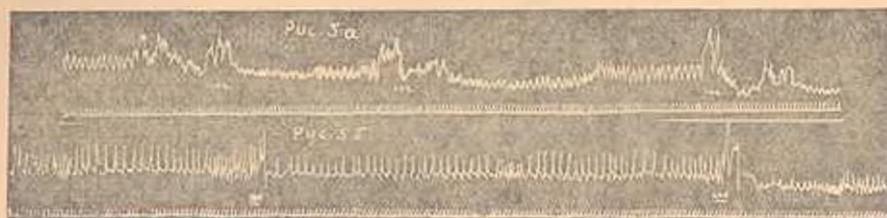


Рис. 5

Перед первым приступом шевеления (рис. 5а) на протяжении 20'' дыхание ребенка учащено почти в два раза сравнительно с «нормой». Это учащение само произошло на фоне слабого шевеления. Вскоре учащенное дыхание исчезает, как бы теряясь в новом приступе шевелений, более сильном, чем предыдущий. За этим приступом вновь появились дыхательные движения медленного ритма и нарастающей амплитуды. Примерно через 40'' покоя дыхание вновь участилось на фоне слабого шевеления, вслед за которым началось новое шевеление. Перед третьим приступом учащения дыхания не было; сразу же началось шевеление, дававшее учащение дыхания, переходящее затем в новое шевеление.

На рис. 5б, принадлежавшем недоношенному однодневному мальчику, весом в 1.900 гр., шевеления повторялись через неправильные интервалы времени. На приведенном отрезке кривой показаны два приступа шевелений с интервалом покоя между ними, равном ок. 2 мин. Следующий приступ шевелений наступает через 4 минуты (кривая не приводится).

У данного ребенка наблюдалось периодически наступающее учащение дыхания с последующим замедлением. Первое учащение на данном отрезке кривой длилось ок. 6''. Второе учащение длилось 12'' и перешло в слабое шевеление, за которым вновь дыхание уредилось. 4-е учащение не перешло в шевеление, а 5-ое перешло в шевеление значительной интенсивности.

Обсуждение результатов

Полученные результаты позволяют понять ряд вопросов физиологии недоношенных детей. Наше предположение о том, что обобщенные движения у недоношенных детей должны иметь иную характеристику и отличаться от обобщенных движений доношенных по своей частоте, силе и длительности, оказалось правильным. Это предположение, однако, оказалось правильным не для всех недоношенных детей, а только для известной их группы. На этом основании мы делим недоношенных новорожденных детей на 2 группы. Одна группа по характеру обобщенных движений

ничем не отличается от доношенных. Сходство этой группы детей с доношенными по частоте, силе и длительности протекания обобщенных движений не определяется их весом и ростом, ибо, как показали наши наблюдения, дети, далеко отстающие по весу и росту от официальной нормы, показывают такие же обобщенные движения, какие показывают дети, вес и рост которых намного превышает эту норму.

Это не означает, что между весом и обобщенными движениями вообще нет связи, что по такому, чисто физиологическому признаку нельзя делить недоношенных на различные группы. Наоборот, вес теснейшим образом связан с характером обобщенных движений, а деление недоношенных на 2 группы, принимая во внимание характер обобщенных движений, вполне допустимо и необходимо.

При изучении обобщенных движений человеческого плода нами было установлено, что чем они чаще, сильнее и длительнее протекают, тем плод больше наращивает свой вес и рождается с большим весом. И, наоборот, при отсутствии обобщенных движений, или когда они подавлены, плоды при рождении имеют меньший вес. (Оганисян, Маргарян и Погосян [3]). Отсюда нами было сделано заключение, что вес ребенка, и в частности недоношенного, потому мал, что он в утробе матери не показывает обобщенных движений или показывает слабые, редкие и непродолжительные обобщенные движения. Данные настоящей работы подтверждают это заключение.

В самом деле, как показывают наши наблюдения, обобщенные движения у второй группы недоношенных детей слабы, редки и непродолжительны. Такие обобщенные движения не могут служить эффективным механизмом, способствующим венозному притоку к сердцу, и, следовательно не могут в достаточной мере способствовать кровообращению ребенка. Именно потому, что рассматриваемая группа недоношенных детей характеризуется редкими, слабыми и кратковременными шевелениями, она не могла в силу этого наращивать свой вес в утробе матери. Такие дети, повидимому, плохо наращивают свой вес и после рождения или наращивают его в размерах, гораздо меньших, чем доношенные.

Стало быть, одной из причин, обуславливающей отставание роста и развития, и, в частности, веса недоношенных детей является отсутствие или подавленность обобщенных двигательных реакций. Несколько слабых шевелений за 3-х минутный интервал времени у недоношенных детей и 4—8 крупных и средних по силе шевелений за тот же промежуток времени у доношенных, вот одна из существенных причин, которая определяет физиологическое лицо тех и других детей.

Недоношенные дети второй группы, как отмечалось, нередко показывают большую общую двигательную активность. Эта активность складывается из движений, сопровождающих плач и крик, кашель, икоту, чихание и зевание. Кроме того у них наблюдается множество локальных движений в различных точках организма. Все эти двигательные реакции ставят организм ребенка в такие условия, при которых покой почти полностью отсутствует. Ребенок как бы охвачен непрерывной работой ске-

летных мышц, почти без отдыха. С другой стороны, у таких детей обобщенные движения крайне слабо выражены.

Наши многочисленные наблюдения позволяют думать, что упомянутая мышечная активность имеет то назначение, что она компенсирует слабые эффекты шевелений, выполняя роль запасного механизма. При наличии крупных шевелений кровообращение ребенка поддерживается на необходимом уровне благодаря этим шевелениям, которые действуют как экономный механизм для обеспечения венозного притока к сердцу. При отсутствии их, ту же роль выполняет второй механизм в лице движений, сопровождающих названные рефлекторные акты и множество локальных движений, беспорядочно возникающих в различных частях организма.

Этот второй механизм не экономен, хотя он является крайне необходимым. Весьма вероятно, что он имеет, помимо указанного, другое значение. Может быть, он имеет отношение к терморегуляции недоношенного. Такое предположение не лишено основания, если принять во внимание крайнюю несовершенство терморегуляционной функции у недоношенных детей. Возможно, что и для доношенного ребенка обобщенные движения отчасти имеют терморегуляционную функцию.

Наши наблюдения, проведенные на недоношенных детях, позволяют расширить физиологическое значение обобщенных движений. Последние не только имеют значение механизма, способствующего венозному притоку к сердцу, но одновременно являются механизмом, обслуживающим функцию дыхания. Эта добавочная функция обобщенных движений видна из того, что при них грудная клетка принимает такое положение, которое имеет место при усиленной инспирации. Если к этому добавить и то, что при них грудная клетка часто на некоторое время останавливается на вдохе, то станет очевидным, что обобщенные движения представляют собой усиленные инспираторные движения. Об этом же свидетельствует состояние апноэ, наступающее обычно непосредственно после обобщенных движений.

Значение обобщенных движений, как добавочного дыхательного механизма, особенно наглядно выступает в тех случаях, когда дыхательные движения ребенка имеют малую амплитуду, поверхностны. Поверхностные дыхательные движения по понятным причинам не в состоянии обеспечить необходимую аэрацию легких, и ребенок находился бы под постоянной угрозой упасть в состояние асфиксии, если на помощь не пришли бы обобщенные движения. Нам поэтому понятно, почему у данных детей обобщенные движения носят непрерывный характер. Они являются непрерывными потому, что заменяют собою дыхательные движения.

Как усиленные инспираторные движения, обобщенные движения создают большой вакуум в грудной полости и, тем самым, способствуют эффективному присасыванию венозной крови в правое сердце, чего не в состоянии делать поверхностные дыхательные движения. Кроме того, при обобщенных движениях легкие ребенка гораздо лучше аэрируются, о чем свидетельствует то апноэ, которое возникает после каждого боль-

шого приступа обобщенных движений. Одновременно с этими эффектами обобщенные движения выполняют свою обычную функцию—функцию мышечного насоса, которая выражается в выжимании венозной крови из мышечных капилляров в крупные вены, направляющиеся к сердцу.

Остается обсудить следующий вопрос: почему недоношенные дети, выделенные в первую группу, при наличии таких же шевелений, какие показывают доношенные, тем не менее по весу отстают от последних? Кажется, что дети первой группы благодаря обобщенным движениям, частота, сила и длительность которых одинаковы с доношенными, должны были и по весу быть равными с ними, между тем, среди детей первой группы нередко встречаются по весу глубоко недоношенные.

Если у этих детей в утробной жизни обобщенные движения были бы хорошо выражены, то они должны были благодаря этим движениям наращивать свой вес и рождаться с нормальным весом. Очевидно, имело место обратное явление, т. е. обобщенные движения были подавлены. После рождения, в связи с исчезновением тормозящих шевеления факторов, последние начинают появляться и приобретать характер шевелений, типичных для доношенных детей.

Врачам родильных домов и стационаров для недоношенных хорошо известно, что недоношенные дети по своему общему состоянию бывают различны и обычно говорят, что «недоношенный недоношенному рознь». Э. М. Кравец [4] отмечает, что среди детей, вес которых при рождении меньше инструкторной нормы, т. е. 2.500 гр., нередко встречаются вполне доношенные дети, и, наоборот, среди детей, родившихся с весом выше 2.500 гр., нередко встречаются дети, которые по ряду особенностей могут быть причислены к недоношенным.

Чем обусловлено это различие в функциональном состоянии недоношенных детей? Наши данные позволяют сказать, что различие в функциональном состоянии недоношенных детей обусловлено прежде всего различием в обобщенных движениях. Наличие хорошо выраженных обобщенных движений у одной группы недоношенных детей и слабо выраженных или значительно подавленных у другой группы, есть та главная особенность, которая определяет общее функциональное состояние той и другой группы недоношенных детей. Вероятно, что наличие хорошо выраженных обобщенных движений позволяет первой группе лучше наращивать свой вес и вообще лучше развиваться, чем дети, у которых эти движения слабо выражены. Вопрос в такой плоскости ранее никогда не ставился и совершенно не исследован.

Нам кажется, что не только в пределах первых двух недель постнатальной жизни рост и развитие ребенка определяются обобщенными движениями, решающее значение этих движений простирается в пределах до 3-х месяцев, т. е. до времени исчезновения обобщенных движений. К этому времени, как известно, впервые возникают произвольные движения и ряд других приобретений в нервно-мышечной деятельности ребенка. Подробно этот вопрос обсужден в нашей предыдущей работе [1].

Что касается недоношенных детей, выделенных нами во вторую

группу, то, очевидно, у них обобщенные движения были заторможены еще во внутриутробной жизни. Они являются заторможенными и после рождения, что и обуславливает их малый вес. Отсутствие обобщенных движений или их подавленность у детей этой группы есть, повидимому, один из существенных факторов, препятствующий их постнатальному развитию. И весьма вероятно, что такие дети в самом деле хуже развиваются сравнительно с детьми первой группы. Здесь необходимы дальнейшие исследования.

Из этих рассуждений вытекает необходимость говорить о двух группах недоношенных детей, принимая во внимание признак обобщенных движений, а именно: физиологически доношенных и физиологически недоношенных. К физиологически недоношенным могут быть причислены и такие дети, которые по весу являются доношенными и, наоборот, физиологически доношенными могут быть дети, вес которых далеко отстает от официальной инструктивной нормы.

Ни вес, ни астрономический или календарный возраст, с этой точки зрения, не имеют решающего значения. Решающим является физиологический возраст, который предполагает хорошо выраженную функцию органов и систем органов, обслуживающих циркуляторно-нутритивную функцию развивающегося организма и среди них прежде всего функцию обобщенных движений.

Стало быть, при определении недоношенности следует обязательно учитывать признак обобщенных движений. Если у ребенка обобщенные движения выражены хорошо, имеют определенную частоту, интенсивность и длительность, если периоды активности, принимая во внимание приступы шевелений, более или менее строго очерчены и отделены от периодов покоя, он должен быть причислен к физиологически доношенным детям, не взирая на то, что по весу и по сроку он может быть глубоко недоношенным. Если же у ребенка обобщенные движения выражены слабо, редки, непродолжительны и периоды активности и покоя не отделены друг от друга, в результате чего, он находится в состоянии непрерывной мышечной работы, то такой ребенок должен быть причислен к физиологически недоношенным детям, не взирая на его вес и календарный возраст.

При определении недоношенности мы ни в коей мере не отрицаем значение таких признаков, как вес, рост, сосание, крик, температура и др. Но с другой стороны, нельзя упускать из виду, что та или другая степень выраженности названных признаков зависит от степени слаженности циркуляторной функции ребенка в широком смысле, а сама циркуляторная функция осуществляется при активном участии обобщенных движений.

Следует отметить, что некоторые специалисты по физиологии недоношенных детей [4], считают необходимым при определении недоношенности учитывать также поведение ребенка, подразумевая под поведением главным образом сосание, крик и некоторые другие реакции. Наши данные позволяют сказать, что учет поведения в указанном смысле, хотя и необходим, но не является решающим. Учет поведения приобретает ре-

шающее значение только тогда, если под ним подразумевать, помимо прочего, также и обобщенные движения ребенка.

Следовательно, при объективном исследовании ребенка, когда возникает необходимость определить: доношен он или нет, крайне важно учитывать признак обобщенных движений. Последние могут служить верным физиологическим критерием для оценки функционального состояния новорожденного ребенка.

Крайне интересными являются взаимоотношения между обобщенными движениями и дыханием. Почти все авторы, изучавшие дыхание у новорожденных доношенных и недоношенных детей, отмечают большую его вариабельность. В литературе дыхание их квалифицируется как гипервентиляционное с выделением многих типов дыхания. Однако, насколько нам известно, в трактовках авторы упускали из виду то, что гипервентиляционный характер дыхания и многообразие его типов решающим образом зависит от обобщенных движений.

Как показывают наши наблюдения в одних случаях обобщенные движения могут если не целиком, то, по крайней мере, в значительной степени заменить дыхательные движения ребенка, когда эти движения весьма поверхностны. В других случаях обобщенные движения только временно выступают в роли вспомогательного средства для обслуживания функции дыхания. Между этими крайностями имеются разные другие случаи, когда в той или иной мере оказывается необходимым вмешательство обобщенных движений.

Быть может в будущем окончательно выяснится, что является первичным инициатором изменений, происходящих в дыхании и обобщенных движениях? Изменения ли дыхания провоцируют обобщенные движения и обуславливают различную интенсивность, длительность и частоту последних или, наоборот, обобщенные движения меняясь по своему характеру обуславливают те или иные изменения в частоте, амплитуде и вообще в типе дыхания?

Наши экспериментальный материал позволяет думать, что здесь мы имеем дело с взаимным влиянием дыхательного центра и центров иннервации скелетных мышц, принимающих участие в обобщенных движениях.

В связи с обнаруженными нами фактами возникает необходимость вновь вернуться к вопросу о дыхании новорожденных доношенных и недоношенных детей, несмотря на то, что этот вопрос с давних времен и многими авторами изучен подробно.

В ы в о ы

1. Среди двигательных реакций новорожденных недоношенных детей имеются движения, которые характеризуются всеми признаками утробных шевелений, являются эквивалентом последних.

2. По характеру обобщенных движений (шевелений) новорожденные недоношенные дети могут быть разбиты на 2 группы. К первой группе относятся дети, у которых обобщенные движения по своей частоте,

силе и длительности одинаковы с доношенными. Ко второй группе относятся дети, у которых обобщенные движения по этим признакам отличаются от доношенных.

3. Принимая во внимание чисто физиологический критерий, каким являются обобщенные движения, среди недоношенных по инструктивным нормам детей необходимо различать физиологически доношенных и физиологически недоношенных детей. Дети первой группы являются физиологически доношенными, не взирая на то, что по весу и росту они, согласно инструктивным нормам, являются недоношенными. Дети второй группы являются физиологически недоношенными не взирая на то, что их вес может находиться в пределах доношенных по инструкции детей.

4. Для первой группы частота обобщенных движений в среднем равна 4—6 за 3-х минутный интервал времени. Среди них много сильных и длительных шевелений. Периоды активности у них строго отделены от периодов покоя.

5. Для второй группы частота обобщенных движений равна в среднем 2—3 за 3-х минутный интервал времени; они слабы и непродолжительны. Периоды активности и покоя не строго очерчены и не отделены друг от друга.

6. Вторая группа недоношенных детей кроме шевелений показывает общую мышечную активность, ставящую организм ребенка в состояние непрерывной деятельности. Эта активность, хотя и не экономна, но повидимому, играет важную роль добавочного механизма, призванного компенсировать слабые эффекты шевелений. Вероятно также, что она имеет отношение к терморегуляционной функции.

7. Вес недоношенного потому мал, что у него в утробе матери обобщенные движения бывают заторможены. Подавленность обобщенных движений в ранней постнатальной жизни недоношенного, повидимому, является одним из существенных факторов, задерживающих нарастание веса ребенка.

8. Обобщенные движения, играя роль мышечного насоса для нагнетания венозной крови по направлению к сердцу, одновременно выполняют роль добавочного дыхательного механизма. Эта роль особенно наглядно выступает в случаях, когда дыхательные движения ребенка слишком поверхностны.

9. При определении недоношенности следует учитывать такой чисто физиологический критерий, какими являются обобщенные движения или шевеления ребенка.

Институт физиологии

Академии Наук Армянской ССР

и институт акушерства и гинекологии

Министерства здравоохранения Армянской ССР

Поступило 1 IV 1950

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. А. А. Оганисян и Р. С. Арутюнян—Тр. Института Физиологии АН Армянской ССР, т II, 135, 1945.
2. Л. А. Орбели—Лекции по физиологии нервной системы, 1935.
3. А. А. Оганисян, Л. П. Маргарян и Л. М. Погосян—Тр. Института Физиологии АН Армянской ССР, т. II, 91, 1949.
4. Э. М. Кравец—Недоношенные дети, 1943.

Ա. Ա. Հովհաննիսյան եւ Լ. Պ. Մարգարյան

ՆՈՐԱԾԻՆ ՏՀԱՍ ԵՐԵԽԱՆԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՐԱՅՎԱԾ ՇԱՐԺՈՒՄՆԵՐԸ (ԽԱՂԸ)

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Մեր նախորդ աշխատության մեջ ցույց է տրված, որ նորածին հասուն երեխաների սոմատիկ շարժումների մեջ կան այնպիսի շարժումներ, որոնք համարժեք են պտղի, այսպես կոչված, ընդհանրացված շարժումներին (խաղին)։ Որքանով որ այդ շարժումները, ինչպես հետևում է մեր աշխատությունից, սերտորեն կապված են պտղի անման և զարգացման հետ, և, մասնավորապես, հանդիսանում են պտղի քաշը ծնման պահին որոշող ֆիզիոլոգիական մեխանիզմներից մեկը, ապա կարելի էր ենթադրել, որ նորածին տհաս երեխաների մոտ ընդհանրացված շարժումները իրենց հաճախականությամբ, ուժով և տևողությամբ պետք է տարբերվեն հասուն երեխաների ընդհանրացված շարժումներից։

65 տհաս նորածինների վրա իրականացված փորձերը թույլ տվին մեզ հանգելու հետևյալ եզրակացություններին.

1. Տհաս ինչպես և հասուն նորածինների շարժումների մեջ կան շարժումներ, որոնք լիովին համարժեք են պտղի ընդհանրացված շարժումներին (խաղին)։

2. Ըստ ընդհանրացված շարժումների բնույթի նորածին տհաս երեխաներին մենք բաժանում ենք 2 խմբի. առաջին խմբի երեխաների մոտ ընդհանրացված շարժումները իրենց բնույթով նման են հասուն երեխաների շարժումներին։ Երկրորդ խմբի երեխաների մոտ ընդհանրացված շարժումները իրենց բնույթով տարբերվում են հասուն երեխաների շարժումներից։

Սրա հիման վրա 1-ին խմբի տհասներին մենք անվանում ենք ֆիզիոլոգիորեն հասուն, իսկ 2-րդ խմբի տհասներին—ֆիզիոլոգիորեն տհաս նորածինների տհասությունը որոշելու համար անհրաժեշտ է հաշվի առնել այնպիսի մի ֆիզիոլոգիական ցուցանիշ, ինչպիսին է ընդհանրացված շարժումը։

3. Ընդհանրացված շարժումները նպաստում են վենային արյան մղմանը զեպի սիրտը, հետևաբար նրանք ցիրկուլյատոր նշանակություն ունենա Խացի դրանից, այդ շարժումները հանդիսանում են որպես կարևոր ռեզերվային շնչառական մեխանիզմ, որի զերը առանձնապես զգալի է այն տհասների մոտ, որոնց շնչառական շարժումները մակերեսային բնույթ են կրում։ Որպես արյան շրջանառությանը և շնչառությանը նպաստող ֆիզիոլոգիական մեխանիզմ, ընդհանրացված շարժումները հսկայական նշանակություն ունեն նորածինների հետազա անման և զարգացման պրոցեսում։

ՀԱՄԱՌՈՑ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՂՈՐԴՈՒԾՆԵՐ

Ն. 9. Հատուկություն

ԱՆՁՐԵՎԱՌՐԴԻ ԱՐԱԳ ԲԱԶՄԱՅՈՒՄԸ ԵՎ ՕԳՏԱԳՈՐԾՈՒՄԸ ՀՈՂՈՒՄ

Հողի առաջացման հիմնական նյութն է ապարը, որի քայքայման պրոցեսը կատարվում է հողմի, հեղեղի և հրաբուխների, սառեցման և արևի, կոսմիկական տաղանապանների և երկրաշարժային ցնցումների միջոցով: Հողառաջացման պրոցեսի ընթացքում, ամբողջ կենդանական և բուսական աշխարհը նպաստում է ենթահողի և վերահողի վերածման՝ որպես կյանքի համար անհրաժեշտ միներալ նյութերի շտեմարան:

Նման շտեմարանի կազմակերպման գործում, անձրևաորդը մեծ դեր է ունեցել՝ հանդիսանալով մինչև այժմ հողը կազմող և ամբողջացնող ուժերից մեկը բնության մեջ:

Վերահողի հումուս պարունակող համեմատաբար բարակ շերտը, որից կախված է բույսի կյանքը, պետք է դիտել որպես նրա կյանքի ամենանհրաժեշտ հատվածը:

Այս կարևոր հողաշերտի անընդհատ վերանորոգման և պահպանման համար գործող գլխավոր ուժերից մեկը հանդիսանում է անձրևաորդը [1, 3]:

Անձրևաորդը ապրում է հողի վերին շերտում—40 սմ խորության մեջ: Հողաշերտի այս հատվածը հանդիսանում է նրա սնման ու բաղմացման հիմնական բնակավայրը, սակայն, նա, տարբեր հողային ու կլիմայական պայմաններում, կարող է թափանցել հողաշերտի 1,8 մետրից մինչև 3—4 մետր խորության մեջ:

Հողի մեջ ստեղծված գետնաղիներով անձրևաորդը տեղափոխում է ղեպի վերահաշերտը հանքային, ինչպես և բուսական նյութի: Այսպիսով, անձրևաորդը բարձրացնում է հողի վերահաշերտում պարունակված օրգանական նյութերի տոկոսը [2]:

Որք վարի միջոցով տարեցտարի հնարավոր է ավելացնել հողի վարելաշերտը ի հաշիվ ենթահողաշերտի. սակայն, հողի վերահաշերտին ավելացված այդ նոր հատվածը ավելի դյուրամատչելի կլինի մշակովի բույսերի արմատների համար այն ժամանակ, երբ այդ միջավայրը բնակված է լինում անձրևաորդերով:

Այսպես՝ հողի բերրիության ցուցանիշներից մեկը պետք է համարել բաղմամբիվ անձրևաորդերի ներկայությունը հողում, որոնք օդափոխանակող անցքեր պատրաստելով, իրենց գետնաղիների միջոցով պահպանում են հողի միկրոֆլորայի և միկրոֆաունայի կենսունակությունը, միաժամանակ ճնշելով վնասարար անաերոբ քակտերիաներին:

Անձրևաորդերը ուժեղացնում են հողի անբացկան 60—75%⁰:

Մեծ թվով անձրևաորդեր պարունակող հողը ունի խոնավություն ծծելու մեծ ընդունակություն՝ հետևաբար մակերեսային հողմնահարման զիմանալու մեծ հատկություն [4]:

Ուարդու անմիջական գործունեությունից բացի, հողը մշակվում և

պարարտացում է նաև անձրևատրդերի միջոցով, երբ զրանք դառնում են բարենպաստ միջավայրի մեջ:

Իր դոյուքունը պաշտպանելու համար անձրևատրդը կուլ է տալիս մեծ քանակութամբ հող, բուսական և կենդանական բոլոր մնացորդներով, բակտերիաներով և մանր օ. միկրոսկոպիկ կենդանիներով: Անձրևատրդի մկանային քարձիկի ուժեղ աղացումը, որտեղ ավաղի հասիկները ծառայում են իրրև աղացքարեր, կուլ տրված հողանյութը ամբողջովին մանրվում է և խառնվում մածուցիկ, սոսնձող, լուծիչ և չեզոքացնող առատ հյութերի հետ, որոնք արտադրվում են քարձիկի մոտ գտնվող երեք զույգ կրաքար դեղձիկներից: Ստացված կիսահեղուկ զանգվածը շարժվում է անձրևատրդերի աղիքում և աստիճանաբար դուրս է դալիս հողի վերնաշերտում կնձիկային տեսք ունեցող ձուլների ձևով:

Այդ ձուլները պարունակում են բույսերին անհրաժեշտ բոլոր էլեմենտները դյուրամատչելի վիճակում [6] և ստեղծում են ֆիզիկական բարենպաստ պայմաններ հողում, հաղորդելով նրան կնձիկային ստրուկտուրա: Իբրև ցայտուն օրինակ կարելի է բերել կարտոֆիլի արմատների ռեակցիան, որոնք իրենց սճման ընթացքում հանդիպում են անձրևատրդերի ձուլներում: Կարտոֆիլի արմատները զնայի ենթահողը թափանցելիս՝ լիորեն օգտագործում են անձրևատրդերի գետնուղիները: Այստեղ անձրևատրդերը շարունակ թարմ ձուլեր են արտախորում: Ամեն անգամ, երբ մազարմատներից որևէ մեկը հանդիպում է մի ձուլի, նա իսկույն կազմում է մի ուստայնանման ցանց, որը սերտորեն պաշարում է ձուլը և թափանցում բոլոր կողմերից: Այս կերպով բույսը կլանում է ձուլների սննդարար նյութերը [6]: Անձրևատրդերի թարմ ձուլերը պարունակում են հինգ անգամ ավելի աղոտային միացութայուններ, յոթն անգամ ավելի ֆոսֆատներ և տասնմեկ անգամ ավելի մոխիր քան անձրևատրդերով քնակված նույն հողի սովորական վերին 15 սանտիմետրանոց շերտը [6]: Այսպիսով, անձրևատրդը հանդիսանում է որպես դյուրամատչելի պարարտանյութերի մի գործարան:

Թթվային հողերի մեջ անձրևատրդերի ձուլերի թթվութունը ավելի ցածր է, երբևէ նույնիսկ 75 տոկոսով: Անձրևատրդը իջեցնում է նաև հողի ալկալիությունը աստիճանը, այնպես որ հիմքային հողերը դառնում են պակաս հիմքային և թթվային հողերը պակաս թթվային [7,8]:

Անձրևատրդը լավ է պարզանում հատկապես չեզոքի մոտ թթվութուն ու հիմքայնութուն ունեցող հողում:

ԻՆՁՈՒՎ ԵՆ ՍՆՎՈՒՄ ԱՆՁՐԵՎԱՌԴԵՐԸ

Անձրևատրդը սնվում է կենդանական և բուսական աշխարհի քայքայված մնացորդներից: Իկրի հողերի դյուրամատչելի վերնաշերտում բակտերիաները կարող են առաջանալ անտահման չափերով. հաշված է, որ մեկ հեկտարում զրանք կարող են լինել մոտավորապես 3200 կգ քաշով: Հայտնի է, որ բակտերիաները ռնվում են կենդանական և բուսական բոլոր տեսակի մնացորդներից. վերջում նրանք դառնում են սննդանյութ անձրևատրդերին: Որպես սննդանյութ հանդիսանում է նաև հողում մեծ քանակութամբ գտնվող ստորին բուսականութունը, ինչպես և մամուռներն ու սնկերը, որոնք հետագայում դառնում են անձրևատրդերի սննդի կարևոր աղբյուր:

ներից մեկը, Բացի այդ, բույսերի արմատային ցանցը, որը կազմում է հողի բույսեր օրգանական նյութերի տասը տոկոսը, քայքայվելուց հետո անձրևատրդերի համար դառնում է որպես սննդանյութ:

Աւշադրավ է, որ անձրևաարդը իր սնունդը մեծ մասամբ ստանում է հողի օրգանական նյութերից: Բարեբեր սևահողերում օրգանական նյութերի քանակը մի հեկտարի վրա հաշված է 350 տոննայից մինչև 1400 տոննա: Նման հողերում անձրևաարդերը շատ լավ են զարգանում:

Բարենպաստ միջավայրի պայմաններում անձրևաարդը հրկար է ապրում, նա շնչում է և արտաթորում ավելորդ նյութեր իր բարակ մաշկի միջոցով, որի շնորհիվ նա կատարյալ մարսողություն ունեցող մի օրգանիզմ է հանդիսանում ամբողջ կենդանական աշխարհում [3]:

ԱՆՁՐԵՎԱՌՐԴԵՐԻ ԹԻՎԸ ՀՈՂՈՒՄ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ

Օրգանական նյութերով հարուստ սևահողերում անձրևատրդերի թիվը մի հեկտարում կարող է լինել շուրջ 4 միլիոն հատ [4]: Այդ թվով անձրևատրդեր պարունակող հողի բարելավման մասին դադափար կազմելու համար արժև նշել, որ Անզլիայում, որտեղ, ըստ Դարվինի կան 62.000-ից 125.000 անձրևատրդեր մի հեկտարում, հաշվի է առնված, որ տարեկան մոտավորապես 25 տոննա հումուս է ավելանում, իսկ եթե անձրևատրդերի թիվը հասնի 4 միլիոնի մի հեկտարում, ապա նրանք կառաջացնեն հսկայական քանակությամբ հումուս:

Փորձերի միջոցով հաստատված է վերը նշված միտքը: Համեմատության կարգով փորձեր են դրված անձրևատրդերով հարուստ և միանգամայն զուրկ հողամասերում:

Ստացված արդյունքները հետևյալ պատկերն են ցույց տալիս (թվերը արտահայտված են $\frac{1}{100}$ -ով):

Անձրևատրդերով հարուստ հողամասերում մշակված դյուղատնտեսական բույսերից՝

հաճաքը տվել է	64 $\frac{1}{100}$	հավելում
կարտոֆիլը տվել է	134 $\frac{0}{100}$	»
վիկը	146 $\frac{0}{100}$	»
լոբին	300 $\frac{0}{100}$	»
բոգը	733 $\frac{0}{100}$	»

Մի այլ փորձ խոտարույսերի վրա ցույց է տվել դարձյալ դրական մեծ արդյունք:

Փորձը կատարված է հավասար չափերի արկղների մեջ:

Առաջին արկղը լցված է արգավանդ հողով:

Երկրորդ արկղը նույն հողով զուամարված անձրևատրդեր:

Նրբորդ արկղը միայն անձրևատրդերի ձուլներով:

Արկղներում աճած խոտարույսը (*Poa trivialis*) 60 օր հետո տվել է հետևյալ արդյունքը. համեմատած առաջին արկղի հետ, երկրորդ արկղի խոտարույսի քաշը 271 $\frac{0}{100}$ -ով ավելի էր, իսկ երրորդ արկղի խոտարույսը 463 $\frac{0}{100}$ -ով:

Նշված ինչպես և բազմաթիվ այլ փորձեր, որոնք կատարված են տարբեր ժամանակներում տարբեր երկրներում, զանազան հետազոտող-

ների կողմից, հիմնավորում են անձրևատրոփերի օգտավետ լինելը հողի բեր-
բիւթյունը բարձրացնելու գործում:

ԱՆՁՐԵՎԱՌՐԴԵՐԻ ԲԱԶՄԱՑՄԱՆ ՁԵՎԵՐԸ

Անձրևատրոփը երկսեռ է, միայն այն տարրերու թյամբ, սր յուրաքան-
չյուր անձրևատրոփ պետք է բեղմնավորվի մի այլ անձրևատրոփի սերմով:

Այդ կատարվում է հետևյալ կերպով՝ երկու անձրևատրոփեր իրար են
փաթաթվում մարմինների հակառակ ուղղությամբ. գույզավորման ժամա-
նակ յուրաքանչյուր մարմնի շուրջը առաջանում է մի լորձնային օղակ,
որտեղ տեղավորվում են բազմաթիվ ձվեր: Բեղմնավորվելուց հետո այս
օղակները կարծրանում են կապսուլների ձևով և հետագայում անջատվում
որդերից:

Անձրևատրոփ „Lumbricus terrestris“ տեսակի կապսուլներում կան չոր-
սից-քսան ձու և զրեթե բոլորն էլ բեղմնավորվում և աճում են, իսկ „He-
lodrilus trapezoides“ տեսակի կապսուլներում, սրտեղ լինում են երեքից-
ութը ձու, միայն մեկը, հազվադեպ երկու կամ երեք ձվեր են բեղմնա-
վորվում:

Արհեստական բարենպաստ պայմաններում անձրևատրոփերի յուրաքան-
չյուրը տալիս է՝ յոթ կամ տաս օրը մեկ, մի՛ լիժոնաձև կապսուլ: Խոնավ
ու ջերմ միջավայրի մեջ կապսուլների հասունացումը տևում է երկուսից
երեք շաբաթ. կապսուլների դուլնը փոփոխվում է այս ժամանակամիջո-
ցում բաց դեղինից (նորակաղմ կապսուլների մոտ) դեպի մուգ կարմիրը
(հասունացածների մոտ). կապսուլների մեծությունը կախված է անձրևա-
տրոփերի հասակից և լինում է զնդասեղի գլխի չափից մինչև բրնձի հատիկի
չափ: Չորությունը և կամ ցուրտը կարող են ազդել կապսուլների հասու-
նացման նորմալ տեղության վրա. սակայն այդ դեպքում կապսուլները
մնում են նիրհած ու բեղուն, մինչև որ նորից գտնվեն բարենպաստ պայ-
մաններում, հասունանալու և թխավելու համար:

Բազմացման նպատակների համար կարելի է չորացնել մեծ քանա-
կությամբ կապսուլներ, մի քանի ամսով պահելու համար նիրհած ու բե-
ղուն միճակում, մինչև օգտադործումը. կարելի է նաև պահել բազմաթիվ
կապսուլներ սառած միճակում, նույն նպատակի համար:

Կապսուլների ձվերի այս դիմացկունությունը կարելի է բացատրել
անձրևատրոփերի լայնորեն տարածված լինելը երկբազմաբջիջ վրա, հյուսիսից
մինչև հասարակած, ծովի մակերևույցից մինչև բարձրադուլն վայրերը. նրանք
չորացած միճակում տարածվում են կենդանիների և թռչունների միջոցով-
երբևեռ թռչունները կուլ են տալիս կապսուլները, որոնք չմարաված, ընկ-
նում են նույնիսկ բարձր լեռների կամ ծովի մի հեռավոր կղզու վրա և
կամ մի այնպիսի տեղ, որին հասնել անհնարին կլինեն անձրևատրոփի հա-
մար: Հողում եղած կապսուլները տեղափոխված բույսերի արմատներին
կպած միճակում կարող են նաև տեղափոխվել մեծ տարածություններ:

Անբուսակեր է նշել, որ անձրևատրոփերի ձվի դիմացկունությունը նա-
րավորություն է տալիս մեծ թվով կապսուլներ ուղարկելու այնտեղ, որտեղ
նրանք հարկավոր են հողը անձրևատրոփերով վարակելու ու բարելավելու
համար: Այլաբար հարականոթներն հեռավոր երկրների հողերում կապսուլներից

դուրս եկած անձրեւորդերը ավելի լայն ևն աճում ու համակերպվում քան չափահաս որդիքը:

Կապուտւններից նոր դուրս եկած որդիքը նման ևն սպիտակ թելի փոքրիկ կտորների՝ ունեն մոտավորապես վեց միլիմետր երկարութուն: Զվից դուրս եկած որդը իսկույն սկսում է կուլ տալ հողն այնպես՝ ինչպես չափահաս անձրեւորդը: Սեռական հասունացումը լինում է 60—80 որ հետո, իսկ անհրաժեշտ է մի քանի ամիս, որպեսզի որդը բուրոբովին չափահաս դառնա:

ԱՆՁՐԵՎԱՌԴԴԻ ԲԱԶՄԱՑՄԱՆ ՏԵԽՆԻԿԱՆ ՈՒ ԽՆԱՄՔԸ

Անձրեւորդերից մեծ թվով կապուտւներ ստանալու համար բազմացումը կատարվում է սկզբում փոքր արկղների մեջ, Այս արկղների յուրաքանչյուրի մեջ կարելի է պահել մինչև 500 հատ անձրեւորդեր, որոնց արտադրած կապուտւները՝ մոտ 2000 հատ մի ամսում, վերցվում են 21—28 օրը մեկ անգամ և տեղափոխում ավելի մեծ արկղների մեջ, Սրանց մեջ, հետագայում՝ այսինքն մոտավորապես երեք ամիս հետո, կապուտւներից դուրս եկած որդիքը սկսում են արտադրել շատ ավելի մեծ թվով կապուտւներ:

Արկղները պատրաստվում են փայտից, հետևյալ չափերով՝

1. Փոքր արկղների չափերը պետք է վերցնել 40 սմ երկարութուն, 16 սմ բարձրութուն և 35 սմ լայնք:

2. Մեծ արկղների չափերը՝ 250 սմ երկարութուն, 60 սմ բարձրութուն, 125 սմ լայնք:

Անհրաժեշտ է նշել, որ մեծ արկղները պետք է պատրաստել այնպիսի ճաղերից, որոնք մեխով ամրացված չլինեն. այդպես պատրաստվում է այն նսպատակով, որ ցանկացած ժամանակ (սովորաբար այդ լինում է կապուտւները մեծ արկղներում տեղափոխելուց 3 ամիս հետո) այդ արկղներում արտադրված կապուտւները վերցվեն շերտով, որը հնարավոր է կատարել ճաղերը անկյունամասերից բաժանելով:

Կապուտւները վերցնելուց հետո, ճաղերը հաղցվում են նորից միմյանց հետ և արկղը լրացվում նոր հողաշերտ-կոմպոստով:

Ինչպես վերը ասված է՝ անձրեւորդերի կերը հողում փոսած օրդանական մնացորդներն են. անձրեւորդի արհեստական բազմացման համար պատրաստված խառնուրդը, որը կոմպոստ է կոչվում, բաղմացած է երեք հավասար մասերից՝ մեկ մաս կնձկային հող, մեկ՝ փոսած զոմազր ու մյուսը՝ բուսական փոսած մնացորդներ: Դրանք լավ խառնելուց հետո լրցնում են արկղների մեջ:

Անձրեւորդերի արագ բազմացման համար անհրաժեշտ է սպահովել հետևյալ պայմանները—տեղի խոնավութուն, մուխ պայմաններ և բարձր ջերմութուն: Դրա համար հարկավոր է՝

ա) կոմպոստը հաճախ ջրել փոքր ցնցուղներով, որդերին խոնավ միջավայրում սպահելու համար: Փոքր, ինչպես և մեծ արկղներում, անհրաժեշտ է սպահովել զրկնածր, այդ արվում է փոքր արկղների հատակները մի քանի տեղ ծակելով, ինչպես և խաչաձև փայտիկներ մեխելով հատակի վրա, իսկ մեծ արկղների հատակում ավազի և քարի 10 սանտիմետրանոց մի շերտ է ստեղծվում, որը ծածկվում է տափակ տախտակներով, փոքր ինչ տարածութուն թողնելով տախտակների միջև:

բ) Արկղների կոմպոստը պետք է ծածկել արևի ճառագայթներից:

գ) Արկղները պահել 25—30 ջերմաստիճանների տակ. ջերմություն 30 աստիճանը լավագույնն է համարվում անձրևաորդերի արագ բազմացման համար:

Կապտույնները հավաքելու ժամանակ արկղները մի քանի ժամ առաջ չպետք է ջրել, որպեսզի մայր որդերը իջնեն ներքև և չվերցվեն կապտույնները պարունակող վերնաշերտի հետ միասին:

Մեծ արկղներից հավաքված կապտույնները փոխադրվում են տարրեր հողամասերում, որտեղ նրանք թխսվում են ու բազմաթիվ փոքր որդեր են առաջանում. այս որդերը լավ համակերպվում են սեղի պայմաններին և նորից սկսում են բազմանալ:

Ե Չ Ր Ա Կ Ա Յ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Համեմատության կարգով փորձեր են դրված անձրևաորդերով հարուստ և միանգամայն զուրկ հողամասերում. ստացված արդյունքները հիմնավորում են անձրևաորդերի դրական ազդեցությունը բերքի վրա:

Հողի բերրության ցուցանիշներից մեկն է բազմաթիվ անձրևաորդերի ներկայությունը:

Անձրևաորդերի ձուլվելը պարունակում են բույսերին անհրաժեշտ բոլոր էլեմենտները, դառնամատչելի վիճակում: Անձրևաորդերը իջեցնում են նաև հողի ավելորդ թթվություն և ալկալիության աստիճանը:

Հողը անձրևաորդերով վարակելու և բարելավելու համար կարելի է անձրևաորդերին արհեստականորեն ու արագ կերպով բազմացնել և մասնաշաղկանորեն օգտագործել անձրևաորդերի բուծած կապտույնները հողում:

Կապտույնների մեջ գտնված ձվերի դիմացկանությունը ցրակ և չորություն պայմաններում հնարավորություն է տալիս մեծ թվով կապտույններ ուղարկելու մինչև իսկ հեռավոր երկրներ, որտեղ նրանցից դուրս եկած անձրևաորդերը շատ լավ են համակերպվում տեղական պայմաններին:

Ստացվել է 20 IV, 1950

Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Կ. Դ. Глинка—Почвоведение, Москва, 1932.
2. С. А. Захаров—Курс почвоведения. Госиздат, Москва, 1931.
3. С. Durwain—The formation of vegetable mould Through the action of worms, 1837.
4. S. O. Helberg—Forest Soil in relation to silviculture.
5. E. Blanck—and Giescke F.,—On the Influence of earthworms on the physical and biological properties of the soil, 1929.
6. Alb. Howard—An Agricultural Testament, 1938.
7. P. C. Puh—Beneficial influence of earthworms on some chemical properties of the soil. Sci. Soc. China, Biol. Lab. Contrib., Zool. Service, 1941.
8. H. A. Lunt—and Jacobson H. 6.—The chemical composition of earthworm casts—Soll. Sci. Nov. 1944.

Н. П. Арутюнян

Ускоренное размножение дождевых червей и их использование в почвах

Резюме

1. Сравнительные опыты, которые были проведены в богатых и бедных дождевыми червями почвах, доказали положительный результат действия червей на урожайность культивируемых сельскохозяйственных растений (полба, картофель, вика, фасоль, редька).

2. Одним из признаков плодородия почвы является наличие большого количества дождевых червей.

Выделения (экскременты) дождевых червей содержат в себе все необходимые для питания растений вещества в удобоусвояемой форме и обогащают ими верхний горизонт почвы.

3. Дождевые черви снижают излишнюю кислотность и щелочность почв и своей деятельностью одновременно создают структуру почвы.

4. Для поднятия плодородия почв можно искусственным образом и ускоренно размножать дождевые черви и затем в массовом порядке заражать почву их капсулями.

Яички, находящиеся в капсулах, устойчивы против холода и сухости, что позволяет большими партиями перебрасывать их в самые отдаленные места.

При благоприятных условиях из яичек черви могут хорошо приспособляться к среде обитания.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

С. М. Хнзорян

О нахождении в Армянской ССР третичног елика

Bathysciola pusilla Motsch. (Coleoptera, Catopidae)

Bathysciola pusilla описана Мочульским [1] из восточной Грузии в 1844 году и, впоследствии, обнаружена в ряде станций этой области.

В 1949 году нам удалось установить ее наличие в северной Армении (правый берег Мардигета, около селения Лорут, 4. VI. Ахтала, правый берег Дебеда, 6. IV.; — несколько экземпляров вполне тождественные грузинским). В соседнем Иджеванском районе (в долине Агстева) я этого жука не нашел.

Как известно, подсемейство *Bathyscinae* насчитывает многочисленных представителей, в особенности в Средиземноморье, причем каждому виду свойственен ограниченный ареал. Все виды принадлежат к типичным реликтам, ведут скрытый образ жизни у входов пещер, в подстилке густых лесов и т. д. Все они депигментированы, глаза у них в большинстве случаев атрофированы и пр.

В Советском Союзе известны, кроме указанной *B. pusilla*, родственная ей *B. Fausti*, описанная Рейтером [2] по одному экземпляру из Казани и один вид из Уссурийского края. Можно полагать, что в дальнейшем представители этой группы обнаружатся также в Крыму или на Северном Кавказе, т. к. эти маленькие жуки, ведущие скрытый образ жизни, легко ускользают от внимания собирателей.

В странах, смежных с Арменией, известны: один вид из Турции (*Phanogopella turcica* Rtt.), один из Ирава (*B. persica* Ab. из Астрабада, также, но ошибочно указанный из Кавказа) и *B. Peyroni* Ab. распространенный в Западной Азии.

Систематически *B. pusilla* образуют с *B. Fausti* и *Peyroni* естественную группу, отличающуюся от всех других видов того же рода наличием рудементальных глаз и характерным строением пениса.

Распространение *Bathyscinae* представляет большой геологический интерес, так как связан с историей отложений третичного периода. По общепринятому мнению, эта группа проникла в Средиземноморье в палеогене и, с тех пор, уже не расселялась, так что ее нынешнее распространение соответствует заселению в средне-третичную эпоху. Что касается рассматриваемой здесь группы *B. pusilla*, то ее следует считать наиболее молодой ветвью этого рода (ввиду наличия глаз) и поэтому ее расселение вероятно произошло

немвого позднее, что хорошо увязывается с геологическими данными.*

На всем протяжении нижнего палеогена Армянская ССР паходилась под морем, за исключением нескольких островов, но с верхнего олигоцена море отступает и сохраняется только в долине Аракса; заселение страны происходит с юга; на севере же Закавказье отрезано морем от России. Поэтому проникновение *B. pusilla*, вероятно, произошло в нижнем миоцене, через Армению в Грузию. В верхнем миоцене (Сармате) море, занимавшее долины Куры и Аракса, образует пролив между этими долинами, протекающий через современную долину Актсва, чем объясняется отсутствие *B. pusilla* в этой долине.

В понтийском веке образуется связь с севером и, вероятно, что тогда, род *Bathysciola* распространялся широко вверх по Волге и, возможно, по соседним долинам. Впоследствии *Bathysciola* была истреблена отчасти ледниками, отчасти вследствие ксерофитизации климата и надвигания степи, в которой эти гигрофильные формы ужиться не могут. Этим я объясняю разрозненность ареалов их расселения. Нахождение *B. Fausti* в Казани достопримечательно по двум причинам:

1. Как известно, красная морена наиболее мощного оледенения северной России проходит недалеко от Казани; эта морена отмечает северную границу возможного нахождения *Bathysciola*.

2. Нахождение у Казани *B. Fausti* является, по моему мнению, ярким доказательством правильности учения академика В. Р. Вильямса [3] и свидетельствует о том, что в этом районе степь надвигается на лес, а не наоборот, так как наличие *Bathysciola*, как я указывал выше, доказывает, что в ее ареале распространения лес существовал „вечно“, т. е. с плиоцена.

В заключение следует заметить, что изучение реликтовой фауны Закавказья может дать ценные указания геологам и что, в частности, уточнение распространения в Грузии *B. pusilla* должно помочь выяснить предел продвижения моря вверх по долине Куры в постмиоценовую эпоху, так как можно полагать, что станции, заселенные сегодня этим насекомым, с этой эпохи не затоплялись.

Ботанический Сад Академии Наук
Армянской ССР

Поступило 18 VI 1950

ЛИТЕРАТУРА

1. *Могульский*—Бюллетень Московского общества испытателей природы 1—175, т. 21, 1844.
2. *E. Reitter* -Revue mensuelle d'Entomologie. Под ред. Дохтурова, 72, т. XII—21, 1883.
3. *В. Р. Вильямс*—Земледелие с основами почвоведения. 1938.

* Третьичные отложения Армянской ССР изучены А. А. Габриеляном, которому я обязан нижеследующими указаниями, за что приношу ему искреннюю благодарность.

Յ. Մ. ԽՆՃՈՐՅԱՑ

**ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ-ՈՒՄ Bathysciola pusilla Motsch ԵՐՐՈՐԴ ՇՐՋԱՆԻ
ԱՆԱՑՈՐԴ ԳՏՆԵԼՈՒ ՍԱՍԻՆ**

(Coleoptera, Catopidae)

Ա Մ + Ո Փ Ո Ւ Մ

Դերեաթի հովտում (Հյուսիսային Հայաստանի) մենք հայտնաբերել ենք *Bathysciola pusilla* Motsch կրրորդ շրջանի Անացորդ, որը մինչև այժմ հայտնի էր միայն Արևելյան Վրաստանում: Այդ բղեղի և ազգակից տեսակների տարածումը հետաքրքրական է, որովհետև հնարավորություն է տալիս ավելի յավ հասկանալ Հայկական ՍՍՌ-ի և Նրա սահմանակից երկրների երկրաբանական անցյալը երրորդ գորաշրջանում: