

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ

ԾՐԵԿԱՆ

1951

ЕРЕВАН

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ա. Խ. Արզուման — Ինքնախնկրի կրկնակի զուգադրման բխող փափան նշանակութիւնը	873
2. Ն. Յ. Պալլադ — Հազարի շուրջի մասանկու մը օգտութենէրի փոխադարձ պատմութեան ժամանակ.	879
3. Ա. Հ. Զիլիկովսկան, Ն. Գ. Գալլիա — Արշուն կաշիքը կապիտէ և աման հետ մատղաղ խոշոր եղջերափոր տնտեսներէ հետ.	883
4. Գ. Պ. Մուսկովան, Ս. Ա. Պալլադան — Անձան նշուքերի ազդեցութեանը առնետների մաս առաջ յիշատէ Էրուրիմիմնապո առուղիներէ վրա.	901
5. Ս. Ա. Միլովսկան — Փշտտերն ժողովականներէ կեցեակները Դիլիջանի տնտեսական տնտեսութեան տնտեսներում.	909
6. Մ. Յ. Տեմիրլան — Մաղկաշին բուսերի ինտր սղու կցիտայի սրտը արդյունքները Երևանի բուսաբանական այգում.	921
7. Հ. Կ. Մաղկան և Լ. Ս. Միլիանովսկան — Ախտայի շրջանի պարզման բաշխումը ժամկիտը բարձրագոյնագին մարդկանցները.	925
8. Ի. Հ. Գարրիլան — Բեկեովսկայա — Ինքնապաշտտութեանը և ոչ ինքնապաշտտութեանը սերիկիլի սորտերի մաս.	943
9. Գ. Հ. Գարրիլան — Զրային սեծիմը և միամշա պարնանային բուսերի զարգացումը.	949
10. Վ. Ն. Գուրկան — Երկարակամ պտերի կերի և նրա տեխնոլոգիական զուգակցութենէրի մասին.	963

С о д е р ж а н и е

1. А. Х. Маргарин — О биологическом значении двойного спаривания животных.	Стр. 873
2. Н. Я. Паллад — Исследование окраски у кур в условиях реципрокной пересадки кишечника.	879
3. А. А. Чилингарян, Е. Г. Гамал — Состав крови в связи с возрастом и ростом молодняка крупного рогатого скота.	885
4. Г. П. Мушгян, С. А. Папоян — Влияние ростовых веществ на рост экспериментальных онколей у крыс.	901
5. А. Мирзоян — Короеды хвойных древесных пород в лесныхсаждениях Дилижанского лесхоза.	909
6. М. Ф. Гемирова — Некоторые итоги интродукции цветочных растений в Ереванском ботаническом саду.	921
7. А. К. Алабян и Л. С. Мирзианова — Высотные дуги в высококой Парвской в Ахтиском районе.	935
8. Г. А. Габриэлян-Бекетовская — Самоплодность и самообеспеченность сортов айвы.	943
9. Г. А. Дарбинян — Видный режим и развитие однолетних ярных растений.	949
10. В. Н. Кюркчян — О технологических показателях и выходе шпектарекого сыра.	963

А. Х. Маркварян

О биологическом значении двойного спаривания животных¹

Процесс оплодотворения, совершающийся на основе свободной избирательности половых элементов, является весьма важным биологическим процессом в жизни растений и животных, обеспечивающим получение более жизнеспособного и мощного потомства.

Значение процесса оплодотворения в возникновении и развитии жизнеспособности у зарождающихся организмов общеизвестно — "... жизнеспособность организма. — пишет акад. Т. Д. Лысенко, — обычно создается половым процессом — процессом оплодотворения. Степень жизнеспособности в пределах вида зависит от степени различия объединившихся при оплодотворении половых элементов — зачатков" [1]. Для управления жизнеспособностью получаемого потомства очень важно, следовательно, уметь целесообразно изменять процесс оплодотворения у животных.

В числе известных нам способов направленного изменения процесса оплодотворения для получения жизнеспособного и плодовитого потомства большое место занимает мичуринский метод опыления растений смешанной пылью и осеменение животных смешанной спермой или применением двойных спариваний, которые, как доказано мичуринцами, имеют значение ментора.

Интересными работами в этой области, проведенными над животными, являются работы: В. К. Милованова [2], М. М. Лебедева [3], М. П. Либизона [4], М. А. Арякеяна [5] и др. Этими работами доказывается наличие избирательности процесса оплодотворения у животных, а также значение семени, как ментора.

Следует указать, однако, что в большинстве случаев, при проведении приведенных выше работ по осеменению животных либо смешанной спермой, либо с помощью применения двойных спариваний, один из самцов обычно приходился близким родственником самкам, другой — брался неродственный.

Опыт был проведен нами в несколько ином плане. Целью этого опыта было изучить влияние двойного спаривания на плодовитость и жизнеспособность получаемого и последующего потомства при внутрипородном неродственном спаривании животных, воспитанных в разных условиях с участием в спаривании самца другой породы.

¹ Работа проводилась под руководством кандидата с. х. наук М. А. Арякеяна.

Опыты были начаты в 1949 году и проводились на Арабкирской экспериментальной базе Министерства сельского хозяйства Арм. ССР.

Для опыта были взяты кролики-самки ангорской породы, которые были подвергнуты двойному спариванию. В качестве одного из участников двойного спаривания был взят ангорский самец № 7-4, неродственный самкам, приобретенный извне, а следовательно, и воспитанный в иных условиях, чем самки. Другой самец № 111-6, взятый для участия в двойном спаривании, принадлежал к породе мардер. Необходимо подчеркнуть, что как ангорские самки, так и самец мардер, участвующий в двойном спаривании, были получены и выращены от таких животных, которые в течение последних двух поколений воспитывались в одинаковых условиях (на экспериментальной базе).

Для контроля были взяты 4 ангорских самки, которые спаривались только с ангорским самцом № 7-4, и 3 самки породы мардер, которые спаривались с самцом № 111-6 породы мардер.

Как подопытные, так и контрольные группы кроликов кормились и содержались в одинаковых условиях.

Результаты, полученные от двойного спаривания и контрольных групп кроликов, приведены в таблице 1.

Из этой таблицы видно, что наибольшей плодовитостью отличаются самки группы кроликов двойного спаривания, где средний размер помета составлял 6,2 крольчат. Второе место по плодовитости занимали самки породы мардер контрольной группы, — 6,6 крольчат. Плодовитость же ангорских кроликов контрольной группы, в которой самки спаривались с ангорским неродственным самцом, по сравнению с плодовитостью самок группы двойного спаривания, была меньше в среднем на окрол на 0,25 крольчонка, или на 7,3%.

По жизнеспособности крольчат до 4-месячного возраста на первом месте стоят помесные крольчата, выживаемость которых составляет 93,3%: за ними, как и следовало ожидать, шли однопометные ангорские крольчата, полученные от двойного спаривания — 87,5%, в контрольных же группах выживаемость крольчат в том же возрасте составляла 84,4—83,3%.

Наибольший живой вес в 4-месячном возрасте имели также помесные крольчата, полученные от двойного спаривания, вес которых равнялся — 1770 г, затем крольчата, полученные в контрольной группе, породы мардер — 1650 г.

Интересно также отметить и тот факт, что ангорские крольчата, полученные от двойного спаривания, по сравнению с ангорскими крольчатами контрольной группы, имели несколько больший живой вес, превышая вес последних на 7,0%.

По конституции и состоянию здоровья кролики наиболее интересующей нас группы, т. е. ангорские крольчата, полученные от двойного спаривания, несколько выгоднее отличались от крольчат ангорской породы контрольной группы.

Таблица 1

Плодовитость самок, живой вес и выживаемость крольчат, полученных от двойного спаривания и контрольных групп

Группа кроликов	Группы крольчат	Количество окролов	Количество крольчат	Средний размер помета	Выращено 4-месячи крольчат	% выживаемости крольчат	Живой вес	
							в месячном возрасте	в 4-месячном возрасте
Двойное спаривание	1. Помесные крольчата (полученные от ангорских самок самцом мардер № 111-6)	5	15	6,2	14	93,3	350	1770
	2. Однопометные ангорские крольчата (полученные от ангорских самок × неродственным самцом № 7-4 той же породы)		16		14	87,5	320	1580
Контрольные	1. Крольчата, полученные от внутрипородного неродственного скрещивания мардеров	3	18	6,0	15	83,3	340	1650
	2. Крольчата, полученные от внутрипородного неродственного скрещивания ангорских кроликов	4	23	5,75	19	82,4	320	1480

Данные эти говорят о том, что двойное спаривание как при родственном разведении, так и в данном случае — при неродственном внутрипородном разведении животных, оказывает благоприятное влияние на жизнеспособность, рост и развитие получаемого потомства.

Кратко коснемся вопроса избирательности процесса оплодотворения. Из той же таблицы 1 ясно видно, что при двойном спаривании ангорских самок, где одним из участников в спаривании был взят неродственный самец той же породы, но воспитанный в других условиях, а второй самец был породы мардер, выращенный в тех же условиях, что и самки, однако избирательность процесса оплодотворения была почти одинаковой в отношении к половым элементам как своим, так и другой породы. Из числа крольчат, полученных от двойного спаривания самок, ангорских было 51,6% (16 голов), помесей — 48,4% (15 голов).

Результаты опыта наглядно показывают весьма важное значение условий жизни и воспитания родительских форм, играющих решающую роль в изменении хода избирательности процесса оплодотворения животных при двойном спаривании.

На основании полученных данных встал вопрос: выяснить, как будут вести себя ангорские кролики и помеси первого поколения, полученные от двойного спаривания, в отношении их плодовитости, и каковы будут жизнеспособность, рост и развитие полученных от них крольчат второго поколения.

В целях выяснения этого вопроса в 1950 году мы провели скрещивание между собой кроликов помесей первого поколения и разведение в себе ангорских кроликов, полученных от двойного спаривания и ангорских кроликов контрольной группы.

Результаты, полученные по плодовитости самок, от двойного спаривания, выживаемости и живого веса крольчат второго поколения и кроликов контрольной группы отражены в таблице 2.

Таблица 2

Плодовитость самок, выживаемость и живой вес крольчат второго поколения, полученных от кроликов, происходящих от двойного спаривания и контрольной группы (1950 г.)

Группы кроликов	Количество окролов	Получено крольчат	Средний размер помета	Выращено 4-месячн. крольчат	% выживаемости крольчат	Живой вес в 4-месячном возрасте (г.)
Спаривание помесных кроликов, полученных от двойного спаривания (♀ ангорские × ♂ чардер + ♂ перодственный ангорский) в 1949 г.	5	34	6,8	6,4	84,1	1800
Спаривание ангорских кроликов, полученных от двойного спаривания (♀ ангорская × ♂ чардер - ♂ перодственный ангорский) в 1949 г.	6	38	6,33	5,66	89,5	1620
Спаривание ангорских кроликов, полученных от обычного парного покрытия (контроль).	3	17	5,66	4,33	76,5	1490

Анализ данных этой таблицы показывает, что наивысшими показателями по плодовитости самок, выживаемости и живому весу крольчат отличаются помесные крольчата.

Что касается кроликов ангорской породы, полученных от двойного спаривания, то и здесь также мы замечаем интересное явление: по всем показателям эти кролики не уступили показателям кроликов двойного спаривания (1949 г.) и значительно превосходили показатели самок ангорской породы контрольной группы. Разница в пользу группы кроликов, полученных от двойного спаривания, по плодовитости составляла 1,67 кролика, или 12%, по выживаемости полученных от них крольчат — 13%, а по живому весу крольчат — около 9%.

Таким образом, как показывают полученные экспериментальные данные, биологически полезное влияние двойного спаривания животных как на плодовитость кроликов, так и на выживаемость, рост и развитие крольчат сказывается не только в первом поколении, а продолжает сохраняться и в последующем поколении.

В ы в о д ы

1. Двойное спаривание животных при внутривидовом неродственном разведении, как и при родственном спаривании, способствует получению конституционально более крепкого и жизненного потомства.

2. Двойное спаривание улучшает биологическую стойкость, поднимает жизнеспособность потомства при внутривидовом разведении, что является необходимым способствующим условием для направленного закрепления и развития нужных наследственных свойств при чистопородном разведении.

3. Хорошая эффективность этого метода в повышении избирательности оплодотворения и получения более жизненного потомства обуславливается, очевидно, действием семени вгорых отцовских форм, как полового ментора.

4. Биологически полезное влияние двойного спаривания на рост и развитие получаемых животных сказывается не только на потомстве первого поколения, но продолжает сохраняться и во втором поколении.

Институт животноводства
Министерства сельского хозяйства

Получено 25 VIII 1951

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Т. Д. Лысенки — Ж. Агробология, 3, стр. 10, 1949.
2. Н. К. Миловаков — Доказательство избирательности оплодотворения у высших животных. Журн. Эволюция, 5, 1940.
3. М. М. Тибизов — Избирательное оплодотворение в птицеводстве. Тр. Пушкинской научно-исследовательской лаборатории, вып. 2, 1949.
4. М. И. Тибизов — К вопросу об избирательности оплодотворения у с. х. животных. Тр. Пушкинской научно-исследовательской лаборатории, вып. 2, 1949.
5. М. А. Аракелян — О биологической роли семени, как ментора, у животных. Ж. Советская зоотехния, 9, 1950.

Ա. Խ. Իսահանյան

ԿԵՆՊԱՆԻՆԵՐԻ ԿՐԿՆԱԿԻ ԶՈՒԳԱՎՈՐՄԱՆ ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Մեր նպատակն է եղել ուսումնասիրել, թե կենդանիների կրկնակի զուգավորումը ինչ ազդեցություն ունի ստացվող սերնդի կենսունակության, ածի զարգացման և պաղատվածյան վրա:

Փորձերից ստացված տվյալները հույս էն տալիս, որ՝

1. Կենդանիների նոր ցեղային բուժման ժամանակ, ինչպես և ազգակցական զուգավորման դեպքում, կրկնակի զուգավորումը նպաստում է ստանալու կոնստիտուցիայով և կենսունակությամբ ավելի ամուր սերունդ:

2. Կրկնակի զուգամբումը ներքեղացիին բուժման դեպքում լուծուցանում է բխողդիական գիմացկունությունը՝ կայունությունը, բարձրացնում է սերնդի կենսունակությունը, որը մարտի ցեղացիին բուժման մամանակ տնօրաժեշտ նախադասվոր պայման է հանդիսանում կարևոր մասնագետներ հասկնալիս ներքի զարգացման և սովորացման համար:

3. Տվյալ մեխանիկ Էֆֆեկտիվությունը, որը հանդես է գալիս բեղմնավորման ընտրողականության բարձրացման և կենսունակ սերնդի ստացման ազդեցությամբ, պայմանավորվում է երկրորդ հայրական ձևերի սեռական էլեմենտների ազդեցությամբ, որպես սեռական մեխանիզմ:

4. Կրկնակի զուգամբումն բխողդիական սպասակալ ազդեցությունը ստացվող սերունդի տնի և զարգացման վրա արտահայտվում է ոչ միայն առաջին սերունդի մաս, այլ և շարունակվում է պահպանվել երկրորդ սերունդում:

Է. Փ. Ոսկան

Наследование окраски у кур в условиях реципрокной пересадки яичников

В борьбе с формально-генетическими представлениями мичуринская агробиология широко использовала и накопила огромный материал по вегетативной гибридизации растений.

Вполне понятно, что, идя по этому прогрессивному пути, многие исследователи направили свои усилия на овладение методом вегетативной гибридизации в приложении к с. х. животным.

Основным методическим приемом, использованным для этой цели большинством авторов, являлась трансплантация зигот от самки одной породы самке другой породы.

К этим исследованиям прежде всего должны быть отнесены работы А. В. Квасницкого [4, 5, 6], выполненные на кроликах и свиньях; работы И. И. Серебрякова и А. И. Крашенникова [10]; Курбатов [6], выполненные на кроликах, и работы А. И. Лопырина, Н. В. Логиновой и П. Л. Карпова [8], экспериментировавших на овцах.

Что касается работ, проведенных в этом направлении на сельскохозяйственных птицах, то здесь следует указать на статьи С. И. Боголюбского [2], П. М. Соликова [11] и Г. А. Машталера [9].

Во всех этих работах, проведенных на млекопитающих, авторы отмечали у потомства, полученного в результате трансплантации, некоторые отклонения в сторону матерей-реципиентов. Но невеличина и характер этих отклонений были таковы, что исследователи в своих выводах могли констатировать лишь известную атипичность полученных животных, которые все же не являлись помесами, подобно тому, как это имеет место у растительных вегетативных гибридов.

Более резкие изменения были получены авторами, работавшими с курами. Так, Боголюбскому [2] удалось наблюдать при замене части белка и яйца курицы породы леггорн белком, полученным из яиц кур породы род-иланд, передачу окраски последних цыплятам, происходившим от кур с чисто белым оперением.

Аналогичные результаты были получены Соликовым [11] при применении метода многократного переливания крови между породами леггорн—австралорп. Однако результаты его работ нуждаются в очень строгой и тщательной проверке, в связи с широким применением переливания крови в лечебных целях.

Настоящее сообщение является продолжением работы, предпринятой нами совместно с Заком и Барышниковым (И. А. Барышни-

ков, М. Г. Закс и Е. Ф. Павлов [1]) и Физиологическом институте АН СССР.

Предыдущая серия экспериментов, проведенная на кроликах, показала, что в условиях трансплантации яичников, наследование окраски у подопытных кроликов протекало по принципу взаимоисключающей наследственности, и только в одном случае у мертвого эмбриона были обнаружена серо-зайчатая окраска, указывавшая на проявление слитной наследственности.

В настоящей работе мы поставили перед собой задачу попытаться проследить наличие смешанной наследственности, как наиболее типичной, по замечанию И. Е. Глушенко [3], для вегетативных гибридов.

В качестве подопытных объектов были избраны куры породы леггорн и местные с пигментацией темных тонов. Последние, при многолетнем разведении в себе, проводившемся в Арабкирском племенном птицеводческом хозяйстве, систематически дают потомство темных окрасок. При скрещивании же этих двух пород между собой получаются помеси, окраска которых варьирует от чисто белой до пестрой, создающейся за счет некоторого количества пигментированных перьев на белом фоне.

Сущность опыта состояла в том, что яичник курицы одной породы трансплантировался предварительно овариотомизированной курице другой породы, и затем, после приживления яичника и начала яйцекладки, оперированная курица спаривалась с соответствующим петухом. В этом опыте нами было использовано 24 головы кур-молодок в возрасте 5 месяцев. Донор и реципиент оперировались одновременно следующим образом:

1. Вскрытие брюшной полости и удаление яичника донора. Доступ в брюшную полость открывался через разрез кожи и мышц в последнем каудальном межреберьи. Затем вскрывалась брюшина, и яичник освобождался от серозной оболочки, соответствующей овариальной сумке млекопитающих. На отпрепарированный таким образом яичник накладывалась проволоочная петля — тонзилотома — и яичник срезался почти целиком без большой травмы. Невозможно возникающее при таком хирургическом приеме кровотечение останавливалось тампонадой. Оставшаяся в некоторых случаях задняя доля яичника удалялась после прекращения кровотечения с помощью лапчатого пинцета.

2. Удаление яичника реципиента производилось тем же путем, что и у донора.

3. Пересадка яичника донору. Для укрепления яичника в прежнем анатомическом положении два фиксирующих шва накладывались на диафриму и остаток связки, поддерживавшей ранее удаленный яичник. Чтобы избежать возражений по поводу возможности регенерации старого яичника, что в свое время послужило К. Б. Девенпорту (Davenport [12]) основанием для критики и опроверже-

ния авалогичной работы Гетри (Guthrie [13]), мы перед окончательной фиксацией яичника накладывали крестообразный шов на его основание, с тем, чтобы при последующей аутопсии иметь возможность отличить прижившийся трансплантант от регенерировавшей части, если таковая возникнет.

Из прооперированных таким образом 24 кур нам удалось сохранить до начала яйцекладки 20 голов.

За время с 5 марта (начало яйцекладки) по 17 июня из 20 оперированных кур начали нестись 10.

Данные о количестве снесенных яиц и их инкубационных качествах представлены в таблице 1.

Таблица 1

Яйценоскость, вес и инкубационные качества яиц, полученных от оперированных кур

№ № кур	Порода	Время в днях между операцией и началом яйцекладки	Природная зрелость веселой яйцекладки в днях	Всего снесенных яиц	Колебания в весе яиц	Получен цыплят	Вес суточных цыплят
742	Леггорн	63	83	33	27—52	18	20—25
1282	Местная	73	69	15	17—27	—	—
706	Леггорн	58	79	7	22—43	1	21
1309	Местная	57	37	24	18—37	5	15—18
711	Леггорн	89	58	4	22—40	1	23
825	Местная	82	47	8	19—23	—	—
1315	Местная	53	1	1	24	—	—
743	Леггорн	112	15	15	24—49	5	19—24
1279	Местная	102	16	5	20—45	1	23
740	Леггорн	124	4	2	19—22	—	—
				118		31	

Из таблицы видно, что сроки между операцией и началом яйцекладки у разных кур колебались в пределах 53—124 дня. Количество яиц также сильно варьировало—от 1 до 33 штук. Обращает на себя внимание значительная вариабельность в весе яиц—от 17 до 52 г, причем следует отметить, что у всех кур без исключения первые яйца были маловесными, а у некоторых, как, например у курицы № 1282, вес яиц на протяжении всего времени сбора не поднимался выше нижней границы веса яиц местных кур.

Очевидно, что с недостаточным весом яиц связаны и их низкие инкубационные качества. Так, из 118 шт. яиц мы получили всего 31 цыпленок.

Из этих 31 цыпленка у 22 в суточном возрасте было отмечено наличие черных пучков пуха в различных местах тела, а у 13 из них наличие пигмента на клюве и ногах.

Для более полного представления о характере пигментации цыплят в 3-дневном возрасте приводим фотографии исходных родительских форм и полученных от них цыплят (правая часть фото).

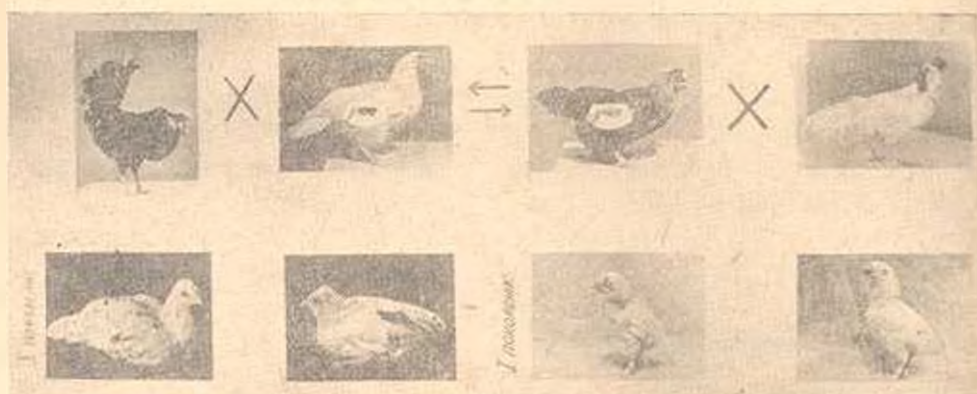


Фото — второе слева, верхний ряд — курица-донор породы леггорн № 721; рядом с ней — я яйцо-реципиент местная № 1309; крайний справа петух леггорн № 1251. Внизу справа цыплята, полученные в результате скрещивания местной курицы с яичником леггорн с петухом породы леггорн. Стрелками обозначено направление обмена яичников.

Фото — третье слева, верхний ряд — курица-донор, местная № 1309; рядом с ней — курица-реципиент леггорн № 742; крайний слева петух местной породы № 1263. Внизу слева цыплята, полученные в результате скрещивания курицы леггорн с яичником местной, с петухом местной породы. Возраст цыплят — 2 месяца.

На снимке у цыплят отчетливо видны пучки черного пуха на фоне белого оперения. Результат — необъяснимый с формально-генетических позиций, так как в основе формирования этих цыплят лежат половые элементы до пересадки, происходившие от белых родительских форм.

Совершенно очевидно, что за время, прошедшее с момента операции до яйцекладки, яичник леггорна, находившийся в теле местной курицы, приобрел тип обмена веществ, свойственный организму матери-носительницы, и передал его потомству. Возможность регенерации остатков старого яичника должна быть полностью отброшена, так как контрольная аутопсия 2-х оперированных и приступивших к яйцекладке кур показала наличие контрольных швов у основания яичника в то время, как яйценепродукция шла за счет желтка, разнившихся из верхней, обращенной в брюшную полость, части яичника.

Таким образом, в этом варианте опыта отчетливо проявилось преобразующее влияние организма матери-носительницы на ткань яичника курицы другой породы. Полученное потомство представляет собою ярко выраженную помесь между курицей местной породы и петухом породы леггорн. Полученные помеси обладают смешанной наследственностью.

Примерно такие же результаты получены и от реципрокного скрещивания курицы породы леггорн с яичником местной, с петухом местной породы (левая часть монтажа).

В этом варианте опыта также отчетливо проявилось влияние

матери-носительницы леггорн на полученное потомство. Большие того: наблюдения, проведенные за цыплятами до 2,5-месячного возраста, указывают на усиление пигментации перьев и появление черных перьев среди маховых, обычно не меняющих своего цвета и процессе последующих линек.

Небезинтересно отметить среди потомства курицы № 742 появление двух полностью пигментированных цыплят из яиц, снесенных в начале яйцекладки на 65—67-й день после операции. К сожалению, первый цыпленок оказался задохликом, а второй — погиб на 5-й день. Оба цыпленка развились из яиц с весом менее 35 г. Известно, что морганисты склонны истолковывать такие результаты за счет образования мозаичного яичника. Однако появление цыплят с пигментацией, присущей местным курам, из яиц, снесенных в начале яйцекладки, скорее указывает на то, что в этом случае мы имеем дело с половыми продуктами, недостаточно глубоко ассимилированными наследственные качества матери-носительницы. При наличии же мозаичного функционирующего яичника мы вправе были бы ожидать появления пигментированных цыплят из яиц, снесенных в различные сроки.

В заключение считаю своим долгом выразить свою признательность тов. А. Х. Маркарян за оказанную помощь при проведении операций.

В ы в о д ы

1. В условиях реципрокной пересадки яичников между курами породы леггорн и местной у полученного потомства отчетливо проявляются признаки матери-носительницы.

2. Характер наследования окраски у полученных цыплят протекает по типу смешанной наследственности.

Институт животноводства Министерства
сельского хозяйства Армянской ССР.

Поступило 29 VIII 1951

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. И. А. Барышников, М. Г. Зике и Е. Ф. Павлов — Влияние материнского организма на окраску покровов потомства кроликов в условиях трансплантации яичников. Изв. АН СССР, серия биологическая, 6, стр. 77—96, 1950.
2. С. И. Боголюбовский — Влияние на постэмбриональное развитие животных измененного эмбрионального питания. Тр. Пушкинской или лаборатории разведения с. х. животных, вып. 3, стр. 7—16, 1949.
3. И. Е. Гауценко — Вегетативная гибридизация растений, 1948.
4. А. В. Квасницкий — Новое в физиологии размножения животных, 1950.
5. А. В. Квасницкий — Опыт межпородной пересадки яйцеклеток. Ж. Советская зоотехния, 1, стр. 36—42, 1951.
6. А. В. Квасницкий, Н. А. Мартыненко — Влияние материнского организма на приплод. Ж. Советская зоотехния, 7, стр. 63—75, 1951.

7. А. Д. Курбатов—Изменения наследственности и повышение жизнеспособности потомства путем межпородной пересадки оплодотворенных яйцеклеток у крольчихи. Успехи современной биологии, том 31, стр. 340—344, 1951.
8. А. И. Попов, Н. Л. Лозикова, П. Л. Карпов—Опыт межпородной пересадки зародышей у овец. Ж. Советская зоотехния, 8, стр. 30—31, 1950.
9. Г. А. Машинер—Влияние чужеродного яичного белка на развитие птиц. Ж. Природа, 10, стр. 65—66, 1950.
10. П. Н. Серебряков, А. И. Кривонозов—Опыт межпородной пересадки оплодотворенных яйцеклеток у кроликов. Ж. Советская зоотехния, 1, стр. 41—49, 1951.
11. П. М. Сопиков—Новый метод патологической гибридной пичи посредством пересадки яичников. Ж. Природа, 10, стр. 66, 1950.
12. C. B. Davenport—The Transplantation of ovaries in chickens, Jour. Morphology, v. 22, p. 111, 1911.
13. C. C. Guthrie—Further results of transplantation of ovaries in chickens. Jour. exper. Zool., v. 5, p. 563—576, 1908.

Ա. Հ. Պավլով

ՀԱՎԵՐԻ ԳՈՒՅՆԻ ԺԱՌԱՆԳՈՒՄԸ ԶՎԱՐԱՆՆԵՐԻ ՓՈԽԱԳԱՐՁ ՊԱՏՎԱՍՏԵԼՈՒ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ուսյն աշխատության մեջ ղրվել է մի խնդիր—հետևել հավերի ձվարանները փոխադարձ պատվաստելու ժամանակ զույնի խստոն ժառանգմանը, որպես մայրական օրգանիզմի կոդմից սերնդի վրա ինդամ ազդեցությունն ցուցանելը:

Որպես փորձի օբեկտներ վերցրել են լեկզորն ցեղի և տեղական մուգ պիգմենտային ունեցող հավեր: Փորձի էությունը կայանում էր նրանում, որ մեկ ցեղի հավի ձվաբանը փոխպատվաստված էր մյուս ցեղին պատկանող ձվաբանը հանված հավին և այնուհետև փոխպատվաստված ձվաբանը սերտ աճումից և ձվադրման սկզբին զուգավորվում էր համապատասխան աքլորի հետ:

Փորձնական հավերից ընդամենը ստացվել է 31 ճուտ 22 ճուների վրա մարմնի տարբեր տեղերում նկատվում էին բճրույի սև փնթեր, 13 ճուների մոտ նկատվել էր պիգմենտի առկայությունը՝ կտուցի և ստքերի վրա:

Փորձի մեջ պարզորոշ արտահայտվել է կրող մոր մարմնի վերափոխիչ ազդեցությունը մյուս ցեղի հավի ձվաբանի հյուսվածքի վրա: Ստացված սերունդը իրենից ներկայացնում է պարզ արտահայտված խստոնուրդներ, տեղական ցեղի հավերի և լեկզորների միջև՝ էության գոյնի ստացված խստնածինների մեծ մասը ունեն խստը ժառանգականություն:

Այդպիսով, Միլուրիների և Նրա հետևորդների կողմից բույսերի վրա հայտնաբերված Ֆրիմակսոն օրինաչափությունները լիովին ճիշտ են և կենդանիների համար:

А. А. Чилингарян, Е. Г. Гавва

Состав крови в связи с возрастом и ростом молодняка крупного рогатого скота

Гематологические исследования, представленные в медицинской и зоотехнической литературе, показывают важную роль крови и процессах обмена веществ и, в первую очередь, в энергетическом обмене [1, 4, 5, 6].

Поскольку основным поставщиком кислорода для тканей организма является кровь, несомненно она имеет самое тесное отношение к важнейшим процессам обмена веществ.

Литературные данные показывают, что не только кровь в целом, но и ее компоненты ответственны за ее окислительную функцию, имеют самое близкое отношение к интенсивности обмена веществ.

Изучением состава крови сельскохозяйственных животных занимались многие, однако, как правильно указывает Х. Кушнер, оно в большинстве случаев было оторвано от практических задач животноводства. В этом отношении работы Х. Кушнера, К. Акopiana, И. Токаря [1, 2, 6, 7, 11], в особенности первого, характеризуясь определенной последовательностью, в большой степени связаны с практическими задачами животноводства. Вместе с тем следует указать, что в гематологических исследованиях, ввиду разных подходов исследователей, получены противоречивые результаты, которые можно объяснить не только лабильностью показателей крови, в зависимости от физиологического состояния организмов и их условиями существования, но и отсутствием систематических исследований одних и тех же животных в процессе их развития. Х. Ф. Кушнер, работы которого наиболее обстоятельны по интересующему нас вопросу, вынужден признать, что: „К сожалению, мы в своих анализах, приспособленных к определенному производственному режиму стада, не смогли проводить массовых повторных анализов одних и тех же животных“ [6].

Наши исследования состава крови проводились в несколько ином плане и ставили несколько иные задачи.

Породы крупного рогатого скота, являющиеся продуктами человеческого труда и определенных эколого-географических и хозяйственных условиях, отличаются друг от друга комплексом морфологических признаков и физиологических свойств.

„Это качественно определенное состояние живых форм материи“

(Т. Д. Лысенко [9]) в зоотехнии принято классифицировать по нужным морфологическим признакам, как наиболее доступным для исследований, в то время как качественное различие пород сельскохозяйственных животных предусматривает отличие также по внутренним морфологическим свойствам и физиологическим функциям животных организмов. Рассматривая кровь, как живую ткань, играющую важную роль в основных процессах обмена веществ, мы вправе ожидать различия пород крупного рогатого скота также по составу крови.

Начиная с 1948 года нами проводится исследование экстерьерных изменений лорийского крупного рогатого скота и постэмбриональный период их развития. Параллельно с изучением наружных морфологических признаков и свойств проводились также гематологические исследования. Лаборатория молочного хозяйства Института животноводства с 1949 года проводит исследование биохимических и технологических свойств молока лорийского скота. Указанные работы наряду с общепринятой методикой зоотехнических исследований дают возможность полнее характеризовать лорийскую группу скота, установить сходство и различие его от других помесных групп швицкого скота с иным происхождением, разводящихся как в республике, так и в других республиках Советского Союза.

Одновременно укажем, что, в отличие от других, наши гематологические исследования производились на сравнительно однородном материале, на одних и тех же животными в определенные возрастные периоды.

Таким образом, проведенные нами исследования по составу крови, связанные с изучением экстерьера лорийского скота, имеют подчиненный характер и ставят более узкие практические задачи.

Нами выявлено, что взаимоотношения между составом крови и продуктивностью крупного рогатого скота у растущих и лактирующих животных различны, на что не обращали внимания другие исследователи.

В данной работе излагаются результаты наших исследований животных в постэмбриональный период их развития, со дня рождения до первого оплодотворения.

Методика работы

Объектом работы исследования явилось стадо лорийского крупного рогатого скота Лорийского племенного совхоза Министерства совхозов Союза ССР. Совхоз находится на Лорийском плато Армянской ССР, на высоте 1500 м над ур. моря. Лорийское нагорье с типичными субальпийскими пастбищами и сенокосами является одним из наиболее развитых районов племенного животноводства республики.

Лорийский скот, представляющий из себя помеси швицкого

скота с местным, обладает относительно высокими продуктивными качествами [10, 12].

Первоначально для изучения было выделено 60 телок и 13 бычков зимнего и ранне-весеннего отела 1948 года. Разновременно из хозяйства выбрали 3 телок и все бычки. В настоящее время в совхозе под наблюдением осталось 25 голов, большая часть которых отеллась. Методика зоотехнических исследований, характеристики опытных животных, условий кормления и содержания, происхождения, изменчивость живого веса с возрастом и др. изложены и ранее опубликованной работе [13]. Здесь лишь укажем, что условия кормления и содержания для всех животных были одинаковы. Десять телок, над которыми велись систематические гематологические исследования, родились в промежутке 8—21 марта 1948 года, со средним живым весом при рождении 36,36 кг. Все они являются результатом внутрипородного и неродственного разведения. Матери телок все, в возрасте пяти лет и старше, со средним живым весом весной 1948 года—450 килограммов.

Таким образом, опытная группа по живому весу, происхождению, по времени отела и другим свойствам довольно однородна.

Кровь бралась всегда из правого уха рано утром, после ночной выдержки, до доения и кормления. Исследовались следующие показатели крови: содержание гемоглобина по Сали, число эритроцитов в камерах Цейса, диаметр эритроцитов по сухим неокрашенным мазкам; при этом с каждого мазка окуляр-микрометром измерялось по 50 эритроцитов.

Исследование крови одних и тех же животных проводилось в трех, шести, двенадцати и двадцати двух-месячном возрасте, т. е. до первого их покрытия. В 3-месячном возрасте кровь исследовалась в июне, в 6-месячном—в августе 1948 года, в 12-месячном—в марте 1949 года и в 22-месячном—в январе 1950 года.

Одновременно в августе 1948 года нами производилось однократное исследование 128 телок различных возрастов, а также четырех телок и трех бычков в первый день их рождения—в июле 1948 года.

Взятие крови в основном совпадало с датой соответствующего возраста. Гематологические исследования проводились сотрудником сектора крупного рогатого скота Е. Г. Гаина.

Изменение состава крови в связи с возрастом

Средние показатели содержания гемоглобина и числа эритроцитов крови у телок в связи с возрастом приводятся в таблице 1.

Как видно из данных таблицы 1, содержание гемоглобина и число эритроцитов больше всего при рождении. Высокие показатели красной крови у новорожденных, как показали Конштейн и Цунц (цитировано по Х. Ф. Кушнеру [7]), обусловлены переходом в плод

Таблица 1

Показатели гемоглобина и число эритроцитов крови телок
лорийского скота
(число животных—10)

Возраст	Содержание гемоглоби- на по Сали	Колебания	Число эри- троцитов в мм	Колебания
При рождении	98,24	92,92—102,10	8,540	6,32—10,40
В 3 месяца	65,76	56,00—81,00	7,531	6,42—8,52
В 6 "	58,07	53,53—64,04	7,521	6,51—9,30
В 12 "	46,09	40,48—51,52	5,990	4,92—6,76
В 22 "	44,31	41,10—47,81	5,212	4,97—5,87

в момент рождения большого количества плацентарной крови, которая характеризуется высокими окислительными свойствами. В дальнейшем, после рождения и с увеличением возраста, указанные показатели крови уменьшаются. В наших исследованиях это изменение имеет закономерный характер и в одинаковой степени проявляется как в отношении содержания гемоглобина, так и числа эритроцитов.

Установленная зависимость состава крови с возрастом у телок лорийского скота показана на рисунке 1.

Литературные данные изменчивости показателей состава крови крупного рогатого скота в связи с возрастом противоречивы.

Одни исследователи (Акопян [1, 2]), на основании полученных данных в опытах, считают, что процент гемоглобина и число эритроцитов в крови у крупного рогатого скота в связи с возрастом уменьшается; Кудрявцев и Кудряшов [8] признают уменьшение числа эритроцитов и чередование падения с повышением (волнообразная кривая изменчивости) в отношении процента гемоглобина. Другие, как Кушнер [6, 7], признают падение показателей гемоглобина и эритроцитов после рождения и повышение в конце молочного периода.

Результаты исследования состава крови крупного рогатого скота других авторов приведены в таблице 2.

Нам кажется, что указанная противоречивость полученных гематологических показателей объясняется методической погрешностью авторов, выражающаяся в неоднозначности объектов и однократности исследований. Без учета физиологического состояния отдельных животных (растущие и лактирующие), их условий воспитания, интенсивности роста и других свойств трудно обнаружить присущие организмам биологические взаимоотношения.

В августе 1948 года мы по методу других исследователей также предприняли однократное гематологическое исследование телочек отела 1948 года племясовхоза лорийского крупного рогатого скота. Результаты указанного исследования приводятся в таблице 3.

Как видно из таблицы 3, показатели крови у телок до 6-месяч-

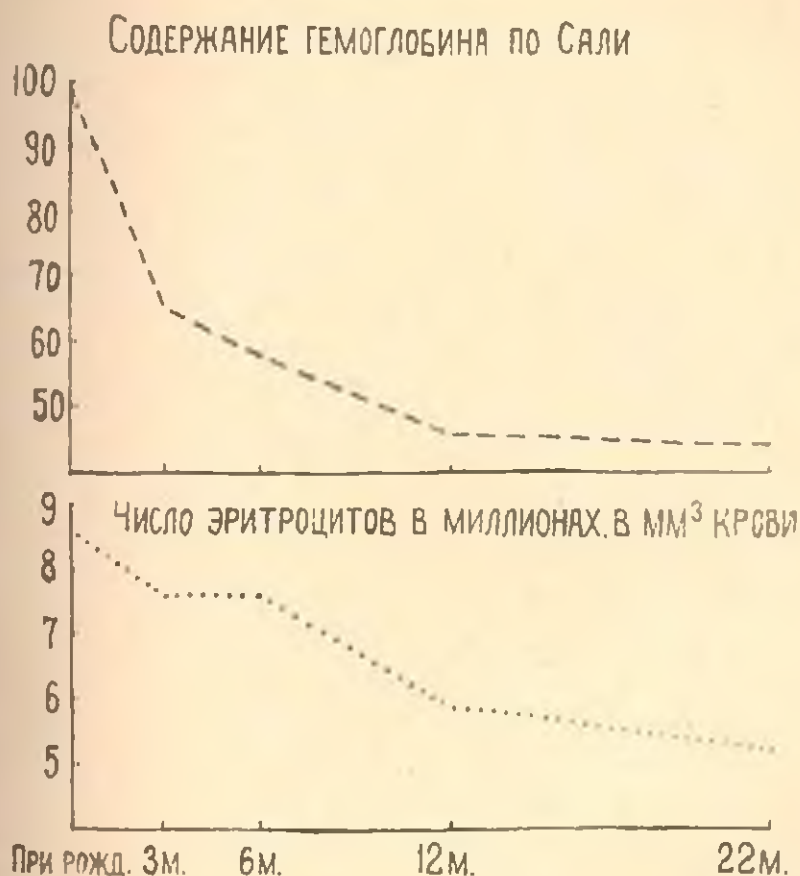


Рис. 1— Показатели состава крови у телок лорийского скота в связи с возрастом

ного возраста варьируют и по своему характеру напоминают показатели других авторов при однократном исследовании животных. Процент гемоглобина вскоре после рождения понижается вплоть до двухмесячного возраста, в три месяца наблюдается повышение, затем процент гемоглобина снова снижается. Изменчивость числа эритроцитов носит несколько иной характер: после первого повышения в 2-месячном возрасте и второго понижения в 3-х и 4-месячном возрастах наблюдается повышение в 5-месячном и новое снижение в шестимесячном возрасте.

Параллелизм снижения содержания гемоглобина и числа эритроцитов в крови в связи с возрастом, наблюдаемый нами при исследовании одних и тех же животных, в этом случае отсутствует.

На наш взгляд, как это будет показано ниже, обнаруженная закономерность у телят со дня рождения до их первого оплодотворения, выражающаяся в падении показателей состава крови в связи с возрастом, является отражением более общих биологических вза-

Таблица 3

Показатели состава крови телок лорийского скота при однократном взятии крови в августе 1948 г.

Возрастные периоды	Кол-во животных	Содержание гемоглобина по Сали	Число эритроцитов в миллионах	Диаметр эритроцитов в микронах
При рождении	1	98,24	8,54	5,03
В 1 мес.	12	63,04	7,58	4,59
В 2 мес.	10	61,24	8,19	4,60
В 3 мес.	20	67,00	7,54	4,43
В 4 мес.	32	61,12	7,28	4,28
В 5 мес.	40	60,07	7,98	4,38
В 6 мес.	11	57,05	7,52	4,57

Таблица 4

Величина эритроцитов у телок лорийского скота в связи с возрастом (в микронах) (число животных 10)

Возраст	Диаметр эритроцитов в микронах	Колебания
При рождении	5,03	4,00—6,500
В 3 месяца	4,37	2,50—6,00
В 6 месяцев	4,30	3,00—6,00
В 12 месяцев	4,77	3,00—6,00
В 22 месяца	5,12	4,00—6,50

им соотношений между понижением уровня обмена веществ и интенсивностью роста живого веса у молодняка крупного рогатого скота.

Результаты наших исследований величины красных кровяных телец в крови у телок в связи с возрастом приведены в таблице 4.

Кривая изменчивости величины эритроцитов приведена на рисунке 2.

Как видно из приведенных данных (таблица 4 и рисунок 2), наибольшая величина эритроцитов наблюдается при рождении. Как указывалось выше, наравне с другими компонентами крови, наибольшую величину эритроцитов при рождении следует рассматривать в связи с переходом в плод большого количества плацентарной крови. Известно [7], что кроветворные органы эмбрионов всех изученных млекопитающих производят более крупные эритроциты. После

рождения наблюдается падение средних величин эритроцитов и с 12-месячного возраста, правда небольшое, все же новое повышение.

Полученные нами данные о величине эритроцитов в связи с возрастом совпадают с данными некоторых исследователей. Согласно этим исследованиям у крупного рогатого скота средние величины эритроцитов с возрастом увеличиваются.

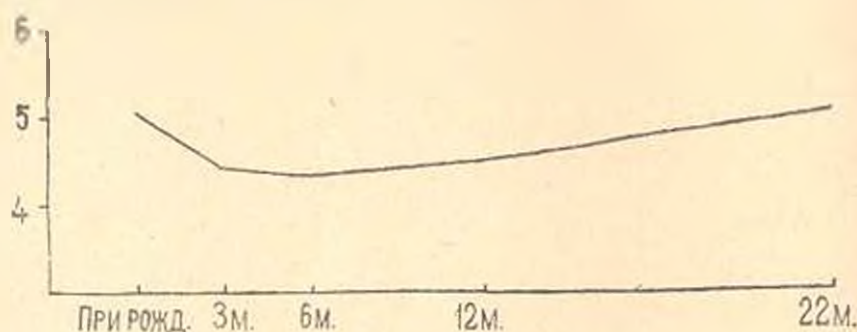


Рис. 2—Кривая средних величин эритроцитов телок лорийского скота в связи с возрастом (в микропах).

Несколько иные результаты получены К. А. Акопяном. Согласно его данным (таблица 2), кривая средних величин эритроцитов имеет зигзагообразный характер. Падение величины эритроцитов вскоре после рождения заменяется новым повышением в месячном возрасте, а затем они чередуются вплоть до двухлетнего возраста.

Нужно предполагать, что величина эритроцитов, определяемая по их диаметру, по аналогии содержания гемоглобина и числа эритроцитов крови, в связи с возрастом должна уменьшаться. Действительно, по нашим данным такое снижение обнаружено после рождения до шестимесячного возраста. Дальнейшее повышение, на наш взгляд, объясняется случайными, еще не установленными причинами.

Небезинтересно отметить, что у других видов животных величина эритроцитов в связи с возрастом последовательно уменьшается. Так, по Лангу, у эмбриона кролика величина эритроцитов равна 7,59 микронам, у новорожденного—7,48—7,58 и в 6-недельном возрасте—6,4 микрона.

Велкер установил величину эритроцитов у восьмидневного козленка в 5,1 микрона, а у взрослой особи—4,4.

Изменение состава крови в связи с ростом

Признавая, что кровь в целом и ее компоненты ответственны за окислительную функцию организма и имеют самое близкое отношение к интенсивности обмена веществ в организме, нужно предполагать также наличие связей между составом крови и продуктивностью сельскохозяйственных животных.

Попытки об установлении такой связи сделаны рядом исследователей.

Шульц (по Кушнеру [7]) на основании своих работ и, пользуясь результатами работ Сторч над стадами симментальского, восточно-прусского, голландского и швейцарского скота, признает наличие положительной связи между обильной молочной и жировой продуктивностью и числом красных кровяных телец.

Дюрст [3], систематизируя работы ряда исследователей и устанавливая конституциональные типы животных (дыхательный и пищеварительный), приходит к выводу, что изменчивость числа эритроцитов, гемоглобина, сухого вещества и других показателей крови находится в тесной связи с конституциональным типом животного.

Якимов, Гегл (по Кушнеру [7]), Зайцев [4] установили определенную закономерность в соотношении компонентов крови, связанную с производительностью лошади. У быстроходных лошадей кровяные показатели выше, чем у шаговых; у примитивных же пород лошадей они наименьшие.

К. А. Аюбян [1] по количеству эритроцитов и содержанию гемоглобинов крови установил различие между породами крупного рогатого скота мясного и молочного и мясо-молочного направлений.

И. С. Токарь [11] установил прямую связь между течением лактации и составом крови.

Х. Ф. Кушнер [7], проводя серии исследований с крупным рогатым скотом, овцами, лошадьми, верблюдами, птицами и кроликами, установил функциональную зависимость между продуктивностью сельскохозяйственных животных и составом крови. В обобщающей сводке работ „Применение физиологических методов для селекции“ автор указывает:

„Мы рассматриваем приведенные выше данные о зависимости между показателями окислительных свойств крови сельскохозяйственных животных и некоторыми видами их производительности как функциональные корреляции. В общей форме можно утверждать, что природа этих зависимостей заключается именно в том, что более высокие показатели исследованных нами компонентов крови наиболее успешно обеспечивают высокую интенсивность обмена веществ в тканях“ [7].

Переходя к вопросу о связи между составом крови и интенсивностью роста у растущих животных, мы можем указать, что у молодняка крупного рогатого скота общепризнанным является падение интенсивности роста в связи с возрастом. В постэмбриональный период их развития относительный рост живого веса наибольший в первые месяцы жизни молодняка, после чего наблюдается его снижение. Наши наблюдения об изменчивости живого веса телят лорийского крупного рогатого скота приведены в таблице 5.

Как видно из таблицы 5, в то время как абсолютный средне-

Таблица 5

Живой вес телок лорийского скота (в кг)

Возраст	При рожд.	В 3 мес.	В 6 мес.	В 9 мес.	В 12 мес.	В 15 мес.	В 18 мес.	В 21 мес.	В 24 мес.
Живой вес	36,36	58,00	111,32	174,00	199,00	235,82	286,04	309,82	337,54
Абсолютный сред- несуточный точный привес	—	0,57	0,63	0,33	0,28	0,11	0,56	0,26	0,31
Относительный прирост в про- центах	—	83,05	48,48	18,85	13,11	16,44	19,25	7,98	8,56

суточный привес живого веса телок сильно колеблется по отдельным возрастным периодам, относительный прирост живого веса с возрастом последовательно снижается, имея наибольший показатель в первые три месяца со дня рождения. Повышение относительного среднесуточного прироста в возрасте 12—18 месяцев обусловлено спецификой развития телок в горных условиях их содержания [13]. Среднесуточные привесы живого веса телок приведены на рисунке 3.

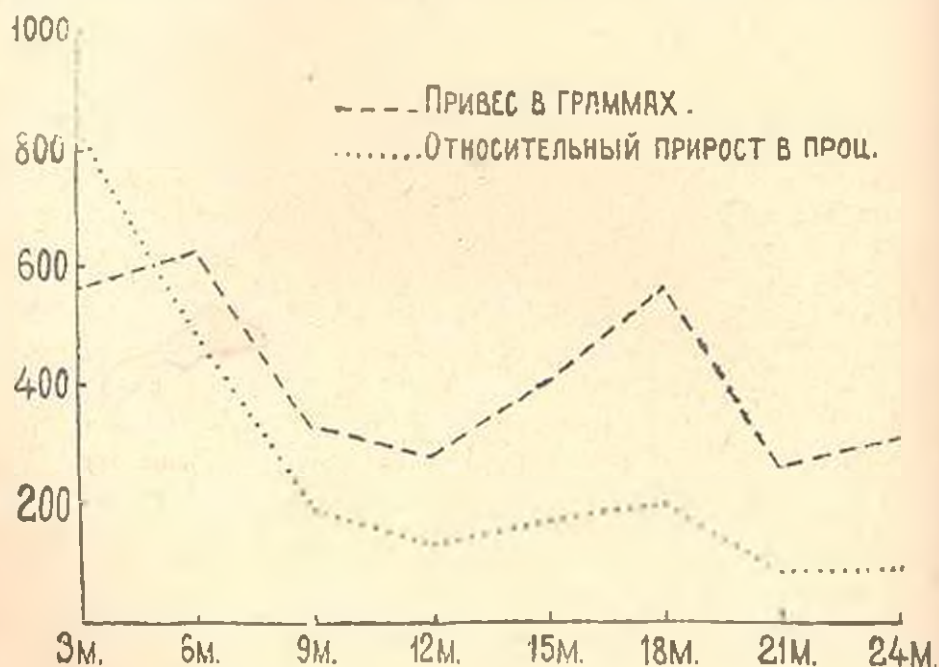


Рис. 3—Среднесуточные привесы телок лорийского скота.

Как видно из рисунка 1, кривая изменчивости показателей крови телок в связи с возрастом сильно напоминает кривую изменчивости интенсивности роста, приведенную на рисунке 3.

Для наглядного представления этого сходства изобразим обе

кряпке—изменчивость состава крови и интенсивность роста телок в связи с возрастом на одном рисунке 4.

На рисунке 4 мы видим полный параллелизм между кривыми относительности роста и показателей состава крови. Во всех случаях кривая интенсивности роста совпадает с кривой изменчивости гемоглобина. Такая зависимость наблюдается также в отношении числа эритроцитов и до 6-месячного возраста в отношении величины эритроцитов.



Рис. 1—Содержание гемоглобина по Салли и относительный рост телок (в процентах) лорийского скота в связи с возрастом.

По существу здесь имеется физиологическая связь между интенсивностью роста и показателями состава крови у растущих животных крупного рогатого скота. Указанная связь является отражением более общих закономерностей понижения уровня обмена веществ в постэмбриональный период развития организма (в нашем случае у телок до их первого оплодотворения), проявляющегося в понижении окислительных свойств крови.

Согласно указанной зависимости между интенсивностью роста и составом крови можно предположить, что животные с высокими показателями состава крови будут иметь и высокий среднесуточный прирост, и наоборот, животные с низкими показателями состава крови—низкий среднесуточный прирост живого веса.

Х. Ф. Кушнер [6] показал наличие такой связи между живым весом коров и содержанием гемоглобина в крови.

К этому вопросу мы подошли несколько иначе. Живой вес растущих животных не может быть точным показателем интенсивности роста, ибо, как мы указали, интенсивность роста в различные возрастные периоды имеет различный характер, и два животных с одинаковым живым весом могут иметь различную энергию роста. Поэтому за критерии сравнения мы взяли не живой вес, а среднесу-

точные привесы живого веса за определенный отрезок времени: от двух до трех, пяти-шести, одиннадцати-двенадцати и двадцати одного-двадцати двух месячных возрастов.

Показатели среднесуточных привесов живого веса телок в связи с содержанием гемоглобина крови приводятся в таблице 6.

Таблица 6
Среднесуточные привесы живого веса телок лорийского скота
в связи с содержанием гемоглобина крови (в килограммах)

Возрастные группы	Число животных	Плюс варианты по содержанию гемоглобина	Число животных	Минус варианты по содержанию гемоглобина
К 3 мес.	3	0,67	7	0,41
К 6 мес.	5	0,87	5	0,48
К 12 мес.	5	0,35	5	0,32
К 22 мес.	4	0,37	6	0,29

Как видно из таблицы 6, наблюдается прямая зависимость между гемоглобином крови и среднесуточным приростом живого веса. Во всех возрастных группах животные плюс варианты по гемоглобину также имеют более высокие показатели среднесуточных приростов живого веса. Минус варианты по гемоглобину имеют относительно низкие показатели среднесуточных приростов.

Установленная зависимость показана на рисунке 5.

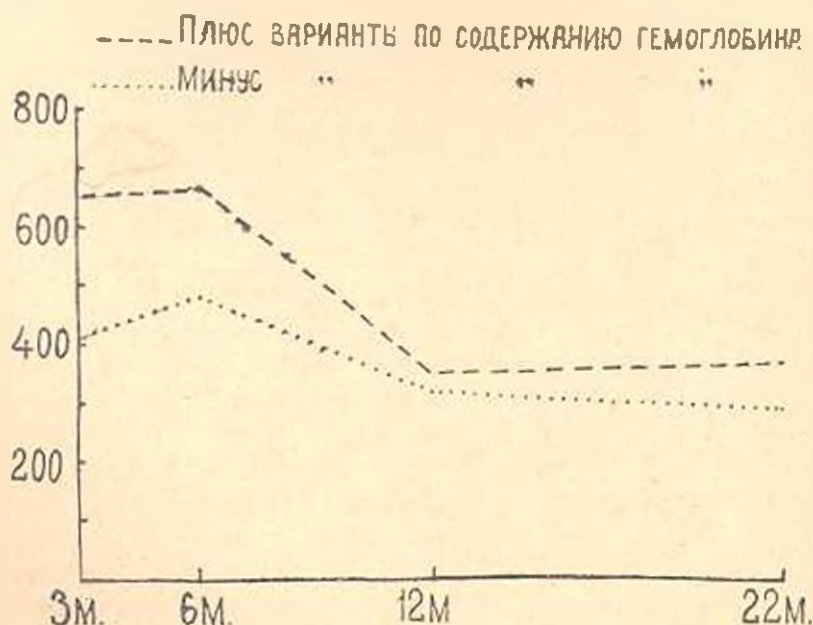


Рис. 5—Показатели крови и среднесуточный привес живого веса телок лорийского скота (в граммах).

Функциональная зависимость между составом крови и интенсивностью роста может служить основанием для применения результатов гематологических исследований в практическом животноводстве. Согласно нашим исследованиям показатели гемоглобина крови у растущих животных крупного рогатого скота, в пределах однородной группы, могут служить критерием выражения энергии роста организмов.

Наряду с существующими зоотехническими приемами оценки животных, использование гематологических показателей крови расширяет наше понимание природы живого организма. Определение гемоглобина крови в производственных условиях не сложно, не требует затрат и большого времени.

В ы в о д ы

1. Изменение показателей состава крови у телок лорийского крупного рогатого скота в постэмбриональный период их развития имеет закономерный характер. Показатели крови наибольшие в день рождения, после чего с увеличением возраста они падают, достигая своего минимума в 22-месячном возрасте, т. е. до возраста первого оплодотворения телок. Исключение составляет величина эритроцитов, которая вслед за уменьшением после рождения до шестимесячного возраста и последующих возрастах имеет тенденцию к повышению.

2. Установлена связь между показателями состава крови и интенсивностью роста животных. Указанная физиологическая связь является отражением более общих закономерностей — понижение уровня обмена веществ в постэмбриональный период развития организма (в нашем случае — у телок со дня рождения до их первого оплодотворения), проявляющегося в падении окислительных свойств крови.

3. Показатели состава крови по гемоглобину у растущих животных крупного рогатого скота в пределах однородной группы индивидуума, наряду с существующими зоотехническими приемами оценки животных, могут служить дополнительным критерием в племенном деле.

4. Возможность использования в практическом животноводстве других исследованных нами компонентов крови — числа эритроцитов и их величины, также вероятна. Однако наши и литературные данные пока не дают основания говорить о их применении. Дальнейшее исследование в этом направлении весьма необходимо.

Լ Ի Ե Ր Ա Տ Ր Ա Ր Ա

1. Կ. Ա. Ակոբյան—Показатели крови у коров разных пород. Успехи зоотехнических наук, т. IV, вып. II, 1937.
2. Կ. Ա. Ակոբյան—Возрастная изменчивость картины крови крупного рогатого скота. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 5—6, 1939.
3. Ի. Դյորст—Осподы разведения крупного рогатого скота, 1938.
4. В. Зайцев—Конституция и кровь домашних животных. Тр. Моск. зоовет. ин-та, т. III, 1938.
5. В. Збарский—Роль эритроцитов в обмене белков. Физиологический журн. СССР, т. XVII, 1938.
6. X. ֆ. Кушнер—Исследование состава крови ярославского скота в связи с его продуктивностью. Известия АН СССР (биол. серии), 2, 1939.
7. X. ֆ. Кушнер—Применение физиологических методов для селекции. Тр. института генетики АН СССР, т. 14, 1947.
8. А. А. Кудрявцев и М. В. Кудряшев—Изменение физико-химических и морфологических свойств крови телок в связи с возрастом. Тр. Всесоюзного института эксперим. ветеринарии, т. XIV, 1947.
9. Т. Д. Лысенко—Новое в науке о биологическом виде. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 12, 1950.
10. А. Э. Таммашев—Крупный рогатый скот Армении в прошлом и настоящем, 1947.
11. Ի. Դոկարь—Связь некоторых показателей крови с молочной продуктивностью при разное. Доклады ВАСХНИЛ, 15—16, 1938.
12. А. Կիլինգարյան և Մ. Զամкочьян—К вопросу о принципах организации племенной работы с армянским крупным рогатым скотом. Тр. института живот-ва Мин. с. х. Арм. ССР, 3, 1950.
13. А. Կիլինգарյան—Особенности роста и развития молодняка крупного рогатого скота в горных условиях содержания. Тр. института животноводства Мин. с. х. Арм. ССР, 1950.

Ա. Զ. ԶԻՆԵԳԱՐՅԱՆ, Ե. Գ. ԳԱՎԱՍ

ԱՐՅԱՆ ԿԱԶՄԵ՛ ԿԱՊՎԱԾ ՀԱՍՈՒԿԻ ԵՎ ԱՃՄԱՆ ՀԵՏ, ՄԱՏՂԱԾ ԽՈՇՈՐ ԵՂՋԵՐԱՎՈՐ ԱՆԱՍՈՒՆՆԵՐԻ ՄՈՏ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Արյան կազմի հետազոտությունները, ներկայացված ինչպես բժշկական, այնպես էլ անասնաբուժական գրականության մեջ, դույն են տալիս նրա կարևոր նշանակությունը նյութերի փոխանակության պրոցեսում, և տառի-նակարդ դերը՝ էներգիայի փոխանակության անպարելում:

Ուսկայն արյան կազմի վերաբերյալ տվյալները գրականության մեջ հակասական են: Այդ բացատրվում է ալ միայն արյան կազմի խոշոր փոփոխականությամբ, այլ և այն բանից, որ արյան կազմի հետազոտությունները չեն կատարվում նույն կենդանիների վրա նրանց զարգացման ընթացքում:

Ակում 1948 թվից, մեր կազմից հետազոտություններ են տարվում ևս-տու խոշոր եղջերավոր անասունների էքստերյերի նկատմամբ, նրանց հե-տադմային զարգացման ընթացքում: Սրան զուգընթաց արտաքին մորֆո-լոգիական հատկանիշների ուսումնասիրությունից բացի, միաժամանակ կա-

ապրիլում է՝ արյան կազմի հետազոտություններ, որոնք պայմանավորված են զսպարհակալության միջոցների հետ միասին հնարավորություն են առնում ավելի լավ բնութագրելու այս կամ այն գյուղատնտեսական շրջը:

Միևնույն ժամանակ ի տարրերություն մյուս հետազոտողների, մեր հետազոտությունները կատարված են միևնույն կենդանիների վրա նրանց զարգացման բնիկացքում, մինչև 22 ամսական հասակը (մինչև առաջի բեղմնավորությունը):

Այսպիսով, մեր կազմից կատարված հետազոտությունները արյան կազմի նկատմամբ, կազմված էստի խոշոր եղջերավոր տնտեսների էքստերիերի ուսումնասիրության հետ, ունի ենթակա բնույթ և առաջ է քաշում ավելի նեղ-սրահային խնդիրներ:

Համաձայն մեր հետազոտությունների, խոշոր եղջերավոր տնտեսների արյան կազմի փոփոխությունները աճող և մեծահասակ կենդանիների մոտ տարբեր են, մի մասենու, որի վրա ուշադրություն չէին դարձնում արիշները:

Սրանից ելնելով, ներկա աշխատությունը մենք շարադրում ենք մեր հետազոտությունների արդյունքները աճող կենդանիների մոտ, հետազոտային պարզացման բնիկացքում ծնված օրից մինչև առաջի բեղմնավորումը:

Կերակրման և պահպանման պայմանները յուրյ փորձնական կենդանիների նկատմամբ միատեսակ են եղել, ճուշդ էլ նորիեր, որոնց նկատմամբ կատարված են արյան սխառնատեղի հետազոտություններ, ծնվել են 1948 թ. մարտի 8—21-ի միջև եղած ժամանակաշրջանում: Սրանք յուրյը ներկեղային և ոչ բարեկրամակա՞ն բուժման արդյունք են: Բացի գրանից, 1945 թ. օգոստոսին հետազոտված են 128 էլ նորի տարբեր հասակի, փորձնական խումբն բոտ կենդանի քաշի, ծագման, ծնման ժամանակի և այլ նախադասությունների, միատեսակ է: Արյան կազմի հետազոտություններն ամբողջ փորձի բնիկացքում կատարված են խոշոր եղջերավոր տնտեսների սեկտորի աշխատակից Լ. Գ. Կապիպայի միջոցով:

Մեր հետազոտությունները սահմանում են արյան կազմի ցուցանիշների օրինաչափ իջնույնը կազմված հասակի հետ՝ նորածինների մոտ, շեմոդլիինի պարունակությունն բոտ Սոսլիի կազմում է 98,24, 3-ամսական հասակում—65,76, 6-ամսական—58,07, 12-ամսական—46,09, 22-ամսական—44,34 տոկոս:

Արյան կարմիր գնդիկների քանակը է 55՝ արյան մեջ համապատասխանորեն կազմում է—8,54, 7,53, 7,52, 5,99 և 5,21 միլիոն:

Արյան կարմիր գնդիկների չափը կազմված հասակի հետ փոփոխվում է մի փոքր այլ կերպ, նկատվում է իջնույն մինչև 6-ամսական հասակը օրից հետո տեղի է ունենում բարձրագույն որոշ տեղեկաց:

Եկատի ունենալով այն հանգամանքը, որ արյունը և նրա բաղադրիչ մասերը պատասխանատու են օրգանիզմի օքսիդացման փունիցիտի հետ և ամենամոտ հարաբերությունն ունեն փոխանակության ինտենսիվության հետ, ուստի և պետք է ենթադրել, որ գոյություն ունի նաև արյան և միևրատվության փոխադարձ կապը կենդանիների մոտ:

Մեր հետազոտությունները սահմանում են աճման ինտենսիվության և արյան կազմի ցուցանիշների միջև պայման ունեցող փոխհարաբերական կապը, աճող կենդանիների մոտ:

Սերյուն կազմի և տճման ինտենսիվությունն այդ ֆունկցիոնալ կապը կարող է հիմք ծառայել արյան կազմի հետազոտությունների արդյունքների կիրառումը անասնաբուժության պրակտիկայում:

Համաձայն մեր հետազոտությունների, հեմոգլոբինի ցուցանիշները խոշոր եղջերավոր աճող անասունների մոտ կարող են լրացուցիչ կերպով արտահայտել տճման էներգիայի ինտենսիվությունը: Գոյություն ունեցող կենդանիների գնահատման գոտեկանիկական այլ միջոցների հետ միասին արյան կազմի ցուցանիշները կրայնացնեն մեր համակցողությունը կենդանի օրգանիզմի բնություն նկատմամբ:

Հեմոգլոբինի որոշումը արյան կազմի մեջ արտադրության պայմաններում բարդ է և չի պահանջում մեծ ծախս ու շատ ժամանակ:

ԼԵՋՐԱԿԱՅԻՆ ԹՅՈՒՆ

1. Հստակ խոշոր եղջերավոր անասունների էղ հորթերի հետազոտային պարզացման ընթացքում արյան կազմի ցուցանիշների փոփոխությունը օրինաչափ բնույթ է կրում: Սերյան կազմի տմեղաբարձր ցուցանիշները բնորոշ են հորթերի ծնման առաջին իսկ օրից, սրից հետո նկատվում է իջեցում մինչև 28 տմեղան հասակը, այդինքն հորթերի մինչև աստճի բեղմնավորումը: Բացառություն են կազմում արյան կազմի քանակը գնդիկների չափը, որոնց ցուցանիշներն իջնելով մինչև 6-տմեղան հասակը, հետագայում ունենում են բարձրացման տեղեկնյա:

2. Կենդանիների արյան կազմի և տճման ինտենսիվության միջև ստանձնված է ֆիզիոլոգիական կապ, որը հանդիսանում է ավելի քան հստակ օրինաչափությունների արտադրումը — օրգանիզմների նյութերի փոխանակության տնկման մոկարդակի իջեցումը (այս պեպքում էղ հորթերի մոտ նրանց ծննդյան օրից մինչև աստճի բեղմնավորումը), որը արտահայտվում է արյան օքսիդացման հատկությունների իջեցման մեջ:

3. Խոշոր եղջերավոր աճող անասունների արյան կազմի հեմոգլոբինի ցուցանիշները կենդանիների գնահատման գոյություն ունեցող գոտեկանիկական միջոցների հետ միասին կարող են լրացուցիչ նշանակություն ունենալ տոնական պարմում:

Սերյան կազմի մյուս բաղադրիչ մասերի, կարմիր գնդիկների քանակի և մեծություն պրոպորցիոնալ պրակտիկ անասնաբուժության մեջ նույնպես հնարավոր է: Բայց մեր կազմից ստացված արդյունքները և պրակտիկայի մեջ գոյություն ունեցող տվյալներն առայժմ հիմք չեն տալիս խոսելու նրանց պրակտիկ օրոճագրման մասին:

Այդ ուղղությամբ հետադա հետազոտությունները կարեւոր նշանակություն ունեն:

Г. П. Мушегян, С. А. Папоян

Влияние ростовых веществ на рост экспериментальных опухолей у крыс

Исследования Ч. Дарвина [1], Н. А. Максимова [2] и ряда других авторов показали, что в жизни растений известную роль играют ростовые вещества. Интенсивность действий и активность этих веществ далеко не одинаковы и, прежде всего, зависят от концентрации применяемого вещества.

Выяснилось, что минимальное количество этих веществ резко увеличивает рост и размножение растительных клеток и приводит к образованию крупных плодов, большие дозы действуют противоположно, т. е. угнетают рост и размножение клеток.

Учение о ростовых веществах, т. е. об ауксинах, обогатилось и стало более понятным после того, как стало возможным химическим путем получить синтетические ростовые вещества в виде сложных органических кислот, производных индола, фенола и нафталина.

Исследования многочисленных авторов показали, что вещества подобного рода имеются и в живом организме, и они являются метаболитами протенинов, образующихся в процессе обмена веществ.

Нами доказано, что высокоактивные вещества типа ауксинов и гетероауксинов обнаружены в некоторых внутренних органах разных животных, как, например, в печени и селезенке [4].

Доказано, что часть этих веществ в нормальных физиологических условиях выделяется с мочой и со слюной, откуда и впервые они были получены (Когель и др. [5]).

Наши опыты показали (Мушегян и Саакян [3]), что при некоторых патологических состояниях (бластоматозы) количество ростовых веществ в моче и в слюне увеличивается.

В литературе нет указаний относительно влияния растительных ростовых веществ на развитие экспериментальных опухолей.

В настоящей статье мы задались целью выяснить влияние 2-4 дихлорфенил оксипуксусной кислоты на интенсивность роста экспериментальной опухоли.

Методика

Для осуществления выдвинутой задачи нами было взято 50 белых крыс в возрасте 8 месяцев от роду, весом в 200—250 г. Опыты поставлены в 2-х сериях.

В опытах первой серии произведена трансплантация экспериментальной опухоли штамма „сон“, который был доставлен из Ленинграда.

Данный штамм опухолей впервые был получен путем введения под кожу химически чистого канцерогенного вещества (9—10 диметил, 1—2 бензантрацен), а в дальнейшем из возникшей опухоли путем пассажа был получен штамм трансплантированной опухоли, при гистологическом изучении оказавшаяся саркомой.

В опытах мы пользовались 9 и 10 генерацией данного штамма.

Животным первой серии опытов производилась трансплантация существующим обычным методом, и к трансплантированному материалу прибавлялась 2,4 дихлорфеноксиуксусная кислота из расчета, 0,5 г на 100 г трансплантированного вещества.

Из литературы известно, что 2,4 дихлорфеноксиуксусная кислота является одним из самых сильных и активных веществ среди существующих синтетических ростовых веществ.

Животным контрольной группы были сделана трансплантация по той же методике и из той же опухоли, как у подопытных.

После вышеуказанных манипуляций как подопытные, так и контрольные животные содержались в одинаковых условиях ухода и питания.

Полученные результаты

Спустя 12 дней у 18 животных подопытной группы прощупывались маленькие опухоли размером с горох. В дальнейшем размеры этих опухолей резко увеличивались (кроме 2-х крыс, у которых возникшие опухоли в дальнейшем подверглись обратному развитию и рассасыванию), иногда достигая до половины размера животного (фото 1).



Рис. 1—Размер опухоли у подопытной крысы на 38-й день после прививки.

Три крысы из подопытной группы пропали и мы не смогли проследить за динамикой роста имевшихся у них опухолей.

У 5 крыс подопытной группы опухоли вовсе не привились, животные остались живыми еще несколько месяцев и пали от случайных причин.

Среди животных контрольной группы у 6 крыс, начиная с 16

дня после прививки прощупывались маленькие опухоли, размер которых прогрессивно увеличивался.

У 8 контрольных крыс опухоли стали прощупываться, начиная с 25-го дня после прививки, и они также в дальнейшем прогрессивно увеличивались.

4 крысы из контрольной группы на 25-й день пали без опухоли. При патологоанатомическом исследовании у этих крыс не было установлено присутствия опухолей и метастазов.

У остальных живогных контрольной группы до 33-го дня после прививки не отмечалось никаких опухолей. На 38-й день у 2-х крыс, которые были беременны, после родов прощупывались маленькие опухоли, спустя 8—9 дней опухоли у этих крыс достигли очень больших размеров.

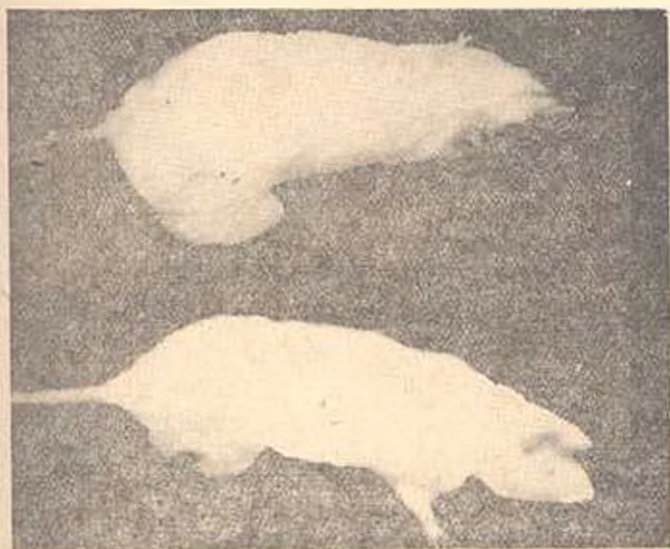


Рис. 1—Размер опухолей у контрольных (беременных) крыс на 9-й день после прощупывания.

Если полученные цифровые данные выразить кривой, то получается картина, показанная на рис. 3.

Как видно из рис. 3, индекс роста опухолей у подопытных крыс выявляется в более ранние сроки и размер их увеличивается более прогрессивно, чем у контрольной группы.

Вторая серия

Следующим этапом наших исследований явилось изучение действия того же ростового вещества (2,4 дихлорфеноксиуксусная кислота) на уже возникшие экспериментальные опухоли. Для этой цели мы взяли юд-опыт 52 крысы по возрасту одинаковых с крысами первой серии. Этим крысам 28 IX-48 года произвели прививку опухолей того же штамма „сон“ от 10 генерации. На 17 день после прививки у 30 крыс уже прощупывались маленькие опухоли раз-

мером чуть большие зерна. Эти 30 крыс в дальнейшем мы разделили на две группы. Животным первой группы, начиная с 20-го дня после прививки и после измерения диаметра имеющихся опухолей, мы начали ежедневно в противоположный бок под кожу вводить однопроцентный раствор 2,4 дихлорфеноксиуксусной кислоты, приготовлен-

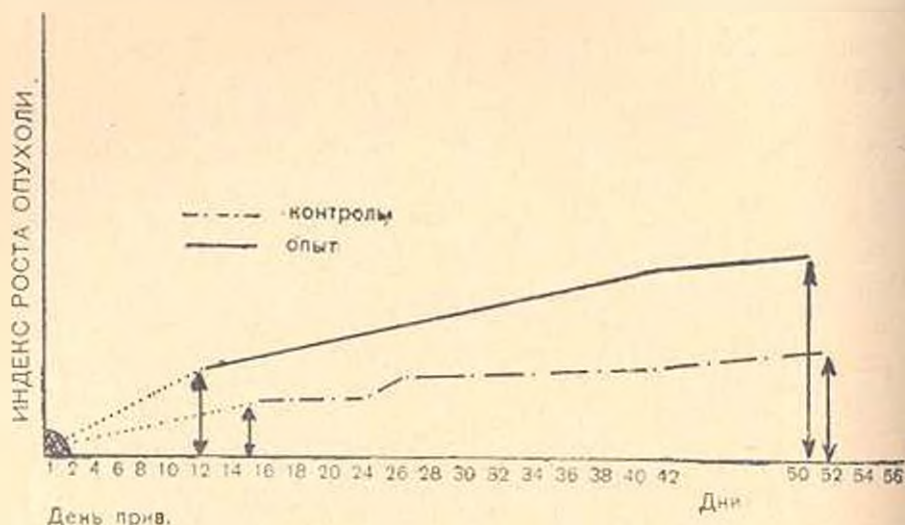


Рис. 3.

ной на стерильном персиковом масле: введение повторялось каждый день в течение 10 дней, таким образом, каждая крыса получила 10 впрыскиваний 2,4 дихлорфеноксиуксусной кислоты. Животным контрольной группы вводилось стерильное персиковое масло для соблюдения одинаковых условий опытов. В дальнейшем через каждые 4 дня измерялся размер опухолей как у контрольных, так и у подопытных крыс.

Из полученных цифровых данных выведен индекс роста опухолей, показанный на рис. № 4.

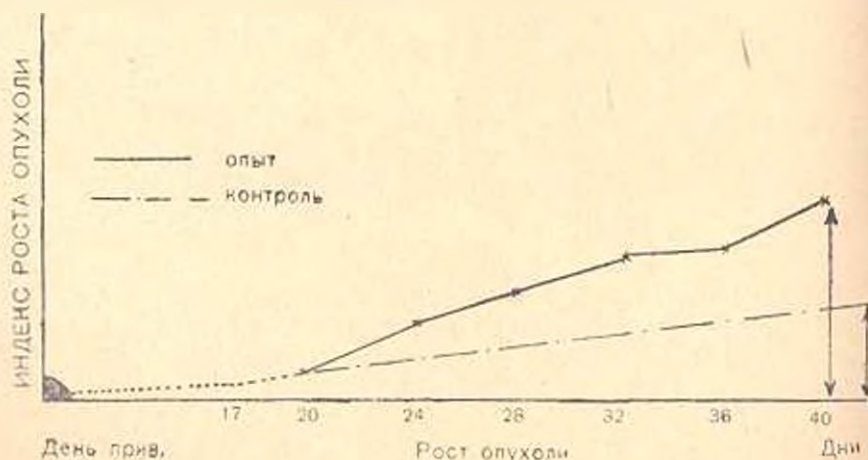


Рис. 4.

Как видно из кривых, рост опухолей подопытных животных увеличивается более прогрессивно, чем у животных контрольной группы.

В ы в о д ы

1. Под влиянием однопроцентного раствора 2,4 дихлорфенокси-уксусной кислоты экспериментальные опухоли штамма «сон» выявляются в более ранние сроки.

2. Под влиянием того же ростового вещества рост предварительно полученных экспериментальных опухолей идет более усиленно, чем у контрольных групп.

Поступило 29 III 1951

Институт физиологии Академии наук Армянской ССР

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ч. Дарвин—Способность к движению у растений, том 8, 1881.
2. Н. А. Максимов—ДАН СССР, IV, 7, 650, 1947.
3. Г. П. Мушкетин и А. С. Суякин—Научные труды Института физиологии АН Арм. ССР, II, 1949.
4. Г. П. Мушкетин—ДАН Арм. ССР, IX, 2, 1948.
5. Rögl F.—Haagen—Smith A.—Z. physiol. chem., B—211, 211—261; B—220, 137—161; B—228, 30—103.

Գ. Պ. ՄՈՒՇԵՂՅԱՆ ԵՎ Ս. Ա. ՄԱՊԵՏՅԱՆ

ԱՃՄԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱՉԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՌՆԵՏՆԵՐԻ ՍՈՏ ԱՌԱՋ ԲԵՐԱԾ ԷՔՍՊԵՐԻՄԵՆՏԱԼ ՈՒՌՈՒՑՔՆԵՐԻ ՎՐԱ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Գարգիռի, Մաշտիսմովի, Ռակիտիևի և չափ ալի նեղիմանկների բազմա-կողմանի հետազոտություններից պարզվել է, որ բուսական ապոարնում սննդանյութերի նեղ միասին կարևոր նշանակալի դեր են խաղում նաև ածխածնի նյութերը (աուկսիններ, հետերոաուկսիններ)։ Այդ նյութերի ազդեցության տակ ուժեղ չափով արագանում է բջիջի աճը ու նրա ռեգենի-րացիան։ Աուկսինների և հետերոաուկսինների ազդեցան ուժը և նրանց ազ-տիվությունը պայմանավորված է ալի նյութերի կոնցենտրացիայով։

Աուկսինների և հետերոաուկսինների միևնույն քանակները նպաս-տում են բուսական բջիջի աճմանը և առաջ են բերում խոշոր պտուղների։ Նույն նյութերի խոշոր դոզաների ազդեցության տակ առկա է ունենում ճիշտ հակառակը, այսինչև կանց է առնում բջիջի աճը ու նրա ռեգենիրա-ցիան։

Աճման նյութերին նվիրված ուսումնասիրությունները յայն իսկ պատահան հետադարձ, երբ հետադարձ գործառն սինթետիկ շունապարտով ստանալ բազմաթիվ աուկսիններ և հետերոաուկսիններ, Միաժամանակ պարզվել, որ աճման նյութերից չափերը ինդուլի, ֆենոլի և նաֆտալինի գերիվառներ են։

Հետագա ուսումնասիրությունները պարզել են, որ աճման նյութերն պտկում են նաև կենդանական բջիջներում և նրանք հանդիսանում են պրոտոկոնների նյութափոխանակության արդյունքներ, կենդանական բջիջներից բաղկան հարուստ են լյարդի և փայծաղի բջիջները, վերջիններս մեծ քանակությամբ հաղ են աճման նյութերը:

Աուկոսիները և հատերոսուկոսիներն արտաթորվում են մեզի և թքի միջոցով:

Աճման նյութերի ազդեցությունը բուսական աշխարհի բջիջների վրա լավ ուսումնասիրված են: Միաժամանակ ուսումնասիրված է աուկոսիների և հատերոսուկոսիների ազդեցությունը մի շարք ախտածին միկրոօրգանիզմների վրա: 2—4 գիքլորֆենոլատի քաղցախաթթվի ազդեցությունը տակ կանգ է առնում մի շարք բակտերիաների աճը և վիրուլենտ միկրոօրգանիզմների հատկապես կոխի գուպիկի տարբեր շտամները վեր են ածվում ոչ ախտածին տեսակներին:

Երևելով վերահիշյալ նախատվյալներից մենք նպատակադրել ենք հետերոսուկոսիներից փորձարկել աճման ամենամեծ ազդեցությունը 2—4 գիքլորֆենոլատի քաղցախաթթվի ազդեցությունը էքսպերիմենտալ ուսույցների վրա: Այդ նպատակով վերցրել ենք 102 հատ սպիտակ առնետ, որոնք բաժանել ենք 2 ենթախմբի:

Առնետների 1-ին ենթախմբին (50 առնետ) պատվաստել ենք ստրիկմա տիպի ուսույցի բջիջներով («ՍՍՆ») և միաժամանակ այդ տարապատվաստող նյութին ավելացրել ենք 2—4 գիքլորֆենոլատի քաղցախաթթվի (0,5 գրամ 100 գրամ տարապատվաստվող նյութի նախահաշվով): Ուսումնասիրությունները պարզել են, որ այն բոլոր կենդանիները, որոնց ներարկված է եղել 2—4 գիքլորֆենոլատի քաղցախաթթվի, ուսույցի մաս ուսույցները քոչաղել են ավելի կարճ ժամանակամիջոցում և ունենում են ավելի պրոգրեսիվ, համեմատած կոնտրոլ խմբի կենդանիների հետ, որոնց կատարված է եղել միայն ուսույցի արանայական առանց 2—4 գիքլորֆենոլատի քաղցախաթթվի ավելացման:

Մեր ուսումնասիրությունների հաջորդ էտապը հետապնդել է հետևյալ նպատակը. ուսումնասիրել նույն 2—4 գիքլորֆենոլատի քաղցախաթթվի ազդեցությունը էքսպերիմենտալ ուսույցի աճի վրա: Այդ նպատակի համար մենք վերցրել ենք 52 սպիտակ առնետ, 200—250 գրամ քաշով և վերջիններս վարակել «ՍՍՆ» տիպի ուսույցով (ստրիկմա), Վարակումը կատարվել է ուսույցատվին բջիջների տարապատվաստման եղանակով, ճարպատվաստակույց 37 օր հետո 30 առնետների մոտ ի հայտ են եկել առանձին փոքր ուսույցները: Այդ կենդանիներին բաժանել ենք 2 խմբի, կենդանիներից մեկ խումբը թողնվել է որպես կոնտրոլ, իսկ մյուս խմբին սկսել ենք ներարկել 2—4 գիքլորֆենոլատի քաղցախաթթվի յուղային լուծույթ:

Յուղի ազդեցությունը քաղցախաթթվի համար կոնտրոլ խմբի կենդանիներին ներարկել ենք միայն (Ս. Persicorium-ի լուծույթը, որոնց 2—4 գիքլորֆենոլատի քաղցախաթթվի ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ 2—4 գիքլորֆենոլատի քաղցախաթթվի ազդեցության տակ բավական ակնհայտ կերպով արագանում է ստրիկմա տիպի էքսպերիմենտալ ուսույցի աճը, և առնետների մոտ ուսույցները երբեմն հասնում են կենդանու մարմնի կեսի մեծությամբ և երբեմն էլ նույնիսկ ավելի:

Ե Ձ Ր Ա Կ Ա Յ Ա Ն Ք Յ Ա Ի Ն

1) 2-4 գիրքը ֆենոքսի քաղցրաթխի 1 տակտոնոց լուծույթի ազդեցությամբ ապի «ՍՈՆ» շոտամին պատճանոց ուսույցքների աճն բնթանում է չափաքան:

2) Նույն պայմաններում էքսպերիմենտայն ուսույցքները զոյանում են չափաքանի կարճ մամանակամիջոցում, համեմատած կոնտրոլ խմբի կենդանիների հետ:

С. А. Мирзоян

Короеды хвойных древесных пород в лесонасаждениях Дилижанского лесхоза

К числу хвойных древесных пород Армении относятся сосна (*Pinus hamata* D. Sosn.), тисс (*Taxus baccata* L.) и различные виды можжевельников.

Случаи повреждения короедами сосны в местных условиях обычны: сравнительно редко подвергаются нападению короедов можжевельники и, повидимому, ими не повреждается тисс. На сосне и можжевельниках в пределах Дилижанского и сопредельных районов нами обнаружен 21 вид короедов, характеризующихся различной степенью вредоносности.

Наиболее распространенными видами короедов, из числа повреждающих сосну, в северных лесах Армении являются вершинный короед и сосновые лубоеды. Д. И. Лозовой в своей работе [4] говорит о том, что «совершенно верно Г. Д. Ярошенко выделяет вершинного короеда, как вид, наиболее распространенный в Армении», и добавляет, «что он в то же время является видом наиболее часто встречающимся».

О значении отдельных видов короедов и их численности в сосняках Армении приводятся данные в работе Г. Д. Ярошенко: автор, в частности отмечает, что «сосновые насаждения Армении бедны короедами; здоровые деревья короедами вовсе не поражаются. Не было замечено также ни одного случая поражения короедами у суховершинных и угнетенных деревьев» [1].

Аналогичные данные приводит также Лозовой, по мнению которого «сосняки Армении отличаются высокой устойчивостью в отношении короедов, запас которых, в целом, крайне невелик. Можно утверждать о почти полном отсутствии в Дилижанском сосняке даже вершинного короеда, ряд оставленных в лесу сосновых вершин был совершенно свободен от короедных поселений. Не отмечено ни одного случая поселения короедов на стоящих деревьях в Шагали, точно так же, как и в Гюлагаракском сосняке» [4].

Принимая данные Лозового и Ярошенко за действительную картину поражаемости сосняков Армении до 1941 года (до выхода в свет статьи Лозового), следует отметить относительно высокую степень заражения короедами сосняков северной Армении в настоящее время.

Содержанием данной работы является хозяйственная оценка

отдельных видов короедов и частичное выяснение причин их высокой активности за последние годы.

Все собранные нами виды короедов были определены В. Н. Старком, за что считаем приятным долгом выразить нашу признательность и благодарность.

Некоторые биоэкологические особенности и лесохозяйственное значение короедов хвойных пород

1. *Большой сосновый лубоед* (*Blastophagus piniperda* L.).

2. *Малый сосновый лубоед* (*Blastophagus minor* Hart.).

Наличие в энтомофауне Армении, и именно в Дилижане, большого и малого сосновых лубоедов впервые отметили Н. З. Виноградов-Никигин и Ф. А. Зайцев [1]. Некоторые сведения о распространении и лесоводственном значении тех же видов в условиях сосновых насаждений Армении имеются в работах Г. Д. Ярошенко [11], М. М. Макарян и А. С. Аветян [5], Д. И. Лозового [4] и других.

Однако перечисленные авторы говорят о малом хозяйственном значении лубоедов в Армении и о незначительности приносимого ими вреда.

По данным проводимых нами обследований и наблюдений последних трех лет сосновые лубоеды в массе не повреждали деревья как в естественных сосняках, так и в сосновых лесокультурах на территории северной Армении.

При изучении экологических и биологических особенностей лубоедов в местных условиях, в течение 1948—1950 гг., в целях разработки методов борьбы с ними, были получены следующие данные.

Большой и малый сосновые лубоеды, вылетая из мест зимовки, нападают на стволы ослабленных деревьев, свежие пни, ветровальные и снеговальные деревья и неокоренные свежезаготовленные лесоматериалы.

Спаривание и откладка яиц в условиях Дилиджана отмечены ранней весной (20—30 IV 50 г.). Через 7—8 дней из отложенных яиц вылупляются личинки, которые в конце мая или в начале июня окукливаются. Окукление большого соснового лубоеда происходит в толще коры, а малого—непосредственно под корой или в древесине, в зависимости от влажности последней. Личинки перед окуклением углубляются в древесину и том случае, если последняя недостаточно увлажнена.

Вылет молодых жуков дружный, у большого соснового лубоеда в 1950 году он происходил со второй половины июня до конца месяца (с 17 VI по 26 VII), а у малого—на протяжении первой половины июля (с 4 VII по 17 VII). Весьма интересен тот факт, что в условиях Дилижанского, Иджеванского и Степанаванского лесхозов нами неоднократно отмечалось для сосновых лубоедов летняя яйцекладка, но, конечно, менее интенсивная, чем весенняя.

Летняя яйцекладка большого соснового лубоеда в Дилижане была отмечена 26 VI и 3 VII—1950 г.

Массовая летняя яйцекладка малого лубоеда в условиях Иджевана в 1950 г. происходила в течение первой декады июля.

Из отложенных яиц нормально вылуплялись личинки, которые в дальнейшем окуклились и дали жуков.

Вылет жуков большого соснового лубоеда был отмечен с 5 по 15.VIII—1950 г., а малого—в конце августа и в первой половине сентября.

В насаждениях Степанаванского лесхоза 14.VIII-1950 г. под корой 20-летних ослабленных стоящих, срубленных сосен и пней были обнаружены личинки, куколки и не вполне оформившиеся жуки малого соснового лубоеда. Вылетевшие в августе и сентябре молодые жуки приступили к дополнительному питанию за счет сосновых побегов, а в начале октября начали прокладку зимних ходов. Частично жуки, особенно малого лубоеда, зимуют в ходах дополнительного питания в побегах.

Итак, в 1950 году, в условиях лесов северной Армении, наблюдались ясно выраженные два (весенний и летний) периода откладки яиц и вылета жуков. Развитие первой генерации началось во второй половине апреля и закончилось в начале июня (2—2,5 месяца), а развитие второй—происходило с начала июня по конец августа (1,5—2 месяца). Молодые жуки первой генерации остаются в местах своего окрыления, где проводят дополнительное питание за счет оставшихся частей луба и черса 10—15 дней вылетают, а жуки второй генерации, оформившись, сразу же вылетают и приступают к дополнительному питанию в побегах. Это подтверждается тем, что до августа в побегах сосны трудно было найти свежие ходы дополнительного питания, в то время как с конца августа и в сентябре количество поврежденных побегов возрастало. Кроме того, жуки большого соснового лубоеда, прокладывающие ходы весной, отличались темной, почти черной окраской тела, летние же ходы прокладывались более или менее светлыми, желтовато-красноватыми жуками.

В 1926 г. Г. Д. Ярошенко наблюдал последовательное развитие двух генераций сосновых лубоедов, верхинного и других короедов [1].

В дальнейшем указанный факт категорически опровергал Д. И. Лозовой, считая утверждение Ярошенко о наличии у лубоедов двойной генерации неправильным [4].

О возможности развития двойной генерации писал и Н. И. Коротнев [2].

По данным А. В. Яценковского в естественных условиях большой сосновый лубоед почти никогда не дает больше одного поколения в год, тогда как в опытных условиях при постоянной комнатной температуре он дал 3 поколения [8.] Следовательно, при определенных условиях развитие двух и даже трех поколений в течение года является возможным.

Факт развития второй генерации и условиях лета 1950 года объясняется влиянием жаркой, сухой погоды без резких колебаний температуры [8].

К сожалению, наши выводы, на основании наблюдений в природе не были подтверждены соответствующими наблюдениями в лабораторных условиях. Практически важным выводом из изложенного выше является необходимость проведения истребительных мероприятий по борьбе с лубоедами не только весной, но и в конце лета.

Разнообразие экологических условий в отдельных лесхозах обуславливает характер деятельности короедов и соответственно их лесоводственное значение.

Сосны Дилижанского и Степанаванского лесхозов имеют сходный габитус деревьев. Толщина коры у основания 80—100-летних сосен достигает 3—5 см. При повреждении деревьев сразу же выступает смола. Деятельность сосновых лубоедов в Дилижанских и Степанаванских сосняках не отличается большой активностью. Оба вида нападают на ясно ослабленные, а в некоторых случаях, на южных склонах, даже на внешне здоровые как молодые, так и старые деревья. При этом большой сосновый лубоед занимает нижнюю часть ствола на протяжении 2—3-х метров от корневой шейки, а малый лубоед селится на вышележащих участках ствола и ветвях. Ветви, в том числе мелкие, обычно заселяются короедами из рода *Pityophthorus* Eichh.

Сосны Иджеванского и Кироваканского (Шагалинского лесничества) лесхозов также имеют весьма сходный габитус. Толщина коры у основания стволов здесь не превышает 2—3 см, причем смолоотделение является относительно слабым. В сосняках имеются суховершинные, ослабленные и усохшие деревья. Деятельность малого лубоеда и вершинного короеда характеризуется высокой активностью в условиях Иджеванского лесхоза и Шагалинского лесничества Кироваканского лесхоза. Большой сосновый лубоед находится здесь в подчиненном положении по отношению к малому лубоеду. Оба вида нападают как на отмирающие, так и на внешне здоровые деревья, однако, ходы большого соснового лубоеда располагаются лишь в прикорневой части деревьев и не поднимаются выше 0,5 м от уровня почвы. Малый лубоед, в условиях данных лесхозов, занимает вышележащую часть ствола, а в области вершины и на ветвях обычно развивается вершинный короед и отчасти другие виды. Молодняки повреждаются почти исключительно вершинным короедом.

В Шагалинском лесничестве Кироваканского лесхоза и в Иджеванском лесхозе, в пределах которых преобладают сухие сосняки типа „сухой бор“, короеды отличаются широким распространением и частой встречаемостью. Во влажных, сравнительно, сосновых лесах Дилижана и Степанаван (Гюлятарак) короеды концентрируются на немногочисленных скалистых с деградированными почвами склонах.

Резюмируя изложенное, мы приходим к выводу, что сухие сос-

няки Иджеванского и Кироваканского (Шагаалинское лес-во) лесхозов, в связи с неблагоприятными почвенными условиями, резко реагируют на засуху, ослабляются, и потому и в большей мере подвержены нападению короедов.

Насаждения Дилижанского и Степанаванского лесхозов отличаются более высокой устойчивостью против вредителей, в связи с лучшими условиями произрастания.

3. Фиолетовый лубоед (*Hylurgops palliatus* Gyll.).

4. Милый корнежил (*Hylastes attenuatus* Er.).

5. Корнежил узкий (*Hylastes angustatus* Hrbst.).

6. Корнежил сосновый (*Hylastes ater* Payk.).

Эти короеды встречались неоднократно на стоящих усыхающих соснах, на пнях, а также на ветровальных деревьях. На стоящих деревьях перечисленные виды отмечались в комлевых частях, преимущественно на сторонах, обращенных к северу. С южной освещенной стороны ствола ходы бываюи приурочены, главным образом, к подпочвенной части дерева и к корням, а на лежащих стволах — к стороне, обращенной к земле.

7. Корнежил кедровый (*Hylastes aterrimus* Egg.).

Был обнаружен два раза на снеговальном дереве и области толстой коры и на корнях отмирающей стоящей сосны, совместно с вышеуказанными корнежилами. Кедровый корнежил до настоящего времени был известен только из кедровых лесов Сибири [3] (*Pinus koraiensis*), для Закавказья отмечается впервые.

8. Сосновый короед крошка (*Crypturgus cinereus* Hrbst.).

Впервые для сосняков Армении был указан Ярошенко [11]. Встречается здесь всюду, однако, как известно, не имеет отрицательного лесохозяйственного значения.

9. Древесенник полосатый (*Tetradendron lineatum* Ol.).

В большом количестве был отмечен в 1948 году в древесине лежащего соснового бревна, в дальнейшем не встречался. Для северных лесов Армении был указан Лозовым. Повидимому, не имеет хозяйственного значения в Армении, так как заготовка хвойных пород здесь не производится.

10. Короед питиограф (*Pityophthorus pityographus* Ratz.).

11. Короед Лихтенштейна (*Pityophthorus lichtensteini* Ratz.).

12. Короед сосновых побегов (*Pityophthorus glabratus* Eichh.).

Встречаются повсеместно в сосновых насаждениях Армении. Заселяют отмирающие ветви сосновых деревьев.

Короед Лихтенштейна неоднократно отмечался на побегах, поврежденных в процессе дополнительного питания большим и малым сосновыми лубоедами. Маточные ходы при этом нередко начинаются изнутри, от ходов дополнительного питания лубоедов: особого лесох-

хозяйственного значения эти короеды, повидимому, не имеют, так как селятся они на ветвях, отмирающих и заселенных другими короедами деревьев, лишь в известной мере способствуя их гибели.

13. *Четырехзубчатый короед* (*Pityogenes quadridens* Hart.).

Наблюдается повсеместно на вершинах и ветвях сильно ослабленных сосен. Заселяет ветви срубленных деревьев, а также стволы отмирающих молодых сосенок. Лесохозяйственное значение, по-видимому, невелико.

14. *Вершинный короед* (*Jps acuminatus* Gyll.).

В сосняках Дилижанского лесхоза вредит слабо, отмечен на срубленных ветвях и отмирающих деревьях. Лесохозяйственное значение имеет только в сухом бору, где он нападает на деревья, отмирающие и временно ослабленные в связи с засухой, в том числе на молодняк.

15. *Шестизубчатый короед* (*Jps sexdentatus* Boern.).

В сосняках— всюду, но на ослабленных деревьях. Встречается в сухих сосняках Шагалинского лес-ва Иджеванского л-за. В Дилижанском лесхозе более редок, в 1950 г. был отмечен на нескольких соснах, растущих на южном каменистом склоне и ослабленных под влиянием засухи.

Между прочим, в этом же году в Дилижане наблюдалось заселение шестизубчатым короедом завезенных зимой лиственничных бревен; потомство шестизубчатого короеда развивалось нормально.

16. *Короед валежный* (*Orthotomicus proximus* Eichh.).

17. *Короед лиственничный* (*Orthotomicus laricis* F.).

18. *Короед длинногрудый* (*Orthotomicus longicollis* Gyll.).

Все три вида повсеместно и неоднократно наблюдались в колониях частей стоящих отмирающих сосен. В отдельных случаях отмечались в качестве спутников большого соснового лубоеда и шестизубчатого короеда.

19. *Короед пожарщик* (*Orthotomicus suturalis* Gyll.).

В Дилижане и Иджеване этот короед отмечался совместно с вышеперечисленными короедами. В Киронакапе он наблюдался в массе на лесокультурах 3—4 лесных кварталов и урочища „Цимат“. Причиной вспышки в размножении послужило ослабление лесокультурных участков пожаром. В известной мере первоначальное ослабление культур произошло в связи с их загущенностью и отсутствием рубок ухода.

Короеды на можжевельниках

На свежесрубленных и отмирающих ветвях можжевельников (*Juniperus polycarpus* C. Koch. и *J. foetidissima* W. M.) как в Дилижанском, так и в Иджеванском лесхозах найдены два вида короедов: *Phloeosinus aubei* Perr. (bicolor Br.) и *Phloeosinus transcasicus* Sem.

Лет и прокладка маточных ходов короедом *Phloeosinus trans-*

сарисус Сем. происходил в 1950 году во второй половине июня. В конце июня закончилась яйцекладка. Вылет жуков из зараженных веток в лабораторных условиях наблюдался со второй половины августа до наступления холодов.

Сколько-нибудь серьезного лесохозяйственного значения эти короеды, повидимому, не имеют.

Причины размножения короедов в сосняках северной Армении

Сосняки Армении произрастают отдельными небольшими насаждениями, занимающими участки до 10 га. Исключением в этом отношении является Сисимаданский сосняк, расположенный в районе станции Шагали, занимающий площадь свыше 100 га, и Большой сосняк им. Мясникяна — у селения Гюлагарак (75 га).

Сосняки Армении обычно занимают южные и юго-западные склоны крутизной 30—40° и больше и характеризуются при этом, большей частью, слабо разбитыми, маломощными почвами, корни деревьев укрепляются, как это отмечает Ярошенко, в трещинах скал или на маломощных каменистых суглинках, происшедших тут же на месте, путем постепенного выветривания материнской горной породы, к которой являются граниты, базальты и другие [11].

В отдельных случаях, как, например, на территории 18 и 19 лесных кварталов Дилижанского лесхоза или „Большого сосняка“ им. Мясникяна в Степанаванском лесхозе, почвы могут расцениваться как мощные с достаточной увлажненностью. Несмотря на то, что местная сосна *Pinus hamata* D. Sosn. является породой очень светолюбивой, малотребовательной к почвенным условиям и может поэтому хорошо развиваться даже на бедных почвах каменистых и скалистых склонов [6] она, тем не менее, характером роста достаточно резко реагирует на почвенные условия, экспозицию и крутизну склонов, а также микроклимат отдельных участков. Сосны, растущие на склонах различной экспозиции и крутизны, имеют не только морфологические отличия, но и различную устойчивость в отношении вредителей.

Г. Д. Ярошенко отмечает большую разницу в морфологических признаках у деревьев, растущих на территории отдельных сосняков. Так „на хороших сравнительно почвах сосна вырастает крупным деревом, достигая в возрасте 100 лет высоты до 30 метров, при диаметре до 50 см. „При ухудшении почвенных условий меняется габитус деревьев; в том же возрасте на выветривающихся склонах, при отсутствии почвы, сосна в высоту достигает лишь 10—12 метров при диаметре 15—20 см. Стволы сильно сбежистые“. „При менее благоприятных почвенных условиях, когда сосна растет на скалах слабо выветривающихся или же на плотных невыветривающихся скалах, укрепляясь корнями в трещинах плотных скал, габитус сосны

меняется еще сильнее: вследствие останковки роста верхушки и разрастания боковых ветвей в ширину, сосны в этих условиях принимают вид низкого дерева, высотой не более 8—10 метров* [11].

В зависимости от почвенных условий, деревья отличаются и другими морфологическими признаками, среди которых особое значение приобретают интенсивность смоловыделения и плотность древесины.

По данным того же автора, сосны I и II классов господства, а также при хороших почвенных условиях древесина крупнослонстая, рыхлая с малым содержанием смолы. У угнетенных деревьев, а также в насаждениях, выросших на скалах, и плохих почвенных условиях, древесина очень плотная, мелкослонстая с большим содержанием смолы* [11].

По нашим наблюдениям, наряду с вышеописанными морфологическими признаками, в зависимости от условий произрастания в сильной степени варьирует и толщина коры взрослых деревьев. На деревьях, занимающих северные склоны, а также более или менее увлажненные участки, толщина коры заметно превосходит толщину последней на деревьях, растущих на южных склонах и на сухих участках. Кроме того, смоловыделение у первых происходит сильнее, чем у вторых.

При неблагоприятных почвенных условиях огромное значение приобретает величина баланса увлажнения почвы, которая в сильной степени зависит от количества и характера выпадающих осадков, температурного режима и от крутизны и экспозиции склонов.

В общем следует отметить, что на южных склонах большой крутизны почвы хуже, чем на северных склонах. Г. Д. Ярошенко объясняет это замедленным течением процессов почвообразования на южных склонах, благодаря более слабому развитию в пределах последних травяного покрова [11]. Ясно, что в условиях крутых склонов со слабо развитыми каменистыми почвами зависимость состояния насаждений и отдельных деревьев от климатических особенностей каждого данного года сказывается особенно резко.

По результатам анализа метеорологических данных за 1948, 1949 и 1950 годы по Дилижанскому и Иджеванскому районам легко видеть, что количество выпавших осадков на протяжении летних и осенних месяцев за указанные годы значительно ниже многолетних средних, несмотря на то, что годовые суммы не уступают многолетним средним.

Засушливость летне-осенних периодов трех последних лет несомненно оказала крайне отрицательное влияние на сосновые насаждения Армении в сторону их ослабления. Еще в 1902 году Н. Я. Шевырев писал о том, что «лесоводственное значение короедов обусловливается, главным образом, тем, что они, размножаясь успешно на деревьях, предварительно ослабленных чем-нибудь в росте, быстро приводят их к полному усыханию». При этом «здоровые деревья долго противостоят нападению короедов и последние при этом

плзтятся нередко жизнью своей или своего потомства за риск нападения на сочное, сильное, растущее дерево" [10]. Даже в самом здоровом лесу, говорит И. Я. Шеныврев, среди множества деревьев всегдз найдутся экземпляры, доступные атаке жуков. „При массовой (же) вспышке, зависящей от благоприятных условий, жуки не довольствуются ослабленными деревьями, но нападают и на здоровые, захватывая тем большую массу деревьев, чем больше среди них нуждающихся в жилище" [7].

Относительно жаркая летняя погода на территории рассматриваемых лесхозов в 1949 и 1950 гг., при явно недостаточном, по сравнению с нормой, количестве осадков, несомненно отразилась на состоянии лесонасаждений.

Ослабляющее влияние засухи было особенно заметно на состоянии деревьев, растущих на южных склонах. Сосняки на каменистых южных склонах часто и без того угнетенные, в связи с отсутствием дождей в критические летние месяцы, подверглись настолько сильному ослаблению, что в отдельных случаях изблюдалось усыхание сосен. Вполне ясно, что в таких условиях размножение вторичных вредителей должно было усиливаться. И действительно, короеды и некоторые другие насекомые, распространенные в лесах Армении, но не отмечавшиеся в большом количестве, наблюдаются в настоящее время в массе в непосредственной связи с ослаблением сосновых древостоев. Короеды нападали не только на отмирающие сосны, но и на деревья, по внешнему виду здоровые. Размножившиеся сосиные лубоеды способствовали ослаблению сосен, проводя дополнительное питание за счет побегов молодых и старых сосен.

Этот вид вреда В. Н. Старк характеризует, как имеющий чрезвычайно большое значение, представляющий возможность жукам ослаблять совершенно здоровое дерево без непосредственного риска для них самих, потому что при налете на вершину почти не бывает случаев гибели жуков. Оба лесные садоника, по выражению В. Н. Старка, выполняют роль пионеров и заселении леса короедами, что делает их одними из самых вредных насекомых [9].

Все описанное выше характерно для сосняков Иджеванского, Кировиканского (Шагаинское лесничество) и частично Дилижанского лесхозов. В сосняках Иджеванского лесхоза можно наблюдать значительное количество (до 40%) усохших и сильно ослабленных деревьев, зараженных короедами, усачами и другими вторичными вредителями.

Размножению короедов в сосняках Армении способствовало также и то, что фактически не проводилось никаких мероприятий по борьбе с ними.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. П. Э. Виноградов Никитин и Ф. А. Зайцев—Материалы к изучению короедов Кавказа Из Тифлисского политехнического института, вып. 2, 1926.
2. Н. Н. Короткий—Короеды русских лесов и меры борьбы с ними. Экология короедов, 1926.
3. А. И. Куренцов—Короеды Дальнего Востока СССР, 1911.
4. Д. Н. Лозовой—Материалы к фауне вредных лесных насекомых Армении. Тр. КЛОСА, 1, 1911.
5. М. Я. Махариц и А. С. Аветис—Обзор вредителей сельхоз. и лесных растений СССР Армении, 1931.
6. А. К. Мизакьян—Растительность Армянской ССР, 1911.
7. П. А. Положенцев—Об условиях заселения деревьев вторичными вредителями. Научные записки Воронежского лесохозяйственного института, т. 11, 1950.
8. М. Н. Римский-Корсаков и др. авторы—Лесная энтомология, 1949.
9. В. Н. Старк—Вредные лесные насекомые, 1931.
10. Н. Я. Шевырев—Борьба с короедами. Загадка короедов, 1902.
11. Г. Д. Ярошенко—Сосна и дуб Армении, 1929.

Ս. Ա. ՄԻՐԶՅԱՆԸ

ՓՇԱՏԵՐԵՎ ԾԱՌԱՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ԿԵՂԵՎԱԿԵՐՆԵՐԸ ԴԻԼԵՋԱՆԻ ԱՆՏԱՌԱՏՆԵՍՈՒԹՅԱՆ ԱՆՏԱՌՆԵՐՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հայկական ՍՍՏ՝ անտառներում տարածված են փշատերև ծառատեսակների՝ սոճին (*Pinus hamata* D. Sosn.), կենին (*Taxus baccata* L.) և գիհինների մի շարք տեսակներ:

1948—50 թվականների ընթացքում Դիլիջանի, մասամբ Կիրովականի, Իջևանի և Ստեփանավանի անտառատնտեսություններում կատարված մեր հետազոտությունները ցույց են տվել, որ այդ ծառատեսակներից սոճու և մասամբ գիհինների վրա հաճախ կարելի է տեսնել կեղեակերների փառակար գործունեությունը, որի վերջնական հետևանքը լինում է այդպիսի ծառերի չորացումը: Սոճիների և գիհինների վրա մեր կողմից հայտնաբերված և կեղեակերների 21 տեսակ:

Առումառարությունները ցույց են տվել, որ այդ կեղեակերներից մի քանի տեսակները՝ սոճու մեծ կեղեակերը (*Blastophagus piniperda* L.), սոճու փոքր կեղեակերը (*B. minor* Hart.) գաղաթային կեղեակերը (*Jps acuminatus* Gyll.), վեցատամ կեղեակերը (*Jps sexidentatus* Boern.) և այլք, հանդիսանում են սոճիների երկրորդական լուրջ փառատուներ: Հարձակվելով տողջ և թույլացած ծառերի վրա, նրանք վերջիններին հասցնում են չորացման աստիճանի:

1950 թվականի ընթացքում վերը հիշված տուռին երկու տեսակները տվել են երկու տեսակի գեներացիա, որը գրականության մեջ այդպիսի համարվում է հազվագեղ երևույթ:

Մեր հետազոտությունները ցույց են տվել նաև, որ տարբեր տիպի անտառներում կեղեակերները տարբեր գործունեություն են ցուցաբերում: Այսպես՝ Դիլիջանի և Ստեփանավանի անտառատնտեսություններում սոճու

մեծ մեծ կեղեակերը հանդիսանում է այդ տիպի ամենալուրջ փնասատուն, իսկ գագաթային կեղեակերը՝ երկրորդական խցիանի և Կիրովականի (Շաշայու) անտառատնտեսություններում այդպիսի տեղիով փնասակար գործունեություն են ցուցաբերում սոճու փոքր և գագաթային կեղեակերները, որոնք փառնում են մեծ քանակությամբ թե անտառային նորատունկեր, և թե հասուն ծառեր: Հայտնաբերված մյուս ակաակ կեղեակերներն իրենց զործունեությունը բնույթով համարվում են լրիվ երկրորդական փնասատուններ և ծառերի վրա են հարձակվում մեր թվարկած կարևոր կեղեակերների զործունեությունից հետո:

Երկրորդական փնասատուների այդպիսի ուժեղ զարգացումը մեր անտառներում հետևանք է վերջին հինգ տարիների կլիմայական պայմանների զգալի փոփոխություն՝ ամառային չոր ամիսների ազդեցությամբ: Այդ հետևանք է նաև այն բանի, որ հիշատակված անտառատնտեսություններում մինչև չորս չի կազմակերպվել սխտեմատիկ պայքարի միջոցառումներ երկրորդական փնասատուների դեմ՝ նրանց զարգացման սթախները վերացնելու համար:

М. Ф. Темирова

Некоторые итоги интродукции цветочных растений в Ереванском ботаническом саду

Интродукция новых растений для использования их во многих отраслях растениеводства за последнее время в Советском Союзе приняла большие размеры. Развертыванию интродукционной работы цветочно-декоративных культур способствовали сильно выросшие потребности зеленого строительства.

До последнего времени в практике интродукции растений господствовала теория климатических аналогов Майра, согласно которой выбор растений при интродукции ограничивался теми географическими районами, где климатические условия аналогичны областям, куда должны переноситься растения. Второй теорией интродукции является метод параллельных индикаторов или фитометрический метод. Эта теория широко распространена в странах западной Европы и Америки.

В последние годы многие советские авторы [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8] на основании своих работ доказали ограниченность и несостоятельность этих теорий, а также возможность широкой интродукции растений из различных растительных зон и климатических поясов на основе использования теоретических положений учения И. В. Мичурина и Т. Д. Лысенко о возможности управления природой организмов растений, их наследственностью и изменчивостью.

Проделанная нами работа по интродукции многолетних травянистых грунтовых цветочных растений с целью использования их для озеленения города Еревана и его окрестностей подтвердила выводы упомянутых авторов и позволила сделать некоторые новые выводы по отдельным вопросам теории и практики интродукции растений также и в полупустынные районы.

В своей работе мы исходили из мичуринского положения о возможности управления природой растений. Согласно этому положению, на первом этапе интродукции, когда растения впервые вводятся в культуру в том или ином географическом районе, такое управление, ведущее к постепенной акклиматизации видов, возможно только в виде применения тех или иных воспитательных методов, состоящих из различных агрономических приемов возделывания растений. Обязательным условием успешности первоначального введения растений является перенос их в виде семян и высев в условиях открытого грунта в течение первых нескольких поколений. Так как на земном шаре нет двух районов, совершенно анало-

гичных в климато-эдафическом отношении, то при каждом переносе растения, в случае его приживания, происходит какая-то перестройка (изменение) и приспособление организма к более или менее иным условиям произрастания на новом месте. Однако эта перестройка происходит в результате преодоления присущего организму растения консерватизма наследственности. Следовательно, для того, чтобы растение восприняло новые условия, необходима постепенность в их подстановке и обязательно в начальный период жизни растения.

Так, например, необходимо посев семян и выращивание сеянцев производить в наиболее благоприятный для роста время года, в критический для жизни растений период (например, в наших условиях вторая половина лета) предоставить им соответствующий уход (сократить плодonoшение, улучшить условия водоснабжения, аэрацию почвы и т. д.) и, если возможно, частично изменить среду соответственно привычным требованиям растений (почвы, влажности, освещения). Выращивание последующих поколений уже может производиться с применением обычных агротехнических приемов.

Понятно, что не все растения обладают одинаковой пластичностью организма и при переносе могут не одинаково изменить свою наследственность и приспособиться к новым условиям существования. Эта „степень активного приспособления растения“—акклиматизация—у различных видов бывает разной. Для ее измерения А. Я. Зарецким [5] предложена соответствующая шкала, принятая и другими авторами [4], как наиболее правильно отображающая этот процесс приспособления растения к новым условиям существования.

В данной работе мы нашли возможным также использовать шкалу А. Я. Зарецкого. Согласно этой шкале, растения, „растущие свободно, плодоносящие и размножающиеся самосевом, помещаются по степени акклиматизации в V высшую группу, „не размножающиеся самосевом, но дающие всхожие семена“,—в IV группу, „дающие не всхожие семена“—в III группу, „растущие свободно, цветущие, но не плодоносящие“—во II группу, наконец, „растущие свободно, но не плодоносящие“—в I группу шкалы.

Работа по интродукции многолетних травянистых растений проводилась нами с 1947 по 1954 г. на территории Ереванского ботанического сада Академии наук Армянской ССР.

Ереванский ботанический сад расположен в зоне типичной каменистой полупустыни, на высоте 1200—1250 м над уровнем моря. Резко континентальный сухой климат местности характеризуется знойным и сухим летом (период засухи равен 177 дням), суровой зимой (абсолютный минимум доходит до -32°) и незначительным количеством неравномерно выпадающих осадков.

Засуха сопровождается низкой относительной влажностью воздуха (в дневные часы относительная влажность опускается до 34%), высокой температурой воздуха и высокой температурой почвы.

Температура воздуха и почвы характеризуется большими колебаниями как в течение года, так и в течение суток. Сильные морозы зимой сопровождаются неустойчивым и незначительным снеговым покровом. Наблюдаются частые дневные оттепели. Баланс влаги отрицателен, поэтому растениеводство возможно только при обильном и частом искусственном орошении.

Почвы характеризуются различным механическим составом (главным образом тяжелым), разной мощностью (большей частью небольшой), слабой структурностью и незначительным содержанием гумуса. Повсеместно они имеют щелочную реакцию.

Несмотря на перечисленные выше неблагоприятные для произрастания растений других широт факторы, оказалось возможным ввести и акклиматизировать цветочные многолетние травянистые растения, первоначальные формы которых (за исключением растений гибридного происхождения), естественно, произрастают в природе в различных географических районах лесной, степной, горной (альпийской и субальпийской) зон умеренного пояса северного полушария.

Исходным материалом для работы явились семена многолетних цветочных растений, полученные большей частью из Главного ботанического сада АН СССР и других ботанических садов Советского Союза, а также из ботанических садов зарубежных стран. Кроме этого, в работе использована коллекция многолетников, культивируемая в Ботаническом саду в грунту и собранная из тех же источников за период с 1938 по 1946 год.

Испытанные многолетники (210 видов) являются представителями 72 родов 27 семейств, стоящих на разных ступенях филогенетического развития (от семейства Ranunculaceae до семейства Compositae) и включающими гигрофитные, мезофитные и ксерофитные многолетние травы (главным образом двудольные). По приспособленности к перенесению неблагоприятных условий года (засуха и холод), а также по характеру и особенностям роста их можно разделить на 3 группы, согласно системе жизненных форм, принятой в исследованиях по экологии растений (при детализации жизненной формы с травянистыми стеблями): хамефиты, гемикриптофиты и криптофиты.

К группе хамефитов отнесены виды, почки возобновления которых находятся на травянистых или деревенеющих на второй год жизни стеблях на 1—10 см над поверхностью почвы. В наших условиях возобновляющиеся органы представлены не почками, а укороченными побегам, зачастую зимующими в зеленом состоянии или с зеленой точкой роста. Кроме того, сюда же отнесены стелющиеся растения типа *Cerastium* и подушкообразные типа *Ambrieta*.

Выделить группу гемикриптофитов оказалось более сложным делом, т. к. между ними и криптофитами существует гораздо больше переходных форм. К гемикриптофитам отнесены виды, все почки

возобновления которых находятся на уровне почвы или на незначительной глубине (0—1 см) в почве. Отнесены сюда и виды, у которых не все почки возобновления находятся на уровне почвы, а только часть, а остальные располагаются на глубине 0—2 см в почве. Гемикриптофиты зимуют в розеточном состоянии или имеют зеленые точки роста укороченных побегов. Выделять переходные формы между ними и криптофитами в самостоятельную группу не имело смысла, т. к., по нашему мнению, в группе гемикриптофитов не только защищенность органов возобновления, но также, главным образом, наличие солидных сопровождающих запасующих органов способствует переживанию побегов неблагоприятных периодов года. Следует оговориться, что в некоторых случаях отнесение растений к той или иной группе не может являться совершенно бесспорным.

Криптофиты — растения с почками возобновления на разной глубине. Все они обеспечены солидными запасующими органами и большинство из них не имеет зимующих надземных частей.

По отношению к общему числу испытанных растений хамефиты составляют 20%, гемикриптофиты 40% и криптофиты 40%.

Результаты наблюдений над 136 видами, для которых мы могли получить данные об их происхождении, сведены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица

Географическая группа видов	Хамефиты			Гемикриптофиты			Криптофиты		
	число видов	распределение видов		число видов	распределение видов		число видов	распределение видов	
		по степени выносливости	по степени акклиматизации		по степени выносливости	по степени акклиматизации		по степени выносливости	по степени акклиматизации
1. Альпийские, субальпийские (некотор. виды, встреч. в горных лесах)	8	п 6 с 1 х 1	IV 2 V 6	16	п 3 с 8 х 5	IV 16	2	с 1 х 1	IV 1 V 1
2. Степные, горно-ксерофитные	14	п 1 с 1 х 12	IV 2 V 12	13	п 1 с 2 х 10	IV 5 V 8	17	с 1 х 16	IV 7 V 10
3. Лесные, лесостепные, лесолуговые	5	п 1 с 3 х 2	II 1 IV 2 V 2	15	п 2 с 4 х 9	II 1 IV 11 V 3	16	с 16	IV 4 V 12
4. Виды прибрежных влажных лугов и болот				10	п 3 с 3 х 4	IV 7 V 3	20	с 2 х 18	II 1 III 1 IV 1 V 1
Всего	27			54			55		

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. В графе „по степени выносливости“ буквы означают: п — выносливость плохая, с — выносливость средняя, х — выносливость хорошая. 2. В графе „по степени акклиматизации“ принята пятибалльная шкала, рекомендованная А. Я. Заречким. Римские цифры соответствуют группам шкалы.

Таблица 2

	Хамефиты				Гемикриптофиты				Криптофиты			
	число видов	в том числе			число видов	в том числе			число видов	в том числе		
		весенне-цветущие	летне-цветущие	осенне-цветущие		весн.-цвет.	летн.-цвет.	осенн.-цвет.		весн.-цвет.	летне-цвет.	осенн.-цвет.
1 Ритм вегетации:												
а) подавленный	19	11	8		34	16	18		4		4	
б) прерывистый					5		5		4	1	3	
в) непрерывный	8	2	6		15	4	4	1	47	12	38	7
2 Продолжительность жизни в условиях культуры:												
а) до 3-х лет вкл.	20	12	8		23	3	20		4		4	
б) 4—5 лет	2		2		21	11	10		7		4	3
в) более 5 лет	5	1	4		10	2	7	1	44	3	37	4
3 Продолжительность декоративности:												
а) до 3-х лет вкл.	21	12	9		28	4	24		9		7	2
б) 4—5 лет	1		1		23	10	12	1	12		9	3
в) более 5 лет	5	1	1		3	2	1		34	3	20	1

Таблица 3

	Хамефиты				Гемикриптофиты				Криптофиты			
	весенне-цветущие	летне-цветущие	осенне-цветущие		весен.-цвет.	летне-цвет.	осенне-цветущ.		весенне-цветущие	летне-цветущ.	осенне-цветущ.	
Фаза цветения												
1. Продолжительность самого декоративного цветения (на 2-ой или 3-й год жизни в дикой):												
а) у растений, живущих до 3-х лет	32	32			38	40				31		
б) 1—5 лет		44			22	39				31		59
в) более 5 лет		37			32	34	43	21	48		53	
2. То же, в последующие годы жизни:												
а) у растений, живущих до 3-х лет	35	30			37	32				26		
б) 1—5 лет		нет данн.			21	34				32		55
в) более 5 лет		25			27	36	30	20	47		53	
3. Длительность начала зацветания:												
а) неподвижно (или перемещается в пределах 1—3 дней)	—	2	—	—	—	5	1	—	—	13	1	
б) перемещается на более ранние сроки на 5—7 дн.	1	4	—	—		12	—			13	1	
в) то же более чем на 7 дн.	3	8	—	—	13	18	—	3	11		4	

ПРИМЕЧАНИЕ: В графах пункта 3 указано число видов, по которым имелись данные многолетних наблюдений.

Из данных этих таблиц видно, что наилучшей интродукционной способностью в условиях Еревана обладает группа растений криптофитов (в том числе гелофиты, напр., *Aster novae-angliae* L., *Helianthus scaberrimus* Ell., *Eupatorium purpureum* L., *Helenium autumnale* L. и др.), которые могут быть интродуцированы с применением обычных агротехнических приемов и в самый короткий, по сравнению с другими группами растений, срок.

Криптофиты являются наиболее выносливой группой растений к засухе и холоду. Они имеют большой процент (60 %) самовысеяющихся видов, что характеризует высокую степень акклиматизации растений по пятибалльной шкале А. Я. Зарецкого. В условиях культуры криптофиты обладают устойчивым долголетием (живут более 5-ти лет, и только некоторые криптофиты из степной формации, например, *Gypsophila paniculata* L.—до 3—5 лет). Подавляющее большинство видов имеет непрерывный вегетационный ритм, непрерываемый даже летними высокими температурами. Прерывистый вегетационный ритм наблюдается у некоторых недолгоживущих криптофитов, например, у *Campanula latifolia* L. и только у одного долгоживущего вида *Paraver orientale* L. Подавленный летом вегетационный ритм наблюдается у растений, обладающих признаками, приближающими их к некоторым гемикриптофитам (например, имеющим вегетирующие до морозов, слабо обмерзающие зимой зеленые розетки или пучки листьев).

Криптофиты имеют также более или менее продолжительное цветение. Цветение основного количества видов падает на лето и осень. У весенне-цветущих видов начало зацветания сильно перемещается в сроках по отдельным годам (например, у *Paeonia albiflora* Pallas).

Основное количество летне-цветущих видов при нормальном побеговозобновлении в предыдущем году зацветает почти в одно и то же время ежегодно, смещая начало зацветания только очень незначительно. При этих же условиях все криптофиты имеют стабильную (или изменяющуюся в сторону уменьшения крайне незначительно, всего на 1—5 дней) продолжительность цветения по годам. Особенно важным обстоятельством является то, что с возрастом растений не наблюдается значительного сокращения продолжительности и силы цветения, в то время как у других групп (хамефиты, гемикриптофиты) после обильного и декоративного цветения на 2-й или реже на 3-й год жизни последнее очень сильно (например, у *Linum austriacum* L.) сокращает продолжительность или же несмотря на увеличение продолжительности (например, у *Aubrietia deltoidea* DC) делается настолько недекоративным (разновременным, слабым, изреженным), что заставляет сокращать сроки применения этих растений в озеленении.

Наоборот, у настоящих криптофитов при соответствующем уходе наблюдается довольно долгое время одновременно с увели-

чением мощности растений и усиление цветения (например, у *Raeonia albiflora* Pallas, *Lythrum Salicaria* L., *Eupatorium cannabinum* L. и др.), а у некоторых видов и увеличение продолжительности цветения.

Таким образом, как по декоративности цветения, так и по общей продолжительности декоративности всего растения криптофиты составляют самую перспективную группу растений для озеленения.

При культивировании криптофитов (и том числе и гелофитов) обнаруживается неприхотливость растений к почвенным условиям и широкая приспособляемость к условиям различной влажности почвы. Эту группу растений (за исключением немногочисленных видов, например, виды *Clematis*, *Raeonia*) можно выращивать на сравнительно маломощных участках.

При посадке криптофиты быстро и хорошо приживаются, не давая выпада, а при последующей культуре требуют самый минимальный уход. Все это делает культуру криптофитов очень несложной и нетрудоемкой, а всю группу растений — наиболее ценной для озеленения группой травянистых растений.

Большое число видов составляют гемикриптофиты (например, виды *Heuchera*, *Lychnis chalcidonica* L., *Scabiosa caucasica* W., виды *Aquilegia*, виды *Artemisia*, *Pyrethrum carneum* M.B. и др.). Интродукционная способность этих растений не одинакова. Лучшей интродукционной способностью обладают гемикриптофиты из ближайших по комплексу условий районов (степные и горно-ксерофитные виды), обуславливающие хорошую выживаемость и выносливость к неблагоприятным факторам наличием, по-видимому, целого ряда ксероморфных свойств. Выносливы также те виды из лесных и горных областей, которые имеют те или иные запасающие органы (поверхностные корневища, толстые стержневые и кустевидные корни и т. д.). Эта часть видов дает хорошую приживаемость и значительную продолжительность жизни, но все же, однако, меньшие, чем настоящие криптофиты.

Остальная часть гемикриптофитов (около 50%) — наименее приспособленная группа видов для выживания при интродукции. Многие виды этой группы дают большой выпад растений как при посадке, так и летом после первого цветения (например, виды *Erigeron*, *Pyrethrum carneum* M.B. и др.). Небольшое количество видов вымерзает зимой.

Степень акклиматизации гемикриптофитов по шкале А. Я. Зацепского гораздо ниже, чем у криптофитов. 75% видов цветет, плодоносит и дает всхожие семена, но самосевом не размножается, и только 25% видов размножается самосевом. К последним относятся, главным образом, степные и горно-ксерофитные виды.

Гемикриптофиты отличаются недолговечностью. Значительная часть видов (44%) живет в условиях культуры не более 3-х лет; велико также число растений (40%), живущих не более 4—4,5 года,

и только около 16% гемикриптофитов живет более 5 лет, однако, не свыше 6—7 лет (например, *Heuchera americana* L. и др.).

В связи с ограниченной продолжительностью жизни также ограничена у гемикриптофитов продолжительность декоративного использования. Как правило, применение этих растений в озеленении при условии оставления на одном месте ограничивается 3—4 годами. Наиболее прихотливые и недолгоживущие виды из гемикриптофитов, например, *Pyrethrum roseum* M.B., *P. carneum* M.B. и другие, могут применяться в качестве двухлетников. При этом они в первый год только образуют розетку, но не цветут. Как показали наши наблюдения, при выведении из семян, в первый год жизни (в молодом возрасте) все группы многолетников обладают наилучшей выносливостью. В этом возрасте почти все они зимуют в зеленом состоянии при всех неблагоприятных условиях нашей зимы.

Вегетационный ритм у гемикриптофитов наблюдается самый разнообразный, но большинство видов (72%) характеризуется прерывистым или сильно подавленным во время летних высоких температур вегетационным ритмом (имеют недекоративный летний период).

Цветут гемикриптофиты весной и в первой половине лета. Только небольшое число видов (6) имеет сравнительно незначительное колебание начала зацветания по годам (1—4 дня). У остальной части растений, особенно же у видов, цветущих весной, начало зацветания сильно колеблется по годам, смещаясь на 7—17 дней и больше, на более ранние сроки против первого нормального цветения. Продолжительность цветения у одних видов (имеющих различные запасающие органы) более значительная и слабо изменяется с возрастом растений, у других — меньшей продолжительности и сильно сокращается, а также ослабевает после первого обильного цветения.

При культивировании гемикриптофитов обнаруживается чрезвычайная дифференцированность и повышенность требований растений к почвенным условиям и условиям увлажнения, а также к приемам агротехники, способствующим помещению растений в более благоприятные условия для произрастания в данной местности, например, своевременная или ранняя высадка рассады в грунт, применение затенения в первый период роста, увлажнение более культурными методами (из разбрызгивающих приспособлений) и т. д.

Поэтому важное значение приобретает предварительная акклиматизация гемикриптофитов на основе теоретических положений мичуринской биологии путем применения в течение первых поколений воспитательных мер, направленных к тому, чтобы заставить растения сместить прохождение стадий развития (и ритмику жизни) в соответствии с ритмом климата данной среды и помочь растению перенести неблагоприятный период года (лето) и заложить органы возобновления — зимующие побеги.

Что такая перестройка растений возможна, свидетельствует, ва-

пример, факт смещения зацветания (до 10 дней) на более ранний срок у *Chrysanthemum maximum* Ramond. у сорта „Горный хрусталь“ при посеве в грунт, против цветения тех же растений, выращенных посевом в оранжерее. Более раннее цветение позволяет растению соответственно раньше приступить к заложению зимующих побегов и своеобразно „уйти“ от наступающих затем высоких температур.

Хамефиты (например, виды *Arabis*, *Arenaria montana* L., виды *Dianthus* и др.) в наших опытах представлены меньшим, чем гемикриптофиты и криптофиты, числом растений. Как и гемикриптофиты, они имеют довольно неоднородную интродукционную способность. Несмотря на то, что хамефиты хорошо приживаются при высадке рассады в грунт—половина видов показала неудовлетворительную выносливость. Некоторые из них выпадают летом во время высоких температур (например, виды *Aubrieta*), другие (что наблюдается реже) отмерзают зимой (например, виды *Helianthemum*, *Pyrethrum parthenium* Sm. v. II. pl. и др.). К таким растениям относятся виды, произрастающие в высокогорных областях (альпийские и субальпийские) и отдельные виды субтропического происхождения. И только горно-ксерофитные хамефиты, например, *Alyssum saxatile* L. и растения сухих местообитаний, например, *Linum austriacum* L., *Dianthus lanceolatus* Stev. и др., у нас достаточно выносливы.

Поэтому вымерзающие хамефиты можно использовать в озеленении в качестве однолетников (например, *Pyrethrum parthenium* Sm.) или двулетников (например, *Iberis sempervirens* L.). Те же виды, которые выпадают летом, в культуру рекомендовать нельзя (например, *Arabis*, *Aubrieta* и др.).

Ритм вегетации у всех хамефитов не имеет явно прерывистого характера, как у других групп растений. Обыкновенно летом эти растения находятся в угнетенном, более или менее подавленном состоянии, даже в условиях летнего полива. Осенью они снова возобновляют рост, покрываются новой листвой и в таком виде уходят под снег.

Хамефиты очень легко размножаются семенами. По шкале А. Я. Зарецкого они дают самый высокий процент растений, размножающихся самосевом (77%), т. е. проявляют наилучшую степень акклиматизации в условиях полупустыни. В условиях засушливого климата это свойство растений является ценной биологической особенностью, способствующей возобновлению особей.

Отличительной особенностью хамефитов является также то, что в условиях культуры они большей частью превращаются в не-продолжительно живущие растения. И только некоторые из них, например *Vinca minor* L., обладают долголетием. Недолговечность растений этой группы в условиях культуры, повидимому, обусловливается быстрым старением, являющимся следствием обильного (обычно на 2-ой год) цветения на всех стеблях растения и обычно слабого вегетативного возобновления побегов на этих стеблях. Ста-

рение также приводит к потере растением устойчивости против неблагоприятных условий жизни. Эта же причина сокращает срок службы хамефитов в озеленении в силу быстрого падения растением декоративности и практически разрешает использовать в оформлении лиственных растений (например, *Artemisia Absinthium* L.) в качестве однолетников и цветочные (например, *Iberis sempervirens* L., виды *Dianthus* и т. д.) в качестве двухлетников или же иногда оставлять растения цвести на 3-й год.

Цветут хамефиты, как и гемикриптофиты, весной и в начале лета. Декоративное цветение растений обычно наступает на второй год жизни, после чего, несмотря на увеличение общей его продолжительности, цветение бывает слабым, разрозненным и не имеющим декоративности предыдущего года. Начало цветения колеблется по отдельным годам и находится, повидимому, в сильной зависимости от климатических условий года. С возрастом все хамефиты смещают начало зацветания на более ранние сроки, причем различно (от 2 до 8 дней и более).

Подводя итоги сказанному, можно констатировать, что:

1. Травянистые многолетники очень неоднородная группа растений в смысле их податливости и приспособляемости при интродукции. Эта приспособляемость, позволяющая растениям выживать в неблагоприятных экологических условиях полупустыни, зависит от эколого-биологических свойств самих растений, выработавшихся у них под влиянием условий произрастания в течение всей истории их формирования. К таким свойствам растений относятся защищенность органов возобновления от воздействия неблагоприятных факторов, характер или особенности роста и возобновления (в почве, на уровне почвы или над почвой), наличие тех или иных ксероморфных свойств, но, главным образом, наличие солидных запасных органов для питательных веществ, способствующих перенесению растениями этих неблагоприятных факторов.

2. Решающее значение для выживания видов при интродукции имеет перенос их в виде семян и направленное воспитание вгрудь, начиная с самого молодого возраста.

3. Большую роль при интродукции играет агротехника, частично изменяющая среду на встречу требованиям растений и этим повышающая их выживаемость.

Что же касается выбора травянистых многолетников для условий полупустыни из основных растительных формаций холодных и умеренных областей, то здесь намечаются следующие выводы:

1. Хамефиты могут быть успешно интродуцированы, главным образом, из ближайших по комплексу условий районов (степь, сухие местообитания в горах).

2. Гемикриптофиты могут быть найдены в районах лесной, степной, горной (альпийской и субальпийской) зон. Однако успешность интродукции гемикриптофитов возрастает по мере приближе-

ния по комплексу условий районов произрастания к месту интродукции. Наиболее ценными видами для интродукции являются те из лесных и горных областей, которые имеют более или менее хорошо выраженные запасающие органы и те или иные ксероморфные свойства.

3. Самая ценная группа многолетников для интродукции и озеленения—криптофиты. Криптофиты то и должны быть отбираемы главным образом для озеленения в полупустыне из всех растительных формаций холодных и умеренных областей. Криптофиты дают самый большой процент видов, находящихся при культуре в полупустыне свой экологический оптимум, наилучшую выносливость.

Особенно парадоксальным является то обстоятельство, что для культуры в засушливых условиях полупустыни большое количество видов из криптофитов может быть найдено из числа гигрофитов и мезофитов, произрастающих на пониженных, болотистых, сырых, прибрежных местах, вдоль морского побережья, берегов рек, и долинах рек, на заливных лугах.

Таковы выводы по интродукции многолетних травянистых растений.

По нашему мнению, эти выводы намечают дальнейшие пути интродукции растений этой группы в засушливые районы также и на дикорастущей флоре.

В заключение считаем необходимым принести благодарность действительному члену АН Груз. ССР профессору, доктору биологических наук Д. Н. Сосновскому и доценту, кандидату биологических наук Б. В. Сердюкову за руководство данной работой по интродукции растений, а также доктору биологических наук А. А. Яценко-Хмелевскому за ценные указания при оформлении настоящей статьи.

Ботанический институт и сад
Академии наук Армянской ССР

Поступило 13 IX 1951

ЛИТЕРАТУРА

1. Н. А. Аврорин—Географическая закономерность интродукции растений в полярном Ботаническом саду. ДАН СССР, т. 55, 5, 1947.
2. Н. А. Базилевская—Ритм развития и акклиматизации травянистых растений. Тр. сбор. эк. экологии растений. Растение и среда, т. II, 1950.
3. П. А. Баранов—Мичуринские принципы акклиматизации растений. Бюлл. Гл. бот. сада АН СССР, в. 2, 1949.
4. В. З. Гулисашвили—Итоги акклиматизации растений в Тбилисском ботаническом саду и пути дальнейшей интродукции. Вестник Тбилисс. бот. сада АН Гр. ССР, в. 57, 1948.
5. А. Я. Зарецкий—Ж. Субтропики, 5—6, 1929.
6. Г. И. Родионенко—Опыт интродукции травянистых декоративных растений в Северном Прибалхашье. Изв. АН Казахской ССР, в. 1, 1949.

7. *Ф. И. Русанов*—Новые методы интродукции растений. Бюлл. Гл. бот. сада АН СССР, в. 7, 1950.
8. *И. А. Бариков*—Проблема крайних условий среды в разрешении вопросов освоения новых территорий. Тр. Лабор. эвол. экол. растений. Растение и среда. т. 1, 1940.

ԻՐ. Վ. ՌԵԴԱԿՏ

ԾԱՂԿԱՅԻՆ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԻՆՏՐՈԴՈՒԿՑԻԱՅԻ ՈՐՈՇ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ ԵՐԵՎԱՆԻ ԲՈՒՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԱՅՐՈՒՄ

Ա. Մ. Փ. Ո. Փ. Ո. Փ.

Երևանի բուսաբանական այգում 1947—1950 թթ. աշխատանքներ են կատարվել բազմամյա զբուսեցուցիչ խոտալիք ծաղկաբույսերի ինտրոդուկցիայի ուղղությամբ, նպատակ ունենալով օգտագործել դրանք երևան քաղաքի և նրա շրջակայքի կոնսպուադրման համար։ Այդ աշխատանքները ցույց տվին, որ միանգամայն հաստատվում են սովետական հեղինակները եղբակցությունները տարբեր բուսական զոնաներից և կլիմայական պայմաններից բույսերը լայնորեն ինտրոդուկցիայի ենթարկելու հնարավորությունը, Ի. Վ. Միչուրինի և Տ. Ի. Լիսենկայի ուսման քի սեռական զույգները օգտագործելու համար վերա՝ Այդ հնարավորությունները հարավորություններն տվին նաև պարզել հետևյալը։

1. Խոտալիք բազմամյա բույսերը ինտրոդուկցիայի ժամանակ իրենց ենթարկունակությունը և հարմարվելիության տեսակետից բարձրորակ միաատար չեն։ Այդ հարմարվելիությունը, որը հնարավորություն է տալիս բույսերին ապրել կլիմայական պայմանների անբարենպաստ պայմաններում, կախված է իրենց, բույսերի էկոլոգիկական հատկություններից, որոնք նրանց մոտ մշակվել են աճման պայմանների ազդեցություն տակ, նրանց ձևավորման տարող պատմության ընթացքում։ Բույսերի աչքային հատկություններին են պատկանում՝ նրանց աճը վերականգնող օրգանների պատկանվածությունը անբարենպաստ պայմանների ազդեցությունից, աճման ու վերաճման ընդլայնում կամ առանձնահատկությունը (հողի մեջ, հողի մակերեսին համար և հողի մակերեսից վեր) այս կամ այն քանակությամբ հատկությունների տակալությունը, բայց զլխավորապես անհղանյութները համար պահեստի օրգանների տակալությունը, որոնք օժանդակում են բույսերին դիմանալու այդ անբարենպաստ պայմանների ազդեցությունը։

2. Ինտրոդուկցիայի ժամանակ ապրելիության համար վճռական նշանակություն ունի այդ բույսերը սերմերով տեղափոխելը և նրանց նպատակադիր դաստիարակությունը զբուսեցուցում, սկսած ամենաերիտասարդ հասակից։

3. Ինտրոդուկցիայի ժամանակ մեծ դեր է խաղում ազրոտեխնիկան, որը մասնակիորեն փոխում է միջավայրը բույսերի պահանջի ուղղությամբ և դրանով բարձրացնում է նրանց ապրելու ընդունակությունը։

Ինչ վերաբերում է խոտալիք բազմամյաների բնորոշությանը կլիմային

անապատի պայմանների համար, ցուրտ և բարեխառն շրջանների հիմնական բուսական համակենցությաններին, ապա այսպիսի հետևյալ կարևորություններն են նշմարվում:

1. Խամիֆիթները հաջողությամբ կարող են ինտրոդուկցվել, գլխավորապես, պայմանների կոմպլեքսի տեսակետից մոտակա շրջաններից (ապփաստան, չոր բնակավայրեր լեռներում):

2. Հեմիկրիպտոֆիթներ կարելի է գտնել անտառային, տափաստանային և լեռնային (ալպիական և սուբալպիական) դոտիների շրջաններում: Սակայն հեմիկրիպտոֆիթների ինտրոդուկցիայի հաջողությունը այնքան ավելի մեծանում է, որքան քիչ պայմանների կոմպլեքսի նրանց աճման վայրերը մոտենում են ինտրոդուկցիայի վայրերին: Անտառային և լեռնային շրջաններից ինտրոդուկցիայի համար ամենատրժեքավոր տեսակները հանդիսանում են նրանք, որոնք լավ արտահայտված պահեստողորմներ և այս կամ այն քանակությամբ հատկություններ ունեն:

3. Ինտրոդուկցիայի և կանաչադարձման համար բազմամյանների ամենատրժեքավոր խումբը՝ ցածր կրիպտոֆիթներն են: Կիսաանապատի կանաչադարձման համար գլխավորապես մենդ կրիպտոֆիթներն էլ պետք է ընտրվեն պուրո և բարեխառն շրջանների բոլոր բուսական նորմացիաներից: Այն բույսերը, որոնք կիսաանապատում մշակվելիս դանում են այնտեղ իրենց էկոլոգիական օպոիմումը, ամենաբարձր դիմացկունությունը, ամենամեծ առկառ կազմում են կրիպտոֆիթները:

Հատկապես արտասովոր է հանդիսանում այն հանդամանքը, որ կիսաանապատի չարային պայմաններում մշակելու համար կրիպտոֆիթներին պատկանող մեծ թվով տեսակներ կարելի է գտնել հիդրոֆիթների և մեզոֆիթների միջից, որոնք աճում են ցածրադիր, ճանճային, խոնավ առափնյա վայրերում, ծովափին, գետափին, գետերի հովիտներում, թաց մարգագետիններում:

Մեր կարծիքով վերոհիշյալ նգրակացությունները նշաղծում են այս խմբի բույսերը չարային շրջաններում ինտրոդուկցելու աղիները նաև վայրի ֆլորայից:

А. К. Магакьян и Л. С. Мириманова

Высокогорные луга с осокой Парвской в Ахтинском районе

Осока Парвская—*Carex brevicollis* D. C., является одним из распространеннейших растений в верхне-лесной и субальпийской зонах Ахтинского района Армянской ССР. Это многолетнее густо-корневищно-дерновитное растение со стеблями 30—45 см выс., у основания одетыми бурими, расщепленными на волокна влагалищами. Для флоры Закавказья растение это приводилось уже Boissier, по которому оно встречается на альпийских злаковых лугах и в горных лесах [1]. А. А. Гроссгейм указывает на произрастание этой осоки на травянистых склонах средней и верхней горной полосы различных пунктов Кавказа [2]. Последующие исследования доказали очень широкую распространенность этой осоки по Закавказью. В настоящее время доказано обильное ее развитие почти во всех горных районах Армении. *Carex brevicollis* впервые описана с горы Парв близ Динца во Франции [3], что говорит о ее широком географическом распространении, охватывающем в пределах своего ареала страны Западной Европы, области, лежащие между Днестром и Днепром в Европейской части СССР, Северный Кавказ, Закавказье и, видимо, вообще всю Малую Азию.

Несмотря на столь широкое распространение этого растения, до недавнего времени в литературе не было никаких данных о характере и особенностях растительных группировок с участием этой осоки, о ее биолого-экологических и хозяйственных признаках. Впервые группировки с *Carex brevicollis* были описаны А. К. Магакьяном в Джавახетии (Грузия) и им же была установлена ядовитость этой осоки для скота [4]. Впоследствии подобные группировки были описаны и в других горных районах Закавказья, причем везде была констатирована ядовитость этого растения [5].

В Ахтинском районе луга с преобладанием *Carex brevicollis* широко распространены в верхне-лесной и субальпийской зонах. В верхней лесной полосе *Carex brevicollis* изредка встречается в травяном покрове дубовых лесов. Вблизи современной верхней лесной границы группировки с преобладанием осоки Парвской занимают значительные площади на местах, ранее занятых лесом, большие площади занимают, как будет сказано в дальнейшем, подобные осоковые луга в субальпийской зоне района, наконец, отдельные фрагменты их со всеми своими характерными особенностями встре-

чаются и в нижне-альпийской зоне (2800 м), перемежаясь здесь с типично-альпийскими группировками (напр. с *Sibbaldietum*-ом). Как правило, обильные заросли этой осоки приурочены к пологим, отлогим и средне-крутым склонам северных, восточных и западных экспозиций. Однако надо сказать, что сама осока Париская рассеянно может встречаться в травостое самых различных группировок, даже на крутых южных склонах гор, не приобретая в этих условиях доминирования.

Травостой типичного *Caricetum*—очень густой, обычно двух-ярусный и небогат видами, что объясняется угнетающим воздействием крупных ползающих дерновин *Carex brevicollis* на остальную растительность. Нередко встречаются дерновины этой осоки в 30—35 см в диаметре, причем, по мере своего роста, рядом лежащие дерновины сливаются между собой, образуя густую плоскую подушку из листьев и стеблей, трудно проницаемую для побегов и проростков прочих растений. Другие растения в небольшом количестве развиваются между дерновинами осоки и по краям крупных латок, образованных слиянием нескольких кустов осоки. Очень характерный желто-зеленый аспект подобных группировок обусловлен листьями и соцветиями осоки: части склонов, покрытые осоковыми зарослями, издали выделяются на зеленом фоне окружающей растительности. Почвы лугово-лесные, торфянисто-дернистые. Обилие осоки чаще всего сор¹ и сор²; на небольших участках обилие этого растения достигает сор³ и даже soc. Вообще очень характерно групповое развитие осоки (латками) и при описании травостоя необходимо бывает прибегать к отметке—gregariae группами (gr. сор², gr. сор³ и т. д.). Ниже перечисляются наиболее характерные виды, встречающиеся на послелесных лугах, засоренных *Carex brevicollis* Д.С.

<i>Bromus variegatus</i> M. B.	<i>Carpoceras brevistylum</i> N. Busch.
<i>Alopecurus Aucheri</i> Boiss.	<i>Centaurea Fischeri</i> (W.) D. Sosn.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	<i>Trifolium ambiguum</i> M. B.
<i>Festuca rubra</i> L.	<i>Trifolium medium</i> L.
<i>Euphorbia condylocarpa</i> M. B.	<i>Primula Pallasii</i> Lehm.
<i>Ornithogalum transeucasicum</i> Misch.	<i>Hieracium Hoppeanum</i> Schult.
<i>Galium chersonense</i> Boiss.	<i>Koeleria gracilis</i> Pers.
<i>Trifolium trichocephalum</i> M. B.	<i>Dactylis glomerata</i> L.
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Sin.	<i>Geranium finitimum</i> G. Wor.

и некоторые другие.

Вегетативная масса, образующаяся на подобных лугах, весьма значительна. Для характеристики приводим данные разновременного учета травостоя с характерного участка (гора М. Али-бек—2100 м), на котором *Carex brevicollis* имеет отметку обилия—сор².

В субальпийской зоне как на Мисханском, так и на Памбакском хребтах, на вогнутых пологих и средне-крутым склонам северных экспозиций *Carex brevicollis* на значительных площадях ока-

Сроки учета	Злаки		Бобовые		Сarex		Разнотрав		С и р		Общий вес су- хого сена с 1 кв. м в г
	вес в г	% от 1 м ²	вес в г	% от 1 м ²	вес в г	% от 1 м ²	вес в г	% от 1 м ²	вес в г	% от 1 м ²	
1 VII—46	31,0	14,0	21,0	9,4	130,0	59,5	28,0	12,7	10,0	4,4	220,0
21 VII—46	63,0	21,4	19,0	6,4	151,0	51,1	36,3	12,4	25,5	8,7	295,0
5 VIII—46	38,5	11,7	16,5	4,0	221,5	65,4	38,0	11,2	24,0	7,1	338,5
9 VIII—39	35,0	10,9	4,3	1,3	191,0	59,7	10,6	12,7	49,3	15,4	320,2

зывается доминирующим растением в травостое лугов, образуя весьма характерные типы покрова. Особенно распространены осоковые группировки в нижней полосе субальпийской зоны до 2500—2550 м, где на многих горных массивах они образуют даже своеобразный пояс среди прочих типов покрова; в верхней полосе субальпийской зоны осоковые группировки встречаются фрагментарно, поднимаясь в горы до высоты даже 2800 м.

Можно выделить три варианта субальпийских лугов с осокой Парвской. Первый вариант развит на более пологих чисто северных склонах; почвы умеренно влажные, мощные, дерново-торфянистые. Обилие осоки очень большое (сор¹ — местами ст. soc.). В таких местах соединившиеся между собой дерновинны осоки Парвской образуют необычайно густой травостой, сплошь покрывающий поверхность почвы и хорошо его задерняющий. По составу травостой очень однородный с небольшим числом видов, лишь кое-где виднеющихся на сплошном фоне листьев и стеблей осоки. Приводимая ниже сводка 11 записей дает понятие о наиболее характерных видах, могущих произрастать в условиях полного преобладания осоки.

<i>Helictotrichon pubescens</i> (Huds.) Boiss.	<i>Polygala anatolica</i> Boiss. et. Heldr.
<i>Festuca violacea</i> Gaud.	<i>Arenaria dianthoides</i> Sm.
<i>Poa pratensis</i> L.	<i>Cerastium purpurascens</i> Ad.
<i>Erodium armenium</i> G. Wor.	<i>Trifolium trichocephalum</i> M. B.
<i>Trifolium ambiguum</i> M. B.	<i>Mopecurus Aucheri</i> Boiss.
<i>Trisetum pratense</i> Pers.	<i>Doronicum oblongifolium</i> D. C.
<i>Agrostis capillaris</i> L.	<i>Centaurea Fischeri</i> W.

и некоторые другие.

Ввиду того, что осока Парвская, являясь ядовитым растением, совершенно не поедается скотом, участки подобного обильного развития *Carex brevicollis* остаются совершенно не использованными и густой желто-зеленой травостой таких угодий остается в полной сохранности в течение всего лета, на фоне окружающих выгнанных скотом пастбищ. В связи с этим общая производи-

тельность массы травостоя на участках полного преобладания *Carex* очень велика, о чем говорят нижеприведенные данные разновременных анализов травостоя пробных квадратов, взятых на горе М. Али-бек.

Сроки учета	Злаки		Бобовые		Разнозрание		Carex		С о р		Общий вес сухон. массы в г 1 кв. м
	вес в г	%	вес в г	%	вес в г	%	вес в г	%	вес в г	%	
28 VI—46	65,0	21,2	6,5	2,2	56,0	18,7	151,5	52,7	16,5	5,2	298,5
22 VII—46	37,0	9,1	1,0	0,3	35,5	8,6	289,0	70,4	47,5	11,6	410,0
11 VIII—46	54,0	12,4	10,0	2,3	90,0	20,6	251,0	57,8	30,0	6,9	435,0

Второй вариант угодий этого типа встречается на участках, где обилие *Carex brevicollis* не столь велико, и потому, наряду с осокой, можно встретить в травостое много других видов субальпийской флоры. Такие участки приурочены к средне-крутым склонам СВ и СЗ экспозиций. Травостой неравномерный по высоте: места более обильного развития *Carex* относительно низкотравны, в то время, как места рассеянного ее распространения отличаются более высоким многоярусным травостоем. Характерна пестрота травяного покрова и групповое развитие осоки, что создает пятнистость распределения и прочих наиболее важных эдификаторов. В качестве примера приводим список, составленный на ССВ склоне горы М. Али-бек на высоте 2580 м.

Sp. gr. cop ² . gr. cop ³ . <i>Carex brevicollis</i> D. C.	<i>Alopecurus Aucheri</i> Boiss.
Sp. gr. cop ² <i>Bromus variegatus</i> M. B.	<i>Poa Meyeri</i> (Trin.) Roschev.
Sp. gr. cop ¹ <i>Trisetum pratense</i> Pers.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.
Sp. <i>Rumex Acetosa</i> L.	<i>Trifolium ambiguum</i> M. B.
<i>Plantago saxatilis</i> M. B.	<i>Galium chersonense</i> Boiss.
<i>Phleum pratense</i> L.	<i>Achillea setacea</i> W. K.
<i>Polygonum alpinum</i> All.	<i>Veronica gentianoides</i> Vahl.
<i>Helictotrichon pubescens</i> Boiss.	<i>Trifolium trichocephalum</i> M. B.
<i>Papaver orientale</i> L.	<i>Stachys Balansae</i> Boiss. et ky.
<i>Cirsium obvallatum</i> M. B.	<i>Sol. Festuca varia</i> Haenke.
<i>Festuca ovina</i> L.	<i>Artemisia Absinthium</i> L.
<i>Campanula simplex</i> Stev.	<i>Agrostis planifolia</i> C. Koch.
<i>Solidago virga aurea</i> L.	<i>Cerastium purpurascens</i> Ad.

и другие.

Участки, подобные описанному, очень характерны для большинства угодий субальпийской зоны засоренных осокон Парвской. На

таких участках ясно виден процесс неуклонного распространения *Carex brevicollis* на пастбищных лугах и можно отметить все стадии постепенного завоевания ценных луговых площадей этим растением. Производительность подобных лугов также значительна, что показываю: приводимые ниже данные пробных квадратов с описанного участка.

Сроки участа	Злаки		Бобовые		Разнотравие		<i>Carex bre-</i> <i>vicolis</i>		С о р		Общий вес сухой массы в 25 м ²
	вес в г	%	вес в г	%	вес в г	%	вес в г	%	вес в г	%	
I VI—16	14,8	11,8	0,5	0,4	48,0	38,0	55,0	43,4	8,0	6,4	126,3
II VII—46	41,0	23,7	10,0	5,6	29,5	17,1	82,5	47,7	10,0	5,6	173,0
III VII—46	46,0	24,2	16,0	8,8	35,0	18,3	80,0	42,0	13,0	6,7	190,0
IV VIII—46	18,5	7,7	5,0	2,5	81,0	34,5	102,0	43,5	28,0	11,8	231,5

Сильное уменьшение количества злаков и бобовых и соответственное увеличение разнотравия и особенно осоки к началу августа объясняются тем, что к этому времени все более или менее ценные и поедаемые растения, за исключением осоки и грубостебельного разнотравия, оказываются почти нацело съеденными скотом. Это также создает предпосылки для дальнейшего еще более быстрого развития *Carex brevicollis*, и принятие неотложных мер по уничтожению этого вреднейшего лугового сорняка может привести к тому, что в скором будущем и участки, занятые вторым вариантом осоковых группировок, будут полностью заняты сплошным покровом *Carex*, наподобие участков первого варианта.

Третий вариант осоковых группировок встречается в самой верхней полосе субальпийской зоны, там, где уже в травостое луговой заметное участие принимают альпийские элементы. Это обычно довольно крутые, несколько сбитые скотом склоны, где осоковые группировки встречаются фрагментарно на небольших участках, на более защищенных от сильных ветров понижениях рельефа. Осока Парвская в этой зоне не образует крупных дерновин и сама отличается очень низким (10—12 см) ростом.

Вместе с ней в травостое чаще всего встречаются:

Bibbaldia semiglabra W.

Festuca ovina L.

Phleum alpinum L.

Melichrysium graveolens Boiss.

Erodium armenium G. Wor.

Primula Ruprechtii Kusch.

Potentilla agrimonoides M. B.

Koeleria caucasica Dom.

Cirsium esculentum C. A. M.

Hypericum polygonifolium Rupr.

и другие.

Учет травостоя, произведенный на подобных фрагментах в длительный срок, показал:

Сроки учета	Злаки		Бобовые		Разноотрава		<i>Carex brevicollis</i>		С о р		Общий вес сухой массы
	вес в г	%	вес в г	%	вес в г	%	вес в г	%	вес в г	%	
15 VII - 41	28,3	14,8	5,3	2,7	60,2	31,0	91,0	47,9	9,0	4,6	184
9 VIII - 11	31,0	14,4	4,6	2,1	71,0	33,0	98,2	45,6	10,5	4,9	214

Производительность, как видим, и здесь очень высока, но, к сожалению, с хозяйственной точки зрения травостой никакой ценности не имеет.

Образцы травостоя с *Carex brevicollis*, а также чистая вегетативная масса самой осоки, были собраны нами для химических анализов с целью изучения и выделения ядовитых веществ, заключенных в этом растении.

Обычный зоотехнический химический анализ травостоя, скошенного 9 VIII 1939 года, ко времени конца плодоношения осоки, дал следующие результаты:

В о д а	Сырого протеина	Азота	Сырого жира	Сырой клетчатки	Безазот. экстракт. веществ	Сырой зола
6,70	В 100 частях воздушно-сухого вещества					7,32
	14,44	2,31	1,07	23,37	45,10	
—	В 100 частях абсолютно сухого вещества					7,82
	15,48	2,48	1,30	25,06	48,34	

К сожалению, по независящим от нас обстоятельствам, до настоящего времени мы не смогли добиться производства качественного анализа массы *Carex brevicollis* на содержание ядовитых веществ.

Несмотря на высокую производительность описанных лугов, высокое содержание питательных веществ в травостое с хозяйственной точки зрения, производственная ценность подобных угодий вследствие ядовитости преобладающего растения, почти равна нулю.

В настоящее время, повсеместно по Армении, доказана ядовитость осоки Париской как в свежем виде, так и в сене. Сведения о ядовитости этого растения поступают также и из других районов Закавказья. Особенно ядовита эта осока для лошадей и молодых телят всех видов животных. Отравившиеся животные выпадают в состояние своеобразного опьянения, у них начинается головокружение, обиль-

выделение пены изо рта, судороги конечностей, сильное изнеможение, кончающееся при больших отравлениях смертью животного. Судя по литературе, *Carex brevicollis* пока единственный вид осоки, отличающийся ядовитыми свойствами, и поэтому очень интересно всестороннее изучение его в отношении выделения действующих начал, влияние их на различные сель. хоз. животные, возрастные группы и т. д.

На пастбищах осока Парвская скотом совершенно не поедается. Пасущийся скот, оставляя нетронутыми кусты осоки, выедает почти весь прочий травостой между ее дерновинами. Пастбище в таких местах приобретает очень характерный вид: уже к середине лета все, что поедается скотом, сплошь уничтожено, и на фоне отдельных голых, стравленных до черна участков выделяются участки с пышно развитым травостоем, совершенно не тронутым скотом, так как на них доминирует *Carex brevicollis*. Поэтому с течением времени создаются все благоприятные условия для еще большего распространения *Carex brevicollis* на пастбищах, и растение это становится бичем послелесных и субальпийских пастбищ на больших площадях.

Все пастбищные угодия, сильно засоренные *Carex brevicollis*, должны быть изъяты из использования и на них должны быть приняты мероприятия по улучшению травостоя. Там, где позволяют рельефные и почвенные условия, необходимо применить коренное улучшение лугов (распахка + удобрение + посев травосмесей); будут очень эффективными также мероприятия поверхностного улучшения (интенсивное боронование — удобрение — подсея травосмесей). Из более простых мероприятий надо испытать частое обкашивание осоки до плодоношения и выжигание *Carex brevicollis* в местах ее наиболее массового развития; выжигание целесообразно производить и до применения поверхностного улучшения. На участках, где *Carex brevicollis* встречается пока в небольших количествах, отдельными разбросанными дерновинками, необходимо ее уничтожать непосредственно выкапыванием и удалением дерновины.

Ереванский зооветеринарный
институт

Поступило 27 VI 1951

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. E. Reicher—Flora orientalis, V, стр. 128, 1882.
2. Л. А. Гроссгейм—Флора Кавказа, 2-е изд., т. II, 1940.
3. Флора СССР, том III, Ленинград, 1935.
4. Л. К. Магакян—К характеристике растительности высокогорных пастбищ Топорованского района, Джавухетия, Сбор. Джавухетия, Зак. Фил. Ак. наук СССР, 1931.
5. Л. К. Магакян—Средние растения лугов и пастбищ Армянской ССР Тр. Инст. полевого и лугового кормодобывания, т. I, Ереван, 1950.

Հ. Կ. Մաղախյան եւ Լ. Ս. Միրիմանովա

ԱԽՏԱՅԻ ՇՐՋԱՆԻ ՊԱՐԿՅԱՆ ԲՈՇԽԵՐՈՎ ԾԱԾԿՎԱԾ ԲԱՐՁՐԱԼԵՌՆԱՅԻՆ ՄԱՐԳԱԳԵՏԻՆՆԵՐԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հեղինակները տալիս են Ախտայի շրջանի վերին անտառային և ենթաալպյան զոտիների յուրահատուկ և շատ հետաքրքիր պարվյան բույսերով ծածկված մարգագետինների բուսությանական տիպարունակուն տնտեսական բնութագրումը:

Պարվյան բույսը սակայն խոնավոր բույս է հանդիսանում մանավանդ ձիերի համար և հիշված աշխատության մեջ առաջին անգամ է տրվում այն ոչ ցանկալի բույսով ստատիկ վարակված մարգագետինների խոտակալմի զարգացման գինամիկայի բնութագրումը:

Հեղինակներն առաջարկում են պարվյան բույսով վարակված մարգագետիններում կիրառել մակերեւային և արմատական բարելավումները կամպլեքս միջոցառումներ:

Э. А. Габриелян-Бекетовская

Самоплодность и самобесплодность у сортов айвы

Вопросы самоопыления и перекрестного опыления у сортов айвы слабо изучены, а у местных сортов Армянской ССР совсем не известны. Изучение вопроса опыления у сортов айвы имеет актуальное значение для производства при закладке промышленных чистоботанических насаждений. Сады с ограниченным количеством сортов по сравнению со смешанными разносортными посадками имеют ряд преимуществ: 1) плоды одновременно созревают, что позволяет убирать урожай в один срок; 2) продукция урожая стандартизируется, а поэтому упрощается сортировка и переработка плодов; 3) возможно составить график равномерного сбора урожая и т. д.

Работа по изучению степени самоплодности также необходима для организации исследований по генетике и селекции данной культуры.

С 1945 г. в садах Еревана ежегодно и в Мегрипском районе в течение 2-х лет нами были поставлены опыты по изучению самоплодности и самобесплодности армянских сортов айвы.

Опыт в Ереване ставился на 22 деревьях 8 сортов. На этих же деревьях проводилась и гибридизация. По каждому сорту в пределах дерева для изоляции бралось от 25 до 150 цветков, а под контроль от 25 до 250.

Бутоны за 2—3 дня до их распускания изолировались в марлевые или пергаментные мешочки. После окончания цветения, через 10—15 дней, изоляторы удалялись. Первая проверка проводилась на 15—20-ый день после заязывания плодов, последующие ревизии до созревания плодов—раз в месяц. Результаты опыта сведены в таблицу 1.

Все местные сорта различных помологических групп (яблочковидная сладкая, яблочковидная кислая, яблочковидная кислосладкая, грушевидная сладкая, грушевидная кислая) по степени самоплодности мало отличаются друг от друга. В течение 5 лет, кроме неурожайного 1945 года, у сортов айвы по годам по самоплодности наблюдалась некоторая закономерность. Все сорта можно подразделить на три группы.

1 группа. Сорта частично самоплодные с ежегодным низким процентом завязывания плодов, в среднем 7,4—8,1%. Такой малый процент завязывания плодов при самоопылении не может иметь существенного значения по отношению ко всему урожаю. К этой группе относятся сорта: Норагюхи и Арарати № 20.

Таблица 1

Заявление плодов у армянских сортов при самоопылении (в %)

Название сорта	Помологическая группа	№ № деревьев	1945 г.		1946 г.		1947 г.		1948 г.		1949 г.		Итого за 5 лет	
			при изло-млении	контроль	при изло-млении	контроль	при изло-млении	контроль	при изло-млении	контроль				
Ерепани № 12	Грушевидная сладкая	№ 2	0	0	0	5,0	9,2	0	0	3,1	—	—	1,5	
		№ 5	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	0	
		Г. № 11	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	0	
		С. Г. № 4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	
Арапати № 10	Грушевидная кислая	№ 12	0	0	0	16,5	0	0	0	1,6	—	—	1,0	
		Г. № 10	0	0	0	14,0	—	—	—	—	—	—	12,0	
		Г. № 8	0	0	0	4,3	—	—	—	—	—	—	8,6	
		Г. № 3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Исрагичи № 7	Яблочно-кислая	Г. № 9	0	—	—	—	0	0	5,6	10,1	—	—	8,0	
		С. Г. № 7	0	2,7	0	7,7	0	0	—	—	—	—	2,9	
		С. Г. № 8	0	—	0	0	3,2	1,2	12,9	12,9	—	—	4,8	
		С. Г. № 6	0	3,4	11,1	15,1	5,6	12,9	7,5	45,3	—	—	14,4	
Норагичи	Яблочно-кислая	Б. Н. № 6а	0	0	0	13,3	—	—	0	16,6	—	—	1,7	
		Н. К. № 5	—	—	—	—	—	—	0	8,9	10,0	—	0,8	
		Ар. № 2	—	—	—	—	—	—	0	2,5	8,0	—	4,6	
		Ар. № 1	—	—	—	—	—	—	0	5,7	6,0	—	8,8	
А и уш Арапати	Яблочно-кислая	Ар. № 3	—	—	—	—	—	—	0	5,7	6,0	—	6,0	
		Ар. № 13	—	—	—	—	—	—	0	5,7	6,0	—	5,7	
		Ар. № 25	—	—	—	—	—	—	0	5,7	6,0	—	5,7	
		Ар. № 20	—	—	—	—	—	—	0	5,7	6,0	—	5,7	
Арапати Гревани № 20	Яблочно-кислая	С. Г. № 3	0	—	0	2,7	0	—	0	8,2	—	—	9,4	
		С. Г. № 9	0	—	0	0	0	1,5	0	9,7	—	—	1,8	
		№ 2а	—	—	—	—	—	—	0	5,3	—	—	6,0	
		№ 3а	—	—	—	—	—	—	0	5,3	—	—	5,3	
Мерри № 2	Яблочно-кислая	№ 3а	—	—	—	—	—	—	0	10,0	—	—	10,0	
		№ 4а	—	—	—	—	—	—	0	9,3	—	—	9,3	
		№ 8	—	—	—	—	—	—	0	11,3	—	—	1,1	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Ушас Зангакени	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Всего			0	0,7	0,7	6,1	1,8	2,6	1,6	9,7	0	7,5	1,1	0,5

2 группа. Сорта, у которых частичная самоплодность проявляется периодически через 1—2 года. Сорта: Арарати № 10, Норагюхи № 7, Арарати.

3 группа. Сорта самобесплодные: Ереван № 2, Ануш, Ереван.

Самоплодность местных сортов айвы подтверждается и тем, что процент завязывания плодов в нашем опыте на контрольных ветках был также низок по причине одиночного стояния деревьев. Деревья одного сорта находились на расстоянии до 200 м от деревьев другого сорта.

Таблица 2

Результаты опыта по самоопылению сортов айвы
Мегринского района за 1949 год

Название сорта	Количество изолированных цветков в шт.	%, завязавшихся плодов	Примечание
----------------	--	------------------------	------------

а) при искусственном самоопылении

Амарва	89	0	
Аревик	200	0	
Мегрин пауни	180	2	
Зангакеш	150	2	
Контроль	250	10	

б) при самоопылении без вмешательства

Амарва	100	0	
Аревик	200	0	
Мегрин пауни	180	0	
Зангакеш	150	0	
Контроль	250	12	

В Мегринском районе в 1948 и 1949 гг. ставились опыты по самоопылению на четырех наилучших местных сортах. Самоопыление производилось в пределах отдельных веток. Результаты исследований имели показатели, аналогичные опыту по самоплодности сортов, распространенных в садах г. Еревана (таблицы 1 и 2).

Наилучший эффект опыления получен в 1948 году. Весна этого года благоприятствовала прорастанию пыльцы на рыльцах пестиков. В период опыления и завязывания плодов стояла теплая, влажная и пасмурная погода.

Параллельно с опытом по опылению одновременно проводились межсортные скрещивания. Лучшими комбинациями за 5 лет оказались: Ереван № 12 × Ануш (26% завязывания плодов), Норагюхи × Арарати № 10 (14%), Ереван № 12 × Арарати № 12 (12%), Ереван × Мегрин пауни (6,2%), Ереван × Арарати № 10 (2%) и Ереван × Ереван № 10 (1,2%). На контрольных ветках материнского растения при свободном опылении процент завязывания плодов был: Норагюхи—28%, Ереван—8,2% и Ереван № 12—1,6% и 8,2%.

Ряд авторов [1, 2, 3] по вопросу о самоопыляемости айвы приходит к неодинаковым, резко противоположным выводам. В результате наших работ выяснилось, что местные сорта айвы Армении практически самобесплодны и требуют постоянных опылителей.

В ы в о д ы

Изучение опыления сортов айвы имеет актуальное значение для производства при закладке промышленных чистосортных насаждений.

Для обеспечения постоянного и высокого урожая айвы, при закладке новых промышленных насаждений, следует правильно подбирать сорта.

Наши пятилетние данные по двум районам (район им. Берия и Мегринский) по выявлению степени самоплодности и самобесплодности айвы на 12 сортах приводят к следующему выводу. При самоопылении наблюдается некоторая закономерность в отношении завязывания плодов у местных сортов айвы. Сорта ее можно разделить на 3 группы.

1 группа — сорта частично самоплодные с низким завязыванием плодов.

2 группа — сорта, у которых частичная самоплодность проявляется периодически через 1—2 года.

3 группа — сорта самобесплодные.

В результате проведенных работ местные сорта айвы Армении практически самобесплодны и требуют постоянных опылителей.

Институт плодоводства
Академии наук Армянской ССР

Поступило 23 VIII 1951

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. У. К. Чендлер — Плодоводство. Сельхозгиз, 179, 1935.
2. Р. Я. Кордон — Айва. Гр. по прикладной ботанике, генетике и селекции, Серия VIII. 3. Плодовые культуры, 135—137, 1934.
3. Ф. Кобель — Научные основы плодоводства, 195, 1935.

Է. Զ. Գաբրիելյան-Յեկեթովսկայա

ԻՆՔՆԱՄՏՆԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՈՉ ԻՆՔՆԱՄՏՆԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՍԵՐԿԵՎԻԼԻ ՍՈՐՏԵՐԻ ՄՈՏ

II. Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Արդյունաբերական սորտային տնկույթների ժամանակ սերկեվիլյան սորտերի փառաման ուսումնասիրությունն ակադալ նշանակություն ունի արտադրության համար:

Սերկեվիլի ելայուն և բարձր բերք ուղեւորելու համար, նոր արդյունաբերական տնկույթներ կառուրելիս պետք է սորտերը բնորոշ գիտու:

Ո՛ր չնգամյա սովյալները 2 շրջաններում (Թեբիա, Ո՛րդրի) սերկեցի-
լենու ինքնափոշոտման և ոչ ինքնապտղաբերման աստիճանը հայտնաբե-
րելու ուղղությամբ 12 սորտերի վրա տալիս են հետևյալ պատկերը. ինք-
նափոշոտման ժամանակ, տեղական սերկեցիլենու սորտերի մասնակազմում
է որոշ օրինակափոխյուն պտղակալման ժամանակ:

Սերկեցիլենու տեղական սորտերը կարելի է բաժանել 3 խմբի.

I խումբ — սորտեր՝ մասումը ինքնապտղաբերող, պտղակալման պար-
տախճանով:

II խումբ — սորտեր, որոնց մոտ ինքնապտղաբերությունը հանդես է
դադարում մասնակի, պարբերաբար. 1—2 տարի բնդմիջամով.

III խումբ — ոչ ինքնապտղաբեր սորտեր:

Կատարած ախտառանքների արդյունքներից պալիս ենթաշն եզրու-
կացություն, որ Հայաստանի սերկեցիլենու սորտերը զարմանականորեն ինք-
նապտղաբերող չեն և պահանջում են մշտական փոշոտիչներ:

Г. А. Дарбинян

Водный режим и развитие однолетних яровых растений

При снижении степени влажности тканей ниже определенного оптимума нормальный ход фотосинтеза нарушается и может даже приостановиться [1—3 и др.]. Колебания степени влажности тканей владут глубокий отпечаток на процессы дыхания и деятельности ферментов [1—9 и др.]. Нормальный ход фотосинтеза и дыхания находится в большой зависимости от состояния устьиц—основных ходов газообмена, а состояние последних также теснейшим способом связано с водным режимом растения [1—3, 10—11 и др.]. Громадное значение имеет этот фактор также для процессов роста и накопления сухой массы [1—3, 10—14, 15, 16 и др.]. Водный режим оставляет глубокий отпечаток также на габитусе, форме и строении растений и их органов [11, 12, 18—19 и др.]. Водный режим, сочетаясь с температурным и световым режимами, превращается в мощный фактор, который охватывает все стороны жизнедеятельности растительного организма. Вода является абсолютно необходимым фактором для существования и деятельности живой материи.

В ходе развития свойства растения закономерно изменяются [20], что дает основание предполагать, что в течение онтогенеза в той или иной мере должно изменяться также взаимоотношение водного режима и развитие растений.

Однако, несмотря на большую важность вопроса, надо признать, что взаимоотношения указанного фактора и процессов развития в течение онтогенеза, особенно в естественных условиях, в необходимой мере не изучены. Этот важный вопрос мало затронут также в физиологической литературе, где в основном принято считать, что неблагоприятный водный режим ускоряет старение растений [22].

Затронутые вопросы, несомненно, представляют огромный интерес и заслуживают серьезного изучения.

Методика опытов

Наши опыты выполнены в полевых условиях (Кармир-блур, недалеко от Еревана) в 1945, 1946 и 1947 гг. Отдельные вопросы изучены также в 1948 г. Опыты поставлены в двух повторностях, на грядках величиною в 2 и более квадратных метров. Испытано около 30 видов и сортов растений.

В полевых условиях чрезвычайно трудно создать и сохранить различающиеся друг от друга варианты влажности почвы. Чтобы добиться этого периодически определялась влажность почвы каж-

дого варианта до и после полива; периодически определялся дефицит воды в листьях; полив растений проводился по мерке так, чтобы иметь возможность учитывать количество израсходованной воды в течение всего опыта, причем, для каждого варианта в отдельности. Благодаря этим мероприятиям, мы имели возможность следить за колебанием влажности почвы и растений; как только влажность почвы спускалась ниже установленной степени, сейчас же растение поливалось определенным количеством воды.

Эти методические опыты дали возможность создать четко различающиеся друг от друга три варианта влажности почвы. Так, влажность почвы в течение всего онтогенеза растений колебалась: в первом варианте от 55 до 67, во втором варианте от 35 до 45 и в третьем варианте от 23 до 29 процентов от полной влагоемкости почвы.

Для подобных полевых опытов большую опасность представляют осадки. Во избежание этого опыты ставились в начале лета, так как в Араратской равнине летом и в начале осени (сентябрь) количество осадков фактически равняется нулю.

Каждый вариант опытов был защищен со всех сторон предохранительной полосой шириной в 1,5—2 м.

Водный режим и процессы развития однолетних яровых растений в период от прорастания до цветения

Опыты 1945 года показали, что процессы развития у шамбалы и особенно позднеспелого кунжута (Алибайрамлинского) в условиях неблагоприятной влажности почвы сильно задерживаются. Растения кунжута в условиях третьего варианта в течение 99 дней не дали полной бутонизации, между тем те же растения в условиях первого варианта полностью зацвели в течение 31 дня. В отличие от указанных растений перилла оказалась почти безразличной к колебанию влажности почвы в указанных пределах.

Полученные результаты от основных полевых опытов показаны в таблице 1.

Данные, приведенные в таблице 1, показывают, что изученные растения в условиях наших опытов разделились на три основные группы:

Первая группа — темпы развития растений этой группы до их цветения почти безразличны к колебанию влажности почвы в пределах примененных вариантов. Независимо от своих размеров они во всех вариантах бутонизировались и зацвели почти одновременно.

Вторая группа — темпы развития растений до их цветения очень чувствительны к колебанию влажности почвы, условия второго, особенно третьего варианта сильно задерживали цветение и, наоборот, в условиях первого варианта они развивались успешно и быстро. Относящиеся к этой группе растения клемяны и хлопчатник сорта А06 в условиях третьего варианта в течение всего опыта не бутонизировали.

Таблица 1

Взаимосоотношение между водным режимом и темпом развития растений

Группа растений	Растения	I вариант		II вариант		III вариант	
		Колич. воды в литр., расход. на 1 кв. м до полного цветения	Число дней до полного цветения растений	Колич. воды в литр., расход. на 1 кв. м до полного цветения	Число дней не-обход. до полного цветения расте-ний	Колич. воды в литр., расход. на 1 кв. м до полного цветения	Число дней, не-обход. до полно-го цветения рас-тений
I	Шиповник	300	36	85	36	51	39
	Людская	250	31	104	32	52	32
	Ковские бобы	200	29	80	29	25	30
	Пшеница Эрихсен	400	77**	156	82*	66	83
	Вязовик обыкновен	450	47	252	82	145	94
II	Кукуруза Алибайрам-линьский	450	50	294	68	210	86
	Клеверина		53		94		
	Салат	450	48	271	77	214	102
	Хлопчатник сорта 216	678	78	253	87	201	118
	Хлопчатник сорта А06	774	82	284	*	162	*
	Шамбала	250	34	168	40	74	59
	Просо	350	43	240	60	108	78
	Лен долунен	300	37	176	57	140	67
	Подсолнечник		63***		77***		89***
	Рис позанеселый	936	94	374	*	230	*
III	Хризантема	977	93	197	101	136	101
	Перилла	939	94	260	96	170	101
	Соя	574	68	230	65	107	70

Третья группа — растения этой группы также почти одинаковыми темпами дошли до цветения во всех вариантах влажности почвы. Однако в основе этого явления, как увидим ниже, лежат другие причины: поэтому мы их отделили от растений первой группы в особую группу.

Некоторые растения (кукуруза кремнистая, зубовидная и др.) не вошли ни в одну из упомянутых групп; они занимали среднее положение между второй и третьей группами.

Указанные групповые отличия подтвердились также и опытах, начатых с 27 VII 1946 года и продолжающиеся в опытах 1947 года. Отдельные проверочные опыты были поставлены также в 1948 г. Эти опыты также подтвердили наши выводы.

До конца опыта (18/X) не дали полного цветения клеверина, хлопчатник сорта А06, в третьем варианте не развились даже до полной бутонизации.

** Созревание семян.

*** Появление корзины.

Считаем необходимым отметить, что изучение взаимоотношений водного режима и развития растений, особенно в полевых условиях, требует особого подхода; в противном случае получаются чрезвычайно противоречивые данные. Так, например, специальные опыты 1947, 1948 гг. показали, что многие из растений второй группы при ранних сроках сева развиваются одинаковыми темпами и доходят до бутонизации и цветения одновременно, независимо от количества употребленной при поливе воды. Подобное явление у некоторых раннеспелых сортов намечается даже при поздних сроках сева. Приводятся некоторые данные, относящиеся к ультраскороспелому кунжуту и хлопчатнику сорта 1298 (таблица 2).

Таблица 2

Темпы развития ультраскороспелого кунжута и хлопчатника сорта 1298 в разных условиях полива (от прорастания до бутонизации и цветения в днях).

Дата посева	Растения	Бутонизация			Цветение	
		в условиях обычного полива	для полива употреблено в два раза меньше воды, чем в первом случае		в условиях обычного полива	для полива употреблено в два раза меньше воды, чем в первом случае
			полная	большая		
10.V 1947 г.	Хлопчатник сорта 1298	40	45		65	65
	Ультраскороспелый кунжут	40	40		48	52
23.VI 1947 г.	Хлопчатник сорта 1298	40		44	61	67
	Ультраскороспелый кунжут	41		47	45	50

Данные таблицы 2 показывают, что двойное уменьшение количества израсходованной на полив воды очень слабо повлияло на развитие растений. Подобные данные как будто противоречат вышеприведенным нашим выводам, на самом деле противоречий тут нет. Заленский [21] считает, что структура органов растений определяется теми факторами, которые существуют при их формировании в точках роста. Сомневаться в этом, по-нашему, нет основания. Следовательно, те факторы или их комбинации, которые возникают позднее, не могут существенно изменить структуру уже сформированных органов; они в этом отношении решающего значения не имеют. Если в свете этих положений обсудить упомянутое „противоречие“, то выясняется, что оно является результатом недочета в условиях опыта.

Подавляющее большинство особей ультраскороспелого кунжута и хлопчатника сорта 1298 в Араратской равнине, как правило,

дают первый цветок с третьего узла главного стебля*. В начале вегетационного периода количество воды в почве и относительная влажность воздуха высоки; далее, при поздних посевах, для получения дружных и хороших всходов, участок приходится обильно поливать. По этим причинам невозможно с самого начала опыта создать почвенную засуху или неблагоприятный водный режим. Поэтому, до наступления последнего, названные растения успевают образовать и сформировать необходимые для цветения их три и даже больше узлов и зацвести. Появившаяся в дальнейшем, вследствие недостаточного полива, почвенная засуха не охватывает период образования указанного количества узлов—не охватывает подготовительный период второй стадии и, следовательно, не оказывает влияния на темпы развития растений до цветения их.

В той же местности, как правило, большинство растений позднеспелого кунжута и базилики дает первый цветок с 7—8 узлов, а клещенины—с 9—10 узлов главного стебля. Поэтому до появления почвенной засухи они не успевают образовать необходимого для цветения количества узлов; вследствие этого неблагоприятный водный режим охватывает подготовительный период цветения (второй стадии развития) и отрицательно влияет на прохождение этой стадии, и эти растения, по сравнению с теми растениями, которые все время находятся в благоприятных условиях влажности почвы, зацветают позднее и даже могут оставаться на более ранних фазах развития.

Если при постановке опытов учесть отмеченные обстоятельства, то противоречий не будет.

Взаимоотношение водного режима и развитие однолетних яровых растений в период после цветения

Опыты показали, что взаимоотношение водного режима и развитие в период после цветения у разных групп растений проявляются по-разному.

Растения первой группы. У большинства растений первой группы первоначальные взаимоотношения между водным режимом и развитием в период после цветения не сохраняются. В доказательство этого приводим следующие данные (таблица 3).

Данные таблицы 3 показывают, что и период после цветения благоприятная влажность почвы замедляет развитие названных растений, а неблагоприятная влажность почвы, наоборот, ускоряет, и растения заканчивают вегетацию намного раньше.

Растения второй группы. Опыты 1946, 1947 гг. показали, что хлопчатник сорта 246 в условиях второго, особенно третьего вариантов зацветает несравненно позднее (таблица 1). В период после цветения эти взаимоотношения изменяются; например, начало раскрытия коробочек у растений второго варианта, считая от полного

* У хлопчатника плодовосеющего побега.

цветения, наступило на 10—12 дней раньше. В дальнейшем разница в темпах развития увеличилась до 15—20 дней. Подобное же явление наблюдалось также у хлопчатника сорта 915 и 1298 и у других растений.

Таблица 3

Взаимоотношение между влажностью почвы и темпом развития растений первой группы в период после цветения (от прорастания в днях)

Варианты влажности почвы	Ш п л н а т		Л и с а м а н и я		К о в с к и е б о б ы	
	полное цветение	окончание вегетации	полное цветение	окончание вегетации	полное цветение	окончание вегетации
I	36	86	31	77	29	94
II	36	68	32	63	29	68
III	39	58	32	48	29	63

У других представителей этой группы неблагоприятная влажность почвы, наоборот, отрицательно отражалась на их развитии также в период после цветения. Например, Алибайрамлинский (позднеспелый) кунжут посева 10/V 1947 г. имел следующие темпы развития (таблица 4):

Таблица 4

Темпы развития кунжута до цветения (в днях)

Варианты влажности почвы	Через сколько дней наступила полная бутонизация	Через сколько дней наступило полное цветение
I	48	61
II	55	71
Разница	7	10

Далее, в первом случае (I вариант) пожелтение с листопадом и раскрытием нижних коробочек началось через 116 дней, а во втором случае через 132 дня—разница в 16 дней. Уборка растений первого варианта была проведена на 20—25 дней раньше. Такая же закономерность наблюдалась также у хлопчатника сорта А06, базилики, салата и других растений второй группы; иначе говоря, у этих растений благоприятная влажность почвы положительно отражается на развитии в течение почти всего онтогенеза.

Таким образом, неблагоприятная влажность почвы на развитии некоторых представителей второй группы отражается отрицательно также в период после цветения, на развитии других представителей, наоборот, как у растений первой группы, влияет положительно. Растения заканчивают вегетацию намного раньше.

Из растений третьей группы сравнительно хорошо изучены хризантема и перилла. Как показали вышеприведенные данные (таблица 1) колебание влажности почвы, в указанных пределах, особого влияния на процессы развития отмеченных растений до цветения их не имело. Однако в период после цветения неблагоприятная влажность почвы задерживает уже процессы развития, а благоприятная, наоборот, стимулирует.

Что касается роста и накопления сухой массы, то следует отметить, что в этом отношении неблагоприятная влажность почвы отрицательно отражается на растениях всех групп, однако не в одинаковой мере, и в этом отношении меньше всего страдают представители первой группы.

Обсуждение полученных результатов

В происходящих в растениях под влиянием неблагоприятного водного режима изменениях, по нашему, большую роль играет степень аэрации внутренних тканей, о которой вообще мало говорится.

Изменение аэрации внутренних тканей влияет на характер и направление процессов обмена веществ, на взаимоотношение процессов окисления за счет свободного и связанного кислорода. Вследствие подобных изменений обмен веществ то принимает сравнительно более аэробный, то анаэробный характер.

Исходя из этих положений, мы считаем, что когда устьица открыты, фотосинтез находится в действии, окисление за счет свободного кислорода получает перевес, и обмен веществ принимает сравнительно более аэробный характер и, наоборот, когда они закрыты, а фотосинтез приостановлен, преобладает окисление за счет связанного кислорода и обмен веществ принимает сравнительно более анаэробный характер.

Из сказанного вытекает, что, растения, чтобы существовать, вынуждены приспосабливаться к довольно широкому колебанию характера обмена веществ—в пределах аэробного и анаэробного обмена. Однако в том многообразии условий внешней среды, которые существуют на нашей планете, все растения не могли бы приспосабливаться к одним и тем же пределам колебания характера обмена веществ, они не могли бы в одинаковой мере приспосабливаться к более аэробным или к более анаэробным обменам веществ: разные растения по-разному приспособлены к условиям аэрации внутренних тканей, к аэробным и анаэробным реакциям обмена веществ.* Разумеется, что разные по обмену веществ типы растений по-разному будут реагировать на условия внешней среды и их изменения.

Только исходя из указанных положений окажется возможным объективно объяснить данные наших опытов.

* Кандидатская диссертация автора, защищ. в 1942 г.

Возьмем растения первой группы. Они более засухоустойчивы, причем эта черта их связана главным образом с физиолого-биохимическими свойствами коллоидов плазмы. Так, например, водный дефицит листьев у этих растений в третьем варианте влажности почвы доходил до следующих пределов (таблица 5).

Таблица 5

Водный дефицит в процентах				
Р а с т е н и я	Шпинат	Лукман-ция	Пшеница сорта Эрмитаж	Конские бобы
Дефицит воды по сравнению с запасом воды насыщенных листьев	40	35	38	42
Дефицит воды по сравнению с абсолютно сухим весом	399	533	—	294

Приведенные в таблице 5 степени дефицита воды у этих растений не являлись эпизодическими явлениями и тем не менее не влияли на нормальный ход процессов развития до цветения. Этот факт свидетельствует в пользу того, что на самом деле коллоиды плазмы растений этой группы приспособлены нормально функционировать при высоком дефиците воды, т. е. более засухоустойчивы.

Благодаря этому свойству растения этой группы даже при весьма неблагоприятной влажности почвы не прибегают к использованию структурных приспособлений регулирования водного режима, в том числе к закрыванию устьиц. Последние с самого утра раскрываются и остаются открытыми до захода солнца. Подобная деятельность устьиц обеспечивает нормальную аэрацию внутренних тканей, она не является ограничивающим фактором для фотосинтеза этих растений даже в условиях третьего варианта влажности почвы, следовательно, источник внутреннего свободного кислорода у них остается в действии на сравнительно долгое время и тем самым еще более понижает степень аэрации внутренних тканей.

Такое направление приспособления обусловило возникновение у растений первой группы более аэробного характера обмена веществ, к чему и приспособлены процессы их развития.

Благодаря отмеченным свойствам оптимальная аэрация внутренних тканей и нормальный для развития растений этой группы более аэробный обмен веществ сохранились во всех вариантах влажности наших опытов и поэтому они как в первом, так и во втором и третьем вариантах благоустраивались, а потом зацветали почти одновременно.

Растения третьей группы отличаются от растений первой группы тем, что у них содержание воды в листьях, даже в условиях третьего варианта, держится на сравнительно высоком уровне. Например, листья растений периллы в условиях второго варианта

в дневные часы имели: 27 VII—15,5 и 30 VII верхние листья главного стебля—1,1, нижние—8 процентов водного дефицита; 30 VIII, в условиях третьего варианта, они имели всего 18—20 процентов водного дефицита. В условиях того же варианта 2/VIII у сои водный дефицит выразился в листьях верхних ярусов—13,6, а в нижних—10,1 процентах. Подобный дефицит воды растения первой и второй групп имели даже в первом варианте влажности почвы (таблица 6).

Таблица 6

Водный дефицит у представителей растений первой и второй групп (в процентах по сравнению с запасом воды насыщенных листьев)

У шамбалы		У конских бобов		У льна		У кунжута	
даты опре- деления	дефи- цит	даты опре- деления	дефи- цит	даты опре- деления	дефи- цит	даты опре- деления	дефи- цит
17/VII	18	11/VII	17	23/VII	17,7	9/VIII	20
23/VII	19	17/VII	22	17/VIII	18,5	17/VIII	18,4

Сравнение приведенных цифр со всей очевидностью показывает, что действительно растения третьей группы способны содержание воды в листьях сохранить на высоком уровне даже в весьма неблагоприятных условиях влажности почвы.

Этот факт говорит о том, что коллоиды плазмы растений этой группы, по сравнению с растениями первой группы, менее способны нормально функционировать при высоком водном дефиците, для чего требуется высокая степень влажности тканей.

Этого они могли бы достичь или повышением водоудерживающей силы коллоидов, или посредством структурных приспособлений регулирования водного режима. Наши опыты (которые будут изложены отдельно) показали, что развитие этих растений пошло по второму пути. В период от прорастания до цветения у этих растений намечается тенденция по мере возможности открывать устьица на короткий срок: по-нашему, именно благодаря этому им удается сохранить содержание воды в листьях на сравнительно высоком уровне и тем самым обеспечить жизнедеятельность плазмы.

Эти свойства, разумеется, не могут обеспечить высокий уровень аэрации внутренних тканей: по сравнению с растениями первой группы она находится на низком уровне; кроме того, описанная деятельность устьиц растений этой группы отрицательно отражается на фотосинтезе, следовательно, у них слабо выражен также источник внутреннего свободного кислорода, чем еще более снижается степень аэрации внутренних тканей. В подобных условиях удельный вес процессов окисления за счет свободного кислорода уменьшается, и обмен веществ принимает сравнительно более анаэробный характер. Понятно, что эти растения могли бы существовать и развиваться, лишь приспособляясь к этому типу обмена веществ.

Таким образом, указанный путь приспособления обусловил возникновение у этих растений сравнительно более анаэробного типа обмена, к чему и приспособлены процессы их развития в период до цветения.

Благодаря специфической деятельности устьиц (открывающихся на короткий срок даже в условиях благоприятной влажности почвы) и структурным приспособлениям регулирования водного режима, указанный нормальный для развития этих растений сравнительно более анаэробный тип обмена веществ и высокое содержание воды в тканях обеспечиваются во всех вариантах влажности почвы наших опытов, поэтому они в условиях этих вариантов развивались одинаковыми темпами и зацвели почти одновременно.

В период после цветения деятельность этих растений и их отношение к водному режиму резко изменяются. В этот период они ведут себя так, как растения второй группы в период от прорастания до цветения.

Растения второй группы представляют собой особый тип. По характеру обмена веществ они приближаются к растениям первой группы, являясь сравнительно более аэробными организмами. Однако, в отличие от последних, водоудерживающая сила коллоидов этих растений, повидимому, низка; кроме того, как показали данные таблицы 1, подобно растениям третьей группы, растения второй группы не способны нормально функционировать при высоком дефиците воды. Например, водный дефицит в условиях третьего варианта влажности почвы доходил до следующих величин (таблица 7).

Таблица 7

Дефицит воды в процентах по сравнению с запасом воды насыщенным листьям

У шамбалы		У проса		У кукурузы		У базилика	
17.VII	40	11.VII	35	9.VII	26	23.VII	38
23.VII	47	27.VII	43	9.VIII	36	4.VIII	41
16.VIII	39	6.VIII	30				

Приведенные в таблице 7 данные, как видим, близки к данным водного дефицита растений первой группы (таблица 5), однако, в отличие от последних, они отрицательно отразились на развитии растений второй группы (таблица 1). Понятно, если устьица этих растений функционировали бы как у растений первой группы, то дефицит воды у них доходил бы до тех пределов, которые оказались бы губительными для растений. Чтобы миновать эту гибель, они, подобно растениям третьей группы, в довольно широкой мере используют структурные приспособления регулирования водного режима. И действительно, по мере возрастания водного дефицита, устьица этих растений закрываются и долгое время остаются закрытыми. Подобные условия, как было сказано, отрицательно отражаются также на

источниках внутреннего свободного кислорода. Вследствие этих обстоятельств аэрация внутренних тканей ухудшается и нормальный для развития этих растений более аэробный обмен изменяется и принимает сравнительно более анаэробный—ненормальный характер, вследствие чего развитие затягивается. По этим причинам растения второй группы в условиях первого варианта влажности почвы развивались нормально и быстро, а во втором, особенно в третьем вариантах, наоборот, развивались медленно, а некоторые из них даже не успели бутонизироваться и зацвести в течение всего опыта.

В ы в о д ы

1. Принятое в литературе общее мнение о том, что неблагоприятный водный режим сокращает вегетационный период, относится не ко всем растениям и не ко всем периодам их развития.

2. Изученные нами растения в отношении водного режима в период до цветения разделялись на три основные группы.

В период после цветения у большинства растений этих групп отношение к водному режиму изменилось. Взаимоотношение развития и водного режима вообще очень сложно:

а) растения первой и третьей группы развивались и зацветали почти одновременно как при 55—67%, так и при 25—29% влажности почвы от ее полной влагоемкости, между тем, как растения второй группы в последнем случае развивались чрезвычайно медленно и зацветали позднее;

б) как благоприятная (55—67%), так и неблагоприятная (25—29%) влажность почвы в период до цветения не оказала влияния на темпы развития растений первой группы: в период после цветения взаимоотношения водного режима и развития у них изменились: оптимальная влажность почвы замедляла, а низкая степень влажности, наоборот, стимулировала развитие, и онтогенез в этом случае завершался сравнительно раньше;

в) оптимальный водный режим в период до цветения стимулировал, а в период после цветения замедлял темпы развития многих сортов хлопчатника (№ № 246, 319, 1298) и других растений, между тем как неблагоприятный водный режим в те же периоды развития их влиял диаметрально положительным образом;

г) неблагоприятный водный режим отрицательно влиял на развитие хлопчатника сорта А05, клеменны, кунжута (Алибайрамлинский), салата и других растений второй группы при прохождении почти всех фаз развития: благоприятный водный режим, наоборот, являлся весьма подходящим условием для быстрого прохождения тех же фаз развития.

3. В период до завершения второй стадии развития растения первой группы являются сравнительно более аэробными организмами, а растения третьей группы сравнительно более анаэробными организмами. Растения второй группы по типу обмена веществ

сходны с растениями первой группы, а по способам регулирования водного режима, наоборот, более похожи на растения третьей группы. Эти отличия и обуславливают разное отношение их к водному режиму.

В период после цветения, являемому, тип обмена веществ у большинства растений изменяется. Изучение последнего вопроса продолжается.

4. Ростовые процессы растений подобного дифференциального отношения к водному режиму не проявили: неблагоприятный водный режим почвы во всех случаях и у всех растений отрицательно отражался на росте и накоплении сухой массы.*

5. С практической точки зрения ценными являются свойства растений первой группы. Процессы их развития в период до цветения менее чувствительны к колебанию влажности окружающей среды. Благодаря этому случайные и естественные колебания влажности среды в названный период не замедляют их развития. В период до цветения оптимальная для роста влажность почвы не отражается отрицательно на темпах развития растений этой группы. Это обстоятельство облегчает агротехнику, ибо применением оптимальной агротехники одновременно обеспечивается и хороший рост, и хороший темп развития. Ускорение темпов развития этих растений в условиях сравнительно низкой степени влажности почвы, в период после их цветения, также является положительной чертой, т. к. этим обеспечивается быстрое завершение вегетационного периода.

Из сказанного следует, что для обеспечения, наряду с быстрым темпом развития, также и хорошего роста и высокого урожая следует в период от посева до завязывания семян держать водный режим этих растений на оптимальном уровне; и дальнейшем следует постепенно снижать степень влажности почвы.

6. Весьма ценными являются свойства кунжута, клецвины, салата и других растений второй группы. У этих растений и течение почти всего онтогенеза благоприятные для роста и развития условия совпадают. Это свойство облегчает применение рациональной агротехники и тем самым обеспечивает высокую урожайность культуры, ибо созданием оптимальных условий одновременно обеспечивается и хороший рост, и быстрый темп развития. Водный режим растений, начиная от посева до последних фаз развития, следует сохранять на оптимальном уровне.

7. У других представителей второй группы—многие сорта хлопчатника (№ № 246, 215, 1298) и другие растения, в период до их цветения, благоприятные для развития и накопления сухой массы условия совпадают. Это является положительной чертой. Однако во втором, причем довольно длительном периоде—от цветения их и до конца вегетации—благоприятные для роста и развития условия

* Эти данные изложены в другой статье.

не совпадают: оптимальные для роста условия отрицательно отражаются на темпах развития и наоборот. Такое расхождение чрезвычайно затрудняет обработку этих культур потому, что для полевых условий чрезвычайно трудно найти, применить и сохранить такую среднюю агротехнику, которая одновременно обеспечивала бы и хороший темп развития, и высокое накопление сухой массы — возможный высокий урожай. Это противоречие можно разрешить путем селекции и воспитания подобных культур.

8. Типичные представители третьей группы для Араратской равнины не представляют ценности в том случае, если конечной целью их культуры является урожай семян. Они развиваются здесь медленно, зацветают осенью, продолжительность фотопериода заметно укорачивается и не обеспечивает получения высокого урожая семян.

При необходимости внедрения этих растений в хозяйство следует заранее переделать их природу, что является осуществимой задачей. Для получения высокого урожая вегетативной массы, наоборот, свойства этих растений являются положительными. Вследствие медленного развития они, на фоне оптимальной агротехники, накапливают большое количество вегетативной массы.

9. Из изложенных данных и выводов следует необходимость изучения водного режима наших культурных растений на базе статистического их анализа в опытах производственного масштаба. Подобные исследования, несомненно окажут серьезную помощь делу поднятия урожайности этих культур.

Поступила 14 I 1951

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. В. Н. Любименко — Фотосинтез и хемосинтез в растительном мире, 1935.
2. А. М. Алексеев — Водный режим растения и влияние на него засухи, 1948.
3. В. А. Бриллиант — Фотосинтез, как процесс жизнедеятельности растений, 1949.
4. А. А. Курсанов — Сб. биохимии чайного производства, 1935.
5. С. П. Костычев — Физиология растений, ч. 1, 1937.
6. Н. М. Сасаки — Изв. АН СССР, сер. биол., 6, 1937.
7. Н. М. Сасаки и А. Кобякова — Ж. Биохимия, 4, 1939.
8. А. А. Курсанов — Сб. работ по физиологии растений памяти К. А. Тимирязева, 1941.
9. А. Д. Смирнов — Уч. зап. Саратовского университета, т. XV, вып. 6, 1941.
10. К. А. Тимирязев — Борьба растений с засухой, соч., т. III, 1937.
11. В. Н. Любименко — Физиология растений, 1924.
12. Н. С. Петичов — Изв. АН СССР, сер. биол., 5—6, 1938.
13. Н. А. Максимов — Уч. записки Саратовского университета, 15, вып. 1, 1941.
14. Н. Н. Коновалов — Изв. АН СССР, сер. биол., 5—6, 1938.
15. Л. А. Иванов — Сб. работ по физиологии растений памяти К. А. Тимирязева, 1941.
16. М. Н. Чрезлашвили — Экспериментальная ботаника, 5, 1941.
17. В. П. Малеев — Теоретические основы акклиматизации растений, 1933.

18. Ե. Գ. Александров — Сб. работ по физиологии растений памяти К. А. Тимирязева, 1941.
 19. А. А. Гроссгейм — Ботанический журнал СССР, XXXII, 1947.
 20. Т. Д. Лысенко — Агробиология, 1948.
 21. В. Р. Залемский — Изв. Киевского политехнического ин-та, I, 1901.
 22. Н. А. Максимов — Успехи современной биологии, XI, вып. I, 1947.

Գ. Ա. ԴԱՐԲԻՆՅԱՆ

ՋՐԱՅԻՆ ՌԵԺԻՄԸ ԵՎ ՄԻԱՄՅԱ ԳԱՐՆԱՆԱՑԱՆ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ

Ա Ա Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ջրայինության գրականության մեջ բնութագրած այն կարծիքը, որ անրարենպաստ ջրային ռեժիմը կրճատում է բույսերի վեգետացիոն պերիոդը, չի վերաբերվում բոլոր բույսերին, նրանց զարգացման բոլոր ստադիաներին:

Անրարենպաստ և անրարենպաստ ջրային ռեժիմները ստարեր բույսերի զարգացման վրա տարբեր կերպ են ազդում: Ընկնելով բույսն իր զարգացման ստարեր շրջաններում տարբեր վերաբերմունք ունի ջրային ռեժիմի հանդեպ. Ուսումնասիրված բույսերը իրենց զարգացման և ջրային ռեժիմի փոխադարձաբանության տեսակետից բաժանվել են երեք հիմնական խմբերի (աղ. 1):

Առաջին խմբի բույսերը համասար տեմպով զարգացան և գրեթե միաժամանակ ծաղկեցին հողի ինչպես բարենպաստ, այնպես էլ անբարենպաստ խոնավության պայմաններում: Հետազոտման շրջանում առաջին դեպքում նրանց զարգացումը ձգվեց, իսկ երկրորդ դեպքում արագացավ:

Ընկնել ծաղկելու շրջանը անրարենպաստ խոնավությանը խիստ բացասաբար ազդեց երկրորդ խմբի բույսերի զարգացման վրա: Այս խմբի սրբ. բույսերի մոտ այդ հարաբերությանը պատկանող հատկանիշներն են: Միջանում (քունժութ, ուհան, բամբակենու լճե սորսը և այլն): Ընդունելով իրենց մոտ այդ շրջանում բարենպաստ խոնավությանը զարգացումը ձգվեց, իսկ անբարենպաստ խոնավությանը արագացրեց այն (բամբակենու լճե 246, Ն 1298, ՍԼՆ սորսերը և այլ բույսեր):

Երրորդ խմբի բույսերի զարգացման պրոցեսները, մինչ ծաղկելը, գրեթե անտարբեր դառնվեցին դեղի հողի խոնավության անտիճանի տատանման այն սահմանները, որոնք կիրառվել են մեր փորձերում: Օպերկումից հետո բարենպաստ խոնավությանը խթանելով, իսկ անբարենպաստ խոնավությանը դանդաղեցրել է նրանց զարգացումը:

Անբարենպաստ խոնավությանը բոլոր դեպքերում բացասաբար է ազդում աճման, մասսայի կուտակման պրոցեսների վրա:

Վերահիշյալից հետևում է, որ բույսերի ոռոգման պորձը կազմակերպելիս պետք է անհատական մոտեցում ունենայ յուրաքանչյուր բույսին, նրա զարգացման էտապներին:

Տնտեսական տեսակետից առանձնապես արժեքավոր են առաջին խմբի բույսերի հատկանիշները: Արժեքավոր են նաև երկրորդ խմբի բույսերից

քանջութի, սենյանի և այլ բույսերի համակոթյունները Այդ տիպի բույսերի մոտ, գրեթե ամբողջ փեղետացիայի բնիադրում զարգացման և աճման բարենպաստ պայմանները համընկնում են, մի հանգամանք, որը չափ հեշտացնում է նրանց ազրոտեխնիկական. օգտիմալ ազրոտեխնիկան միամամանակ ապահովում է և՛ լավ զարգացում և՛ լավ աճեցողություն:

Երկրորդ խմբի այլ բույսերի մոտ (բամբակենու № 1298, № 246, № 91) սորոսերը և այլ բույսեր) հետծողկման շրջանում աճման և զարգացման բարենպաստ պայմանները չեն համընկնում: Դա խիստ կերպով դժվարացրելու է աչգայի բույսերի մշակությունը, որովհետև բնական պայմաններում դժվար է կիրառել և պահպանել այնպիսի միջին ազրոտեխնիկա, որը միամամանակ տալիսով և՛ բարենաջող զարգացում և՛ լավ աճեցողություն: Այդ հակասությունը կարելի է լուծել սեղեկիայի և գոտափորակություն միջոցով:

Երրորդ խմբի բույսերի տիպիկ ներկայացուցիչները Արարատյան դաշտավայրի պայմաններում պիտանի կարող են լինել միայն ուշ գեղբում, եթե մշակվում են փեղետատիվ մասսայի բերք ուսանալու նպատակով:

Մեր կարծիքով անհրաժեշտ է ուսույթական տեսություն տեսանկյունով փերանայել մեր կուլտուրական բույսերի ջրային սեփմի հետ կապված հարցերը, որի համար անհրաժեշտ է կազմակերպել արտագրական փորձեր:

В. Н. Кюркчян

О технопроизводственных показателях и выходе швейцарского сыра

Выход зрелого сыра, как известно, зависит от химического состава молока, степени использования свежим сыром его компонентов и размера их потерь за время обработки и созревания сыра.

Степень использования отдельных компонентов молока обуславливается в основном особенностями технологического процесса, присущего отдельным видам сыров, составом и свойствами молока, а также техникой выработки и ухода за сырами и условиями подвального хозяйства.

Выход выражается количеством молока, расходуемого на одну весовую единицу зрелого сыра.

Значительные расхождения между фактическим и нормативным расходами молока могут иметь место вследствие отклонения фактического состава молока и технологического процесса от соответствующих показателей, принятых при расчетах выхода, или же, наоборот, от несоответствия этих показателей составу сырья и зрелого продукта.

За неимением для отдельных видов сыров утвержденных нормативов технопроизводственных показателей и выхода в производстве швейцарского сыра пользуются нормативами, установленными для группы крупных сыров.

В этой группе, по специфическим требованиям к свойствам молока и особенностям технологического процесса, швейцарский сыр занимает крайнее место. Они же, как уже было сказано, в основном, обуславливают величину технопроизводственных показателей и выхода. Поэтому неслучайны наблюдающиеся в производстве значительные расхождения между нормативными показателями, принятыми для группы крупных сыров, и фактическими величинами их, получаемыми при производстве швейцарского сыра.

Такая картина по системе Сыртреста Министерства мясной и молочной промышленности Армянской ССР наблюдается не только по швейцарскому сыру, принадлежащему к группе крупных сыров, но и по другим видам группы мелких сыров и, в частности, по кавказской группе рассольного типа сыров.

В данной статье мы стремимся установить фактические величины технопроизводственных показателей и расхода молока для швейцарского сыра.

Принимая во внимание типичные свойства, высокие качество и объем производства последнего, приводимые нами нормативные показатели для вырабатываемого в Армении швейцарского сыра могут быть приемлемы и для других сходственных по географическим и производственным условиям горных районов.

Действующие в системе Министерства мясной и молочной промышленности Союза ССР групповые нормативы по выходам сыра, руководствуясь нормами технопроизводственных показателей, рассчитаны по формуле (1), выведенной из следующего уравнения:

$$Ж\text{ сы} = Ж\text{ зр. сыра} - Ж\text{ сыв.} - Ж\text{ потерь.}$$

Величины технопроизводственных показателей приняты [2] следующие: для обеих групп мелких и крупных сыров процент жира в сухом остатке сыра на 1% выше установленных стандартом градаций и потери жира — в размере 8% от количества жира в смеси; для крупных — влажность 38%, жирность сыворотки 0,5%, свисане 3,5%, жирностью молоко нормализуется, усушка 12 и 10%.

Данные о технопроизводственных показателях и выходе, полученные опытным путем и на производстве, позволяют установить следующую картину:

Таблица 1

Химический состав швейцарского сыра (в %)

	Вода	Жир	Белки	Зола	Хлор, изтр.	Жир в сухом остатке, кг	Авторы и примечание
Эмментальский	33,53	30,29	29,99	5,38	—	45,52	Горинг
"	35,18	27,99	32,33	4,60	—	43,03	Фон Кленце
"	30,00	30,50	30,44	4,17	—	45,52	Линд
"	31,36	29,75	29,45	1,97	2,48	45,34	Шульце, Бенекс
Русско-швейцарский	32,74	32,26	24,55	5,78	2,67	47,96	Калантар
"	34,24	32,78	27,46	5,33	1,95	49,85	Иинхов, Линдер
Кавказско-швейцарск.	31,12	30,71	—	4,76	—	53,20	Велдер
Кавказско-швейцарск							Кюркчян
Казининский Р. С. П.	34,30	32,93	—	—	1,44	49,95	Сред. от 12 круг.
"	35,69	30,02	28,85	—	1,51	46,68	" " 6 круг.
"	33,89	32,72	29,01	4,10	1,02	49,49	" " один кр.
"	35,43	32,29	28,18	3,14	0,81	50,01	" " один кр.
Степанаванский	33,71	34,27	27,39	4,21	1,52	51,69	Сред. от 6 кр
"	32,84	34,81	26,54	3,93	1,34	52,46	" " 5 кр
"	33,31	33,42	26,81	—	1,46	50,11	" " 6 кр.
Свисанский	31,13	35,12	28,66	—	1,83	50,99	" " 5 кр.
"	32,26	30,31	27,88	—	1,49	44,83	" " 6 кр.
"	31,63	34,56	30,33	—	1,19	50,55	" " 6 кр
Красносельский	29,55	33,87	28,32	—	1,53	48,08	" " один кр
"	31,95	30,48	27,09	—	1,64	44,78	Сред. от 3 кр

Данные таблицы 1 показывают у Эмментальского типа жернововой формы сыров с 45—50% жирностью, содержание влаги в пределах около 41—35%.

Таким образом, установленное по нормативу содержание влаги в размере 38%, превышает даже верхний предел приведенных аналитических данных на 2,5—3,0%.

Характерность более низкого содержания влаги подтверждается и фактическими данными размера усушки.

При нормативе в 12% в опытах на Калининском заводе З. Диланян и Т. Габриэлян [3] в период созревания за 6 месяцев получили усушку в 9—9,5%. По нашим опытным данным на том же заводе в период созревания за 8 месяцев усушка составила 9%.

Таблица 2

Содержание жира в сыворотке по райсырпромам
Армсыртреста (100 мл)

Калинин- ский РСП	Степан- овский РСП	Сиснаи- ский РСП	Гукасян- ский РСП	Амасий- ский РСП	Красно- сельский РСП
1,05	0,85	0,89	0,80	0,83	0,81

Диланян и Габриэлян [3] в опыте по контролю выхода швейцарского сыра, на Калининском заводе по 63 варкам и 73% случаях при средней жирности молока 3,55% и колебаниях се 3,2 до 4,5% получили содержание жира в сыворотке в пределах 1,1—1,4%. Наши данные [4], полученные на том же заводе по 12 варкам из молока со средней жирностью в 4,10%, показали содержание жира в сыворотке в среднем 1,03%. О. Малоян на Базарчайском заводе* Сиснаи-ского райсырпрома по 22 варкам из смеси с жирностью от 3,6 до 3,9% установил в сыворотке содержание жира в пределах от 0,6 до 1,6%, при этом 78% исследованных проб жира содержали в пределах от 0,8 до 1,2%.

Следовательно все приведенные данные как производственного (извлеченные из жиробаланса, по которым произведены расчеты выхода подсырного масла), так и опытного характера, показывают содержание жира в сыворотке почти вдвое выше установленного нормативом (0,5%).

Фактические и нормативные выходы швейцарского сыра имеют следующие расхождения.

По системе Армсыртреста за 1948, 1949 и 1950 гг. за сезон швейцарского сыроварения, при средней жирности молока, равной по этим годам—3,6%; 3,7% и 3,7%, расход его и смеси составили соответственно—11,95; 11,86 и 12,1. По Диланяну и Габриэлян [3] на Калининском заводе по 63 опытным варкам расход смеси из молока с жирностью до 3,9% превысил нормативный—на 0,5 кг, а из молока жирностью свыше 3,9% даже больше 0,5 кг. Наши данные по 12 варкам из цельного молока с жирностью 4,1%, показали расход молока в 11 кг. Малоян на Базарчайском заводе по 22 варкам из

* Калининский и Базарчайский заводы вырабатывают сыр высокого качества и производство их составляет свыше 32 процентов производства швейцарского сыра республики. Они находятся в различных географических и экологических условиях.

смеси с жирностью в 3,6–3,9%, получают перерасход смеси от 0,4 до 0,8 кг.

Таким образом, для жирности смеси, близкой к базисной, перерасход составляет около 0,5 кг и с повышением жирности молока перерасход возрастает.

Нашими исследованиями состава молока передового Лоринского совхоза (Калининский район) со средним удоем свыше 3000 кг установлено, что при содержании жира, превышающем 3,9% (осенний, зимний, ранне-весенний периоды), величина отношения казеина к жиру в молоке заметно понижается. За счет чрезмерного отставания содержания казеина, вызываемого, очевидно, неполноценным кормлением сравнительно с таковым в пастбищный период.

Таблица 3

Изменение величины отношения казеина к жиру в сезон швейцарского сыроварения

Бригады и показатели	Апрель		М а й		Июнь		Июль		Август		Сен- тябрь		Октябрь	
	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15
I бригада % жира каз. / ж	3,80 0,67	3,7 0,70	3,80 0,70	4,0 0,69	3,70 0,72	3,60 0,73	3,70 0,72	3,65 0,73	3,55 0,74	3,70 0,73	3,10 0,66	3,05 0,69	4,05 0,68	4,30 0,63
II бригада % жира каз. / ж	4,10 0,64	3,95 0,71	3,95 0,71	3,40 0,70	3,65 0,73	3,50 0,72	3,75 0,71	3,75 0,73	3,75 0,73	4,00 0,72	3,80 0,68	4,05 0,72	4,05 0,66	4,53 0,63

Как видно из таблицы 3, перерасход молока при высокой жирности объясняется, главным образом, значительным изменением соотношения главных сырьевых компонентов и неблагоприятную для выхода сыра сторону. Поэтому в расчетах выхода сыра следует учитывать специфические изменения в соотношении компонентов молока, вызываемые теми или иными характерными условиями.

Переходя к рассмотрению последнего нормативного показателя, касающегося величины допустимых потерь жира, приходится также констатировать несоответствие установленной величины фактическому размеру потерь.

Даже сопоставление вышеприведенных фактических величин технопроизводственных показателей и расхода молока с нормативными (при установленной норме допустимых потерь для жира в размере 8%) показывает значительное превышение получаемого путем расчета расхода молока над таковым, полученным фактически на производстве и в опытах.

Наш подсчет величины потерь жира по средним данным от 12 опытных парок швейцарского сыра, произведенных на Калининском заводе, показал почти вдвое меньшую величину фактических потерь жира против нормативной.

Потери жира рассчитаны по следующей формуле:

$$П = 100 - \frac{Р \text{ ж сыв.} + 0,01 Ж \times с - \frac{100 Ж \text{ сыв.}}{100 - Ус}}{0,01 Р Ж \text{ см.}}$$

где:

П—потери жира в ‰ от количества его в смеси,

Р—расход смеси или молока,

Ж—‰ жира в сухом остатке сыра,

С—‰ сухого остатка в сыре,

Ж сыв.—‰ жира в сыворотке,

Ж см.—‰ жира в смеси или молоке,

Ус.—усушка в ‰.

Подытоживая приведенные данные и рассуждения, можно для швейцарского сыра рекомендовать следующие технопроизводственные показатели жира в сухом остатке сыра на 1‰ больше установленных стандартом градаций, потери жира в размере 4,2‰ от количества жира в смеси, влажность зрелого сыра—35‰, жирность сыворотки—0,85 г в 100 мл, жирность смеси против нормативной, увеличенная на 0,23‰, усушка 10‰.

При этих величинах технопроизводственных показателей выход сыра для базисной жирности смеси, установленный по нижеприводимой формуле, составляет 12,1 кг.

$$Р = \frac{Ж \times С \times 0,01 - 100 - Ус}{(1 - 0,01 \times П) Ж \text{ см.} - Ж \text{ сыв.}}$$

Обозначения те же, что и в предыдущей формуле.

В ы в о д ы

1. Технопроизводственные показатели, установленные для группы крупных сыров, недостаточно отображают технологический процесс, присущий швейцарскому сыру.

2. Нами установленные нормы технопроизводственных показателей и выхода соответствуют технологическому процессу швейцарского сыра и даже до массовой проверки и уточнения их могут быть рекомендованы для практического пользования.

3. Для установления практических норм выхода и размера потерь жира для стеллажного типа сыров рекомендуем пользоваться формулами, уточненными нами в части расчета количества сыворотки.

4. Для отдельных областей, в зависимости от фактических величин отношения казеина к жиру, необходимо разработать соответствующие поправочные коэффициенты к расчетам выхода сыра.

5. Подлежат уточнению и таблицы для нормализации молока по жиру.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *И. Мичкин*—Контроль выхода сыра Ж. Молочная промышленность, 12, 1949.
2. Приказ № 1478 Министерства пищевой и молочной промышленности, 1949.
3. *Э. Далиняк, Г. Габриэлян*—О выходе швейцарского сыра Ж. Молочная промышленность, 1, 1949.

4. *В. Кюркчян*—К сравнительному изучению технологии и готовой продукции сыров эментальского типа швейцарской и бургундской форм, 1935.

Վ. Ն. Պատկերում

ՇՎԵՑԱՐԱԿԱՆ ՊԱՆԻԻ ԵՒՔԻ ԵՎ ՆՐԱ ՏԵԽՆՈ-ԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ
ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՍԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Ի Մ

Հայկական ՍՍՐՄ-ի Իրականացման արհեստագիտության միջնակարգության Պանիարենում սխառնում ենթակայության գոյություն ունեցող խոշոր պանիրների խմբի նորմատիվների և չվեցարական պանրի արտադրության ընթացքում փաստորեն ստացված արժանքների մեջ զգալի տարբերություն է նկատվում:

Ոգտվելով սեփական հետազոտությունների արդյունքներով և այլ հեղինակների տվյալներով, միաժամանակ ճանաչելով արտադրության նյութերի վրա, մեծ դերակցություն ունեցող չվեցարական պանրի նկատմամբ կաթի ծախսման և տեխնո-արտադրական դուցանիշների նորմատիվները:

Ցուցանիշներ	Քրի պանրի մեջ (%)	Սուրճի կոդուսի (խառնուրդի մեջ) պանրի նման շերտի վրա (%)	Սուրճի կոդուսի պանրի նման շերտի վրա (%)	Պանրի սառն	Քառնուրդի գոյություն ունեցող (բաժնի մեջ)	Սառնի պանրի նման շերտի վրա (%)
Գոյություն ունեցող	38,0	8,0	0,50	12,0	3,55	11,6
Մեր կողմից ստացված	35,0	4,2	0,85	10,7	3,75	12,1

Ներկայումս գոյություն ունեցող նորմատիվների փոխարեն մեծ դերակցություն ունի նոր նորմատիվներ, որոնք ցույց են տրված վերևը բերված աղյուսակում:

Խմբագրական կոլեգիա: Զ. Ա. Առաքելյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ Իսկական անդամ
Կ. Հ. Բարսեղյան (պատ. խմբագիր), Հայկական ՍՍՌ ԳԱ
Իսկական անդամ, Հ. Ք. Բաճեղյան, Հ. Ա. Դյոզադյան,
Հայկական ՍՍՌ ԳԱ Իսկական անդամ, Կ. Ս. Դավթյան,
Կ. Ս. Դարբանյան, Ա. Ա. Իսահյան, Ս. Ի. Փարսեղյան
(պատ. խմբագիր):

Редакционная коллегия: Э. А. Аствацатурян, действительный член АН Арм. ССР
Г. А. Бабаджанян (ответ. редактор), действительный член
АН Арм. ССР Г. Х. Буянтян, О. А. Геодакян, дей-
ствительный член АН Арм. ССР Г. С. Давтян, Г. М.
Марджанян, А. А. Рухян, С. И. Калантарян (ответ. сек-
ретарь).



Տպագրվել է 27 IX—1951 թ. Բովանդակությունը հանձնվել է 9 XI—1951 թ. ԲՖ 05317,
заказ 360, изд. 847, тираж 600, объем 6¹/₄ п. л. в п. л. 53,500 знаков

Типография Академии наук Армянской ССР, Ереван, ул. Абовиана, 124.