

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ
ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ
Հ Ա Ն Դ Ե Ս

БИОЛОГИЧЕСКИЙ
Ж У Р Н А Л
АРМЕНИИ

Հ Ա Տ Ո Ր

XIX

Т О М

Հայաստանի կենսաբ. ինստիտ, 33, 1145—1247
Биолог. ж. Армении, 33, 1145—1247

1966

М. И. АЛАВЕРДЯН, Л. С. ГАМБАРЯН, С. А. ЦАПОЯН

К ВОПРОСУ О ПОСТРАДИАЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЯХ ПРОНИЦАЕМОСТИ ТКАНЕЙ

Результаты классических наблюдений Н. Ф. Гамален [4, 5] и других исследователей, положивших начало изучению фермента гиалуронидазы и мукополисахарида гиалуроновой кислоты, явились основанием к пониманию тканевой проницаемости как процесса, неразрывно связанного с изменениями межтканевой соединительнотканной субстанции.

Согласно данным П. Н. Киселева с соавторами [7], выход гиалуроновой кислоты при облучении пупочных канатиков новорожденных всегда меньше (по сравнению с необлученными канатиками). Об аналогичных закономерностях свидетельствуют и другие работы П. Н. Киселева [10, 11]. Бак и Александер [3] полагают, что разрушение гиалуроновой кислоты в облученных тканях животного организма происходит опосредовано, вследствие высвобождения и активации тканевой гиалуронидазы. По мнению В. А. Разореновой [12], в механизме повышения проницаемости капилляров при лучевой болезни большую роль играет ферментно-субстратный комплекс — гиалуронидаза-гиалуроновая кислота. Согласно данным С. Р. Зубковой и И. С. Диденко [6], между повышением проницаемости тканей у крыс в ранние сроки после облучения и снижением уровня ингибитора гиалуронидазы в крови существует определенная корреляция.

Многие авторы утверждают, что самое раннее биохимическое изменение, наблюдаемое после облучения, состоит в повышении активности некоторых ферментных систем. Так, например, отмечено резкое (на 400%) повышение активности ферментов тотчас после облучения (Бак и Александер [3]). Описано пострадиационное повышение активности: триптофанпероксидазы-триптофаноксидазы, катепсина «С», щелочной фосфатазы, кислой фосфатазы, дегидрогеназы глюкозо-6-фосфата. Эти данные косвенно свидетельствуют о правомерности как результатов наших экспериментов, так и выводов исследователей, которые считают закономерным высвобождение из облученных тканей гиалуронидазы и ее активацию.

Исходя из этого, нами было подвергнуто экспериментальному изучению воздействие понижающего излучения (лучей Рентгена) на активность фермента гиалуронидазы и мукополисахарида гиалуроновой кислоты в пробирочных опытах и в экспериментах на животных.

В первой серии наблюдений (опыты *in vitro*) определялся характер влияния рентгеновых лучей на активность: 1) семенниковой гиалуронидазы нашего изготовления, 2) отечественного препарата гиалу-

ронидазного ряда — лидазы, 3) гиалуроновой кислоты (неочищенный белковой препарат, получаемый в нашей лаборатории из пупочных каптатиков новорожденных детей).

До и после облучения определялась активность гиалуроновой кислоты: 1) в реакции титрования рабочей дозы гиалуроната; 2) при помощи вискозиметра; 3) посредством использования смесителя для лейкоцитов. Активность гиалуронидазы определялась в реакции Мак Клина-Смирновой. С целью облучения было расфасовано и запаяно по 80 ампул фермента и гиалуроновой кислоты. Исходная относительная вязкость гиалуроновой кислоты составляла 3,8—4,0. Изменение вязкости растворов после облучения рентгеновыми лучами вычислялось по отношению к вязкости воды с помощью вискозиметра типа ВК-4. Гиалуронат и гиалуронидаза (лидаза) подвергались воздействию различных доз рентгеновых лучей (от 200 до 96 000 р). Облучение проводилось на рентгенотерапевтическом аппарате РУМ-11 при следующих технических условиях: напряжение тока—200 кв, сила тока—15 МА, мощность дозы—510 р/мин., кожно-фокусное расстояние—18 см без фильтров. Через 3 и 24 часа после облучения производилось повторное определение активности обоих препаратов и вязкости как облученных, так и контрольных растворов. Результаты опытов представлены в табл. 1 и 2. Отмечается прямая зависимость падения активности и уменьшения вязкости растворов гиалуроната от величины дозы рентгеновых лучей.

Таблица 1
Влияние рентгеновых лучей на активность гиалуроновой кислоты в опытах *in vitro*
(в реакции Мак Клина-Смирновой, сокращенно — РМКС)

Дозы облучения (в р)	Гиалуроновая кислота					Суммарная активность гиалуроновой кислоты (в клетках)
	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	
Гиалуроновая кислота до облучения	++++	++++	++++	+++	++	14 +
200	++++	++++	++++	+++	++	14 +
1500	++++	++++	++++	+++	++	13 +
3000	++++	++++	++++	+++	+	10 -
6000	++++	++++	++++	++	-	10 -
12000	++++	++++	++++	+	-	9 +
24000	+++	++	+	-	-	6 +
48000	+	+	-	-	-	3 +
96000	-	-	-	-	-	0 +

Примечание: (++++, ++++, ++, +, -) — различная степень активности препарата, (-) — препарат разрушен.

Если из сказанного следует, что облучение гиалуроновой кислоты рентгеновыми лучами в опытах *in vitro* разрушает ее, то фермент гиалуронидаза (согласно результатам наших наблюдений), наоборот, весьма устойчив к действию ионизирующей радиации и при облучении его в пробирке он почти совершенно не инактивируется. Эти данные подтвер-

Таблица 2

Влияние рентгеновых лучей на активность гиалуроновой кислоты:

1) РМКС, 2) вискозиметрия, 3) смеситель для лейкоцитов

Дозы облучения (в р)	Вязкость гиалуроновой кислоты			РМКС: суммарная активность гиалуроновой кислоты (в крестах)
	измерена смесителем для лейкоцитов (в сек.)	измерена вискозиметром		
		в мин.	коэффициент вязкости по сравнению с водой	
До облучения	27	3,8	5,6	14 -
200	27	3,6	5,6	14 +
1500	26	3,6	5,4	13 +
3000	25	3,5	5,2	10 +
6000	24	3,5	5,0	10 -
12000	20	3,4	4,8	9 -
24000	17	3,3	4,0	6 -
48000	14	2,7	3,4	3 -
96000	9	2,3	2,8	0 -

ждуются результатами наблюдений П. Н. Киселева, М. С. Могилевского, Л. С. Коган [11], Н. И. Арлащенко [1, 2].

В анализе причин разрушения различных соединительнотканых и мукопротеиновых субстанций при лучевой болезни одно из ведущих мест, как указывалось выше, отводится активации тканевых гиалуронидаз. Исходя из этого, во II серии наших наблюдений в опытах на животных, нами исследовалась гиалуронидазная активность экстрактов внутренних органов облученных (от 200 до 10 000 р) и необлученных крыс и мышей. В РМКС исследованы органы 15 необлученных и 25 облученных крыс и 33 необлученных и 132 облученных белых мышей. Животные облучались на рентгентерапевтическом аппарате РУМ-11, при следующих условиях: напряжение тока — 187 кв, сила тока — 15 МА, мощность дозы — 510 р/мин., кожно-фокусное расстояние — 40 см, без фильтров. Через 2 часа после облучения животные забивались и исследовались органы. Результаты этой серии опытов приведены в табл. 3.

Из данных табл. 3 вытекает ряд закономерностей. Во-первых, из общего числа исследованных органов (1884) в 395 — обнаружена гиалуронидаза; это у облученных животных (21%). В контроле же, т. е. у необлученных животных этот показатель равен 9%. Следовательно, при облучении в органах животного резко повышается уровень гиалуронидазы. Это происходит, по-видимому, из-за разрушения тканей ионизирующими лучами.

Далее, из той же таблицы следует, что по ходу увеличения дозировки рентгеновых лучей возрастает также процент органов, в которых удастся обнаружить гиалуронидазу: при 200 р — 12%, 600 р — 18, 1000 р — 17 и т. д., и, наконец, при 10 000 р — 33%.

Касаясь вопроса о частоте обнаружения фермента в том или ином органе, мы можем отметить, что у необлученных животных только в тес-

Таблица 3

Влияние рентгеновых лучей на активность гиалуронидазы в органах крыс
и мышей

Дозы облучения (в р)	Число животных	О р г а н ы											Суммарно по дозам облучения		
		печень	почки	селезенка	легкие	желудок	толстый кишечник	головной мозг	поджелу- док, железа	мышцы	сердце	кожа	яичко	количе- ство	%
Необлучен- ные живот- ные	48	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	46	50/576	9	
200	17	0	0	0	2	0	0	0	4	0	2	17	25/204	12	
600	28	0	0	0	5	2	4	0	8	0	15	28	61/336	18	
1000	32	0	0	0	6	2	3	0	9	0	14	32	16/384	17	
2000	30	0	0	0	4	3	6	2	7	2	20	30	74/360	20	
5000	31	0	0	2	6	4	7	7	2	12	14	25	94/372	25	
10000	19	2	4	2	8	7	5	8	4	5	2	17	75/228	33	
Суммарно по органам у облучен- ных живот- ных	157	2	4	4	31	18	25	17	6	45	8	92	143	395/1884	21
%		1	3	3	19	11	16	11	4	28	5	58	91		

Примечание: знаменатель — число исследованных органов,
числитель — число органов, в которых обнаружена гиалуронидаза.

тикулах почти закономерно обнаруживается гиалуронидаза. Однако и после облучения на первом месте находятся тестикулы, затем следуют: кожа, мышцы, легкое, желудок и другие органы; меньше всего гиалуронидаза обнаруживается в печени, почках, селезенке, поджелудочной железе и в сердце.

Данные этой части наших экспериментов находят свое подтверждение в результатах исследований В. П. Шехонина [11], который изучил почти все те же органы у облученных кроликов, что и в наших опытах; дозы облучения также были близки (1000—12000 р.—у В. П. Шехонина и 200—10000—у нас). Этому исследователю у здоровых кроликов удалось обнаружить гиалуронидазу в 5 органах (толстый кишечник, яичко, мышцы, кожа, желудок), а нам только в двух — яичко и мышцы. По данным В. П. Шехонина, при облучении кроликов в дозе 12000 р гиалуронидаза была обнаружена в 11 органах из 13 (фермент не был обнаружен лишь в мозговой ткани и сердечной мышце). По нашим данным, у кроликов, облученных рентгеновыми лучами в дозе 10000 р, наличие гиалуронидазы было констатировано во всех 12 исследованиях нами органами, однако в печени, почках и селезенке фермент обнаруживался очень редко.

Вышеприведенный экспериментальный материал свидетельствует о том, что рентгеновые лучи, разрушающие ткань органов, приводят к высвобождению тканевых гиалуронидаз. Последние разрушают гиалуроно-

вую кислоту органов, что и приводит в значительной мере к повышению тканевой проницаемости; последнее обстоятельство не может не отразиться на физиологическом состоянии организма, что и находит свое частичное проявление в развитии не только сепсиса, но и геморрагического синдрома. Эти данные находят свое подтверждение в работах П. Н. Киселева [8, 9, 10], Л. С. Штери с соавторами [15], Е. П. Степанян с соавторами [13] и других исследователей.

В опытах *in vivo* нами был подвергнут экспериментальной разработке также и вопрос о закономерностях развития феномена Дюран-Рейнальса у облученных животных, подвергшихся (помимо лучей Рентгена) также воздействию гетерогенной гиалуронидазы. В доступной нам литературе подобных исследований мы не встретили. Сущность феномена Дюран-Рейнальса сводится к тому, что при внутрикожном введении животным краски с гиалуронидазой зона диффузии красителя достигает больших размеров, чем при инъекции физиологического раствора. Опыты были поставлены на 28 кроликах обоего пола, весом от 2 до 2,5 кг. Животные были разбиты на две группы. Первая группа (24 животных) — опытная — кролики облучались на рентгенотерапевтическом аппарате РУМ-11 в дозе 800 р, однократно, тотально, при следующих условиях: напряжение тока — 187 кв, сила тока — 15 мА, мощность дозы — 30 р/мин., КФР — 30 см, фильтры — 0,5 мм меди + 1 мм алюминия, экспозиция — 21 минута. Вторая группа (4 кролика) — контрольная, без облучения. Подопытные животные были разделены на 6 групп, по 4 кролика в каждой. В I подгруппе инъекции производились через 1 сутки после облучения, во второй — через 3 суток, в III — через 8 суток, в IV — 16 суток, в V — 23 и в VI — через 30 суток после облучения. У всех 28 животных до опыта выстригалась шерсть на всем туловище. Затем животному строго внутрикожно на 2 см ниже проекционной линии позвоночника иглой № 32 с правой стороны вводилась смесь 0,2 мл туши с 0,2 мл гиалуронидазы (препарат изготовлен в нашей лаборатории); слева производились аналогичные инъекции (симметрично с правой) смеси туши с физиологическим раствором. Всего на 1 кролике производилось 6 инъекций — 3 справа и 3 слева. За всеми животными (и контрольными, и опытными) устанавливалось наблюдение в течение 72 часов: через 1, 8, 24, 48 и 72 часа после производства инъекций измерялись зоны диффузий справа и слева: величина площади диффузии справа делилась на такую же слева — полученное число представляло собой, так называемый, индекс Клода. Измерение диффузионных зон производилось гнущейся линейкой, а площадь диффузии высчитывалась либо по формуле площади круга — $S = \pi R^2$ ($\pi = 3,14$; R — радиус круга), либо по формуле площади эллипса — $S = \pi \frac{D \cdot d}{4}$ (D — большой, d — малый диаметры эллипса).

Итоговые данные настоящей работы приведены в табл. 4, из которой следует, что на всех изученных нами сроках пострадиационного периода (на 1, 3, 8, 16, 23 и 30 сутки) наблюдается временная тенденция к

Приведенный в работе фактический материал свидетельствует о существовании в облученном организме большой зависимости между повышенным тканевой проницаемостью и физиологическим состоянием системы гиалуронидаза-гиалуроновая кислота. Из сказанного вытекает вывод, что как интерпретация патогенеза лучевой болезни, так и лечебно-профилактические мероприятия в указанной области должны проводиться с учетом особенностей вышеупомянутой биологической системы.

Сектор радиобиологии АМН СССР
и Лаборатория нейробиологии
Академии наук АрмССР

Поступило 18.VI 1965 г.

Ե. Բ. ԱՐԼԱՇԵՆԿԱՆ, Լ. Մ. ԿԻՍԵԼԵՎԱՆ, Ս. Ս. ԳԱԳՈՅԱՆ

ՀՅՈՒՄԱՆԱԿԱՆ ԵՎ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԲՈՒՅՆՆԵՐԻ ԶԵՏԱՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՍՏՈՒԹՅԱՆ ԿՈՓՈՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՄՁՐ

Ա Վ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հեղինակները փորձեր են կատարել ին vitro պայմաններում և կենդանիների վրա (մկներ, առնետնեյր և ճագարներ), նպատակ ունենալով ուսումնասիրել այն տեղաշարժերը, որոնք սկսվում են ճագարային շրջանի ներքո հյուսվածքների թափանցելիության ասպարեզում տեղի են ունենում հիալուրոնիդազա-հիալուրոնաթթու բիոսինթեզային համակարգում՝ հետճառագայթային շրջանում առաջացած հետևանքների պատճառով:

Ապացուցված է, որ նշված համակարգը մեծ դեր է խաղում հյուսվածքների թափանցելիության հետճառագայթային փոփոխությունների զարգացման գործում. ուղիղակիորեն ճառագայթավորումը, ուղիղակիորեն (աղբյուր՝ հյուսվածքի հիալուրոնաթթվի վրա) և միջնորդաբար (նպատակով՝ հյուսվածքներում հիալուրոնիդազա ֆերմենտի անջատմանը և ակտիվացմանը) քայքայում է հյուսվածքային հիալուրոնաթթուն և դրանով իսկ նպաստում հյուսվածքների թափանցելիության բարձրացմանը: Հետևաբար, կարելի է ասել, որ հետճառագայթային թափանցելիության և հեմոստազի սինդրոմի առաջացման մեխանիզմում, բացի այլ գործոններից, որոշակի դեր է խաղում նաև հիալուրոնիդազա-հիալուրոնաթթու ֆերմենտա-հյուսվածքային համակարգում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Арлащенко Н. Н. Мед. радиол., 3, 29, 1956.
2. Арлащенко Н. Н. Мед. радиол., 5, 1, 42, 1960.
3. Бак З. и Александер П. В кн.: Основы радиобiol., М., 318, 371, 391, 1963.
4. Гамалея Н. Ф. Госпит. дело, 1—2, 22, 1946.
5. Гамалея Н. Ф. Госпит. дело, 1, 8, 1947.
6. Зубкова С. Р. и Диденко Н. С. В кн. Гистогематические барьеры и понижрующая радиация, М., 114, 1963.
7. Киселев И. Н. Бюлл. эксп. биол. и мед., 29, 3, 215, 1950.
8. Киселев И. Н. Вестн. рентгенол. и радиол., 5, 3, 1953.
9. Киселев И. Н. Вопр. радиобiol., Медгиз, 71, 122, 1956.

10. Киселев П. И. *Вопр. радиобиол.*, Медгиз, Л., 210, 1956.
11. Киселев П. И., Могилевский М. С. и Коган Л. С. *Бюлл. эксп. биол. и мед.*, 3, 207, 1949.
12. Разоренова В. А. В кн. *Патол. физиол. острой лучевой болезни*. Медгиз, М., 273, 1958.
13. Степанян Е. П., Климов В. С., Горбаренко Н. И. *Вести. рентгенол. и радиол.*, 1, 18, 1957.
14. Шехонин В. П. *Вопр. рентгенол. и радиол.*, М., 10, 367, 1959.
15. Штерн Л. С., Рапповод С. Я. и Громиковская М. М. *Докл. АН СССР*, 126, 3, 699, 1959.

Մ. Ա. ԹԵՐ-ԿԱՐԱՔԵՏՅԱՆ, Թ. Դ. ԱՐՄՅՈՒՅԱՆ, Դ. Ա. ՇԵՄԵՐԺՅԱՆ

ИНFUЗОРИИ СОДЕРЖИМОГО РУБЦА ЖВАЧНЫХ, ИХ СУТОЧНАЯ ДИНАМИКА И АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ

В настоящее время установлена симбионтная роль инфузорий—обитателей рубца жвачных животных, как источников животного белка, дополняющих исключительно растительный рацион хозяина незаменимыми аминокислотами. Однако имеется еще мало данных как о химической деятельности инфузорий, так и о путях синтеза белков инфузориями в условиях рубца. Одним из них—это выделение инфузорий из свежевзятого содержимого рубца через хронические фистулы и дальнейшее изучение особенностей их химического состава в зависимости от природы корма и других физиологических факторов, присущих животному-хозяину. Такая возможность создавалась благодаря разработке доступных методов выделения инфузориной фракции содержимого рубца как суммарно, так и по отдельным группам.

Цель настоящей работы—определить в суточной динамике весовое количество, содержание общего и аммиачного азота, а также аминокислотный состав суммарной инфузориной фракции, выделенной из рубца овцы.

Методика. Опытными животными служили валухи помесной породы (топкорунный × балбас), возрастом в 2—3 года. Животные носили хронические фистулы на рубце, физиологическое состояние их было нормальным.

Суточный рацион составлялся вообще из люцернового сена среднего качества—1 кг, из комбикорма—0,2 кг, а за долгое время в периодах исследования содержимого рубца—исключительно из сена. В периоды отбора проб корм давался один раз в день, в 9 час. утра; вода давалась тоже один раз с кормом, но вволю.

Предполагается, что при таком режиме кормления создаются условия для циклического роста инфузорий с периодом повторения цикла продолжительностью в одни сутки, о чем свидетельствует динамика суточных изменений числа инфузорий и химического состава содержимого рубца [1, 3]. Однако в отличие от обычных микробных культур цикл роста простейших в рубце протекает в открытых условиях: в присутствии богатой бактериальной микрофлоры, отсутствия полного истощения питательных веществ среды и постоянного потока содержимого рубца в последующие камеры преджелудка.

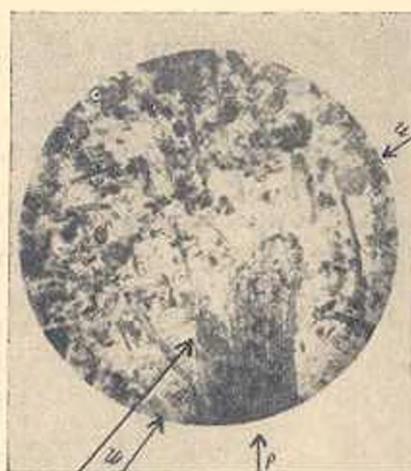
Пробы содержимого рубца брались 4 раза в сутки: в 9 час. утра—натощак, через 3, 6, 9 час. после скармливания.

Изолирование инфузориной фракции проводилось суммарно непосредственно после отбора пробы по описанной методике [2].

Принцип метода заключается в том, что в процессе инкубирования при 38—40°, выделенного из организма животного целого содержимого рубца с добавкой 0,5% глюкозы, происходит интенсивное брожение, в силу чего основная часть остатков кормов поднимается в верхние слои, бактериальная масса остается в средних слоях, а фактически все инфузории оседают на дне сосуда (длительная воронка), откуда можно легко их отделить.

Степень очищения инфузорной фракции от частиц корма и бактериальных тел проверялась микроскопически. Чистота фракций оценивалась не ниже 98%.

Однако в отличие от ранних описаний, полученная в наших опытах инфузорная фракция содержала не только представителей равноресничных из родов *Isotricha* и *Dasytricha*, но также значительную долю малоресничных из родов *Ophryoscolex*, *Metadinium*, *Entodinium* (рис. 1).



а



б

Рис. 1. а) Содержимое рубца $\times 150$, р — остатки растительных тканей и — инфузории; б) инфузории содержимого рубца после их отделения от остатков кормов и бактерий $\times 600$.

Анализу подвергалось множество серий проб, из которых приведены средние значения от трех серий, взятых у одного животного. Проводились они следующими методами: сухое вещество всего содержимого рубца и изолированной от параллельной пробы инфузорной фракции путем высушивания при 90°C; общий азот этих проб определялся методом микрокельдаля; распределение и количественное определение аминокислот — методом одномерной бумажной хроматографии после гидролиза всех фракций 6N HCl. В этих же гидролизатах определялся аминокислотный азот как всего содержимого рубца, так и инфузорной фракции.

1. Сухие вещества, общий и аминокислотный азот инфузорной фракции. Экспериментальные данные приведены в табл. 1.

Таблица 1

1,1 — сухое вещество в 100 мл целого содержимого рубца, 2,11 — общий N в 3,111 — аминный N в 100 г сухого вещества целого содержимого рубца, IV — общий в 100 г сухого вещества инфузорий

Исследуемые пробы по часам	Целое содержимое			Инфузорная фракция				Соотношения $\times 100$		
	1	2	3	I	II	III	IV	$\frac{I}{1}$	$\frac{II}{2}$	$\frac{III}{11}$
9 (натошак) . . .	6,52	2,9	2,3	0,31	0,47	0,35	9,9	4,7	16,2	74
12	4,70	3,6	3,0	0,21	0,42	0,23	9,4	4,4	11,7	55
15	4,78	3,3	2,5	0,26	0,54	0,33	9,9	5,4	16,3	61
18	4,74	3,1	2,7	0,29	0,62	0,31	10,1	6,1	20,0	50

Полученные данные показывают, что доля инфузорной фракции рубца колеблется в пределах 4,4—6,1% от общих сухих веществ всего содержимого рубца с минимальным значением в состоянии натошак и постепенным увеличением по мере интенсификации бродильных процессов рубца. Необходимо подчеркнуть, что абсолютное увеличение инфузорной массы еще велико, так как после приема корма масса кормов по отношению к массе, имеющейся натошак, увеличивается в несколько раз.

Еще большую долю в содержимом рубца занимает азот инфузорной фракции, так как биомасса инфузорий (как и бактерий) богаче азотом по сравнению с остальной массой содержимого рубца (кормовые частицы). Доля азота инфузорной фракции в целом показывает минимальное значение в первые 3 часа после скармливания (11,7%) в силу двух основных факторов, а именно: падение относительного количества инфузорной массы в содержимом рубца, снижение содержания азота в клетках инфузорий (9,4%).

В период интенсификации бродильных процессов рубца от 3 до 9 час. после приема корма постепенно повышаются как содержание общего азота в биомассе (10,1%), так и доля азота инфузорий в целом содержимом (20,0%).

Причинами таких изменений являются не только относительное азотное голодание клеток за сутки после разового приема корма, но также изменения в содержании полисахаридов в клетках и интенсивный обмен азота между инфузорными клетками и внешней средой.

О глубоких изменениях в составе азотсодержащих компонентов инфузорной клетки, в зависимости от интенсивности бродильных процессов рубца, указывают изменения соотношений аминного азота к общему (50—74%).

2. Изменение аминокислотного состава инфузорий в течение суток. Средние данные, полученные по трем образцам, взяты в разные периоды от одной овцы, приведены в табл. 2 и на рис. 2.

Полученные данные показывают, что суммарный аминокислотный состав биомассы инфузорий, развивающихся в условиях рубца, представляет периодические изменения в течение суток.

Таблица 2

Аминокислотный состав инфузорной фракции содержимого рубца.

I. г в 100 г сухого веса инфузорий и сена (средние данные)

II. Доля отдельных аминокислот в сумме взятая за 100

Амино- кислоты	Время отбора проб								Сено
	9		12		15		18		
	I	II	I	II	I	II	I	II	
Цис	0,54	1,5	0,90	2,0	1,00	1,7	0,55	1,2	0,09
Лиз	3,33	9,9	4,57	10,5	5,89	10,5	4,34	9,5	0,74
Гис	1,30	3,5	2,23	5,1	3,18	5,6	2,60	5,7	0,71
Арг	1,36	3,8	1,95	4,5	2,42	4,3	2,03	4,5	1,03
Асп	2,12	6,0	2,60	6,0	2,92	5,2	2,60	4,3	0,87
Сер	1,15	3,25	1,70	3,9	2,19	3,9	1,03	2,2	0,43
Гли	1,15	3,25	1,47	3,4	1,23	2,2	1,48	3,2	0,69
Глу	2,51	7,1	2,90	6,7	3,96	7,1	3,60	7,9	1,34
Тре	1,97	5,5	2,30	5,3	1,92	3,4	1,80	3,9	0,67
Ала	2,30	6,4	3,14	7,2	4,08	7,2	2,86	6,2	0,58
Про	3,80	10,7	4,40	10,2	5,60	10,1	6,90	15,1	1,45
Тир	0,57	1,6	0,60	1,3	1,42	2,5	1,24	2,7	0,80
Вал.мет.	5,15	14,5	6,23	14,4	6,80	14,8	4,68	10,2	0,73
Фал	5,21	14,8	4,61	10,7	7,11	17,7	7,30	16,0	0,84
Лей	2,94	8,3	3,61	8,4	6,20	11,0	3,17	6,9	0,74
Сумма аминокислот	35,40	99,8	43,21	99,5	55,91	102,3	45,58	99,5	11,69

Сумма аминокислот инфузорий, выделенных из содержимого рубца в состоянии натошак, снижается по отношению сухой биомассы до минимума (35,4%); после скармливания в связи с поступлением пищи количество аминокислот постепенно увеличивается (55,9%), затем понижается (45,6%), снова достигая минимального уровня на следующее утро.

Замечается также, что в течение суток происходит определенное изменение в соотношении азота аминокислот к протеину инфузорий. Это соотношение низко в состоянии натошак (57%), затем постепенно повышается и достигает своего максимума (90%) в наиболее бурном периоде брожения в рубце, а затем снова понижается до следующего утра. Приведенные данные свидетельствуют о глубокой перестройке азотсодержащих соединений в клетках инфузорий рубца в разных фазах их цикла роста и указывают пути для дальнейшего выяснения ее механизма.

Содержание отдельных аминокислот в биомассе инфузорий в целом подвергается также некоторым изменениям в течение суток. Так например, путем пересчета данных, приведенных в табл. 2, замечается, что концентрации цист(e)ина, лизина, аргинина, серина, пролина, лейцина и др. аминокислот повышается во время интенсивного протекания бродильных процессов до 6 часа после скармливания. Количество некоторых аминокислот увеличивается до 9 часа, как глитаминная кислота, пролин, тирозин, фенилаланин и др.

Аминокислотный состав целой инфузорной фракции, в частности, в период бурного роста клеток, в условиях рубца, отличается высоким содержанием лизина (10,5%), фенилаланина (10,7—16,7%), валин-метионина (14,4—14,8%), пролина (6,7—7,1%), глютаминовой кислоты (6,7—7,9%), лейцина (8,4—11,0%) и др.

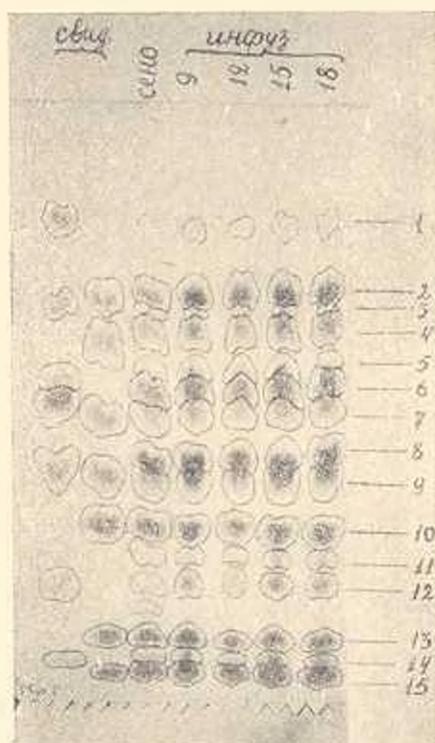


Рис. 2. Аминокислотный состав сена и инфузории рубца; свид.—смеси аминокислот свидетелей, сено—гидролизат люцернового сена, инф.—гидролизат инфузории, выделенных из проб содержимого рубца, взятых в 9 час. (пашошак), 12, 15, 18 час. в течение суток. Обозначение аминокислот: 1 — цист(е)ин, 2 — лизин, 3 — гистидин, 4 — аргинин, 5 — аспарагиновая кислота, 6 — серин, 7 — глицин, 8 — глютаминовая кислота, 9 — треонин, 10 — аланин, 11 — пролин, 12 — тирозин, 13 — валин-метионин, 14 — фенилаланин, 15 — лейцин + изолейцин.

Сравнение содержания как суммы, так и отдельных аминокислот биомассы инфузорий с сеном показывает весьма высокую эффективность превращения растительных белков в животные инфузорные белки.

В ы в о д ы

Определены изменения биомассы инфузорий и инфузорного протеина в содержимом рубца овцы в течение суток в условиях разового кормления. Установлено, что доля инфузорного протеина достигает 20% от общего протеина содержимого рубца.

Определен аминокислотный состав целой инфузорной фракции содержимого рубца. Установлено, что сумма аминокислот инфузорной

ֆրակցիաները և ընդհանուր առմամբ փոփոխվում են ընթացքի ընթացքում: Սա ցուցում է, որ ֆրակցիաները և ընդհանուր առմամբ փոփոխվում են ընթացքի ընթացքում:

Վերջինս ցուցում է, որ ֆրակցիաները և ընդհանուր առմամբ փոփոխվում են ընթացքի ընթացքում:

Кафедра биохимии
Ереванского государственного университета

Получено 1.IV 1966 г.

Մ. Ա. ԹԵՐ-ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ, Գ. Գ. ԱՐՈՒՅՈՒՆՅԱՆ, Գ. Ա. ՇԱԲԱԶՅԱՆ

ՈՐՈՒՃՈՂ ԿԵՆԴԱՆԻՆՆԵՐԻ ԿՏՐԻՉԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԻՆՖՈՒՉՈՐԻԱՆԵՐԸ,
ՆՐԱՆՑ ՈՐՎԱԿՆԵՐԻ ԿՏՐԻՉԻ ԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԿԱԶՄԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ներկայումս հայաստանի մեծագույն քաղաքային կենտրոնների կազմակերպումը և զարգացումը ընդհանուր առմամբ փոփոխվում են ընթացքի ընթացքում: Սա ցուցում է, որ ֆրակցիաները և ընդհանուր առմամբ փոփոխվում են ընթացքի ընթացքում:

Մեր կողմից որոշվել է անդամային խառնածին ոչխարի կտրիչի պարունակությունը և ընդհանուր առմամբ փոփոխվում են ընթացքի ընթացքում:

Հետազոտությունները տվել են հետևյալ արդյունքները՝

1. Կտրիչի ինֆուզոր ֆրակցիայի ընդհանուր կշիռը տասանվում է ամբողջական պարունակության չոր նյութի 4,4-ից մինչև 6,1%: Ընդ որում՝ միևնույն ֆրակցիաները գտնվել են ֆրակցի պարունակության մեջ և կերը ընդհանուր հետազոտությունները:

2. Կտրիչի ինֆուզոր ֆրակցիայի ազոտական նյութերի գումարը համարում է կտրիչի ամբողջական պարունակության 11,7 մինչև 20,0%: Ազոտի միևնույն մակարդակը ներառվում է կերակրմանը հարողող առաջին 3 մասվա ընթացքում: աշխարհի իջեցումը կախված է նրանից հիմնական գործոններից՝ ինֆուզոր մասսայի կշիռն առկա անկումը պարունակության մեջ և նրանց բնույթներում ընդհանուր ազոտի պակասումը:

3. Որվա բնազորում ինֆուզոր ֆրակցիայի ամինաթթուների գումարը կենտրոնացվում է զգալի տասանումների, ինչպես կտրիչի պարունակած չոր նյութերի համեմատությամբ, այնպես և ինֆուզորիաների գումարային բիոմասայի համեմատությամբ:

Ինֆուզոր ֆրակցիայի ամինաթթվային ազոտի և ընդհանուր ազոտի հարաբերությունը պատի շափով աատանվում է օրվա ընթացքում և մաքսիմումի (90%) է հասնում կտրիչային խմորման ինտենսիֆիկացման ժամանակ:

4. Կտրիչի ինֆուզոր ֆրակցիան աչքի է ընկնում մի շարք կարևորագույն ամինաթթուների մեծ քանակությամբ, այդպիսիներն են լիզինը, վալին-մեթիոնինը, լեյցինը, ֆենիլալանինը և պրոլինը, որոնց դոմարը կազմում է ամբողջական ամինաթթուների մինչև $49,3\%$:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Тер-Каранетян М. А., Оганджаниян А. М. ДАН СССР, 125 (3), 666, 1959.
2. Heald P. Y., Oxford A. E. Biochem. J., 53, 506, 1953.
3. Sugden B., Oxford A. E. J. Gen. Microbiol., 7, 145, 1952.

Ո. Մ. ՄԻՆԱՍՅԱՆ

ՀԱՌԱԳԱՅՔԱՀԱՐՎԱԾ ՀԱԳԱՐՆԵՐԻ ԱՐՅԱՆ ՇԻՃՈՒԿԻ ՍՊԵՏԱԿՈՒՑԱՅԻՆ
ՏՐԱԿՏԻՎԱՆՆԵՐԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆԸ ՈՍԿՐԱՏՈՒԹՅԻ ԵՎ ՄԻ ՔԱՆԻ ՄԵԿԵՐՈ-
ՔԼԵՄԵՆՏՆԵՐԻ ԿՈՐԱՌՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Գրականության մեջ թիչ է ուսումնասիրված միեոյոթիբրապիտայի ազդեցու-
թյունը սպիտակուցային փոխանակության վրա: Հատկապես թիչ են ուսում-
նասիրությունները ճառագայթաճարված կենդանիների որդաներգում ոսկրա-
ծուծի ներարկման ֆոնի վրա արյան շիճուկի սպիտակուցային ֆրակցիաների
փոփոխության վերաբերյալ: Վերջինիս ուսումնասիրությունը կունենա ոչ
միայն պրոգնոստիկ և ախտաբանական նշանակություն, այլև կարևորագույն ար-
յան շիճուկի սպիտակուցների սինթեզմանն ու տարածեղրմանը մասնակցող
ֆերմենտների ակտիվության և մի շարք օրգանների ֆիզիոլոգիական վիճակը:

Գ. Ս. Կելիշվիլու լքսպերիմենտալ հետազոտություններով հաստատված
է, որ ոսկրածուծի ներարկման ֆոնի վրա ճառագայթաճարված շների արյան
շիճուկի սպիտակուցների փոփոխությունները ստուգիչ խմբի համեմատությամբ
տեղի են ունենում ավելի մեղմ [5]: Համանման ավյալներ են ստացել նաև
Mannick-ը և ուրիշները [15], E. Thomas-ը և ուրիշները [17]: Նրանց տրվ-
լալներով 600—1500 ո ղոզայով ճառագայթաճարված շների արյան շիճուկի
ֆրակցիաների փոփոխությունների վերականգնումը ոսկրածուծի առատորանս-
պլանտացիայից հետո տեղի է ունենում ավելի արագ: W. Friedberg-ը, J. C.
Shekarchi-ն և ուրիշները [16, 13] 950 ո ղոզայով ճառագայթաճարված մկներին
հետերո-ոսկրածուծ ներարկելու դեպքում նկատել են, որ շիճուկային սպիտա-
կուցների փոփոխությունները հիշեցնում են ստուգիչ խմբի համապատասխան
ցուցանիշներին:

Մեր ամբիոնում կատարված լքսպերիմենտալ հետազոտությունները ևս
ցույց են տվել, որ ոսկրածուծի ներարկումը նորմալացնող ազդեցություն է
թողնում ճառագայթաճարված շների սպիտակուցային փոխանակության մի
քանի կողմերի վրա:

Գրականության մեջ եղած այս եզակի տվյալներն րնդհանուր դադափար
չեն տալիս վիոլուցիոն տարրեր աստիճանի վրա կանգնած կենդանիների ար-
յան շիճուկի սպիտակուցային ֆրակցիաների փոփոխության մասին ոսկրա-
ծուծի ներարկման պայմաններում: Հատկապես բացակայում են ուսումնասի-
րությունները ոսկրածուծի և նրա հետ համակցված այլ բուժիչ նյութերի միա-
ժամանակյա ազդեցության պայմաններում:

Պրոֆ. Ո. Ս. Հակոբյանի առաջարկությամբ մեներ ձեռնամուխ եղանք այս
աշխատանքին: Լքսպերիմենտալ հետազոտությունները կատարվել են 48 ճա-
դարների վրա: Ընդհանուր ճառագայթաճարումը կատարվել է ԽՈՒՄ-11 սպա-
րատով, ընդհանուր դոզան՝ 900 ո: Բոլոր ենթափորձային կենդանիները սպա-
վել են վիվարիումում, սննդի միատեսակ պայմաններում:

Ճառագայթաճարձակից հետո ենթափորձաչին կենդանիները բաժանվել են հետևյալ խմբերի՝

1. ստուգիչ խումբ (միայն ճառագայթաճարվել են) — 3 ճագար,

2. ճառագայթաճարվածներ (20 ճագար), որոնց ճառագայթաճարման առաջին օրը ներերակային կարգով ներարկվել է ոսկրածուծ (2—9.10՝ ոսկրածուծային բջիջներ),

3. ճառագայթաճարվածներ (20 ճագար), որոնց ոսկրածուծի ներարկումից հետո 10 օր անընդհատ տրվել է միկրոէլեմենտների լուծույթ հետևյալ բաղադրությամբ՝ երկաթի ասկորբինատ — 20 մգ, կոամիդ — 1 մգ, CuSO_4 — 0.5 մգ, MnCl_2 — 0.1 մգ ղոգայով 1 կգ քաշին: Նրկաթի ասկորբինատը և CuSO_4 -ը սերվել են per os, իսկ կոամիդը և MnCl_2 -ը ներարկվել են ենթամաշկային:

Ուսումնասիրվել են արյան շիճուկի բնդհանուր սպիտակուցի, սպիտակուցային ֆրակցիաների, բնդհանուր ու մնացորդային ազոտի փոփոխությունները նշվածներից բացի, ճառագայթային հիվանդության ընթացքի բնորոշման համար ուսումնասիրվել են նաև ենթափորձային կենդանիների վեզիտատիվ ֆունկցիաները և պերիֆերիկ արյան մոթֆուրգիական կազմի մի լանի ցուցանիշները:

Արյան շիճուկի սպիտակուցային ֆրակցիաների ուսումնասիրությունը կատարվել է էլեկտրոֆորետիկ եղանակով, Բոզոմուցի անվան ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտի արհեստանոցի պատրաստած ապարատի օգտությամբ: Սզտագործվել է մեղինալ-աղաթթվային լուծույթ՝ 8.6 pH-ով: Տվյալ մեթոդով ճագարների շիճուկային սպիտակուցները հնարավոր է եղել բաժանել 5—6 լավ սահմանադասված ֆրակցիաների: Շիճուկի բնդհանուր սպիտակուցը որոշվել է ռեֆրակտոմետրիկ եղանակով ՌԱՈՒ տիպի ռեֆրակտոմետրով: Արյան բնդհանուր և մնացորդային ազոտը որոշվել է Կյելդալի մեթոդով:

Հետազոտությունների համար արյունը վերցվել է՝ մինչև ճառագայթաճարումը 2—3 անգամ և ճառագայթաճարումից հետո՝ մինչև տրանսպլանտացիան և տրանսպլանտացիայից հետո՝ 5 օրը մեկ անգամ: Ուսումնասիրությունները շարունակվել են 2 ամիս Անալիզներից ստացված արդյունքները մշակվել են վարիացիոն վիճակագրությամբ: Որպես հավանականության սահման վերցվել է $P < 0,05$:

Ճառագայթաճարված ճագարների ապրելունակությունը ոսկրածուծի ներարկման 3—4-րդ շաբաթում կազմել է 55 և 8-րդ շաբաթում՝ 30%: Ոսկրածուծ ստացած, բայց չառողջացած կենդանիների ճառագայթային հիվանդության կլինիկական ընթացքը եղել է ստուգիչներին նման: Այս կենդանիների մոտ ևս դարդացել է սուր ճառագայթային հիվանդություն, որը ուղեկցվել է լեյկոպենիայով և անեմիայով: Հիվանդության բուռն շրջանում նկատվել է կերից լրիվ հրաժարում, քաշի պրոգրեսիվ անկում, ջերմաստիճանի բարձրացում:

Որոշող խմբի կենդանիների մոտ, որոնց տրվել է ոսկրածուծի ու միկրոէլեմենտների կոմպլեքս բուժում, ճառագայթային հիվանդությունն ընթացել է համեմատաբար մեղմ: Վերջիններիս մոտ չի նկատվել ախտոմակի բացակայություն, քաշի նվազում, ջերմաստիճանի բարձրացում: Ապրելունակությունը մյուս խմբերի համեմատությամբ եղել է բարձր (60%):

Պերիֆերիկ արյան մոթֆուրգիական կազմի ուսումնասիրությունները ևս վկայում են հիվանդության թույլ ընթացքի մասին:

Ճիզդիւղգիական ֆունկցիաների վերականգնմանը զուգընթաց նկատվել են նաև մեր կողմից սառածնասիրվող բիրտբմիական ցուցանիշների ավելի մեղմ տատանումներ:

Ընթացիկ շրջանի կենդանիների արյան շիճուկի բնդհանուր և մնացորդային ազոտի փոփոխությունները ներկայացված են աղ. 1-ում, միջին տվյալներով:

Աղյուսակ 1

Ճառագայթաճարձակ ճագարների արյան շիճուկի բնդհանուր և մնացորդային ազոտի փոփոխությունը (մզ. -ով) ոսկրածուծի ներարկման պայմաններում

Խմբեր	Ազոտ	Նորմա	Ճառագայթաճարձակ օրերը						
			1	5	10	15	20	25	30
Ստուգիչ	բնդհանուր մնացորդային	1195 27,95	1521 35,64	1492 39,03	2182 30,51	1965 35,45	—	—	—
Ճառագայթաճարձակ (էֆեկտ չի նկատվել)	»	1199	1518	1836	1951	—	—	—	—
Ճառագայթաճարձակ — ոսկրածուծ	»	25,91	32,38	36,97	40,57	—	—	—	—
Ճառագայթաճարձակ — միկրոէլեմենտներ	»	1289	1451	1366	1210	1172	1281	1277	1110
	»	25,80	35,47	43,80	32,31	28,35	26,57	30,33	27,42

Ինչպես երևում է աղ. 1-ից, ճագարների մոտ ճառագայթաճարձակ անաջին իսկ օրերից սկսած նկատվում է արյան բնդհանուր և մնացորդային ազոտի քանակի բարձրացում: Այն իր մարսիմումին է հասնում հիվանդության զարգացման բուն շրջանում (10—15-րդ օրը), նորմային դիրազանցելով 64—82% -ով: Ընդհանուր և մնացորդային ազոտի քանակի համանման փոփոխությունը վկայում է օրգանիզմի հյուսվածքային սպիտակուցների արագ քայքայման մասին:

Նման պատկեր է նկատվում նաև ոսկրածուծ ստացած, բայց բուծիչ էֆեկտ չնկատված կենդանիների մոտ: Ճառագայթային հիվանդության խորացմանը զուգընթաց նրանց մոտ ևս նկատվում է արյան բնդհանուր և մնացորդային ազոտի քանակի բարձրացում:

Երրորդ խմբի կենդանիների մոտ (աղ. 1) արյան ազոտային ֆրակցիաների փոփոխությունն ընթանում է ավելի մեղմ: Ոսկրածուծի ներարկման 1—5 օրերին, մյուս խմբերի նման, արյան շիճուկի մեջ նկատվում է բնդհանուր և մնացորդային ազոտի բարձրացում, իսկ ճառագայթաճարձակ հետագա օրերին՝ հիվանդության բարեհաջող ընթացքին զուգահեռ նկատվում է վերոհիշյալ ցուցանիշների աստիճանական իջեցում և տատանում ելակետային սահմաններում: Մահացող զոռայով ճառագայթաճարձակ ճագարների փոփոխությունները զարգանում են վաղ և խորանում կենդանիների վիճակի վատացմանը զուգահեռ: Նկատված փոփոխությունները չեն վերանում մինչև կենդանիների սատկելը:

Ինչպես երևում է աղ. 2-ից ստուգիչ խմբի կենդանիների արյան շիճուկում ճառագայթաճարձակ անաջին իսկ օրերից դիտվում է այրումիները նվազում և 2 և 3 փրակցիաների: Ժառագայթաճարձակ հետագա օրերին նկատվում է այրումիների քանակի ավելի

խորը նվազում և զրորությունների՝ հատկապես α_1 ; α_2 ; α_3 ֆրակցիաների ավելացումը Իջնում է նաև այրումին-զրորությունային զործակցի մեծությունը:

Ճառագայթային հիվանդության բուռն շրջանում՝ 10—15-րդ օրերին, սուրումինների քանակը էլյակետայինի համեմատությամբ իջնում է 18—29%-ով իսկ α_1 ; α_2 ; α_3 ; α_4 զրորությունների քանակը բարձրանում է համապատասխանաբար՝ α_1 —66%-ով, α_2 —68%-ով, α_3 —25%-ով, α_4 —55%-ով: Ինչպես հրնում է աղյուսակից, ամենախորը փոփոխությունների են ենթարկվում α_1 և α_2 զրորությունային ֆրակցիաները: Այրումին-զրորություն զործակցը 1,8-ից հասնում է 0,8-ի:

Այս փոփոխությունները լրիվ կերպով արտացոլում են այն ուղղակի կոռուցիան, որ պայմանում ունի ճառագայթային հիվանդության ժանրության և արյան շինուկի սպիտակուցային սպեկտրի փոփոխության միջև: Ստուգիչ խմբի կենդանիները սատկում են ճառագայթային հիվանդությանը բնորոշ հեմատոլոգիական և կլինիկական ցուցանիշների բուռն արտահայտության պայմաններում:

Աղյուսակ 2

Ճառագայթահարված հագաբների սրբան շինուկի սպիտակուցային ֆրակցիաների փոփոխությունը հիվանդության շինամիկայում

Ֆրակցիաներ	Նորմա	Ճառագայթահարված օրերը				
		1	3	5	10	15
α_1	65,37±0,90	56,93±0,91	52,03±0,9	53,81±1,16	53,99±1,51	46,72±0,54
α_2	5,63±0,27	6,68±0,31	7,07±0,29	8,74±0,22	7,33±0,04	9,38±0,73
α_3	5,88±0,36	7,93±0,52	8,31±0,30	8,11±0,37	9,86±0,35	9,33±0,54
α_4	9,96±0,47	11,37±0,94	12,59±0,64	9,14±0,31	9,50±0,57	12,51±0,57
α_5			5,75±0,13	5,91±0,39	5,63±0,16	8,91±0,48
α_6	13,13±1,10	14,79±0,70	14,73±0,70	14,29±0,35	13,64±0,37	13,15±0,53

Սպիտակուցային ֆրակցիաների նշված փոփոխությունները համընկնում են գրականության տվյալներին [1—4, 6, 7, 9—12]: Սպիտակուցային ֆրակցիաների փոփոխության տիպիկ բինալափոխություն է նկատվում նաև ենթափորձային այն կենդանիների մոտ, որոնց ռակրածուծի ներարկումը բուժիչ էֆեկտ չի տվել: Այս խմբի կենդանիների մոտ էլ (աղ. 3) ստուգիչ խմբի նման ճառագայթահարումից հետո նկատվում է այրումինների կակառ նվազում, α_1 և α_2 զրորությունների բարձրացում: Ստուգիչների համեմատությամբ վերջիններիս մոտ նկատվում է α_1 զրորությունային ֆրակցիայի շատացում, հիվանդության վերջին շրջանում էլյակետայինի զերազանցելով 27%-ով: Հավանաբար, այդ բարձրացումը հետևանք է օրգանիզմ ներմուծված օտարածին սպիտակուցների նկատմամբ մշակվող պաշտպանական սպիտակուցների տիտրի ավելացման:

Ուշադրության են արժանի երկրորդ խմբի այն կենդանիներից ստացված տվյալները, որոնց ռակրածուծի ներարկումն ունեցել է դրական ազդեցություն: Այս խմբի կենդանիների մեծամասնության ֆիզիոլոգիական, հեմատոլոգիական ցուցանիշների խանգարումների վերականգնմանը զուգընթաց նկատվել են նաև արյան բիոքիմիական ցուցանիշների՝ մասնավորապես արյան շինուկի սպիտակուցային ֆրակցիաների նորմալացում:

Այս խմբի կենդանիների մոտ հիվանդության մեղմ բնթացքին համապատասխան նկատվում են այրումին-զրորությունային զործակցի ոչ խորը փոփո-

խտնություններ, արյան ընդհանուր սպիտակուցի խույզ իջնցում, Ստացված արդյունքներն ամփոփված են ազ. 4-ում:

Ենթափորձային այս խմբի կենդանիների շիճուկային սպիտակուցների փոփոխությունների բնորոշ կոյմերը հետևյալներն են՝

1. Ծիկն ճառագայթահարված և չբուժված ճագարների մոտ հիվանդության դարդաջմանը զուգահեռ նկատվում էր ալբումինների պրոպրեսիվ նվազում, ապա այս խմբի կենդանիների մոտ մաքսիմալ նվազում նկատվում է մինչև ճառագայթահարման 15—20-րդ օրը, այն էլ 21% -ով (ստուգիչի 29% -ի դիմաց): Հետագա օրերին աստիճանաբար այն բարձրանում և մոտենում է կյակնության մակարդակին:

2. Եթև ստույիչ խմբի մոտ α_2 և β_2 ֆրակցիաները հիվանդության բուռն շրջանում բարձրացել են՝ α_2 -ը 68% -ով, β_2 -ը՝ 55% -ով, ապա այս խմբի կենդանիների մոտ՝ α_2 -ը միայն 17% -ով, իսկ β_2 -ը՝ 12% -ով: Ծառագայթահարման հետագա օրերին α_2 ֆրակցիան աստանվում է կյակնությանի սահմաններում, իսկ β_2 ֆրակցիայի երկձևզբում չի նկատվում:

3. Եթև ճառագայթահարված ճագարների մոտ γ գլոբուլինային ֆրակցիան էական փոփոխությունների չի ենթարկվում, ապա այս խմբի կենդանիների մոտ հիվանդության պարզաջման զաղանի և բուռն շրջանում նկատվում է γ գլոբուլինի քանակի նվազում, ընդհուպ մինչև ճառագայթահարման 15-րդ օրը, որից հետո γ գլոբուլինի քանակը սկսում է բարձրանալ և հետագա ստույիչան 1—2 ամիսների ընթացքում մնում կյակնությանից բարձր մակարդակի վրա:

Ոսկրածուծի և միկրոէլեմենտների համակցված կիրառման պայմաններում ճառագայթահարված ճագարների արյան շիճուկային սպիտակուցների փոփոխությունները նախորդ խմբերի համեմատությամբ արսահաջավում են ավելի մեղմ:

Հիվանդության մեղմ ընթացքին համապատասխան նկատվում է ալբումին-գլոբուլինային գործակցի ոչ էական փոփոխություն: Ամբողջ հետադառությունը ընթացքում, եույնիսկ հիվանդության բուռն շրջանում, ԱՊ գործակցիցը եղել է 1,18-ից բարձր, մինչդեռ այդ նույն շրջանում ստուգիչների մոտ այն կազմել է 0,87, իսկ ոսկրածուծ ստացածների մոտ՝ 1,11:

Ինչ վերաբերում է սպիտակուցների ֆրակցիան բազալբումինան, ապա վերջիններիս փոփոխությունները դարձանում են նույն սրինաչափությամբ, ինչ ոսկրածուծով բուժվածների մոտ, միայն էական տարբերություն է նկատվում ընթացքի խորության մեջ (ազ. 5):

Այսպես, եթև ոսկրածուծ ստացածների մոտ ալբումինները մաքսիմալ կերպով նվազում են ճառագայթահարման 15—20 օրերին (17—21%), ապա կոմպլերս բուժման պայմաններում՝ մինչև 10-րդ օրը, այն էլ միայն 8% -ով, որից հետո նկատվել է բարձրացում և հետադառության 1—1,5 ամսվա ընթացքում աստանվել կյակնությանի սահմաններում: α_1 ; α_2 ; β գլոբուլինային ֆրակցիաները ևս էական փոփոխությունների չեն ենթարկվում:

Սպիտակուցային ֆրակցիաների փոփոխությունների այս սպեցիֆիկ պատկերը, անտարակույս, խոսում է այն մասին, որ ոսկրածուծի և միկրոէլեմենտների կոմպլերս կիրառումը նպաստում է ոչ միայն արյունաստեղծ օրգանների ռեգեներացիային, այլև բարեբար ազդեցություն է թողնում ճառագայթային հիվանդության մյուս փոխանիշների վրա, մասնավորապես նոր-

մալապնոզ ազդեցություն է թողնում արյան շիճուկի սպիտակուցային ֆրակցիաների փոխանակության վրա, կանխելով վերջիններիս առկոսային փոխհարաբերության խանգարումները:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Ոսկրածուծի և միկրոլեմենաների համակցված կիրառումը թեթևացնում է ճառագայթային հիվանդության բնթացքը և բարձրացնում ճառագայթահարված ճապարհերի ապրելունակությունը:

Նշված գործոնների կենսարանական ազդեցության մեխանիզմում վճռական նշանակություն ունեն՝

- ա) արյան ընդհանուր և մնացորդային ազոտի թույլ բարձրացումը,
- բ) արյան բնդհանուր սպիտակուցի ոչ էական փոփոխությունը,
- գ) ալբումին-գլոբուլինային գործակցի և սպիտակուցային ֆրակցիաների էլեկարոֆորետիկ շարժունակության ոչ խորը փոփոխությունը,
- դ) բուժիչ էֆեկտ չնկատված կենդանիների արյան բիոքիմիական ցուցանիշների փոփոխությունները նման են ստույգի խմբի համապատասխան ցուցանիշներին:

Երևանի պետական համալսարանի
մարդու և կենդանիների ֆիզիոլոգիայի ամբիոն

Ստադկէ 1 18.V 1963 թ.

С. М. МИНАСЯН

ИЗМЕНЕНИЕ БЕЛКОВЫХ ФРАКЦИИ СЫВОРОТКИ КРОВИ ОБЛУЧЕННЫХ КРОЛИКОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОСТНОГО МОЗГА И НЕКОТОРЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

Резюме

В литературе имеется мало указаний о влиянии мезлотерапии на белковый обмен. В связи с этим представляет определенный интерес изучение изменений белковых фракций сыворотки крови облученных животных при комбинированном действии трансфузии костного мозга в сочетании с некоторыми микроэлементами.

Опыты проводились на 48 кроликах в возрасте 5—6 мес. весом от 2.5—3 кг. Животные подвергались однократному тотальному облучению с помощью аппарата РУМ-11, общей дозой 900 р.

Все животные были распределены на 3 группы: первая группа — контрольная — 8 кроликов, вторая — 20 кроликов, которым через день после облучения вводился костный мозг; в третьей группе после трансплантации костного мозга в течение 10 дней животным вводился раствор микроэлементов в следующем составе: 20 мг аскорбинат железа, 1 мг коамина, 0.5 мг CuSO_4 , 0.1 мг MnCl_2 , на 1 кг веса тела животного. Аскорбинат железа и CuSO_4 вводились per os, другие — подкожно.

Для оценки тяжести течения и исхода радиационного поражения изучались общеклинические показатели и картина периферической крови. Содержание общего белка в сыворотке крови определялось рефрактометрически, белковые фракции — путем электрофореза на бумаге, а общий и остаточный азот в сыворотке крови методом Кьельдаля.

Полученный фактический материал показывает, что комбинированное применение при лучевых поражениях трансплантации костного мозга и микроэлементов влияет не только на регенерацию кровотока органов, но и оказывает благоприятное действие на белковый обмен сыворотки крови облученных животных, что выражается:

а) в сравнительно несущественном увеличении азотистых фракций сыворотки крови;

б) в неглубоких изменениях количества общего белка;

в) в незначительных изменениях альбумино-глобулинового коэффициента и электрофоретической подвижности белков сыворотки крови;

г) изменения белковых и азотистых фракций сыворотки крови облученных животных с неэффективной трансплантацией костного мозга (погибших) в основном сходны с таковыми в контрольных испытаниях.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Богдваров А. А., Беляева Б. В., Роговская Д. С. Мед. радиологии, 6, стр. 45, 1956.
2. Граверская Б. М. Вестник рентгенологии и радиологии, 3, стр. 9, 1953.
3. Зеленский Н. В. В кн. Действие ионизирующих излучений на животный организм, Тез. докл., Киев, стр. 89, 1958.
4. Иванов И. И., Балабуха В. С., Романичев Е. Ф. Обмен веществ при лучевой болезни. М., 1956.
5. Келлишвили Г. Е. Трансплантация костного мозга при острой лучевой болезни в эксперименте. Тбилиси, 1961.
6. Мадиевский Ю. М. Мед. радиология, 3, стр. 24, 1964.
7. Моисеева В. П. В кн. Актуальные вопросы переливания крови, вып. 6, стр. 63, Л., 1958.
8. Ойвин В. М., Смоличев Е. П. Тр. Тадж. мед. ин-та, т. 37, вып. 4, стр. 5, 1959.
9. Пипих О. Г. Тр. 1-ой Закавказской конф. по мед. радиологии, Тбилиси, стр. 17, 1956.
10. Родионов В. М., Чузниковских А. В., Антокольская Ж. А. БЭМ, 6,
11. Савицкий И. В., Лешинский А. Ф. Мед. радиология, 6, стр. 82, 1956.
12. Успенский Ю. Н., Афанасьева А. В. Физиол. журн. СССР, т. 44, 6, стр. 565, 1958.
13. Friedberg W. Internat. J. Radiat. Biol., 2, 186—195, 1960.
14. Kohn H. L. Am. J. Physiol., 165, 43, 1951.
15. Mannick J. A., Lochte H. L., Ashby C. A., Thomas E. Blood, 15, 2, 255—256, 1960.
16. Shekarchi J. C., Makinodan T. Internat. J. Radiat. Biol., 2, 4, 353—360, 1960.
17. Thomas E. Donnal, Blood, 23, 4, 485—493, 1964.

А. Х. АГАДЖАНИ

ДИНАМИКА СУХИХ ВЕЩЕСТВ И АЗОТСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ В ЛИСТЬЯХ РАЗНЫХ СОРТОВ ШЕЛКОВИЦЫ

В течение длительного времени оценка кормового достоинства листьев шелковицы производилась лишь по результатам кормопытательных выкормок. Этого однако недостаточно.

С помощью кормопытательных выкормок можно судить о превосходстве того или иного сорта шелковицы, но невозможно раскрыть его причину. Поэтому в настоящее время при изучении кормовых качеств листьев шелковицы важнейшее значение придается определению их химического состава и физических свойств.

Сравнение химического состава листьев с биологической ценностью их выявило значение в корме углеводно-белкового соотношения и показало, что при кормлении гусениц листьями с высоким содержанием белковых веществ получают крупные коконы с хорошей шелковой оболочкой [1, 2, 5, 7].

Другим важнейшим компонентом листьев шелковицы, как корма, является влажность, так как необходимую влагу шелкопряд получает непосредственно с кормом. По Демяновскому [2], для нормального развития гусениц лист должен содержать 70—75% воды. Имеется ряд работ по изучению содержания общего азота, влаги и сухих веществ в листьях шелковицы [4, 6, 8, 11 и др.]. Установлено, что содержание общего азота, влаги и сухих веществ листьев шелковицы изменяется в зависимости от возраста растений, условий его произрастания, степени его затенения, интенсивности освещения, времени суток и т. д.

Содержание общего азота и влаги листьев шелковицы падает с их возрастом [2, 3, 6, 9, 11]. Так например, по Хотано [9], в течение 1,5 мес. содержание влаги в листьях шелковицы понизилось с 78,43 до 71,03%, а содержание сухих веществ соответственно возросло с 21,57 до 28,97%. Установлено также уменьшение содержания влаги и общего азота от верхушечных листьев к основанию побега [3, 4, 10].

В данной работе мы задались целью изучить изменения содержания воды, сухих веществ и общего азота в листьях у сортов шелковицы, возделываемых в Арм. ССР. Исследования проводились в разные периоды развития тутового шелкопряда, одновременно учитывался и фактор расположения листьев на побеге.

Методы и объекты исследования. Объектами исследования служили листья сортов шелковицы Армянская № 2 и Русская урожая 1962 и 1963 гг., возделываемые на территории шелководческой станции Министрства сельского хозяйства Арм. ССР. Сбор листьев в 1962 г. выполнялся в период с 3 по 25 мая, в 1963 г. с 9 по 1 июня. В указан-

ный период в 1962 г. стояла сухая, солнечная погода, а в 1963 г.—погода была дождливая.

Первая партия листьев была собрана, когда гусеницы были в начале I возраста, что совпало с появлением V листа на побеге. Листья в это время были очень молодые и мелкие. В начале II, III, IV и V возрастов гусениц были собраны вторая, третья, четвертая и пятая партии листьев, что совпало с появлением VII, VIII, IX и X листьев на побеге. В каждой партии было собрано по 20 г нижних и средних листьев. С верхушечных же бралось лишь по 15 г во избежание нормального развития деревьев. Сбор листьев производился всегда утром, через час после восхода солнца, когда они отсыхали от росы. Листья срывались со всех сторон участка, примерно с 30—40 деревьев, всякий раз без черешков. Свежесобранные листья тут же фиксировались в этиловом спирте при 75—80°C в течение часа. Затем остаток отделялся от экстракта декантацией.

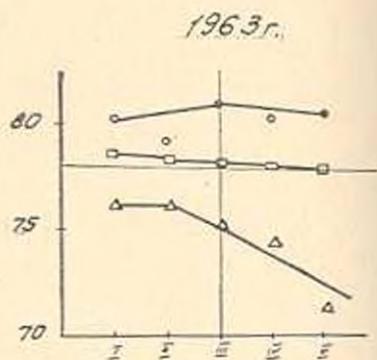
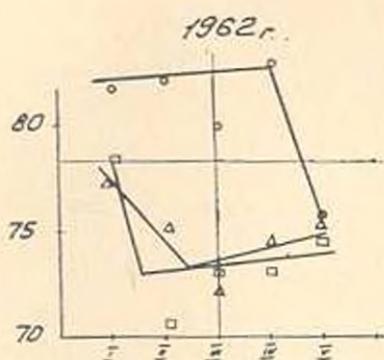
Для химической характеристики листьев были выбраны следующие показатели: содержание воды и сухих веществ в свежих листьях. Определялся также общий, аммиачный азот и аминокислоты. Определение влаги производилось по методу Александровского. Общий азот — по микрометоду Кьельдала.

Экспериментальные данные. Содержание влаги и сухих веществ в листьях шелковицы сортов Армянская № 2 и Русская приведены в табл. I и на рис. I.

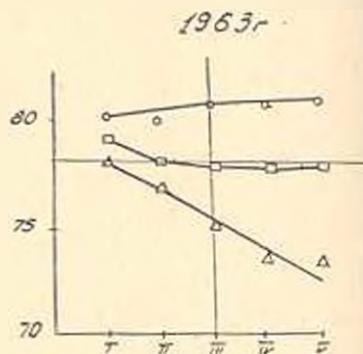
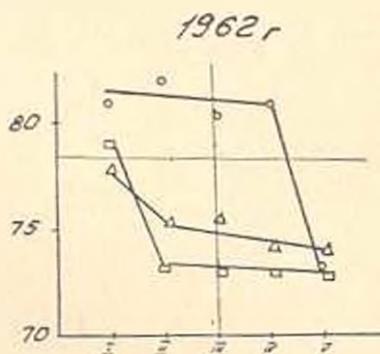
Таблица I
Сухие вещества и влага в листьях разных сортов шелковицы.
Данные в % от исходного материала

Возраст гусениц	Дата сбора	Расположение листьев на побеге	Армянская № 2				Русская			
			1962 г.		1963 г.		1962 г.		1963 г.	
			влага	сухие вещества	влага	сухие вещества	влага	сухие вещества	влага	сухие вещества
I	3 V—62	нижнее	78,59	21,41	75,92	24,08	78,06	21,94	78,11	21,29
	9 V—63	среднее	79,68	20,32	76,40	21,60	78,97	21,03	79,10	20,90
		верхнее	81,91	18,06	80,21	19,79	81,10	18,90	80,28	19,72
II	8 V—62	нижнее	75,45	24,55	76,15	23,85	75,25	24,75	76,85	23,15
	14 V—63	среднее	70,41	29,59	77,77	22,23	72,76	27,14	76,93	23,07
		верхнее	82,73	17,27	79,26	20,74	82,38	17,62	79,83	20,17
III	14 V—62	нижнее	72,31	27,66	75,30	24,70	72,30	27,70	79,20	24,60
	25 V—63	среднее	73,76	26,24	77,50	22,50	72,82	27,18	76,40	23,60
		верхнее	80,05	19,95	81,10	18,90	80,50	19,50	81,10	18,10
IV	18 V—62	нижнее	74,62	25,38	74,43	25,57	74,29	25,71	73,63	26,37
	25 V—63	среднее	73,00	27,00	77,32	22,68	72,83	27,17	76,14	23,86
		верхнее	83,65	16,35	80,31	19,69	81,00	19,00	81,10	18,90
V	25 V—62	нижнее	75,70	24,30	71,74	28,26	74,00	26,00	72,85	27,15
	1 VI—63	среднее	74,91	25,09	76,85	23,15	70,98	29,02	76,73	23,27
		верхнее	75,77	24,23	80,92	19,08	78,80	26,90	81,32	18,68

Сорт „Армянская №2“



Сорт „Русская“



I, II, III, IV, V - возраст гусениц
70, 75, 80 - % влаги от исходного материала.

△ - нижний лист
□ - средний лист
○ - верхний лист.

Рис. 1. Кривые изменения содержания влаги в листьях шелковницы сортов Армянская № 2 и Русская.

Приведенные данные показывают, что содержание воды и сухих веществ закономерно изменяются в зависимости, в основном, от года сбора листьев, расположения листьев на побеге и сроков взятия образцов, приуроченных к возрастным периодам шелкопряда. Сортность не показывает существенного расхождения.

У обоих сортов влажность верхушечных листьев побега значительно превышает таковую средних и нижних листьев побега, лишь в листьях урожая 1962 г. влажность верхушечных листьев побега в V возрасте падает до уровня средних и нижних листьев. Влажность средних листьев урожая 1962 г. почти всегда уступает таковой в нижних листьях. А в урожае 1963 г. влажность средних листьев показывает промежуточное или близкое к нижним листьям значение.

Возраст листьев определенно влияет на их влажность в сторону уменьшения. Обнаруживается, что падение влаги происходит на более ранних фазах роста у нижних листьев побега по сравнению с верхушечными листьями. Так например, у обоих сортов у верхушечных листьев побега перелом в падении влажности происходит между IV и V возрастом (1962 г.) или отсутствует (1963 г.), в то время, как у нижних листьев побега перелом падения по двум годам исследования происходит между I и III сроками сбора листьев. Таким образом, с возрастом шелковицы падение влажности в верхушечных листьях побега происходит более умеренно по сравнению с нижними и средними листьями.

Влияние года сбора на влажность листьев заметно и в том, что у двух изученных сортов динамика изменения влаги по всем срокам сбора обусловлена, в основном, комплексом условий, присущих данному году возделывания.

Содержание общего азота в листьях шелковицы сортов Армянская № 2 и Русская приводится в табл. 2.

Таблица 2

Общий азот в листьях разных сортов шелковицы.

Данные в % от абсолютно сухого вещества

Возраст гусениц	Расположение листьев на побеге	Армянская № 2		Русская	
		1962 г	1963 г	1962 г	1963 г
I	нижнее	4,71	4,87	4,47	5,04
	среднее	5,18	5,26	5,17	5,18
	верхнее	6,39	5,67	5,44	6,42
II	нижнее	4,65	5,22	3,46	5,21
	среднее	3,75	5,87	3,01	5,26
	верхнее	6,41	6,62	5,69	5,53
III	нижнее	3,53	4,71	3,41	4,56
	среднее	3,49	5,00	3,30	4,99
	верхнее	6,42	5,77	4,88	5,93
IV	нижнее	3,27	3,89	2,66	4,20
	среднее	2,57	5,47	2,99	4,66
	верхнее	5,82	6,71	4,56	5,91
V	нижнее	3,90	3,19	2,09	3,87
	среднее	2,40	5,27	2,43	4,17
	верхнее	5,49	5,40	2,98	5,86

Полученные данные показывают, что содержание общего азота зависит как от года и сроков сбора листьев, так и от расположения их на побеге.

По содержанию общего азота урожай 1962 г. обоих сортов уступает урожаю 1963 г. Это объясняется тем, что как указывали выше, в 1962 г. погода была засушливая, а в 1963 г., наоборот, дождливая, благодаря чему почва обеспечивалась достаточным количеством влаги, что способствовало нормальному росту и развитию растений.

Устанавливается определенная закономерность изменения содержания общего азота от одного конца побега к другому. Его содержание в листьях урожая 1963 г. по сравнению с нижними и средними листьями высоко в верхушечных листьях. Средние листья побега по содержанию общего азота занимают промежуточное положение между нижними и верхушечными листьями. В урожае 1962 г. верхушечные листья также имеют наиболее высокие показатели общего азота по сравнению с нижними и средними листьями. Однако показатели нижних листьев побега, за некоторым исключением, превышают таковые средних листьев.

С возрастом листьев содержание общего азота уменьшается в листьях, соответствующих пятому возрасту гусениц: оно имеет свое минимальное значение. Однако динамика изменения общего азота в зависимости от возраста различна в листьях, имеющих разное расположение на побеге. Причем, в верхушечных листьях содержание общего азота уменьшается сравнительно умеренно, чем в нижних и средних листьях. Это объясняется тем, что средние и, особенно, нижние листья в процессе развития растения стареют, а верхушечные листья, наоборот, всегда бывают возрастно молодыми. Полученные данные также создают впечатление прямой коррелятивности между влажностью и общим азотом листьев.

В ы в о д ы

1. Содержание влаги, сухих веществ и общего азота закономерно изменяется с возрастом листьев, причем, содержание влаги и общего азота уменьшается, а сухие вещества — соответственно увеличиваются.

2. Наблюдается закономерное изменение влаги и общего азота от одного конца побега к другому; таковые количественно преобладают в верхушечных листьях по сравнению с нижними и средними листьями.

3. По содержанию влаги, сухих веществ и общего азота нами не установлены отличия между сортами шелковицы Армянская № 2 и Русская.

4. На изменение указанных компонентов определенное влияние оказывает год сбора листьев, причем, особенно отличаются средние листья побега урожая 1963 г. своей высокой влажностью и общего азота по сравнению с таковыми урожая 1962 г.

Работа проводилась под руководством академика АН АрмССР М. А. Тер-Карапетяна.

Кафедра биохимии
Ереванского государственного университета

Поступило 16.VII 1965 г.

Ս. Կ ԱՂԱԶԱՆՅԱՆ

**ՉՈՐ ԵՅՈՒԹԻՐԻ ԽՂ ԱԳՈՏԱԶՈՆ ՄՈՒԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԿՈՆԱՎՈՒԿԱՆ
ԹՔԻՆՈՒ ՏԱՐՈՆԵՐ ՍՈՐՏՈՒՐԻ ՏԵՐՆՎՆԵՐՈՒՄ**

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ներկա աշխատության մեջ ուսումնասիրվել է Հայկական ՍՍՀ-ում աճեցվող թթևեղև ռիուսական և աշայկական 2x սորտերի տերևներում խոնավության, չոր նյութերի և բնդհանուր ազոտի պարունակությունը՝ կախված շիփի վրա տերևի դիրքից և շերամի թրթուրի զարգացման հասակից:

Թթևեղև ուսումնասիրված սորտերի տերևներում խոնավության, չոր նյութերի և ազոտի պարունակությունը բերված է աղյուսակներ 1 և 2-ում և պատկերված է նկար 1-ում: Ստացված արդյունքները հիմք են տալիս անելու նետելու կրակացությունները:

1. Ընդհանուր ազոտի և խոնավության պարունակությունը տերևներում աստիճանաբար նվազում է նրանց հասակին զուգընթաց. իսկ չոր նյութերի նվազումն է:

2. Ընդհանուր ազոտի և խոնավության պարունակությունը քանակապես գերակշռում է շիփի ծայրային տերևներում:

3. Խոնավության, չոր նյութերի և բնդհանուր ազոտի պարունակության տեսակետից ուսումնասիրված սորտերի միջև կական տարբերություններ չեն նկատվել:

4. Նշված կոմպոնենտների փոփոխության վրա որոշակի ազդեցություն է թողնում տերևների հավաքման տարին: Խոնավության և բնդհանուր ազոտի բարձր ցուցանիշներով հատկապես աչրի են ընկնում 1963 թվականին հավաքված՝ շիփի միջին տերևները:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Арсеньев А. Ф. Уч. зап. МГПИ, т. 34, вып. 5, 3, 1946
2. Деминский С., Прокофьева Е. и Филиппова Л. Зоол. журн 12, вып. 3, 1933.
3. Демьяковский С., Домян Н. Биохимия, т. 9, вып. 6, 1944
4. Кочетанин П. А. и Цуладзе Вестник сельхоз. ин-та Грузии, 2, 1933.
5. Накадзима Журн шелковод. наук, т. 1, вып. 4, Токио, 1934
6. Роллова С. О. Нью Квин шелк. ст. в 3, 9, 1913.
7. Рождественская В. А. Уч. зап. МГПИ, 34, в. 3, 181, 1946
8. Филиппович Ю. Б. Уч. зап. МГПИ, в. 8, 71, 1937
9. Хотяно. Тутоводство в Японии, Цит. по Шпителю и Покровскому, 1932.
10. Якушкниа Л. П. Биохимия шелкопряда, вып. 10, 1960.
11. Kellner O. Die Landwirtschaftl. Versuchswiat, 10, 59, 1881.

Н. Н. ТЕР-МИНАСОВА, А. М. ИГИТХАНИЯН

О ПРИМЕНЕНИИ КОРТИЗОНА ПРИ ПЕРЕСАДКЕ ГЕТЕРОГЕННОГО ХРЯЩА

В последние десятилетия в отечественной и зарубежной литературе появилось значительное количество сообщений, освещающих вопросы влияния кортизона на процессы обмена, резистентность организма и иммунитет [5, 6, 8]. Использование этого гормонального препарата оказалось успешным при терапии заболеваний, связанных с развитием воспалительных процессов [10, 11]. Хультом и Вестербергом [12] изучено влияние кортизона на рост кости и эпифизарного хряща у молодых кроликов. Рядом авторов [4, 7, 9, 14] отмечены положительные результаты при пересадке тканей и органов в сочетании с одновременным введением кортизона.

Некоторые исследователи [1, 2, 3, 13] при гетеротрансплантации опухолей человека животным, с целью блокады иммуногенной ткани последним вводили кортизон, и в 80% случаев отмечали активный рост опухоли. Изучение действия кортизона, как фактора, способствующего преодолению тканевой несовместимости при пересадке тканей и органов, представляет значительный интерес.

С целью выявления влияния кортизона на судьбу пересаженного гетерогенного хряща и реактивность тканей ложа нами были произведены опыты на животных, результаты которых приводятся в настоящей статье.

Материал и методика. Эксперименты были поставлены на 32 кроликах породы шиншилла в возрасте 8—10 мес и средним весом 1800—2500 г, без учета пола. Животные были разделены на 2 группы: первую группу составляли контрольные, которым кортизон не вводили, вторая группа—опытные, которым пересадку гетерогенного хряща сопровождали введением кортизона внутримышечно. Инъекции начинали за день до пересадки и затем в течение шести дней через день из расчета 10 мг на 1 кг веса животного (cortisone aetate suspension Batch № 241210).

Материалом для пересадки служили бычий и реберный хрящ собак. Хрящи после обработки и исследования на стерильность консервировали методом охлаждения в растворе Рингер-Локка (Рингер-Локка 500,0; глицерина 75,0; глюкозы 2,0; дипразина 1,0) в течение 45 дней при температуре +4°C.

Перед применением хрящевые трансплантаты разрезали на кусочки размером 1×0,5 см. Под местной анестезией по обеим сторонам позвоночника под кожу подсаживали хрящевые кусочки. Рану зашивали послойно наглухо. Подопытные животные находились под ежедневным наблюдением. В поведении животных контрольных и подопытных сущест-

венных изменений не наблюдали. Аллергические явления отсутствовали.

До и после пересадки через определенные промежутки времени у животных проверяли картину крови и фагоцитарную активность лейкоцитов (данные этих наблюдений обобщены в другой статье). Микроскопическое изучение хрящевых кусочков до пересадки установило в основном сохранность микроструктуры и хорошую окрашиваемость гетерохряща.

Для изучения изменений, происходящих в трансплантате и окружающих тканях ложа, производили макро- и микроскопическое исследование хрящевых трансплантатов с окружающими тканями в сроки от 3 до 360 дней. Материал фиксировали в 10% формалине, готовили целлоидиновые препараты и подвергали подробному микроскопическому исследованию. Окраска препаратов гематоксилин-эозином и микрофуксином. Местную реакцию организма реципиента изучали путем учета клеточной реакции вокруг трансплантата.

Микроисследование: Через три дня у контрольных животных в области пересадки гетерохряща определяется выраженный отек и воспалительная реакция на значительном протяжении. Регионарные лимфатические узлы в состоянии ярко выраженной воспалительной гиперплазии. Микроскопически воспалительный инфильтрат, окружающий хрящ, состоит из лимфоцитов, гистиоцитов и нейтрофилов в значительном количестве. Хрящ в основном сохранил свое строение и окраску, однако по периферии его отмечается гибель клеток. В глубине видны участки, занятые нежной соединительной тканью. Межуточное вещество окрашивается базофильно, местами эозинофильно (рис. 1).



Рис. 1.

У животных, получавших кортизон внутримышечно, морфологические изменения со стороны тканей восприимчивого ложа выражены слабее. Воспалительная инфильтрация имеется только в окружности трансплантата и состоит из лимфоцитов, гистиоцитов и единичных нейтрофилов. В отдельных местах видно проникновение клеточных масс в транс-

Благодатский журнал Армении, XIX, № 5-3

плантат. Лимфатические узлы в состоянии умеренного воспаления. Хрящ в основном без изменений, жизнеспособный, окрашивается преимущественно базофилюю. В периферических участках отмечается дистрофия и гибель отдельных хрящевых клеток (рис. 2).



Рис. 2.

Через 360 дней у контрольных кроликов извлеченный хрящ сохранил приблизительно прежний размер, окружен соединительной тканью, которая связана с хрящом, но не везде одинаково плотно. В ряде мест хрящевые клетки лишены ядер. В глубине трансплантата встречаются участки в состоянии некролиза. Ткань ложа представлена соединительной тканью значительной толщины, состоящей из параллельно расположенных фибробластов и залегающих между ними единичных лимфоцитов и эозинофилов.

У кроликов, получавших кортизон внутримышечно, извлеченный хрящ почти такого же размера, как и до подсадки. Микростроение и тинкториальные свойства гетерохряща в основном обычные. Соединительная ткань с небольшим числом фибробластов и тонких коллагеновых волокон окружает трансплантат и находится в интимном контакте с ним. В отдельных местах фибробласты внедряются в поверхностные слои хряща, группируются по несколько и образуют как бы изогенные группы. Местами обнаруживаются участки пролиферации хрящевых клеток. Дистрофические изменения выражены слабо.

На основании гистоморфологических исследований, нам удалось выявить разницу в развитии ответной реакции организма реципиента на пересаженный гетерохрящ без кортизона и при его применении.

У животных, получавших кортизон внутримышечно, в первые дни операции визуальных изменений в области подсадки не наблюдали. Однако микроскопически отмечали небольшую клеточную инфильтрацию с единичными лейкоцитами. Жизнеспособность и структура хряща в основном сохранялась. Исследование лимфоузлов указывало на наличие явлений слабого воспаления, тогда как у контрольной группы животных наблюдали явления ярко выраженного воспаления близлежащих лимфатических узлов. В эти же сроки в контрольной группе опытов мы отмечали явления выраженного воспаления со стороны тканей воспринимающего ложа—отек и размеры инфильтрата были значительно больше и с большим количеством лейкоцитов.

Макроскопически на протяжении исследований пересаженный хрящ сохранил свой блеск, в большинстве случаев первоначальный размер был эластичным. У животных контрольной группы хрящ сравнительно легко отделялся от окружающих тканей, тогда как у кроликов опытной группы он был плотно спаян с ними.

В поздние сроки (300—360 дней) хрящ сохранил первоначальные размеры, однако в нем наблюдались дистрофические и некробиотические изменения, которые в контрольной группе опытов были резче выражены и носили более глубокий характер. Окружающая трансплантат соединительная ткань у контрольной группы животных носила менее дифференцированный характер, встречались единичные лимфоциты и эозинофилы. У животных, которые получили кортизон внутримышечно, соединительная ткань вокруг трансплантата была более зрелого строения, с меньшим числом фиброцитов, отмечался плотный контакт с трансплантатом.

В ы в о д ы

На основании наших экспериментально-гистологических исследований можно сказать, что применение кортизона в виде внутримышечных инъекций с первых дней пересадки гетерохряща способствует изменению реактивности организма реципиента, что, по-видимому, создает благоприятные условия для сохранения жизнеспособности хряща и создания интимного контакта с тканями ложа.

Ереванский институт
травматологии и ортопедии

Поступило 11.1 1965 г.

Ն. Ն. ՏԵՐ-ՄԻՆԱՍՈՎԱ, Ս. Մ. ԽԻՔԻԱՆՅԱՆ

ՉՏԵՐՈՒԿԸ ԿՐՃԻԿԻ ԳԱՏՎԱՍՏՈՒՄԵՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿ ԿՈՐՏԻԳՈՆԻ ՕԳՏԱԿՈՐԾՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ ֆ ո ֆ ո ս մ

Փորձերը կատարված են 32 ճագարների վրա, որոնց պատվաստվել է հետերոգեն կրճիկ և միաժամանակ կատարվել են կորտիզոնի ներմկանային ներարկումներ մի քանի օրվա ընթացքում: Կորտիզոնի ազդեցության ներքո նկատվել է ռեցրպիենտի օրգանիզմի ռեակտիվության իջեցում: Այդ պատճառով բարենպաստ պայմաններ են ստեղծվում կրճիկի և չյուսվածքային հունի միջև բիոլոգիական կոնտակտ առաջանալու, ինչպես նաև կրճիկի կենսունակությունը պահպանելու համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

- 1 Агеев И. П. Гетеротрансплантация монокластических аутохонд. М., 1960.
- 2 Васильев Ю. М. Вопросы онкологии, т. 2, 1, стр. 108—114, 1956.

3. Васильев Ю. М., Ольшевская Л. В. Бюлл. экспер. биол. и медиц. 8, стр. 89—91, 1958.
4. Легеза Г. В. Тез. II Всесоюз. конф. по проб. тканев. несовм., консер. и трансплант. тканей и органов. Одесса, стр. 38—39, 1961.
5. Мешалова А. Н. Ж. М. Э. И., 10, стр. 57—62, 1958.
6. Мешалова А. Н. Ж. М. Э. И. I, стр. 11—13, 1959.
7. Мучник С. Ф. Тез. II Всесоюз. конф. по проб. тканев. несовм. консер. и трансплант. тканей и органов. Одесса, 138, 1961.
8. Рябин С. И. Проб. гемат. и перелив. крови, I, стр. 31—36, 1961.
9. Стоянов Б. Г. Вестн. Акад. мед. наук СССР, 4, стр. 28, 1963.
10. Строганова Е. В. Проб. эндокр. и гормонотер., т. 2, 5, стр. 32, 1956.
11. Clark W. S., Topping H. O., Kulka Y. P., Bauer W. New England J. Med. v. 249, p. 635, 1953.
12. Hulth A., Westernborn O. Arch. pat. 5, стр. 83, 1964.
13. Toolan H. W. Cancer res. v. 14, 656, 1954.
14. Devenyi J., Czeukar B., Endes P. Folia biol. (Praha), т. 8, 230—232, 1962.

Փ. Տ. ԺՐԱՄՅԱՆ, Տ. Ա. ԹՕՐՕՅԱՆ

К ВОПРОСУ ОСТРЫХ НАРУШЕНИЙ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

В общей проблеме сосудистой патологии головного мозга особое внимание клиницистов за последние годы привлекают острые дисциркуляции мозгового кровообращения при различных заболеваниях внутренних органов. Ввиду частоты и тяжелого течения клинических проявлений ведущее место в генезе мозговых осложнений принадлежит почечной патологии. Факт наличия патологических изменений в головном мозгу при различных почечных страданиях достаточно хорошо известен [1, 2, 4, 6, 8, 10, 11], но до настоящего времени недостаточно изучены мозговые осложнения при хронических диффузных гломерулонефритах.

В настоящей статье описаны наблюдения над больными с острыми нарушениями мозгового кровообращения при хронических диффузных гломерулонефритах. Малочисленность наших наблюдений не разрешает осветить все сложные стороны этих сочетаний. Настоящее сообщение носит предварительный характер и основано на изучении и сопоставлении общеклинических, неврологических и патоморфологических данных. Для полного представления мозговых осложнений мы изучили 16 больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения на почве хронического гломерулонефрита: подвергнуты динамическому, детальному неврологическому обследованию также 20 больных с выраженными проявлениями хронического нефрита, но при отсутствии крупно-очаговых массивных дисциркуляций в головном мозгу.

Из 16 больных мужчин было 10, женщин—6. По возрастному составу больные преимущественно относились к возрастной группе от 30 до 40 лет (14 чел.); одна больная 18 лет и один больной 55 лет. Давность нефритического процесса у 10 больных составила от 2 до 5 лет, а у 6—свыше 5 лет. По исходу заболевания во всех случаях имел место смертельный исход (причем у 8 больных—в течение первой суток мозгового инсульта). В 15 случаях было произведено всестороннее патолого-анатомическое и гистологическое обследование. Как показывают данные, нефрогенные церебро-ангиопатии несколько чаще встречаются у мужчин, чем у женщин. Достоин внимания также факт, что не существует параллелизма между давностью нефритического процесса, его выраженностью, с одной стороны, и как возможностью развития, так и степенью выраженности острых нарушений мозгового кровообращения—с другой. В I группе около трети случаев давность нефритического процесса превышала 5 лет, тогда как во II группе из 20 больных у 9 давность хрони-

ческого нефрита составила свыше 10 лет, наблюдавшаяся часто у лиц преклонного возраста при наличии более длительной артериальной гипертензии, резкой дисфункции почечной деятельности в сочетании диффузного атеросклероза мозговых сосудов. Во II группе возраст больных варьировал от 43 до 64 лет. Со стороны нервной системы у 5 наблюдались явления геморрагического и ишемического микроинсульта, у 3 — дисцефальный синдром, преимущественно в форме вегетативно-сосудистых кризов, у 4 в форме ограниченного арахноидита различных отделов головного мозга, у 8 в форме функциональных сдвигов на фоне склероза мозговых сосудов. Необходимо указать, что детальное неврологическое изучение больных с выраженным и длительным нефритическим процессом во всех случаях почти без исключения выявляет определенные сдвиги со стороны нейропсихической сферы. Субъективно эти сдвиги обычно ограничиваются головными болями, головокружением, тошнотами, оглушительностью переходящего характера, а объективно часто проявлениями вегетативно-функционального характера с определенной дисцефальной окраской, реже с органической микросимптоматикой, говорящей о наличии мелкоочаговых кровоизлияний и ишемических микроинсультов в различных отделах головного мозга (чаще в подкорковых узлах). В большинстве случаев состояние мозговой компенсации сохранялось довольно долго без клинических проявлений крупно-очаговых мозговых поражений.

Анализируя данные наших наблюдений, мы убедились, что существующий взгляд, отводящий ведущее место артериальной гипертензии, нефрогенной интоксикации и склеротическим изменениям в развитии мозговых инсультов при нефритах подлежит пересмотру. На наш взгляд, патогенетический механизм здесь гораздо сложнее. Основанием для этого могут служить наблюдения, во время которых высокая артериальная гипертензия (при постоянно-длительных цифрах 200/110 мм) и азотемия (при уровне остаточного азота свыше 80 мг%), обусловленные хроническим нефритическим процессом, сопровождаются часто дисцефально-переходящими сдвигами, тогда как в других случаях хронический нефрит у сравнительно молодых лиц при умеренных цифрах артериальной гипертензии (в пределах 150/90 мм), сохранности азотовыделительной функции осложняется тяжелой геморрагией мозга с летальным исходом в первые же часы.

Разносторонний анализ больных с хроническим диффузным гломерулонефритом свыше 10 лет, со стойкой артериальной гипертензией и азотемией, без мозгового инсульта, и сопоставление их с группой больных хроническим нефритом, протекающих с тяжелыми мозговыми инсультами, приводит к заключению:

а) во-первых, нервная система при хронических нефритах страдает гораздо чаще, чем это считается до сих пор [5] и только в случаях достаточной мозговой компенсации клинические проявления ограничиваются дисцефально-вегетативными сдвигами и микроинсультами. В каждом

случае хронического нефрита детальное неврологическое обследование должно стать обязательным в повседневной практической работе;

б) во-вторых, не отмечается параллелизма между степенью и давностью нефритического процесса, как и выраженностью мозговых осложнений, так как приходилось констатировать наличие микроинсультов и арахноидитов у больных также и с умеренно выраженными нефритическими проявлениями, тогда как у ряда больных с картиной тяжелого нефрита неврологический статус ограничился только вегетативно-функциональными дисфункциями. Для лучшего представления последнего обстоятельства мы проанализировали наши наблюдения над больными с хроническим нефритом, протекавшим с мозговыми инсультами и сопоставили выявляемые клинико-патоморфологические данные. С этой целью мы разбили больных на две группы: больных с острым нарушением мозгового кровообращения на почве хронического нефрита без нарушений, и с нарушением азотовыделительной функции. К первой группе мы отнесли 5 больных с хроническим нефритом и мозговым инсультом при сохранении азотовыделительной функции почек. Мозговые осложнения выражались в форме субарахноидального кровоизлияния в 2 случаях, интрацеребральной массивной гематомы в одном случае и желудочкового кровоизлияния в 2 случаях.

Примечательно, что из 5 указанных больных без нарушений азотовыделительной функции почек у 3 отмечалась выраженная артериальная гипертензия (максимальное давление колебалось в пределах 190—240 мм ртутного столба), а у 2—умеренная артериальная гипертензия (максимальное давление варьировало в пределах 140—180 мм ртутного столба). Для данной группы больных патоморфологически явилось характерным наличие хронического интракапиллярного продуктивного гломерулонефрита со сморщиванием почек, гипертрофия левого желудочка сердца, массивные кровоизлияния в желудочки мозга, а также оболочечные кровоизлияния; в ряде случаев наблюдался ранний, резко выраженный, атеросклероз с преимущественным поражением сосудов головного мозга.

Ко второй группе (11 чел.) мы отнесли больных с мозговыми инсультами на почве хронического нефрита с нарушением азотовыделительной функции. При наличии почти одинаковых мозговых осложнений у 3 больных отмечалось весьма умеренное повышение артериального давления, а у 2—умеренное нарушение азотовыделительной функции (от 45 до 60 мг%); не отмечался также строгий параллелизм между степенью азотемии и выраженностью уремических проявлений. Отмечался определенный параллелизм между степенью анемии и выраженностью морфологических изменений в мозгу. В указанной группе имели место в 2 случаях оболочечные, в 4—желудочковые, в 5—внутри мозговые и комбинированные массивные кровоизлияния. Патолого-анатомическая картина характеризуется наличием хронического нефрита с исходом в сморщивание, гипертрофией левого желудочка сердца, уремического гастрита, фибринозного перикардита, пневмонии, отека легких и пр. Исследо-

вание мозга выявило отек и ишемию вещества мозга, кольцевидные, точечные кровоизлияния, стазы в коре, стволе, подкорковых узлах и в мозжечке; затем также отек мозговых оболочек, очаги красного и белого размягчения, микро- и олигодентроглиальные узелки периваскулярной локализации в белом веществе, дегенеративные изменения ганглиозных клеток и очаги некрозов в различных отделах мозга. У одного больного (35-ти лет) массивное гемисферное кровоизлияние возникло повторно в результате разрыва аневризмы. Характерна была (особенно при выраженной уремии) большая ранимость более поздних филоонтогенетических образований.

Порядок развития симптомов позволяет полагать, что процесс последовательно распространяется с коры на более глубоко лежащие отделы мозга.

Несоответствие в выраженности нефритических проявлений, уровня артериальной гипертензии, атеросклеротических изменений с одной стороны и сосудистой патологии головного мозга — с другой совпадает с литературными данными. Ряд авторов [2, 10] отмечает, что нередко даже отсутствие явных признаков нефрита не исключает тяжелого нефрита, осложняющегося грозными явлениями уремии; в неврологической литературе имеются идентичные данные о значении гипертонии и атеросклероза в генезе мозговых кровоизлияний [8, 9]. Несмотря на высокое артериальное давление кровоизлияние в мозг у некоторых больных наблюдается редко. Наоборот, оно может иметь место и при относительно небольшой гипертонии даже без резких анатомических изменений сосудов. Если атеросклероз был достаточной причиной для геморрагических инсультов, то частота их должна была бы увеличиваться пропорционально возрасту также, как при размягчениях мозга. В действительности, такого соотношения не существует и гипертонический инсульт может возникнуть и при отсутствии атеросклеротических изменений в мозгу [9].

На основании приведенных данных и собственных наблюдений приходится полагать, что в патогенезе острых нарушений мозгового кровообращения при хронических нефритах существенную роль играют рефлекторные механизмы, вызывающие резкие колебания артериального давления и изменение сосудистого тонуса в целом. Они обусловлены изменениями внешней и внутренней среды.

С нашей точки зрения немаловажную роль играют также патоморфологические и клинически часто наблюдающиеся поражения центров промежуточного мозга и области дна III желудочка.

Известно, что последние (из-за повреждения вегетативных центров) могут обуславливаться возникновением нарушений белкового и углеводного обмена и явлением азотемии. При анализе клиники даже неосложненного хронического нефрита нетрудно убедиться, что ряд симптомов (икота, гипотермия, судороги, признаки гетании и др.) своим происхождением по существу обязаны нарушению нервной регуляции. Таким образом, при острых нарушениях мозгового кровообращения на почве хронических нефритов создается порочный круг: нефритические патогенные

факторы (нарушение белкового обмена, ацидоз крови, токсический распад белков, анемия, отек, гипертензия) обуславливают гипоксемию мозговой ткани, пассивное растяжение мозговых сосудов, набухание, отек и геморрагические очаги в мозгу, а вторично возникающие изменения в высших вегетативных центрах головного мозга в свою очередь усугубляют обменные нарушения и азотемию. Наконец, нельзя забывать, что хронический диффузный гломерулонефрит принадлежит к числу особенно часто встречающихся воспалительно-аллергических аутоиммунных заболеваний почек.

Наши наблюдения еще раз подтверждают правильность современного взгляда на хронический нефрит, как на общее заболевание инфекционно-аллергической природы. Учет сложных патогенетических механизмов происхождения и течения острых нарушений мозгового кровообращения при хронических диффузных гломерулонефритах внесет много полезного как в правильной оценке клинических проявлений и динамики этого грозного сочетания, так и в деле организации более рациональной и целенаправленной терапии.

Проведенческая терапевтическая клиника
и клиника нервных болезней
Ереванского медицинского института

Поступило 25.IV 1965 г.

Ն. Ս. ԳՐԱՄՓՅԱՆ, Ս. Ա. ՊՈՂՈՍՅԱՆ

ՔՐՈՆԻԿԱԿԱՆ ԵՐԻԿԱՄԱՅԻՆ ԱՆՈՎԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ ԴԼԻՈՒՂՆՂԱՅԻՆ ԱՐՅԱՆ ՇՐՋԱՆԱԹՈՒԹՅԱՆ ԽԱՆԳԱՐՈՒՄՆԵՐԻ ԶԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋԸ

Ա մ փ ո փ ու լ մ

Մեր դիտողության տակ գտնվել են ջրոնիկական նեֆրիտով տառապող 36 հիվանդներ, որոնցից 16-ի մաս այն զուգակցվել է գլխուղեղային արյան շրջանառության սուր խանգարումներով (փորոքային, ներուղեղային և պատենային արյունազեղումներ), մնացած 20 հիվանդների մոտ կենտրոնական ներվային համակարգի կողմից առավելապես դիտվել են ֆունկցիոնալ-վեղե-տառիվ բնույթի շնդումներ, իսկ հազվադեպ՝ բորբոքային և կենտավոր արյունազեղումային պրոցեսներ: Դիտողությունները ցույց են տալիս, որ պոյու-թյուն չունի խիստ համապատասխանություն մի կողմից՝ զարկերակային մեջման մակարդակի, երկվամների ազոտաթորման գործունեության խանգարման աստիճանի և մյուս կողմից՝ գլխուղեղային արյան շրջանառության սուր խանգարումների առաջացման ինչպես հավանականության, այնպես էլ արտահայտվածության և ընթացքի միջև: Պաթոմորֆոլոգիական ուսումնասիրու-թյունները վկայում են այն մասին, որ բրոնիկական նեֆրիտների դեպքում առավել խոցելի են գլխուղեղի ֆիլոսոտոզենետիկ տեսակետից ավելի ուշ առաջացած գոյացությունները: Կլինիկո-պաթոմորֆոլոգիական տվյալների համադրումը խոսում է հոգուտ այն փաստի, որ բրոնիկական նեֆրիտի և գլխուղեղային արյան շրջանառության սուր խանգարման զուգակցման դեպքում առաջանում է օարատավոր շրջան, նեֆրիտիկ պաթոզեն գործոնները պայ-

ճանաչորում են գլխուղեղային շրջանաժրի ԲԲՎճճճճճճճճ, ալտուցր, ուս-
չումն ու Շնճորդիկ օրաֆսննրի առաջանալը, հրր գլխուղեղի բարձրագույն վե-
ղևաաաիվ կենտրոններում հրկրորդայնորեն ծագած փոփոխությունները իրենց
հերթին խորացնում են փոխանակության խանգարումները և ազոանեմիան:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Боголепов И. К. Коматозные состояния. М., 1962.
2. Вовси М. С. и Благман Г. Ф. Нефриты и нефрозы. М., 1955.
3. Вовси М. С. Болезни системы мочевыделения. М., 1960.
4. Мясников А. Л. Гипертензионная болезнь. М., 1954.
5. Рейзельман С. Д. и Суря В. В. Гипертензионная стадия хронического нефрита. Болезни почек. М., 1963.
6. Ратнер Н. А. Болезни почек и гипертония. М., 1963.
7. Ратнер Н. А. Гипертензионная болезнь и атеросклероз. М., 1960.
8. Лурье З. Л. Поражение нервной системы при внутренних болезнях. М., 1960.
9. Раздольский И. Я. Геморрагический инсульт. Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне, 1941—1945, т. 26, 1949.
10. Тюреев Е. М. Нефриты. М., 1958.
11. Knitzon J. a Baker A. Arch. neur. psych., 54, 1940, 19-5.

Г. А. СААКЯН

НАСЛЕДОВАНИЕ РАНИЕСПЕЛОСТИ И УРОЖАЙНОСТИ ПРИ МЕЖСОРТОВЫХ СКРЕЩИВАНИЯХ ТОМАТОВ В ПЕРВОМ ГИБРИДНОМ ПОКОЛЕНИИ

Выведение высокоурожайных и скороспелых гибридов томата тесно связано со способностью отдельных сортов при скрещиваниях проявлять достаточно высокую степень гетерозиса. Исследовательские работы в этом направлении ведутся давно. В результате выявлены многочисленные комбинации, которые дают высокий урожай.

Для получения высокоурожайных гибридных комбинаций родительские пары, в основном, подбираются по принципу генетической отдаленности, определяемой, главным образом, морфолого-физиологическим отличием. Установлено, что наилучшие результаты получаются при скрещивании сортов, биологические свойства которых формировались в различных экологических условиях [1, 3, 4, 5]. Ряд исследователей указывает на эффективность использования в скрещиваниях местных районированных сортов с целью получения наиболее ценных гибридов в каждой зоне [2, 6, 7].

Несмотря на многочисленные исследования по разработке принципов подбора родительских форм при скрещиваниях, этот вопрос до настоящего времени еще не разрешен. Все еще в значительной степени высокогетерозисные комбинации выявляются эмпирически.

С целью изучения уровня гетерозиса раннеспелости и урожайности гибридов первого поколения в зависимости от подбора родительских компонентов и выведения наиболее перспективных межсортных гибридов томатов для Араратской равнины нами получены и испытаны более 180 гибридных комбинаций. По срокам созревания гибриды разделены на пять групп: 1) раннеспелее раннего родителя; 2) созревающие одновременно с ранним родителем; 3) занимающие промежуточное положение между обоими родителями; 4) созревающие одновременно с поздним родителем; 5) позднеспелее позднего родителя.

Анализ данных раннеспелости (средние данные первых 3—4 сборов за 1962—1964 гг.) гибридов и их родительских компонентов показал, что по раннеспелости гетерозис проявился у 35,4% гибридных комбинаций; у 21,6% гибридных комбинаций, созревающих одновременно с раннеспелой родительской формой, наблюдался не гетерозис раннеспелости, а доминирование этого свойства. Занимающие промежуточное положение между родительскими компонентами гибриды составляли 40,7%. Редко, когда по срокам созревания гибриды приравниваются к позднеспелому родителю или отстают от него. В табл. 1 приведены данные раннего уро-

Таблица 1
Ранний урожай межсортовых гибридов томатов, проявивших гетерозис
по раннеспелости по годам испытания

Комбинации скрещивания	Средний урожай с одного растения за первую декаду сбора			Прибавка к более ранней исходной форме в %
	F ₁	P ₁	P ₂	
1 9 6 2 г о д				
Талалихин 186 × Dwarf gem	433	319	242	35,7
Талалихин 186 × Красный дар	395	319	52	23,8
Донской 202 × Dwarf gem	417	192	242	76,4
Донской 202 × Эчмиадзин 1	243	192	0	32,3
Dwarf gem × Донской 202	337	242	192	39,2
1 9 6 3 г о д				
Донской 202 × Dwarf gem	923	516	589	58,4
Донской 202 × Аргаванд 45	581	516	106	12,5
Донской 202 × Талалихин 186	1163	516	911	27,6
Донской 202 × Красный дар	691	516	329	26,1
Dwarf gem × Донской 202	790	589	516	53,1
1 9 6 4 г о д				
Патриот 2170 × Красный дар	443	365	263	21,3
Патриот 2170 × Плиновый	500	365	276	36,9
Vrbichanski n. × Штамбовый карлик	537	409	333	31,2
Vrbichanski nizki × Патриот 2170	460	409	365	12,4
Dwarf gem × Донской 202	476	322	722	33,0

жая некоторых гибридов и их родительских компонентов, у которых в первом гибридном поколении по раннеспелости проявлялся гетерозис.

В гибридных комбинациях (1963 г.) Донской 202 × Красный дар; Донской 220 × Dwarf gem, Донской 202 × Аргаванд 45 и другие, где скрещиваемые пары различаются между собой по ряду формолого-биологических признаков, уровень гетерозиса раннеспелости выше в том случае, когда по степени раннеспелости они близки. Так, в первом гибридном поколении Донской 202 × Dwarf gem, где прибавка раннего урожая к более ранней исходной форме составляет 58,4%, родительские формы по степени раннеспелости мало отличались друг от друга (516 и 589 г).

В комбинации же Донской 202 × Красный дар, где разница раннего урожая родительских сортов увеличивается (516 и 329 г), уровень гетерозиса раннеспелости у гибрида снижается до 26,1%. В комбинации Донской 202 × Аргаванд 45, где разница в раннем урожае родителей еще больше (516 и 106 г), гетерозис по раннеспелости составляет лишь 12,5%.

Из приведенных данных видно, что по раннеспелости уровень гетерозиса выше в том случае, когда скрещиваемые пары по морфологическим признакам сильно отличаются между собой, а по степени раннеспелости близки.

В течение 1962—1963 гг. в первом гибридном поколении Dwarf gem × Донской 202, хотя и наблюдалось проявление гетерозиса по раннеспелости, однако степень ее проявления в отдельные годы была не одинаковой. Так, в 1962 г. она равнялась 39,2%, в 1963 г.—53,1, в 1964 г.—33,0%. Также самое наблюдалось и в некоторых других комбинациях. Отсюда следует, что хотя и генетически predetermined раннеспелость проявляется во все годы, однако уровень проявления гетерозиса по раннеспелости — величина не константная: она может меняться в зависимости от климатических условий года, агротехники возделывания и от ряда других факторов.

На основании данных урожайности все гибридные комбинации разделены на пять групп: 1) гибриды, по урожайности превышающие урожайного родителя; 2) урожайность гибрида равна урожайности более урожайного родителя; 3) гибриды, по урожайности занимающие промежуточное положение между родительскими компонентами; 4) урожайность гибрида равна урожайности малоурожайного родителя; 5) гибриды, по урожайности уступающие малоурожайному родителю.

Анализ данных общего урожая межсортовых гибридов (средние за 1962—1963 гг.) показал, что гетерозис как по раннеспелости, так и урожайности проявляется не во всех гибридных комбинациях. В большинстве случаев (50,7%) гибриды первого поколения по урожайности превосходят обоих родителей (явление гетерозиса), или приравниваются к наиболее урожайному родителю (29,6%). Наряду с этим встречаются гибриды (2,2—4,7%), своей урожайностью уступающие родительским компонентам.

Исходя из этого, важно установить, что в каких гибридных комбинациях и в какой степени проявляется гетерозис урожайности. В наших исследованиях в большинстве случаев гетерозис по урожайности (I группа) проявлялся в тех комбинациях, где родительские компоненты отличались друг от друга рядом морфологических признаков (табл. 2). Так, при скрещивании сортов Эчмиадзин I и Талалихин 186, по ряду признаков и свойства резко различающиеся между собой, в первом гибридном поколении прибавка урожая к наиболее урожайной исходной форме составляет от 34,1 до 57,3%. Однако различие родительских компонентов по биологическим и морфологическим признакам не всегда является прямой предпосылкой для возникновения гетерозиса у гибридов первого поколения. При скрещивании резко различающихся между собой сортов возможна как высокая, так и низкая степень гетерозиса, что зависит от специфической комбинационной способности сортов.

Структура урожая у томатов, как известно, складывается из количества и веса плодов. Анализ данных подсчета и определений среднего веса плодов у гибридов и родительских сортов показал, что увеличение урожая в первом поколении по сравнению с родительскими формами у большинства гибридных комбинаций в основном происходит за счет увеличения количества плодов на одном растении. В гибридной комбинации Донской 202 × Краснодарец 87/23—9 (1962 г.), в которой прибавка

Таблица 2

Урожайность межсортовых гетерозисных гибридов по годам испытания

Комбинации скрещивания	Урожай с одного растения в г			Прибавка урожая к более урожайному родителю в %	Количество плодов на одном растении			Вес одного плода в г		
	F ₁	P ₁	P ₂		F ₁	P ₁	P ₂	F ₁	P ₁	P ₂
1962 год										
Донской 202 × Красный дар	2015	1180	1570	28,4	21,8	19,9	21,2	81	75	75
Донской 202 × Краснодарец 87/23—9	2195	1480	1630	34,6	28,6	19,9	20,1	80	75	80
Эчмиадзин 1 × Талалихин 186	2360	1490	1500	57,3	23,6	18,4	18,7	100	108	89
Красный дар × Талалихин 186	2300	1570	1500	47,1	23,4	20,1	18,7	85	80	79
Притчард 1631 × Донской 202	2200	1725	1480	27,5	25,6	18,5	19,9	86	100	75
1963 год										
Донской 202 × Красный дар	2757	2180	2500	10,9	27,5	29,3	33,6	100	74	80
Донской 202 × Аргаванд 45	3095	2180	1990	55,5	27,8	28,1	21,9	111	74	91
Эчмиадзин 1 × Талалихин 186	2875	1930	2000	43,7	34,6	16,3	24,2	83	118	81
Притчард 1631 × Донской 202	2930	2080	2180	34,4	36,6	23,5	29,3	80	89	74
Эчмиадзин 1 × Донской 202	3350	1930	2180	53,6	30,4	16,3	28,1	110	113	74
1964 год										
Донской 202 × Краснодарец 87/23—9	2860	1965	2330	22,5	34,6	27,8	28,2	83	76	85
Эчмиадзин 1 × Талалихин 186	3375	2515	1850	34,1	31,5	27,3	21,4	97	103	83
Эчмиадзин 1 × Ранний	3080	2515	2540	22,4	30,9	27,3	27,2	98	103	94
Патриот 2170 × Притчард 1631	3230	1835	2520	28,1	43,0	32,4	32,3	75	55	96
Притчард 1631 × Донской 202	3365	2920	1955	38,5	37,4	36,3	27,8	90	96	76

урожая к более урожайному родителю составляла 34,6%; количество плодов на одном растении было равно 28,6, на 8,5 шт. превышало многоплодного родителя; по крупности плодов она приравнивалась к крупноплодному родителю.

В комбинации Эчмиадзин 1 × Талалихин 186 (1962 г.) прибавка урожая составляет 57,3%, количество плодов на одном растении равнялось 23,6, на 5,7 больше чем у многоплодного родителя. Средний вес одного плода был равен 100 г, у материнского сорта вес 108 г, у отцовского—79 г. В данной комбинации гибрид по крупности плодов занимает промежуточное положение между родительскими формами.

Однако не исключены случаи, когда урожайность гибридов увеличивается за счет увеличения среднего веса плодов. В этих случаях родительские формы по величине плодов мало отличаются друг от друга. Так, гибрид Донской 202 × Красный дар (1963 г.) по количеству плодов занимает промежуточное положение между родительскими формами, а по величине плодов он превосходит крупноплодного родителя F₁—100 г, P₁—74 г, P₂—80 г). Почти такие же данные получены и у гибрида Донской 202 × Аргаванд 45 (F₁—111 г, P₁—74 г, P₂—91 г).

Гибридные комбинации, в которых урожайность увеличивается за счет увеличения веса плодов, представляют большую ценность, так как

крупноплодность по сравнению с мелкоплодностью является весьма ценным хозяйственным признаком.

В некоторых случаях увеличение урожайности гибридов происходит одновременно за счет увеличения и веса, и количества плодов. Следовательно, при подборе пар для скрещивания наряду с морфолого-биологическими особенностями сортов особое внимание следует уделять и наследственным признакам, из которых складывается структура урожая.

Армянский институт земледелия

Поступило 28.I 1966 г.

Յ. Ա. ՍԱՀԱՅԱՆ

ՊՈՄԻԴՈՐԻ ՎԱՂԱՀԱՍՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԲԵՐՔԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ
ԺԱՌԱՆԿՈՒՄԸ ՄԻՋՍՈՐՏԱՅԻՆ ԽԱՂԱՋԵՎՈՒՄՆԵՐԻՑ ԱՏՃԱԿԱԾ
ՀԻՐՐԻԴՆԵՐԻ ԱՌԱՋԻՆ ՍԵՐՆԿՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո ս

Չնայած հետերոզիսային սելեկցիայում ծնողական ձևերի ճիշտ բնարու-
թյան նպատակով կատարված են բազմաթիվ ուսումնասիրություններ, բայց
հարցը դեռևս իր վերջնական լուծումը չի ստացել: Հաճախ բարձր հետերոզի-
սային հիրրիդներ ստացվում է կմպիրիկ ելուսակով:

Պոմիդորի վաղահասության և բերքատվության հետերոզիսի երևույթն
ուսումնասիրելու նպատակով մենք ստացել և փորձարկել ենք 180-ից ավելի
հիրրիդային կոմբինացիաներ: Ուսումնասիրված հիրրիդների և ծնողական ձև-
վերի վաղահասության ու բերքատվության ավյայների հիման վրա բոլոր հիր-
րիդները բաժանել ենք հինգ խմբերի:

Վաղահասության ցուցանիշներով հիրրիդների առաջին սերունդը կարող
է լինել՝ վաղահաս ձևողից վաղահաս, վաղահաս ծնողին հավասար, միջան-
կյալ ծնողական ձևերի համեմատությամբ, ուշահաս ծնողին հավասար և ուշա-
հաս ծնողից ուշահաս:

Հիրրիդների բերքատվության ավյայներից պարզվում է, որ նրանք ծնո-
ղական ձևերի համեմատությամբ կարող են լինել՝ բերքատու ծնողից բերքա-
տու, բերքատու ծնողին հավասար, միջանկյալ ծնողական ձևերի համեմա-
տությամբ ցածր բերքատու ծնողին հավասար, ցածր բերքատու ծնողից ցածր:

Միջսորտային հիրրիդների վաղահասության ավյայների վերլուծությունից
պարզվում է, որ վաղահասության հետերոզիսի աստիճանը բարձր է այն դեպ-
քում, երբ խաչածնվող զույգերը իրենց մորֆոլոգիական հատկանիշներով
իրարից տարբերվում են, իսկ վաղահասության աստիճանով մոտ, կամ հա-
վասար են:

Չնայած գենետիկական կանխագրայվող վաղահասությունը ի հայտ է
գալիս բոլոր տարիներում, բայց որոշ հիրրիդների վաղահասության հետերո-
զիսի աստիճանը կայուն չէ, այն կարող է փոխվել՝ կախված տվյալ տարվա
բնակլիմայական պայմաններից, մշակման ուղղոտեխնիկայից և այլն:

Բերքատվության բարձր հետերոզիս նկատվում է այն հիրրիդների մոտ,
քրոնց ծնողական ձևերը, բացի մորֆոլոգո-ֆիզիոլոգիական մի շարք առանձ-

նահատկություններից, տարբերվում են նաև բույսերի վրա կազմակերպված պտուղների քանակով և կշռով:

Հիրրիդների և նրանց ծնողական ձևերի բույսերից ստացված պտուղների քանակի և միջին կշռի տվյալների վերլուծությունից պարզվում է, որ հիրրիդների առաջին սերնդում բերքի հավելումը, ծնողական ձևերի համեմատությամբ, տեղի է ունենում հիմնականում մեկ բույսի վրա պտուղների քանակի ավելացման հաշվին, իսկ հազվադեպ դեպքերում՝ նաև պտուղների միջին կշռի ավելացման հաշվին: Բացառված չեն նաև այնպիսի դեպքեր, երբ հիրրիդների բերքի հավելումն ստացվում է միաժամանակ և՛ պտուղների քանակի, և՛ միջին կշռի ավելացման հաշվին:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Алпатъев А. В. Помидоры. Изд. Московский рабочий. 1950.
2. Артеменко Г. И. Повышение урожайности томатов путем гибридизации. Изд. АН БССР. 1949.
3. Брежнев Д. Д. Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. XXVIII. вып. 2. М., 1949.
4. Даскалов Х. С., Колев П. Овощеводство. София. 1958.
5. Даскалов Х. С. Итоги 25-летней работы по селекции томатов в Болгарии. Культура томатов в странах народной демократии. Сб. статей. М., Сельхозгиз, 1958.
6. Квасников Б. В. Использование гибридных семян овощных и бахчевых культур. Выращивание овощей. М. 1959.
7. Ткаченко Ф. А. Выращивание гибридных семян овощных культур. М., Сельхозгиз, 1953.

Գ. Լ. ՈՆԻՉՅԱՆ

ԵԱՂԱՅԻՆ ՎԱՂԱՂԱՆՈՍ ԽՈՐՏՆԵՐԻ ԵՎ ՀԻՐՐԻՎԵՆԵՐԻ ՏԵՆՆՈՂԱԳԻՒՄԱՆ ՏԱՐՔԵՐ
ՀՈՂԱԿՎԻՄՈՆԵՑԻԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ*

Այսատեսի բարձրադիր շրջաններում խաղողագործության տարածման համար կարևոր նշանակություն ունի եղած վաղահաս, ինչպես և սելեկցիայի միջոցով ստացված նոր սորաների համեմատական ուսումնասիրությունը աճեցման տարրեր հողակլիմայական պայմաններում:

Այդ նպատակով խաղողագործության, դինկգործության և պտղաբուծության ինստիտուտը Լենինականում, ծովի մակերևույթից 1500 մ բարձրության վրա, կազմակերպել է խաղողի փորձնական հենակետ, որտեղ աճեցվում են ինստիտուտի խաղողի սելեկցիայի բաժնի կողմից ստացված մի շարք վաղահաս հիրրիդային սերմնաբույսեր, ինչպես նաև տեղական ու բերովի մի քանի վտառահաս սորաներ [5]: Այդ նույն սորաների և հիրրիդային սերմնաբույսերի զեզեատախիվ սերունդը միաժամանակ աճեցվում է Արարատյան հարթավայրի պայմաններում՝ ինստիտուտի Փարաբարի էքսպերիմենտայ բաղայում, ծովի մակերևույթից 940 մ բարձրության վրա:

Լենինականի կլիման կոնտինենտալ է, բաղամայա միջին տվյալներով, 10-ից բարձր ջերմություն ունեցող օրերի թիվը հասնում է 158-ի, (5.V—11.X), ամենակարճ տեղումնությունը՝ 117, ամենաերկարը՝ 182 օր: Այդ ժամանակ 10-ից բարձր ակտիվ ջերմաստիճանների դուրսը, բաղամայա միջին տվյալներով, կազմում է 2590: Գարնանային վերջին ցրտահարությունները, քաղամայա միջին տվյալներով, ավարտվում են մայիսի առաջին տասնօրյակում: Աշնանային առաջին ցրտահարությունները սկսվում են հոկտեմբերի սկզբներին, անասունամանիք օրերի թիվը (միջին տվյալներով) կազմում է 146: Տարվա ամենաբարձր ջերմաստիճանը լինում է օգոստոսին, միջինը՝ 19.7, առավելագույնը՝ 34: Տեղումների տարեկան դուրսը հասնում է 159 մմ-ի:

Փարաբարի էքսպերիմենտայ բաղայի կլիման խիստ կոնտինենտալ է, քաղամայա միջին տվյալներով, 10-ից բարձր ջերմության ունեցող օրերի թիվը հասնում է 206-ի (18.IV—1.XI), որի ժամանակ 10-ից բարձր ակտիվ ջերմաստիճանների դուրսը կազմում է 4107: Գարնանային վերջին ցրտահարությունները, միջին հաշվով, վերջանում են ապրիլի առաջին տասնօրյակում: Աշնանային առաջին ցրտահարությունները սկսվում են նոյեմբերի առաջին տասնօրյակում, անասունամանիք օրերի թիվը (բաղամայա միջին տվյալներով) կազմում է 217: Օգոստոսին օդի ջերմության միջինը լինում է 25.5, առավելագույնը՝ 40° [1, 3]:

Ինստիտուտի ջերմությունները կատարվել են վաղահաս 3 սորաների և 13 սորաների ծագում ունեցող հիրրիդային սերմնաբույսերի մեղմատախիվ սերնդի վրա,

* Այսատեսիները կատարվել են գյուղ. գիտությունների գերատեսչության պրոֆ. Ս. Հ. Պողոսյանի ղեկավարությամբ:

Փորձարկվող սորտերի և հիբրիդային սերմնարույաների համեմատական ֆենոլոգիան
Արարատյան հարթավայրի և Լենինականի պայմաններում

Սորտի անունը կամ կոմբինացիան	Սերմնա- բույսի համարը	Ուսումնա- սիրության փայլը	Ֆորոնդան սկիզբը	Մազիման սկիզբը	Պայր հա- տուցման սկիզբը	Պայր լիով հասունա- ցումը
Մեղուձկա	—	Լենինական Երևան	6/V 7/IV	25/VI 27/V	20/VIII 19/VII	15/IX 15/IX
Սեյանեց Մալենդրա	—	Լենինական Երևան	6/V 10/IV	21/VI 23/V	7/VIII 12/VII	9/IX 15/VIII
Սեյանեց Մալենդրայի ա- զատ փոշոտումից ստաց- ված սերմնարույաներ	65/3	Լենինական Երևան	6/V 7/IV	22/VI 24/V	2/VIII 8/VII	15/IX 21/VIII
Սեյանեց Մալենդրայի ազատ փոշոտումից ստաց- ված սերմնարույաներ	65/15	Լենինական Երևան	5/V 7/IV	25/VI 25/V	9/VIII 18/VII	15/IX 20/VIII
Սեյանեց Մալենդրայի ազատ փոշոտումից ստաց- ված սերմնարույաներ	65/16	Լենինական Երևան	6/V 7/IV	22/VI 26/V	4/VIII 13/VII	15/IX 19/VIII
Սեյանեց Մալենդրայի ազատ փոշոտումից ստաց- ված սերմնարույաներ	65/18	Լենինական Երևան	5/V 6/IV	27/VI 27/V	10/VII 19/VII	20/IX 25/VIII
Մսխալի × Սեյանեցի բելի	840/1	Լենինական Երևան	5/V 8/IV	27/VI 28/V	23/VIII 18/VII	15/IX 18/VIII
Մոլիտակ Արաբսենի × Չորնի սլազի	979/5	Լենինական Երևան	7/V 29/III	25/VI 24/V	6/VIII 9/VII	15/IX 18/VIII
Սեյանեց Մալենդրա × Չորնի սլազի	854/4	Լենինական Երևան	4/V 8/IV	20/VI 25/V	10/VIII 15/VII	15/IX 14/VIII
Սեյանեց Մալենդրա × № 70 ⁶	845/10	Լենինական Երևան	5/V 9/IV	22/VI 21/V	5/VIII 7/VII	20/IX 13/VIII
Ամբարի × Միչուբինի 135	822/11	Լենինական Երևան	8/V 13/IV	26/VI 31/V	6/VIII 27/VII	29/IX 23/VIII
Սեյանեց Մալենդրա Մուսկատ վարդազույն	1191/9	Լենինական Երևան	3/V 31/III	23/VI 23/V	7/VIII 9/VII	20/IX 13/VIII
Սեյանեց Մալենդրա × Սպիտակ Ալգարա	1185/1	Լենինական Երևան	7/V 30/III	24/VI 26/V	14/VIII 19/VII	15/IX 8/VIII
Սեյանեց Մալենդրա × Ողզի	1186/3	Լենինական Երևան	7/V 28/III	28/VI 29/V	10/VIII 25/VII	15/IX 16/VIII
Սեյանեց Մալենդրա × Սպիտակ Արաբսենի	1432/10	Լենինական Երևան	5/V 13/IV	20/VI 25/V	7/VIII 22/VII	15/IX 12/VIII
Մեղրու փաղահաս	—	Լենինական Երևան	5/V 2/IV	24/VI 26/V	29/VIII 7/VII	20/IX 7/VIII

* № 70-ն ստացվել է Գասան ղմակ Ռիչեր 3306 ամերիկյան սորտից:

Վերոհիշյալ իվերը վկայում են այն մասին, որ Երևանում լուսավորվածության տեղափոխությունը, համեմատած Լենինականի հետ, ավելի բարձր է, քան այդ տարրերով լինելը և մեր կարծիքով, վճռական նշանակություն ունենալ չի կարող:

Կլիմայական մյուս գործոնը, որը նույնպես կարևոր է բույսի կյանքում, դա ոգի հարաբերական խոնավությունն է: Այստեղ չի քննարկվելու հողի խոնավության հարցը, քանի որ ինչպես նրանում, այնպես էլ Լենինականում փորձնական բույսերը ոտոզվել են բոս վազի պահանջի:

Բաղամաս միջին սովյալներով, ոգի հարաբերական խոնավությունը Լենինականում լինում է 54%, Երևանում՝ 46%: Ամենացածր հարաբերական խոնավությունը դիտվում է օգոստոսին, որը միջին հաշվով, Լենինականում լինում է 37%, Երևանում՝ 33%, առավելագույնը դիտվում է հունվարին, Լենինականում՝ 72%, Երևանում՝ 70%:

Այսպիսով, հարաբերական խոնավության սովյալներով, Երևանում օդը (համեմատած Լենինականի պայմանների հետ) մի փոքր չոր է: Այդ հաստատվում է նաև տարվա բնվացքում դիտված 80% և բարձր հարաբերական խոնավության օրերի թվով, որը միջին հաշվով Լենինականում լինում է 40, իսկ Երևանում՝ 34 օր, ինչպես նաև 30% և ցածր օրերի թվով, որը Լենինականում (միջին հաշվով) լինում է 36, Երևանում՝ 59 օր:

Այսանդից կարելի է եզրակացնել, որ ոգի հարաբերական խոնավության գործոնը նույնպես չի կարող սահմանափակել խաղողի տարածումը Լենինականի պայմաններում: Կլիմայական հիմնական և կարևոր գործոնը, որը վճռական նշանակություն ունի բույսի կյանքում, հանդիսանում է օդի ջերմաստիճանը: Հասցնել է, որ ծովի մակերևույթից բարձրանալուն զուգընթաց ոգի ջերմաստիճանը նվազում է, որի հետևանքով սակասում է վեգետացիայի տեղափոխությունը և այդ ժամանակաշրջանում կուտակվող սկիսիվ ջերմաստիճանների գումարը, այսինքն կրճատվում են այն անհրաժեշտ ջերմային պայմանները, որոնք սահրամեշտ են խաղողի վազի զարգացման համար:

Ախանման ծագում ունեցող բույսերի կենսական պրոցեսների արժեքային, ինչպես և հետագա փուլերի զարգացման բնվացքի վրա տարբեր կլիմայական պայմաններում խիստ ազդում է վերը բերված գործոններից պայմանական ջերմաստիճանը:

Ֆենոլոգիական և ջերմաստիճանային սովյալների համատեղ մշակումից պարզվեց, որ բողբոջման փուլը, 1962—63 թթ. միջին սովյալներով, Լենինականում, Երևանի համեմատությամբ, սկսվում է մոտ 26—37 օր ուշ (աղ. 3):

Միևնույն սորտերի և հիբրիդային սերմնաբույսերի մոտ բողբոջման փուլը Լենինականում տեղի է 5 օր, որի բնվացքում արվա միջին ջերմաստիճանը եղել է 11,6, Երևանում՝ 15 օր, միջին ջերմաստիճանը՝ 11,2: Այսպիսով, համարյա միևնույն ջերմաստիճանի պայմաններում Լենինականում բողբոջման փուլը խաղողի վազը ավարտել է ավելի սկզբ մասկետում, քան Երևանում: Այս երևույթը պետք է բացատրել մինչև բողբոջումը եղած ջերմաստիճանային պայմաններով, ինչպես և փորձարկվող սորտերի ու հիբրիդային սերմնաբույսերի բիոլոգիական առանձնահատկություններով:

Լենինականի պայմաններում մինչև բողբոջման սկիզբը ջերմաստիճանի անցումը 0-ից բարձր սկսվել է մարտի 14-ից և տեղի է 47 օր, որի բնվացքում օրվա միջին ջերմաստիճանը եղել է 6 և կուտակվել է 280° ջերմություն:

Երևանի պայմաններում նշված տարիներին ջերմաստիճանային բարձրագույնը 0-ից վեր սկսվել է փետրվարի 25-ից և մինչև բողբոջման սկիզբը տևել է 40 օր, որի ընթացքում օդի միջին ջերմաստիճանը եղել է 10,6, և կուտակվել է 425° ջերմություն: Լենինականի պայմաններում 0°-ից բարձր մինչև բողբոջումը ընկած ժամանակամիջոցում ջերմաստիճանի խիստ աստատունումներ չեն եղել, և բողբոջման փուլն ընթացել է համեմատաբար:

Երևանի պայմաններում այդ ժամանակամիջոցում եղել են ջերմաստիճանի մեծ տատանումներ՝ 1,4—13,8, ընդ որում բարձր ջերմաստիճան (8—13,8°) եղել է 5 օր, որից հետո այն իջել է մինչև 1,4—4° 3 օր անողոթյամբ, ապա նորից ջերմաստիճանը բարձրացել է մինչև 13,8, որի հետևանքով բողբոջման փուլը ձգձգվել է:

Այսպիսով կարող ենք ասել, որ Երևանի պայմաններում աճող սորտերի և հիբրիդային սերմնաբույսերի որոշ մասը, ենթարկվելով բարձր ջերմաստիճանի ազդեցությանը, լրիվ նախապատրասավել են բողբոջների բացմանը, և երբ ջերմաստիճանը կայունացել է 10-ից բարձր, նրանց վեգետացիան սկսվել է: Այդպիսիք են Սիլանեց Մայենդրա×Սպլի Ն° 1186/3, Սիլանեց Մայենդրա×Սպիտակ Արաքսենի×Չորնի սլավոկի՝ Ն° 979/5, Սիլանեց Մայենդրայի սերմնաբույսերը, որոնց բողբոջման փուլը դիտվել է մարտի 28-ից մինչև ապրիլի 6-ը: Այն սորտերի և հիբրիդային սերմնաբույսերի մոտ, որոնք չեն ենթարկվում այդ տատանվող տաք ջերմաստիճանների ազդեցությանը, բողբոջումն սկսվել է ավելի ուշ ժամկետում: Այդպիսիք են՝ Ամբարի×Միշուրիների 135՝ Ն° 822/11, Սիլանեց Մայենդրա×Չորնի սլավոկի՝ Ն° 854/3, Սիլանեց Մայենդրա×Սպիտակ Արաքսենի՝ Ն° 1132/10, Մոխալի×Սենթոնի բելի՝ Ն° 840/1՝ հիբրիդային սերմնաբույսերը, որոնց բողբոջման փուլը զիտվել է ապրիլի 8—13-ը, որը և պատճառ է հանդիսանում Երևանի պայմաններում բողբոջման այդպիսի ձգձգված փուլ ունենալուն: Լենինականում այդ երևույթը չի նկատվում, քանի որ ջերմաստիճանի անցումը կատարվում է աստիճանաբար և վաղ զարնանք բարձր ջերմաստիճաններ չի սում են ավելի բիշ ու կարճատև:

Ինչ վերաբերում է ծաղկման փուլին, ապա ազ. 3-ի տվյալներից պարզ երևում է, որ այդ վաղահաս սորտերի և հիբրիդային սերմնաբույսերի ծաղկումը Լենինականի պայմաններում սկսվել է մեկ ամիս ուշ, քան Երևանում, բայց այդ փուլը ավարտվել է համարյա միևնույն ժամկետում, քանի որ սլավո միջին ջերմաստիճանների միջև Լենինականի և Երևանի պայմաններում նույնպես առանձին տարբերություն չի նկատվել:

Տարբեր սորտերի և հիբրիդային սերմնաբույսերի պտղի հասունացումը Լենինականի պայմաններում սկսվել է մեկ ամիս ուշացումով, քան Երևանում, և Լենինականում տևել է 27 օր, Երևանում՝ 20 օր: Այս տարբերությունը նկատվում է նաև ջերմաստիճանների միջև: Լենինականում այդ փուլում օրվա միջին ջերմաստիճանը եղել է 18,6, Երևանում՝ 28,3: Այդ պատճառով էլ պտղի հասունացման սկզբնական փուլը 7 օրով ավելի է Լենինականի պայմաններում, քանի որ այդ փուլն սկսելու և ավարտելու համար նույնպես պայման չվել է ջերմաստիճանների համապատասխան գումար:

Պտղի լրիվ հասունացման փուլը Լենինականում սկսվել է մոտ 15 օր ուշ, քան Երևանում, և պարզվել է, որ Լենինականի պայմաններում այն տևել է 11 օր և օրվա միջին ջերմաստիճանը եղել է 13,9, իսկ Երևանի պայմաններում

ալդ փուլն ավարտվել է 39 օրում, որի ընթացքում օրվա միջին ջերմաստիճանը եղել է 24,3: Այստեղ նկատվում է, որ Փարաքարի պայմաններում որոշ սորտեր և հիբրիդային սերմնարույսեր (Սեյանեց Մալենդրա և Նրա ազատ փոշոտումից ստացված սերմնարույսերից № 65/15, 65/16, Սպիտակ Արաքսենյի×Չորնի սյաղկի՝ № 979/5, Սեյանեց Մալենդրա×Մուսկատ վարդագույն՝ № 1191/9, Մեղրու փաղահաս և ալյն), պահանջելով իրենց հասունացման համար ավելի դժար ջերմաստիճան, հասունանում են ավելի վաղ ժամկետում, իսկ որոշ սորտեր և հիբրիդային սերմնարույսեր (Մեղուվկա, Ամբարի×Միչուրիների 135՝ № 822/11, Սեյանեց Մալենդրայի ազատ փոշոտումից № 65/3, № 65/18 և այլն), բայց իրենց բիոլոգիական առանձնահատկությունների պահանջելով ջերմաստիճանների ավելի բարձր դումար հասունանում են ավելի ուշ ժամկետում, որը և պատճառ է հանդիսանում պտղի հասունացման փուլի ձգձգվելուն: Լեհենականի պայմաններում այդ երևույթը տեղի չի ունենում, բայց որ պտղի հասունացման փուլում նկատվում է ջերմաստիճանի նվազում, որի պատճառով վեգետացիան ընդհատվում է: Նման երևույթ նկատել է նաև Ս. Ս. Խաչատրյանը [4]:

Այսպիսով կարելի է նզրակացնել, որ խաղողի փաղահաս սորտերը և հիբրիդային սերմնարույսերը, երբ մշակվում են նոր հողակլիմայական պայմաններում, որտեղ վեգետացիան ավելի կարճ է և ջերմաստիճանը անհամեմատ ցածր, նրանց կենսական պրոցեսներն ընթանում են ավելի խնդրալից, քան Արարատյան հարթավայրի պայմաններում:

Հայկական ալդե-դինե-պողարուծական
ինստիտուտ

Ստացվել է 26.IX 1960 թ.

Г. Л. СИХЧЯН

ФЕНОЛОГИЯ РАННЕСПЕЛЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ВИНОГРАДА В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Р е з ю м е

Исследования проводились над растениями трех сортов и 13-и элитных сеянцев винограда, выращиваемых в различных почвенно-климатических условиях: на Паракарской экспериментальной базе Армянского института виноградарства, виноделия и плодоводства, расположенной в Араратской равнине на высоте 940 м и Ленишаканском опорном пункте того же института на высоте 1500 м. Работа проводилась под руководством доктора сельскохозяйственных наук С. А. Погосяна.

Сравнительное изучение одних и тех же сортов и гибридов в указанных почвенно-климатических условиях показало, что фаза распускания почек в Ленишакане по сравнению с Ереваном начинается, примерно, на 26—37 дней позже. Эта фаза в Ленишакане длилась 5 дней при среднесуточной температуре 11,6°, в Ереване—15 дней при температуре 11,2°. Это объясняется биологическими особенностями исследуемых сортов и гибридных сеянцев, и температурными условиями. В Ленишакане

в период до распускания почек больших колебаний температур выше нуля не наблюдалось, почему и указанная фаза проходила равномерно.

В условиях Еревана после установления положительных средних суточных температур имели место колебания от $1,4^{\circ}$ до $13,8^{\circ}$, что и является основной причиной продолжительности фазы распускания почек.

Фаза цветения исследуемых сортов и гибридных сеянцев в условиях Ленинакана наступает на месяц позже чем в Ереване, но при примерно одинаковом количестве дней, ибо больших колебаний среднесуточных температур за этот период не наблюдалось.

В Ленинакане начало созревания ягод также наступает на месяц позже, причина которому разница в среднесуточных температурах: в Ленинакане— $18,6^{\circ}$, в Ереване— $28,3^{\circ}$. Полная же зрелость ягод в Ленинакане запаздывает на 18 дней, так как среднесуточная температура в Ленинакане составляет $13,9^{\circ}$, а в Ереване— $24,3^{\circ}$.

Таким образом, в условиях Еревана некоторые сорта и гибридные сеянцы (сорт Сеянец Маленгра и сеянцы от его свободного опыления: 65/15, 65/16, Спитак Араксени×Черный сладкий 979/5, Мегру вагаас и т. д.), для полного созревания нуждаясь в сравнительно низкой температуре, вызревают в более ранний период, а некоторые сорта и гибридные сеянцы (Медувка, Амбары×Мичурина 135—822/11), сеянцы от свободного опыления сорта Сеянец Маленгра—65/3, 65/18, требуя большую сумму температур, созревают сравнительно поздно, что и является причиной затяжности фазы созревания ягод. Это явление в Ленинакане не наблюдается, так как в данной фазе имеет место общее понижение температуры.

Շ Ր Ա Շ Ա Ն Ի Ր Զ Ո Ւ Ն

1. Багдасарян А. Б. Климат Армянской ССР, Изд. АН АрмССР, 1956.
2. Лазаревский М. А. Амбелография СССР, т. 1, 380—401, Пищепромиздат, 1946.
3. Катания В. А. Агроклиматический справочник по Армянской ССР, Л., 1961.
4. Хачатрян С. С. Агробиология, 1, 1962.
5. Պ ո զ ո յ ա ն Ս. Ն. Հ 0 0 2 Գ Ա Կ Վ Վ Վ Վ Վ Վ (րիդ. և գյուղ. գիտ.), Կ. 17, 11, 1953.

колошения — 8,25, в фазе цветения—7,42, а в фазе полного плодоношения увеличивается и достигает 13,06%, т. е. содержание водорастворимых углеводов в фазе плодоношения увеличивается почти в два раза.

Из данных табл. 1 также видно, что в начале вегетации ячмень луковичный в надземных частях имеет наибольшее содержание моносахаридов и гемицеллюлозы. С ростом и развитием растений количество моносахаридов падает. Количество дисахаридов и инулина резко увеличивается в фазе плодоношения. Крахмал уменьшается в фазе цветения. Содержание гемицеллюлозы несколько уменьшается в фазе колошения и вновь возрастает в фазе цветения и плодоношения.

Наблюдается одна общая закономерность — резкое уменьшение содержания всех углеводов кроме инулина в фазе цветения и их резкое увеличение в фазе плодоношения. Углеводы идут на образование плодов. Увеличение содержания гемицеллюлозы в фазе цветения и в фазе плодоношения идет в связи с развитием механической ткани растений и увеличением клетчатки.

Полученные нами данные анализа подземных частей показывают, что накопление углеводов начинается в фазе выхода в трубку ячменя луковичного и продолжается включительно до фазы полного плодоношения. Так, в фазе выхода в трубку сумма углеводов составляет 75,65%, в фазе колошения — 82,23, в фазе цветения — начало плодоношения 86,03, а в фазе полного плодоношения 86,04%.

В фазе полного плодоношения уменьшается количество нерастворимых в воде углеводов — крахмала и гемицеллюлозы, что объясняется расходом их на образование водорастворимых углеводов — дисахаридов, инулина. В фазе плодоношения образуется также декстрин (5,42%).

В фазе цветения уменьшается количество моносахаридов, а в фазе плодоношения уменьшение моносахаридов протекает более резко, содержание их с 22,6% падает до 5. Таким образом, моносахариды идут на цветение и, в частности, на образование плодов.

Интенсивное расходование запасных веществ «луковиц» ячменя происходит в период осеннего кушения, когда почки, находящиеся у основания «луковиц», трогаются в рост (осеннее побегообразование). Растения зимуют в виде побегов осеннего кушения.

Данные анализа (табл. 2) показывают, что в период осеннего побегообразования сумма углеводов с 86,04% снижается до 76,69, в том числе сумма нерастворимых в воде углеводов с 16,9 до 13,59%, а сумма водорастворимых углеводов с 69,14 до 63,09%. Снижается также количество крахмала, гемицеллюлозы и инулина, декстрин полностью расходует. Зимой в «луковицах» увеличивается количество моносахаридов и дисахаридов, что способствует повышению морозостойчивости ячменя луковичного.

Весной следующего года в материнской «луковице» остаются следы моносахаридов, дисахаридов и небольшое количество крахмала. Далее, в фазе нового колошения из питательных веществ материнской «луко-

Таблица 2

Накопление и расходование углеводов и протенин в луковицах* (в %) 1952 г.

Фенологические фазы ячменя луковичного	Время цветения луковиц	Гидроскопиче- ская вода	Сумма углево- дов	Сумма раство- римых углеводов	Сумма водора- створимых угле- водов	Молокачариды	Дисахариды	Шуцаны	Декстрины	Крахмал	Темнелютолы	Протенин	
												в лукови- цах	в надзем- ных орга- нах
Начало выхода в трубку	16.V	9,91	75,65	19,59	56,06	24,21	18,12	13,73	нет	4,87	14,22	2,50	16,5
Колошение	9.VI	9,23	82,23	23,64	58,59	28,69	13,18	16,72	нет	6,84	16,80	2,60	10,93
Цветение — начало плодоношения	17.VI	8,32	86,03	23,91	62,12	22,60	15,82	23,70	нет	6,21	17,70	3,06	7,89
Полное плодоношение	2.VII	8,61	86,04	16,90	69,14	5,00	25,91	32,81	5,42	3,10	13,80	5,60	6,80
Переход к зимнему покою (осенние побеги)	28.XII	7,74	76,69	13,59	63,09	6,50	23,30	27,29	нет	0,81	12,78	5,00	13,5
Луковица следующего года в фазе кушения яч- меня	8.V	7,45	13,09	13,04	следы	следы	следы	—	—	13,09	—	0,50	—
То же в фазе колошения	9.VI	7,40	11,60	11,60	нет	нет	нет	нет	нет	0,26	11,34	0,31	—

ницы» остается только гемицеллюлоза (11,34%). крахмал (0,26%). Оставшиеся 11,34% гемицеллюлозы можно отнести к целлюлозе, так как фактически была анализирована оставшаяся после весеннего кушения бурого цвета кожура «луковицы».

Нами было изучено также накопление протенна. Данные анализа показали, что наибольшее количество протенна содержат надземные органы ячменя луковичного (18,5%). В «луковице» — составляет 5,6%.

Отмечается и следующее; в связи с ростом и развитием ячменя луковичного содержание протенна в надземных органах падает. Так, в фазе осеннего кушения протени составляет 18,5%, в фазе начало выхода в трубку (весной) — 16,5%, в фазе колошения — 10,98, в фазе цветения — начало плодоношения — 7,89, а в фазе полного плодоношения — 6,8%.

Начиная с фазы начало выхода в трубку, содержание протенна в «луковице» закономерно увеличивается и достигает максимума в фазе полного плодоношения, составляя 5,6%. Таким образом, наибольшее количество протенна в надземных органах приходится в начале вегетации и фазе кушения, а в «луковицах» в конце вегетации и фазе полного плодоношения.

В период осеннего кушения начинается расходование протенна в «луковице» и количество его несколько уменьшается (5,0%). Интенсивное расхождение протенна происходит в начале весны следующего года в фазе кушения ячменя луковичного.

Географо-биологический факультет армянского педагогического института им. Х. Абовяна

Поступило 6.VI 1965 г.

Վ. Ս. ՔՈՎՍԱՅԱՆ

ԱՆԵԱԶՐԵՐԻ ԵՎ ՓՐՈՏԵԻՆԻ ԿՈՆՏԱԿՈՒՄՆ ՈՒ ՊԱՆՈՒՄԸ ՈՒՆՈՒՐԱՆՎՈՐ ԴԱՐՈՒ ՎԵՐԵԿԿՐՅԱ ԵՎ ՍՏՈՐԵԿԿՐՅԱ ՈՐԳԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա մ ֆ ո փ ո ռ ը

Ստխուկավոր գարին (Hordeum bulbosum L.) վաչրի, բազմամյա, ցողունի հիմքում ստխուկանման հաստացումով խտարույս է, որի բուսուտներն ունեն անտեսական նշանակություն:

Ստխուկավոր գարու վերերկրյա և ստորերկրյա օրգաններում ածխաջրերի ու պրոտեինի կուտակման, ինչպես նաև ծախսման խնդրի պարզարանման վերաբերյալ մեր ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ ամենաշատ քանակությամբ (86,04%) ածխաջրեր պարունակվում են «ստխուկում», որոնք, որպես պաշարային աննդանյութեր են ծառայում «ստխուկի» հիմքում գտնվող բույրոջների անման և զարգացման համար:

Իհնձ յանակությամբ պրոտեինն պարունակում են վերերկրյա օրգանները, որով ստխուկավոր գարին արժեքավորվում է որպես կերարույս:

Ածխազրերի կուտակումը «սոխուկում» և վերերկրյա օրգաններում ավարտվում է լրիվ պտղակայման փուլում: Կուտակման հետ միասին տեղի է ունենում նաև ծախսում: Մոնոշարարների ծախսումը «սոխուկում» տեղի է ունենում սոխուկավոր գարու ծաղկակայման փուլում, իսկ վերերկրյա օրգաններում՝ հասկակայման փուլում:

Սոխուկավոր գարու աճման ու զարգացման հետ միասին ավելանում է հեմիցելուլոզայի քանակությունը ստորերկրյա «բղաններում»:

«Սոխուկի» պաշարային ածխազրերի ինտենսիվ ծախսումը տեղի է ունենում աշնանը, երբ նրա հիմքում գտնվող վեգետատիվ բազմազման բողբոջները տալիս են վերերկրյա նոր բնօրգաններ: Այդ շրջանում ավելանում է մոնո և դիշարարների քանակությունը, որը նպաստում է սոխուկավոր գարու ձմեռադիմացկունության բարձրացմանը:

«Սոխուկի» պաշարանյութերի լրիվ ծախսումը տեղի է ունենում հաջորդ տարում, սոխուկավոր գարու նոր հասկակայման փուլում: Նախորդ տարվա «մայրական» սոխուկում մնում է միայն ցելուլոզան, որը չափով հեմիցելուլոզայի հետ միասին և աննշան քանակությամբ «սյու» «Սոխուկը» քայքայվում է վասնակցիով հողագոյացման պրոցեսներին:

Միամամանակ նոր բնօրգանների հիմքում ձևավորվող սոխուկներում տարուհակվում է պաշարային նյութերի կուտակումը:

С. Х. ГАЛСТЯН-АВАНЕСЯՆ

СЛУЧАЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРЕВРАЩЕНИЯ ТЫЧИНОК В ПЕСТИКИ У ПШЕНИЦЫ

Преобразование тычинок в пестики у злаковых культур, как тератологическое явление не очень распространено, оно описано лишь некоторыми исследователями. Так например, впервые в 1918 г. Энтони описал образование полосков на концах пыльников у пшеницы. Явление же многоплодия сравнительно часто описывалось у ячменя [3 и др.], а также у пшеницы [4—6 и др.]. Чаще всего это явление встречается у кукурузы, метелки которой в той или иной степени превращаются в початки с нормальной плодовитостью.

Тератологические аномалии более подробно изучены сотр. Главного ботанического сада АН СССР В. Ф. Любимовой [4—6] на пшенично-пырейных гибридах. У Любимовой все полученные тераты гетерозиготны, со строго определенным происхождением (многолетняя пшеница М2, разные виды пырея или пшенично-пырейный гибрид ППГ-599 в простом, сложном или ступенчатом скрещиваниях), а при скрещивании М2 с озимыми сортами пшеницы *Aestivum*, как утверждает автор, не получено ни одного терата.

Задачей нашего опыта было выяснение возможности искусственного превращения тычинок в пестики у гибридной комбинации пшеницы М2Х *Aestivum*Х *Aestivum*.

В настоящем сообщении излагаются некоторые данные исследований, проводившихся на территории Лорплемзавода в Калининском районе АрмССР, по вопросу условий возникновения тератологических изменений половых органов у полученной нами гибридной формы озимой пшеницы С-2 (М2Х Ветвистый сфаат *Aestivum* v. *ferrugineum*) F₁Х Кармир сфаат (*Aestivum* v. *ferrugineum*). Этот гибрид характеризуется слабовыраженным многолетним циклом развития, сильным гетерозисом и типичной озимостью (рис. 1). Его фертильность в F₁—F₂ колебалась в пределах 28—73%.

Весной (3/III) 1961 г. были посеяны неаровизированные семена С-2 в четырех вариантах, которые подверглись воздействию следующих химических: I вариант — H₂BO₃, II вариант — KMnO₄, III вариант — H₂BO₃ + KMnO₄ (1 : 1), с расчетом по 10 кг/га. Внесение химикатов в почву производилось постепенно, с поливами 0,1%-ным раствором в пять раз по декадам, начиная с самого начала роста. Растения пошли в трубку поздней осенью и лишь со второго и третьего вариантов получены некоторые выколотые растения с нормально цветущими колосьями.

С наступлением зимы часть этих выколотившихся растений, которые размножались клонированием, была перенесена в комнату: одна группа

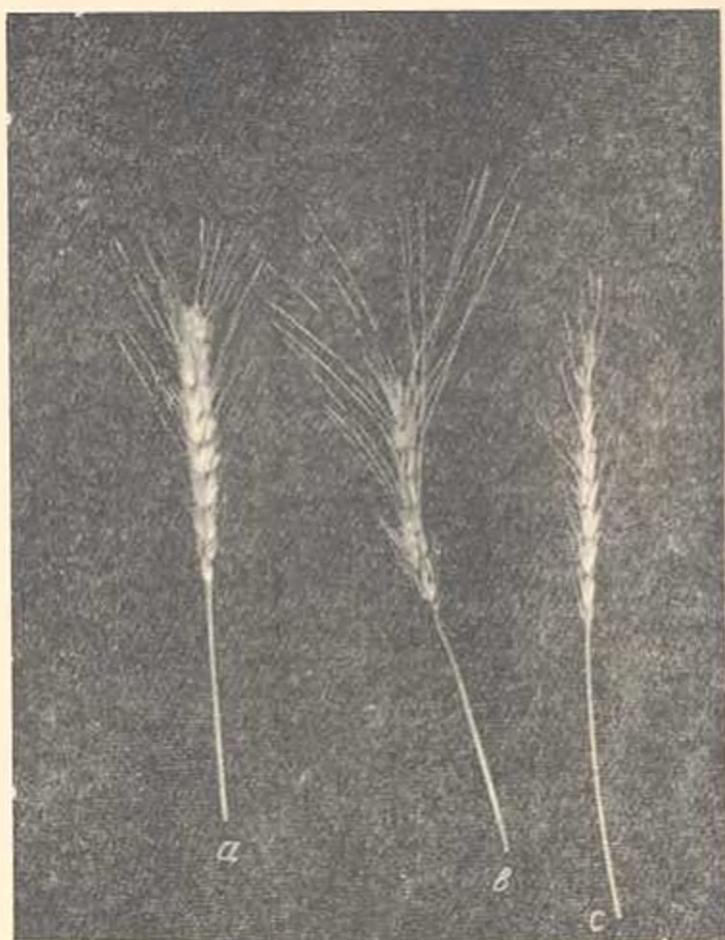


Рис. 1. Колосья формы пшеницы С-2 (слева первый) и родительских форм — материнская — С-1 (слева третий) и отцовская — Кармир-сфаяат (в центре).

находилась в условиях короткого (9—10 часового), вторая — длинного (14 часового) светового дня. Для продления светового дня применялись две лампочки дневного света (ДС-30 Е). В результате этого растения первой группы дали исключительно женские (феминизированные) колосья с четырьмя довольно развитыми пестиками (рис. 1а, 2 и 3), на растениях второй группы подобное не замечалось.

Весной 1962 г. размножающиеся клонами феминизированные растения были разделены на две группы: растения первой группы рассаживались в полях, второй группы — в комнатных условиях (с соблюдением 10 час. светового дня). В результате у клонов первой группы постепенно восстанавливалась двуполость, имея вначале разные промежуточные тычиночково-пестичные формы, а у клонов второй группы по-прежнему сохранялась однополость.

Отсюда следует, что признаки феминизированности у растений во время прорастания или формирования зерна в наличии не имеются, как



Рис. 1а. Колос феминизированного растения гибридной пшеницы С-2 (F_1).



Рис. 2. Четыре лестика из одного шлемка: один (слева третий) — ослонкой, остальные — превращенные тычинки (увелич. в 10 раз).



Рис. 3. Расположение четырех лестиков (увелич. в 10 раз)

это полагает Любимова [4], а в наследственной основе имея уклон к таким изменениям, изменяется под воздействием окружающей среды.

Для выяснения природы этого явления в 1964 г. по указанной выше методике был заложен повторный опыт. Получены аналогичные результаты. Формировавшиеся растения характеризовались четырехпестичными цветками и отсутствием тычинок.

Полученные в опытах 1961 и 1964 гг. феминизированные растения характеризовались также ветвлением стеблей с верхнего узла (рис. 4) и образованием лукоподобных телец на некоторых колосьях вместо одного или нескольких нижних колосков (рис. 5). Эти явления довольно редкие у пшениц.

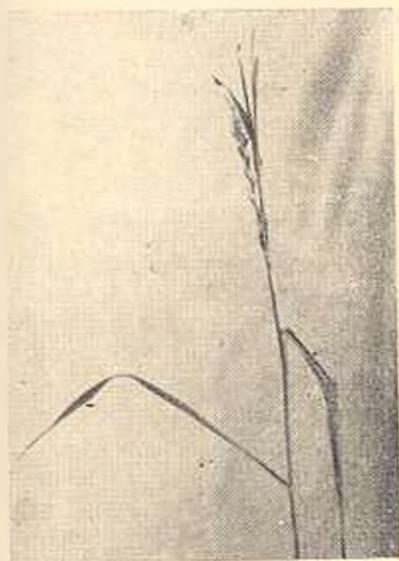


Рис. 4. Ветвление женского терата у С-2 (уменьшена в 3 раза).

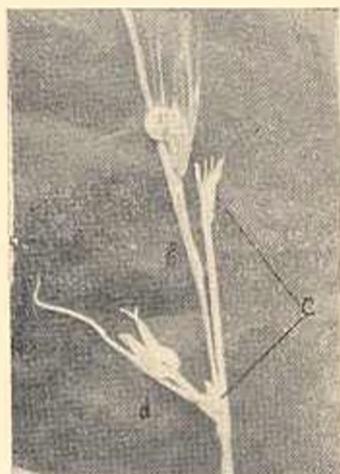


Рис. 5. Лукоподобные тельце на колосе феминизированного гибрида С-2. Видны: а. нижняя часть колоса, с двумя видоизмененными колосками; б. ветвление стебля с маленьким колосом; в. видоизмененные колоски (внизу («луковица»)); д. видоизмененные (превращенные в листочки) чешуи.

Таким образом, под воздействием определенных факторов у растений формы С-2 произошли определенные морфогенетические изменения в двух направлениях: 1) феминизация—превращение тычинок в пестики и 2) своеобразное разветвление стебля и образование «луковицы» на колосьях вместо одного или нескольких нижних колосков. В этих двух случаях на всех растениях образуются цветки с четырьмя пестиками, пылящие перистые рыльца, большинство стеблей разветвляются в верхнем узле, что в обычных условиях наблюдается редко. Разветвленные стебли легко укореняются при размножении отводками. Как обычно, в каждом цветке имеются две лодукулы. У большинства этих растений замечается также явление вивипарии, которое характеризуется превращением генеративных органов в вегетативные, а именно, когда колоски преобразуются в вегетативные побеги.

Биологический журнал Армении, XIX, № 5—5

ся в «луковицы», способные тоже укореняться, превращаясь в самостоятельные растения. Итак, феминизация бисексуальных растений, лишая их прямого (генеративного) способа размножения, одновременно благоприятствует другому (вегетативному) способу размножения.

Интересно отметить, что подобные гератологические изменения часто при феминизации претерпевают и обе лодичкулы: концы их несут более многочисленные и удлиненные волоски, что делает их похожими на рыльца.

Следовательно, это явление можно рассматривать не как случайное, а как закономерное, в основе которого лежит воздействие мутагенных факторов (экологического, биологического и другого характера), природа которых еще недостаточно выяснена.

Конечно, наши предположения требуют еще экспериментальной проверки и дополнительных доказательств, но мы считаем, что данная постановка вопроса о причинах возникновения так называемой феминизации сложной гибридной пшеницы С-2 имеет некоторое основание.

С целью уточнения наших предположений о причинах феминизации гибридных пшениц и возможности ее управляемости, нами ведутся соответствующие работы по гибридизации разных видов пшениц и искусственному превращению генеративных органов у полученных гибридов.

Поступило 6.VI 1965 г.

И. Б. ԿԱՍՏԱՆԱ-ԱՎԱՆԵՍՅԱՆ

ՅՈՐԻՆԻ ԱՌԷՋՆԵՐԸ ՓՈՐՁՆԱԿԱՆ ՀԱՆՈՊԱՐՀՈՎ ՎԱՐՈՍՆԵՆԵՐԻ ՎԵՐԱՓՈՒՄԸ ԵՎ ԴԵՊՅԵ

Ա. Վ Փ Ո Փ Ո Ւ Ը

Յորինի ավազները փորձնական ճանապարհով վարսանդների վերափոխման հարցը 1961 և 1964 թվականներին ուսումնասիրվել է մեր կողմից ստացված ջորինի Ս-2 բազմամյա բարդ շիրքի վրա: Ցանքը կատարվել է մայր զարնանք և, սկսած բույսերի անման սկզբից, յուրաքանչյուր 10 օրը մեկ, չինդ նվազող հող ևն մտցվել H_2BO_3 և $KMnO_4$ աղերը առանձին-առանձին և խառնուրդ (1:1) վիճակում՝ 0.1% ջրալին լուծույթի ձևով, հեկտարին 10 կգ հաշվով: Կինդով տիպիկ աշնանացան, մինչև աշուն հասկակալել ևն միայն եղակի բույսեր, որոնք ձմռանաման տեղափոխվելով սենյակ, բազմացվել ևն կլոնացմամբ և պահվել լուսային օրվա տարրեր տեսության պայմաններում մի խումբը 9—10 ժամ, իսկ մյուսը՝ 14 ժամ տեղադրված: Աճելով սենյակում, երկու խումբ բույսերն էլ հասկակալել են: Մտ որում, կարծօրյա լույսի պայմաններում ստացված հասկերը եղև ևն բացարձակ իրականացված, ջորուններն էլ հաճախ վերին հանգույցից ճյուղավորվել են, իսկ երկարօրյա լույսի պայմաններում նորմալ, երկսեռ ծաղիկներով հասկեր ևն աճել:

Իրականացված բույսերի մի մասը 1962 թ. զարնանք տեղափոխվել է դաշտ և բազմացվել կլոնացմամբ, սովորական պայմաններում, իսկ մյուս մասը թողնվել է սենյակում, լուսային օրվա միկնույն (9—10 ժամ) տեղադր-

թյամբ: Գաշա տեղափոխված բույսերն աստիճանաբար վերափոխվել են ձրկ- սեռ ժաղիկների՝ բույսերի, իսկ սենյակում և զածնիկ մնացել են դարձյալ միասեռ՝ իգական:

Նույն պատկերը նկատվել է նաև 1964 թ. փոքրի կրկնուլթյան ժամանակ. բույսերը դասել են միասեռ-իգական, քառալարուսնդ ժաղիկների: Այդպիսի փոփոխությունը շատ հաճախ ուղեկցվել է ցուլունների էլուլավորմամբ և որոշ նատիկների փոխարեն սոխանման մարմնիկների առաջացմամբ:

Այսպիսով, Ս-2 բազմամյա հիրրիզային ցորենի բույսերի սեռական օր- դանիկերը, իսկ որոշ դեպքերում նաև ամբողջ օրգանիզմը, արտաքին որոշ պայ- մանների ներգործությամբ ենթարկվում են մորֆո-գենետիկական փոփոխու- թյան, որը կարելի է բաց ցունկուլթյան կարգավորել:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Азатян А. И. Сб. научных трудов. Арм. Сельскохозяйств. ин-та, 6, 1950.
2. Гандиян П. А. Морфогенез растений, т. 1, изд. Московского ун-та, 1961.
3. Картамышев В. Г. Агробиология, 1, 1953.
4. Любимова В. Ф. Бюлл. Гл. бот. сада АН СССР, в. 9, 1951.
5. Любимова В. Ф. Бюлл. Гл. бот. сада АН СССР, в. 32, 1958.
6. Любимова В. Ф. ДАН СССР, т. 125, 1, 1959.
7. Подлубная-Ариольди В. А. Общая эмбриология покрытосеменных растений, Изд. АН СССР, 1964.
8. Рыжков В. Л. Бот. журнал СССР, т. 26, 2—3, 1941.
9. Цыцян Н. В. Отдаленная гибридизация в семействе злаковых, 1958.
10. Шульц Г. Э. Бот. журнал СССР, т. 24, 3, 1939.

С. Б. ПАПАНЯН

К ЭКОЛОГИИ ПОЛУДЕННОЙ ПЕСЧАНКИ *MERIONES* *MERIDIANUS DAHLI SCHIDL.* В АРМЯНСКОЙ ССР

Полуденная песчанка *Meriones meridianus* Pall. встречается от Предкавказья на восток через Волжско-Уральские степи, песчаные пустыни Казахстана и Средней Азии к Сибирязянку, Монголии и северо-восточному Китаю [3].

В Армении обитает особый подвид полуденной песчанки *M. m. dahlī* Schidl. [18], впервые отловленный на территории республики еще в 1948 г., но определенный неправильно, как *M. vinogradovi* Heptn. Только значительно позднее было установлено, что это новый подвид полуденной песчанки [18]. Естественно, что экология этой песчанки в условиях Армянской ССР оказалась неизученной. Между тем, полуденная песчанка является основным и постоянным носителем чумной инфекции и ряда других заболеваний [1, 14, 15, 16, 19]. Поэтому нами в течение ряда лет собирались данные по экологии этого зверька.

В связи с тем, что полуденная песчанка является обитателем песков, ее распространение в Армении носит мозаичный характер, так как песчаные участки в республике невелики по своей площади. Полуденная песчанка Даля встречается на песках различной закрепленности. Однако наиболее излюбленными ее местобитаниями служат подвижные, незакрепленные пески. Песчаные участки в Армянской ССР встречаются в зоне полупустыни в окр. с. Горован Вединского района, где и проводились полевые работы.

Колебания численности. Численность полуденных песчанок учитывалась на трех пробных площадках—первом, втором и пятом участках, описанных в нашем предыдущем сообщении [4]. На этих участках весной и осенью через каждые пять метров методом ловушко-линий расставлялись плашки Геро. Плашки стояли обычно по двое суток и проверялись по утрам. Приманкой служил хлеб, смоченный в подсоленном масле. При суждении о численности песчанок учитывались также результаты отлова их возле нор, количество следов лисиц и глубина снежного покрова. Первая и третья пробные площадки располагались на участках со слабозакрепленными песками, которые образовывали бугры около кустов джужгуна. Толщина рыхлого песка на этих участках достигала 120 см. Вторая пробная площадка была заложена на глинистом участке и использовалась как контрольная.

Изучение колебаний численности показало, что численность полуденных песчанок в 1958 г. весной была выше, чем осенью (рис. 1, табл. 1). В остальные годы численность зверьков осенью всегда была выше,

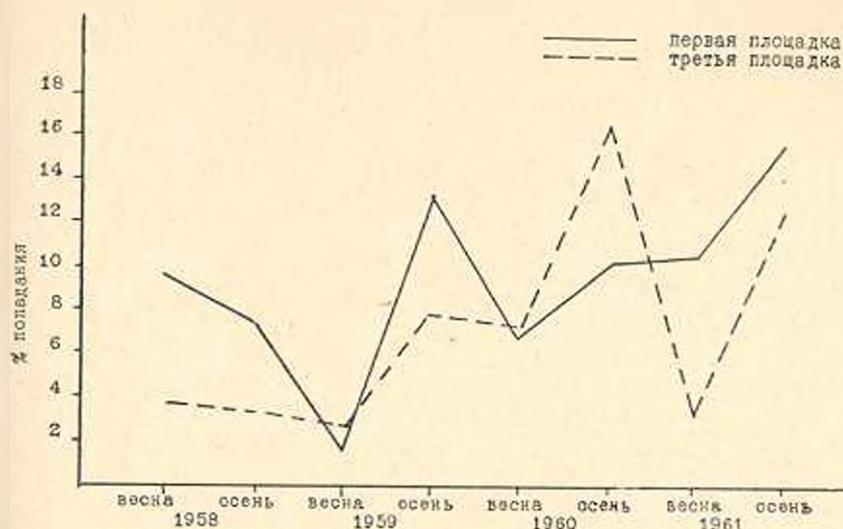


Рис. 1. Учет численности полуденных песчанок на пробных площадках весной и осенью 1958—61 гг.

Таблица 1

Учет численности *Meriones meridianus dahli* Schidl. и некоторых других грызунов на пробных площадках

Годы	Пробные площадки	Весенние учеты (апрель—май)										Осенние учеты (октябрь—ноябрь)									
		Количество ловушко-суток		Количество зверьков		<i>M. meridianus dahli</i>		<i>Meriones tristrami</i>		<i>Cricetus migratorius</i>		Количество ловушко-суток		Количество зверьков		<i>M. meridianus dahli</i>		<i>Meriones tristrami</i>		<i>Cricetus migratorius</i>	
		пойма-но	% попада-ния	пойма-но	% попада-ния	пойма-но	% попада-ния	пойма-но	% попада-ния	пойма-но	% попада-ния	пойма-но	% попада-ния	пойма-но	% попада-ния	пойма-но	% попада-ния	пойма-но	% попада-ния	пойма-но	% попада-ния
1958	I	164	18	16	9,8	2	1,2	—	—	107	8	8	7,4	0	0	0	0	0	0	0	
	II	164	0	0	0	0	0	0	0	107	2	0	0	0	0	0	0	2	1,8	0	
	III	164	7	6	3,9	1	0,7	0	0	107	5	4	3,6	0	0	0	0	1	0,9	0	
1959	I	320	6	6	1,9	0	0	0	0	198	27	27	13,6	0	0	0	0	0	0	0	
	II	180	1	—	0	1	0,3	0	0	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	III	180	5	5	2,7	0	0	0	0	198	16	16	8,0	0	0	0	0	0	0	0	
1960	I	100	10	7	7,0	2	2,0	1	1,0	80	12	9	10,1	1	1,2	1	1,2	0	0	0	
	II	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	III	108	9	8	7,3	0	0	1	0,9	186	34	32	17,2	1	0,5	1	0,5	1	0,5	0	
1961	I	217	28	27	10,9	1	0,4	0	0	100	20	16	16,0	1	1,0	1	1,0	1	1,0	0	
	II	100	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	III	170	8	6	3,5	1	0,6	1	0,6	136	17	17	12,6	0	0	0	0	0	0	0	

чем весной. Интересно отметить, что колебания численности песчанок на первой и третьей пробных площадках не совпадают. На первой площадке численность песчанок, колеблясь вплоть до весны 1960 г., постепенно увеличилась к осени 1961 г. На третьей пробной площадке с весны 1959 г. до осени 1960 г. численность песчанок постепенно возрастала. Весной

1961 г. она, наоборот, сильно снизилась, а к осени того же года вновь повысилась. Такое неравномерное колебание численности полуденных песчанок находит свое объяснение в специфике условий обитания этого зверька в Армении. Глубокая приуроченность полуденных песчанок к незакрепленным пескам обуславливает их многочисленность, поскольку незакрепленные пески встречаются небольшими пятнами, площадью от 0,1 до 5—6 га. Все же остальные участки являются неподходящими для полуденных песчанок. Поэтому, абсолютная численность песчанок не особенно высока и на нее могут влиять различные случайные факторы. В частности, на численность песчанок, по нашему мнению, большое влияние оказывает деятельность лисии и глубокий снеговой покров. Наибольшее количество следов лисии было зарегистрировано в апреле и в ноябре 1960 г. на третьей площадке. На остальных площадках лисиды были менее деятельны. Вероятно, в результате активной деятельности лисии в 1960 г. на третьей пробной площадке численность песчанок весной 1961 г. значительно снизилась. Низкая численность песчанок весной 1959 г. объясняется, очевидно, глубоким снежным покровом зимы 1958—1959 гг. В эту зиму снег лежал на стационаре с декабря до конца февраля. Глубина снегового покрова достигала 20 см. Учет следов песчанок на снегу на семикилометровом маршруте показал, что их численность в течение зимы резко снизилась. В начале декабря 1958 г. на следующий день после выпадения снега, было зарегистрировано более 150 выходов песчанок на снег. В конце января 1959 г. на этом же маршруте при сходных условиях учета было подсчитано всего 35 выходов песчанок на снег. Это объясняется тем, что во время глубокого снега особенно активизируется деятельность лисиц. Кроме того, песчанки становятся более легкой добычей и для хищных птиц, которым в обычных условиях при перебежках зверьков от кустика к кустику песчанки почти недоступны. Известно, что большое влияние на численность грызунов оказывают эпизоотии [2, 5]. Во время наших наблюдений среди песчанок эпизоотии не наблюдались. Осадки, выпадающие в весенне-летний период, на численность полуденных песчанок, очевидно, существенного влияния не оказывают. Так, за весь 1957 г. количество осадков достигло 239 мм, из них с марта по июнь выпало 109 мм. В 1958 г. соответственно—199 и 76 мм, в 1959 г.—281 и 122 мм, в 1960 г.—247 и 101 мм, в 1961 г.—95 и 63 мм. Таким образом, наименьшее количество осадков во время вегетации: эфемеров за год выпало в 1961 г., тогда как наименьшая численность полуденных песчанок наблюдалась осенью 1958 г. В засушливые 1958 и 1961 гг. количество эмбрионов на одну взрослую самку колебалось в пределах от 5,1 до 5,5. В дождливые 1959 и 1960 гг. количество эмбрионов на одну самку было несколько меньшим (4,5—5,0). Однако и это явление существенно не влияет на численность полуденных песчанок, так как при почти идентичных климатических условиях 1958 и 1961 гг. и сходном числе эмбрионов, приходящихся на одну самку, в 1958 г. численность песчанок к осени упала, а в 1961 г., наоборот, возросла. Таким образом, на нашем стационаре наиболее сильно сказывается на численности полуденных

песчанок деятельность хищников, которая особенно заметна при глубоком снежном покрове.

Норы. Норы полуденных песчанок проходят несколько этапов строительства [4]. Вначале в песке роются простые ходы без расширений. Эти ходы служат временными убежищами. В них песчанки поедают растения, которые они затаскивают сюда, срывая их с ближайших кустов. Затем во временных норах появляются небольшие расширения, которые устилаются подстилкой. Здесь встречаются также семена, заготавливаемые на зиму. Наконец, песчанки роют глубинные ходы с гнездовой камерой. Песчанки начинают рыть норы в возрасте 35—40 дней. С этого времени обычно происходит их расселение из материнских нор. В связи с этим увеличение количества нор происходит в период расселения молодых зверьков, обычно с середины лета до поздней осени. У молодых песчанок норы совсем простые, в виде неглубоких ходов в песке, без расширений и подстилки. Они кроме посещения вырытых ими нор посещают и материнские норы. Зимой в отдельные норы собирается до 15 взрослых песчанок [12]. Осенний отлов песчанок на нашем стационаре показал, что в одной зимовочной норе собирается до 5 песчанок. Выяснилось, что зимой песчанки перебегают из одной норы в другую, причем отдельные центральные норы они посещают особенно охотно. По всей вероятности, именно в этих норах и происходит скопление взрослых особей зимой. К весне, очевидно в связи с началом половой активности, скопление взрослых зверьков в норах прекращается.

Размножение. Размножению других подвидов полуденных песчанок посвящены многочисленные исследования [9, 10, 11, 13]. Для выяснения процесса размножения подвида, встречающегося в Армении, нами исследовалось состояние генеративных органов. У самцов регулярно взвешивались и измерялись семенники, а из придатков делался мазок для выявления сперматозоидов. У самок исследовалось состояние матки, наличие желтых тел, количество эмбриональных пятен, количество и размеры эмбрионов. В результате этих исследований установлено, что уже в феврале встречаются самцы с несколько увеличенными семенниками. В дальнейшем размеры семенников постепенно увеличиваются и в период с марта по июль большинство самцов имеет сильно увеличенные семенники. В августе и сентябре размеры семенников начинают постепенно уменьшаться. К концу сентября они достигают своего минимума и в дальнейшем остаются таковыми до конца года (рис. 2). Вес семенников у взрослых самцов, у которых обнаружено наличие сперматозоидов, колеблется в пределах от 0,6 до 1,2 г. Таким образом, самцы полуденных песчанок, очевидно, приступают к размножению с конца февраля. В августе половая активность самцов заметно снижается, а в конце этого месяца спаривание песчанок почти прекращается. Молодые самцы текущего года рождения (имеются в виду наиболее ранние майские пометы) к концу июля— началу августа имеют семенники, которые достигают веса в 0,6 г, однако в придатках у молодых самцов сперматозоиды нами не были обнаружены. К концу августа размеры семенников у мо-

лодых самцов, так же, как у взрослых, постепенно уменьшаются, ввиду чего молодые самцы, несмотря на то, что вес их семенников иногда достигает веса взрослых, в размножении не участвуют. Молодые самцы приступают к размножению с весны следующего года.

В период размножения самцы полуденных песчанок в силу повышенной половой активности чаще попадают в ловушки. Из общего количества добытых в марте и апреле зверьков самцы составляли 57,5%.

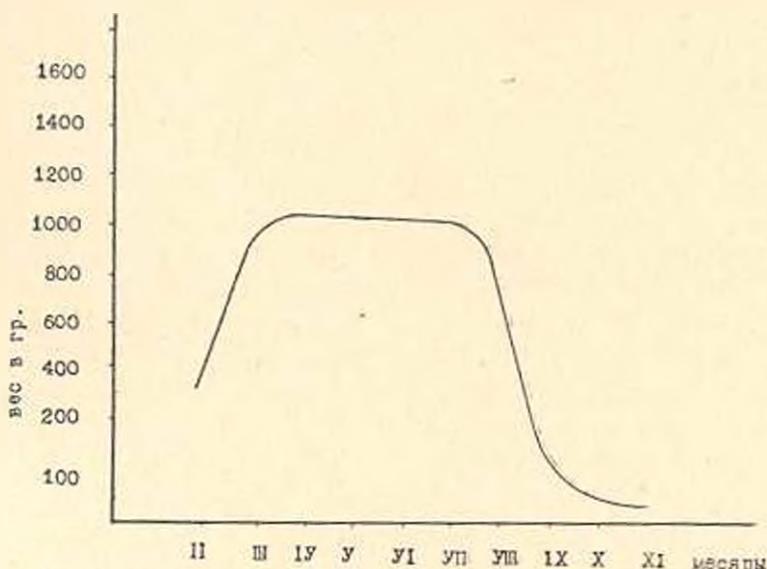


Рис. 2. Сезонные изменения веса семенников у взрослых самцов.

Вскрытие самок полуденных песчанок показало, что яичники у них начинают увеличиваться с середины марта. Зрелые графовы пузырьки зарегистрированы 25—30 марта. В первых числах апреля добывались самки, у которых были ясно заметны желтые тела. Исследования маток позволили установить, что в период покоя они, как у старых, так и у молодых самок имеют небольшие размеры и достигают ширины 1—1,5 мм. В период течки и ранней беременности матка сильно набухает и увеличивается в размерах до 2—3 мм. Первые эмбрионы, длиной в 4 и шириной в 3,5 мм, зарегистрированы 10 апреля. Первая массовая беременность взрослых перезимовавших самок отмечена в конце апреля. Наибольшее количество беременных песчанок добывается в июле, когда у перезимовавших самок наблюдается второй пик беременности (табл. 21).

В популяции полуденных песчанок беременные самки встречаются постоянно до конца августа. В 1961 г. одна беременная самка была поймана нами даже 8 сентября. Судя по размерам эмбрионов они были 20—22 дневные, что говорит о том, что спаривание у полуденных песчанок может происходить в середине августа. Таким образом, период размножения взрослых самок продолжается 5—5,5 месяцев. В северо-западном Прикаспии период размножения у полуденных песчанок колеблется в пределах от 7,5 до 10,5 месяцев, а при оптимальных условиях они раз-

Ход размножения у взрослых самок

Таблица 2

Месяцы	Всего отловле- но	Из них беремен- ных	% бере- менных	Месяцы	Всего отловле- но	Из них беремен- ных	% бере- менных
Апрель	24	12	50,0	Август	7	3	42,8
Май	22	10	47,6	Сентябрь	10	1	10,0
Июнь	14	9	64,3	Октябрь	12	—	0,0
Июль	10	8	80,0	—	—	—	—

множаются в течение всего года [9]. В Волжско-Уральских песках размножение длится в среднем 6,5 месяцев [13]. В Кызыл-кумах песчанки размножаются в течение 8—9 месяцев [6].

Полуденные песчанки Даля размножаются довольно интенсивно. Нередко самки, только что принесшие детенышей, беременеют вновь. Чаще однако они пропускают одну-две течки. Важно отметить, что в первой декаде апреля все добытые нами шесть беременных самок весили свыше 43 г. Во второй декаде апреля поймано 10 беременных самок весом свыше 42 г и лишь одна самка весом в 40 г. Вместе с тем в апреле было отловлено также шесть яловых самок, которые весили меньше 39 г. Ввиду того, что у перезимовавших самок, весом ниже 39 г, первые случаи беременности были отмечены лишь 10 и 18 июня, мы предполагаем, что весной к размножению прежде всего приступают взрослые самки, которые достигли половой зрелости в прошлом году. Те же перезимовавшие самки, которые в прошлом году не участвовали в размножении, поскольку они к тому времени еще не достигли половой зрелости, в текущем году приступают к размножению несколько позже. Наше предположение подтверждается литературными данными, поскольку такое явление, очевидно, характерно для многих грызунов [8, 10, 14, 17].

О количестве генераций за сезон размножения в известной мере можно судить по эмбриональным пятнам, которые сохраняются на матке. Зачастую на матке можно обнаружить пятна двух генераций, однако к моменту третьей беременности пятна первой, очевидно, исчезают, так как нам ни разу не попадались песчанки, на матках которых были бы заметны пятна трех генераций. Беременные самки полуденных песчанок со следами двух предыдущих щенений отмечены Раллем [11]. Нами, в процессе полевых работ в мае были пойманы 22 перезимовавшие самки, из коих 10 были беременными, две имели вторичную беременность, а 10 остальных родили, но не были оплодотворены повторно. В первых числах июня нам попадались беременные самки, которые в текущем году впервые участвовали в размножении. В средние июня ловились обычно или же разродившиеся самки, или самки, имевшие вторую генерацию эмбрионов. В июле большинство самок приносит второй помет. В августе часть перезимовавших самок приносит, очевидно, третий помет.

Молодые песчанки, родившиеся в апреле, мае, а иногда даже в июне, достигнув веса в 32 г, в текущем году в свою очередь дают потомство.

При этом некоторые песчанки успевают даже принести помет дважды (табл. 3).

Размножение молодых самок

Таблица 3

Месяцы	Всего отловлено самок	Из них в процентах		
		беременных	с пятнами	
			I генерации	II генерации
Июнь	11	—	9	—
Июль	15	20	14	—
Август	14	22	15	—
Сентябрь	12	—	25	—
Октябрь	25	—	28	8
Ноябрь	36	—	39	15

Количество детенышей у полуденной песчанки Даля колеблется в пределах от двух до семи, однако чаще в помете насчитывается четыре-пять детенышей. При исследовании 158 самок полуденных песчанок на основе подсчета количества эмбрионов и эмбриональных пятен, а также наблюдений за содержащимися в неволе зверьками было констатировано, что в двух случаях помет состоял из двух детенышей, в одном — из семи: четыре детеныша отмечено в 35 случаях, пять — в 80 случаях и наконец шесть — в 34 случаях. Наибольшее количество детенышей содержится в апрельских и маевских пометах. В этот период на одну самку в среднем приходится 5,5—5,7 детенышей. В июньских пометах среднее количество детенышей сокращается до 5,2. В июле и августе на каждую самку приходится в среднем 4,7—4,8 детеныша. У молодых самок детенышей обычно меньше, чем у взрослых. У взрослых самок в 128 случаях помет содержал в среднем 5,1 детеныша, у молодых же самок помет в 30 случаях состоял в среднем из 4,6 детеныша. В литературе есть указание на то, что число детенышей иногда сокращается в связи с рассасыванием эмбрионов. Нами это явление отмечено всего лишь один раз.

Рост и развитие детенышей. Полуденные песчанки рождаются голыми, слепыми и беспомощными, окраска их кожи имеет розовато-красный оттенок, движения очень медленные. Новорожденные несут в среднем 2,4 г, длина их тела равна 32, хвоста 13 и задней ступни 5,5 мм, ухо не отделяется от кожи головы. На третий сутки вес песчанок возрастает до 3,9 г, длина тела до 42, хвоста до 20 и ступни до 10,2 мм. Ухо уже отделяется от кожи головы и достигает 3,7 мм. На спине становится заметным потемнение кожи. Зверьки уже могут активно ползать, но приподниматься на конечности еще не способны. На седьмые сутки вес песчанок достигает в среднем 6,2 г, длина тела — 47,8, хвоста — 28, задней ступни 14 и уха 4,8 мм. Тело сверху темнеет, на коже появляются небольшие редкие волоски и из десен прорезываются резцы. Песчанки способны неуверенно передвигаться, приподнявшись на лапки. На 13 день вес в среднем равен 9,4 г, длина тела 57, хвоста — 41,5, задней ступни 19 и уха 7 мм. Кожа покрывается волосками до 2 мм длины, начи-

нают расти вибриссы. Их длина доходит до 1 мм. В этом возрасте молодые зверьки передвигаются более уверенно, но еще не твердо держатся на лапках. На 16 сутки вес песчанок достигает 11 г, длина тела—63, хвоста—51, задней ступни—21 и уха—7.5 мм. Шерсть у зверьков вырастает до 5 мм, на почти голом хвосте уже заметны волоски хвостовой кисточки длиной до 1.5 мм. К этому времени у большинства песчанок открываются глаза. У некоторых глаза открываются на 17 и даже 18 день. Вибриссы достигают 12—15 мм длины. На двенадцатые сутки вес молодых в среднем равен 11.5 г, длина тела—68, хвоста—60, задней ступни—22.5 и уха—9.5 мм. В этом возрасте песчанки кроме материнского молока начинают прикармливаться зеленью и даже изредка самостоятельно выходят из нор и попадаются в капканы. Волосы на хвостовой кисточке у них достигают 2.5 мм, а вибриссы—26—30 мм. На 26 сутки вес молодых достигает в среднем 14.5 г, длина тела—78, хвоста—75, ступни—25.5 и уха—12.2 мм. Молодые песчанки способны питаться зеленым кормом, они часто выходят из нор, но еще продолжают сосать материнское молоко. На 29 сутки средний вес достигает 18.6 г, длина тела—83.4, хвоста—83.4, ступни—26.6 и уха—12.5 мм. В это время самка перестает кормить молодых и они полностью переключаются на самостоятельное

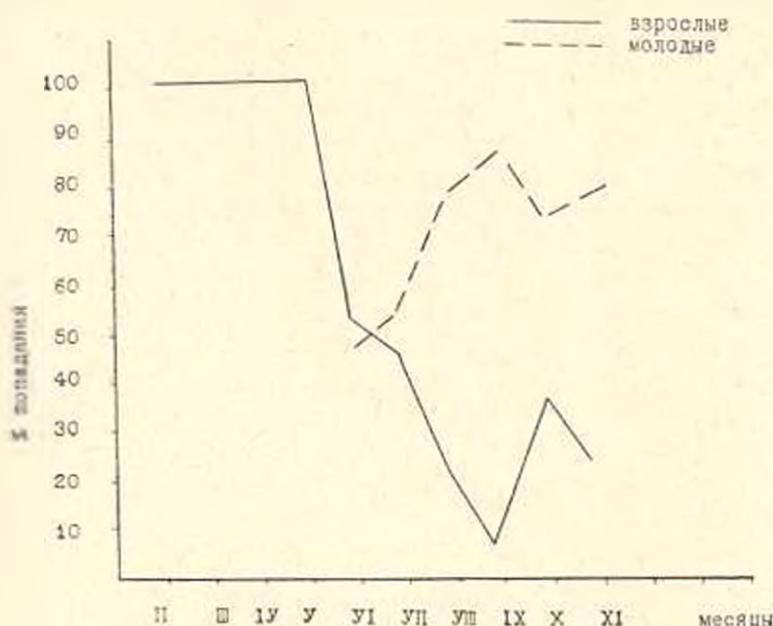


Рис. 3. Сезонные изменения в возрастной структуре популяции.

питание, хотя не покидают еще материнской норы. В двухмесячном возрасте вес песчанок достигает 30.7 г, длина тела—90, хвоста—108, ступни—28, уха—16 мм. К этому времени у самцов увеличиваются семенники, однако сперматозонды в придатках не отмечены.

Из нор молодые песчанки начинают выходить в последней декаде мая. С середины июня количество молодых, попадающих в капканы, начинает преобладать над количеством взрослых зверьков (рис. 3). К кон-

цу года популяция полуденных песчанок почти целиком состоит из молодых зверьков.

Столь быстрое обновление состава популяции указывает на относительно небольшую продолжительность жизни полуденных песчанок Даля. В лабораторных условиях песчанки могут жить до трех лет. В природных условиях песчанки живут иногда до 2 лет, а может быть и больше, но основная масса зверьков погибает, очевидно, в более молодом возрасте.

Питание. Питание песчанок изучалось путем определения растений, которые извлекались из нор и собирались на кормовых станциях. Сбор и определение кормовых растений, а также непосредственные наблюдения в природе показали, что полуденные песчанки питаются семенами ежика, коленницы, колючей гречи, кумарчика, камфоросмы, джужгуна, повилки, муртука, белены, гадючего лука, могильника, солянки, якорца и тысячелистника. Кроме семян песчанки охотно поедают также листья и стебли астрагала, тысячелистника, бодяка, нескольких видов молочая, дымянки, ячменя, бедренца, осота, козлеца, серпухи, чистеца, одуванчика, подорожника и растения из рода ноэа. Зимой песчанки используют запасы корма, которые в основном состоят из сухих семян различных растений. В отличие от других подвидов [13] у песчанок Даля эти запасы невелики, обычно около 100—150 г. Поскольку в одной норе нередко зимуют несколько песчанок, запасы не могут обеспечить их кормом в течение всей зимы. Поэтому полуденные песчанки активны всю зиму, даже в морозные дни и при наличии глубокого снега. В связи с этой особенностью песчанок к весне запасы корма нередко оказываются не использованными. Весной, с появлением эфемеров, песчанки переходят на зеленые корма. К концу мая в период созревания семян пища песчанок носит смешанный характер, так как наряду с зелеными частями растений они поедают также созревающие семена. К осени чуть ли не основным кормом песчанок становятся семена джужгуна. В весенне-летний период в пище песчанок преобладают молочай, астрагал, чистец, одуванчик, козлец, бодяк и бедренец. В осенне-зимний период песчанки питаются в основном джужгуном, коленницей, якорцем и солянкой. Полуденные песчанки поедают также насекомых, в основном муравьев и чернотелок. В неволе при кормлении песчанок насекомыми оказалось, что они едят саранчевых, кузнечиков, богомолов, чернотелок, бронзовок, жуков посорогов, скарабеев, мучных червей и других насекомых. Кроме того в неволе песчанки весьма охотно поедали семена ячменя, пшеницы, подсолнечника и овса. Также хорошо поедались листья и стебли капусты, люцерны, клевера, молочая, серпухи, левкоя, молочана, дымянки, клоповника, шпината и мари, а из корнеплодов—морковь и свеклу. Зеленые корма полуденные песчанки в условиях неволи поедают в небольшом количестве даже при отсутствии влаги. Интересно отметить, что песчанки, содержащиеся в клетках, пили воду мало и редко. В летний период за сутки каждая песчанка выпивала в среднем 9—10 мл воды.

Линька. Нашими наблюдениями удалось установить, что полу-

денные песчанки линяют два раза в год. Первая линька начинается в начале января и оканчивается в феврале. Эта линька протекает весьма энергично и заканчивается в сравнительно сжатые сроки. Вторая линька длится дольше, она начинается в июне и заканчивается лишь в конце ноября. Растянutosть второй линьки объясняется тем, что в этот период процесс линьки постепенно охватывает подрастающих молодых песча-

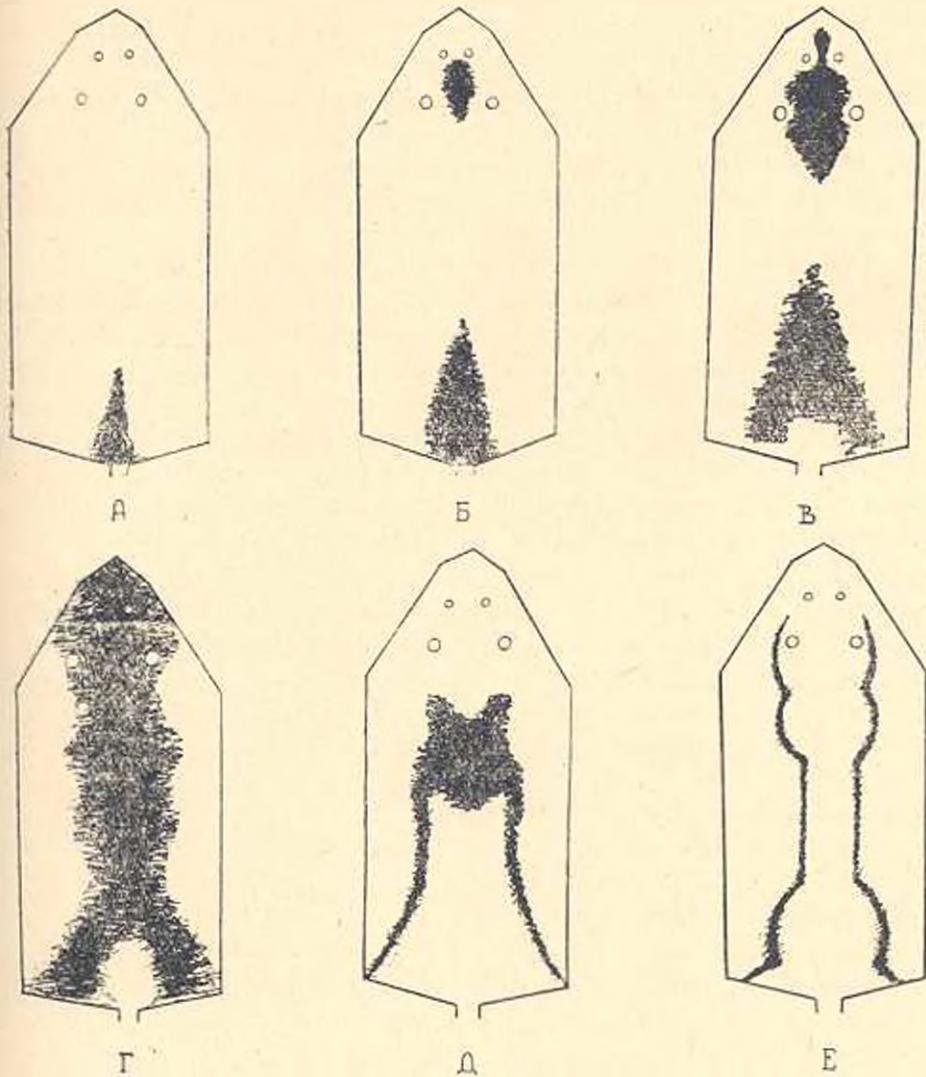


Рис. 4. Схематическое изображение процесса линьки полуденных песчанок.

нок, которые вылинивают обычно позже взрослых. Порядок линьки у взрослых и молодых песчанок в основном одинаков. Потемнение мездры начинается с огузка (рис. 4А), затем линька переходит на верхнюю часть головы (Б) и захватывает постепенно спину. К тому времени, когда линька охватывает уже всю спину, огузок вылинивает полностью

(В, Г). Завершается линька сменой полосатого покрова на спине (Д) и боках (Е).

Межвидовой контакт, враги и паразиты. На песках в окрестностях с. Горован помимо полуденных песчанок обитает ряд других животных. В частности здесь отмечены длиннохвостая буролоубка, песчанка Виноградова, песчанка малоазийская, серый хомячок, степная мышь, малый и малоазийский тушканчики, слепушонка, заяц, куница, лисица, волк, барсук, ласка, манул и леопард. Контакт полуденных песчанок с некоторыми из перечисленных млекопитающих создает благоприятные условия для обмена эктопаразитами между ними. Наиболее тесный контакт наблюдается с серым хомячком и с другими видами песчанок. Контакт полуденных песчанок с этими видами поддерживается благодаря тому, что они охотно посещают норы других песчанок, а серый хомячок часто забегает в норы всех песчанок, обитающих на стационаре. Песчанки любят посещать покинутые норы лисиц и барсуков, что создает контакт с эктопаразитами этих нор. Норы полуденных песчанок используются как убежища земноводными и пресмыкающимися. Кроме того некоторые пресмыкающиеся забираются в норы песчанок во время охоты на них. Из птиц в норы задезуют каменки. Остальные птицы могут принять участие в переносе паразитов лишь случайно. Помимо змей на полуденных песчанок охотятся некоторые хищные птицы. К таковым относятся канюк, черный коршун, орел-карлик, беркут, филин и змеяд, причем наиболее часто вылавливают песчанок филин, черный коршун, канюк и орел-карлик. Из млекопитающих постоянным врагом полуденных песчанок является лисица, а остальные особенного влияния на численность песчанок не оказывают, так как встречаются редко.

На полуденных песчанках Даля отмечены следующие эктопаразиты* из гамазовых клещей — *Haemolaelaps androgynus* Breg., *Haemolaelaps glasgowi* Ewing, *Eulaelaps stabularis* Koch, *Cosmolaelaps gurbensis* Fox, *Laelaps jettmari* Vitzth., *Laelaps agilis* Koch, *Hypoaspis* sp., *Hirstionyssus musculi* Johnst., *Parasitidae* gen. sp., из блох — *Xenopsylla conformis* Wagn., *Coptopsylla lamellifer* arax Isajeva-Gurvich, *Certhophyllus tranus* Wagn., *Rhadinopsylla cedestis* Roth., *Stenoponia insperata* Weiss.

Отмечены также гельминты — *Hymenolepis skrjabiniana* Akhumin, *Strobilocercus fasciolaris* Rud., *Syphacea obvelata* Rud., *Trichocephalus muris* Schrank, *Physaloptera dogeli* Schach.

Таким образом, в результате наших исследований более или менее полно изучена экология полуденной песчанки Даля, являющейся переносчиком и хранителем различного рода заболеваний человека и домашних животных. При этом особо следует отметить, что несмотря на сравнительно невысокую абсолютную численность и ограниченный ареал в республике полуденная песчанка в период эпизоотий, ввиду тесного кон-

* Гамазовых клещей определила А. М. Оганджанян, блох — Н. Ф. Дарская, а гельминтов — К. С. Ахумян.

такта с другими видами песчанок и прочими грызунами, может явиться причиной широкого распространения различных инфекций. В связи с этим наши данные по размножению, питанию, строению нор, динамике численности полуденных песчанок в различные сезоны года и ряд других наблюдений представляют известный интерес для осуществления борьбы с ними.

Зоологический институт
АН АрмССР

Поступило 14.IV 1965 г

Ս. Ք. ՊԱՊԱՆՅԱՆ
ՀԱՐԱՎՈՅԻՆ ԱՎԱՂԱՎԱԿՈՆ (MÉRIONES MERIDIANUS DAHLI SCHIDL.)

ԷԿՈԼՈԳԻԱՅԻ ՈՒՍՈՒՆ ՀԱՏԿԱԿԱՆ ՍՍՀ-ՈՒՄ

Ս. մ փ ո փ ու մ

Ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ հարավային ավազամուկը Հաստատանում ունի սահմանափակ տարածում, նա հայտնի է միայն Վեդու շրջանի Գորոփան գյուղի շրջակայքից:

Հարավային ավազամուկան բույնն ունի պարզ կառուցվածք, 1—5 բնանցք, 5—6 սմ արամազձով: Բները միտախոյ չեն և գտնվում են դանաչան խորություն վրա: Նրանք լինում են երկու ախյի՝ ծամանակավոր և մշտական: Ծամանակավոր բները մակերեսային են, անցուցիներն ունենում են 40—50 սմ խորություն և 4 մ երկարություն: Այդ ախյի բները ծառայում են սրպես ծամանակավոր թաքստոցների: Մշտական բները համեմատաբար քիչ են հանդիպում: Երանք խորն են, անցուցիներն ունենում են մինչև 2 մ խորություն և 4 մ երկարություն: Մշտական բները բնորոշ են բնակելի խցիկի ստեղծումը, ուր անդամավոր է նրանց անկողինը: Աման բներում հանդիպում է նաև լայնաչումներ, ուր նրանք պահեստում են ձմռան համար գանազան բույսերի սերմեր:

Հարավային ավազամուկան բազմաշումր սեռում է 5—5.5 ամիս: Այն սերտվում է ապրիլին և ավարտվում օգոստոսին: Հասուն անհատները բազմանում են տարեկան 2—3 անգամ: Չագերի թիվը մեկ անհատի մոտ տատանվում է 2—3-ի, իսկ հաճախ՝ 4—6-ի սահմաններում: Չագերը նույն տարում զառնում են սեռահասուն և մասնակցում բազմացմանը:

Հարավային ավազամուկան համար կեր են ծառայում դանաչան վայրի բույսերի վեղևաուտի մասերը և նրանց սերմերը: Գորնան և ամռան ամիսներին նրանց կերի մեջ գերակշռող աղ ևն զրավում իշակաթնուկը, տատասկը, այծասինձը, իսկ աշնանը և ձմռանը՝ զեղածաղկի և շոռանի սերմերը:

Հարավային ավազամուկը իր ապրելավայրում շփման մեջ է գտնվում մի շարք կաթնասունների հետ, որի հետևանքով կատարվում է նրանց էկտոպարազիտների փոխանակում, վերջիններիս որոշ տեսակների հանդիսանում են մի շարք ինֆեկցիան հիվանդությունների տարածողները մարդկանց և անային կենդանիների մեջ:

ЛИТЕРАТУРА

1. Барков И. П., Базунова Л. П. и Ширяева А. Е. Научная конф. по природной очаговости и эпидем. особо опасных инфекционных заболеваний. Тез. док. Саратов, 1957.
2. Виноградов Б. С. Материалы по динамике фауны мышевидных грызунов СССР. Л., 1934.
3. Виноградов Б. С. и Громов И. М. Грызуны фауны СССР. М.—Л., 1952.
4. Гамбарян П. П., Папанян С. Б. и Мартиросян Б. А. Бюлл. МОИП, отд. биол., т. LXV (6), 1960.
5. Калабухов Н. И. Усп. совр. биол., т. 7, вып. 3, 1937.
6. Кривошеев В. Г. Уч. зап. Моск. Гос. пед. ин-та т. CXXIV, вып. 7, 1958.
7. Магакьян А. К. Растительность Армянской ССР. М.—Л., 1941.
8. Наумов Н. П. Очерки сравнительной экологии мышевидных грызунов, М.—Л., 1948.
9. Павлов А. П. Зоол. журн., т. 38, вып. 12, 1959.
10. Петров В. С. и Шейнман М. В. Грызуны и борьба с ними, вып. 3, 1950.
11. Ралль Ю. М. Природа, 4, 1936.
12. Ралль Ю. М. Вести микробиол., эпидемиол. и паразитол., т. XVII, вып. 3—4, 1938.
13. Ралль Ю. М. Вестник микробиол., эпидемиол. и паразитол., т. XVIII, вып. 1—2, 1939.
14. Ралль Ю. М. Грызуны и борьба с ними, Сб. 1, 1941.
15. Ралль Ю. М. Грызуны и природные очаги чумы, М., 1960.
16. Тихомирин М. М. Вести микробиол., эпидемиол. и паразитол., т. XIII, вып. 2, 1934.
17. Тупикова Н. В., Швецов Ю. Г. Зоол. журн., т. XXXV, вып. 1, 1956.
18. Шидловский М. В. Определитель грызунов Закавказья. Тбилиси, 1962.
19. Штельман А. П. и Рожков А. А. Сб. тр. Астраханской противочумной станции, т. 1, 1935.

Л. В. АРУТЮНЯН

ДЕКОРАТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ САДА ДЛИТЕЛЬНОГО ЦВЕТЕНИЯ В УСЛОВИЯХ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ

Сады длительного цветения являются высокодекоративными и перспективными элементами декоративного садоводства, имеющие цель в течение всего вегетационного периода обеспечить максимальный декоративный эффект. Однако принципы их устройства почти не разработаны, а использование в зеленом строительстве пока что ограниченное. В садах длительного цветения видовой состав красивоцветущих деревьев, кустарников и цветочных растений подбирается с таким расчетом, чтобы с ранней весны до поздней осени сад имел высокую декоративность. В условиях Араратской равнины с ее длительным вегетационным периодом имеются большие возможности для подобных садов. При удачном подборе растений здесь можно создать экспозиции, цветущие непрерывно, почти 8 мес., с начала марта по октябрь включительно.

Для устройства сада длительного цветения необходимо прежде всего знать сроки, длительность и характер цветения каждого вида, без чего невозможно сгруппировать растения в художественные композиции и получить максимальный эффект декоративности.

1. **Сроки цветения.** В течение 1958—1964 гг. нами изучена фенология основных декоративных растений Еревана. На основании полученных данных составлены фенологические спектры по годам. Установлено при этом, что в условиях Араратской равнины в весенний и раннелетний период цветут многочисленные виды, однако в позднелетний и осенний сезон наблюдается недостаток цветущих деревьев и кустарников. Например, как показывают фенологические спектры, если в мае-июне цветут до 30 высокодекоративных видов, в августе-сентябре не более 10 видов, то в октябре—только 1—3 вида. Сроки цветения каждого вида по отдельным годам не совпадают, особенно у деревьев и кустарников раннего цветения. Если зима умеренная, без устойчивых и сильных морозов и постоянного снежного покрова, то эти растения обычно начинают цвести рано, иногда с конца февраля. Если же зима суровая, длительная, то они обычно цветут с конца марта. Например, в 1962—1963 гг. зима была необычно теплая, бесснежная и короткая, вследствие чего цветение лещины, хеномелеса японского, кизила обыкновенного, миндаля наблюдалось в конце февраля, а жимолость душистая зацвела уже с 26 января. Зима 1963—1964 гг. была суровая и длительная, с мощным и устойчивым снежным покровом, и поэтому весной 1964 г. цветение представителей этой группы сильно задержалось. Можно отметить также, что чем раньше зацветает данный вид, тем больше расхождение сроков цветения по

годам. По срокам цветения декоративные растения в условиях Араратской равнины можно разделить на следующие группы.

Растения ранневесеннего цветения. К ним относятся из травянистых видов: крокус, подснежник, примула весенняя, сцилла, мускари, безвременник весенний. Из деревьев и кустарников в эту группу входят также многие виды и в первую очередь кизил обыкновенный, вяз гладкий, жимолость душистая, форзиция промежуточная, хеномелес японский, а также некоторые плодовые растения, отличающиеся эфемерным цветением — миндаль, абрикос, персик и др. Как мы уже отметили, интенсивность и длительность цветения этих древесных пород во многом зависит от зимних условий данного года.

Растения весеннего цветения. В эту многочисленную группу входят высокодекоративные луковичные растения, главным образом, виды и сорта тюльпана и гиацинта, а также виды касатика, аквилегии, пиона китайский, водосборы, ромашка кавказская и др. Из декоративных древесных пород в этот период цветут карагана древовидная, барбарис, конский каштан, разные сорта обыкновенной сирени, иерусалимский гордовина, жимолость татарская, ясень цветочный, вистерия китайская, таволга Вангутта, дейция изящная, кизильник блестящий, калина обыкновенная, виды боярышника, вейгелия цветущая, робиния лжеакация, дерев белый, жимолость японская, пузыреплодник калинолистный, роза собачья и др., а также основные плодовые растения — яблоня, груша, черешня, черемуха и др.

Растения летнего цветения. Здесь в основном общезвестные многолетники — лилия китайская, белая и др., турецкая гвоздика, эригерон, паперстянка пурпуровая, нежник, ромашка крупноцветная, колокольчик средний, лилейник и др.

Из древесных растений в эту группу входят — лох узколистный, дейция шершавая, сорта розы, виды чубушника, робиния клейкая, бузина черная, бирючина обыкновенная, аморфа кустарниковая, буддлея очереднолистная, катальпа, таволга пирамидальная, виды липы, рябинник рябинолистный и др. Как показывают фенологические спектры за 1958—1964 гг. (рис. 1—7), в пределах этой группы сроки цветения каждого вида по отдельным годам совпадают. За малым исключением не нарушается также очередность цветения отдельных пород.

Растения позднелетнего цветения. В конце лета цветут немногочисленные виды. Из цветочных растений в эту группу входят канны, гладиолусы, георгины, рудбекии разные, многолетние астры (новобельгийская и новоанглийская и др.), золотарник, хризантема японская, х. индийская, сальвия блестящая и др. Из древесных пород — кельрейтерия, альбиция леукокоранская, буддлея Давида, абелия китайская, гибискус сирийский, софора японская и бакхарис галимолистный. Как показывают фенологические спектры, в сроках цветения отдельных видов этой группы по разным годам расхождений не наблюдается. Все представители этой группы каждый год цветут в определенные сроки, независимо от предыдущих зимних условий.

ФЕНОЛОГИЧЕСКАЯ СВЕТА НЕКОТОРЫХ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ В БРЕВНАХ В 1954



Рис. 1.

Фитохимический анализ растений в культурных условиях в 1962 г.

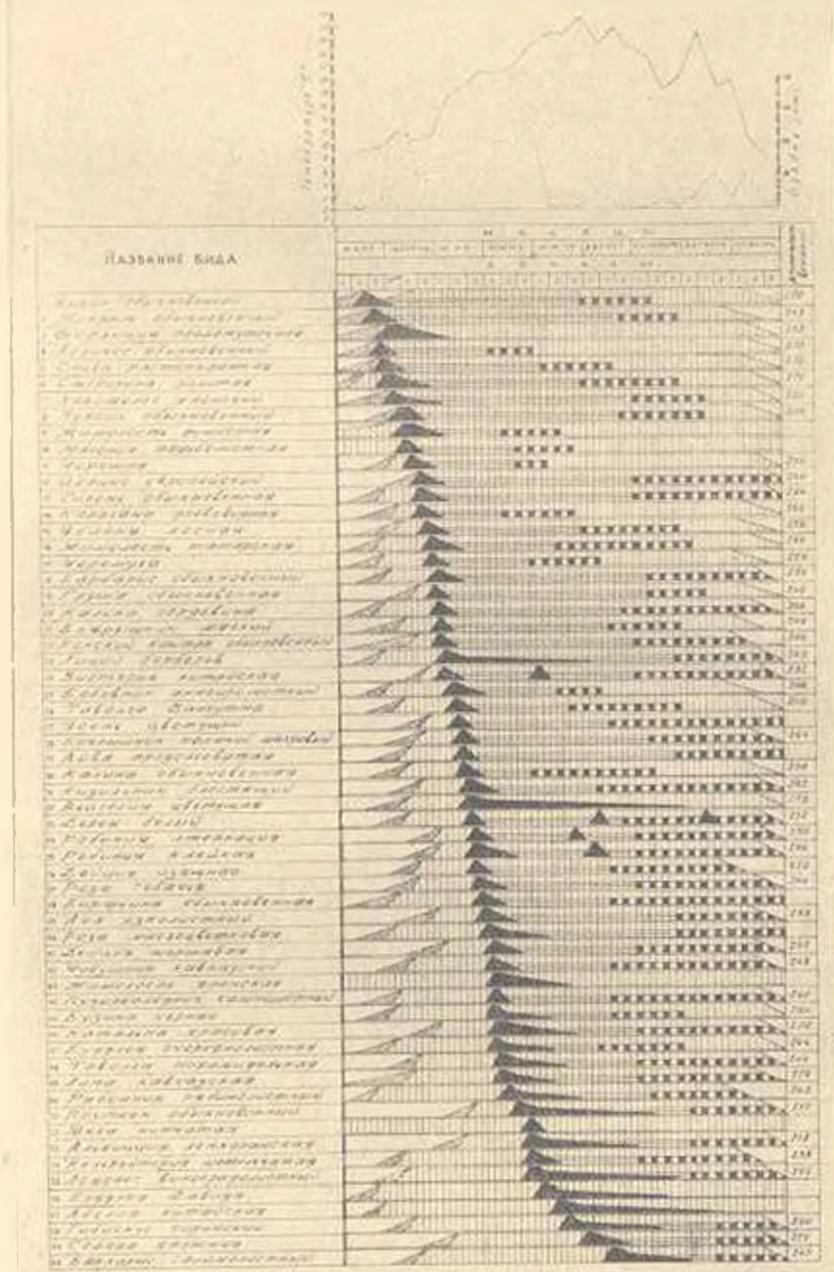


Рис. 5.

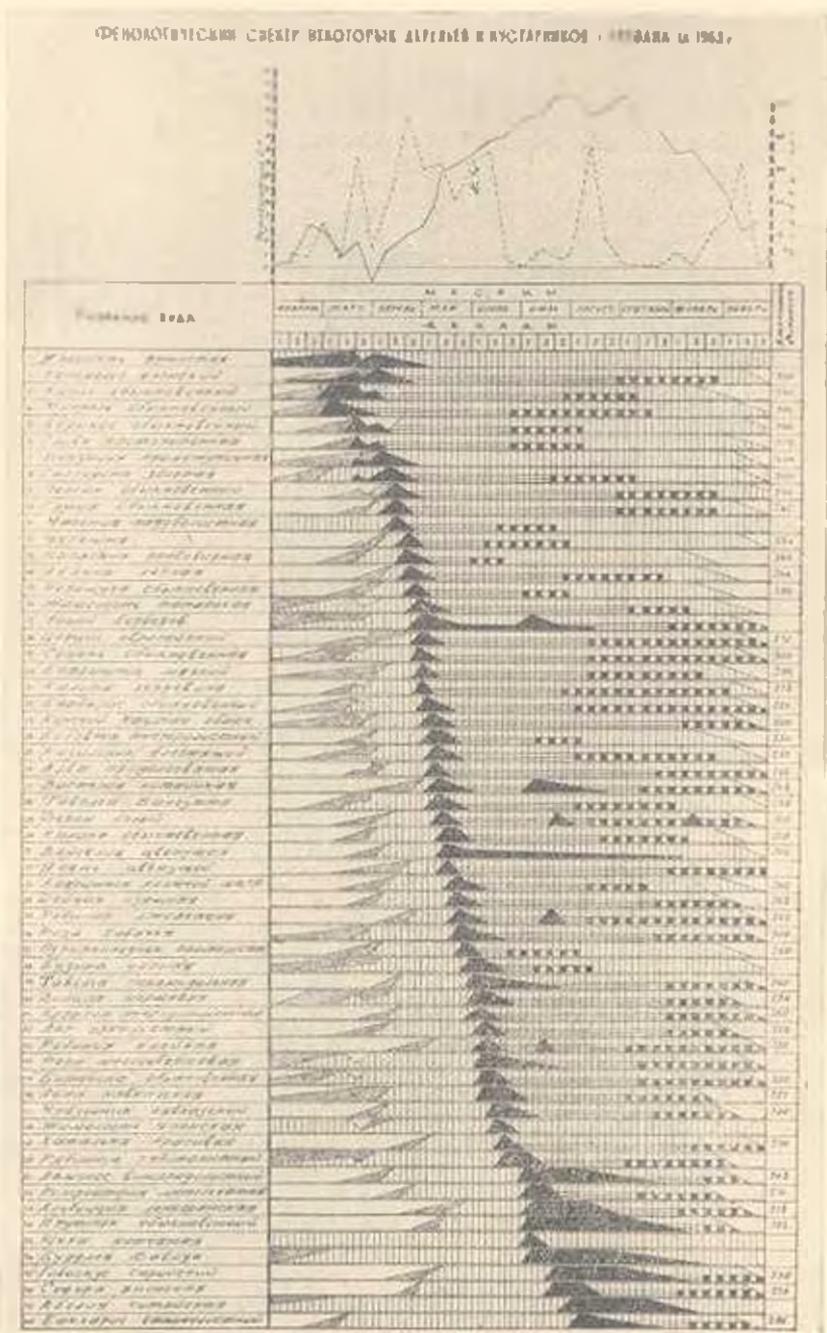


Рис. 6.

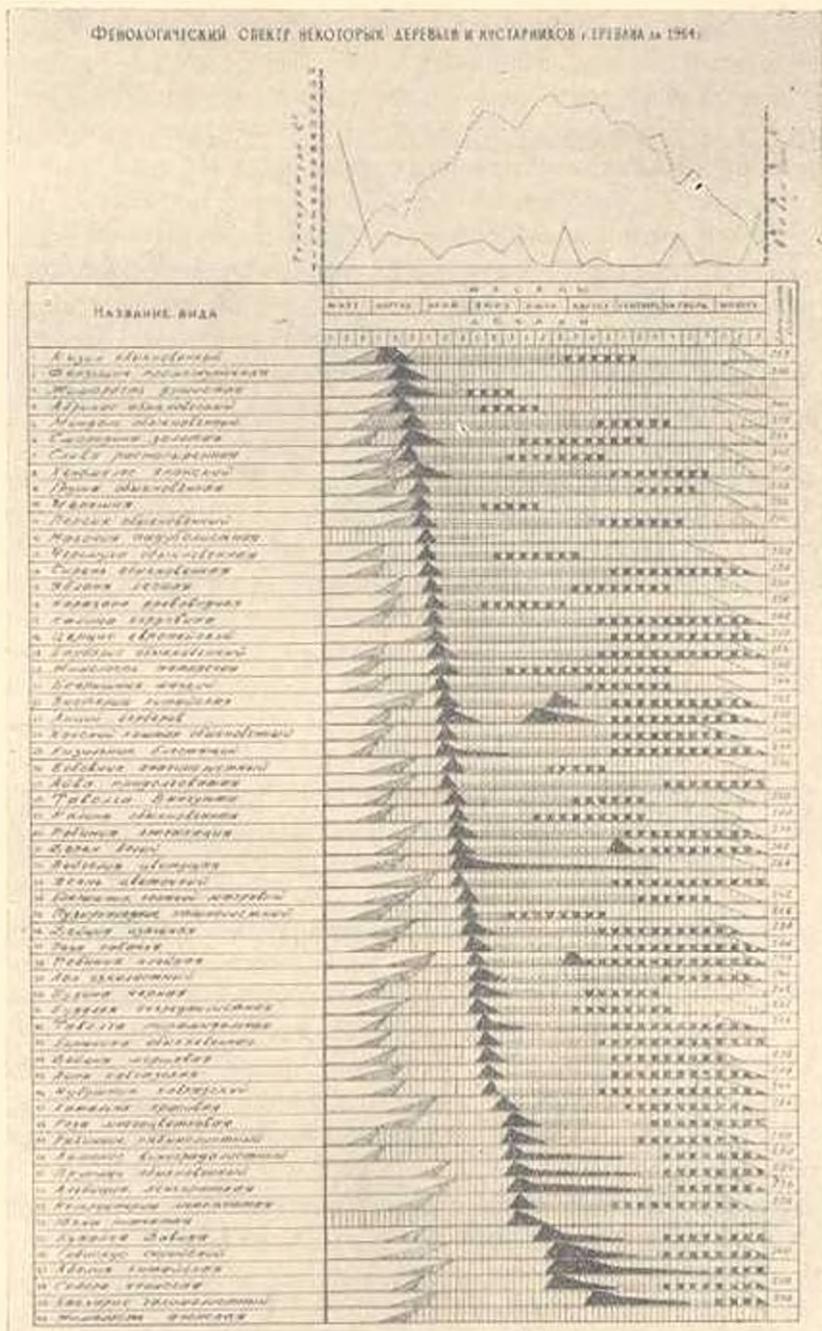


Рис. 7.

2. **Длительность цветения.** При создании сада длительности цветения не менее важное значение имеет также и продолжительность цветения. Как известно, в этом отношении различаются растения как с эфемерным, так и с довольно продолжительным периодом цветения. С помощью долгоцветущих растений легко заполняются пробелы цветения между отдельными растениями, цветущими в разные сроки.

В условиях Еревана многие растения отличаются довольно длительным периодом цветения. Например, вейгелия цветет 140—160 дней, лициум—120—130 дней. Этот период у прутняка обыкновенного, альбиции ленкоранской, ломоноса виноградолистного, абелии китайской составляет 70—120 дней. Кизил обыкновенный, форзиция промежуточная, смородина золотая, хеномелес японский, жимолость душистая цветут в течение 30—35 дней.

Плодовые породы, хотя и отличаются очень коротким периодом цветения, не превышающим 10—15 дней, вследствие обильного и яркого цветения пригодны для сада длительного цветения. По длительности цветения декоративные растения можно разбить на следующие группы.

Растения с длительным (60—150 дней) периодом цветения. В эту группу из цветочных входят: алиссум, агератум мексиканский, гомфрена, бархатцы (разные виды), цинния, мезембриантемум, маргаритки, вербена, вейгелия и др.; из древесных: лиций берберов, вейгелия восточная, розы ремонтантные, гребенщик цветущий, жимолость японская, прутняк обыкновенный, альбиция ленкоранская, абелия китайская, гибискус сирийский, бакхарис галимолистный, ломонос виноградолистный, буддлея Данида, софора японская и др. Из древесных пород длительным цветением отличаются растения, расцветающие позже—летом или в конце лета.

Растения со средним периодом цветения (20—40 дней). Сюда входят из цветочных: петунья, лобелия, колокольчик, лициум, пенстемон, армерия, водосбор и др.; из древесных—кизил обыкновенный, форзиция промежуточная, смородина золотая, хеномелес японский, кизильник блестящий, робиния лжеакация, робиния клейкая, розы, лох узколистный, чубушник кавказский, бузина черная, бирючина обыкновенная, липа кавказская, кельрейтерия метельчатая, аморфа кустарниковая, свидина южная и др.

Растения с коротким периодом цветения (10—20 дней). Растения с эфемерным периодом цветения эту фазу проходят весной. Из цветочных: мак восточный, гиацинт, тюльпаны, касатки, нарциссы, солидаго, гайлардия и др. Из древесных: миндаль обыкновенный, абрикос обыкновенный, слива растопыренная, персик обыкновенный, магония падуболистная, черешня, персик европейский, сирень обыкновенная, карагана древовидная, яблоня лесная, черемуха, груша обыкновенная, конский каштан обыкновенный, боярышник мягкий, б. обыкновенный, гордовина, ясень цветущий, пузыреплодник калинолистный, дейция изящная и др.

Кроме видовых особенностей длительность цветения зависит также от некоторых факторов как экологического, так и агротехнического ха-

рактера. Так например, после суровой зимы большинство теплолюбивых пород цветут не только с опозданием, но и непродолжительно, скудно. При обильном поливе и высокой агротехнике растения цветут долго и продолжительно.

Цветущие вторично растения. В условиях Араратской равнины в течение одной вегетации цветут два раза: вистерия китайская, скумпия, робиния клейкая, сумах душистый, робиния лжеакация и др. Дерен белый иногда в течение одной вегетации цветет три раза. Иногда вторично цветут также вейгелия цветущая, липы берберов, гребенщик цветущий и другие породы.

3. Характер цветения. Основными композиционными элементами сада длительного цветения являются эффектные цветочные сочетания и красочные контрасты, с помощью которых создаются колоритные и динамичные разнообразные композиции. Не менее важно также сочетание разных цветов для создания в зеленых насаждениях пейзажей. Поэтому необходимо иметь представление об изменчивости аспекта колоритов в условиях Еревана. Как показали наши наблюдения, из 186 видов местного дендрологического ассортимента 106 отличаются красным и ярким цветением: из них белыми цветами—52 вида, желтыми—21, розовыми—10, фиолетовыми—8, розовато-белыми—6, желтовато-белыми—4, красными—2, пурпурно-синими—1, оранжево-красными—1, шарлахово-красными—1 и др. Остальные 80 видов цветут невзрачными цветками и поэтому малоценны в декоративном отношении.

Обильность цветения оценивалась по разработанной нами пятибалльной шкале. I—крона сплошь покрыта цветками; II—цветками покрыто 75% кроны; III—цветками покрывается 50% кроны; IV—цветками покрыто 25% кроны; V—цветками покрывается менее 25% кроны.

Рекомендуемый ассортимент для сада длительного цветения можно сгруппировать следующим образом.

Растения, цветущие очень обильно (балл I—II). Из цветочных растений сюда входят агератум, аллисум, ломонос ректа, пенстемон, солидаго, эригерон, астра, кореопсис, петуния; из древесных — форзиция промежуточная, персик обыкновенный, яблоня домашняя, миндаль обыкновенный, черешня, груша кавказская, абрикос обыкновенный, слива растопыренная, церис европейский, вистерия китайская, таволга Вангутта, дейция изящная, кизил обыкновенный, хеномелес японский, черемуха, бобовник анагириolistный, жимолость татарская, роза многоцветковая, калина обыкновенная, вейгелия цветущая, буддлея очереднолистная, ломонос виноградолистный, бакхарис галимолистный и др. Как видим, обильным цветением отличаются в основном растения, цветущие рано весной. Исключения составляют лишь бакхарис, ломонос и буддлея.

Растения со средней обильностью цветения (балл III). В этой группе из цветочных растений водосбор, рудбекия, вероника и др.; из древесных: смородина золотая, барбарис обыкновенный, айва продолговатая, сирень обыкновенная, конский каштан обыкновенный, кизильник блестящий, боярышник мягкий, ясень цветущий, робиния лжеакация, робиния

клеякая, пузыреплодник калинолистный, лох узколистный, жимолость японская, дейция шершавая, розы культурные, бирючина обыкновенная, чубушник кавказский, катальпа красивая, липа кавказская, кельрейтерия метельчатая, рябинник рябинолистный, буддлея Давида, юкка нитчатая, абелия китайская, альбиция ленкоранская, гибискус сирийский, софора японская и др.

Растения, цветущие не обильно (балл IV—V). Из цветочных растений: аллиум, сентауря, центрантус, эвпаториум и др. Из древесных: жимолость душистая, карагана древовидная, вистерия китайская, магнолия падуболистная, липа бербера, калина гордовина, дерен белый, бузина черная, таволга пирамидальная, прутняк обыкновенный и др. При создании высокодекоративных художественных сочетаний необходимо избегать цестроты и сложных сочетаний разных колеров и тонов. В композициях лучше всего использовать однотонные группировки или гармонично сочетать переходные тона разных окрасок. Рано весной, когда цветет ограниченное количество растений, любые группировки получаются гармоничными. В середине весны и в начале лета, когда цветут многочисленные растения (как цветочные, так и древесные), необходимо проявлять большое мастерство в получении высокодекоративных сочетаний. Поскольку в этот период в насаждениях преобладают, в основном, белые и желтые тона необходимо избегать частото повторения. В противном случае получаются монотонные колоритные сочетания. Не пользуясь только монокомпактными, однотонными группами из красивоцветущих древесных пород, на свободном фоне газона, а также гармоничные, колоритные сочетания, большие пятна из пород, цветущих белыми или желтыми цветками, сочетая их с растениями, цветущими в красных, синих и других контрастных тонах, можно получить большой эффект.

В декоративных экспозициях сада длительного цветения необходимо обратить большое внимание не только на красивые цветочные сочетания, но и на сезонную цветовую гамму листьев. Ранней весной почти все растения отличаются светло-зеленой или желто-зеленой окраской молодых листьев, ажурной, легкой кроной. Особенно красивы в этом отношении плакучие формы ивы и тополь китайский.

Осенью, когда кроны многих деревьев и кустарников приобретают красивую окраску, открываются большие возможности для осуществления высокодекоративных сочетаний в садах длительного цветения. Тем более, что осенью бывает недостаток цветущих растений.

При создании художественных композиций в садах длительного цветения с большим успехом можно использовать также растения, отличающиеся высокодекоративными, красивыми плодами. В этом отношении особенно высоко ценятся плоды барбариса, рябины, жимолости, кизильника, бересклета, облепихи, дерева белого, снежноплодника, бирючины, а также яблони, груши, черешни и других плодовых растений. Ниже приводится пример планировки сада длительного цветения в Ереванском ботаническом саду. Как видно из плана (рис. 8), видовой состав красивоцветущих деревьев и кустарников подобран с таким расчетом, чтобы с

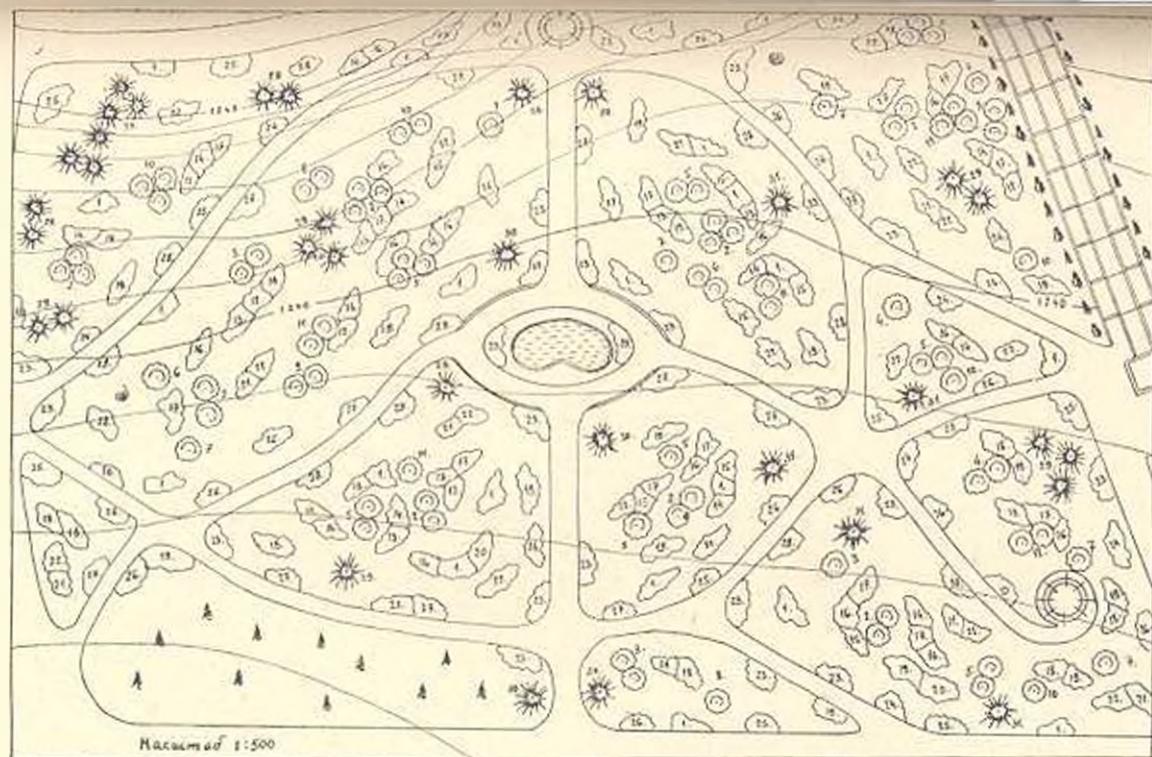


Рис. 8. Пример планировки сада длительного цветения в Ереванском ботаническом саду АН АрмССР. 1. Сирень обыкновенная. 2. Абрикос обыкновенный. 3. Черешня. 4. Яблоня домашняя. 5. Персик обыкновенный. 6. Груша обыкновенная. 7. Конский каштан обыкновенный. 8. Липа кавказская. 9. Боярышник обыкновенный махровый. 10. Сифора японская. 11. Миндаль обыкновенный. 12. Жимолость душистая. 13. Кизил обыкновенный. 14. Форазия промежуточная. 15. Смородина золотая. 16. Хеномелес японский. 17. Танолта Вангутта. 18. Калина обыкновенная „бульденеж“. 19. Роза многоцветковая. 20. Чубушник кавказский. 21. Бирючина обыкновенная. 22. Буддлея очереднолистная. 23. Роза чайно-гибридная. 24. Прутьяк обыкновенный. 25. Рябишник рябинолистный. 26. Буддлея Давида. 27. Гибискус сирийский. 28. Бакхарие галимолетный. 29. Сосна крымская. 30. Ель серебристая. 31. Ель обыкновенная.

самого начала вегетации до поздней осени цветение беспрерывно сменяло бы друг друга. Из раноцветущих деревьев и кустарников здесь использованы миндаль обыкновенный, абрикос обыкновенный, жимолость душистая, кизил обыкновенный, форзиция промежуточная, хеномелес японский, смородина золотая и др. Их заменяют персик обыкновенный, яблоня домашняя, боярышник обыкновенный махровый, груша обыкновенная, калина «бульденеж», таволга Ваугутта, а также многочисленные и разноколерные сорта сирени, цветущие в течение апреля-мая. До отцветания этих пород начинается цветение позднецветущих сортов сирени, а также розы, бирючины обыкновенной, чубушника кавказского, буддлеи очереднолистной, рябишника рябинолистного и др. Позже всех цветет липа кавказская, прутняк обыкновенный, буддлея Давида, гибискус сирийский, софора японская, бакхарис галимболистный и др. Группы декоративных растений подбираются по форме кроны, срокам цветения и окраске цветков, сезонной окраске листьев и их декоративности, оригинальности плодоношения и т. д. Подобранные таким образом группы в сочетании с цветочно-декоративными растениями создают эффект беспрерывного цветения.

Как известно, удачное использование и применение красок растительности в парковой композиции имеет огромное декоративно-художественное значение. Исходя из этого, отдельные растения в группах мы постарались расположить так, чтобы получились характерные колоритные сочетания. Для получения наилучшего декоративного эффекта, нами применен ряд контрастных группировок древесных пород. Большую роль в этом отношении играют растения с белыми цветами (некоторые сорта сирени, таволга, калина, миндаль, рябишник и др.), в композиции действующие нейтрально и удачно гармонирующие со всеми остальными и, особенно, с холодными тонами, освежая их. Белый цвет создает светлый фон и содействует оптическому приближению отдаленных предметов². Поэтому, мы постарались такие формирующие цветы—растения расположить в куртинах равномерно, в отдельных случаях они группируются там, где отсутствуют другие яркие тональные сочетания.

Благодаря многочисленным сортам сирени в данном примере большая роль принадлежит фиолетовой или лиловой окраске. Золотисто-желтые цвета хорошо сочетаются с фиолетовыми. В проекте таким колером служат кизил обыкновенный, форзиция промежуточная, смородина золотая, липа кавказская, барбарис обыкновенный, софора японская и др.

Красный и розовый цвет—это один из самых ярких и оживляющих пейзаж колеров, с самым сильным тональным воздействием. В нашем проекте такими цветками являются персик обыкновенный, боярышник обыкновенный махровый, хеномелес японский, розы и др. В июле-августе особенно красивы ярко-красные, темно-синие, черные, оранжевые

² Регель, А. Изящное садоводство и художественные сады. СПб. 1896

плоды яблоши, боярышника, хеномелеса, кизила, бирючины, барбариса, калины, жимолости и многих других пород.

В проекте намечаются разнообразные осенние гармоничные сочетания, главным образом, из смородины золотистой, барбариса обыкновенного, таяолги Вангутта, черешни, груши обыкновенной, конского каштана обыкновенного, липы кавказской и др.

Ботанический институт
АН АрмССР

Поступило 17.II 1965 г.

Վ.Վ. ՀԱՐՈՒՅՈՒՅԱՆ

ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ՀԱՐՔԱՎԱՅՐԻ ՊԱՆՄԱՆՆԵՐՈՒՄ ԵՐԿԱՐԱՏԻՎ ՄԱՂԱՌՂ ԱՅԳԻՆՆԵՐԻ ԴԵԿՈՐԱՏԻՎ ԷԼԵՄԵՆՏՆԵՐԸ

Ա. մ. փ. Ե. Մ. Ն. Մ.

Ճակատե ծաղկող այգիները դեկորատիվ այգեգործության կարևորագույն էլեմենտներից են: Յնուրոգիական օրիգինալ սպեկտրների հիման վրա, որոնք կաղաված են ըստ 1955—1964 թվականների դիտարկումների, նեղի-նակը ցույց է տալիս, որ Արարատյան հարթավայրի պայմաններում կարելի է առնչվել այնպիսի այգիներ, որտեղ բույսերի անընդհատ ծաղկամբ կարող է տեղի մինչև 3 ամիս (մարտ—հոկտեմբեր):

Տվյալներ են բերվում բույսերի ծաղկման ժամկետների, տեղումայան, առատության, տարբեր բույսերի ծաղիկների գույների, մեծության և բուրմունքի մասին:

Հոգվածի վերջում բերվում է ՀՍՍՀ ԳԱ բուսաբանական այգում ստեղծված նրկարտան ծաղկման ալյու սխեման իր բացատրազրույթ, որտեղ բույսերը տեղադրված են ըստ իրենց ծաղկման առանձնահատկությունների և դեկորատիվ-գեղարվեստական արժանիքների:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

А. М. ЧИЛИНГАРЯН, Е. И. ПАРАВЯН

О КАПИЛЛЯРНО-СОСУДИСТОЙ РЕАКЦИИ МОЗГА НЕКОТОРЫХ
ВИДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Исследованиями нашей лаборатории показано, что свинец-реактивные субстанции (СРС) капилляров и сосудов мозга у представителей разных классов позвоночных отличаются цитохимическими свойствами. Условия реакции данной субстанции идентичны у кошек, собак [1], человека [2]; у кур и лягушек ее реакционная способность проявляется в иных условиях, а у кроликов не удалось установить наличия свинец-реактивной субстанции в мозговых сосудах [3, 4].

В свете этих данных казалось весьма интересно исследовать СРС сосудов мозга некоторых видов сельскохозяйственных животных. Изучение этого вопроса представляет интерес не только с точки зрения выявления видовой особенности в цитохимической организации мозговых сосудов, но также для экспериментальных и патологических исследований, связанных с кровоснабжением мозга.

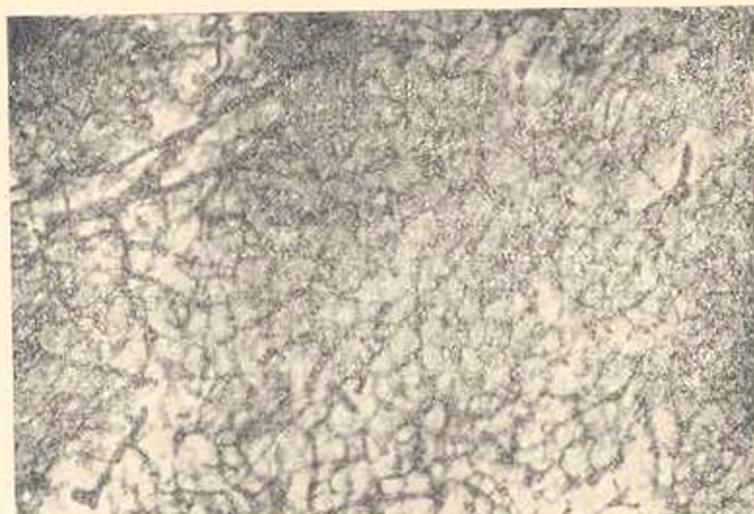
Материал исследования составили различные отделы головного мозга 2 коров, 3 свиней и 2 овец. Материал брали на бойне, фиксировали в 5% нейтральном формалине на холоду 24—48 час., готовили замороженные срезы 20 и 200 мк. Обработка срезов производилась по методу А. М. Чилингаряна [5]. Срезы инкубировались 3—5 дней.

Сосудистая реакция у исследованных животных в различных отделах головного мозга (кора больших полушарий мозга, мозжечок, продолговатый мозг) была почти одинаковой.

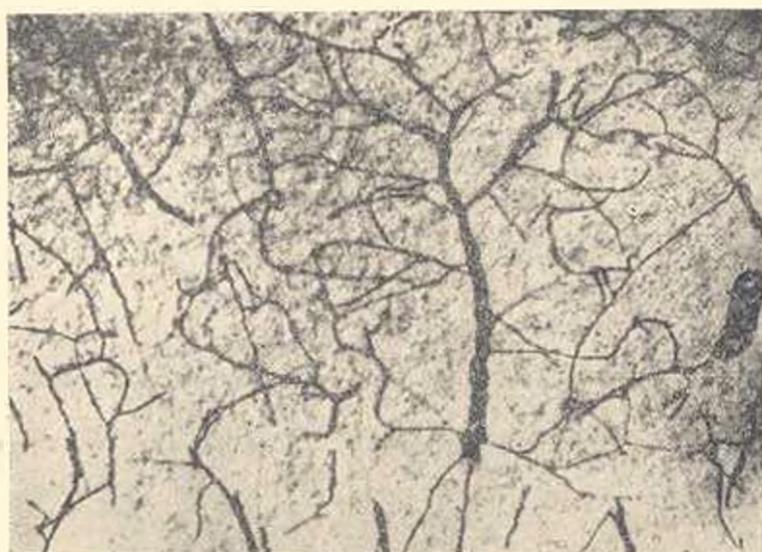
На тонких срезах весьма избирательно и четко реагируют фрагменты капилляров и сосудов: последние выявляются слабее капилляров. Сосудистая стенка выявляется за счет черного или коричневого мелкозернистого осадка. Другие структуры сосудистой стенки и мозговой паренхимы не окрашиваются.

На толстых срезах избирательно реагирует вся капиллярно-сосудистая сеть мозга, причем, в сером веществе и местах расположения нервных ядер она гуще, чем в белом веществе, что наглядно иллюстрируется на микрофотографиях 1 и 2.

Приведенные исследования позволяют заключить, что свинец-реактивные субстанции капилляров и сосудов исследованных животных по своим цитохимическим свойствам идентичны таковым у кошек, собак и



Микрофото 1. Реакция сосудов и капилляров серого вещества коры головного мозга [овца. Об. 5,5, ок. 6.



Микрофото 2. Реакция капилляров и сосудов белого вещества коры головного мозга [овца. Об. 5,5, ок. 6.

человека. Кроме того, мы полагаем, что данная реакция может быть использована при экспериментальных и патогистологических исследованиях кровоснабжения мозга.

Институт физиологии
им. акад. Ч. А. Орбели АН АрмССР

Поступило 18.X 1965 г.

Հ. Մ. ԳԻՒՆԳԱՐՅԱՆ, Ե. Ն. ՊԱՐԱՎՅԱՆ

ՈՒՂԵՂԻ ՄԱՋԱՆՈՒ-ԱՆՈՒՅԻՆ ԻՆԱԿՑԻԱՆ ՈՐՈՇ ԴՅՈՒՎԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ
ԿՆՆԴԱՆԻՆՆԵՐԻ ՄՈՏ

Ա մ փ ո փ ու մ

Մեր լսորոստորիայի հետազոտություններով ցույց է արված, որ մազանոթ-անոթային կապար ուսուցանող-սուրստանցիան զանազան ողնաշարավոր կենդանիների մոտ տարբերվում է իր ցիտոքիմիական հատկություններով:

Գլուղատնտեսական տարբեր կենդանիների անոթային ուսուցանողությունը որոշակի հետաքրքրություն է ներկայացնում ոչ միայն տեսակային առանձնահատկությունների տեսակետից, այլև ախտաբանական ու փորձնական հետազոտությունների ղեկավարում ուղեղի արյունասնման հարցերի պարզարանման ասպարեզում:

Հետազոտվել է կովերի, խոզերի և ոչխարների ուղեղի անոթային ռեակցիան մեր մշակած մեթոդով: Ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ այս կենդանիների մոտ նկատվում է լավ արտահայտված ռեակցիա և կապար-ոսկարիվ սուրստանցիան իր հատկություններով չի տարբերվում շների ու մարդկանց մոտ նկատարվածից:

Մտացված սվայաները ցույց են տալիս, որ ներկա ռեակցիան հաջողությամբ կարող է օգտագործվել այս կենդանիների ուղեղի անոթավորման հարցերն ուսումնասիրելիս:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Чилингарян А. М., Паравян Е. Н. Известия АН АрмССР (медицинские науки), том 1, 6, стр. 15, 1961.
2. Чилингарян А. М., Карапетян И. М. Журн. exper. и клинич. медицины, IV, 4, стр. 11, 1964.
3. Паравян Е. Н. Журн. exper. и клинич. медицины. АН АрмССР, IV, 4, стр. 15, 1964.
4. Паравян Е. Н. Материалы научно-методической конференции с.-х. ВУЗ-ов, М., в. 11, стр. 67, 1963.
5. Чилингарян А. М. Журн. exper. и клинич. медицины АН АрмССР, V, 1, стр. 19, 1965.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

С. Н. АСРАТЯН

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТА 6424 (АРМАЗИД) НА
МОТОРНО-СЕКРЕТОРНУЮ ФУНКЦИЮ ЖЕЛУДКА СОБАК

Армазид, синтезированный в Институте тонкой органической химии АН АрмССР по предложению А. Л. Мнджояна, представляет собой нерастворимый в воде порошок.

По данным Л. Д. Журули*, армазид обладает химиотерапевтическим действием при экспериментальном туберкулезе лабораторных животных. Учитывая, что армазид предназначен для внутреннего применения, мы сочли необходимым изучить его действие на моторную и секреторную функцию желудка собак в хронических опытах.

Первая серия опытов производилась на собаке (Севук), имеющей басовскую фистулу. После установления нормального фона моторики желудка вне пищеварения, через желудочную фистулу вводился армазид в виде водной взвеси в дозе 0,25 г/кг. Указанную дозу при неоднократном введении (4 дня по 0,25 г/кг) собака переносила относительно легко. Отмечалось некоторое угнетение как моторики, так и периодической деятельности желудка (рис. 1).

Во второй серии опытов исследовалось влияние армазида на секреторную функцию малого желудка собаки (Анмаз). Препарат в дозе 0,25 г/кг давался внутрь с пищей (хлеб—200 г и молоко 500 мл). Опыт продолжался 4 дня.

Исследование секреции малого желудка производилось как количественно, так и качественно: общая переваривающая способность (на яичном белке), общая кислотность, свободная соляная и связанная соляная кислота. После установления нормальной секреторной функции малого желудка препарат вводился внутрь и определялось изменение в секреторной функции малого желудка. Полученные результаты показывают, что под влиянием армазида происходит некоторое повышение количества желудочного сока (рис. 2).

В качественном отношении отмечалась склонность к повышению кислотности желудочного сока и небольшое усиление общей переваривающей способности желудочного сока, определяемой по способу Метта.

Таким образом, сопоставляя полученные экспериментальные данные, можно заключить, что препарат 6424 (армазид) в дозе 0,25 г/кг в

* Известия АН АрмССР (химические науки), т. XV. № 3, 1962 г.

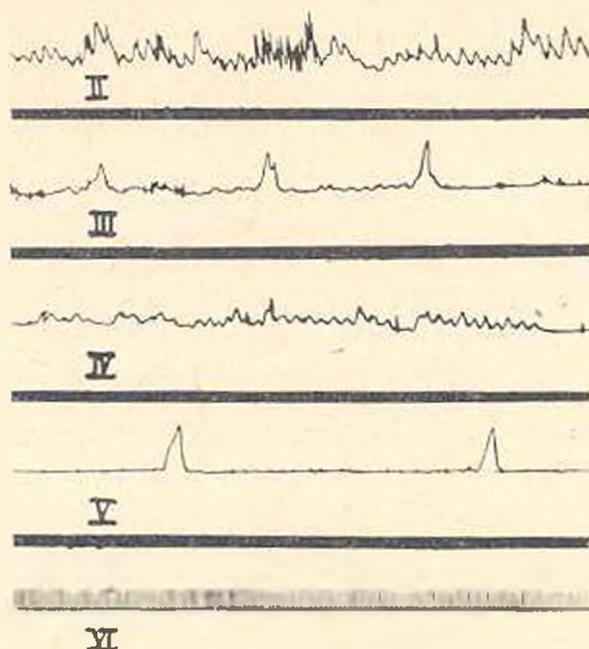


Рис. 1. Влияние препарата 6424 (армазид) на моторику пустого желудка собаки (Селук). Препарат (0,25 г/кг) вводился через фистулу в желудок. Сверху вниз: II — моторика в норме; III — период голодных сокращений в норме; IV — период моторных сокращений после препарата; V — период голодных сокращений после препарата; VI — отметка времени (5 секунд).

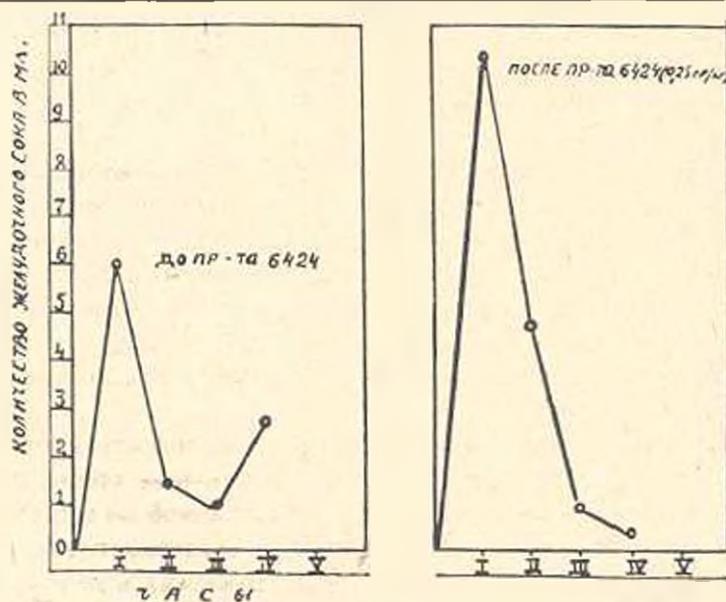


Рис. 2. Количество желудочного сока собаки (Армаз) до и после введения препарата 6424 в дозе 0,25 г/кг внутрь.

хронических опытах на собаках при пероральном введении, несколько угнетая моторику и периодическую деятельность желудка, вызывает некоторое увеличение количества отделяемого сока.

Институт тонкой органической химии
АН АрмССР,
сектор фармакологии

Поступило 27.X 1965 г.

Ս. Ն. ՀԱՐՄԱԶԻԸ

**N 6424 ՊՐԵՊԱՐԱՏԻ ԱՂԻՆՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՇԱՆ ԱՏԱՄՈՒՔՍԻ
ՄՈՏՈՐ-ԱՅԿՐԵՏՈՐ ՖՈՒՆԿՑԻՍԱՅԻ ՎՐԱ**

Ա մ փ ո փ ո լ մ

N 6424 պրեպարատը առաջարկված է պայարախաի բուժման համար և տրված է նախնական կլինիկական փորձարկման:

Պրեպարատը ջրում վատ լուծելու պատճառով նշանակվել է ներքին (per os) ընդունման համար: Այդ կապակցությամբ մենք նպատակահարմար դրտանք ուսումնասիրել նրա սպորդիկությունը ստամոքսաղիքային տրակտի ֆունկցիայի վրա: Պարզվեց, որ պրեպարատը շնորհի մոտ որոշ չափով բնկճում է ստամոքսի մոտոր ֆունկցիան և բարձրացնում նրա հյութազատությունը:

ИЗ ИНОСТРАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

PROCEEDINGS OF THE SIMPOSIUM ON SODIC SOILS (BUDAPEST)
ДОКЛАДЫ СИМПОЗИУМА ПО СОДОВОМУ ЗАСОЛЕНИЮ
ПОЧВ В БУДАПЕШТЕ

Под этим названием в издании Венгерской Академии наук в 1965 г. в Будапеште вышел в свет объемистый том «Труды Международного симпозиума по содовому засолению почв», который состоялся в Будапеште в августе 1964 г. (объем 480 стр.).

Основной задачей симпозиума явилось обсуждение результатов работ научно-исследовательских и опытных учреждений и обмена опытом и достижениями по изучению и практическому использованию солончаков и солонцов, засоленных содой. Как известно, эти почвы распространены довольно широко в связи с чем большие площади, порой весьма плодородных земель, по существу выключены из сельскохозяйственного оборота.

В работах симпозиума принимали участие представители Венгерской народной республики, СССР, США, Великобритании, Франции, Канады, Австралии, Чехословакии, Румынии, Болгарии, Италии, Индии и др. стран. На симпозиуме было заслушано и обсуждено два основных доклада и большое количество содокладов и выступлений.

С основным, весьма интересным докладом на тему «Щелочные почвы содового засоления» выступил представитель СССР проф. В. А. Ковда. После характеристики географического распространения на земном шаре щелочных почв содового засоления, докладчик остановился на рассмотрении условий, благоприятствующих образованию, устойчивости и накоплению соды на различных стадиях засоления. В заключительной части своего доклада В. А. Ковда остановился на практических вопросах мелиорации и использования почв содового засоления.

Из доклада видно, что почвы содового засоления, в том числе содовые солонцы и солончаки занимают значительные площади в пределах Китая, Индии, Пакистана, Венгрии, Румынии, Югославии, СССР (в среднеазиатских республиках, Армении, Азербайджане), а также в ряде других стран Европы, Америки, Африки, Австралии. Почти всюду эти почвы образуются на озерных, речных террасах, аллювиальных равнинах и предгорьях, и приурочены, в основном, к континентальным и аридным климатическим условиям с преобладанием испарения.

Из основных свойств щелочных почв содового засоления докладчик указывает исключительную бесструктурность, плотность, слитность и цементированность верхних горизонтов, их водонепроницаемость, а также столбчатое, призматическое или глыбистое строение средних горизонтов (это так называемый, солонцовый горизонт и обычно обозначаемый В).

Степень щелочности у этих почв весьма различна, когда рН колеблется в пределах 8,5—8,8, почвы покрыты специфической растительностью, присущей только почвам содового засоления, но при высокой щелочности, когда рН достигает 10—11 они оголены, лишены сколько-нибудь значительной растительности.

Химический состав этих почв, как указывает В. А. Ковда, весьма своеобразен, это своеобразие заключается в том, что общая сумма легкорастворимых солей, извлекаемых водной вытяжкой, невелика, она меньше 1%. В составе этих солей первое место занимают бикарбонаты и карбонаты щелочей. Свободные карбонаты и бикарбонаты, сопровождаясь гидролизом, обуславливают возникновение содового засоления резко щелочной реакции рН до 11, что и является одной из характерных особенностей засоленных почв такого типа. Далее, докладчик подчеркивает, что постоянное присутствие в

почвенных растворах щелочных почв карбонатов и бикарбонатов натрия приводит к тому, что поглощающий комплекс этих почв насыщен поглощенным натрием.

По содержанию почвенных коллоидов почвы содового засоления богаче других почв, здесь количество высокодисперсных фракций, диаметром частиц меньше 0,2 микрона, достигает 40—60%. Высокая щелочность этих почв вместе с неблагоприятными подфизическими свойствами приводит к тому, что почвы содового засоления отличаются низким естественным плодородием. Что касается физиологической токсичности соды, то она по сравнению с хлористыми и сульфатными солями в несколько раз выше. В пределах всех континентов наиболее благоприятные условия, способствующие образованию и накоплению в почвах свободной соды, наблюдаются при наличии территории с молодым вулканизмом, закрытые новейшими пирогенными осадками, депрессий и плавин с недостаточным дренажом и климата, способствующего к преобладанию в водном балансе испарения над стоком.

Особенно большой интерес представляет заключительный раздел доклада В. А. Копля, касающийся вопросов мелиорации и практического использования почв содового засоления. Докладчик подчеркивает, что методы мелиорации и характер использования этих почв зависят от состава солей, особенностей засоления, типа и динамики свойства щелочных почв, а также стадии засоления (современное, остаточное).

В странах с обширными земельными ресурсами, например, в Африке, Австралии, засоленные почвы используются как пастбища. В таких случаях некоторые мероприятия, как орошение и подсыпка на поверхности щелочных почв гипса, значительно улучшают их и поднимают продуктивность этих пастбищ. При наличии значительных атмосферных осадков, например, в Италии, такие почвы используются в земледелии для выращивания на них ячменя, когда степень щелочности еще не высокая, рН не выше 8,5. Щелочные почвы с высоким значением рН, резко выраженные солончи и солончаки без специальных мелиоративных мероприятий и орошения использовать в сельском хозяйстве невозможно.

Для мелиорации таких сильно щелочных почв необходимо применение гипса в количествах, необходимых для нейтрализации свободной соды и поглощенного натрия, глубокий пластаж или глубокая вспашка с перемешиванием щелочных горизонтов с подпочвой, внесение больших количеств навоза и вообще органических удобрений. Многочисленные опыты различных стран (СССР, Венгрии, США, Китая и др.) показывают, что корневая мелиорация щелочных почв содового засоления дает положительные результаты тогда, когда она проводится с применением всего комплекса мелиоративных мероприятий, включающих химические, агротехнические, гидротехнические и другие методы и средства. Для ликвидации щелочности в разных странах применяются большие дозы гипса (40—90 т на га), серы (1—2 т на га), отходов серной кислоты, сернокислого железа и т. д. В странах с влажным климатом и достаточным количеством осадков, а также при орошении, хорошие результаты получаются при внесении в щелочные почвы известки и больших количеств органических удобрений; посев риса также способствует промыванию солей.

Для улучшения физических свойств мелиорируемых почв помимо вытеснения поглощенного натрия необходимо проводить глубокое рыхление, периодическое высушивание и протравливание, улучшающие структуру почвы. В этих случаях необходим и дренаж с углублением грунтовых вод. При мелиорации содовых солончаков необходимо учесть и химический состав орошаемых вод, так как эти воды, в зависимости от их состава, могут как улучшить — если они содержат соли кальция или кислоты, так и, при содержании щелочи ухудшить (например, воды оз. Сенак в Армении). Наконец, для увеличения биологической активности среды вносятся навоз, органические остатки, торфяные компосты, что способствует увеличению количества углекислоты и усиливает деятельность полезных микроорганизмов. Полятно, что все мероприятия по мелиорации засоленных почв должны быть согласованы с особенностями конкретных почв, выполненных на основании их изучения.

Большой интерес представляет второй основной доклад проф. И. Сабольча (Венгерская народная республика) на тему об особенностях засоленных почв Венгрии. Проф.

Сабольч в своем докладе указал на наличие на венгерской низменности целого ряда подтипов и разновидностей засоленных почв с различной степенью и характером засоления; в частности, он выделяет солончаки, солончаки-солонцы, луговые солонцы, вторично засоленные почвы и т. д. По своему химическому составу наряду с карбонатами и бикарбонатами натрия они часто содержат значительное количество хлоридов и сульфатов. Кроме карбонатных солонцов, содержащих соду, на значительной площади встречаются и такие солонцы, где сода отсутствует, а pH в этих случаях понижается до 7. Далее докладчик сообщает, что здесь наблюдается наличие процессов осолодения, что связано с проявлением деградации засоленных почв. Происхождение засоленных почв Венгрии проф. Сабольч связывает и с влиянием щелочных и засоленных грунтовых вод. Кроме того, из доклада видно, что под влиянием орошения в условиях Венгерской низменности усиливается засоление, в результате появляются вторичные солончаки, с которыми гораздо труднее бороться, чем применять профилактические мероприятия, предупреждающие подъем грунтовых вод и засоление.

В целях мелиорации засоленных почв и их освоения проф. Сабольч выделяет две группы почв: одна, где почва связана с щелочностью и засолена грунтовыми водами (солончаки и засоленные почвы), другая группа — солонцы и солонцеватые почвы, содержащие соду. Для мелиорации первой группы необходим глубокий дренаж, промывка и постоянный контроль за солевым режимом, для мелиорации почвы второй группы необходимо применение химических средств — гипса, отходов промышленности, содержащих серу, и сернистые соединения. Кроме того, в Венгрии очень эффективно применение литрокальция, который уменьшает щелочность почвы и снабжает растения элементами пищи. Положительные результаты дает и старый венгерский метод, известный под названием «дигозон»; он заключается в том, что поверхность засоленной почвы покрывается 5—10 см слоем карбонатной подпочвы, содержащей известь и гипс, или даже незасоленной почвой.

Из многочисленных выступлений, заслушанных на симпозиуме, достойны внимания научные сообщения представителей ряда стран, поделившихся результатами своих исследований и опытов по мелиорации засоленных почв. Так например, представитель Индии Райчаудури привел краткую характеристику засоленных щелочных почв своей страны, остановился на их распространении и дал основные методы, применяемые в Индии для мелиорации и освоения этих почв. По сообщению докладчика для мелиорации солончаков в Индии применяют: срезание слоя соли и их смывание струей воды, создание системы дрен для промывки и отвода промывных вод, снижение уровня грунтовых вод с помощью открытых или трубчатых колодцев и создание сети глиняных дренажных труб для ускорения отвода солей из подпочвенных горизонтов, внесение в почву химических средств мелиорации — гипса, хлористого кальция и серы совместно с внесением органических веществ и зеленого удобрения, причем, все эти мероприятия применяются строго дифференциально, сообразуясь со степенью и характером засоления.

Назир Ахмед из Пакистана сообщил, что годовые щелочные почвы в западных областях страны успешно мелиорируются применением гипса, орошения и зеленого удобрения. В своем сообщении К. Дараб (Венгрия) указала, что щелочная среда, обусловленная наличием в почве соды, меняет условия растворимости различных веществ, в почвенном растворе господствующее положение занимает карбонат (и гидрокарбонат) натрия, что приводит к осолощению почвы; кроме того, щелочь оказывает большое влияние на изменение коллоидальных фрикций почвы, увеличивается набухание коллоидов, что приводит к ухудшению физических свойств и затрудняет нормальное водоснабжение и питательный режим растений.

Из выступления представителя Румынии К. Опря видно, что в условиях Западно-румынской равнины засоленные и солончаковые почвы успешно мелиорируются и отводятся под различные сельскохозяйственные культуры с применением фосфогипса (10—20 т на га), который является отходом завода по производству фосфорных удобрений; осваиваются почвы на фоне дренажа, с применением органических веществ и минеральных элементов пищи растений. Хорошие результаты здесь получаются и при применении фульфурала в смеси с дефекационной грязью. Из данных докладчика видно,

что до мелиорации солонцовые почвы при соответствующей обработке давали 4,3 т урожая зерновых, а при обработке с применением указанных выше мелиорирующих средств урожай зерновых поднялся до 28 т с гектара.

По данным Л. Райкова и Я. Каварджиева (Болгария), при мелиорации засоленных почв успешно применяются лигнит, сульфатная известь с гипсованием и землянием, рясосеяние, промывка при глубокой вспашке и рыхление до глубины 50—60 см.

Представитель США из штата Айова показал, что если в засоленных почвах, подлежащих мелиорации, наблюдается наличие водонепроницаемой прослойки, то затопление водом не столь эффективно как применение промывки тем же количеством воды, но подаваемой в несколько приемов. Значительный интерес представляет выступление представителя Аргентины, который указал, что мелиорация засоленных земель успешно осуществляется биологическими средствами, применением культуры солеустойчивых растений.

Таким образом, из мирового опыта следует, что для мелиорации и производственного освоения щелочных почв, засоленных содой,—солонцов и солончаков на фоне глубокого дренажа с промывкой успешно применяются гипс, сера и серосодержащие отходы промышленности, отходы серной кислоты, сернокислородное железо, шпират кальция, известь, хлористый кальций, фосфогипс, фульфурол, дефекационная грязь, лигнит с одновременным проведением глубокой обработки и глубокого рыхления; кроме того, эти мелиоративные мероприятия сопровождаются внесением органических удобрений (навоза, торфа, органических компостов), применением сидератов и минеральных удобрений, культурой риса, причем, высокая эффективность всех этих мероприятий достигается при комплексном их применении, со строгим учетом особенностей и состава каждой засоленной почвы.

В результате активного обсуждения докладов и выступлений симпозиум принял решение, в котором подчеркивается необходимость дальнейшего обмена опытом и достижениями по изучению и производственному освоению засоленных содой почв, а также составления карты распространения таких почв по всему миру. Кроме того, симпозиум рекомендует укрепить научные связи между различными странами, расширить и углубить изучение засоленных почв с охватом всех вопросов, связанных с основной проблемой— производственным освоением обширных площадей.

Проф. Х. П. МИРИМАНЯН

ПОЛЕЗНЫЕ РАБОТЫ УЧЕНЫХ АРМЕНИИ В ОБЛАСТИ
ФЛОРИСТИКИ

Изучение флоры и систематики растений является основой для всех ботанических исследований. Принадлежность того или иного объекта к определенным группам, семействам или родам растений гонорит в многом. В частности, грибы в пределах семейств, родов или других таксономических единиц имеют определенные требования к окружающей их среде. Поэтому естественные исследователи в первую очередь обращают внимание на обследование флоры отдельных зон или местностей, без которых невозможно вести исследования по отдельным отраслям науки.

Армянская ССР—горная страна, здесь встречаются почти все климатические пояса мира, поэтому грибная флора очень разнообразна. В этом отношении интересные работы опубликовали Л. Л. Осипян «Паразитные гифальные грибы Армянской ССР» и Дж. Г. Мелик-Хачатрян «Микофлора северо-восточной Армении» (изд. Ереванского государственного университета 1962 и 1964 гг.).

Работа Л. Л. Осипян имеет как теоретическое, так и практическое значение. Автор приводит критические описания 174 видов гифальных грибов; большинство из них являются опасными возбудителями болезней культурных растений. Автор подробно дает обзор грибов, указывает их местобитание и анализирует закономерности распространения по территории республики.

Для условий АрмССР Л. Л. Осипян впервые отмечает 124 вида грибов на 47 семействах цветковых растений. Она пишет, что представители рода *Ovularia* паразитируют преимущественно на травянистых, а *Fusicladium* — на древесно-кустарниковых породах. Гифальные грибы обильнее всего встречаются в горно-лесном поясе на высоте 1400–2000 м над уровнем моря. Нышеская солнечная инсоляция, влажность и умеренная температура являются основными факторами, способствующими развитию гифальных грибов в этих зонах. Заслуживает внимания высказывание автора о том, что «морфологические признаки конидиального аппарата, являясь диагностическими, в то же время носят относительный характер, так как очень изменчивы и находятся в прямой зависимости от условий окружающей среды». Думается, что система грибов, составленная на основании только морфологических признаков без учета их биологических особенностей, носит субъективный характер и не дает точного и объективного представления о грибах. Весьма интересным является тот факт, что многие гифальные грибы в условиях Армении приспособились к перезимовке в конидиальной стадии, тогда как в других условиях СССР они имеют сумчатую стадию. Изучение закономерностей распределения этих грибов в условиях республики позволило автору своевременно предупредить работников сельского хозяйства о возможности появления вредоносных заболеваний культурных растений, особенно в новых районах возделывания сельскохозяйственных культур.

Нам кажется, что было бы правильнее если бы автор приводил бы известные в литературе диагнозы грибов лишь там, где возникало критическое замечание в морфологии и биологии гифальных грибов. Давая ссылку на литературный источник в пределах каждого вида гриба, автор ограничивается преимущественно отечественными источниками и не всегда приводит иностранные, что дало бы возможность специалистам легко разобраться в номенклатуре гифальных грибов. Хотя, как свидетельствует заглавие книги, автор занимался, в основном, паразитными гифальными грибами, но желательно было бы уделить также больше внимания сапрофитным представителям этой группы, так как зачастую невозможно подвести резкое ограничение между паразитизмом и сапрофитизмом.

Работа тов. Мелик-Хачатрян охватывает все классы и порядки грибов на обширной территории северо-восточной Армении. Будучи частью общей проблемы ЕРГУ по составлению микофлоры Армянской ССР, этот труд охватывает ряд зон, где богато представлена вся микофлора: степная, лесная, частично субальпийская, а также ксерофильные редколесья. Автором обнаружено и критически описано 728 видов и форм различных грибов, входящих в 181 род, 21 порядок и 5 классов.

В общей части работы дается обзор систематических групп грибов, закономерности их распределения по высотным поясам, сведения по географическим элементам микофлоры северо-восточной Армении. Обнаруженные грибы разбиваются на 60 семейств из цветковых растений, из коих 25,4% составляют дренесно-кустарниковые породы. Из общего числа грибов 170 видов впервые опубликованы автором для условий Армении. Несовершенные грибы по числу видов занимают первое место (42,03%), а базидиомицеты—31,74% от общего числа грибов. Давая характеристику отдельным семействам и порядкам, автор в каждом отдельном случае поставил перед собой также хозяйственную задачу—выявить вредоносные виды грибов, подчеркивая роль этих паразитов в сельскохозяйственной практике. И в этом отношении работа тов. Мелик-Хачатрян представляет большое практическое значение.

Касаясь экологических групп, автор не отрывает организм от внешней среды и питающего растения. Придавая большое значение питающим растениям и отмечая переполненное значение субстрата, она суммирует паразитные и сапрофитные грибы и не делает разграничения между ними по вопросу питающего растения.

Автор отмечает, что грибная флора исследуемой зоны подчинена вертикальной зональности. Такая закономерность, по автору, в первую очередь зависит от экологических условий данного пояса, характеризующихся определенными температурными колебаниями воздуха и почвы, количеством осадков, выпадающих в вегетационный период, снежностью зима, наличием ветров, типами растительности и прочее. Отрадно отметить, что мы, обследуя микофлору южной части Большого Кавказа в пределах Азербайджанской ССР, также столкнулись с аналогичной зависимостью. Исходя из этой позиции, автор представляет список грибов: собственно лесные, ксерофильные в редколесьях, субальпийские и т. п. На основании своих исследований автор выделяет микофлору культурных растений, дает список сортов: плодовых, зерновых, зернобобовых, кормовых, овоще-бахчевых и др. по степени их заражения грибами-паразитами. Этот раздел имеет большое практическое значение, здесь подчеркивается необходимость (стр. 41) создания иммунных сортов культурных растений против грибных болезней.

Небольшая глава о географическом распространении грибов имеет большое теоретическое значение. Аналогичные работы в мировой литературе крайне ограничены. К сожалению, надо отметить, что при установлении географических элементов автор преимущественно ограничивался только паразитными грибами, не обращая внимания на остальные. Такие же работы имеются у Бисби и Виллера, Г. Р. Ибрагимова, Д. Н. Бабаия и многих других. Список грибов автор представляет по существующим систематическим критериям. Раздел этот чрезвычайно интересен не только богатством видов, но и бессторонностью.

Следует отметить, что у мучинисторосящих, ржавчинных и некоторых других грибов имеются многочисленные формы и не было надобности каждый раз повторять родовые названия, так как название формы удовлетворило бы читателя. Подобный метод изложения практикуется у многих (А. А. Ячевский, Н. А. Наумов, Дидикс, Саккардо и др.). Не везде последовательно делается ссылка на литературные источники при описании видов.

По нашему убеждению, опубликованные Л. Л. Осипян и Дж. Г. Мелик-Хачатрян работы являются большим и ценным вкладом при составлении монографических сводок по отдельным группам и для составления общей микофлоры СССР.

Доктор биологических наук, проф. Г. Р. Ибрагимов
Азербайджанский научно-исследовательский
институт земледелия, г. Баку

ԲՈՎԱՆԳԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Ալավերդյան Մ. Ի., Ղաթրարյան Լ. Ա., Պապոյան Ա. Ա. Հյուսիսարևել- րի թափանցելիության հետևողազայթային փոփոխությունների հարցի շուրջը	էջ 3
Տեր-Կարապետյան Մ. Ա., Հարությունյան Տ. Գ., Ամերջյան Հ. Հ. Որո՞նց կենդանիների կարելի պարունակության ինֆուորիաները, նրանց օրվա դիմադրության և ամինոթիմային կազմը	11
Մինասյան Ս. Մ. Ճառագայթահարված հազարների արյան շերտերի սպիտակուցային ֆրակցիաների փոփոխությունը ոսկրածուծի և մի քանի միկրոէլեմենտների կի- րուման պայմաններում	18
Աղաջանյան Ա. Խ. Չոր նյութերի և ազոտային միացությունների դիմադրության թթե- նու տարբեր սորաների տերեւներում	26
Տեր-Մինասովա Ն. Ն., Իգիթյանյան Ա. Մ. Հետերոզեն կրճիկի պատվաս- տումների ժամանակ կորտիկոնի օգտագործման մասին	32
Դրամաիջան Չ. Ա., Թորոսյան Ս. Ա. Քրոնիկական երկվամային անբավարարու- թյան ժամանակ գլխուղեղային արյան շրջանառության խանգարումների հարցի շուրջը	37
Սահակյան Գ. Ա. Պոմիդորի վաղահասության և բերքատվության ցուցանիշների մա- ուանդումը միջադարձային խաչածնումներից ստացված հիբրիդների առաջին սերնդում	43
Սնիշյան Գ. Լ. Խաղողի վաղահաս սորաների և հիբրիդների ֆենոլոգիան տարբեր հո- ղակլիմայական պայմաններում	49
Թովմասյան Վ. Ս. Ածխաջրերի և պրոտեինի կուտակումն ու ծախսումը սոխուկա- վոր դարու վերերկրյա և ստորերկրյա օրգանիզմում	57
Կալստյան-Ավանեսյան Ս. Խ. Ցորենի առէջները փորձնական ճանապարհով վարսանդների վերափոխման դեպք	62
Պապոյան Ս. Բ. Հարավային ավազամկան (Meriones meridianus dahli Schidl.) էկոլոգիայի մասին Հայկական ՍՍՀ-ում	68
Հարությունյան Լ. Վ. Արարատյան հարթավայրի պայմաններում երկարատև ծաղ- կող այգիների դեկորատիվ էլեմենտները	81

Համատար գիտական հաղորդումներ

Չիլիենդարյան Հ. Մ., Պառավայան Ե. Ն. Ուղեղի մազանոթ-անոթային ուսակ- ցիան որոշ գլխուղեղաբանական կենդանիների մոտ	96
Հասրաթյան Ս. Ն. № 6424 պրեպարատի ազդեցությունը շան ստամոքսի մոտոր- սեղանային ֆունկցիայի վրա	99

Արտասահմանյան գրականությունից

Միրիմանյան Խ. Պ. Հոգերի սողային ազակավման հարցերը Բուզապեշտի սիմպո- զիումում	102
---	-----

Դրախոսություն

Իբրահիմով Գ. Ռ. Հայաստանի գիտնականների օգուտ աշխատանքը ֆլորիստիկայի բնագավառում	106
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Алавердян М. И., Гамбарян Л. С., Папоян С. А. К вопросу о пострадиационных изменениях проницаемости тканей	3
Тер-Карпетян М. А., Арутюнян Т. Г., Семерджян Г. А. Инфузории содержимого рубца жвачных, их суточная динамика и аминокислотный состав	11
Минасян С. М. Изменения белковых фракций сыворотки крови облученных кроликов при применении костного мозга и некоторых микроэлементов	18
Агаджанян А. Х. Динамика сухих веществ и азотсодержащих соединений в листьях разных сортов шелковницы	26
Тер-Минасова Н. Н., Игитхянян А. М. О применении кортизона при пересадке гетерогенного хряща	32
Драмян Ф. С., Торосян С. А. К вопросу острых нарушений мозгового кровообращения при хронической почечной недостаточности	37
Саакян Г. А. Наследование раннеспелости и урожайности при межсортовых скрещиваниях томатов в первом гибридном поколении	43
Спхчян Г. Л. Фенология раннеспелых сортов и гибридов винограда в различных почвенно-климатических условиях	49
Товмасян В. С. Накопление и расходование углеводов и протенна в надземных и подземных органах ячменя луковичного	57
Галестян-Аванесян С. Х. Случай экспериментального превращения тычинок в пестики у пшеницы	62
Папаян С. Б. К экологии полуденной песчанки <i>Meriones meridianus dahl</i> Schidl. в Армянской ССР	68
Арутюнян Л. В. Декоративные элементы для сада длительного цветения в условиях Араратской равнины	81

Краткие научные сообщения

Чилингарян А. М., Паравян Е. Н. О капиллярно-сосудистой реакции мозга некоторых видов сельскохозяйственных животных	96
Асратян С. Н. Изучение влияния препарата 6424 (армазид) на моторно-секреторную функцию желудка собак	99

Из иностранной литературы

Мириманян Х. П. Доклады симпозиума по содовому засолению почв в Будапеште	102
---	-----

Библиография

Ибрагимов Г. Р. Полезные работы ученых Армении в области флористики	106
---	-----

