

П-169/1
Ч. 1

07

АЗƏРБАЙЧАН ССР ЕЛМЛƏР
АКАДЕМИЈАСЫНЫН
ХƏБƏРЛƏРИ
ИЗВЕСТИЯ
АКАДЕМИИ НАУК
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

БИОЛОКИЈА ЕЛМЛƏРИ СЕРИЈАСЫ

★

СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

4

1975

116A 1975 Симученко 20/8-36

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫНЫН

ХӨБӨРЛƏРИ ИЗВЕСТИЯ

АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

БИОЛОКИЈА ЕЛМЛƏРИ СЕРИЈАСЫ

★

СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

4

1975

„ЕЛМ“ НƏШИРИЈАТЫ—ИЗДАТЕЛЬСТВО „ЭЛМ“
БАКЫ — БАКУ



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: М. А. Топчибашев (редактор), И. К. Абдуллаев (зам. редактора), М. Г. Абуталыбов, К. А. Алекперов, В. Ю. Ахундов, В. Р. Волобуев (зам. редактора), М. Г. Ганиев, Г. Г. Гасанов, Д. М. Гусейнов, М. А. Мусаев, И. Д. Мустафаев, В. Х. Тутаяк, А. М. Вейсов (ответств. секретарь).

УДК 615. 32 (479. 24)

Р. И. БАБАЕВ, М. А. РАГИМОВ

О РАСПРОСТРАНЕНИИ И ЗАПАСАХ МЯТЫ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Развивающиеся в Азербайджане фармацевтическая, парфюмерная, пищевая и другие отрасли промышленности нуждаются в большом количестве эфирных масел. Одним из источников их являются дикорастущие эфирномасличные растения Азербайджана. К числу широко распространенных в Азербайджане эфирномасличных растений относятся 5 видов мяты: М. длиннолистная — *Mentha longifolia* (L.) Nathh., М. водяная — *M. aquatica* L., М. блошница — *M. pulegium* L., М. круглолистная — *M. rotundifolia* (L.) Huds., М. перечная — *M. piperita* L.

Сведения о мятах Азербайджана встречаются в работах Гроссгейма (1932), Гурвич (1950), Гаджиева (1939), Прилипко (1939), Абасовой (1964), Исаева (1952), Кулиева (1952), Рутовского (1932), Мишурова (1968) и др. Исследователями установлено, что дикорастущие виды мят Азербайджана содержат до 2% эфирных масел, однако ввиду низкого содержания ментола они слабо используются в пищевой и парфюмерной промышленности. Для заготовок сырья дикорастущих мят Азербайджана не достаёт сведений об их запасах. Поэтому мы в 1964—1971 гг. обследовали распространение и запасы мяты в 30 районах различных зон Азербайджана. При выполнении этих работ во время экспедиции мы пользовались методами Н. А. Борисовой и А. И. Шретера (1961, 1966) с некоторыми их изменениями. При обследовании запасов мяты мы учитывали процент „чистого“ покрытия, вычитывая все пустые промежутки между ними, а также проекции габитуса других видов. Далее результаты обследования отдельных районов были сгруппированы в восемь подзон.

Обработка материалов дала нам возможность на основании показателей обилия и покрытия распределить заросли мят на следующие три категории:

К I категории относятся заросли, состоящие в основном из мяты, находящейся в хорошем состоянии. Растения здесь крупные и однородные. Такие массивы расположены у берегов рек, водоемов. В этих местах можно заготовить наибольшее количество зеленой массы мяты.

Ко II категории относятся заросли в среднем состоянии, т. е. растения различного габитуса, в основном средних размеров. Встречаются они в виде небольших пятен, попадаются среди них и другие виды растений. Такие заросли часто встречаются в среднегорных районах республики.

© Издательство „Элм“, 1975 г.

Адрес: г. Баку, Коммунистическая, 10. Редакция „Известий Академии наук Азербайджанской ССР (серия биологических наук)“.

Сдано в набор 23/VII 1975 г.. Подписано к печати 11/XI 1975 г. Формат бумаги 70×108^{1/16}. Бум. лист. 4,13. Печ. лист. 11,55. Уч.-изд. лист. 10,8. ФГ 08149. Заказ 215. Тираж 850. Цена 80.

Типография „Красный Восток“ Государственного комитета Совета Министров Азербайджанской ССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Баку, Ази Асланова, 80.

К III категории относятся заросли вторичных местообитаний, засоренные. Растения здесь редкие, низкорослые. Эти заросли часто встречаются у дорог, вблизи пастбищ, населенных мест.

Результаты обработки полученных данных дали возможность установить запасы видов мяты в различных зонах Азербайджана.

М. длиннолистная. Как было отмечено выше, М. длиннолистная встречается почти во всех районах Азербайджана, где имеется минимум условий для ее роста и развития. Но во многих районах она распространена редко и не имеет значения для заготовки. Промышленные заросли М. длиннолистной встречаются в Куба-Хачмасской, Куткашен-Варташенской, Шеки-Закатальской и Ленкоранской группе районов, в районах НКАО, Шахбуз-Ильичевском районе Нахичеванской АССР, а также в Ханларском, Шамхорском, Кедабекском и Казахском районах.

Наши предварительные подсчеты показали, что в этих районах площади под зарослями М. длиннолистной составляют примерно 19600 га с 1 га в среднем можно заготовить около 10—11 ц зеленой массы. Если исходить из этого расчета, то в Азербайджане можно из зарослей мяты длиннолистной заготовить 1200 т воздушно-сухой ботвы. Самыми богатыми районами распространения М. длиннолистной являются Куба-Хачмасский, Шеки-Закатальский и Ленкоранский.

М. водяная встречается в Азербайджане реже, чем М. длиннолистная, так как она образует заросли в более увлажненных местах, чем другие виды мяты. Несмотря на довольно широкое распространение в Азербайджане М. водяной, промышленное значение имеют заросли в Куба-Хачмасской и Шеки-Закатальской зонах, а также в районе НКАО, Евлаха, Агдама, Варташена, Сябирабада, Зардоба, Ленкорани, Масаллов, Шахбуза и Ордубада. Подсчеты показали, что в этих районах площадь под М. водяной составляет около 12600 га, что в среднем даст с 1 га 4,3 ц зеленой массы. Из этого расчета в Азербайджане с дикорастущих массивов М. водяной ежегодно можно собрать 250 т воздушно-сухой травы.

Наиболее богатыми районами для заготовки М. водяной являются Кубинский, Кусарский и Ордубадский, прибрежные районы Мингечаурского водохранилища, районы Кызылагачского заповедника, Гадрутский район и Евлах-Агдамская зона, район поймы р. Куры.

М. блошница. Этот вид мяты встречается в Азербайджане в Ленкоранской группе районов и в Хачмасском районе. По предварительным подсчетам, запасы ее в этих районах на площади 1800 га (при возможном сборе в среднем 2,9 ц зеленой массы с 1 га) насчитывают 250 т.

М. круглолистная. Заросли этого вида мяты впервые выявлены нами в окрестностях сел. Кюки Шахбузского района Нахичеванской АССР и на окраине лесных массивов Исмаиллинского района. Но в этих местах М. круглолистная распространена на небольших площадках и разрозненно, поэтому промышленного значения не имеет.

М. перечная культивируется в большинстве районов Азербайджана главным образом в приусадебных участках. Промышленные посадки мяты начаты в Закатальском, Белоканском районах и на Апшероне. Культивируется в основном сорт Прилукская-6.

Все перечисленные показатели по отдельным подзонам приводятся в таблице, а места распространения отдельных видов мяты указаны на карте.

На основе приведенных данных можно прийти к выводу, что в Азербайджане на площади свыше 34 100 га можно заготовить 23 275 ц М. длиннолистной, 5600 ц М. водяной и 3032 ц М. блошницы. Основными районами, в которых можно регулярно проводить заготовки

Запасы зеленой травы различных видов мяты в районах Азербайджанской ССР

Наименование районов	Общая обследованная площадь, га				Площадь зарослей видов мяты, га				Число растений на 1 га обследованной площади, шт.				Средний вес зеленой массы с 1 га, ц				Примерный урожай зеленой массы со всей площади района, ц			
	М. длиннолистная	М. водяная	М. блошница	М. круглолистная	Всего	М. длиннолистная	М. водяная	М. блошница	М. круглолистная	М. длиннолистная	М. водяная	М. блошница	М. круглолистная	М. длиннолистная	М. водяная	М. блошница	М. круглолистная			
Куба—Хачмас	4200	2400	100	—	6700	6084	3270	2700	—	—	—	—	—	56290	10968	250	—	—		
Нахичеванская АССР	1800	1400	—	100	3300	5200	2600	—	1200	—	—	—	—	16848	4550	—	156	—		
Евлах—Агдам	1100	2000	—	—	3100	2080	3840	—	—	—	—	—	—	12670	13926	—	—	—		
Шеки—Закатала	3200	1300	—	—	4500	7700	3500	—	—	—	—	—	—	61620	8410	—	—	—		
НКАО	1600	1490	—	—	3200	3258	1936	—	—	—	—	—	—	9190	3528	—	—	—		
Кировабад—Ханлар	1300	1000	—	—	4000	57.0	3640	—	—	—	—	—	—	32610	5280	—	—	—		
Шемаха—Исмаллы	2200	1300	—	200	3700	3340	1820	—	900	—	—	—	—	18724	3100	—	200	—		
Ленкорань—Масаллы	2200	1800	1700	—	5700	5140	2900	3800	—	—	—	—	—	24795	6264	5814	—	—		
Всего по республике:	17600	12600	1800	300	34300	—	—	—	—	—	—	—	—	23275	5600	3032	178	—		

необходимого количества сырья дикорастущих мят для консервной промышленности, можно считать Куба-Кусарский, Ленкорано-Масаллинский, Шеки-Закапальский, Ханлар-Кировабадский, Агдам-Степанакертский, а также Ордубад-Шахбузский.



Распространение пяти видов мят в Азербайджане: 1—*M.* длиннолистная; 2—*M.* круглолистная; 3—*M.* водяная; 4—*M.* блошица; 5—*M.* перечная.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисова Н. А. 1951. Методические указания по учету запасов и составлению карт распространения лекарственных растений. Л.
2. Борисова Н. А., Шретер А. И. 1966. К методике учета и картирования ресурсов лекарственных растений, "Растительные ресурсы", т. II, вып. 2.
3. Гаджиев И. Ю. 1939. Эфирномасличные растения Азербайджана и их использование. Баку.
4. Гроссгейм А. А. 1932. Ботанические результаты обследования эфирноносных и лекарственных растений Азербайджана в 1930 г. "Ботанический сборник АзГНИИ", вып. 2, Баку.
5. Гурвич Н. Л. 1950. Душистые растения Азербайджана и биохимический метод их систематики. Автореф. док. дисс. Л.
6. Исаев Я. М. 1952. Классификация растительности летних пастбищ и лугов Азербайджана. Труды Ин-та ботаники АН Азерб. ССР, т. 16, Баку.
7. Кулиев А. И. 1952. Задачи изучения медоносных и пергаиноносных растений. М.—Л.
8. Прилипко Л. И. 1939. Растительные отношения в Нахичеванской АССР. Баку.
9. Рутовский Б. Н. 1932. Душистые растения Азербайджана, собранные экспедициями АзГНИИ в 1930 г. "Ботанический сборник АзГНИИ", вып. 2, Баку.

Р. И. Бабаев, М. А. Рахимов

Азербайджанда нанэ-жарпыз нөвлөрүнүн жаылмасы вэ ештијаты һаггында

ХУЛАСӘ

Азербайджанда 5 нөв нанэ-жарпыз битир (узуңжарпаг жарпыз—*Mentha longifolia* (L.) Nathh, су жарпызы—*M. aquatica* L., пулгар жарпыз—*M. pulegium* L. дэјрмијарпаг жарпыз—*M. rotundifolia* (L.) Huds, чөвһәрнанэ—*M. piperita* L.). 1965—1972-чи илләр әрзиндә бу биткиләрин Азербайжанын 30 районунда жаылмасы эә ештијатлары Н. А. Борисова вэ А. И. Шретерин (1961, 1966) методикасындан истифадә олунараг мүәјјән едилмишдир. Тәдгигатлар көстәрмишдир ки, Азербайжанын әсасән, Губа—Гусар, Ләнкәран—Масаллы, Шәки—Закапала, Ханлар—Кировабад, Агдам—Степанакерт вэ Нахчыван МССР-ин Ордубад—Шахбуз районларында 34100 га жарпыз чәнкәликләри жаылмышдыр. Бу сәһәдән әтријат, әчзачылыг, јејинти вэ с. сәнаје үчүн 2330 т. узуңжарпаг жарпыз, 560 т. су жарпызы вэ 300 т. пулгар жарпыз јыгыб јашыл хаммал һазырламаг олар.

Мәгаләдә тәдгигатлардан алынған нәтичәләр чәдвәлдә вэ хәритәдә тәсвир олуңмушдур.

УДК 581. 81:581. 522. 4

А. М. ГАСАНОВ

К ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ *HYPERICUM PERFORATUM* L. ФЛОРЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

Исследуемый вид *Hypericum perforatum* относится к семейству *Hypericaceae* Juss. (*Guttiferae* Juss), включающему в себя 8 родов и около 350 видов [16], распространенных в тропических, субтропических и умеренных областях обоих полушарий. В СССР это семейство представлено двумя родами (*Trianedum* и *Hypericum*). Последний насчитывает в СССР 51 вид: на Кавказе—27, в Азербайджане—15 [8, 16, 18, 19].

Из всех видов зверобоя *H. perforatum* является самым широко распространенным в СССР, в том числе в Азербайджане, где встречается от низменности до субальпийского пояса, главным образом в лесных районах среди кустарников, на опушках леса, на травянистых склонах, на сорных местах, по речным долинам [18, 19] и т. д.

Вид *H. perforatum*—самый полиморфный, он содержит множество вариаций и форм. Для тщательного исследования *H. perforatum* необходимо специальное монографическое изучение всего рода *Hypericum* с его внутривидовыми таксонами.

H. perforatum является очень полезным растением и используется в различных отраслях народного хозяйства. По литературным данным [7, 11, 16, 19, 20], он содержит в себе красящие вещества различных оттенков, дубильные вещества, эфирные масла, витамины А и С, а также применяется при различных заболеваниях.

Данная статья посвящена экологической анатомии *H. perforatum*, вопросу, по которому в литературе нет каких-либо сведений. Кроме того, изучение анатомического строения *H. perforatum* как лекарственного сырья поможет работникам контрольно-анатомических лабораторий, заводов и других предприятий медицинской промышленности правильно определить сырье данного растения в их практической работе.

Растения собраны в нижнем горном лесном поясе Ленкорани и в верхнем горном поясе Лерикского района, в частности в Зуванде, в районах, резко отличающихся друг от друга по всем элементам экологических факторов [1—6; 11, 12—15; 18, 19, 21].

Поскольку особи вида собраны в различных условиях произрастания, интересно было выявить изменчивость внутреннего строения вегетативных органов и уточнить нормы реагирования в различных условиях среды, обратив особое внимание на направление и глубину

изменчивости, которые в конечном итоге приводят к появлению новых признаков и видообразований.

Морфолого-анатомические особенности сем. *Hypericaceae* освещены в монографических работах отечественных и зарубежных авторов [16, 21, 22]. Краткие сведения о строении листа и эпидермиса имеются в работе, выполненной в целях диагностики для фармакопеи [18].

По литературным данным [16], для сем. *Hypericaceae* характерно наличие в листьях всех родов схизогенных секреторных полостей в виде темных и прозрачных точек. Устьица—парацитные, обычно окруженные тремя или большим количеством клеток. Секреторные каналы имеются во флоэме, а иногда в первичной коре, в перicycle и сердцевине, а также в черешках и в жилках листьев. Членики сосудов с третичным, спиральным утолщением. Древесинная паренхима отсутствует. Лучи—от смешанно-гетерогенных с короткими окончаниями до гомогенных. Волокнистые элементы обычно с простыми или неясно окаймленными порами.

H. perforatum в Ленкоранском районе собран в нижнем горном лесном поясе, в 19 км от Ленкорани в сторону Лерикского района, в лесу, в полутемном и влажном месте, недалеко от ручейка, среди различных видов травянистых растений, а в Лерикском районе (Зуванде)—между сел. Космолян и сел. Мистан, на юго-западном склоне гор, среди россыпей горных пород, на сухом открытом и скудном растительном покровом месте.

Растения собраны в дефинитивном состоянии, когда все признаки у них становятся стабильными и вполне оформившимися. С каждого местообитания исследовалось не менее 10 экземпляров для охвата всех отклонений в строении органов, связанных с местопроизрастанием.

Описание и сравнение структурных особенностей и признаков проводилось с помощью микроскопа МБИ-6, а микрофотографии органов снимались с помощью аппарата „Зоркий-4“ на микроскопе МБИ-6.

Анатомические особенности

Лист. На лерикских экземплярах очертание клеток эпидермиса 5—6-гранное с утолщенными стенками, тогда как у ленкоранских особей стенки становятся волнисто-извилистыми, почти одинаковых размеров (рис. 1, 1—4). Устьица встречаются только на нижней поверхности листа тетрацитного типа, а в литературе есть указания на то, что для сем. *Hypericaceae* характерны устьица парацитного типа [22]. В условиях Зуванда количество устьиц увеличивается, а их диаметры значительно уменьшаются (рис. 1, 2—4).

Мезофилл листа дорзовентрального типа. Клетки губчатой ткани несколько приближаются к клеткам палисадной ткани. Мезофилл у особей, собранных в Зуванде, местами становится центричным (рис. 1, 6). Как главная жилка, так и жилки I и II порядка образуют односторонние выступы, но на жилках первого и второго порядка они слабее. Пучки в главной жилке и в жилках I и II порядка двусторонние секущие, остальные погруженные, а у ленкоранских особей жилки I и II порядка погруженные. В проводящем пучке главной жилки сосудов насчитывается 3—4 (Ленкорань) или же они расположены полукругом в центре мезофилла (Лерик) и количество их сравнительно больше. Механическая ткань у ленкоранских особей слабо развита по сравнению с лерикскими особями. Это ясно выражено в жилках по окружности проводящего пучка. Клетки палисадной ткани более типичны у лерикских экземпляров по сравнению с

ленкоранскими экземплярами, их длинные оси в несколько раз превышают короткие оси. Мезофилл листа плотный. Строение мезофилла листа показывает на его близость к ксероморфному типу. Обычно растения, имеющие такое строение мезофилла листа, обладают широкой амплитудной приспособляемостью.

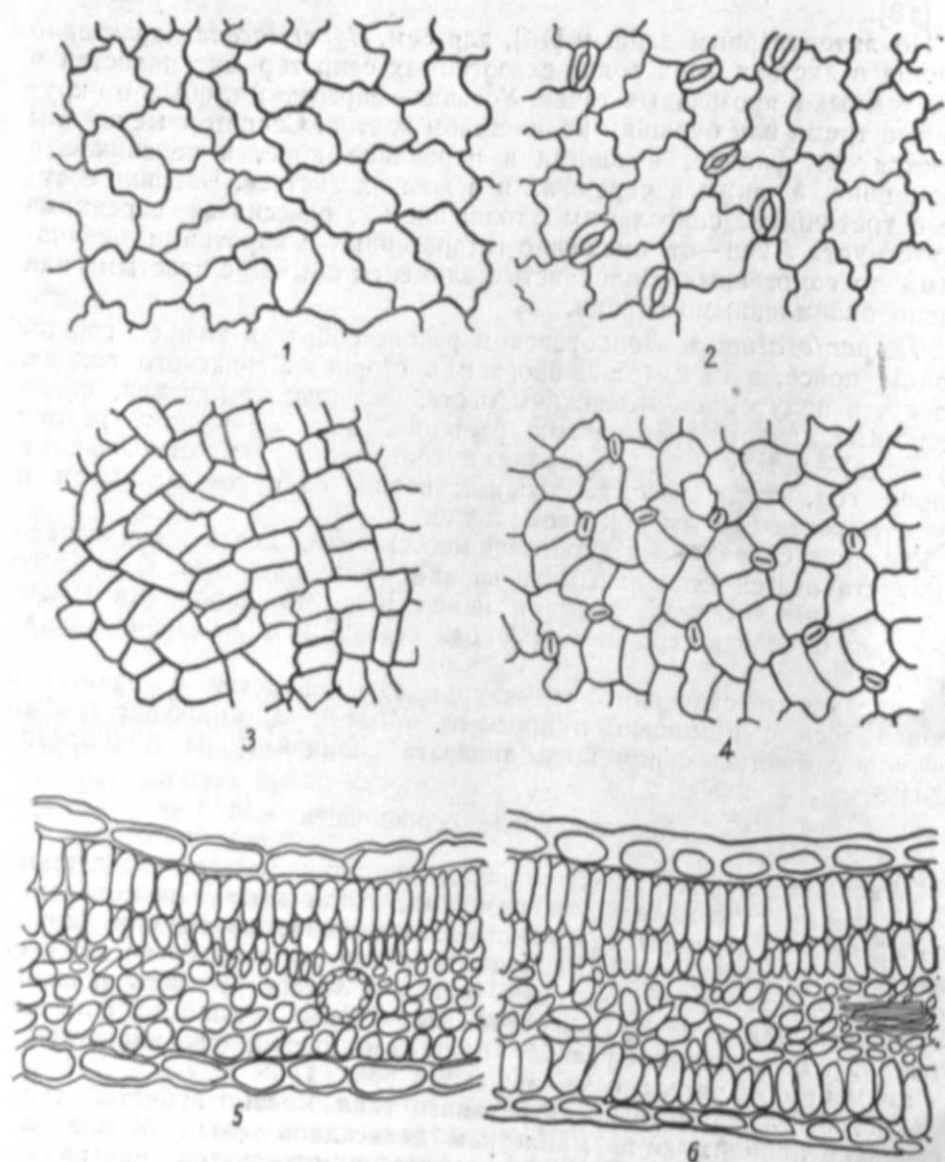


Рис. 1. *Hypericum perforatum* L.
1—верхний; 2—нижний эпидермис листа (Ленкорань); 3—верхний; 4—нижний эпидермис листа (Лерик—Зуванд); 5—поперечный разрез листа (Ленкорань); 6—поперечный разрез листа (Лерик—Зуванд).

Стебель. Очертание стебля равномерно округлое с двумя симметрично расположенными выступами. У лерикских особей, помимо этих выступов, есть и другие, несколько меньшие по размерам, но более многочисленные, что придает линии окружности стебля волнистость. Эпидермис однослойный, толстостенный. Встречаются устьица, расположенные в одной плоскости с эпидермисом стебля. Под выступами развита 2-слойная уголкового колленхима. Коровая часть слабо

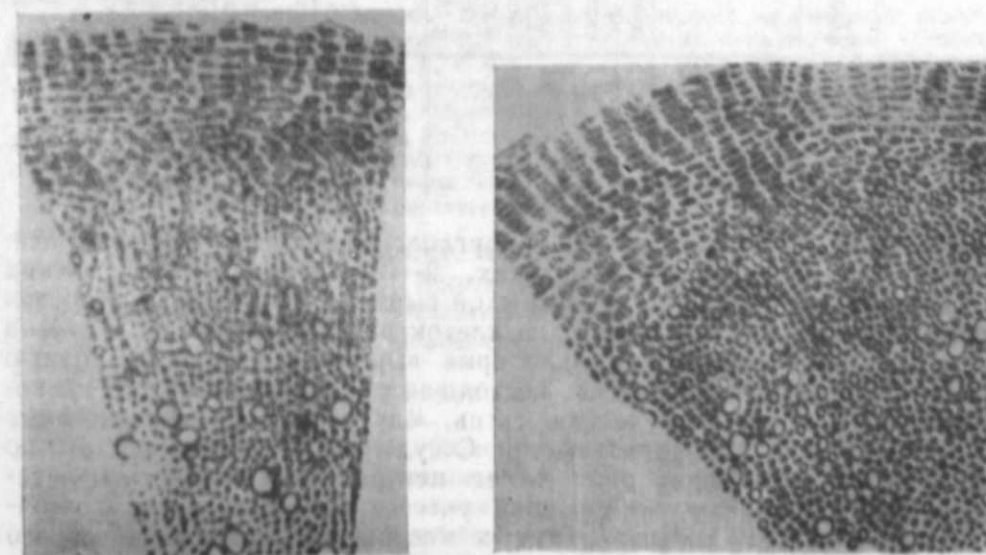
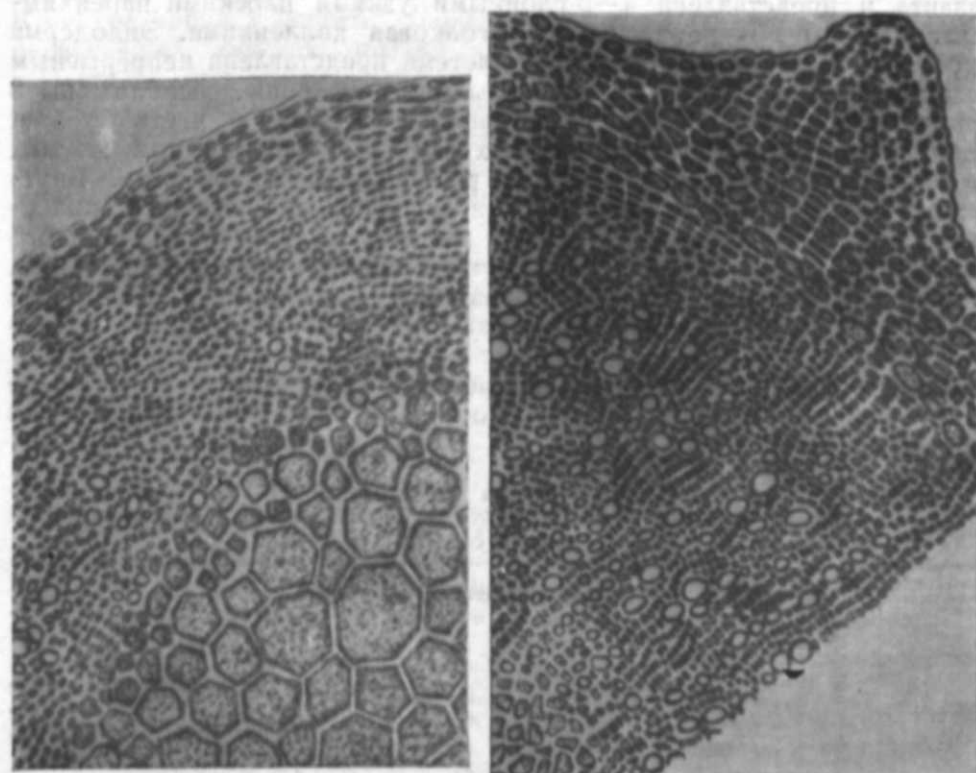


Рис. 2. *Hypericum perforatum* L.
1—поперечный разрез стебля (Ленкорань); 2—поперечный разрез стебля (Лерик—Зуванд); 3—поперечный разрез корня (Ленкорань); 4—поперечный разрез корня (Лерик—Зуванд).

развита и представлена 4—5-слойными узкими плоскими паренхимными клетками. В коре развита уголковая колленхима. Эндодерма выражена отчетливо. Проводящая система представлена непрерывным сплошным кольцом. Сосуды ксилемы многочисленны, расположены в цепочках. Проводящая система занимает основную часть стебля. Сердцевина состоит из тонкостенных округлых паренхимных клеток, по мере приближения к периферии размеры их уменьшаются. Внутренняя сердцевинная полость отсутствует. В коровой части, в эпидермисе и в центральной части стебля имеются сравнительно большого размера клетки с накопившимися в них специфическими веществами. В стебле у особей, собранных в Зуванде, механическая и проводящая ткань развиты сильнее по сравнению с особями, собранными в Ленкорани (рис. 2, 1, 2).

Флоэмная часть проводящей системы и сердцевинная часть входят свое хорошее развитие у особей, собранных в Ленкорани (см. таблицу).

Некоторые сравнительноанатомические показатели вегетативных органов особей вида *Hypericum perforatum* L., произрастающих в различных условиях среды

Место сбора	Палисадная ткань, %	Тип мезофилла листа	Степень развитости тканей в стебле		Строение проводящей системы	Степень развитости тканей в корне		Строение проводящей системы
			соотношение ксилемы с проводящей системой и сердцевинной (по зан. пл.)	соотношение флоэмы и ксилемы (по зан. площади)		соотношение ксилемы с проводящей сист. (по зан. площади)	соотношение флоэмы с ксилемой (по зан. площади)	
Ленкорань	54,2	Дорзвентральный	2:4:4	3:7	Сплошное кольцо	2:8	2:8	Сплошное кольцо
Лерик	68,4	местами центричный	2:6:2	1:9	"	2:8	1:9	"

Корень. Очертание коря округлое. Эпидермис отшелушился. Прсбка 6—8-слойная у лерикских, 2—3-слойная у ленкоранских особей (рис. 2, 3, 4). Прсбковый слой выражен неотчетливо. Коровая часть хорошо развита, состоит из клеток различных размеров, стенки которых слабо утолщены. Эндодерма выражена неясно. Основную часть корня составляет стела, состоящая из сильно развитой проводящей системы, механическая ткань, одревесневшие паренхимные клетки, лучевые паренхимы и др. Сосуды ксилемы разбросаны по окружности корня и доходят до ее центра, среди которых облитерированных нет. Неодревсневший участок в центре корня, состоящий из тонкостенных паренхимных клеток, сравнительно большего размера, чем остальные паренхимные клетки, заполнены специфическими веществами.

В результате исследований *H. perforatum* из различных условий местообитаний можно констатировать две категории реакций на внешнюю среду—качественную и количественную.

К качественным реакциям можно отнести перестройку типа мезофилла листа, присутствие или отсутствие в центре корня неодревсневшего участка, различие типа сечения жилки и очертаний клеток эпидермиса. Сильная перестройка мезофилла листа происходит у особей, произрастающих в ксерофильных условиях Зуванда. Тип

мезофилла переходит частично от дорзвентрального к центричному. В центре корня у особей, произрастающих в Зуванде, имеется неодревсневший участок, клетки которого заполнены специфическим веществом, что не отмечено у особей, собранных в Ленкорани. У лерикских особей в листе, где проходят жилки, образуется двусторонняя секущая, тогда как у особей из Ленкорани жилки погруженные. Стенки клеток эпидермиса у ленкоранских особей сильно волнисто-извилистые, а у особей из Зуванда они становятся почти прямыми.

К количественным изменениям можно отнести относительную развитость тканей. Проводящая система, палисадная и механическая ткань и сравнительно хорошо развиты у растений, произрастающих в условиях Зуванда. К реакциям на внешние условия у ленкоранских особей можно отнести хорошую развитость проводящей системы—сердцевинной и флоэмной части.

Из вышесказанного можно сделать общее заключение о том, что *H. perforatum* имеет большую потенциальную возможность приспосабливаться к различным условиям среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев А. А., Гасанов Г. К. 1972. Ландшафты Талыша (на азерб. яз.). Баку.
2. Антонов Б. А. 1953. Геоморфология Ленкоранской зоны. Тр. Ин-та геогр. АН Азерб. ССР, т. 3, Баку.
3. Волобуев В. Р. 1953. Почвы и климат. Изд-во АН Азерб. ССР, Баку.
4. Гасанов А. М. 1957. Предварительные данные по эколого-анатомическому анализу некоторых растений Азербайджана. Тр. V научн. конфер. аспирантов АН Азерб. ССР, Баку.
5. Гасанов А. М. 1959. Опыт эколого-анатомического исследования некоторых растений Азербайджана, произрастающих в различных климатических условиях. Тр. Ин-та ботаники АН Азерб. ССР, т. XXI.
6. Гроссгейм А. А. 1926. Флора Талыша. Тифлис.
7. Гроссгейм А. А. 1949. Определитель растений Кавказа. М.
8. Гроссгейм А. А. 1946. Растительные ресурсы Кавказа. Баку.
9. Климат Азербайджана, 1968. Изд-во АН Азерб. ССР, Баку.
10. Ковалев Р. В. 1958. Почвы Ленкоранской области. Баку.
11. Петров В. А. 1940. Растительные красители Азерб. Тр. Бот. ин-та Азерб. ССР, Баку.
12. Почвы Азербайджанской ССР, 1953. Изд-во АН Азерб. ССР, Баку.
13. Прилипко Л. И. 1954. Лесная растительность Азербайджана. Баку.
14. Прилипко Л. И. 1970. Растительный покров Азербайджана. Баку.
15. Сафаров И. С. 1962. Важнейшие древесные третичные реликты Азербайджана. Баку.
16. Станков С. С., Ковалевский И. В. 1945. Наши лекарственные растения и их врачебное применение. М.
17. Тахтаджян А. Л. 1966. Система и филогения цветковых растений. М.—Л.
18. Терпило Н. И. 1961. Анатомический атлас лекарственных растений. Киев.
19. Тутаюк В. Х. 1974. Древесные реликты Талыша. Баку.
20. Физическая география Азербайджанской ССР. 1945, Баку.
21. Флора Азербайджана, т. VI. 1955, Баку.
22. Флора СССР, т. XV, М.—Л.
23. Эйюбов А. 1968. Агроклиматическое районирование Азербайджанской ССР. Баку.
24. Metcalfe C. R. and Chalk L., 1950. Anatomy of the Dicotyledons, v. 1, Oxford.
25. Vestal P. A. 1937. The significance of comparative anatomy in establishing the relationship of the Hypericaceae of the Guttiferae and their allies. Philippine J. Sci., 64: 199—256.

**Азәрбајҗан флорасындан *Hypericum perforatum* L.
нөвүнүн еколожи анатомиясына даир**

ХҮЛАСӘ

Ләнкәранын ышағы дағ гуршағындан вә Зувандан (Лерик районы) жығылмыш *H. perforatum* нөвүнүн фәрдләринин мүгајисәли анатомиясы (јарпағ, көвдә, көк) өјрәнилдишир. Ләнкәранда вә Зувандда көвчуд олан еколожи факторлар бир-бириндән кәскин фәрглидир. Ләнкәран сулу субтропик, Зуванд исә гуру континентал иглимә малидир.

Тәдгигат нә ичәсиндә мәлум олмушдур ки, битки фәрдләгинин дахили гурулушларындакы дәјишикликләр кәмијјәт вә еләчә дә кәјфијјәт дәјишикликләри киби өзүнү бүрузә верир.

Кәјфијјәт дәјишикликләриндән Зувандда битән фәрдләрдә јарпағын мезофилинин дорсоветрәл гурулушдан изопалсад гурулуша кечмәси, көкүн мәркәзиндә одулашымыш һиссәнин („Јаланчы өзәк“) олмасыдыр ки, булар Ләнкәран фәрдләриндә гејдә алынмамышдыр. Эпидермис һүчәјрәләринин чеврәси Ләнкәран фәрдләгиндә далғалы-кигинтили-чыхынтылы олдуғу һалда, Зувандын ксеротермик шәраитиндә битән фәрдләрдә дүзхәт идир.

Јарпағда дәмәрлағын кечдији јерләрдә мезофиллин тамлығы икитәрәfli кәсилмиш (Зуванд фәрдләриндә) олдуғу һалда, Ләнкәран фәрдләриндә дәмәрлар мезофилә батмыш шәкилдәдир.

Зуванд фәрдләринә кәмијјәт дәјишикликләриндән өтүрүчү тохуманы, чәпәр вә механики тохумаларын мүгајисәли дәрәчәдә јахшы инкишаф етмәси хас олдуғу һалда, Ләнкәран фәрдләринә исә габыг һиссәнин, өзәјин вә өтүрүчү тохуманын флөјема һиссәсинин јахшы инкишафы хасдыр.

Бүтүн јухарыда гејд олунанлардән ајдын олур ки, *H. perforatum* нөвү харичи шәраитә кениш ујғунлашма имканына маликдир.

УДК 581.526

М. Г. ШИХӘМИРОВ

**РАСТИТЕЛЬНОСТЬ САМУР-ДИВИЧИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ
(НА ФОНЕ БОЛОТИСТЫХ ЛУГОВ) И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ
ЕЕ КОРМОВОГО ЗНАЧЕНИЯ**

Самур-Дивичинская низменность представляет собой равнинную прикаспийскую полосу восточной оконечности Большого Кавказа, которая не была охвачена столь характерными для Главного хребта крупными горообразовательными. Долго находясь в прошлом под водными обширного Каспия, низменность освободилась из-под него вследствие сильного сокращения воды в море. Вплоть до зоны предгорий возвышается она ныне всего на 0—85 м над ур. м. и в разрезе Дивичи—Дербент имеет протяженность 165 км.

Поверхность низменности отличается слабо расчлененным рельефом, вызванным эрозивной работой выходящих на равнину горных рек и воздействием моря.

В геологическом отношении равнина почти однообразна. Берег моря покрыт ракушечным песком и стилифованным морским прибором глечниковым наносом рек, а вся остальная часть сложена современными речными аллювиальными отложениями—глинами, конгломератами, залегающими на древних глубинных морских известняках.

Почвенный покров (на базе богатых илистых отложений рек) характеризуется большой мощностью и однородностью. В нем преобладают культурные, светло- и темно-каштановые, бурые лесные глинистые и лугово-болотные разности.

Климатические условия здесь сравнительно благоприятны. Среднегодовая температура у пос. Худат составляет +10,5—11,5°C. Благодаря теплым циклонам моря зима здесь почти безморозна и резко пониженные температуры кратковременны. В силу близости моря выпадения осадков часты, непродолжительны, наиболее интенсивны весной и осенью. Годовое количество последних составляет 350 мм. Наибольшее воздействие на формирование осадков оказывает охлаждение влажных осадконосных воздушных потоков Каспия ледниками Бабадагского и Шахдагского вариантов Главного хребта. Но, несмотря на это, жаркое лето создает на низменности засушливые климатические условия (отношение прихода влаги из атмосферы к ее расходу составляет 1:2), сказывающие влияние на растительность.

Веками иссушавший обширные плодородные залежные массивы жаркий климат ныне несколько смягчен благодаря обводнению равнины посредством строительства Самур-Дивичинской и Самур-Дербентской оросительных систем, способствовавших переселению насе-

ления с гор в эту часть низменности. В связи с удобством орошения большая часть территории распахана под виноградники, садово-овощные и полевые культуры, а под естественной растительностью оставалась незначительная часть, занятая скатами оросительных каналов, обочинами дорог, низкогорными холмами, Хачмасско-Самурскими лесами и участками усиленного водного режима.

В зависимости от тысячелетнего развития почвенных факторов указанные местообитания заселены разнообразными по составу растительными группировками, представляющими большой интерес. Пестрый состав их изучен недостаточно. В данной работе мы приводим основные результаты, полученные на базе углубленных исследований, проведенных в 1972—1973 гг.

Благоносные края оросительных каналов, низовья холмов и залежные поляны покрыты зарослями солодкового разнотравья высотой 60—70 см (*Glycyrrhiza glabra*), в состав которого входят густо переплетенный свиной (*Cynodon dactylon*), раскидистый кермек (*Limonium meyeri*), колючая верблюдка (*Alhagi pseudoalhagi*), эндемичная полынь (*Artemisia szovitsiana*), колючий чертополох (*Carduus acanthoides*), составляющие 65—70%. Местами солодка выделяется большим количеством (35—40%) травостоя. Надземная вегетация у нее начинается с конца апреля, разгар цветения бывает в июле, плоды созревают в августе—сентябре. Как ксерофит в летнюю жару в росте не задерживается. По данным 32 описаний отдельных участков, под солодкой находится около 5 гектаров. Солодка известна как ценное техническое растение, и сборы ее здесь в некоторой степени могли бы служить дополнительным источником сырья.

На засушливых холмах солодку заменяют злаковые, в частности пырей (*Agropyrum repens*), люцерна (*Medicago coerulea*), клоповник (*Lepidium draba*), синеголовник (*Eringium campestre*), каперсы (*Capparis spinosa*) и др., создающие низкое проективное покрытие (до 50%).

Обочины дорог, равнинные залежные края полей с почвами тяжелого механического состава заселены латками (единично или группами), представленными представителями пустынь с преобладанием солянок (*Salsola ericoides*, *S. dendroides*), петросимонии (*Petrosimonia brachiata*), полыни (*Artemisia fragrans*), ячменя (*Hordeum leporinum*), клоповника (*Lepidium draba*) и др.

Самые большие площади естественной растительности заняты лесами, сохранившимися под влиянием роста земледелия только ближе к морю, полосой в 5—7 км. Леса богаты растительным покровом и видовым составом лиан (*Hedera pastuchowii*, *Smilax excelsa*, *Periploca graeca*, *Vitis silvestris*, *Clematis orientalis*, *Lonicera caprifolium*, *Humulus lupulus*).

Лесная растительность в основном состоит из граба (*Carpinus caucasica*) и дуба (*Quercus longipes*) с большой примесью ольхи (*Alnus tartata*), осины (*Populus hybrida*) и др., придающих им тугайный характер.

Сейчас же на пониженных участках лесов и в районе оросительных каналов неравномерными островками встречается пышная водноболотная растительность. У моря она возникла в связи с его отступанием, а на остальной территории низменности формируется на базе родниковых явлений. Основной очаг питания родников лежит в горах, в реках и в районе трансформируемых через оросительную сеть вод.

Просачиваемые и аккумулируемые в влагоупорных горизонтах грунтов избыточные воды мигрируют благодаря водопроницающим свойствам через слои и открыто выходят на поверхность там, где

микроагрегатные свойства и мощность слабее. Большим стоком отличаются часто встречающиеся на местности родники Карасу, несущие при выходе из-под грунтов большие запасы прозрачных вод, имеющих хозяйственно-бытовое значение.

Родниковые воды, сливаясь, формируют целые ручьи, особенно в лесном массиве, где вызывают обильное увлажнение окрестности. Избыток воды создает благоприятные условия для развития болот, лиманов, плавней, заселяемых водной мезогидрофитной растительностью, в которой многие группировки играют роль формации. Среди них довольно большое ландшафтное значение имеют низинные тростниково-рогозовые травянистые болота (*Phragmites communis*-*Typha angustifolia*, *T. latifolia*-*T. laxmannii*), представленные обычно в виде плавней на сильно увлажненных понижениях. Большие площади обнаруживаются на мелководных разливах рр. Гюльгерычай, Самур, Кусарчай, Гильгильчай и др., имеющих густую сеть дельтовых ответвлений, загроможденных галечниково-илистыми грунтами. Широко распространены они и в юго-восточной окрестности Дивичей, Гендобе и Кубе и увлажняются оросительными и родниковыми артериями. Травостой в них выражен в виде густых высоких зарослей. Доминант тростник местами образует непроходимые травостой, в которых, кроме видов рогоза, все остальные (*Calamagrostis epigeios*, *Bolboschoenus maritimus*, *Schoenoplectus lacustris*, *Carex melanostachys* и др.) являются случайными, прикнувшими. Тростник в быстро текучей воде менее устойчив и вследствие этого уступает иногда место зарослям рогоза. В фазу вегетации вступает с середины апреля, наиболее интенсивно растет в июне и июле, максимальную высоту 2—3 м достигает в августе.

По летним данным, скошенная на высоте 10 см надземная масса тростника составляет 30—35 т/га. Население широко использует ее в строительстве, а при раннем кошении она охотно поедается животными. Более эффективно весеннее кошение и скармливание камыша. Это не влияет на прирост годового урожая, так как его рост возобновляется сравнительно быстро. Большие запасы фитомассы, создаваемые тростником, служат резервным источником кормов. Необходимая охрана зарослей должна быть связана с их максимальным целевым использованием.

Очень часто на тростниковых болотах самостоятельно произрастают заросли рогоза, который наиболее интенсивно развивается на сильно увлажненных и заливаемых краях озер, откуда камыш сходит. Все виды рогоза имеют сравнительно утолщенные стебли высотой 1—1,2 м.

Заросли местами засорены разнотравьем, в котором преобладают *Calamagrostis epigeios*, *Stachys palustris*, *Equisetum major*, *Scirpus lacustris*, *Cardamine uliginosa*, *Polygonum hydropiper*, *Brunella vulgaris*, *Veronica longifolia*, *Carex diluta*, *Alisma arcuatum*, *Heliocharis eupalustris*, *Catabrosa aquatica*, *Plantago major* и др. Всего 55 видов. По данным за июль, урожай надземной массы рогоза составляет 17—19 т/га. Рогоз скотом не поедается и выпасное значение имеет лишь будучи в зарослях разнотравья.

Злаково-осоково-разнотравные луга (*Diglyphis arundinacea*-*Carex compacta*-*Juncus maritimus*) формируются в виде небольших массивов на частично затопляемых, заболоченных лугах, прибрегах, по экологическим условиям близких к лиманам. Почвы местообитания маломощны, подстилают материалы грубого механического состава. Из-за этого воды застаиваются дольше. Растительность в силу мокрой среды имеет лугово-болотный характер. Доминанты отличаются развитым и густым (до 100%) пестротравным покровом, имеющим среднюю высоту 80—85 см и развитую злаковую основу.

На участках, где вода вовсе незаметна, но почва всегда избыточно увлажнена, среди основной растительности богатыми травостоями отмечены *Calamagrostis epigeios*, *Echinochloa crus-galli*, *Glyceria arundinacea*, *Beckmannia cruciformis*, *Atropis distans*, *Aeluropus repens*, *Carex riparia*, *Juncus gepagdi*, *Triglochin palustris*, *Bolboschoenus macrostachys*, *Butomus umbellatus*, *Orchis palustris*, *Veronica longifolia* и др. Надземная масса луга легко скшивается и, по средним данным, вычисленным по общепринятой методике (Л. Е. Родин и др., 1968), весной и летом обеспечивает выход 45—65 ц/га сырого корма.

Заросли водяного лютика (*Batrachium triphyllum*) формируются в котловинных углублениях, заполненных бессточной застойной водой. Vegetирующая масса лютика укореняется на дне, а в воде сильно переплетается, вынося на поверхность свои цветоносные органы. В сезон цветения лютика, наступающего в июле, занятые ими лужи представляются белыми пятнами. Между последними иногда попадаются редкие пятна из рдеста (*Potamogeton lucens*) с участием алисммы (*Alisma plantago*), гречишника (*Polygonum amphibium*) и др.

Осоковые травянистые болота (*Carex penicula*) занимают небольшие площади по берегам протоков, ручьев. Несколько обильнее травостон в тенистой части лесов, особенно в окрестностях Яламинской турбазы. Травостон напоминают заросли, где развиваются такие гидромозофильные виды, как *Veronica longifolia*, *Triglochin palustris*, *Mentha aquatica*, *Lythrum salicaria*, *Juncus gerardi* и др., не имеющие выпасного значения.

Ситниковые болотистые луга (*Juncus littoralis*) развиваются по берегу Каспия на избыточно увлажняемых, слабо засоленных местобитаниях, где накапливаются илесто-песчаные грунты.

Состав растительности меняется в зависимости от степени увлажнения. В более влажной части преобладают густые заросли ситника (*Juncus littoralis*), достигающие в высоту 120 см, а к периферии к нему примешиваются *Pycnoscolchicus*, *Orchis palustris*, *Mentha aquatica*, *Althea officinalis*, *Convolvulus persicus*, *Calystegia sepium*, *Tournefortia sibirica*, *Triglochin palustris*, *Polygonum amphibium*, *Cyperus longus*, *Arum albispatum*, *Typha angustifolia*, *Myosotis caespitosa*, а в стоячей воде — пузырчатка (*Urticularia vulgaris*), всего 65 видов.

Усиленная вегетация в зарослях ситника заметна в летний период. Проективное покрытие в это время достигает 100%. По летним данным, надземная фитомасса зарослей составляет 78—80 ц/га. В силу слабой поедаемости кормовое значение ситника низкое.

В целом естественная растительность, особенно ее камышово-ситниково-осоковые ценозные агломерации, отличаются низкой кормовой продуктивностью. Кажущиеся пятнами участки их в общей сложности занимают значительную площадь. В каждом хозяйстве они занимают 500—700 га и числятся как неудобные и неиспользуемые бросовые земли.

Обширные массивы обладают крайне важным преимуществом: сочетанием благоприятных факторов влагообеспеченности и тепловой инсоляции. При умелом использовании эти факторы создают реальные возможности для превращения массивов в уникальные сенокосные и полевые угодья. Поэтому переувлажненные участки должны служить объектом для сельскохозяйственного освоения.

Превращение этих массивов в сенокосы позволит всерьез рассчитывать на успех в производстве кормов и концентрировать необходимые для скота на случай сухого года и снежной зимы страховые запасы сена.

Освоение земель, находящихся в неблагоприятных условиях, дело нетрудоемкое. Оно требует проведения некоторых легко выполняемых организационно-хозяйственных мероприятий, направленных на их фитомелиоративное улучшение путем грамотного сочетания осушения, залужения, удобрения и орошения.

Осушение переувлажненных мочажных лугов и болот следует проводить удалением излишней, застойной воды от источника заболачивания по открытым периферийно-бороздным каналам с тем, чтобы затем в нужный момент использовать ее на орошение. Такое мероприятие позволяет регулировать водный режим и включить высвобождаемую площадь в общий фонд активных лугов с целью освоения под сеянные многолетние кормовые травы.

Залужение земель проводят сразу же за осушением и затем засевают высокоурожайными кормовыми травами, которые прекрасно поедаются животными, особенно если подобраны травосмеси из 2—3 видов злаково-бобовых растений. В качестве семенного материала выгодно использовать кормовые травы, произрастающие непосредственно на лугах этой же зоны и хорошо приспособленные к местному почвенно-грунтовому режиму. При первичном залужении таковыми могут быть ежа сборная, водяная поручейница, двукисточница тростниковидная, тимофеевка полевая, полевица белая, мятлик луговой, бекмания обыкновенная, манник складчатый, клевер луговой и др., которые можно заменить при вторичном залужении более перспективными культурами. Отличаются эти виды высоким урожаем, отавностью, задернелостью и при соблюдении агротехники возделывания способны давать вторичные укосы. Семена этих растений рекомендуются высевать на хорошо обработанной почве на глубину 0,5—4 см боронованием сверху. Заделка семян глубже 4 см снижает всхожесть особенно мелких семян. Семенную смесь берут из расчета 4—6 кг/га.

Почвы переувлажненных естественных массивов черноземовидные, часто солонцеватые, богаты перегноем, но бедны элементами питания растений. Большой эффект в повышении урожая дает их удобрение. Исследования этого рода, проведенные в бассейне Самура (М. Г. Шихэмиров, 1969), показали, что при внесении на гектар осушенного участка 150 кг селитры урожай воздушно-сухой массы возрастает от 13 до 100—120 ц и резко улучшается качество сена. При этом эффективность всех вложений в это дело оказалась весьма высокой. Здесь можно стабильно получить с каждого гектара более 100 ц высококачественного сена в течение ряда лет.

Исходя из изложенного можно сделать следующие выводы:

1. На Самур-Дивичинской низменности под естественной растительностью сохранились лишь негодные под сельхозкультуры обочины дорог, холмы, овраги, скаты каналов.

2. Значительные площади, как памятники прошлого, сохранились под Хачмасско-Самурскими лесами, где расположены популярные турбазы.

3. В ценотическом и видовом отношении растительность не особенно бедна, но под влиянием усиления хозяйственной деятельности человека находится в стадии регресса.

4. На базе богатых грунтовых вод здесь довольно частыми пятнами представлены варианты водно-болотной растительности, предполагающие возможность освоения их под сенокосы путем проведения мероприятий по коренному улучшению: осушению, залужению и т. п. Освоение заболоченных и приручейковых, заозеренных водоемов — стартовая площадка в создании прочной кормовой базы — призвано обеспечить выход больших запасов дешевого корма, необходимого для повышения уровня продуктивности скота.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа. М., 1949.
2. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа. Изд. 2-е, дополненное, тт. 1—7.
3. Шихамиров М. Г. Материалы к весенней флоре Самурской долины. Изв. АН Азерб. ССР*, серия биол., 1970, № 5—6.
4. Шихамиров М. Г. и др. Водно-болотная растительность бассейна р. Самур. Уч. зап. АГУ*, серия биол., 1972, № 1.

М. Г. Шихамиров

Самур-Дэвэчи овалыгынын биткилији (батагыг чэмэнликлэри фонунда) вэ онун јем эһэмийјэтинин артырылмасы јоллары

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә тәсәррүфат биткиләри үчүн истифадә олунаман, ландшафтын бир һиссәси кими сахланылмыш бијанлы-мүхтәлиф отлу (*Glycyrrhiza glabra*—*Alhagi pseudoalhagi*—*Cirsium acanthoides*), сәһра биткилији нүма'әндәләри (*Salsola ericoides*—*Petrosimonia brachyata*—*Lepidium draba*), мешәләр (*Carpinus caucasica*—*Quercus longipes*), гамышлы-чијәнли отлу батагыг (*Phragmites communis*—*Typha angustifolia*—*T. latifolia*—*T. laxmannii*), тахыллы-чилли мүхтәлифотлу чәмәнләр (*Diglyphis arundinacea*—*Carex compacta*—*Juncus maritimus*), су гәјмагчичәји чәнқәлликләри (*Batrachium triphyllum*), чилли-отлу батагыглар (*Carex pendula*) вэ чығы батагыг чәмәнликләри (*Juncus littoralis*) группларынын мәскәни гәјд едилмишдир.

Көстәрилән битки группларынын гурудулма тәдбири илә көкүндән јашылашдырылмасы, шумланмасы, от әкинни, күбрәләнмәси вэ суварылмасы јолу илә тәбии рүтубәтләнән саһәләрин даһа перспективли јем биткиләри үчүн истифадә едилмәси мәсәләси гаршыја гојулур.

УДК 582.28

Б. Ф. ГУСЕЙНОВА

НОВЫЕ ВИДЫ РОДА SEPTORIA ДЛЯ АЗЕРБАЙДЖАНА

В результате проведенных нами исследований в 1961—1968 гг. в Азербайджане зарегистрировано около 150 видов грибов рода *Septoria*, из них 42 новых для Азербайджана вида с 3 формами и 2 вариациями приводится в этой работе.

Septoria acetosae Oud.

На *Rumex acetosae* L. Шушинский р-н, 30. VI 1958 г. Гриб собран в субальпийском поясе, на сухих склонах, встречается редко.

S. affinis Sacc.

На *Bromus japonicus* Thunb. Шушинский р-н, 1. VII 1958 г., 15. VII 1959 г. Гриб собран в высокогорной зоне, в лесах, на лугах и пастбищах. Редко.

S. agrestis Sacc.

На *Aegilops squarrosa* L. Джебраильский р-н, 1. VII 1959 г., Шушинский р-н, 3. VII 1960 г. Гриб распространен в низменной и среднегорной зонах в посевах и садах.

S. agrimoniae-eupatorii Wotm. et Rayss.

На *Agrimonia eupatoria* L. Масаллинский р-н, 18. VIII 1963 г. Гриб собран на низменности, по берегам ручьев и канав. Встречается редко.

S. agropyri Ell. et Ev.

На *Agropyrum repens* (L.) Beauv. Гадрутский, Мартунинский р-ны, 6. VII 1959 г. Гриб собран на низменной и в предгорной зоне, встречается часто.

S. anthrisci Pass. et Brun.

На *Anthriscus nemorosa* Speng. Ленкоранский р-н, 25. VI 1965 г. Гриб собран на низменности, вблизи берега моря.

S. antirrhini Robum et Desm.

На листьях, коробочках и стеблях *Antirrhinum majus* L. Шушинский р-н, 25. IX 1960 г. Гриб собран в среднегорной зоне в садах и парках и в сильной степени поражает растения, в результате чего они теряют привлекательный вид и декоративные качества.

S. bellevaliae Bab. et Simon.

На *Bellevalia fominii* Woronow. Степанакертский р-н 28. VI 1958 г., и *Bellevalia speciosa* Woronow, Шемахинский р-н, 27. V 1964 г. Гриб встречается от предгорной до высокогорной зоны, по берегам рек, вдоль дорог, на сухих травянистых склонах, а также в посевах.

S. calystegiae West.

На *Calystegia* sp. Астрахан-Базарский р-н, 9. V 1963 г. Гриб рас-

пространен в низменных районах, встречается в лесах, по дорогам.

S. carthami Montaschk.

На *Carthamus lanatus* L. Зингеланский р-н, 27. V 1950 г. Гриб собран в низменных районах, на каменистых, скалистых склонах, встречается редко.

S. cannabidis (Lasch.) Sacc.

На *Cannabis ruderalis* Janisch. Тертегский р-н, в питомнике, 10. VI 1941 г. (собрал В. И. Ульянищев). Гриб собран на низменности, встречается редко.

S. cerasitii Rob. et Desm.

На *Cerastium glutinosum* Fries, Степанакертский р-н 8. V 1963 г., Масаллинский р-н, 18. V 1993 г. Гриб собран на низменности и среднегорной зоне, по дорогам, часто во влажных местах, наблюдалась высокая степень поражения растений.

S. chelidonii Desm.

На *Chelidonium majus* L. Зингеланский р-н, 24. V 1959 г., Масаллинский р-н 23. V и 28. V 1964 г. Гриб собран только в низменной зоне, встречается часто во влажных местах, около речек и канав.

S. convolvulina Speg.

На *Convolvulus arvensis* L. Зингеланский р-н, 23. V 1959 г. Гриб распространен в низменной зоне, встречается редко.

S. cornicola Desm.

На *Cornus mas* L. Шушинский р-н, 1. VII 1960 г.; *Thelycranta australis* (C. A. Mey.) Sapadze, Гадрутский р-н, 1. VII 1950 г. Гриб распространен в предгорной, нижней и среднегорной зонах, встречается часто.

S. datureae Speg.

На *Datura stramonium* L. Мардакертский р-н, 18. VII 1959 г. Гриб собран в среднегорной зоне, встречается редко, на опушках.

S. doronici Pass.

На *Doronicum oblongifolium* DC. Шушинский р-н, 30. VI 1958 г. Гриб собран в высокогорной зоне, встречается редко.

S. emeri Sacc.

На *Coronilla varia* L. Шемахинский р-н, 25. VII 1964. Гриб собран в горной зоне, встречается редко.

S. euphorbia Kalchb.

На *Euphorbia* sp. Мартунинский р-н, 8. VI 1959 г. Гриб собран на низменности, встречается редко.

S. ficariae Desm.

На *Ficaria ficarioides* (Bory et Chaub.) Halacsy, Степанакертский р-н, 12. V 1960 г. Гриб собран на альпийских лугах, встречается редко.

S. galeopsidis West.

На *Brunella vulgaris* L. Масаллинский р-н, 20. VII 1963 г. Гриб собран на низменности, в лесах.

S. gei (Rob.) Desm.

На *Geum urbanum* L. Масаллинский р-н, 25. V 1965 г. Гриб собран на низменной зоне, во влажных местах, в кустарниках, встречается редко.

S. gladioli Pass.

На *Gladiolus segetum* Ker.-Gawl. Шекинский р-н, 25. V 1961. Гриб собран в среднегорной зоне, в посевах.

S. graminum Desm. f. *agrostis capsillaris* L.

На *Agrostis capsillaris* L. Масаллинский р-н, 18. VII 1963 г. Гриб собран в низменной зоне, в посевах, на берегу моря.

S. graminum Desm. f. *bromicola* Demid.

На *Bromus scoparius* L. Астрахан-Базарский р-н, 9. V 1963 г.

S. graminum Desm. var. *dactylidis* Lobk.

На *Dactylidis glomerata* L. Астрахан-Базарский р-н, 20. VI 1963 г. Гриб собран в низменной зоне.

S. heterochroa Desm.

На *Plantago* sp. Агдамский р-н, 21. VII 1960 г. Гриб распространен на низменности, по дорогам, во влажных ущельях, на песчаных почвах, встречается редко.

S. lamii Sacc.

На *Lamium album* L. Шушинский р-н, 16. VII 1960 г. Гриб собран в среднегорной зоне, в лесах, кустарниках, встречается редко.

S. macropoda Pass.

На *Sclerochloa dura* (L.) Beauv. Астрахан-Базарский р-н, 16. V 1963 г., Лерикский р-н, 24. VI 1967 г. Гриб распространен в низменной и горной зонах, на сухих глинистых почвах, в посевах, встречается редко.

S. medicaginis Rob. et Desm.

На *Medicago arabica* All. Астрахан-Базарский р-н, 8. VI 1963 г.; *Medicago sativa* L. Шемахинский р-н, 25. VI 1964 г. Гриб распространен в низменной и предгорной зонах, в посевах, по берегам ручьев и вдоль канав. Сильная степень поражаемости наблюдалась особенно на освещенных участках.

S. melissae Desm.

На *Melissa officinalis* L. Гадрутский р-н, 15. VI 1959 г. Гриб распространен в низменной зоне, встречается редко.

S. oudenmansii Sacc.

На *Poa annua* L. Астрахан-Базарский р-н, 20. V 1963 г. Гриб распространен в низменной зоне, встречается редко.

S. phalaridis Coss. et Mor.

На *Phalaris brachystachys* Link, Шемахинский р-н, 25. V 1964 г. Гриб собран в среднегорной зоне, на сухой глинистой почве, встречается редко.

S. poae-annuae Bres. f. *septulata* Frank.

На *Poa annua* L. Астрахан-Базарский р-н, 20. V 1963 г. Гриб собран в садах и посевах, встречается редко.

S. polygonina Thuem.

На *Polygonum* sp. Агдамский р-н, 22. VII 1966 г. Гриб распространен в предгорной зоне, вдоль дорог и в садах.

S. secalis Prill. et Dell.

На *Hordeum bulbosum* L. Мартунинский р-н, 8. VI 1959 г. Гриб собран в низменной зоне, на сухих местах, встречается редко.

S. silybii Pass.

На *Silybum marianum* (L.) Gaertn. Мартунинский р-н, 21. V 1959 г. Гриб распространен в низменной зоне, на сухих местах, встречается редко.

S. sigmoidea Ell. et Ev.

На *Setaria* sp. Гадрутский р-н, 13. VII 1960 г., Ленкоранский р-н, 26. V 1965 г. Гриб распространен в низменной и горной зонах.

S. sinarum Speg.

На *Dianthus calocephalus* Boiss. Гадрутский р-н, 13. VII 1960 г. Гриб собран в предгорной зоне, в лесах.

S. sisymbrii Ell.

На *Sisymbrium leoselii* L. Масаллинский р-н, 26. V 1965 г. Гриб собран в низменной зоне вдоль дорог, встречается редко.

S. sonchifolia Cooke.

На *Sonchus arvensis* L. Гадрутский р-н, 30. VI 1952 г. (собрал В. И. Ульянищев), собран в предгорной зоне.

S. tabacina Died.

На *Artemisia dracunculus* L. Гадрутский р-н, 8. VII 1960 г. Собрана в нижнегорной зоне, в посевах, во влажных местах, на огородах и прусадебных участках.

S. thalictri Ell. et Ev.

На *Thalictrum minus* L. Ленкоранский р-н, 15. VI 1964 г. Собранный в предгорной зоне, по опушкам, на травянистых склонах, встречается редко.

S. tiliae West.

На *Tilia cordata* Mill. Закатальский р-н, 27. VI 1967 г. Собранный в предгорной зоне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахундов Т. М. и Агаева Г. Б. Грибы рода *Phyllosticta* и *Septoria*, обнаруженные в Нахичеванской АССР. Спорыевые растения АН Азерб. ССР. Баку, 1967.
2. Гусейнова Б. Ф. Некоторые предварительные материалы по изучению рода *Septoria* в Азербайджане. Материалы Закавказск. конф. по спорыевым растениям. Баку, 1965.
3. Гусейнова Б. Ф. Видовой состав грибов рода *Septoria*, поражающих культурные растения Азербайджана. Материалы сессии Закавказск. совета по координации работ по защите раст. Ереван, 1967.
4. Исрафилбеков Л., Ахмедзаде З. Грибы из рода *Septoria* Fries, встречающиеся в Азербайджанской ССР. Азгосуниверситет, Баку, 1959.
5. Марланд А. Г. Критический обзор рода *Septoria* применительно к флоре Эстонии. Тарту, 1948.
6. Мехтиева Н. А. Виды грибов рода *Septoria* в Северо-восточной части Азербайджанской ССР. Изв. АН Азерб. ССР, № 6, Баку, 1958.
7. Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Обзор грибов рода *Septoria*. Ереван, 1962.
8. Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Болезни овоще-бахчевых культур в Армении и меры борьбы с ними, Ереван, 1964.
9. Тетеревникова-Бабаян Д. Н., Анастасян Б. Г. О видах *Septoria* на съедобных зонтичных растениях в СССР. Микология и фитопатология АН СССР, т. 1, вып. 6, Л., 1967.

Б. Ф. Гусейнова

Septoria чинсинин Азербайжан үчүн јени нөвләри

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә *Septoria* чинсинин Азербайжан үчүн 42 нөвү, 3 форма вә 2 нөвмүхтәлифлији (гидаландығы битки, топландығы јери вә тәсадүф едилмәси) јени нөв кими көстәрилмишдир.

Ашкар едилмиш јени нөвләр арасында тәсәррүфат әһәмијјәти оланлардан *Septoria cornicola* Desm. (зоғалда), *Septoria medicaginis* Rob. et Desm. (гара әкин јончасында), *S. tabacina* Died. (тархунда), *S. antirrhini* Rob. et Desm. (ири гурд боғазында) гејд едилмишдир.

УДК 581.193 + 581.192.7

А. А. МАРДАНОВ, М. Г. АБУТАЛЫБОВ, Т. А. ЯКУБОВА

ВЛИЯНИЕ КИНЕТИНА И ХЛОРАМФЕНИКОЛА НА РОСТ КОРНЕЙ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЕЛКА В НИХ

Влияние кинетина на образование и рост корней изучено в основном в опытах с изолированными или отделенными от растения корнями. Результаты этих исследований весьма разногласны и объясняются прежде всего биологической особенностью объекта и условиями опытов. Немногочисленные исследования проводились с корнями интактных растений. Результаты этих исследований еще более противоречивы. Эти сведения проанализированы в обстоятельных сводках [8, 9, 13, 21, 27].

Влияние цитокининов на синтез белков изучено также хорошо. Эффект цитокининов, собственно говоря, оценивается часто по их влиянию на содержание белков. Большинство этих экспериментов проведено на отделенных от растения листьях, корнях или других специально подготовленных объектах.

Исследования по изучению влияния цитокининов на содержание белков в корнях неповрежденных растений немногочисленны и результаты их не согласуются с результатами, полученными на изолированных корнях. В экспериментах, проведенных с корнями целых растений, положительный эффект цитокининов на синтез белков не обнаружен [1, 2, 3, 11]. Кроме того, в указанных работах изучено влияние цитокининов на содержание белков вообще без учета их распределения по отдельным участкам корня и вне связи с их влиянием на рост корней.

В литературе имеются многочисленные материалы по изучению влияния хлорамфеникола на синтез белков и рост корней. По данным Нудена и Тимана [25], хлорамфеникол является сильным ингибитором синтеза белка в растительных тканях, причем для растительных тканей требуются более высокие концентрации ингибитора. По их сообщениям [25, 26], хлорамфеникол в концентрации 4×10^{-3} М ингибирует рост и на 50% снижает удлинение, вызванное ауксином, в отрезках стеблей гороха, колеоптилей овса и клубней артишока. В тех концентрациях, которые подавляли рост, хлорамфеникол ингибировал и включение лейцина- C^{14} в белок.

По сообщению Молотковского и Смирнова [12], хлорамфеникол в значительной степени подавлял рост и синтез белка в изолированных корнях люцерны.

В опытах Леонова, Полевой [10] хлорамфеникол 3×10^{-3} М на 50% угнетал рост отрезков колеоптилей кукурузы, но не ингибиро-

вал поглощение кислорода. Авторы полагают, что хлорамфеникол мог тормозить рост, действуя на клетки в качестве разобщающего агента.

Действительно, в литературе имеются указания на то, что хлорамфеникол в концентрациях 0,8—1,6 г/л подавлял поглощение ионов и снижал отношение Р/О [9]. Этот ингибитор очень часто используется для изучения связи отдельных физиологических процессов с синтезом белка.

Довольно много работ в этом направлении проведено с целью изучения связи поступления элементов в корни растения с синтезом белков в них.

В концентрации 1—2 мг/л хлорамфеникол ингибировал поглощение солей высшими растениями [14—18, 26, 28].

В работах, проведенных с этой целью, часто использованы чрезмерно высокие концентрации хлорамфеникола [17, 18, 25, 26, 28], оказывающие неспецифическое действие на синтез белков [6].

Кроме того, в одних случаях хлорамфеникол, подавляя синтез белков, подавлял и поглощение калия [15, 26], азота [14], а в других подобное действие не было обнаружено или даже было отмечено стимулирующее действие этого вещества на поступление фосфора [16].

Мы в своих опытах изучали влияние кинетина и хлорамфеникола на рост и другие функциональные показатели корней и распределение в них белка, имея в виду, что функциональная деятельность корней находится в тесной зависимости от роста и синтетической активности, прежде всего с синтезом белка в них. При этом имелись в виду противоречивость результатов, имеющих по этому вопросу в литературе, и почти полное отсутствие данных, полученных в опытах с корнями интактных растений.

Материалы и методика

Количества белка в односантиметровых отрезках корня 10-дневных растений озимого гороха сорта АзНИХИ №1508, выращенных в питательном растворе Кнопа с добавлением кинетина в концентрации 0,01 мг/л, 0,1 мг/л и хлорамфеникола 10 мг/л и 50 мг/л определяли по Лоури [22]. Подробная методика выращивания и подготовки растений описана в работе [2]. Главный корень, разделенный на односантиметровые отрезки, начиная с кончика до начала ст. бля, фиксировали в 96 %-ном этаноле, имея в виду, что в корнях спирторастворимые белки отсутствуют [14]. Для определения белка в главных корнях по 5 односантиметровых отрезков растирали в 5 мл 10 %-ного NaOH. В вытяжке определяли количество белка в 4 биологических повторностях. Часть материала использовали для определения сухого веса. Концентрация белка вычислялась по калибровочной кривой, составленной по стандартному раствору бычьего альбумина.

Результаты

Длина главного корня растения как в варианте с кинетином, так и с хлорамфениколом становится короче. Причем это действие сильнее обнаруживается у растений, подвергнутых влиянию хлорамфеникола.

Подавление роста корней в длину с повышением концентрации кинетина и хлорамфеникола у опытных растений заметно усиливается. Сухой вес последовательных односантиметровых отрезков, начиная от кончика главного корня, в контрольном варианте и в варианте с

низкой концентрацией кинетина (0,01 мг/л) с первого отрезка по четвертый, уменьшается, затем, неуклонно увеличиваясь, в последнем отрезке доходит до максимума.

В вариантах же с высокой концентрацией кинетина (0,1 мг/л) и обеими концентрациями хлорамфеникола сухой вес односантиметровых отрезков от апикальной части корня, постепенно и неуклонно увеличиваясь, также доходит до максимума в последнем отрезке.

Во всех вариантах опыта увеличение сухого веса односантиметровых отрезков главного корня связано с их постепенным утолщением в диаметре по направлению к ее базальной части. Подобное явление отмечено также в литературе [20, 23].

Таблица 1

Изменение белка в различных отрезках главного корня

Односантиметровые отрезки корня	Контроль		Кинетин—0,01 мг/л		Кинетин—0,1 мг/л		Хлорамфеникол—10 мг/л		Хлорамфеникол—50 мг/л	
	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б
1	195	261	150	453	270	266	250	324	540	177
2	145	227	140	385	370	162	330	227	665	120
3	160	206	120	358	430	144	340	268	720	116
4	180	194	150	287	450	140	410	209	955	85
5	220	159	190	252	460	121	480	150	1345	69
6	220	168	220	231	780	128	680	134	—	—
7	200	185	480	112	960	227	850	136	—	—
8	215	246	480	168	980	127	960	138	—	—
9	300	173	500	154	—	—	—	—	—	—
10	330	160	510	143	—	—	—	—	—	—
11	355	160	1000	109	—	—	—	—	—	—
12	425	155	1320	73	—	—	—	—	—	—
13	590	146	—	—	—	—	—	—	—	—
14	805	147	—	—	—	—	—	—	—	—
15	890	151	—	—	—	—	—	—	—	—
16	980	133	—	—	—	—	—	—	—	—
Абсолютн. кол-во	6210		5260		4700		4300		4125	
В средн. на 1 см	388		438		567		538		825	

Примечание: а—сухой вес односантиметрового отрезка в мг; б—содержание белка в мг на 1 мг сухого вещества.

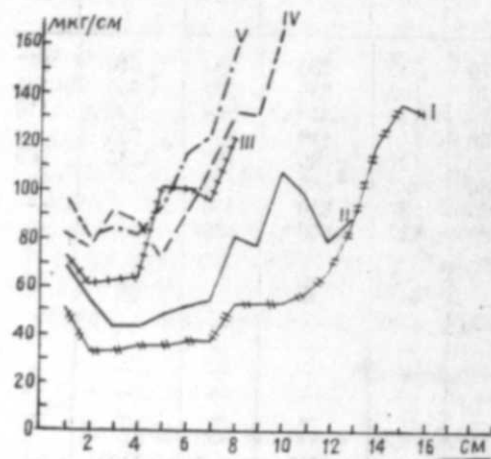
Так как под действием кинетина и хлорамфеникола изменяется длина корней, то сравнение как сухого веса, так и количества белка в соответствующих отрезках главного корня опытных растений с контрольными становится невозможным, ибо сокращение длины корней под влиянием этих веществ сопровождается их утолщением. В силу этого создается впечатление о повышении сухого веса соответственно сравниваемых отрезков корня под действием кинетина и хлорамфеникола. Из приведенных данных ясно видно, что под действием кинетина и хлорамфеникола абсолютный вес главного корня значительно уменьшается. Действие хлорамфеникола в этом отношении сильнее, чем кинетина. Сухой вес главного корня под действием слабой концентрации кинетина почти не изменяется, тогда как средний сухой вес односантиметрового отрезка главного корня опытных растений по сравнению с контрольными растениями во всех случаях увеличивается. Причем с повышением концентрации кинетина и хлорамфеникола средний вес отрезков еще больше увеличивается. Так, если средний сухой вес односантиметрового отрезка главного корня

Таблица 2

Содержание белков в мкг на 1 мг сухого веса боковых корней гороха

Варианты	Последовательные односантиметровые отрезки боковых корней					
	1	2	3	4	5	6
Контроль	374	349	290	290	250	283
Кинетин—0,01 мг/л	289	178	122	469	—	—
Кинетин—0,1 мг/л	336	318	480	389	—	—
Хлорамфеникол—10 мг/л	124	166	—	—	—	—

из варианта 0,01 мг/л кинетина превышает контроль на 13 %, то из варианта 0,1 мг/л—на 46 %. В действии хлорамфеникола обнаруживается аналогичная закономерность. Так, в варианте с 10 мг/л хлорамфеникола средний вес односантиметрового отрезка главного корня превышает свой контроль на 39 %, а с 50 мг/л—на 113 %.



Распределение белка (мкг/см) по длине главного корня. I—контроль; II—кинетин 0,01 мг/л; III—кинетин 0,1 мг/л; IV—хлорамфеникол 10 мг/л; V—хлорамфеникол 50 мг/л.

Повышение веса стрезков, возможно, происходит за счет небелковых органических веществ, а вероятнее всего за счет увеличения содержания целлюлоз, гемицеллюлоз и других веществ, составляющих клеточные стенки, на что также указывает Нанц [23].

Из данных, приводимых в табл. 1, 2 и на рисунке, характеризующих распределение белка в главном корне контрольных растений и растений, испытывавших действие различных концентраций кинетина и хлорамфеникола, следует, что картина распределения белка в главном корне и боковых корнях растений всех вариантов носит аналогичный характер. Содержание белка в них, начиная с кончика, постепенно снижается, а затем в различных вариантах с разного расстояния начинается повышение содержания белка и доходит до максимума в последнем отрезке базальной части корня. Начальное возвышение кривой обусловлено действительно высокой концентрацией белка в молодых кончиках корня, в то время как более существенное возвышение последнего плеча кривой полностью связано с повышением сухого веса односантиметрового отрезка корня, и о к базальной части корня концентрация белка в корнях как опытных, так и контрольных растений снижается, что наглядно видно из данных таблиц.

Из приведенного рисунка видно, что все кривые, характеризующие распределение белка в корнях опытных растений, проходят выше контрольной кривой. Кроме того, замечается обратная связь между длиной и содержанием белка в корнях, т. е. чем короче корни, тем абсолютное количество белка в отрезках выше. Это обусловлено тем, что короткие корни были более толстыми.

В табл. 1 приводятся данные, показывающие концентрацию белка по длине главного корня в односантиметровых отрезках, из которых следует, что в первых отрезках (1—4 отрезки) концентрация белка под влиянием низкой концентрации кинетина (0,01 мг/л) повышается. Почти аналогичная картина наблюдается в варианте со слабой концентрацией хлорамфеникола. Высокие концентрации этих веществ приводят к снижению концентрации белка по всей длине главного корня. Это явление прослеживается в варианте с высокой концентрацией (50 мг/л) хлорамфеникола. Сказанное еще раз подтверждается, если вычислить среднюю концентрацию белка в главном корне растений из различных вариантов.

Действительно, из представленных данных следует, что если средняя концентрация белка составляет для контрольного варианта 179 мкг/мг, то для варианта с 0,01 мг/л кинетина—227 мкг/мг, т. е. на 27 % больше. В варианте с 0,1 мг/л кинетина средняя концентрация белка на 10 % меньше, чем в контроле (161 мкг/мг против 178 мкг/мг). Любопытно, что под действием слабой концентрации хлорамфеникола средняя концентрация белка в корне также увеличивается (на 11 %), в то время как хлорамфеникол в концентрации 50 мг/л способствует резкому снижению концентрации белка (на 37 %) в корне.

Подавление роста в длину под действием этих соединений и уменьшение сухого веса корней, по-видимому, обусловлено не количественным недостатком белков, а возможным изменением качественного состава белков корней интактных растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абуталыбов М. Г., Марданов А. А., Везирова Н. Б. Влияние кинетина на деятельность корневой системы тыквы. „Физиология растений“, 16, вып. 4, 673, 1969.
2. Абуталыбов М. Г., Марданов А. А., Якубова Т. А. Влияние кинетина и хлорамфеникола на деятельность корневой системы гороха. „Изв. АН Азерб ССР“, серия биол., № 4, 19, 1972.
3. Ахмедов Ю. К. Влияние цитокининов на поглощающую деятельность корней. Автореферат канд. дисс. Баку, 1973.
4. Барский В. Е., Иванов В. Б., Пушаклова Т. К. Люминесцентно-микроскопическое исследование распределения и накопления белка в корнях растений. „Изв. АН Азерб. ССР“, серия биол., № 6, 916, 1965.
5. Гэйл Э. Специфические ингибиторы синтеза белка. В сб.: „Стратегия химиотерапии“. М., ИЛ, 246—283, 1960.
6. Иванов В. Б. О специфическом и неспецифическом действии хлорамфеникола на рост растений. „Ж. общ. биологии“, т. 27, № 3, 1966.
7. Иванов В. Б., Обручева Н. В., Литинская Т. К. Анализ действия хлорамфеникола на рост корней кукурузы. „Физиология растений“, т. 14, вып. 5, 785, 1967.
8. Кулаева О. Н. Цитокинины и их физиологическое действие. „Успехи соврем. биол.“, 63, 28, 1967.
9. Кулаева О. Н. Цитокинины, их структура и функция. М., изд-во „Наука“, 1973.
10. Леонова Л. А., Полевой В. В. Влияние ингибиторов белкового и нуклеинового обмена на рост и дыхание отрезков coleoptилей кукурузы, индуцированных ауксином. В сб.: „Регуляторы роста растений и нуклеиновый обмен“. Изд-во „Наука“, М., 189, 1965.
11. Марданов А. А., Ахмедов Ю. К. О влиянии некоторых веществ цитокининовой природы на содержание азота, калия и фосфора в растениях тыквы. „Уч. зап. АГУ им. С. М. Кирова“, № 1, 1970.
12. Молотковский Ю. Г., Смирнов А. М. О действии хлорамфеникола на синтез белка в растениях. „Физиология растений“, 10, 3, 325—333, 1963.
13. Мотес К. Некоторые замечания о цитокининах. „Физиология растений“, 19, 1011, 1972.
14. Потапов Н. Г., Суманова В. Е., Амитрова М. А. Влияние хлорамфеникола на поглощение и превращение нитратов клетками зон роста корня люпина. В сб.: „Рост и клеточная дифференцировка растений“. Изд-во „Наука“, М., 38, 1967.

15. Сатклифф Дж. Ф. Поглощение минеральных солей растениями. Изд-во "Мир", М., 1964.

16. Хавкин Э. Е., Мазель Ю. Я. Влияние актидиона, пурамицина и хлорамфеникола на поглощение P^{32} корнями кукурузы. "Физиология растений", т. 17, вып. 3, стр. 452, 1970.

17. Balogh E., Boszormenyi L., Cseh E. The effect of chloramphenicol on the aminoacid metabolism and ion uptake of isolated wheat roots. Biochim. et Biophys. Acta 52; 2, 281—283, 1961.

18. Bowling D. L. F. Effect of chloramphenicol on the uptake of salts and water by intact castor oil plants. Nature, 200, 4963, 284—285, 1963.

19. Hanson J. B., Hodges T. K. In coupling action of chloramphenicol as a basis for the inhibition of ion accumulation. Nature, 200, 4910, 1009, 1960.

20. Katsumi Masayuki. Physiological effects of kinetin effect on the thickening of etiolated pea stem sections. Physiol. plantarum, 15, № 1, 1962.

21. Letham D. S. Chemistry and physiology of kinetin-like compounds. Annual. Rev. Plant. Physiol., 18, 349, 1967.

22. Lowry O. U., Rosebrough N. J., Farr A. Z., Randell R. J. Protein measurement with the Pholin phenol reagent. J. Biol. Chem., 193, 265, 1951.

23. Nance J. F. Effects of calcium and kinetin on Growth and cell wall composition of pea epicotyls. Plant Physiol. 51, 312, 1973.

24. Nooden L. D., Thiman K. V. Proc. Acad. Sci. Usa, 50, 2, 194—200, 1963.

25. Nooden L. D., Thiman K. V. Inhibition of protein synthesis and of auxin-induced growth by chloramphenicol. Plant. Physiol., 40, 1, 193—201, 1965.

26. Sutcliffe I. F. New evidence for relationship between ion absorption and protein turnover in plant cells. Nature, 188, 4747, 294—297, 1960.

27. Srivastava B. I. S. Cytotoxins in plants. Internat. Rev. Cytol., 22, 349, 1967.

28. Uhler R. L., Russel R. L. Chloramphenicol inhibition of salt absorption by intact plants. J. Exp. Bot. 14, 42, 431—437, 1963.

Э. Э. Мәрданов, М. Һ. Абуталымов, Т. Һ. Жагубова

Кинетин вэ хлорамфениколун көкләрин бөјүмәсинә вэ онларда зүлалын пәјланмасына тә'сир

ХҮЛАСӘ

Тәчрүбәләр су культурасында Кнопун гида мәһлулунда 1508—АзНИХИ нохуд сорту илә апарылмышдыр. Кинетин вэ хлорамфеникол көкләрин мütлэг гуру чәкисини азалтмыш, онларын узунунә бөјүмәсинә мәнфи тә'сир кәстәрмишдыр. Тәчрүбә вариантларында көкләрин јоғунлашмасы (енинә бөјүмәси) исә артмышдыр. Зүлалларын мütлэг мигдары гуру маддәнин динамикасына ујғун дәјишмишдыр.

Зәиф гатылыгларда һәр ики маддә хүсусилә кинетин көкләрдә зүлалларын гатылыгыны јүксәлтмишдыр. Бу кәстәғирки, көкләрин боатмасынын зәифләмәси зүлалларын чатмамасы илә әлагәдар дејилдыр.

УДК:585:15

М. А. АЛИ-ЗАДЕ, В. А. МАМЕДОВА

СОДЕРЖАНИЕ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ И АМИНОКИСЛОТ В ЛИСТЯХ МУТАНТОВ ХЛОПЧАТНИКА, ПОЛУЧЕННЫХ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЭТИЛЕНИМИНА

В результате широкого применения химических мутагенов создано большее количество мутантов сельскохозяйственных растений, отличающихся по морфологическим, общебиологическим и хозяйственным показателям. В Институте генетики и селекции АН Азербайджанской ССР старшим научным сотрудником А. А. Кулиевым путем воздействия на семена хлопчатника сорта 2421 раствором этиленимина в концентрации 0,07 % получен ряд мутантов.

Наряду с другими отличительными свойствами среди этих мутантов, достигших константной формы, имеются скороспелые мутанты (мутант под номером 808) и позднеспелые (мутант 0015).

Нас интересовал вопрос об изменении в направленности обменных процессов в результате мутации, в частности процессы нуклеинового и аминокислотного обмена.

С этой целью производили посев указанных семян мутантов и исходной формы сорта 2421 на Карабахской научно-экспериментальной базе Института генетики и селекции.

Растения мутантов и исходной формы выращивались в оптимальных условиях. В различные фазы развития с них брались пробы листьев для определения в них содержания нуклеиновых кислот и аминокислот.

Нуклеиновые кислоты определялись по методу Нимана и Поулсона (1963). Данные, характеризующие относительное содержание нуклеиновых кислот в листьях: в фазе трех-четырех настоящих листьев и в фазе плодоношения приведены в табл. 1, из которой видно, что резкого изменения в содержании нуклеиновых кислот у мутантов по сравнению с сортом 2421 не наблюдается. В раннюю фазу роста растений (в фазе 3, 4 листьев) в листьях как у мутантов, так и у исходной формы содержание РНК находится в одних и тех же пределах.

По относительному содержанию ДНК оба мутанта отличаются от исходной формы. В фазу плодоношения в листьях содержание ДНК у обоих мутантов выше, чем у исходной формы, но у скороспелого мутанта 808 повышение относительного содержания ДНК менее заметно, чем у позднеспелого мутанта 0015. В эту фазу по со-

Таблица 1

Содержание нуклеиновых кислот в листьях мутантов хлопчатника и исходной формы (мг% на сухое вещество)

Варианты опыта	Период вегет., дни	Фаза 3—4 листьев		Фаза плодоношения листья 4—5-х симпод. побегов	
		ДНК	РНК	ДНК	РНК
2421	140	45,6	338,5	52,1	660,0
808	138	38,2	399,5	60,3	593,0
0015	142	37,6	336,2	76,0	764,0

держанию РНК скороспелый мутант 808 уступает исходной форме сорта 2421, а позднеспелый 0015, наоборот, превосходит исходную форму. Но эти изменения незначительны.

Содержание аминокислот определяли методом хроматографии на бумаге. Свободные аминокислоты определялись по Филипповичу (1964), содержание аминокислот в кислотном гидролизате суммарных белков—по Андреевой и Осиповой (1962).

Таблица 2

Содержание свободных аминокислот в листьях хлопчатника в ранних фазах развития (мг/100 г сухого вещества)

Аминокислоты	Семядольные листья			Наст. листья в фазе 3—4 листьев		
	2421 конт.	мутант 808	мутант 0015	2421 конт.	мутант 808	мутант 0015
	Цистин	10,96	14,67	15,43	11,80	17,58
Лизин	56,75	90,26	73,27	52,21	51,76	57,63
Гистидин	23,50	13,87	17,01	23,99	17,09	14,28
Аргинин	21,21	18,61	21,83	97,33	25,56	28,64
Аспар. к-та + серин + глицин	52,34	46,47	40,82	130,86	64,65	52,76
Глут. к-та + треонин	28,13	222,99	146,41	82,89	52,56	81,18
Аланин	49,55	136,77	83,23	13,81	68,34	84,11
Гамма-аминомасл. к-та	80,00	113,35	120,15	87,00	40,00	86,00
Тирозин	17,43	15,80	16,41	21,00	24,34	13,15
Метионин + валин	91,08	15,46	12,79	19,44	53,25	13,78
Фенилаланин	23,88	21,03	20,33	28,01	30,91	106,91
Лейцин	10,59	13,43	7,73	12,81	17,79	110,60
Сумма аминокислот	465,52	722,72	578,42	511,15	488,73	772,29

Данные, характеризующие содержание свободных аминокислот в семядольных листьях и в настоящих листьях в фазе 3—4 листьев, приведены в табл. 2.

Из приведенных данных видно, что испытанные нами мутанты по содержанию свободных аминокислот резко отличаются друг от друга и от исходной формы. Прежде всего такое отличие наблюдается по суммарным показателям. По сумме свободных аминокислот в семядольных листьях исходная форма уступает обоим мутантам, но у скороспелого мутанта 808 повышение намного больше, чем у позднеспелого мутанта 0015.

Такая закономерность наблюдается по показателям почти всех аминокислот, но имеются случаи, когда у исходной формы показате-

тели отдельных аминокислот превышают оба мутанта. Так, например, по сумме аспарагиновой кислоты серина и глицина и по суммарным показателям метионина и валина исходная форма превосходит как мутант 808, так и мутант 0015.

В фазу 3—4 листьев картина аминокислотного обмена совершенно меняется. Здесь исходная форма по сумме аминокислот превосходит скороспелую форму 808 и уступает позднеспелому мутанту 0015. В редких случаях по показателям отдельных аминокислот имеются отклонения от этой закономерности. Так, например, по содержанию суммы метионина + валина и тирозина скороспелый мутант превосходит и исходную форму и позднеспелый мутант.

По содержанию суммы аспарагиновой кислоты, серина и глицина исходная форма превосходит обоих мутантов.

В процессе роста в листьях исходной формы и позднеспелого мутанта содержание суммы свободных аминокислот возрастает, а у скороспелого мутанта, наоборот, падает.

Таблица 3

Содержание свободных аминокислот в листьях хлопчатника в поздние фазы развития (мг/100 г сухого вещества)

Аминокислоты	Фаза цветения			Фаза плодоношения		
	Листья 4—5-х симпод. побегов			Листья с 4—5-х симпод. побегов		
	2421 конт.	мутант 808	мутант 0015	2421 конт.	мутант 808	мутант 0015
Цистин	14,29	17,27	41,59	37,64	18,40	13,22
Лизин	46,10	66,83	18,02	49,26	21,58	38,59
Гистидин	14,26	22,23	68,53	10,53	15,33	19,01
Аргинин	18,61	23,52	34,19	77,71	29,03	54,79
Аспар. к-та + серин + глицин	77,05	110,10	41,12	19,75	61,63	45,27
Глут. к-та + треонин	66,36	294,26	33,44	43,66	168,01	97,62
Аланин	71,53	87,04	34,71	8,52	153,88	18,00
Гамма-аминомасл. к-та	165,00	144,00	100,00	93,00	120,00	133,00
Тирозин	28,65	15,35	26,04	9,31	24,50	50,70
Метионин + валин	72,68	17,64	25,47	67,44	20,33	31,61
Фенилаланин	30,28	28,23	75,05	19,69	36,51	31,96
Лейцин	10,08	18,05	17,22	35,44	25,16	12,99
Сумма аминокислот	586,89	754,52	515,68	472,05	694,41	546,82

В табл. 3 приведены данные, характеризующие содержание свободных аминокислот с листьев 4—5-х симподиальных побегов мутантов хлопчатника и исходной формы в фазе цветения и плодоношения.

В фазе цветения и плодоношения по сумме аминокислот позднеспелый мутант уступает как исходной форме, так и скороспелому мутанту. По содержанию отдельных аминокислот имеются отклонения. По содержанию гистидина, аргинина, фенилаланина позднеспелый мутант; по содержанию гамма-аминомасляной кислоты, тирозина, по сумме метионина + валина, фенилаланина скороспелый мутант уступает исходной форме.

В фазу плодоношения в тех же листьях с 4—5-х симподиальных побегов мутанты содержат большую сумму аминокислот, чем исходная форма. Такая закономерность наблюдается почти по всем аминокислотам. Имеется некоторое стечение только в степени изменения

по отдельным аминокислотам. По содержанию лизина, аргинина, лейцина, суммы метионина + валина исходная форма превосходит оба мутанта.

В процессе старения за период цветения и плодоношения содержание суммы свободных аминокислот у исходной формы и скороспелого мутанта падает, а у позднеспелого мутанта находится почти на одном уровне. Но наблюдаются некоторые отклонения от этой закономерности по показателям отдельных аминокислот. При снижении суммы аминокислот у исходной формы сорта 2421 к фазе плодоношения увеличивается содержание таких аминокислот, как цистин, аргинин, лейцин. Такое же явление наблюдается у мутантов. У мутанта 808 увеличивается содержание аланина, фенилаланина, лейцина, а у мутанта 0015—содержание тирозина, глютаминовой кислоты + треонина, аргинина и лизина.

Таблица 4

Содержание аминокислот суммарных белков в раннюю фазу развития хлопчатника (мг/100 г сухого вещества)

Аминокислоты	Фаза 3—4 листьев		
	2421	808	0015
Цистин	115,0	130,0	115,0
Лизин	150,0	104,0	42,0
Гистидин	164,0	244,0	77,0
Аргинин	100,0	83,0	108,0
Аспарагин	116,0	133,0	120,0
Аспар. к-та + серин + глицин	240,0	615,0	397,0
Глют. к-та + треонин	550,0	552,0	259,0
Аланин	333,0	193,0	180,0
Тирозин	91,0	103,0	Следы
Метионин + валин	225,0	291,0	107,0
Лейцин	78,0	88,0	68,0
Фенилаланин	200,0	316,0	111,0
Сумма аминокислот	2423,0	2955,0	1584,0

Одновременно мы изучали содержание аминокислот в кислотном гидролизате суммарных белков.

Результаты проведенных анализов показали (табл. 4), что в фазу 3—4 настоящих листьев по сумме связанных аминокислот скороспелый мутант 808 превосходит исходную форму сорта 2421 и позднеспелый мутант 0015. Но в этом также наблюдается отклонение от общей закономерности по показателям отдельных аминокислот. Содержание аланина, аргинина и лизина в листьях сорта 2421 больше, чем у мутанта 808.

В фазу цветения (табл. 5) в листьях, расположенных на 4—5-х симподиальных побегах, сумма аминокислот у обоих мутантов была ниже, чем у исходной формы сорта 2421. По всем показателям отдельных аминокислот мутанты уступали исходной форме.

В фазу плодоношения в тех же листьях у скороспелого мутанта 808 сумма аминокислот выше, чем у исходной формы и позднеспелого мутанта 0015.

У скороспелого мутанта 808 увеличивается содержание всех аминокислот, за исключением фенилаланина. Показатели этой аминокислоты по сравнению с исходной формой заметно снижаются. Значительная вариабельность в содержании отдельных аминокислот наблюдается у позднеспелого мутанта 0015. При почти одинаковом сум-

Таблица 5
Содержание аминокислот в суммарных белках в листьях хлопчатника в поздней фазе развития (мг/100 г сухого вещества)

Аминокислоты	Фаза цветения			Фаза плодоношения		
	Листья с 4—5-х симпод. побегов			Листья с 4—5-х симпод. побегов		
	2421 конт.	мутант 808	мутант 0015	2421 конт.	мутант 808	мутант 0015
Цистин	100,0	88,0	88,0	83,0	116,0	50,0
Лизин	200,0	111,0	88,0	61,0	116,0	50,0
Гистидин	200,0	74,0	74,0	40,0	116,0	106,0
Аргинин	85,0	78,0	66,0	83,0	75,0	83,0
Аспарагин	110,0	54,0	66,0	78,0	94,0	94,0
Аспар. к-та + серин + глицин	435,0	216,0	255,0	370,0	400,0	400,0
Глют. к-та + треонин	409,0	261,0	271,0	205,0	379,0	133,0
Аланин	92,0	104,0	100,0	172,0	206,0	155,0
Тирозин	Следы	Следы	Следы	160,0	166,0	55,0
Метионин + валин	200,0	103,0	143,0	114,0	228,0	84,0
Лейцин	122,0	63,0	66,0	118,0	148,0	140,0
Фенилаланин	266,0	87,0	116,0	166,0	126,0	100,0
Сумма аминокислот	2273,0	1239,0	1333,0	1586,0	2150,0	1450,0

марном содержании связанных аминокислот в листьях этого мутанта в фазу плодоношения содержание некоторых аминокислот резко увеличивается (по сравнению с исходной формой), а других—уменьшается. Так, например, содержание гистидина, лейцина, аспарагина в листьях у мутанта увеличивается, а содержание фенилаланина, тирозина, аланина уменьшается.

Таким образом, результаты проведенных работ показали, что у мутантов хлопчатника, возникших под действием этиленмина происходят глубокие изменения в аминокислотном обмене. Эти изменения носят динамический характер и зависят от фазы развития растений.

М. А. Элизаде, В. Э. Маммадова

Этиленмин тә'сиридән алынмыш памбыг мутантларынын жарпагларында нуклеин туршуларынын вә аминтуршуларынын мигдары

ХУЛАСӘ

Азәрбајҹан ССР Кенетика вә Селексия Институтунда алынмыш памбыг мутантларынын жарпагларында инкишаф фазаларындан асылы олараг, нуклеин туршуларынын вә амин туршуларынын дәјишилмәси ефрәнилмишдир. Мүәјҹән едилмишдир ки, мутантлар әулалларын тәркибиндә олан амин туршуларынын мигдарына көрә һәм бир—бириндән, һәм дә 2421 памбыг сортундан фәргләнирләр. Белә фәргләр нуклеин туршуларынын мигдары үзрә дә мүшаһидә олунар.

С. Б. ТАҒЫЈЕВ

**КОМПЛЕКС ҮЗВИ-МИНЕРАЛ МИКРОКУБРЭ (МК)
ФОНУНДА ҺИББЕРЕЛЛИН ВƏ ҺЕТЕРОАУКСИН
ГАРЫШЫҒЫНЫН ТАВКВЕРИ СОРТУНА ТƏСИРИНИН
НƏТИЧƏЛƏРИ**

Елми-тəдгигат ишлери нəтичəсиндə мўјјан едилмишдир ки, Һиббереллин үзүм биткисинин, хўсусилə кишишиш вə функционал диши чичək типли үзүм сортларынын инкишафына, мəһсулдарлыгына вə мəһсулун кејфијјəтинə, Һэмчинин тənəkдə кедən физиоложи просеслэрə сэмэрəли тəсир кəстəрир.

1970—1971-чи иллəрдə мк-ни Һэр Һектар торпаға 30 кг вə 60 кг (фон) шəклиндə вермəклə Һетероауксинин вə Һиббереллинин, Һэмчинин онларын гарышыгынын функционал диши чичək типли Тавквери сортуна тəсири өрəнилмишдир.

МК, Тавквери сортуна чичəклэмэдən бир ај əввəl верилмишдир. Тавквери сорту күтлэви чичəклəдикдə исə чичək топаларына Һетероауксин вə Һиббереллин мəһлуллары əл пулверизатору илə чилənмишдир.

Тəчрүбə нəтичəсиндə ајдын олмушдур ки, Һиббереллин вə Һетероауксинин тəсири алтындə Тавквери сортуна векетасија фазалары контрол тənəклэрə нисбэтən фəрглənмəмишдир.

Лакин Һэр Һектара 60 кг мк фонундə 50 мг/л Һиббереллин + 0.02 %-ли Һетероауксин чилənмиш тənəклəрдə килəлəрин күтлэви јетишмəsi контрол тənəклэрə нисбэтən алты күн тез баша чатмышдыр.

МК фонундə Һиббереллин вə Һетероауксин гарышыгынын Тавквери сортунын мəһсулдарлыгына тəсиринин нəтичəлэри 1-чи чədвəлдə верилмишдир.

1-чи чədвəлдən кəрүндүјү кими мк-нин Һэр Һектара 30 кг. Һесабы илə верилдији фондə Һетероауксинин 0.01 %-ли мəһлулу чилənмиш вариантдə мəһсулдарлыг контрола нисбэтən Һэр Һектардə 5,76 сентнер вə Јахуд 7.02 фəиз артыг олмушдур.

Анчəг Һетероауксинин 0.01 %-ли мəһлулуну ајрыча чилəдикдə Һэмни артым мўвафиг сурəтдə 2.14 сентнер вə Јахуд 2,61 фəиз олмушдур. Белə нəтичəјə кəлмək олар ки, Һетероауксинин Тавквери сортуна кəстəрдији тəсирин сэмэрəси мк фонундə даҲа үстүлүк тəшкил едир.

Һиббереллинин исгəһсалат шəраитиндə Тавквери сортунын мəһсулдарлыгына оптимал тəсир кəстəрən 50 мг/л мəһлулуну, Һетероауксинин 0.01 %-ли мəһлулу илə бирликдə (гарышыг Һалдə) чилəмə нəтичəсиндə контрола нисбэтən Һэр Һектардə 10.18 сентнер вə Јахуд

1-чи чədвəl

Һиббереллин вə Һетероауксин гарышыгынын Тавквери сортунын мəһсулдарлыгына тəсири (1970—1971-чи ил)

Чилəмəнин вахты вə мигдары	Тəчрүбəнин вариантлары	Чичəклəрин тəkүлмəsi, %-лə	Бир тənəјин мəһсулу кг			Бир Һектардан мəһсул сент-лə	Артым Һектардан	
			1970	1971	ини илдən орта рəгəмлə		сент-лə	фəиз-лə
Күтлэви чичəклəдикдə чичək топаларына 1-дəфə	Контрол (су)	37,5	3,500	2,620	3,060 ± 0,028	82,01	—	—
	0.01% Һет.	32,6	3,580	2,700	3,140 ± 0,025	84,15	21,4	2,61
	МК 30 кг. (Һек) фон + 0.01% Һет.	+29,2	3,700	2,850	3,275 ± 0,040	87,77	5,76	7,02
	МК 60 кг. (Һек) фон + 0.01% Һет.	29,6	3,660	2,812	3,236 ± 0,027	86,72	4,71	5,74
Күтлэви чичəклəдикдə чичək топаларына 1-дəфə	Контрол (су)	37,3	3,450	2,580	3,015 ± 0,047	80,80	—	—
	50 мг/л Һиб. + 0.01% Һет. гарышыгы	26,5	3,790	3,000	3,395 ± 0,025	90,98	10,18	12,60
	50 мг/л Һиб. + 0.02% Һет. гарышыгы	26,5	3,720	2,925	3,323 ± 0,039	89,06	8,26	10,22
	30 кг/Һек + 50 Һиб. + 0.01% Һет. гарышыгы	21,0	3,900	3,330	3,615 ± 0,033	96,88	16,08	20,02
	МК 60 кг/Һек + 50 мг/л Һиб + 0.02% Һет. гарышыгы	21,4	3,860	3,270	3,565 ± 0,043	95,54	14,74	18,24
	МК 30 кг/Һек + 50 мг/л Һиб.	24,6	3,880	3,300	3,590 ± 0,023	96,21	15,41	19,07
	МК 60 кг/Һек + 50 мг/л Һиб.	25,0	3,830	3,250	3,540 ± 0,029	94,87	14,07	17,41

12,60 фəиз мəһсул артыгы Һалдə, Һэмнин мəһлуллары мк-нин Һэр Һектар торпаға 30 кг нисбəтиндə верилдији фондə чилəдикдə мəһсул артымы мўвафиг сурəтдə 16,08 сентнер вə Јахуд 20.02 фəиз олмушдур.

Дикэр вариантдə јəни мк-нин Һэр Һектар торпаға 60 кг нисбəтиндə верилдији фондə Һиббереллинин вə 0.02 %-ли Һетероауксин мəһлулунун гарышыгынын Тавквери сортунын чичək топаларына чилəмək нəтичəсиндə контрола нисбэтən чичək тəkүлмəsi 15,09 фəиз азалмыш, мəһсулдарлыг исə Һэр Һектардə 14,74 сентнер вə Јахуд 18.24 фəиз артыг олмушдур.

МК-нин Һэр Һектар торпаға 30 кг нисбəтиндə верилдији фондə Һиббереллинин 50 мг/л мəһлулуну Тавквери сортунын чичək топаларына чилəмə нəтичəсиндə контрола нисбэтən чичəклəрин тəkүлмəsi 12,4 фəиз азалмыш, мəһсулдарлыг исə 15,41 сентнер вə Јахуд 19.07 фəиз артымышдыр.

МК-нин Һэр Һектар торпаға 60 кг нисбəтиндə верилдији фондə, Һиббереллинин 50 мг/л мəһлулунун чилənмəsi контрола нисбэтən 12,3 фəиз азалмышдыр, мəһсулдарлыг исə Һэр Һектардə 14.07 сентнер вə Јахуд 17.41 фəиз артыг олмушдур.

Демəли Һиббереллин вə Һетероауксин стимулјатору Тавквери сортунын мəһсулдарлыгына ајрыча вə нисбэтən, мк фонундə даҲа сэмэрəли нəтичəлэр верир.

Бу да Һиббереллин вə Һетероауксин стимулјаторларынын тəсири алтындə үзүм тənəјинин гидə элементлэринə олан тэлəбатынын даҲа да артыгыны кəстəрир.

МК фонунда гиббереллин və heteroауксин гарышыгынын Тавквери сортунун кимјави-техноложн хүсусијјәтләринә тә'сири

Чиләмәнин вахты və мигдары	Тәчрүбәнин вариантлары	Салхымын орта чәкиси	Салхымын тәркиби г				Ширәнин ким-јәви тәркиби	
			әтли һиссә вә ширә	дараг	габыг	тохум	шәкәр. %-лә	титирләмә туршулуғу %-лә
Күтләви чичәкләдикдә чичәк топаларына 1-дәфә	Контрол (су)	202,0	183,13	5,40	9,40	4,07	16,6	6,9
	0.01% һет-ин	207,0	188,60	5,25	9,25	3,90	16,6	6,9
	МК 30 кг/һек + 0.01% һет-ин	217,0	198,66	5,12	9,47	3,75	16,8	6,7
	МК-60 кг/һек. + 0.01% һет-ин	214,0	195,90	5,22	9,50	3,88	16,8	6,8
Күтләви чичәкләдикдә чичәк топаларына 1-дәфә	Контрол (су)	200,0	181,03	5,07	9,72	3,95	16,6	7,0
	50 мг/л һиб + 0.01% һет-ин гарышғы	227,5	211,18	5,50	8,50	2,32	16,9	6,7
	50 мг/л һиб + 0.02% һет-ин гарышғы	223,0	206,75	5,05	8,70	2,05	16,9	6,7
	МК-30 кг + 50 мг/л һиб. + 0.01% һет-ин гарышғы	239,5	223,93	4,45	8,75	2,37	16,9	6,6
	МК-30 кг/һек + 50 мг/л һиб.	231,5	216,95	4,45	8,05	2,05	17,1	6,5
	МК-60 кг + 50 мг/л һиб. + 0.02% һет-ин гарышғы.	242,0	225,63	5,37	8,60	2,40	17,1	6,6
МК-60 кг/һек + 50 мг/л һиб.	235,5	219,28	5,12	8,60	2,50	17,3	6,4	

Гиббереллин стимулјатору истеһсалат шәраитиндә тәтбиг олунаркән үзви вә минерал күбрәләрдән истифадә етмәклә јанашы, үзүмчүлүкдә лазым олан бүтүн агротехники тәдбирләрин дә вахтында тәтбиг олунамасы зәруридир. Јалныз белә шәраитдә гиббереллин тәнәјин мәнсулдарлығына максимум тә'сирини көстәрә биләр.

Һетероауксинин Тавквери сортунун мәнсулдарлығына көстәрдији тә'сирини нәтичәләри, гиббереллинин тә'сирине нисбәтән сәмәрәсиз олдуғу үчүн онун истеһсалатда тәтбиг олунамасы мәсләһәт дејилдир.

Комплекс үзви-минерал микрокүбрә (мк) фонунда гиббереллин вә һетероауксин гарышыгынын Тавквери сортунун кимјави-техноложн хүсусијјәтләринә тә'сирини нәтичәләри 2-чи чөдвәлдә верилмишдир. 2-чи чөдвәлдән көрүндүјү кими Тавквери сорту күтләви чичәкләдикдә мк фонунда һетероауксини чичәк топаларына чиләдикдә мәнсулдарлыг контрола, һәмчинин һетероауксинин мк-сыз тәтбиг олунамаш вариантна нисбәтән үстүн олур.

Бу һалда һәр һектара 30 кг мк верилмиш саһәдә һетероауксинин 0.01 %-ли мәнлулуун Тавквери сортуна тә'сири алтында салхымын орта чәкиси 217.0 г. әтли һиссә вә ширәнин мигдары 108.48 фаиз, мәнсулун тәркибиндә шәкәрин мигдары 16,8 фаиз олдуғу һалда, су чиләнмиш контрол вариантда һәмин көстәрчиләрин мигдары мүнәсиб гәјдада 202,0 г. 100.00 фаиз вә 16,6 фаиз олмушдур. Һәр һектара 60 кг мк верилмиш саһәдә исә һетероауксинин 0.01 %-ли мәнлулуун тә'сири алтында алынмыш мүсбәт нәтичәләр, һәр һектара 30 кг мк

верилмиш вариантдакы тәнәкләрин вердији нәтичәләрә нисбәтән бир гәдәр аз олмушдур.

Лакин Тавквери сорту күтләви чичәкләдикдә чичәк топаларына гиббереллинин 50 мг/л һетероауксинин 0.01 %-ли мәнлуларынын гарышыгыны чиләдикдә салхымын орта чәкиси 227.5 г әтли һиссә вә ширәнин чәкиси 211,18 г тохумун чәкиси 2,32 г, әтли һиссә вә ширәнин мигдары 116,65 фаиз, мәнсулун тәркибиндә шәкәрин мигдары 16,9 фаиз олдуғу һалда, су чиләнмиш контрол тәнәкләрдә һәмин көстәрчиләрин мигдары мүнәсиб гәјдада 200.0 г, 181,03 г, 3,95 г, 100,00 фаиз, 16,6 фаиз олмушдур.

Һәр һектара 30 кг мк верилмиш саһәдә гиббереллинин 50 мг/л мәнлулуун Тавквери сортунун чичәк топаларына чиләдикдә дикәр вариантларә нисбәтән максимум сәмәрәли нәтичәләр алынмышдыр (2-чи чөдвәлә бах). Бу һалда салхымын орта чәкиси 242,0 г, әтли һиссә вә ширәнин чәкиси 225,63 г, тохумун чәкиси 2,40 г, әтли һиссә вә ширәнин мигдары 124,64 фаиз, мәнсулун тәркибиндә шәкәрин мигдары 17.1 фаиз (јени контрола нисбәтән 0,5 фаиз артыг) олмушдур.

Һәр һектара 60 кг мк верилмиш саһәдә исә гиббереллинин 50 мг/л мәнлулуун тә'сири алтында алынмыш мүсбәт нәтичәләр һәр һектара 30 кг МК + 50 мг/л гиббереллин верилмиш вариантә нисбәтән бир гәдәр аз олмушдур.

Лакин һәр ики вариантда алынмыш сәмәрәлилик контрола нисбәтән даһа үстүн олмушдур.

Көстәрдикләримиздән белә нәтичәлә кәлмәк олар:

1. Гиббереллинин Тавквери сортунун мәнсулдарлығына көстәрдији сәмәрәлилик мк фонунда даһа үстүн олмушдур.

2. Гиббереллин Тавквери сортунун кимјави-техноложн хүсусијјәтләринә дә мк фонунә нисбәтән даһа сәмәрәли тә'сир етмишдир ки, бу да шәраб материалынын кејфијјәтини јүксәлдир.

3. МК фонунда гиббереллин вә һетероауксин мәнлулу гарышыгынын Тавквери сортуна тә'сири алтында сәмәрәлилик әһәмијјәтли дәрәчәдә артмышдыр. Бу һал онунла изаһ олуна биләр ки, демәли һетероауксин гиббереллинин мүсбәт тә'сирини бир даһа күчләндирир.

4. Һәр һектара 30 кг мк верилмиш + 50 мг/л гиббереллин вә 0.01 %-ли һетероауксин гарышыгы ишләнмиш саһәдә, еләчә дә һәр һектара 30 кг мк верилмиш + 50 мг/л гиббереллин чиләнмиш Тавквери сорту саһәсиндән даһа чоһ сәмәрәли нәтичәләр алынмышдыр.

5. Үзүмчүлүкдә гиббереллин стимулјаторундан истифадә едиләркән үзви минерал күбрәләрдән истифадә олунамасы илә јанашы бүтүн агротехники тәдбирләрин дә вахты-вахтында тәтбиг олунамасы мәгсәдәүјүндур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев И. К., Тагиев С. Б. Влияние гиббереллина на биологические и технологические особенности сортов винограда (на азерб. яз.). Изд-во „Элм“. Баку, 1971.
2. Багдасарашвили З. Г. Применение микроэлементов в виноградарстве. М.: изд-во „Колос“, 1966.
3. Гукова М. М., Фаустов В. В. О взаимосвязи действия на растения гиббереллина и гетероауксина. Гиббереллины и их действие на растения Изд. АН СССР, М., 1963, 139—142.
4. Дагис И. К., Кристутите Я. Влияние гетероауксина и гиббереллиновой кислоты на рост и урожай фасоли. Гиббереллины и их действие на растения Изд. АН СССР, М., 1963, 194—197.
5. Данилов М. Д. Влияние гиббереллина и гетероауксина на рост побегов и образование корней у черенков тополя бальзамического. Гиббереллины и их действие на растения. Изд. АН СССР, М., 1963, 333—338.

6. Катарьян Т. Г., Дрбоглав М. А. Влияние гиббереллина на урожай и качество столовых сортов винограда. Крымиздат, 1963.

7. Кефели В. И., Турецкая Р. X. Участие природных ауксинов и ингибиторов в росте растений. „Агрохимия“, № 1, 1965, 119—131

8. Красильников Н. А. Советский гиббереллин. „Природа“, 1958, 81—84.

9. Мехти-заде Р. М. Физиология богарного винограда. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1965.

10. Муромцев Г. С., Агнестикова В. Н. Гиббереллины и урожай. (Новое в сельском хозяйстве). Изд-во „Колос“, М., 1971.

11. Чайлахян М. X. Гиббереллины растений. Инструкция. Изд. АН СССР М., 1961.

АЗЭРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХЭБЭРЛЭРИ

Биологика елмлери сериясы, 1975, № 4

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Серия биологических наук, 1975, № 4

УДК. 581 + 541. 14 + 581. 132. 133. 1.

Р. Т. ЭЛИЈЕВ

КУБРЭЛЭРИН ТЭ'СИРИ ИЛЭ БЭРК ВЭ ЈУМШАГ БУГДА СОРТЛАРЫНДА ЈАРПАГ САҢЭСИ ВЭ ТЭМИЗ ФОТОСИНТЕЗ МӘҢСУЛДАРЛЫҒЫНЫН ДӘЛИШИЛМӘСИ

Фотосинтез күнәш енержисини јер үзәриндә илкин дәјишән вә топлајан ән мүһүм биоложи просесдир. Күнәш ишығы анчаг бу просесин васитәсилә һәјаты фәсиләсиз олараг енержи ахыны илә тә'мин едир. Ону көстәрмәк кифәјәтдир ки, инсанлара лазым олан бүтүн гыда вә енержини 98 %-и биткиләрин фотосинтетик фәалијәтинин пајына дүшүр.

Фотосинтез, ејни заманда биткиләрин мәһсулдарлығыны да мүәјјән едән һәлледици просесдир. Фотосинтетик апаратын ишинин гәтичәси биткинин мүрәккәб зәнчирвари һәјат фәалијәти просесиндә мәһсулда реаллашыр ки, бу да, биткинин хүсусијәтиндән вә онун харици мүһит амилләри илә тә'мин-олунма дәрәҗәсиндән асылыдыр [1, 2].

Биткиләрдә фотосинтетик фәалијәтин өјрәнилмәсинә вә фотосинтетик фәалијәтлә мәһсул арасындакы әлағәнин ашкар едилмәсинә даир чохлу тәдгигат ишләринин [3, 4, 5, 6, 7 вә с.] аңрылмасына бахмајараг, бу мәсәлә һәлә дә өз актуаллығыны итирмәмишдир. Белә ки, мүхтәлиф кәнд тәсәррүфаты биткиләриндә, хүсусилә јени алынмыш форма вә сортларда максимум фотосинтез мәһсулдарлығыны тә'мин едән шәрәитин јарадылмасы вә бунун сајәсиндә онларын мәһсулдарлығынын јүксәдилмәси бу күн дә гаршыда дуран ән вачиб мәсәләләрдән биридир.

Институтун әмәкдашлары тәрәфиндән алынмыш јени бугда сортларынын фотосинтетик фәалијәти өјрәнилмиш вә күбрәләрин тә'сирилә онун јүксәдилмә имканлары тәдгиг едилмишдир. Бу мәгсәдлә Институтун Гарабаг ЕТБ-нин суварылан торпаг саҢәсиндә контрол вә күбрә (№ 80 P₁₂₀) олмагла ики вариантда 4 тәкрар үзрә чөл тәчрүбәләри гојулмушдур. Тәдгигатда бәрк бугда сортларындан Чәфәри, Гара—гылчыг вә Леукомелан, јумшаг бугда сортларындан исә Күркәнә—3, Еритролеукон—673 вә Еритроспермум—1-дән истифадә едилмишдир.

Тәчрүбә саҢәси һәр бири 46 м² олмагла 48 ләкә бөлүнүш вә һәр сорт үчүн 8 ләк ајрылмышдыр.

Тәдгигат просесиндә вахташыры олараг (10 күндән бир) үмуми биоложи мәһсулун артма динамикасы, јерпаг саҢәсинин бөјүмә кедиши өјрәнилмиш вә бунларын әсасында тәмиз фотосинтез мәһсулдарлығы (г. ф. м.) һесабланмышдыр. Һәмчинин мәһсулун структур анализи апарылмыш вә ајрыча олараг һәр бир ләкин мәһсулу мүәјјән едиләрәк вариантлар үзрә үмуми тәсәррүфат мәһсулдарлығы тапылмышдыр.

Тәмиз фотосинтез мәһсулдарлығынын һесабланмасы вә битки нү-

мунэлэринин көтүрүлмөсү А. А. Ничипорович методу илө апарылмышдыр [1, 4].

Жарпаг саһәси 2/3 (ахб) формуласы илө һесаблинмышдыр ки, бурада да а жарпаг әсасынын ени, бисә жарпағын узунлуғудур [8].

Тәчрүбәдән алынсан нәтичәләр 1 вә 2-чи шәкилләрдәки графикләрдә верилмишдир. Шәкилләрдәки графикләрдән көрүндүҗү ки, тәдгиг етдиҗимиз бүтүн сортларда ғыш аҗларында үмуми биолоҗи күтлә мәнсулунун мигдары чох зәиф артмышдыр. Бу мүддәттә контрол вә күбрә вариантлары арасында да әсаслы фәрг нәзәрә чарпмыр. Доғрудур, бүтүн сортлар үзрә гуру күтлә мәнсулунун топланмасы күбрә вариантларында бир гәдәр интенсив кетмиш, лакин бу нәзәрә чарпачаг дәрәчәдә олмаммышдыр.

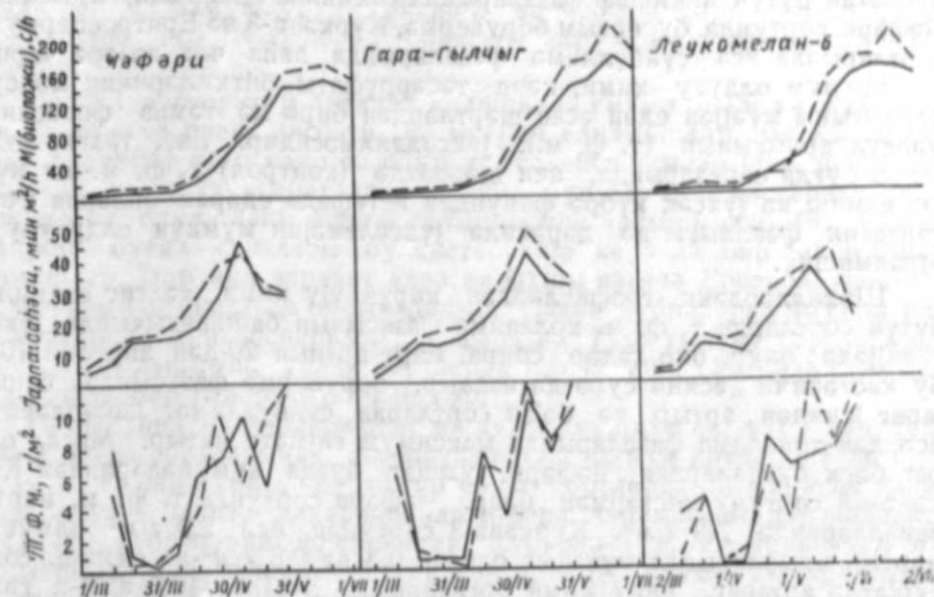
Мај аҗынын әввәлләриндән башлајараг һаваларын исинмәси вә күнәш радиасиәсынын чоһалмасы илө әлагәдар олараг биткиләрдә фотосинтетик просесләр дә хеҗли сүр'әтләнир. Мәлумдур ки, бу заман торпагда нәмлиҗин мигдары да кифәјәт гәдәр олур. Одур ки, бу дөврдә буғда биткисиндә интенсив бөјүмә просеси башланыр ки, бу да мај аҗынын ахырларына ки ми давам едир. Бу дөвр, борувермә фазасынын башланғычыннан сүнбүлләмәјә гәдәр олан мүддәт буғда биткисиндә үмуми биолоҗи күтләнин ән интенсив топландығы вахта тәсадүф едир. Сонра бөјүмә просесинин сүр'әти бир гәдәр зәифләјир. Векетасиәнын ахырларында бөјүмә просеси тамамилә дајаныр вә гуру маддәнин мигдары кетдикчә азалмаға башлајыр. Бу азалма тәнәффүс просеси нәтичәсиндә парчаланманын һесабына баш верир вә бүтүн сортлар үзрә күбрә вариантында контрола нисбәтән даһа чох нәзәрә чарпыр.

Шәкилләрдәки графикләрдән көрүндүҗү ки, интенсив бөјүмә дөврүндә мүхтәлиф буғда сортлары гуру маддәнин топланма хүсусијәтләринә көрә бир-бириндән хеҗли фәргләнирләр. Мәсәлән, бәрк буғда сортларында бу дөврдә үмуми биолоҗи күтлә даһа сүр'әтлә топланыр вә вариантлар арасында фәрг нисбәтән аз нәзәрә чарпыр. Јумшаг буғдаларда исә гуру маддәнин топланмасы күбрә вариантларында нәзәрә чарпачаг дәрәчәдә үстүн олур вә үстүнлүк векетасиәнын ахырына ки ми сахланылыр. Мәсәлән, бәрк буғда нүмунәлери олан Чәфәри вә Гара-ғылчыг сортларында мај аҗынын 11-дә гуру күтләнин мигдары контрол вариантда 76 вә 78 с/һ олмушса, күбрә вариантында мұвафиг олараг 78 вә 92 с/һ. Јумшаг буғда сортларында Күркәнә-3 вә Еритролеукоп-673-дә исә гуру маддәнин мигдары контролда 58 вә 82 с/һ, күбрә вариантында исә 76 вә 116 с/һ олмушдур. Јахуд да векетасиәнын ахырларында (20/у1) Чәфәри сортунда контролла күбрә варианты арасындакы фәрг чәми 17 с/һ-са, Күркәнә-3 сортунда бу фәрг 62 с/һ-а бәрабәр олмушдур. Умумијәтлә көтүрдүкдә исә бүтүн векетасиә мүддәтиндә күбрә варианты илө контрол арасындакы фәрг Күркәнә-3 сортунда ән чох, Леукомеланда исә ән аз нәзәрә чарпмышдыр.

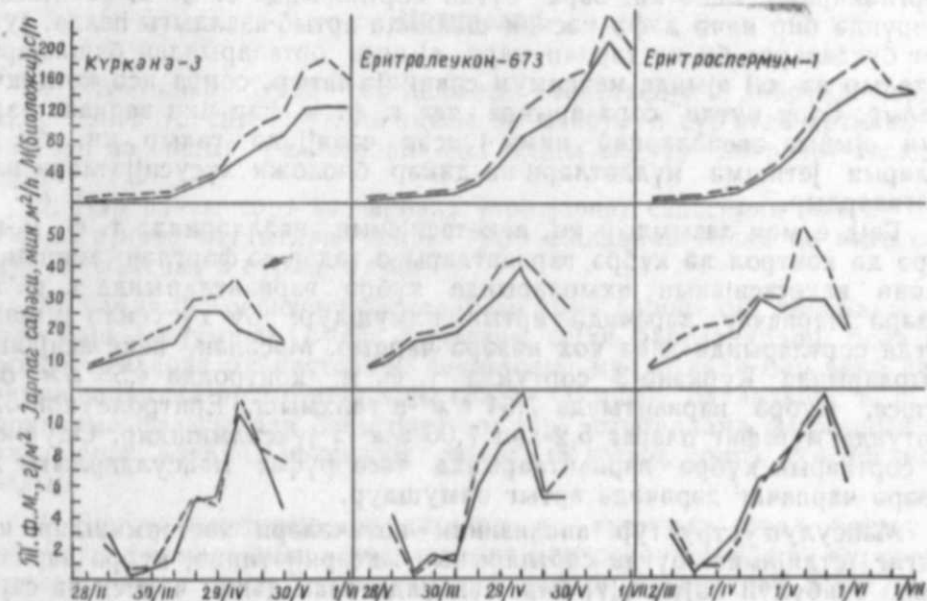
Мәлумдур ки, жарпағын бөјүмә сүр'әти вә өлчүсү, һәмчининин онун ишинин мәнсулдарлығы харичи мүнит шәраитиндән чох асылдыр. Одур ки, тәдгиг едилмиш буғда сортларында күбрә вариантлары илө әлагәдар олараг јашыл жарпаг саһәсинин дәјишилмә динамикасы да өјрәнилмишдир.

Шәкилләрдәки графикләрдән көрүндүҗү ки, мүхтәлиф буғда сортларында жарпаг саһәсинин максимум инкишафы мај аҗынын орталарына тәсадүф едир ки, бу да ән јахшы ишыг режиминә вә торпагда нәмлиҗин јүксәк сәвијәдә олдуғу бир вахта дүшүр. Марағлыдыр ки, һәр һансы сорт вә вариант үзрә жарпаг саһәсинин өлчүсү максимума чатдығдан сонра гуру маддәнин топланма интенсивлиҗи дә максимум сүр'әт алыр.

Гејд етмәк ләзымдыр ки, жарпаг саһәсинин бөјүмә динамикасына көрә өјрәндиҗимиз бәрк вә јумшаг буғда сортлары бир-бириндән о гәдәр дә фәргләнмирләр. Бүтүн сортларда жарпаг саһәси колланма фазасында сүр'әтлә артмыш, борувермә фазасынын башланғычында



1-чи шәкил. Векетасиә мүддәтиндә бәрк буғда сортларында гуру күтлә мәнсулуун топланма кедишини тәјин едән просесләрин динамикасы. Контрол №80 P₁₂₀



2-чи шәкил. Векетасиә мүддәтиндә јумшаг буғда сортларында гуру күтлә мәнсулуун топланма кедишини тәјин едән просесләрин динамикасы. Контрол №80 P₁₂₀

(20/III—10/IV) бу сүр'әт бир гәдәр зәифләмиш, бәзи сортларда исә (Леукомелан) һәтта артым олмаммышдыр. Сонра жарпаг саһәсинин бөјүмәси јенидән интенсив характер алмыш вә сүнбүлләмә фазасынын әввәлләриндә бүтүн сортлар үзрә онун өлчүсү максимума чатмышдыр.

Шәкилләрдәки графикләрдән көрүндүҮ кими, мүхтәлиф бугда сортларында жарпаг саһәсини бөҮмә динамикасына күбрәләрин тәсири еҮни деҮилдир. Мәсәлән, Гара-гылчыг вә Еритролеукон-673 сортларының күбрә вариантларында жарпаг саһәсини өлчүсү контрола нисбәтән бүтүн инкишаф фазаларында тәхминән еҮни гәдәр артмышса, Чәфәри сортунда бу артым борувермә, Күркәнә-3 вә Еритроспермум-1 сортларында исә сүнбүлләмә фазаларында даһа чох нәзәрә чарпыр.

Мә'лум олдуғу кими, кәнд тәсәррүфаты биткиләриниң мәһсулдарлығыны мүәҮҮән едән әсас шәртләрдән бири дә тәмиз фотосинтез мәһсулдарлығының (т. ф. м.). жүксәлдиәмәсидир. Биз, тәдгиг етдиҮимиз бугда сортларында, али шәрантдә (контрол) т. ф. м.-ны мүәҮҮән етмиш вә жүксәк күбрә фонундан истифадә едәрәк онларда фотосинтетик фәаллығы нә дәрәчәдә жүксәлтмәҮин мүмкүн олдуғуну да өҮрәнмишик.

Шәкилләрдәки графикләрдән көрүндүҮ кими, тәдгиг етдиҮимиз бүтүн сортларда т. ф. м. колланма фазасының башланғычында жүксәк сәвиҮҮәдә олур, бир гәдәр сонра, март аҮының 20-дән апрелин 10-на бу көстәричи кәскин сурәтдә азалыр, борувермә фазасында башлаҮараг јенидән артыр вә бә'зи сортларда сүнбүлләмә, дикәрләриндә исә дән топлаама фазаларында максимум гиҮмәтә чатыр. Мисал оларга бәрк бугдалардан Чәфәри, јумшаг бугда нүмунәләриндән Күркәнә-3 сортуну көстәрмәк олар. Чәфәри сортунда т. ф. м. мартын әввәлләриндә $7,9 \text{ г/м}^2$, Күркәнә-3 сортунда исә $2,9 \text{ г/м}^2$ олмушса, мартын ахырларында мүвафиг оларга $0,3$ вә $0,8 \text{ г/м}^2$ -а емиш, сонра сүр'әтлә артараг, маҮ аҮының орталарында $10,1$ вә $10,5 \text{ г/м}^2$ -а гәдәр жүксәлмишир.

Шәкилләрдәки графикләрдән көрүндүҮ кими, т. ф. м.-ның динамикасына көрә бәрк вә јумшаг бугда сортлары бир-бириндән хеҮли фәргләнирләр. Белә ки, бәрк бугда сортларында т. ф. м. векетасиҮа дөврүндә бир нечә дәфә кәскин шәкилдә артыб-азалдығы һалда, јумшаг бугдаларда бу көстәричи март аҮының орталарында башлаҮараг чохалыр вә маҮ аҮында максимум сәвиҮҮәдә чатыр, сонра исә кетдикчә азалыр. Бәрк бугда сортларында исә т. ф. м. һәр ики вариант үзрә иҮун аҮының әввәлләринә кими жүксәк сәвиҮҮәдә галыр ки, бу да онларын јетишмә мүддәтләри вә дикәр биолоҮи хүсусиҮҮәтләри илә алағадардыр.

ГеҮд етмәк ләзымдыр ки, векетасиҮаның әввәлләриндә т. ф. м.-на көрә дә контрол вә күбрә вариантлары о гәдәр дә фәргләнмәмишир. Лакин векетасиҮаның ахырларында күбрә вариантларында т. ф. м. нәзәрә чарпаҮаг дәрәчәдә артыг олмушдур. Бу хүсусилә јумшаг бугда сортларында даһа чох нәзәрә чарпыр. Мәсәлән, векетасиҮаның ахырларында Күркәнә-3 сортунда т. ф. м. контролда $4,58 \text{ г/м}^2$ олмушса, Күбрә вариантында $7,64 \text{ г/м}^2$ -а галхмыш, Еритролеукон-673 сортунда мүвафиг оларга $5,2$ -дән $7,06 \text{ г/м}^2$ -а жүксәлмишир. Одур ки, бу сортларын күбрә вариантларында тәсәррүфат мәһсулдарлығы да нәзәрә чарпаҮаг дәрәчәдә артыг олмушдур.

Мәһсулуң структур анализиниң нәтичәләри көстәрмишир ки, тәдгиг етдиҮимиз бугда сортларының әксәриҮҮәтиндә, күбрә вариантында сүнбүлүн бөҮүкүҮү, бир сүнбүлдә олан дәнни чәкиси вә саҮы, нәһәҮ бир квадрат метр саһәдән алынған дән мәһсулуңун миғдары контролдан хеҮли үстүндүр.

Мәсәлән, Күркәнә-3 сортунда бир квадрат метр саһәдән алынмыш дән мәһсулу контролда 405 г олмушса, күбрә вариантында бу көстәричи 442 г -а бәрабәрдир. Охшар ганунауҮуғунлуғ (Леукомелан мүстәсна олмагла) тәдгиг етдиҮимиз бугда сортларының һамысында нәзәрә чарпыр. Одур ки, онларда үмуми дән мәһсулу да контрола

нисбәтән хеҮли артыг олмушдур. 1000 дәнни чәкисинә көрә исә контрол вә күбрә вариантлары о гәдәр дә фәргләнмәмишир. Еритролеукон-673 вә Гара-гылчыг бугда сортларының күбрә вариантларында бу көстәричи бир гәдәр чох, Леукомелан вә Еритроспермум-1 сортларында исә аз олмушдур. Күркәнә-3 вә Чәфәри сортларының күбрә вариантлары исә 1000 дәнни чәкисинә көрә контролдан фәргләнмәмишир.

Мәһсулуң структур анализиндә кедишиндә үмуми биолоҮи күтләниң дән мәһсулуна олан нисбәти дә мүәҮҮән едилмишир. Бу көстәричи бөҮүк әһәмиҮҮәт кәсб едир вә одур ки, селексиҮачылар јени формалар сечәркән дикәр хүсусиҮҮәтләрлә Јанашы, буу да әсас көстәричи кими көтүрүр вә онун даим ашағы салынмасына чалышырлар (9). Тәдгиг етдиҮимиз бугда сортлары бу көстәричиә көрә дә бир гәдәр фәргләнмишләр. Һәр ики вариант үзрә ән Јахшы нәтичә Еритролеукон-673 вә Чәфәри сортларында алынмышдыр. Лакин күбрәләрин тәсири илә бу көстәричи Еритроспермум-1 Чәфәри вә Гара-гылчыг сортларында хеҮли Јахшылашмыш, галаң сортларда исә Ја еҮни сәвиҮҮәдә галмыш, Ја да һәтта бир гәдәр чохалмышдыр.

Тәчрүбәниң нәтичәләриндән мә'лум олмушдур ки, күбрәләр мүхтәлиф бугда сортларында тәсәррүфат мәһсулуңун артмасына да еҮни дәрәчәдә тәсир етмир. Бу тәсир бә'зи сортларда әһәмиҮҮәтли дәрәчәдә олдуғу һалда, дикәрләриндә нәзәрә чарпаҮаҮаг дәрәчәдәдир. Мәсәлән, күбрәләрин тәсириңдән Күркәнә-3 вә Еритролеукон-673 сортларында дән мәһсулу 10 сәнтиер артдығы һалда, Леукомеланда бу артым чәми $1-2$ сәнтиерә бәрабәр олмушдур ки, бу да тәчрүби оларга артым һесаб олунмур.

Нәтичәләр

1. Мүхтәлиф бугда сортларының векетасиҮасы дөврүндә жарпаг саһәсиниң интеҮсив формалашмасы вә мәһсулуң сүр'әтлә артмасы су шәранти вә ишыг режиминиң ән Јахшы олдуғу дөврләрә тәсадүф едир.

2. Һәр һансы сорт вә вариант үзрә жарпаг саһәсиниң өлчүсү максимум гиҮмәтә чатдығдан сонра гуру малдәнни топлаҮама интеҮсивлиҮи дә максимум сүр'әт алыр.

3. Тәмиз фотосинтез мәһсулдарлығының дәҮишилмә динамикасына көрә бәрк вә јумшаг бугда сортлары хеҮли фәргләнирләр. Белә ки, бәрк бугдаларда бу көстәричи векетасиҮа мүддәтиндә бир нечә дәфә кәскин шәкилдә артыб-азалдығы һалда, јумшаг бугдаларда т. ф. м. борувермә фазасында башлаҮараг артыр, сүнбүлләмә фазасының әввәлләриндә өзүниң максимум гиҮмәтинә чатыр, сонра исә кетдикчә азалыр.

4. Бүтүн векетасиҮа мүддәтиндә вә хүсусилә фәал бөҮүмә вә мәһсулуң формалашмасы дөврләриндә Еритролеукон-673 вә Күркәнә-3 сортларында т. ф. м. күбрә вариантларында контролдан хеҮли үстүн олмушдур. Мүвафиг оларга бу сортларын күбрә вариантларында дән мәһсулу да контрола нисбәтән 10 г артыг олмушдур.

5. Күбрәләрин тәсириңдән Еритроспермум-1, Чәфәри вә Гара-гылчыг сортларында үмуми биолоҮи күтләҮә нисбәтән дән мәһсулу даһа чох артмышдыр. Одур ки, бу сортларын күбрә вариантларында үмуми биолоҮи күтләниң дән мәһсулуна олан нисбәти хеҮли азалмышдыр.

1. Ничипорович А. А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев. Изд-во АН СССР, М., 1956.
2. Ничипорович А. А. Фотосинтетическая деятельность растений и пути повышения их продуктивности. В кн. "Теоретические основы фотосинтетической продуктивности". Изд-во "Наука", М., 1972.
3. Дорохов Л. М. Минеральное питание как фактор повышения продуктивности фотосинтеза и урожая с/х растений. Вторая всесоюзная конференция по фотосинтезу. Изд-во МГУ, 1957.
4. Ничипорович А. А., Строганова Л. Е., Чмора С. Н., Власова М. П. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. Изд-во АН СССР, М., 1961.
5. Ничипорович А. А. Пути управления фотосинтетической деятельностью растений с целью повышения их продуктивности. В кн.: "Физиология с/х растений". М., 1967.
6. Алиев Д. А., Казибекова Э. Г., Гадами А. Р., Юсифов М. А. Особенности фотосинтетической деятельности и урожай различных сортов пшеницы в связи с факторами внешней среды. Тезисы докладов Всесоюзного семинара. Казань, 1972.
7. Лебедев С. И., Сингх П. Фотосинтетическая продуктивность и качество зерна озимой пшеницы сортов Безостая 1 и Кавказ в условиях орошения на юге УССР. "Физиология и биохимия растений", т. 5, вып. 5, 1973.
8. Аникиев В. В., Кутузов Ф. Ф. Новый способ определения площади листовой поверхности у злаков. "Физиол. растений", 8, 3, 375, 1961.
9. Ничипорович А. А. Об одной из важнейших задач физиологии растений "Селекция и семеноводство", № 2, 1963.

УДК. 631.52+633.51:572.121—125

К. Г. ИСМАИЛОВ, А. Я. ИСМАИЛОВА

ВЛИЯНИЕ ОПЫЛЕНИЯ СМЕСЬЮ СОБСТВЕННОЙ И ЧУЖЕРОДНОЙ ПЫЛЬЦЫ НА ХАРАКТЕР ГЕТЕРОЗИСА В ПОТОМСТВЕ У ХЛОПЧАТНИКА

Изучение вопроса гетерозиса у сельскохозяйственных культур в Азербайджане началось относительно недавно. Особенно мало внимания уделялось вопросу изучения влияния опыления смесью собственной и чужеродной пыльцы на характер гетерозиса в потомстве у сортов хлопчатника в Азербайджане. С целью успешного решения этого вопроса в 1963—1974 гг. в различных почвенно-климатических условиях Азербайджана нами проводились исследования: в 1963—1965 гг.—в Агдашском опорном пункте и на Карабахской научно-экспериментальной базе, а в 1965—1974 гг.—на Апшеронской научно-экспериментальной базе Института генетики и селекции АН Азербайджанской ССР. Материалом для исследования служили семена скороспелых сортов хлопчатника 1298; 2421; С-4727; Галаба-3, среднепозднеспелых сортов 108-Ф; АП-3 вида Госсипиум хирзутум и тонковолокнистого позднеспелого сорта МОС-620 вида Госсипиум барбадензе Л. В качестве полового ментора (как катализатора или ускорителя процесса оплодотворения) для опыления бралась пыльца кукурузы, Бамии (*Abelmoschus esculentus* Moench и Гибискуса (*Hibiscus Syriacus* L.). В последующие годы исследования были использованы гибридные семена первого—восьмого поколений, полученных при опылении смесью пыльцы хлопчатника и чужеродных растений и семена их родительских форм.

Посев проводился вручную при площади питания 60×60 см по 2 растения в лунке. На каждом опытном посеве соблюдались нормальные агротехнические мероприятия по агроправилам, принятым МСХ Азербайджанской ССР для данной зоны.

Опыление смесью пыльцы проводилось принудительным путем с предварительной кастрацией и изоляцией в равных соотношениях по следующей схеме:

- а) материнский сорт (один из указанных)×(пыльца своего сорта другого растения+пыльца кукурузы);
- б) материнский сорт (то же)×(пыльца своего сорта хлопчатника+пыльца Бамии);
- в) материнский сорт (то же)×(смесь пыльцы сортов 1298, 2421, 108-Ф, МОС-620+пыльца кукурузы);
- г) материнский сорт (то же)×(смесь пыльцы сортов 1298, 2421, 108-Ф, МОС-620+пыльца Бамии);

д) материнский сорт (то же) × (пыльца своего сорта + пыльца кукурузы + Гибискуса).

Всего в 32 комбинациях было скрещено 1095 цветков. После посева за полученными семенами по рабочей методике проводились фенонаблюдения и учеты за всходами, ростом и развитием молодых растений. В момент массового цветения, формирования и раскрытия коробочек проводились морфобиологические описания признаков и свойств, биологические измерения, обработка количественных показателей, учитывалась урожайность. Для учета брались 10 учетных кустов по каждой комбинации вариантов и номеру. Для лабораторных анализов с каждого номера и варианта брались образцы в количестве 40 коробочек и по ним определялись вес сырца одной коробочки, число и вес семян в одной коробочке, вес 1000 семян, процент выхода волокна, длина волокна по 20 ленточкам и т. д. Данные по урожаю хлопчатника и длине волокна подвергались математической обработке разностным и вариационным методом и методом чисел для малых групп наблюдений по книгам Б. А. Доспехова (1965, 1968) и В. Г. Вольфа (1966).

Результаты наших исследований показали, что по всем комбинациям скрещивания удача с оплодотворением и количество полученных полноценных коробочек были выше, чем в тех случаях, когда в качестве материнского растения привлекался вид *Gossypium barbadense*. Так, по варианту „а“ с материнскими цветками сортов вида *Goss. хирзутум* удача с оплодотворением составляла 78,6—92,3%, выход полноценных коробочек—64,3—72,7%. По этому же варианту с материнским растением *Goss. барбадензе* удача с оплодотворением составляла 50,0%, а выход полноценных коробочек—20,0%. Это показатели в варианте „в“ при участии материнской формы сорта из вида *Goss. хирзутум* составляли соответственно 90—100% и 75—80%, а с сортом *МОС-620* (*Goss. барбадензе*), опыленным смесью пыльцы всех сортов хлопчатника и кукурузы—75%. В комбинациях, где в качестве полового ментора (катализатора) была применена пыльца *Бамии* (варианты „б“ и „г“), лучшие результаты получены в тех случаях, когда материнским растением являлся сорт *МОС-620*. Так, по варианту „б“ при этой комбинации удача с оплодотворением составляла 85,7%, полноценных коробочек получено 81,0%, по варианту „г“ соответственно: 94,4% и 92,8%. В комбинациях этих же вариантов с материнским растением *Goss. хирзутум* показатели оплодотворения и выхода полноценных коробочек оказались низкими (соответственно 7,1—16,5% и 4,3—6,2%). Полученные нами данные позволяют констатировать, что при опылении своей пылью совместно с пылью кукурузы и при опылении смесью пыльцы нескольких сортов хлопчатника с этим же ментором повышается удача с оплодотворением и получением полноценных коробочек. Из посева семян по этим вариантам получены дружные всходы, из которых образовались мощноразвитые растения, темп роста и развитие которых превосходил рост родительских форм. Во всех исследуемых комбинациях растения имели рост на 3—85 см больше, чем родительские сорта. Мощный гетерозис по росту наблюдался во всех комбинациях вариантов „в“ и „г“, особенно в первом и третьем поколениях. Мощность гетерозиса по росту в достаточной степени сохранялась в последующих поколениях. В потомстве в комбинациях вариантов „в“ и „г“ появились растения, похожие на материнскую и отцовскую формы, и растения промежуточных форм, по фенотипическим признакам похожие на один из сортов хлопчатника, пыльца которого участвовала в опылении. Такие растения были сильно гетерозисными по росту. У растений во всех вариантах гетерозис проявлялся также в высоте закладки первой симподиальной ветви, в числе образовавшихся на растении

плодоэлементов и степени опадения их с растения, в длине вегетационного периода, в урожайности и в других количественных и качественных признаках. Являющиеся промежуточной формой растения по этим и некоторым другим признакам занимали промежуточное положение между родителями и другими гибридными растениями тех же комбинаций.

Гибридные растения в варианте „а“ в зависимости от группового наличия и возможности комбинаций созревали на 2—4 дня раньше родителей, в варианте „в“—на 1—12 дней раньше, чем материнские, и на 6—29 дней раньше, чем отцовские растения. Длина вегетационного периода потомства гибридных растений из вариантов „в“ и „г“ сопоставлялись с вегетационным периодом той родительской формы, с которой они имели большее сходство. Так, например, гибридные растения первого поколения комбинации 1298 × (смесь пыльцы сорта 1298 + 2421 + 108-Ф + *МОС-620* + пыльца *Бамии*) созревали на 3 дня раньше, чем материнские растения, и на 6 дней раньше отцовских форм (1298 + 2421 + 108-Ф). В таких комбинациях наблюдался преобладающий характер избирательности в оплодотворении, который отмечался в работах В. С. Омельченко (1967), Я. Д. Нагибина и К. П. Красюка (1967), И. Д. Мустафаева, К. Н. Алескерова (1971, 1972) и других авторов.

Несмотря на различие биолого-хозяйственных особенностей, равноплоидность (по числу хромосом) различных видов, сортов и форм, участвующих в комбинации в качестве отцовских и материнских форм, легко избирает пылевые зерна тех сортов, которые более близки к ней по фенотипическим признакам и технологическим свойствам, а остальные, кроме прямого участия в оплодотворении, играли косвенную роль ментора (стимулятора-катализатора). Разноформенность и гетерозисность растений, полученных при опылении смесью пыльцы различных сортов хлопчатника и чужеродных растений, сохранялись и в потомстве. А полученные в результате опыления смесью пыльцы промежуточные межсортовые и межвидовые гибридные растения оказались наиболее скороспелыми (на 3—6 дней раньше), чем сопоставляемые родительские формы.

В общем у потомства всех комбинаций, полученного при опылении смесью пыльцы кукурузы и материнских форм вида *Goss. хирзутум*, созревание завершалось в каждый год исследования в среднем на 3—15 дней раньше, чем у родителей: растения одних комбинаций созревали на 3—5, других—на 5—10, третьих—на 8—15 дней раньше и т. п. Все поколения по созреваемости по сравнению с родительскими формами показали одинаковую закономерность, независимо от условий выращивания. Между поколениями по созреваемости были и некоторые различия. Например, вегетационный период у первого поколения был на 1—3 дня короче, чем у второго, и почти одинаковым с растениями 3-го и 5-го поколений. При созреваемости большую роль играли климатические условия каждого года исследования. Так, растения 4-го поколения, выращиваемые в 1967 г. в условиях дождливой, пасмурной, прохладной с высоким процентом влажности погоды, имели вегетационный период на 8—15 дней длиннее, чем другие поколения. Такие условия благоприятно сказываются на повышении урожайности хлопчатника в условиях Апшерона и Агдаша и не нарушают общие закономерности развития у различных вариантов и комбинаций. Шестое и девятое поколения у исследуемых комбинаций по основным биоморфологическим и хозяйственным показателям зарекомендовали себя стабильными, нерасщепляющимися как селекционный сорт. Можно отметить, что гетерозис по длине вегетации в потомствах хлопчатника, полученных под влиянием ментора, проявляется в физиологическом и генетическом характере. Независимо

от условий выращивания характер наследования созреваемости гибридных растений первого—восьмого поколений проявлялся в одинаковой закономерности при сопоставлении каждого со своим одновременно выращенным родителем.

Сравнительные данные показывают, что в качестве одного из сильнейших половых катализаторов (менторов), укорачивающих вегетационный период и увеличивающих урожайность хлопчатника, в наших опытах выступает явное действие пыльцы кукурузы. У гибридных потомств, полученных при использовании в опылении хлопчатника пыльцы кукурузы совместно со своей пылью и пылью нескольких сортов хлопчатника, развитие и созревание происходит на 2—8 и 3—15 дней раньше, чем у растений потомств, полученных при принудительных внутрисортных скрещиваниях, проведенных без смеси пыльцы и опыления смесью собственной пыльцы совместно с пылью Бамии. У растений, полученных при опылении хлопчатника смесью собственной и чужеродной пыльцы, в зависимости от группы и состава комбинаций родительских пар, по всем потомствам прибавка урожая хлопка-сырца в среднем составляла от 18,5 до 78,5% по сравнению с родительскими формами.

Наибольшая гетерозисность была получена в первом—четвертом поколении. Гетерозисные формы в первом поколении дали прибавку урожая хлопка-сырца от 33,8 до 220,0% по сравнению с материнскими и от 71,3 до 247,1% по сравнению с отцовскими формами. Во втором поколении гетерозис по урожаю хлопка на 6,0—15,0% уменьшился по сравнению с первым, но рост урожая по сравнению с родителями составлял на 12,6—98,1%, в третьем—на 23,5—170,3%, в четвертом—на 17,8—157,2%, в пятом—на 13,4—108,8%, в шестом—на 16,4—131,7% больше. Гетерозисность по урожаю хлопка сохранилась у растений седьмых и девярых поколений различных комбинаций.

Следует отметить, что в 4—8-м поколениях изучались только растения тех комбинаций, где участвовали как материнская форма один из сортов вида Госс. хирзутум, а в опылении—смесь пыльцы хлопчатника+кукурузы, а в некоторых и пыльцы гибискуса, которые оказали хорошее менторальное (стимулирующее) действие на характер гетерозиса по основным показателям. Опыты подтвердили, что менторальное влияние пыльцы кукурузы на материнскую форму вида Госс. хирзутум по большинству показателей сохраняется и в последующих вторых—девярых поколениях, особенно по сокращению длины вегетационного периода, урожайности и болезнеустойчивости. Наряду с сокращением вегетации и повышением урожайности гетерозис путем чужеопыления проявляется также в количестве и крупности семян в коробочках, в весе 1000 семян, в их жизнеспособности и т. д.

Гетерозисность по большинству показателей у второго поколения в среднем уменьшалась от 4,3 до 25,7% по сравнению с первыми поколениями соответствующих комбинаций, но иногда в обоих поколениях в некоторых комбинациях, особенно полученных при участии пыльцы кукурузы, гетерозисность по числу коробочек и урожайности растений была одинаковой. В третьем—девятом поколениях тех же комбинаций, испытанных в условиях Апшерона, гетерозисность почти по большинству биоморфологических и хозяйственных показателей сохранялась на одинаковом уровне с гетерозисностью первого поколения, а по некоторым показателям оказалась намного больше (2,3—9,7%), чем у первого и второго поколений. Такие колебания в характере гетерозиса называются положительной трансгрессией (сверхдоминированием) гетерозиса между поколениями и зависит от

комбинационных особенностей и климатических условий исследуемого года.

Данные по процентным показателям выхода и длине волокна обновленного потомства хлопчатника свидетельствуют, что примесь пыльцы кукурузы к пыльце хлопчатника и гибискуса оказывает положительное влияние. В зависимости от комбинаций у растений первого поколения выход волокна в среднем был выше на 1,0—4,0%, чем у родителей, а у растений второго поколения уменьшился на 0,9—3,0% по сравнению с первым. У третьего—девятого поколений такое уменьшение гетерозиса отмечалось в незначительной степени. Соответственно в потомствах длина волокна увеличилась от 0,1 до 7,4 мм по сравнению с исходными формами. Самыми длиноволокнистыми формами оказались растения от промежуточного гибрида, выделенные от комбинации варианта „в“. Примесь пыльцы Бамии не оказала заметного эффекта: под влиянием пыльцы Бамии увеличения выхода и длины волокна не наблюдалось. Растения третьего поколения, полученные при участии в опылении хлопчатника пыльцы Бамии, в процессе испытаний браковались.

В четвертом поколении уже испытывались 14 комбинаций из 17 номеров, полученных при участии в опылении хлопчатника пыльцы кукурузы, и в некоторых комбинациях смесь пыльцы кукурузы+гибискуса. Контролем их были потомства родительских форм. При испытании четвертого поколения две комбинации с тремя номерами в процессе опыта не сохранились. Остальные комбинации изучались в пятом поколении. Среди них имелись также номера, в потомстве которых растения по некоторым показателям не дали удовлетворительного результата. Поэтому по ним мы произвели браковку. Например, комбинации 1298×(пыльца 1298+пыльца кукурузы); МОС-620×(пыльца МОС-620+пыльца кукурузы); относящихся к варианту „а“, почти подлежали браковке. В шестом поколении в условиях Апшерона испытывали потомства лучших комбинаций из варианта „а“: 2421×(пыльца 2421+пыльца кукурузы); 108-Ф×(пыльца кукурузы), из варианта „в“: 1298×(смесь пыльцы 1298+2421+108-Ф+МОС-620+кукурузы); 2421×(смесь пыльцы 1298+2421+108-Ф+МОС-620+кукурузы); 108-Ф×(смесь пыльцы 1298+2421+108-Ф+МОС-620+кукурузы).

Выделена длиноволокнистая гибридная форма из комбинации 108-Ф×(смесь пыльцы 1298+2421+108-Ф+МОС-620+кукурузы); МОС-620×(смесь пыльцы 1298+2421+108-Ф+МОС-620+кукурузы), а в пятом поколении из варианта „д“: Галаба-3—цветки 2-х симподиев 1 место×(пыльца 7-х симподиев Галаба-3+смесь пыльцы кукурузы+гибискуса);

Галаба-3—первые цветки 7-х симподиев ×(смесь пыльцы 2-х симподиев Галаба-3+кукурузы+гибискуса);

С-4727—первые цветки 2-х симподиев 1 ×(пыльца 7-х симподиев С-4727+пыльца гибискуса+кукурузы);

АП-3—первые цветки 7-х симподиев 1 ×(пыльца 2-х симподиев АП-3+пыльца гибискуса+кукурузы).

Большинство растений из этих комбинаций обладали мощным гетерозисом по основным биоморфологическим и хозяйственным показателям: растения интенсивно увеличивались в росте и мощно развивались, раньше созревали (5—на 5—9 дней), давали большее количество коробочек (около 10—30 штук) и выше урожай (на 24,0—132,2%), чем у родителей. У отобранных растений солени не наблюдались. По этим показателям растения последнего поколения имели почти одинаковую мощь гетерозиса с предыдущими поколениями, особенно с первым. В седьмом и девятом поколениях послу-

чилились несколько раннеспелые многокоробочные урожайные формы растений. У гибридных потомств по существующим комбинациям гетерозис проявляется по выходу и длине волокна (соответственно на 0,7—1,9% и 0,51—2,70 мм и больше по сравнению с родительскими формами).

В настоящее время в условиях Ашшерона и Агдаша мы продолжаем испытывать высокогетерозисные формы хлопчатника комбинации 7-го и 9-го поколений, созданные при опылении хлопчатника смесью пыльцы кукурузы, кукурузы + гибискуса совместно с собственной пылью.

Результаты исследований приводят нас к выводу, что по всем биологическим хозяйственно ценным показателям более высокая гетерозисность проявляется в потомствах существующих комбинаций, полученных при опылении смесью пыльцы кукурузы с пылью хлопчатника. Действенный эффект пыльцы кукурузы сохраняется в комбинированных потомствах хлопчатника. Пыльцу кукурузы можно использовать как ментор для получения гетерозисных форм хлопчатника и закрепления в последующих поколениях его эффекта по скороспелости, по урожайным элементам, по устойчивости к неблагоприятным средам и другим показателям, поскольку у кукурузы имеется много пыльцы, пригодной для использования в опылении хлопчатника искусственным и естественным путем. Формирование хозяйственно ценных признаков у гибридов и получение высокопродуктивных скороспелых форм хлопчатника зависит от подбора и комбинационных способностей родительских пар, от способов опыления и от вида компонента, участвующего в опылении. Именно кукуруза (особенно ее пыльца) является сильным ментором, положительно влияющим на потомство хлопчатника.

Установленный в наших исследованиях явный положительный эффект пыльцы чужеродных растений, в частности пыльцы кукурузы, при опылении хлопчатника полностью согласуется с результатами работ А. М. Арзумановой (1956), Т. У. Полотебновой (1956, 1962), К. А. Высоцкой (1957, 1958), Л. Г. Арутюновой (1957, 1960, 1962), Н. Г. Анциферова (1959), А. М. Гусейнова (1960), В. Н. Осиповой (1962), Н. И. Мансурова (1962), К. Мамедова (1964) и других исследователей, работающих в этом направлении с культурой хлопчатника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анциферов Н. Г. К вопросу чужеопыления [хлопчатника. Материалы научной конференции ВИР. Л., 1959.
2. Арзуманова А. М. Использование чужеродной пыльцы при гибридизации хлопчатника. „Агробиология“, 1956, № 1.
3. Арутюнова Л. Г. Метод отдаленной гибридизации в селекции хлопчатника. В кн.: „Отдельный оттиск материалов к объединенной научной сессии по хлопководству в Ташкенте“. Изд-во АН Узб. ССР, Ташкент, 1957.
4. Арутюнова Л. Г. Краткие итоги и дальнейшие задачи генетических исследований по хлопчатнику. „Хлопководство“, 1959, № 9, стр. 47—50. В сб.: „Материалы Всесоюзного совещания по селекции и семеноводству хлопчатника“. Изд-во Узбекск. Академии сельхоз. наук. Ташкент, 1960, стр. 133.
5. Арутюнова Л. Г. Межвидовая гибридизация в роде *Gossypium* L. В сб.: „Вопросы генетики, селекции и семеноводства хлопчатника“. Изд-во АН Узб. ССР, Ташкент, 1960.
6. Арутюнова Л. Г., Скребцов М. Ф. Влияние насыщенного опыления пчелами на урожай и качество хлопка. „Хлопководство“, 1962, № 1, стр. 41—43.
7. Высоцкий К. А. Применение межвидового и межродового опыления для получения высокопродуктивных форм хлопчатника. В кн.: „Отдельный оттиск материалов к объединенной научной сессии по хлопководству в Ташкенте“. Изд-во АН Узб. ССР, Ташкент, 1957.
8. Высоцкий К. А. Хлопково-гибискусовые и хлопково-мальвовые гибриды. „Сельское хозяйство Таджикистана“, 1958, № 2.

9. Гусейнов А. М. Выведение скороспелых и высокоурожайных сортов советского хлопчатника для районов с коротким вегетационным периодом. В сб.: „Материалы Всесоюзного совещания по селекции и семеноводству хлопчатника. Изд-во Узбекск. Академии сельхоз. наук, Ташкент, 1960, стр. 310.
10. Мамедов К. Формирование хозяйственно ценных признаков у гибридов тонковолокнистого хлопчатника в зависимости от подбора родительских пар и способов опыления. Канд. дисс. АН Туркм. ССР, Ашхабад, 1964.
11. Мустафаев И. Д., Алескеров К. Н. Новые сорта хлопчатника. „Кенд. хаяты“, 1971, № 12, Баку. Изд-во МСХ Азерб. ССР.
12. Мустафаев И. Д., Алескеров К. Н. Отдаленная гибридизация в семействе мальвовых. Материалы республиканского совещания по отдаленной гибридизации. Изд-во „Эл“ АН Азерб. ССР, 1972.
13. Нагибин Я. Д., Красюк Г. П. Влияние смеси пыльцы на наследование признаков у гибридов хлопчатника. „Хлопководство“, 1967, № 4.
14. Полотебнова Т. У. Получение крупнокоробочных форм хлопчатника путем чужеопыления. Изв. АН Узб. ССР*, 1956, № 4.
15. Полотебнова Т. У. Чужеопыление как метод улучшения сортов хлопчатника и нового формообразования. Сб. работ молодых ученых научно-исслед. ин-тов и вузов МСХ Узб. ССР, вып. 1. Ташкент, 1962.
16. Тер-Аванесян Д. В. Значение чужеродной пыльцы при гибридизации хлопчатника. „Агробиология“, № 3 (147). Изд-во „Колос“, 1964.
17. Трушкин А. В. и Трушкин Л. П. Насыщенное пчелоопыление повышает жизнеспособность хлопчатника. „Хлопководство“, 1964, № 6.

Г. Һ. Исмаилов ва А. Ҷ. Исмаилова

Памбыг биткисиндә өзүнүн вә өзкә битки тозчугларынын гарышығы илә тозландырманын нәсилдә гетерозис хүсусиҗәтинә тә'сири

ХҮЛАСӘ

Кәнд тәсәррүфаты биткиләриндән, о чүмләдән памбыг биткисиндән јүксәк кејфијәтли бол мәнсул алмаг үчүн гетерозислијин мәнбәји оған гибриdlәшдирмә үсуллары бәјүк нәзәри вә тәчрүбәви әһәмијјәтә маликдир. Еләчә дә Азәрбајҗанда кифајәт гәдәр өјрәнилмәдији вә гетерозисли формалар алынмасында мүһүм әһәмијјәти нәзәрә алынараг, Гарабаг, Ширван вә Абшерон зоналарында 1298, 2421, С-4727, Гәләбә-3, 108-Ф, АП-3 вә МОС-620 памбыг сортлары үзәриндә өз тозчуглары илә гарғыдалы, Бамија, Гибискус (Сурија күлү) кими өзкә чинс биткиләрин тозчугларынын гарышығы илә бирликдә ахта-ланмыш чичәкләрдә тозландырма апарылмыш, алынмыш нәсилдә гетерозис хүсусијәти өјрәнилмишдир. 1963—1964-чү илләрдә Гарабаг вә Ширванда, 1965-чи илдә исә Абшерон шәрәитиндә һәмни памбыг сортлары үзәриндә өзкә биткиләрин тозчуглары гарышығы илә 32 комбинәсијада 1095 чичәк тозландырылмышдыр. 1963/1964-чү илләрдә алынмыш гибриdl комбинәсијаларын 1—2-чи нәсилләри Гарабаг вә Ширван зоналарында, сонрақы нәсилләри исә Ширван вә Абшерон шәрәитиндә сынагдан кечирилмишдир. 1965-чи илдә Абшеронда апарылмыш чарпазлашдырма нәтичәсиндә алынмыш гибриdlәрин 1—3-чү нәсилләри Абшеронда, онларын сонрақы нәсилләри исә һәм Абшерон, һәм дә Ширван зонасыннын Агдаш шәрәитиндә өјрәнилмишдир. Умумијјәтлә, 1964/1965-чи илләрдән 1974-чү илә гәдәр 1-чи нәсилдән 9-чу вә 7-чи нәслә кими бир сыра гибриdl комбинәсијалар вә онларын кәстәрчиләри үзрә гетерозислији, өзкә чинс битки тозчугларынын тә'сир дәрәчәси өјрәнилмишдир. Узун мүддәтли тәдгигат нәтичәсиндә селексија үчүн әксәр биоложи-тәсәррүфат әләмәтләринә көрә јүксәк гетерозислији өзүндә әкс етдирән бир сыра гижмәтли гибриdl памбыг формалары алынмышдыр. 8-чи нәсилдә сынагдан кечирилмиш ән јахшы комбинәсијалардан—2421×(2421+гарғыдалы тозчуглары гарышығы); 108-Ф×(108-Ф+гарғыдалы тозчуглары гарышығы); 1298×(1298+2421+108-Ф+МОС-620+гарғыдалы тозчуглары

гарышыгы); 2421×(1298+2421+108-Ф+МОС-620+гаргыдалы тозчуглары гарышыгы); 108-Ф×(1298+2421+108-Ф+МОС-620+гаргыдалы тозчуглары гарышыгы) вэ онлардан сечилмиш 2 нөмрэ узунлифли формалары; 6-чы нәсилдә сынагдан кечирилмиш комбинасиялардан Гәләбә-3 сорту 2-чи бар будагынын 1-чи чичәји×(Гәләбә-3-үн 7-чи бар будаглары чичәкләринин тозчуглары+гаргыдалы+hibискус тозчуглары гарышыгы) вэ бунун әксинә комбинасиясыны, АП-3 вэ С-4727 сортлары үзрә дә ејни тәркибли гибридлири кәстәрмәк олар. Бу комбинасияларын битки нәсилләри өз валидејн формаларына нисбәтән 5—10 күн габаг јетиширләр, 10—30 гоза вэ 24,0-дән 132,2%-ә гәдәр артыг хам памбыг мәһсулу верирләр. Еләчә дә онларда лиф чыхымы фаизи дә јүксәк олур. Лакин лифин технолоји кејфијјәт кәстәричиләринә көрә нәзәрә чарпачаг дәрәчәдә фәрг алынмыр.

Әлдә едилмиш материаллардан көрүндүјү кими памбыг биткисинин гибридлириләсиндә гаргыдалы тозчуглары даһа әһәмијјәтли ментор (стимулјатор) ролуну ојнајыр. Нәсилдә тезјетишкәнлијә, мәһсулдарлыг әләмәтләринә вэ хәстәликләрә гаршы давамлы олмаларына көрә јүксәк һетерозислијин мејдана чыхмасындакы вэ сонракы нәсилләрдә сахланылмасында гаргыдалы тозчугларынын памбыг тозчуглары илә гарышыг шәкилдә мүсбәт тәсири гејд олунур. һабелә памбыг биткисинин тозландырылмасында гаргыдалы тозчуглары күчлү вэ зәнкин ментор кими нәсилдә јүксәк һетерозислијин ашкар олмасына мүсбәт тәсир кәстәрмәклә јанашы, һетерозислији мөһкәмләнмиш формаларын алынмасында да бәјүк рол ојнајыр. Тәдгигатымызда гаргыдалы биткисинин тозчуглары гарышыгы илә памбыгда апарылмыш гибридлишдирмә нәтичәсиндә алынмыш нәсилдә бәзи тәсәррүфәт әләмәтләринә көрә һетерозислијин мүсбәт трансгрессия һалыны өзүндә әкс етдирән формалар да мүәјјән олунмушдур.

Әлдә едилмиш һетерозисли гибридли формалар һазырда селексия просесләриндә өјрәнилир.

УДК—631. 811. 1

Д. М. ГУСЕЙНОВ, С. РУЗИЕВ

ДЕЙСТВИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ НА ФОНЕ ФОСФОРА И КАЛИЯ, НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ СЕРОЗЕМНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВ ШИРВАНИ

С целью изучения влияния разных форм азотных удобрений на рост, развитие и урожайность хлопчатника в 1972—1973 гг. проводились исследования в полевых условиях на Уджерском опорном пункте Института почвоведения и агрохимии АН Азербайджанской ССР. В 1972 г.—в колхозе им. Азизбекова Геокчайского района и в 1973 г.—в колхозе им. Р. Ахундова Кюрдамирского района. Почвы сероземно-луговые. Сорт хлопчатника—С-4727.

Наряду с полевыми проводились исследования и в условиях вегетационного домика. В каждый сосуд помещали по 10 кг почвы с 2 растениями хлопчатника и с ежегодным внесением азота и фосфора из расчета по 3 г каждого. Площадь учетной делянки—50 м², повторность опыта 6-кратная. На каждой делянке велись фенологические наблюдения за 10 растениями.

Азотные и фосфорные удобрения вносили из расчета 150 кг/га в два срока: 50%—в фазу бутонизации и 50%—в фазу массового цветения, а калийные—из расчета 90 кг/га только в фазу бутонизации.

В табл. 1 приводятся данные по исследованиям, проведенным в вегетационных условиях из которых видно, что наибольший эффект получен в вариантах KNO₃; NH₄NO₃+K₂SO₄ и CO(NH₂)₂+K₂SO₄.

Урожай в 1972 г. составил соответственно: 19,3; 19,6; 19,8 и в 1973 г.—20,3; 20,3; 20,4 га на сосуд по сравнению с контролем без удобрений—6,1 г в 1972 г. и 3,5 г—в 1973 г.

Как видно из данных табл. 1, азотные удобрения оказали положительное действие на рост, количество бетонов и цветов.

Во все фазы развития растений хлопчатника удобрения варианты как по росту, так и по количеству цветков и завязавшихся бетонов отличались от контрольных, т. е. внесенные разные формы азотных удобрений оказали положительное действие.

Положительное действие удобрений на рост и развитие растений наблюдалось как в 1972, так и в 1973 г. Если в 1972 г. высота растений хлопчатника в вариантах внесения KNO₃; NH₄NO₃+K₂SO₄, CO(NH₂)₂+K₂SO₄ составляла соответственно: 40,2; 41,1; 40,1 см; количество бетонов—3,3; 3,8; 3,9 шт., урожай, выраженный в граммах на сосуд,—19,3; 19,6; 19,8; то в контрольном варианте высота расте-

Таблица 1

Действие разных форм азотных удобрений, внесенных на фоне фосфора и калия на рост, развитие и урожайность хлопчатника

Вегетационный опыт

Варианты	Урожай, г/сосуд	Прибавка % г/сосуд	Фазы развития							
			Бутонизация			Цветение		Коробкообразование		
			26.VI 1972 г.	23.VI 1973 г.	14.VII 1972 г.	17.VII 1973 г.		24.VIII 1972 г.	26.VIII 1973 г.	
			высота растений, см	кол-во бутонов, шт.	высота растений, см	кол-во бутонов, шт.	кол-во цветков, шт.	высота растений, см	кол-во коробок, шт.	
1972 г.										
Контроль (без удобрений)	6,1	—	29,6	—	34,1	1,1	—	42,0	1,0	
KNO ₃ +суперфосфат	19,3	13,2	216,0	40,2	3,3	44,9	4,3	1,2	59,5	2,0
NH ₄ NO ₃ +суперфосфат K ₂ SO ₄	19,6	13,5	222,0	41,1	3,8	46,8	4,3	1,2	60,5	2,0
CO (NH ₂) ₂ +суперфосфат K ₂ SO ₄	19,8	13,7	225,0	40,1	3,9	45,9	4,1	1,0	61,6	2,0
1973 г.										
Контроль (без удобрений)	3,5	—	14,6	—	17,1	1,1	—	21,1	1,0	
KNO ₃ +суперфосфат	20,3	16,8	480,0	36,1	2,6	40,3	3,5	1,0	47,7	2,3
NH ₄ NO ₃ +суперфосфат K ₂ SO ₄	20,3	16,8	480,0	35,7	2,9	41,0	3,4	1,0	47,0	2,4
CO (NH ₂) ₂ +суперфосфат K ₂ SO ₄	20,4	16,9	483,0	36,4	3,2	43,4	3,7	1,0	48,5	2,4

P/E за 1972 г.—4,90/0,83.
1973 г.—4,22/0,73.

ний составляла 29,6 см, а урожай—6,1 г/сосуд. В 1973 г. получены данные примерно такого же порядка.

В полевых условиях Уджарского опорного пункта изучалось действие разных форм азотных удобрений, внесенных на фоне фосфора и калия, на рост, развитие и урожайность хлопчатника.

В табл. 2 приводятся результаты полевых исследований по изучению действия разных форм азотных удобрений, внесенных на фоне фосфора и калия, на рост, развитие и урожайность хлопчатника в условиях Уджарского опорного пункта.

Из данных, приведенных в табл. 2, видно, что разные формы азотных удобрений, внесенных на фоне фосфора и калия, оказывают положительное действие на рост, развитие и урожайность хлопчатника. Высота растений хлопчатника во всех вариантах с внесением азотных удобрений выше, чем в контроле. Во все фазы развития рост растений, количество бутонов, цветков, коробочек и в конечном итоге урожайность намного больше по сравнению с контролем.

Наибольшей эффективностью отличаются варианты с внесением мочевины. Так, в 1972 и 1973 гг. (как видно из данных табл. 2) в вариантах внесения NH₄NO₃+K₂SO₄ и CO(NH₂)₂+K₂SO₄ в фазу бутонизации высота растений составила соответственно: 17,8 и 17,4 см; 17,9 и 18,2 см, количество бутонов—1,6 и 1,6 шт; 1,6 и 1,7 шт., уро-

Таблица 2
Действие разных форм азотных удобрений, внесенных на фоне фосфора и калия, на рост, развитие и урожайность хлопчатника в условиях Уджарского опорного пункта

Варианты	Урожай, г/га	Прибавка г/га %	Фазы развития											
			Начало бутонизации				Начало цветения				Начало созревания			
			10.VI 1972 г.	18.VI 1973 г.	9.VII 1972 г.	19.VII 1973 г.	28.VIII 1972 г.	1.IX 1973 г.	высота растений, см	кол-во бутонов, шт.	высота растений, см	кол-во цветков, шт.	высота растений, см	кол-во коробочек, шт.
Контроль (без удобрений)	10,2	—	10,2	0,3	18,8	2,1	0,3	40,9	0,3	5,8	1,1	4,7		
KNO ₃ +суперфосфат	19,8	9,6	16,5	1,5	35,4	4,5	1,4	59,1	1,4	12,1	1,5	10,6		
NH ₄ NO ₃ +суперфосфат+K ₂ SO ₄	20,6	10,4	17,8	1,6	34,7	4,6	1,2	61,2	1,2	13,3	1,5	11,8		
CO (NH ₂) ₂ +суперфосфат+K ₂ SO ₄	21,8	11,6	17,9	1,6	35,3	5,1	1,5	62,8	1,5	14,6	1,5	13,1		
Контроль (без удобрений)	11,8	—	12,8	0,3	19,3	2,3	0,5	41,3	0,5	5,8	1,5	4,3		
KNO ₃ +суперфосфат	20,0	8,2	17,5	1,4	35,3	5,1	1,3	61,7	1,3	13,2	1,3	11,9		
NH ₄ NO ₃ +суперфосфат+K ₂ SO ₄	21,0	9,2	17,4	1,6	35,7	4,7	1,2	63,1	1,2	14,3	1,2	13,1		
CO (NH ₂) ₂ +суперфосфат+K ₂ SO ₄	21,4	9,6	18,2	1,7	37,2	6,1	1,1	65,9	1,1	15,2	1,0	14,2		

P/E за 1972 г.—5,44/0,97.
1973 г.—2,68/0,49.

Действие разных форм азотных удобрений, внесенных на фоне фосфора и калия, на рост, развитие и урожайность хлопчатника в условиях Геокчайского и Кюрдамирского районов (1972 и 1973 гг.)

Варианты	Урожай, ц/га	Прибавка ц/га %	Фазы развития										
			Бутонизация		Начало коробкообразования			Массовое созревание					
			Высота раст-ний, см	Кол-во бутон-ов, шт.	Высота раст-ний, см	Кол-во коро-пов, шт.	Высота раст-ний, см	Кол-во коро-пов, шт.	Кол-во раск-ривш. кор-ов, шт.	Кол-во раск-ривш. кор-ов, шт.	Кол-во нераск-ривш. кор-ов, шт.		
Колхоз им. М. Азизбекова Геокчайского района (1972 г.)													
Контроль (без удобр.)	31,4	—	20,4	2,4	62,0	11,1	1,5	70,44	4,1	11,6	2,9	2,8	5,9
KNO ₃ +суперфосфат	39,8	8,4	33,7	5,0	79,8	19,9	2,3	93,0	5,0	18,6	1,9	2,0	14,7
NH ₄ NO ₃ +...+K ₂ SO ₄	41,2	9,8	31,3	4,1	81,3	21,1	2,0	92,1	5,6	17,8	2,0	1,9	13,9
CO (NH ₂) ₂ +суперфос-фат+K ₂ SO ₄	42,6	11,2	32,5	4,6	80,2	20,3	1,9	93,3	4,7	18,1	2,2	2,1	13,8
Колхоз им. Р. Ахундова Кюрдамирского района (1973 г.)													
Контроль (без удобр.)	26,4	—	23,5	2,5	67,1	11,4	1,6	76,6	4,0	11,0	2,1	3,0	5,9
KNO ₃ +суперфосфат	36,0	9,6	35,3	4,2	86,7	19,5	2,3	102,8	5,0	17,9	1,7	2,1	14,1
NH ₄ NO ₃ +суперфос-фат+K ₂ SO ₄	37,0	10,6	33,7	3,7	84,4	20,3	2,2	101,3	5,1	16,7	1,7	1,0	14,0
CO (NH ₂) ₂ +суперфос-фат+K ₂ SO ₄	38,4	12,0	34,9	4,1	86,5	21,6	2,0	103,9	4,7	17,2	1,7	1,5	14,0

Р/Е за 1972 г.—5,53/2,06.
1973 г.—1,71/0,59.

жайность—20,6 и 21,0 ц/га; 21,8 и 21,4 ц/га. В контрольном же варианте без удобрений высота растений в фазу бутонизации составила соответственно: 10,2 и 12,8 см, количественно бутонов—0,3 и 0,3 шт., а урожайность—10,2 и 11,8 ц/га. Из полученных данных ясно видно, что по всем показателям варианты с азотными удобрениями во все фазы развития растений отличаются от контрольных по своей эффективности.

Действие разных форм азотных удобрений, внесенных на фоне фосфора и калия, на рост, развитие и урожайность хлопчатника изучалось также в условиях Геокчайского и Кюрдамирского районов.

В табл. 3 приводятся результаты по изучению действия азотных удобрений, внесенных на фоне фосфора и калия, на рост, развитие и урожайность хлопчатника.

В опытах, проведенных в этих двух районах, азотные удобрения также оказали положительное действие на рост, развитие и урожайность хлопчатника. Результаты опытов показали, что по эффективности первое место занимает мочевина. Так, в варианте с внесением мочевины совместно с сернокислым калием высота растений хлопчатника в фазу бутонизации составила в 1972 и 1973 гг. соответственно: 32,5 и 34,9 см, количество бутонов—4,6 и 4,1 шт., урожайность—42,6 и 38,4 ц/га, т. е. прибавка по сравнению с контролем составила 11,2 и 12,0 ц/га, или 35,6 и 45,4%.

Увеличение роста растений, бутонов, урожайности под действием азотных удобрений наблюдалось во все фазы развития растений хлопчатника.

На основании проведенных исследований можно отметить следующие:

1. От применения разных форм азотных удобрений в условиях Уджарского опорного пункта, Геокчайского и Кюрдамирского районов заметно увеличивается рост, развитие и урожайность хлопчатника.

2. Из всех форм изучаемых нами азотных удобрений наиболее эффективной является мочевина, от применения которой наблюдается наибольшее увеличение роста, развития и урожайности хлопчатника.

Ч. М. Гусейнов, С. Рузијев

Ширванын боз-чэмэн торпаг шэрагиндэ азотлу күбрэлэрин фосфор вэ калиум фонунда памбыг биткисинин бојуна, инкишафына вэ мәнсулдарлыгына тэ'сири

ХУЛАСӘ

Фосфор вэ калиум күбрэлэри фонунда азотлу күбрэлэрин тэ'си-рини өрәнмәк мәгсәдилә 1972—1973-чү илләрдә Учәр рајон дајар мәнтәгәсиндә, Күрдәмир рајонунун Р. Ахундов адына колхозунда вэ Көјчәј рајонунун Әзизбәјов адына колхозунда тәчрүбәләр апарыл-мышдыр. Нәр делјанканын саһәси 50 км көтүрүләрәк, тәчрүбәләр 6 тәкрдән ибарәт олмушдур. Апардығымыз тәчрүбәләрдән мә'лум олмушдур ки, нәр гектара 150 кг фосфор вэ 90 кг калиум фонунда 150 кг сидик чөвһәри вердикдә памбыг биткисинин боју нәзарәт ва-риантына нисбәтән векетасијанын ахырында 21,9—26,3 см, гозаларын сајы исә 6,2-дән 2,4 әдәдә кими артмышдыр.

Мәнсулдарлыг исә нәр гектардан 9,6 сентнердән 12 сентнерә гәдәр јүксәлмишдыр.

Векетасија еви шэрагиндә апарылмыш тәчрүбәләр дә һәмин тәчрүбәлэрин дүзкүнлүјүнү тәсдиг етмишдыр.

УДК631.43

М. Р. АБДУЈЕВ, П. Ј. НАҒЫЈЕВ, В. А. ƏМƏДОВ, Н. К. МИКАЈЫЛОВ,
Н. Ч. ИСМАЈЫЛОВА

КИЛЛИ ШОРАН ТОРПАГЛАРЫН ДƏРИН ЈУМШАЛТМА АПАРМАГЛА ДАИМИ ВƏ МҮВƏГГƏТИ ДРЕНАЖ ШƏБƏКƏСИ ФОНУНДА ЈУЈУЛМАСЫ

Мүəјјан едилмишдир ки, ејни су нормасы дренажарасы мєсафəнин дəјишмєсиндэн асылы олараг торпагда дузларын јујулма интенсивлијинə мүхтəлиф тə'сир едир.

Ширван дүзү торпаглары əсасэн ағыр механики тəркибə вə əлверишсиз су-физики вə кимјəви хүсусијјəтлэрə маликдир (В. Р. Волобујев 1953, М. Р. Абдујев, Р. Һ. Мəммədов 1958, А. К. Ахундов, К. Һ. Тејмуров 1960, И. Ш. Искəндəров 1969).

Ширван зонал тəчрүбə стансијасында апарылан јума ишлэринин нэтичəсиндə мүəјјан едилмишдир ки, (А. К. Ахундов, К. Һ. Тејмуров 1960, Т. А. Мəммədов 1968) килли шоран торпаглары анчаг араларындакы мєсафə 200 м олан дəрин (2,5—3,0 м) горизонтял ачыг дренаж шəбəkəси шəраитиндə јудугда торпағын 0—1 м галылыгында олан 2,0—3,0 % дузу сəхədэн кəнар етмэк үчүн 3—4 ил вахт тəлэб едилир. Белə торпагларын дузлардан јујулмасыны сүр'əтлэндирмэк мэгсəдилə биз 1971—1972-чи иллəрдə Учар рəјону Мүсүслү колхозунун сəхəlэринин дəриндэн јумшалдылмасы (45—50 см) вə араларындакы мєсафə 25 м, дəринлији исə 80—90 см олан мүвəггəти дрэнлэрин тə'сир мєсэлəsi истєхсалат шəраитиндə (9 гектар) тəчрүбэдэн кечирилмишдир.

Колхозун эразисиндə јүксək шорлашмыш боз-чəмэн вə шоран торпаглар јайылмышдыр. Эразидə араларында 170—200 м мєсафə олан даими дəрин (2,5—3,0 м) дренаж шəбəkəлэри вə 650—700 м мєсафədən бир сутоплајычы (3,5—4,0 м) чəкилмишдир (1970-чи илдə).

Коллектор дренаж шəбəkəси чəкилмэмишдэн əввэл сəхədə грунт суларынын сəвијјəsi 1—3 м дəринликдə, минергаллашма дэрэчəsi исə 25—105 г/л олмушдур. Торпаглар ағыр килли олуб, нəчм чəкиси 1,20—1,58 г/см³ арасында дəјишир.

Торпагларын үст бир метрлик гатында гуру галығын мигдары 3—4 %, СаСО₃ 10 %, СаСО₄ 2 Н₂О 2, 5 % тəшкил едир.

Торпаглар орта гэлэвилијə (рН 8,1—8,9) вə зəиф шоракəтлијə маликдир (удулмуш натриум катионунун мигдары удулмуш əсасларын чəминдэн 6,0—8,0 % тəшкил едир).

Јума мүддэтиндə грунт суларынын сəвијјэсинин дəјишмэсинин мүəјјан етмэк үчүн даими дренажарасы сəхədə диаметри ики дүјмэ

вə узунлуғу 5,5—6,0 м олан метал борулар дренаждан 10 м=35 м вə 85 м мєсафədə басдырылмышдыр.

Јумадан əввэл тəчрүбə сəхэсинин торпаглары 27—30 см дəринликдə шумланмыш вə əлвə 45—50 см дəринлијиндə јумшалдылмышдыр. Ширван маласы илə малаланмыш эразидə мүвəггəти дајаз, дрэнажлар вə суварма шəбəkəлэри чəкилмишдир. Јума нормасы 25 мин м³/га олмушдур. Торпагда физики кил чохдур. Бу халда торпағын үст гатындан ашағы гатлара доғру физики килин мигдары тəдричэн азалыр (1-чи чədвэл). Бə'зи гатларда бу ганунаујғунлуғ позулур. Торпағын 4 вə 5 метрлијиндə физики килин мигдары үст гатлара нисбэтэн хејли азлыг тəшкил едир. Елəчə дə бу дəринлик үзрə физики кил кəскин фəрг арасында дəјишир.

Јума сују торпағын сəтиндə күзкү алынана гэдэр верилмишдир. Су торпағын сəтиндэн там чəкилэндэн 3—4 күн сонра сујун сəхədə верилмэси тəкрат едилмишдир.

Тəчрүбə сəхэсинə сујун верилмэсиндэн 24—25 күн сонра грунт сују торпаг сəтинə чатмышдыр. Јума сујунун торпаг сəтиндə күзкү вэзијјəтиндə дурмасындан асылы олараг, грунт сујунун сəвијјэси сəхэнин хэр јериндə тəхминэн ејни бəрəбəрдə олмушдур. Сəхəјə верилэн сују дајандырдыгдан сонра дренаж шəбəkəсиарасы эразидə грунт сујунун сəвијјэси тəдричэн ашағы дүшмүшдур. Ики ај мүддэтиндə грунт сујунун сəвијјэси тəхминэн дренаж шəбəkəсинин үмуми дəринлијиндə дајанмышдыр. Бу вахт дренаж шəбəkəсиндə су сəрфи санијэдə 1,1 литрə чатмышдыр. Јумадан əввэл дренажын сəрфи санијэдə 0,3 литрə бəрəбəр олмушдур. Дренаж шəбəkəсиндə сујун максимум ахыны лəклэрə там су долан вə грунт сујунун сəвијјэси јер сəтинə там чыхан вахт алынмышдыр (9,0 л/сан). Дренаж шəбəkəсиндэн сујун ахыны сəхəјə су верилэндэн тəхминэн 15 күн сонра башламышдыр. Грунт сујунун сəвијјэсинин ашағы дүшмэси илə əлагəдар олараг, дренаж шəбəkəсиндэн ахан сујун сəрфи хејли азалмышдыр.

Дренаж ахымы модулуун суткалыг онкүилүк вə ајлыг максимумлары, ујғун олараг 0,695, 0,645 вə 0,615 л/сан га олмушдур.

Јума дөврү дузлар əсасэн торпағын үст гатындан вə дəрин гатларындан јујулмушдур. Јујулмаја эн чох хлор, сульфат вə натриум мə'руз галмышдыр.

Јума дөврү торпағын икинчи метрлик дəринлијиндə калсиум магнизиум катионлары вə үмуми гэлэвилијин мигдары артмышдыр.

Торпағын 0—1 м дəринлијинə нисбэтэн 2 вə 3 метрлик дəринлијиндə хлор ионунун мигдары јумадан сонра аз мигдарда артмышдыр (2-чи чədвэл).

Торпағын 4 вə 5 метрлик дəринлијиндə хлор иону даһа чох јујулмушдур. Хлор ионундан фəргли олараг, сульфат ионунун мигдары торпағын бүтүн гатларында аз да олса јујулмушдур.

Јумадан əввэл натриум катионунун мигдары торпағын 0—1 м, 58,2, 1—2, 2—3 вə 3—4 м-лик гатларына ујғун олараг 58,2, 43,9, 42,0 вə 38,1 мг/екв. тəшкил едирдисə, јумадан сонра кестəрилэн дəринликдə натриум катионунун мигдары мұвафиг олараг 30,7, 38,1, 28,5 вə 17,2 мг. экв-вə бəрəбəр олмушдур.

Јумадан əввэл торпағын 0—4 м дəринлијиндə дуз еһтијаты 2167 т/га тəшкил едирди. Бу дузларын 724 тону торпағын 0—1 м дəринлијиндə, 567 тону ики метрдə, 466,0 тону үч метрдə, 410 тону исə торпағын 3—4 метрлик дəринлијиндə топланмышдыр. Јума дөврү дузлар эн чох торпағын 0—1 м вə 3—4 м дəринлијиндэн јујулмушдур (622 тон). Калсиум сульфат вə магнизиум сульфат дузларынын мигдары јумадан сонра хэр гектарда орта һесабла 5—10 тон артмышдыр.

Белəликлə, рəгəмлəрдэн ајдын олур ки, килли тəркибə малик

Жумадан сонра торпағын 0—4 м дәринлигиндә хлор ионунун мигдары 0,007—0,022 % арасында дәјишир. Јума дөврү ән аз дуз торпағын 0—1 м дәринлигиндән јујулмушдур (225 тон). Јујулан дузларын чох һиссәсини натриум хлор вә натриум сульфат тәшкил едир (3-чү чәдвәл).

Јума дөврү торпағын 0—1 м дәринлигиндән 1261 тон дуз јујулмушдур. Јахуд дуз еһтијаты 1915 тондан 654 тона дүшмүшдур. Беләликлә, рәгәмләрдән ајдын олур ки, килли шоран саһәләрдә һәр 25 м-дән бир мүвәггәти дренаж шәбәкәси чәкиб, јума апардыгда торпагдан дузлар әһәмијјәтли мигдарда јујулур.

ӘДӘБИЈАТ

1. Абдуев М. Р. Условия и типы засоления почв Восточной Ширвани. Труды Ин-та почвоведения и агрохимии АН Азерб. ССР, т. VIII, Баку, 1958.
2. Ахундов А. К., Теймуров К. Г. Опыт строительства дренажно-коллекторной сети и первые итоги исследовательских работ по мелиорации засоленных земель Ширванской степи. „Соц. с. х. Азербайджана“, 1960.
3. Ахундов А. К., Теймуров К. Г. Результаты работ по промывке тяжелых почв, засоленных сульфатом натрия. „Почвоведение“, № 5, 1960.
4. Волобуев В. Р. Почвы Кура-Араксинской низменности. В кн.: „Почвы Азербайджанской ССР“, Баку, 1953.
5. Искендеров И. Ш. Минералогический состав и физико-химические свойства почв Кура-Араксинской низменности. Автореф. док. дисс. Баку, 1960.
6. Мамедов Р. Г. Агрофизическая характеристика почв восточной части Ширванской степи. Труды Ин-та почвоведения и агрохимии АН Азерб. ССР, т. VII, 1958.
7. Мамедов Т. А. Методы освоения засоленных земель Ширванской степи. „Хлопководство“, № 8, 1968.

Ш. Г. ТАИРОВ, Д. М. ИСМАИЛОВ

ВОДНО-СОЛЕВАЯ ДИНАМИКА ПОЧВЫ И РЕЖИМ ГРУНТОВЫХ ВОД НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ ПРИ ОТСУТСТВИИ ДРЕНАЖА В ВОСТОЧНОЙ ШИРВАНИ

Водно-солевой режим почвы занимает важное место при проектировании мелиорации засоленных земель. Передвижение солей в почвенной среде происходит в жидком состоянии, поэтому группой исследователей уделялось большое внимание водно-солевому режиму почв.

Водно-солевой режим почв Восточной Ширвани изучался рядом авторов [1, 2, 3, 4, 5], которые после всестороннего исследования установили закономерности изменения водно-солевого режима почв этого района.

Несмотря на это, в связи со строительством верхнего Ширванского канала, последовательно расширяется оросительная сеть и увеличивается площадь орошаемых земель, что увеличивает инфильтрацию из оросительных каналов и способствует подъему уровня грунтовых вод и возникновению угрозы вторичного засоления земель этого района. Для предотвращения последнего на значительных площадях восточной части Ширванской степи проведены дренажные сети (закрытый дренаж), где почвы осваиваются под интенсивно орошаемой культурой.

Все эти факторы не могут не влиять на водно-солевою динамику почв и режим грунтовых вод этого района.

Исходя из этого в почвенно-мелиоративной лаборатории Института почвоведения и агрохимии АН Азербайджанской ССР сочли целесообразным изучать водно-солевою динамику почв и режим грунтовых вод орошаемых земель в недренированных условиях Восточной Ширвани.

С этой целью объектом исследования нами была выбрана территория Кюрдамирского виноградарческого совхоза, расположенного в 8 км к востоку от железнодорожной станции Кюрдамир на обширной межконусовой равнине горных рек Гирдыманчая и Ахсу. Рельеф описываемого массива неровный, имеются повышения и понижения. Понижения в форме обширной чалы охватывают юго-западную часть объекта с общим уклоном массива с севера на юг.

В начале стационарного наблюдения по водно-солевому режиму почв нами проводились повторные солевые съемки глубиной до 5 м по всему объекту в масштабе 1:10 000. Исследованием охвачена площадь 1135 га.

Результаты повторной солевой съемки показывают, что уровень залегания грунтовых вод в пределах этого массива находится ниже 5 м от поверхности почв. Почва здесь лугово-сероземная со слабой и средней солонцеватостью, формирующаяся на аллювиально-пролювиальных отложениях вышеуказанных горных рек. Механический состав почв изменяется по всему массиву от среднесуглинистого до глинистого. Растительный покров представлен разными травами, преимущественно эфемерами.

Динамика засоленных площадей на территории Кюрдамирского винсовхоза в период 1965—1970 гг.

Градация засоления почв по плотному остатку, %	1965 г.				1970 г.			
	Первый метровый слой		Второй метровый слой		Первый метровый слой		Второй метровый слой	
	Общая площадь, га	% от общей площади	Общая площадь, га	% от общей площади	Общая площадь, га	% от общей площади	Общая площадь, га	% от общей площади
<0,25	735,5	64,8	403,8	35,5	897,0	79,0	576,5	50,7
0,25—0,50	193,8	17,1	431,2	37,9	182,0	16,0	260,5	22,9
0,50—1,0	206,2	18,1	150,0	13,3	56,0	5,0	292,0	25,8
1,0—2,0	—	—	150,0	13,3	—	—	6,0	0,6
>2,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Итого	1135	100	150,0	100	1135	100	1135	100
Среднее засоление по всему объекту	0,312%		0,530%		0,192%		0,402%	

Соли здесь осаждены; мощность верхнего опресненного слоя довольно различна, она колеблется по всему объекту от 50 до 250 см, содержание солей в этом слое не превышает 0,25% по плотному остатку. Относительно глубинное опреснение отмечается в восточной части объекта. Содержание солей в верхнем метровом слое по всему массиву колеблется от 0,1 до 0,9%, а средняя величина его по всему массиву составляет 0,2%, во втором метровом слое—0,44, в третьем метровом слое—0,54, в четвертом метровом слое 0,69, а в пятом метровом слое—0,85% по плотному остатку.

При учете засоленных площадей по данным солевой съемки 1965 г. оказалось, что площадь пресных и слабозасоленных земель значительно увеличилась в период последнего срока солевой съемки (1970).

Как видно из таблицы, площади с солесодержанием в верхнем метровом слое меньше 0,25% в 1965 г. составляли 735 га, т. е. 64,8%, а в 1970 г. достигли 897 га, или 79% общей площади. Площадь земель с засолением менее 0,5% в 1965 г. составляла 194 га, или 17%, в 1970—192 га, т. е. 16,0%, а площадь с солесодержанием до 1,0% в 1965 г. составляла 206 га, или 18%, а в 1970 г. уменьшилась до 56 га (5% от общей площади). Таким образом, площадь слабозасоленных земель за небольшой период увеличилась на 151 га, т. е. на 13,3%. Увеличение площади слабозасоленных земель происходит за счет площади более высоко засоленных земель. Подобные изменения площадей засоленных земель отмечаются и во втором метровом слое почвогрунтов (таблица).

Как видно из таблицы, среднее засоление в верхнем метровом слое в 1965 г. составляло 0,312%, а в 1970 г. не превышало 0,2% по плотному остатку. Подобные изменения отмечаются и во втором метровом слое.

Все приведенные данные показывают, что динамика засоления почв изученного массива направлена в сторону опреснения.

Водно-солевой режим почв территории Кюрдамирского виноградарческого совхоза

Результаты 3-летних наблюдений по водно-солевому режиму почв на десяти стационарных площадках показали, что водно-солевой режим почв этих площадок довольно различный. Однако, несмотря на различия, на отдельных площадках выявлены сходные черты в водно-солевом режиме почв по сезонам года. При этом по характеру разделяются на три группы: к первой группе относятся наблюдательные площадки 8, 11, 15, 17. Ко второй группе—площадки 46, 47, 48, 49 и 55 и к третьей группе—площадка 50. Мы не видим необходимости в характеристике водно-солевого режима почв всех стационарных площадок. Ограничимся лишь определением водно-солевого режима почв каждой группы на примере одной характерной площадки.

Стационарная площадка 8 относится к первой группе. Она заложена в северо-западной части объекта. Рельеф с микроповышениями. Почва лугово-сероземная слабосолонцеватая с тяжелосуглинистым механическим составом, содержание фракции физической глины в верхнем метровом слое колеблется в пределах 56—69%, поглощенных оснований—от 9 до 12 мг экв. Величина поглощенного Na колеблется от 35 до 12% от суммы поглощенных оснований. Максимальные величины отмечены в верхнем слое 50 см.

Водный режим почв площадки 8 характеризуется динамичностью в верхней части профиля (0—120 см). В мае 1969 г. содержание влаги по всему профилю колебалось в пределах 20—25%, а с июля до конца сентября 1969 г. в слое 75 см колебалось в пределах 8—15%, а в нижележащих слоях (175—200 см)—20—25%. Подсвечный режим влажности почв наблюдался и в 1971—1972 гг. В летний период между поливами содержание влаги в верхних слоях (75 см) почвы уменьшалось до 9—10%, а во влажный период года или в период поливов содержание влаги в верхних слоях почв достигало максимума (25—30%). Относительно высокое увлажнение в нижележащих слоях (175—200 см) порядка 20—25% объясняется слабой транспирацией корней слабогизвитого винограда (рис. 1, а). Засоление почв площадки 8 носит осаживный характер. Мощность верхнего опресненного слоя равна 50 см, содержание солей в этом слое не превышает 0,25% по плотному остатку. Динамичность засоления в верхних слоях почв почти не выражена. Это положение объясняется глубоким залеганием грунтовых вод ниже 5 м, а также обработкой и поливами почв. Во влажные периоды года (осенне-зимний и весенний) мощность верхнего опресненного слоя увеличивается, а в летние месяцы уменьшается. Контуры градации засоления изменяются по сезонам года довольно плавно (0,25—0,5% и 0,50—1,0%), как видно из рис. 1 (б). В летний период года кривые более высокой градации засоления увеличиваются за счет кривых более слабой градации засоления.

Как видно из вышесказанного, реставрация солей из глубоких слоев в верхние слои почв по сезонам года почти не наблюдается. Это связано с глубоким залеганием грунтовых вод данного объекта.

Площадка 49 относится ко второй группе площадок. Она расположена на относительно интенсивно орошаемых участках, занятых под хорошо развитым виноградом. Рельеф с микроповышениями.

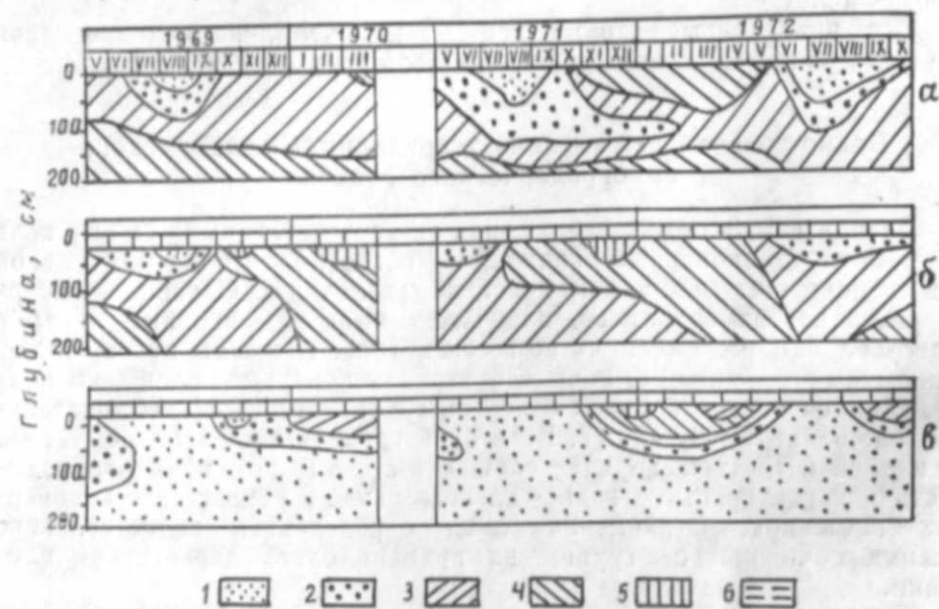


Рис. 1. Динамика влажности почв Кюрдмирского виноградарческого совхоза: а—площадка 8; б—площадка 49; в—площадка 50. 1—10%; 2—10—15%; 3—15—20%; 4—20—25%; 5—26—30%; 6—>30%.

Почва лугово-светло-сероземная со слабой солонцеватостью. Механический состав почв слоистый, верхний метровый слой тяжелосуглинистый, содержание фракции физической глины колеблется от 63 до 70%, во втором метре—56%. Поглощенные основания по всему профилю колеблются от 12 до 24 м.экв, максимум величины отмечается в верхнем (75 см) слое. Содержание поглощенного Na в слое 150 см изменяется от 2,6 до 8,0% от суммы поглощенных оснований.

Водный режим почвы площадки 49 характеризуется постепенным увеличением содержания влаги с глубиной почвенного профиля. Минимум содержания влаги порядка 10—15% в верхнем (50 см) слое отмечается в летний период между поливами. С июня по сентябрь 1969 г. в нижележащих слоях (50—200 см) содержание влаги колеблется от 15 до 20%, затем к осени в верхних слоях почв содержание влаги последовательно увеличивается. С ноября 1969 по февраль 1970 гг. содержание влаги почвы по всему профилю колеблется от 22 до 28%. Подобный водный режим почв отмечается и в 1971 и в 1972 гг. Однако необходимо отметить, что водный режим почв регулируется искусственным поливом. В летний период между поливами отмечается некоторое уменьшение влажности в верхних слоях почв порядка 15—20%, но глубокого иссушения почв здесь почти не наблюдалось. Динамика засоления почв площадки 49 почти не выражена, отмечается устойчивое опреснение. Это положение объясняется наличием верхнего мощного опресненного слоя (0—175 см), где содержание солей во все периоды наблюдения колеблется в пределах 0,08—0,24%, а в слое 175—200 см—0,28—0,34% по плотному остатку.

Как видно из рис. 2 (а), в период наблюдения в 1971 г. отмечалось опреснение почв и в нижележащих слоях (175—200 см), где содержание солей составляло менее 0,25% по сухому остатку. Таким образом, в периоды наблюдений (1971—1972 гг.) отмечалось полное

опреснение почв по всему профилю, где содержание солей не превышало 0,22% по сухому остатку. В этих условиях не наблюдалось изменения засоления почв по сезонам года, что объясняется глубоким залеганием грунтовых вод, обработкой и орошением почвы.

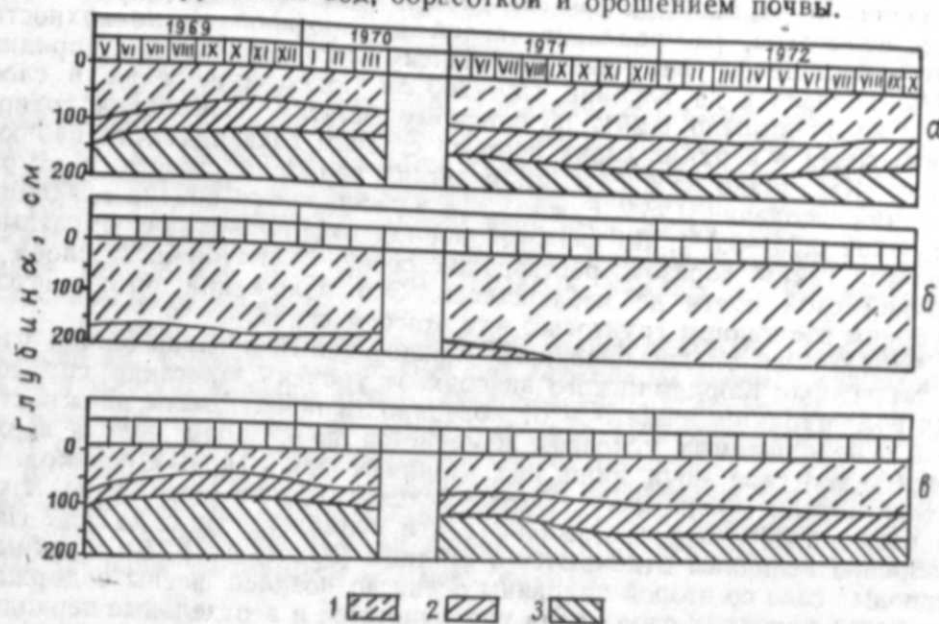


Рис. 2. Динамика засоления почв Кюрдмирского виноградарческого совхоза: а—площадка 8; б—площадка 49; в—площадка 50. 1—0,25%; 2—0,25—0,50%; 3—0,50—1,0%.

Площадка 50 входит в III группу. Она заложена на целинных землях. Рельеф с микроповышениями. Растительный покров составляют эфемеры с единичными кустами полыни и каперцов. Почвы лугово-светло-сероземные с тяжелосуглинистым механическим составом. Содержание фракции «физическая глина» по всему профилю колеблется от 46 до 73%, максимум величины отмечается в верхнем (75 см) слое.

Величина емкости поглощенных оснований по всей глубине профиля колеблется от 12 до 21 м.экв. Наибольшие величины отмечаются в слое 50 см. Содержание поглощенного Na по профилю изменяется от 1,7 до 7,5% от суммы поглощенных оснований. Максимум величин отмечается в слое 0—50 см. Профиль засоления почвы осаживаемый, распределение солей по профилю от поверхности вглубь резко увеличивается. Максимум порядка 1,0% отмечается в слое 200—250 см. Динамика влажности почв площадки 50 весьма своеобразна (рис. 1, в). Она резко отличается от режима влажности предыдущих групп площадок, заложенных в орошаемых условиях. Режим влажности почв площадки 50 характеризуется большой динамичностью в верхних слоях почв. Мощность динамического слоя определяется количеством выпадавших атмосферных осадков. Увлажнение почв здесь связано лишь с атмосферными осадками. В летний период года (июль—август) отмечается иссушение по всему профилю, содержание влаги почв колеблется от 5 до 9%, наименьшая величина отмечается в слое 25 см. Во влажный период года содержание влаги в верхних слоях почв (50 см) к осени 1969 г. составило 13—14%, в феврале 1970 г.—20%, а в декабре 1971 г. увеличилось до 25—30%.

Высокое увлажнение удерживалось до первой половины апреля 1972 г. В эти периоды в нижележащих слоях (50—200 см) содержа-

ние влаги в почвах почти не изменилось и колебалось от 7 до 9% (рис. 2, б), что объясняется отсутствием глубинного увлажнения почв за счет грунтовых вод. Грунтовые воды залегают ниже 5 м. Динамика засоления почв площадки 50 почти не выражена. Засоление почв здесь невысокое, распределение солей по профилю от поверхности вглубь постепенно увеличивается. Максимум соленакопления порядка 0,9% отмечалось на глубине 150—200 см. Содержание солей в слое 75 см не превышало 0,25% по плотному остатку. Изменения содержания солей в верхних слоях почв по сезонам года почти не наблюдалось. Как видно из рис. 2 (в), в летний период мощность контура градации засоления 0,25% суживается, а расширяется контур градации засоления 0,25—0,5%. Во влажный период года происходит обратный процесс. Таким образом, реставрации солей из глубинных слоев в верхний слой почвы не наблюдалось. Это положение объясняется глубоким залеганием грунтовых вод этого массива.

Исходя из вышеизложенного можно прийти к заключению, что на территории Кюрдамирского винсовхоза уровень залегания грунтовых вод находится ниже 5 м от поверхности почв. Режим влажности почв в неорошаемых условиях изменяется по сезонам года в верхнем (50 см) слое почв лишь под влиянием атмосферных осадков. В летний период (июль—август) отмечается глубокое иссушение почв по всему профилю и содержание влаги колеблется от 5 до 9%. Наименьшие величины отмечаются в верхнем (50 см) слое. Во влажные периоды года со второй половины осени до поздней весны содержание влаги в верхних слоях почв увеличивается и в отдельные периоды достигает 30%. В нижележащих слоях (50—200 см) во все периоды года отмечалось иссушение, содержание влаги не превышало 9%. Это положение объясняется отсутствием глубинного увлажнения снизу за счет грунтовых вод. Водный режим почв в орошаемых условиях регулируется искусственным поливом. В верхних слоях почв в летний период между поливами отмечалось уменьшение влажности порядка 10—15%, а в нижележащих слоях (150—200 см) — высокое увлажнение порядка 20—25%, что связано со слабой транспирацией влаги со слабо развитой корневой системой виноградного куста. Глубинного увлажнения почв за счет грунтовых вод не наблюдалось.

Профиль засоления почв здесь осаженный, мощность верхнего опресненного слоя по всему объекту колеблется от 50 до 250 см, а содержание солей не превышает 0,25% по плотному остатку. Изменение в верхних слоях по сезонам года почти не изменяется. Общий ход динамики засоления почв в этом объекте направлен в сторону опреснения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуев М. Р. О водном режиме почв восточной части Ширванской степи. Тр. Ин-та почвоведения и агрохимии АН Азерб. ССР, т. VII, Баку, 1955.
2. Абдуев М. Р. Условия и типы засоления почв Восточной Ширвани. Тр. Ин-та почвоведения и агрохимии АН Азерб. ССР, т. VIII, Баку, 1953.
3. Алиев С. А., Таиров Ш. Г. Влияние режима влажности на миграцию солей и биологические процессы в лугово-сероземных почвах Восточной Ширвани. ДАН Азерб. ССР*, № 6, т. 23, 1937.
4. Волобуев В. Р. Водно-солевой режим почв северной части Карабахской степи. Тр. Ин-та почвоведения и агрохимии АН Азерб. ССР, т. VIII, Баку, 1958.
5. Таиров Ш. Г. О водном режиме почв западной части Ширванской степи. Изв. АН Азерб. ССР*, № 1, 1930.

Ш. Г. Таиров, Д. М. Исмаилов

Шәрги ширванын дренажсыз sahəсиндә Јерләшән чәмән-боз торпагланынын су-дуз режими haгында

ХУЛАСӘ

Күрдәмир районунун үзүмчүлүк совхозу эразисиндә суварылан вә суварылмајан sahəләрдә апарылмыш мүшаһидәләрин нәтичәләри көстәрир ки, бу sahəләрдә јералты суларын сәвијјәси 5 м-дән дәрин гатларда јерләшир. Бурада суварылмајан чәмән-боз торпагланынын үст (0—75 см) гатынын су режими илин фәсилләринә көрә атмосфер чөкүнтүләринин мигдарындан асылы олараг дәјишир, лакин кәсимин ашағы гатларында (75—200 см) торпағын нәмлији бүтүн ил боју 7—8% арасында дәјишир.

Суварылан sahəләрдәки стаснојар мүшаһидәләрин нәтичәләри көстәрир ки, торпағын үст (0—100 см) гатында јај ајларында суварма вахты нәмлијин мигдары артыр, сувармаарасы мүддәтдә исә бу мигдар азалмаға башлајыр вә дәрин гатларда (100—200 см) торпағын грунт сују һесабына нәмләnmәси мүшаһидә олуноур.

Беләликлә, апарылан мүшаһидәләрин нәтичәләри көстәрир ки, илин фәсилләриндән асылы олараг, суварылан вә суварылмајан чәмән-боз торпагланынын дуз режими дәјишилмир. Бу исә јералты суларын дәрин гатларда јерләшmәси илә изаһ олуноур.

С. К. ШЕЙДАЕВА

ИЗМЕНЕНИЕ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА КАПУСТЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

С точки зрения современных представлений о процессах обмена веществ обмен белков и аминокислот имеет важное значение в жизнедеятельности растительного организма.

Известно, что биологическая ценность белка определяется его аминокислотным составом. Так как все аминокислоты, необходимые для питания растений, синтезируются в самих растениях, изучение аминокислотного состава растительных белков представляет большой интерес. Характерной особенностью растений является их способность к синтезу всех аминокислот, входящих в состав белка непосредственно из неорганических азотных соединений.

В настоящей работе мы поставили своей задачей изучить влияние условий питания на содержание свободных аминокислот в листьях капусты.

Мы в своих исследованиях прослеживали за процессом аминокислотного обмена у овощных растений, получивших разное количество удобрений.

В полевых условиях эффективность минеральных удобрений и их соотношений изучали по схеме: контроль, $N_{90}P_{90}K_{90}$; $N_{120}P_{120}K_{120}$; $N_{150}P_{150}K_{150}$ кг/га. Повторность опыта 4-кратная. Все агротехнические работы на опытных участках проводились согласно принятым агроправилам на выращивание овощных культур. Растительные образцы брались в 2 срока: 1) в период формирования кочана, 2) в конце вегетации.

В образцах содержание свободных аминокислот определяли методом распределительной хроматографии на бумаге, разработанной Т. Ф. Андреевой и О. П. Осиповой.

В листьях капусты выявлены следующие аминокислоты: цистин, цистеин, лизин, гистидин, аргинин, аспарагиновая кислота, серин, глицин, глютаминовая кислота, треонин, метионин, аланин, фенилаланин, лейцин, изолейцин.

Полученные нами экспериментальные данные показали, что растения контрольных вариантов опытов характеризуются низким содержанием свободных аминокислот, а под влиянием минеральных удобрений наблюдается резкое увеличение содержания всех свободных аминокислот.

Результаты анализов приведены в табл. 1 и 2.

Из табл. 1 видно, что во время формирования кочана в листьях капусты под влиянием минеральных удобрений содержание всех свободных аминокислот увеличивается.

Таблица 1
Влияние минеральных удобрений на содержание свободных аминокислот у капусты в период формирования кочана (в мг %)

Аминокислоты	Вариант			
	Контроль	$N_{90}P_{90}K_{90}$	$N_{120}P_{120}K_{120}$	$N_{150}P_{150}K_{150}$
Цистин, цистеин, лизин, гистидин, аргинин	64,0	77,3	94,5	101,2
Аспарагиновая к-та, серин, глицин	78,2	86,9	98,1	109,8
Глютаминовая к-та, треонин, метионин	83,0	95,3	102,4	119,5
Аланин, фенилаланин, Лейцин, изолейцин	62,1 59,8	81,7 76,8	98,3 89,2	106,7 98,3

Следует отметить, что суммарное количество свободных аминокислот увеличивается в зависимости от повышения доз минеральных удобрений.

Так как в варианте $N_{150}P_{150}K_{150}$ кг/га общее количество свободных аминокислот резко увеличивается по сравнению с контролем, в этот период содержание аспарагиновой кислоты, глютаминовой кислоты, аланина, фенилаланина и лейцина в зависимости от уровня

Таблица 2
Влияние минеральных удобрений на содержание свободных аминокислот у капусты в период созревания (в % мг)

Аминокислоты	Варианты			
	Контроль	$N_{90}P_{90}K_{90}$	$N_{120}P_{120}K_{120}$	$N_{150}P_{150}K_{150}$
Цистин, цистеин, лизин, гистидин, аргинин	28,2	31,7	39,2	47,3
Аспарагиновая кислота, серин, глицин	32,7	38,9	42,3	51,4
Глютаминовая кислота, треонин, метионин	34,1	40,6	49,9	53,5
Аланин, фенилаланин, Лейцин, изолейцин	23,7 20,9	29,5 32,8	37,6 38,5	49,3 46,1

минерального питания возрастает. В варианте, где применялись повышенные дозы минеральных удобрений, сумма этих аминокислот увеличивается в 3—4 раза по сравнению с неудобренным вариантом.

Данные, приведенные в табл. 2, характеризуют изменения в аминокислотном обмене в период созревания капусты. В этот период в листьях уменьшаются все аминокислоты, находящиеся в свободном состоянии. Это объясняется, по-видимому, сравнительным интенсивным включением всех питательных элементов, в том числе аминокислот в синтез белка и др. процессов в растении.

Результаты опытов позволили установить, что совместное внесение азота, фосфора и калия оказывает наилучшее влияние на все процессы у овощных растений.

Внесение минеральных удобрений создает наиболее благоприятный питательный режим для растений, способствует максимальному поступлению питательных элементов в течение вегетации.

Установлено, что применяемые дозы минеральных удобрений способствуют интенсивному прохождению ростовых процессов, накоплению сухой массы надземных органов.

Выводы

1. В период формирования кочана у листьев капусты содержание свободных аминокислот в зависимости от уровня минерального питания резко увеличивается.

2. Под влиянием повышенных доз минеральных удобрений резко увеличивается содержание аланина, метионина, лизина, гистидина, аспарагиновой и глютаминовой кислот.

С. Г. Шедајева

Гида шэранти илэ элагэдар олараг кэлэм биткисиндэ амин туршуларынын дэјишилмэси

ХУЛАСЭ

Тэдгигатда мұхтэлиф дозда минерал күбрэлэрин кэлэм биткисиндэ амин туршулары мұбадилэсинэ кестэрдији тэ'сир өјрэнилмиш вэ мұэјјэн едилмишдир ки, күбрэ дозларындан асылы олараг кэлэм биткисинин јарпагларында сэрбэст амин туршуларынын мигдары күбрэсиз варианта нисбэтэн 3—4 дэфэ јүксэк олур.

Күбрэлэрин тэ'сири илэ ајры-ајры амин туршуларынын тэркибиндэки дэјишикликлэр дэ мұэјјэнлэшдирилмишдир.

УДК 63142

Г. А. АЛИЕВ, И. И. МЕХРАЛИЕВ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ И ДИНАМИКА CO₂ ПОЧВ ПОД БУКОВЫМИ И ДУБОВЫМИ ЛЕСАМИ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Углекислота почвенного воздуха является важным показателем интенсивности биологических процессов и плодородия почв. Главным источником углекислоты в почве являются разлагающиеся растительные остатки, а также биомасса микроорганизмов и зоофауны, гумус и продукты их разложения. В процессе „дыхания“ (газообмена) из почвы в процессе диффузии выделяется определенное количество углекислоты. Содержание углекислоты в почве зависит от порозности и степени увлажненности почв. В связи с этим наблюдаются изменения содержания CO₂ в зависимости от водного и воздушного режима почв.

На концентрацию углекислоты в почвенном воздухе и интенсивность газообмена оказывают влияние различные факторы.

И. В. Тюрин [7] показал, что интенсивность газообмена углекислоты находится в тесной связи с количеством органического вещества, химического состава, гидрологическим режимом и реакцией почв. На концентрацию углекислоты в почвенном воздухе оказывают влияние лесные подстилки [2], повышение концентрации CO₂ с глубиной по профилю, особенно при близком залегании грунтовых вод [5], фазы развития растений в вегетационный период [3].

В. Н. Мина [6], изучая зависимость биологической активности почв от физико-географических условий и биологических особенностей лесных пород, установил, что широколиственные леса отличаются более высокой потребностью к влаге и под ними наблюдается (дуб и береза) более интенсивная биологическая деятельность (188—137 кг/га в час CO₂).

Несмотря на приведенные данные, интенсивность дыхания почв и концентрация углекислоты в почвенном воздухе в республике изучены крайне недостаточно.

Биологическая активность почв южных склонов Большого Кавказа изучена Б. А. Джафаровым [1], в Пиркулинском массиве—Х. Н. Гасановым [2], в горно-лесной зоне Малого Кавказа—Э. Ф. Шарифовым и И. И. Мехралиевым [9].

Учитывая важное значение и плохую изученность северо-восточной части Большого Кавказа и склонов различных экспозиций под буковыми и дубовыми лесами, мы изучали биологическую активность почв по методу Б. Н. Макарова [4].

Исследования проводились в 1965—1968 гг. на следующих пробных площадях:

I пробная площадь на буровых горно-лесных типичных почвах под буковыми овсяничево-разнотравными лесами в восточной экспозиции с уклоном 20—25°, состав древостоя: 8 Б 2 Гр + Кл, бонитет III, полнота—0,8, средний возраст—70 лет, сомкнутость полога—0,8, средний живой покров—45—50 % на высоте 1200 м над ур. м.

II пробная площадь на перегнойно-карбонатных горно-лесных почвах под овсяничево-разнотравным букняком в северной экспозиции с уклоном 25—30°, состав древостоя: 8 Б 2 Гр + Кл, бонитет III, полнота—0,8, средний возраст—70 лет, сомкнутость полога—0,9, живой покров—50—60 % на высоте 1200 м над ур. м.

III пробная площадь на бурых горно-лесных типичных почвах под буковыми, овсяничево-разнотравными лесами, в западной экспозиции с уклоном 20—25°, состав древостоя: 7 Б 2 Гр + Кл + Яс, бонитет III, полнота—0,7, средний возраст—60 лет, сомкнутость полога—0,8, живой покров—45—50 % на высоте 1100 м над ур. м.

IV пробная площадь: на перегнойно-карбонатных горно-лесных почвах под дубовым и злаково-разнотравным лесом, в южной экспозиции с уклоном 30—35°, состав древостоя: 6 Д4 Гр + Кл + Яс, бонитет III, полнота—0,6, средний возраст—60 лет, сомкнутость полога—0,7, живой покров—75—80 % на высоте 1200 м над ур. м.

Важнейшим показателем изменения скорости разложения лесной подстилки в зависимости от условий произрастания лесов является выделяемое при разложении растительной массы количество углекислоты (табл. 1).

Таблица 1

Интенсивность выделения CO₂ из горно-лесных почв

№ пробной площади	Изученные процессы	1966			1967		
		20.V	20.VIII	26.X	20.V	20.VIII	25.X
I	Выделение CO ₂ из подстилки, кг/га в час	2,15	3,37	1,34	2,32	3,22	1,98
	Влажность подстилки, %	98,25	29,60	242,11	277,15	33,07	250,0
	Температура, °C	14,9	20,1	12,9	15,0	19,4	12,1
II	Выделение CO ₂ из подстилки, кг/га в час	2,51	3,84	1,82	2,97	3,97	1,76
	Влажность подстилки, %	115,60	41,31	261,24	205,40	45,17	258,93
	Температура, °C	14,3	21,0	11,2	15,0	19,1	14,4
III	Выделение CO ₂ из подстилки, кг/га в час	2,32	2,92	1,44	1,97	3,50	1,37
	Влажность подстилки, %	82,14	25,52	217,71	119,17	33,70	202,10
	Температура, °C	14,5	20,1	19,9	16,9	19,5	13,4
IV	Выделение CO ₂ из подстилки, кг/га в час	2,62	3,50	1,62	2,73	3,12	1,21
	Влажность подстилки, %	69,52	20,90	197,40	103,0	19,68	137,50
	Температура, °C	15,2	22,7	14,8	15,7	20,0	15,1

Как видно из табл. 1, в 1966 г. наиболее интенсивное разложение подстилки отмечено в весенне-летний период и ослабление— в осенний период. Это, несомненно, связано с наличием в весенне-летний период благоприятного гидротермического режима и снижением температуры в осенний период. Под буковыми лесами (площади I, II, III) наиболее интенсивное разложение отмечалось в августе и количество выделенной при разложении подстилки углекислоты по площадкам составляло: 3,37; 3,84; 2,92 кг/га в час. Несколько меньшими эти показатели были в мае (2,15; 2,51 и 2,32 кг/га в час) и резко

снижались в октябре. Максимальное разложение лесной подстилки на всех площадках в августе 1966 г. объясняется благоприятным режимом влажности (влажность подстилки по площадкам: 29, 60; 41, 31; 25, 52 %) и температуры (соответственно: 20,1; 21,0; 20,1° C). В этот же год в мае повышение влажности и снижение температуры на 5,1—7,5° C по сравнению с августом в 2—2,5 раза снизило газообмен CO₂ до 2,22, 1,33 и 0,60 кг/га в час. Осенью влажность подстилки по сравнению с другими сезонами сравнительно повысилась и интенсивность разложения подстилки снизилась. Это объясняется отрицательным воздействием избыточного увлажнения и понижения температуры на разложение подстилки.

В 1967 г., так же как в предыдущем, наиболее интенсивный газообмен наблюдался в августе. В мае на перегнойно-карбонатных горно-лесных почвах под буковыми лесами (площадки II) интенсивность газообмена углекислоты составляла 2,97 кг/га в час, тогда как на площадке I—2,32 кг/га в час, на III площадке—1,97 кг/га в час и на IV площадке под дубовыми лесами—2,78 кг/га в час (табл. 1).

В августе повышение температуры и снижение влажности в несколько раз сказало положительное влияние на разложение подстилки. Так, при разложении подстилки на площадке I (температура 19,4°, влажность—33,1 %) выделилось 3,29 кг/га в час углекислоты, на II площадке (температура 19,1°, влажность—45,2 %)—3,07 кг/га в час CO₂, на площадке III (температура 19,5°, влажность—33,7 %)—3,50 кг/га в час CO₂.

Таблица 2

Температура бурых и перегнойно-карбонатных горно-лесных почв

№ пробной площади	Глубина, см	1966			1967		
		20.V	20.VIII	25.X	20.V	20.VIII	25.X
I	0	14,9	20,1	12,9	15,0	19,4	12,1
	25	13,2	17,5	12,0	12,4	16,8	11,9
	50	12,7	14,5	11,3	11,3	14,6	10,2
	100	11,0	13,7	11,0	20,2	12,7	11,3
II	0	14,3	21,6	12,5	25,0	19,1	14,4
	25	1,2	15,2	11,3	13,7	15,9	12,1
	50	9,5	12,9	11,0	12,0	14,2	11,5
	100	8,7	11,2	10,4	11,6	13,5	10,6
III	0	14,5	20,1	13,9	16,9	19,5	13,4
	25	14,0	16,1	12,2	15,2	17,3	11,9
	50	12,1	14,0	11,0	13,7	14,9	11,5
	100	11,8	13,5	11,0	12,6	13,4	11,0
IV	0	15,2	22,7	14,5	15,7	20,0	15,1
	25	13,7	14,5	13,2	14,1	17,6	12,0
	50	11,7	12,8	11,9	12,7	15,1	11,7
	100	11,5	11,5	10,3	11,8	14,6	11,0

В октябре снижение температуры, атмосферные осадки вызвали избыточное увлажнение подстилки и снижение ее разложения.

Как видно из табл. 2, в зависимости от скорости разложения дубовой подстилки газообмен CO₂ в 1966 г. достиг максимума в августе (350 кг/га в час), минимума— в октябре. Среднее положение занимают данные по газообмену CO₂ (2,62 кг/га в час) в мае. Это свидетельствует о том, что наиболее интенсивное разложение подстилки наблюдается летом, слабое весной и очень слабое осенью.

Как видно из табл. 2, интенсивность газообмена CO₂ тесно связана с температурой и влажностью. В годы исследований минималь-

ное выделение CO_2 наблюдалось в октябре, когда влажность достигала максимальных, а температура минимальных величин. Таким образом, избыточное увлажнение и снижение температуры понижает активность жизнедеятельности микроорганизмов и интенсивность газообмена CO_2 . Наибольшее влияние на интенсивность выделения CO_2 из подстилки оказывает температура.

Необходимо отметить, что в 1966 г. по сравнению с 1970 г. на всех площадках возрастала количество подстилки и интенсивность ее разложения. Накопление подстилки объясняется ростом количества опада при благоприятных гидротермических условиях.

На интенсивность разложения подстилки оказывает также большое влияние склон местности. Результаты исследований показывают, что на северных склонах по всем сезонам года по сравнению с другими экспозициями интенсивность разложения подстилки является наибольшей.

Таким образом, если сравнивать интенсивность разложения подстилки под буковыми лесами на объектах наших исследований с подобными данными массива Пиркули, становится очевидным, что между ними имеется соответствие. На наших объектах количество разложившейся массы от общих запасов подстилки составляет 31,25—33,73 %, а в Закатальском заповеднике этот показатель возрастает до 53 %, что в 1,5—2 раза больше, чем в районе исследований под буковыми лесами. Это объясняется расположением объектов в различных экологических условиях, изменениями гидрологических режимов в исследуемые годы.

На объектах исследований дыхание почвы и концентрация углекислоты в почвенном воздухе подвергаются динамическим изменениям по годам и сезонам, а также по типам почв и леса, по профилю почв.

Как видно из табл. 3, в 1967 г. благоприятные гидротермические условия и интенсивная жизнедеятельность микроорганизмов способствовали по сравнению с 1966 г. повышению интенсивности газообмена и роста концентрации CO_2 в почвенном воздухе.

В бурых горно-лесных почвах (площадки I и III) биологическая активность была наиболее высокой в середине вегетационного периода (август). В этот период по сравнению с весенним (май) влажность почв снизилась на 10—11 %, а температура почв увеличилась на 5,2°C. В октябре интенсивность дыхания почв, по сравнению с августом была ниже на площади I на 0,86 кг/га в час, а на площади III—на 1,14 кг/га в час. В этот период температура почвы снизилась на 3—8°C и увеличилась влажность почв.

В бурых горно-лесных почвах максимальная биологическая активность отмечалась в августе и наименьшая в октябре. Это связано с тем, что в августе повышенная температура при достаточной влажности благоприятствовали интенсивному протеканию микробиологических процессов, тогда как в октябре непрерывные дожди способствовали росту влажности почв при значительном понижении влажности. В 1967 г. по сравнению с предыдущим биологическая активность была более выраженной. На I площадке в 1967 г. в процессе дыхания почв выделилось в мае на 0,81 кг/га в час, в августе на 0,58 кг/га в час и в октябре на 0,69 кг/га больше углекислоты, чем в те же месяцы 1966 г. На II площадке в те же периоды наибольшее количество CO_2 выделилось в середине вегетационного периода, т. е. в летний период (3,94—2,19 кг/га в час). Осенью дыхание почв снизилось до минимальных величин (1,14—1,65 кг/га в час), что связано с увеличением количества атмосферных осадков, снижением температуры и ослаблением микробиологических процессов. По ин-

тенсивности дыхания почв весенний период занимает промежуточное положение между летним и осенним сезонами.

В зависимости от экспозиции наиболее высокая интенсивность дыхания почв наблюдается на перегнойно-карбонатных горно-лесных почвах склонов северной экспозиции под буковыми лесами, промежуточное положение по интенсивности дыхания занимают почвы восточной и западной экспозиций, несколько меньшими показателями (3,27 кг/га в час CO_2) отличаются почвы южной экспозиции. По-видимому, на концентрацию CO_2 в почвенном воздухе оказывает также CaCO_3 почв.

Концентрация углекислоты (а также дыхание почв) подвергается динамическим изменениям и возрастает по профилю почв. В бурых горно-лесных почвах под буковыми лесами в 1967 г. концентрация углекислоты в почвенном воздухе была выше, чем в 1966 г.

В годы исследований концентрация углекислоты была наиболее высокой в летний период. Весной концентрация CO_2 в почвенном воздухе ниже, чем в осенний период. Это, несомненно, связано с повышением температур и достаточной увлажненностью почв в осенний период. Концентрация CO_2 в почвенном воздухе изменяется по экспозициям склонов. По почвенному профилю концентрация CO_2 в почвенном воздухе на площади I склонов восточной экспозиции выше, чем на площади III склонов западной экспозиции. Это обусловлено тем, что в почвах склонов восточной экспозиции температура на 0,4—1,5°C, влажность на 1—8 % и запасы лесной подстилки на 6,0—7,0 ц/га выше, чем в почвах западной экспозиции. На обеих площадках концентрации CO_2 в почвенном воздухе и дыхание почвы в 1967 г. были выше, чем в 1966 г. Это вызвано благоприятными гидротермическими условиями года.

Таблица 3
Биологическая активность бурых и перегнойно-карбонатных горно-лесных почв

№ пробной площадки	Элементы биологической активности почв	Глубина, см	1966			1967		
			20.V	20.VIII	25.X	20.V	20.VIII	25.X
I	Дыхание почвы, кг/га в час	3 (без подстилки)	2,10	2,42	1,56	2,91	3,00	1,65
	CO_2 почвенного воздуха, %	25	0,20	0,30	0,27	0,32	0,32	0,28
		50	0,61	0,60	0,29	0,56	0,62	0,32
II	Дыхание почвы, кг/га в час	3 (без подстилки)	2,10	2,28	1,14	2,19	2,82	1,42
	CO_2 почвенного воздуха, %	25	0,27	0,32	0,15	0,29	0,30	0,17
		50	0,46	0,56	0,22	0,61	0,68	0,21
III	Дыхание почвы, кг/га в час	3 (без подстилки)	2,14	3,21	1,10	2,32	3,34	1,32
	CO_2 почвенного воздуха, %	25	0,25	0,29	0,19	0,26	0,56	0,23
		50	0,34	0,37	0,24	0,42	0,72	0,29
IV	Дыхание почвы, кг/га в час	3 (без подстилки)	2,11	2,28	1,54	2,05	3,27	1,54
	CO_2 почвенного воздуха, %	25	0,22	0,32	0,26	0,30	0,41	0,28
		50	0,27	0,56	0,30	0,39	0,57	0,39
		100	0,40	0,69	0,31	0,72	0,94	0,72

Биологическая активность перегнойно-карбонатных горно-лесных почв под буковыми и дубовыми лесами отличается от таковой бурых горно-лесных почв под буковыми лесами. Как видно из табл. 3 (площади II, IV), в 1966—1967 гг. в перегнойно-карбонатных горно-лесных почвах дыхание почвы возрастало от мая до августа, а от августа до октября вновь ослабевало. Вместе с тем, в 1967 г. дыхание почв было более интенсивным, чем в предыдущем году. Так, на II площадке в мае 1966 г. дыхание почв возросло на 0,18 кг/га в час. В период наибольшей интенсивности дыхание почв (в августе) под буковыми лесами составляло 3,21—3,34 кг/га в час, а под дубовым лесом—2,78—3,27 кг/га в час CO₂. Это обусловлено тем, что в августе по сравнению с весенним периодом влажность почвы снизилась на 29—17%, а температура почвы возросла на 5—6° С. В октябре повышение влажности почвы до 39—40% и одновременно снижение температуры до 10—12° С вызвало снижение дыхания почв на 50—60%.

Дыхание почвы на склонах северной экспозиции выше, чем на склонах южной экспозиции. Однако в октябре дыхание почвы на склонах южной экспозиции возрастает до 1,54 кг/га в час. Это обусловлено тем, что южные склоны в весенний период получают больше тепла (табл. 2) и температура почвы составляет 14,8—15,1° С.

В 1967 г. на перегнойно-карбонатных горно-лесных почвах под буковыми и дубовыми лесами концентрация углекислоты была выше, чем в предыдущем году. Это связано с более благоприятными гидро-термическими условиями 1967 г. В годы исследований сезонные колебания концентрации углекислоты почвенного воздуха были более выражены.

Так, концентрация углекислоты в почвенном воздухе возрастает от мая до августа, в октябре снижается до минимальных величин. Концентрация CO₂ в почвенном воздухе на почвах склонов северной экспозиции была выше, чем на почвах склонов южной экспозиции. Этому способствовали более благоприятные условия для микробиологических процессов на почвах северной экспозиции.

Биологическая активность почвы по сезонам года, типам почвы и экспозициям склонов значительно меняется. В перегнойно-карбонатных горно-лесных почвах северной экспозиции биологическая активность сравнительно больше, чем на таких же почвах дубовых лесов южной экспозиции. В буковых лесах этот процесс интенсивнее на восточном склоне в сравнении с западным.

Содержание CO₂ в метровом слое почвы изменяется в таком же направлении. В связи с повышением влажности во всех почвах в 1967 г. и интенсивность биологической активности была выше, чем в 1966 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джафаров Б. А. Сезонная динамика накопления опада и разложения подстилки в буковых лесах южного склона Большого Кавказа. „Изв. АН Азерб. ССР“, серия биол. и мед. наук, № 6, 1960.
2. Зонн С. В., Алешина А. К. О газообмене между почвой и атмосферой под пологом лесных насаждений. „ДАН“ СССР, т. X, сб. II, 1953, № 5.
3. Квасников В. В., Комаров М. И. Интенсивность выделения углекислоты из почвы при отвальной и безотвальной вспашках. „Почвоведение“, № 7, 1957.
4. Макаров Б. Н. К методике определения газообмена между почвой и атмосферой и содержание углекислоты в почвенном воздухе. „Почвоведение“, № 5, 1952.
5. Мацкевич В. Б. Наблюдения над режимом углекислоты в почвенном воздухе мощных черноземов. Тр. Ин-та почвоведения им. А. В. Докучаева АН СССР, т. 31, 1950.

6. Соколов И. В. О влиянии увлажнения почв на интенсивность выделения CO₂ при разложении лесного опада. „ДАН“ СССР, № 6, 1954, 95.
7. Тюрин И. В. Органическое вещество почвы и его роль в плодородии. Изд-во „Наука“, 1965.
8. Шарифов Э. Ф., Мехралиев И. И. Динамика CO₂ почвенного воздуха и газообмена под различными лесными породами Малого Кавказа. „Изв. АН Азерб. ССР“, серия биол. наук, № 6, 1966.

h. Э. Элиев, И. И. Мехралиев

Бөјүк Гафгазын шимал—шәрг јамачында фыстыг вә палыд мешәләри алтында торпағын биоложи фәаллыгы вә онда CO₂-нин динамикасы

КҮЛАСӘ

1965—1968-чи илләрдә көстәрилән әразидә фыстыг мешәсинин гонур, фыстыг вә палыд мешәләринин чүрүнтүлү-карбонатлы дағ-мешә торпағларында јамачларын бахарлығындан асылы олараг торпағын тәнәффүсү вә онда CO₂-нин мигдары мүүјән едилмишдир. Биоложи фәаллыга тәсир едән амилләр—торпаг вә һаванын температуру, дөшәмә вә торпағын рүтүбәти, дөшәмәнин еһтијаты өјрәнилмишдир.

Дөшәмәдән карбон газынын ајрылмасы температур вә рүтүбәтлә сых әлағәдардыр. һәр ики илдә (1966—1967) CO₂-нин минимум ајрылмасы рүтүбәтин максимум топландыгы дөврә тәсадүф едир.

УДК 576. 893. 19

А. М. ВЕЙСОВ

**ТРИ НОВЫХ ВИДА КОКЦИДИЙ РОДА *EIMERIA*
ИЗ ГОРНОГО ИЛИ БЕЛОЗУБОГО СЛЕПЫША
SPALAX LEUCODON NORDMAN (1840)**

Горный, или белозубый, слепыш, кроме СССР, распространен на Балканском полуострове, в Румынии, Малой Азии и частично в Северной Африке (Египет).

В Советском Союзе этот вид распространен в Молдавской ССР, в Армянской ССР и в юго-западной Грузии. В Закавказье этот зверек населяет горные степи и пахотные земли до высоты 200 м. Чаше встречается на средней высоте (120—160 м) по пологим склонам, занятым зерновыми культурами [1].

Материалом для нашего исследования послужило содержимое кишок от 14 экземпляров горных, или белозубых, слепышей, добытых в окрестностях Анийского и Талинского районов Армянской ССР Б. Е. Мартиросяном, за что приносим ему свою благодарность.

Содержимое кишечника консервировалось в 2,5%-ном растворе двухромовокислого калия и в дальнейшем в лаборатории протистологии Института зоологии Академии наук Азербайджанской ССР подвергалось исследованию на наличие ооцист кокцидий.

Из 14 исследованных горных, или белозубых, слепышей у 8 были обнаружены ооцисты кокцидий. Экстенсивность инвазии составляла 57,1%.

В литературе о кокцидиях сем. *Spalacidae*—слепышей сведений нет, поэтому обнаруженные виды мы относим к 3 новым видам кокцидий, описание которых приводится ниже:

1. *Eimeria maralikiensis* sp. n.

Ооцисты овальной, яйцевидной и редко эллипсоидной формы (рис. 1), бесцветные. Оболочка гладкая, однослойная, толщиной 1,5—2,0 мк. Микропиле отсутствует. Размеры ооцист определены на основании измерения 47 зрелых ооцист, полученных от 5 экземпляров хозяина.

Длина ооцист—16,0—24,0 (21,7) мк, ширина—13,0—18,0 (15,9) мк.

Индекс $\frac{\text{длина}}{\text{ширина}} = 1,11-1,57 (1,29)$.

82

Остаточное тело в ооцисте отсутствует и имеется светопреломляющая гранула. В каждой ооцисте—четыре споры овальной и яйцевидной формы. Длина спор—6,0—10,0 (7,9) мк, ширина—3,0—6,0 (5,1) мк. В каждой споре—по два запятовидных спорозонта, на расширенных концах которых расположены светопреломляющие тельца. Между спорозонтами располагается зернистое остаточное тело.



Рис. 1. *Eimeria maralikiensis* sp. n.

Рис. 2. *Eimeria talikiensis* sp. n.

Рис. 3. *Eimeria leucodonica* sp. n.

Место отлова хозяина: окраина села Маралик Анийского района и окрестности Талинского района Армянской ССР.

2. *Eimeria talikiensis* sp. n.

Ооцисты яйцевидной, овальной и редко эллипсоидной формы (рис. 2), бесцветные. Оболочка гладкая, двуслойная, толщиной 2,5—3,0 мк (каждый слой по 1,25—1,5 мк). Наружный слой оболочки бесцветный, а внутренний светло-коричневый. Микропиле отсутствует. Размеры ооцист определены на основании измерения 31 зрелой ооцисты, полученной от двух экземпляров хозяина.

Длина ооцист—18,0—24,0 (21,2) мк, ширина—12,0—18,0 (15,4) мк.

Индекс $\frac{\text{длина}}{\text{ширина}} = 1,3-1,5 (1,35)$ мк.

Остаточное тело и светопреломляющая гранула в ооцисте отсутствуют. В каждой ооцисте есть четыре споры, грушевидной формы, с хорошо выраженным штиф-вским тельцем. Длина спор—7,0—10,0 (8,82) мк, ширина—4,0—6,0 (5,56) мк.

В каждой споре имеется по два спорозонта, чаще неопределенной формы. Между спорозонтами располагается мелкозернистое остаточное тело с двумя-тремя мелкими светопреломляющими тельцами.

Место отлова хозяина: окрестности Талинского района и села Маралик Анийского района Армянской ССР.

3. *Eimeria leucodonica* sp. n.

Ооцисты в основном круглой, редко слегка овальной формы (рис. 3), бесцветные. Оболочка гладкая, двуслойная, толщиной 2,5—3,0 мк (каждый слой по 1,25—1,5 мк). Наружный слой бесцветный, а внутренний темно-коричневый.

Микропиле отсутствует. Размеры ооцист определены на основании измерения 35 зрелых ооцист, полученных от одного экземпляра хозяина. Длина ооцист—17,0—22,0 (19,81) мк, ширина—16,0—21,0

83

Таблица морфологических признаков кокцидий, выделенных из горного, или белозубого, слепыша *Spalax leucodon* Nordmann (1940)

Признаки ооцист	<i>E. maralikiensis</i> sp. n.	<i>E. talikiensis</i> sp. n.	<i>E. leucodonica</i> sp. n.
Форма ооцист	Овальная, яйцевидная, эллипсоидная	Овальная, яйцевидная, эллипсоидная	Круглая, овальная
Оболочка	Гладкая, однослойная	Гладкая, двуслойная	Гладкая, двуслойная
Окраска оболочки	Бесцветная	Наружный слой—бесцветный, внутренний—светло-коричневый	Наружный слой—бесцветный, внутренний—темно-коричневый
Толщина оболочки	1,5—2,0 мк	—	—
Диаметр ооцист	—	2,5—3,0 мк	2,5—3,0 мк
Длина ооцист	16,0—24,0 (21,7) мк	—	16,5—22,0 (19,98) мк
Ширина ооцист	13,0—18,0 (15,9) мк	—	17,0—22,0 (19,81) мк
Индекс $\frac{\text{длина}}{\text{ширина}}$	1,11—1,57 (1,29)	18,0—24,0 (21,62) мк 12,0—18,0 (15,4) мк	16,0—21,0 (18,5) мк
Остаточное тело	Нет	Нет	Есть
Светопреломляющая гранула	Есть	Нет	Нет
Форма спор	Овальная, яйцевидная	Грушевидная	Овальная, яйцевидная
Длина спор	6,0—10,0 (7,9) мк	7,0—10,0 (8,82) мк	6,0—10,0 (8,53) мк
Ширина спор	3,0—6,0 (5,1) мк	4,0—6,0 (5,56) мк	4,0—6,0 (5,57) мк
Штидевское тельце	Нет	Есть	Нет
Форма спорозонтов	Запятовидная	Неопределенная	Лимонovidная
Остаточное тело в спорах	Мелкозернистое	Мелкозернистое, с светопреломляющими гранулами	Мелкозернистое
Сроки споруляции	Не изучены	Не изучены	Не изучены

(18,5) мк. Индекс $\frac{\text{длина}}{\text{ширина}} = 1,004 - 1,11 (1,07)$. Диаметр круглых форм колеблется от 16,0 до 22,0 (19,98) мк.

В ооцисте имеется круглое остаточное тело, диаметр которого колеблется от 6,0 до 8,0 (7,3) мк. Располагается оно в основном центре ооцисты. Светопреломляющая гранула в ооцисте отсутствует.

В каждой ооцисте имеются четыре споры овальной и яйцевидной формы, штидевское тельце отсутствует. Длина спор колеблется от 6,0 до 10,0 (8,35) мк, ширина—от 4,0 до 6,0 (5,7) мк. В каждой спорей имеются по два спорозонта лимонovidной формы. Внутри споры располагается мелкозернистое остаточное тело.

Место отлова хозяина: окрестности Талинского района Армянской ССР.

Как видно из таблицы, *E. maralikiensis* sp. n. отличается от других видов кокцидий, найденных у горного, или белозубого, слепыша—*Spalax leucodon* Nordmann (1840) следующими основными признаками: от *E. talikiensis* sp. n.—наличием светопреломляющей гранулы, характером оболочки ооцист, формой спор, отсутствием штидевского тельца и формой спорозонта, а от *E. leucodonica* sp. n.—отсутствием остаточного тела в ооцисте и штидевского тельца в спорах, наличием светопреломляющей гранулы, характером оболочки и формой спорозонтов.

S. talikiensis sp. n. отличается от *E. leucodonica* sp. n. отсутствием круглых форм ооцист и содержащихся в них остаточных тел, наличием штидевского тельца спор и формой спорозонтов.

ЛИТЕРАТУРА

И. Виноградов Б. С., Громов И. М. Грызуны фауны СССР. Изд-во АН СССР, 1952.

А. М. Вејсов

Аг диш кор сичанында—*Spalax leucodon* Nordmann (1840) тапылмыш *Eimeria* чинсинэ аид үч жени коксиди нөвү

ХҮЛАСЭ

1967-чи илдэ Ермэнистан ССР-ин ики районунда 14 аг диш кор сичаны һаггында материал топланмыш вэ тэдгигат апарылмышдыр. Онларын 8-дэ коксиди оосистлэри тапылмышдыр.

Аг диш кор сичаны коксидилэри үч жени нөвэ аид едилмишдир. Онларын үчү дэ *Eimeria* чинсинэ мәнсубдур: 1. *Eimeria maralikiensis* sp.-n; 2. *Eimeria talikiensis* sp.-n; 3. *Eimeria leucodonica* sp.-n.

УДК 576. 895. 10

Н. Р. ЗЕЙНИЕВ

ПАЗАРИТИЧЕСКИЕ ПРОСТЕЙШИЕ КРОВИ ПТИЦ
СЕВЕРОВОСТОЧНОГО АЗЕРБАЙДЖАНА

За последние годы как за рубежом, так и в Советском Союзе появился ряд работ, посвященных изучению кровепаразитов птиц (Глушенко, 1963; Garnham, 1966; Абиджанов, 1967; Буртикашвили, 1971; Levine, Campbell, 1971; Якунин, 1972; Субхонов, 1973; Hsu, Campbell and Levine, 1973; Bennett, Campbell, Cameron, 1974; Мадалов, Есников, 1974 и др.).

В Азербайджане подобная работа впервые начата нами (1969—1973).

Птицы добывались путем отстрела и отлова. Отстрелянных и отловленных птиц сразу же вскрывали и брали мазки крови и отпечатки внутренних органов (печень, селезенка, легкие, почки, головной и костный мозг).

Приготовленные препараты подсушивали, а затем фиксировали метиловым спиртом и окрашивали по методу Романовского—Гимза.

Всего паразитологическому исследованию подвергнуто 1195 экземпляров диких птиц, относящихся к 50 видам, 27 семействами и 10 отрядам. Из 1195 птиц зараженными оказались 492, экстенсивность инвазии составляет 41,2%.

Установлено, что по степени зараженности птиц (экстенсивность инвазии) среди родов кровепаразитов первое место занимает *Haemoproteus*—321 (26,8%), второе—*Leucocytozoon*—144 (12,19), затем идут *Plasmodium*—32 (2,7%), *Lankesterella*—12(1,04%), *Trypanosoma*—19 (1,6%). К семейству *Filariidae* (*microfilaria*) относится 169 экземпляров (14,1%).

В мазках крови и отпечатках внутренних органов птиц обнаружено 48 видов кровепаразитов, в том числе из рода *Trypanosoma*—3 вида, *Lankesterella*—1. *Haemoproteus*—27, *Leucocytozoon*—13, *Plasmodium*—4 (таблица).

Из 48 выявленных видов кровепаразитов 11 оказались **H. accipiter*, *H. sternaе*, *H. asio*, *H. motasillae*, *H. merulla*, *H. majoris*, *G. sittaе*, *H. garrulus*, *L. musajevi*, *L. aplaster*, *L. vulgaris* новыми для науки, 13 (*H. tinunculus*, *H. turtur*; *H. upupae*; *H. hirundinis*, *H. emberiza*; *H. chloris*, *H. globulosus*, *H. sturni*, *L. mathisi*, *L. marchoui*, *L. hirundinis*, *L. cambournaci*, *L. franchini*) впервые указываются для фауны СССР, а остальные 23 впервые отмечаются для Азербайджана.

* Все виды с данным знаком впервые описаны в диссертации Н. Р. Зейниевым (1975) и будут опубликованы в ближайшее время.

№№ п.п.	Виды кровепаразитов	Хозяева (виды птиц)
1	2	3
1	<i>Trypanosoma avium</i> Dantlews-ky, 1885	Сизоворонка, золотистая шурка, удог,
2	<i>T. mathisi</i>	Деревенская ласточка
3	<i>T. dschunkowsky</i>	Сойка
4	<i>Lankesterella garnhami</i> Lainson, 1959	Домовый воробей
5	<i>H. accipiter</i> sp. n.	Перепелятник
6	<i>H. tinunculus</i> Wastielewski et Wulker, 1918	Обыкновенная пустельга и степная пустельга
7	<i>H. laeae</i> Iakulin, 1972	Серебристая чайка
8	<i>H. sternaе</i> sp. n.	Речная крачка
9	<i>H. columbaе</i> Kruse, 1890	Сизый голубь и домашний голубь
10	<i>H. turtur</i> Ortega et Berenguer, 1950	Обыкновенная горлица
11	<i>H. asio</i> sp. n.	Ушастая сова
12	<i>H. noctuae</i> Celli et Sanfelice, 1891	Домовый сыч
13	<i>H. coracitis</i> Tartakowski, 1913	Сизоворонка
14	<i>H. meropis</i> Tartakowski, 1913	Золотистая шурка
15	<i>H. upupae</i> De Mello, 1935	Удог
16	<i>H. alaudidae</i> Celli et Sanfelice, 1891	Полевой жаворонок и хохлатый жаворонок
17	<i>H. hirundinis</i> Sergent et Sergeant, 1905	Деревенская ласточка
18	<i>H. motasillae</i> sp. n.	Белая трясогузка
19	<i>H. lanii</i> De Mell, 1935	Чернолобый сорокопут и жулан
20	<i>H. merulla</i> sp. n.	Черный дрозд
21	<i>H. majoris</i> sp. n.	Большая синица
22	<i>H. sittaе</i> sp. n.	Обыкновенный поползень
23	<i>H. emberiza</i> Berson, 1964	Просняк и черноголовая овсянка
24	<i>H. chloris</i> Ortega and Berenguer, 1950	Зеленушка
25	<i>H. globulosus</i> Ortega and Berenguer, 1950	Щегол
26	<i>H. fringillae</i> Labbe, 1894	Зяблик и вьюрок
27	<i>H. passeris</i> Kruse, 1890	Домовой воробей и полевой воробей
28	<i>H. sturni</i> de Mello, 1935	Обыкновенный скворец
29	<i>H. danilewski</i> Kruse, 1890	Серая ворона
30	<i>H. picae</i> Coatney et Roudabush, 1937	Сорока
31	<i>H. garrulus</i> sp. n.	Сойка
32	<i>Leucocytozoon mathisi</i> Franga, 1912	Перепелятник
33	<i>L. marchouxi</i> Mathis et Leger, 1910	Обыкновенная горлица
34	<i>L. danilewski</i> Berestnew, 1904	Ушастая сова и домовый сыч
35	<i>L. musajevi</i> sp. n.	Сизоворонка
36	<i>L. aplaster</i> sp. n.	Золотистая шурка
37	<i>L. hirundinis</i> Sergent et Sergeant, 1905	Деревенская ласточка
38	<i>L. dubreuilii</i> Mathis et Leger 1910	Черный дрозд и пестрый каменный дрозд
39	<i>L. majoris</i> Coatney, 1937	Большая синица
40	<i>L. cambournaci</i> Franga, 1912	Садовая овсянка
41	<i>L. vulgaris</i> sp. n.	Обыкновенная скворец
42	<i>L. sakharoffi</i> Sambon, 1908	Ворона, серая ворона
43	<i>L. berestneffi</i> Sambon, 1908	Сорока
44	<i>L. franchini</i> Franga, 1927	Сойка

1	2	3
45	<i>P. rettetum</i> Grassi et Feletti, 1891	Сизый голубь, золотистая шурка, деревенская ласточка, белая трясогузка, чернолобый сорокопуд, жулан, черноголовая овсянка, садовая овсянка, зеленушка, домовый воробей
46	<i>P. cathemerium</i> Hartman, 1927	Серая мухоловка и сорока
47	<i>Plasmodium garnhami</i> Guindy, Hoog-Straal et Mohammed 1965	Сизоворонка
48	<i>P. vaughani</i> Novy et Macveal, 1904	Большая синица, домовый воробей, обыкновенный скворец и сойка

У сизоворонки, деревенской ласточки, домового воробья обнаружено по 6 видов кровепаразитов, у золотистой шурки, обыкновенного скворца, сороки, сойки—по 5 видов; у чернолобого сорокопуда, жулана, серой вороны—по 4 вида; у перепелятника, степного луна, обыкновенной горлицы, ушастой совы, удода, белой трясогузки, черного удода, большой синицы—по 3 вида. Остальные виды были заражены 1—2 видами кровепаразитов. Установлены случаи смешанной инвазии одного хозяина двумя, тремя и четырьмя видами паразита.

Ввиду недостаточности материала найденные ланкестереллы у сизоворонки, деревенской ласточки и щегла, гемопротеусы у рыжей цапли, степного луна, обыкновенной кукушки, пестрого каменного дрозда и серой мухоловки, лейкоцитозооны у степного луна, обыкновенной пустельги, степной пустельги, полевой жаворонка, белой трясогузки, чернолобого сорокопуда, обыкновенного поползня, домового воробья и иволги до вида не определены и обозначены как sp. До вида не определены также найденные в крови птиц микрофилярии.

Наиболее высокая экстенсивность заражения отмечена: у сизоворонки—91,7% сороки—90,0%, серой вороны—86,6%, жулана—80,0%, сойки—77,8%, перепелятника—75,0%, ушастой совы—71,4%, серой мухоловки—71,1%, домового сыча—66,7%, чернолобого сорокопуда—66,7%, пестрого каменного дрозда—66,7%, обыкновенной горлицы—61,6%, обыкновенной пустельги—60,0%, черного дрозда—60,0%, степной пустельги—50,0%.

Наши исследования показали, что зараженность птиц кровепаразитами значительно изменяется в зависимости от экологических условий обитания хозяев, сезона года, возраста и пола птиц, характера постройки гнезд (большей или меньшей их доступности для переносчиков).

Установлена зависимость зараженности птиц от характера биотопа, наиболее высокая экстенсивность инвазии отмечена у птиц лесного комплекса (71,9%) и птиц комплекса полей, лугов, садов, лесных полос и кустарников (58,3%). Меньше заражены синантропные птицы (34,4%) и птицы обитатели речных долин, берегов Каспийского моря (19,2%).

Степень зараженности птиц кровепаразитами находится в определенной связи с сезоном года. Весной и летом она выше (52,5 и 45,3%), чем осенью и зимой (31,4 и 12,7%).

Выявлена разница в зараженности диких птиц кровепаразитами в зависимости от возраста. Экстенсивность и интенсивность инвазии

взрослых птиц выше (51,7 и 73,3%), чем молодых (29,3 и 38,6%) и гнездовых птенцов (11,3 и 16,5%).

Разница в степени зараженности кровепаразитами птиц противоположных полов небольшая. Кровепаразитами родов трипанозома, плазмодиум, лейкоцитозоон, ланкестрелла и микрофилярия самки заражены больше, чем самцы.

Оседлые птицы Северо-восточного Азербайджана заражены кровепаразитами в большей степени (50,2%), чем перелетные птицы (38,6%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Абиджанов А. А. 1967. Кровепаразиты птиц Сурхандарьинской области. В кн. "Переносчики возбудителей болезней человека и животных". Ташкент, 166—184.
2. Буртикашвили Л. П. 1971. [Кровепаразиты воробьиных птиц в Грузии. Материалы 1 съезда Всесоюз. общества паразитологов. Баку, 19—21.
3. Глушенко В. В. 1963. Паразитофауна крови домашних и диких птиц Киевского полесья. Автореф. канд. дисс. Киев.
4. Мадалов Н. М., Есиков В. И. Кровепаразиты воробьев (*Passer*) Киргизии. Изв. АН Кирг. ССР*, Фрунзе, № 8, 1974.
5. Субханов М. 1973. Паразитические простейшие крови птиц Таджикистана. Автореф. канд. дисс. Душанбе.
6. Якунин М. П. 1972. Кровепаразиты диких птиц юго-востока Казахстана. Тр. Ин-та зоологии АН Каз. ССР, 33, 69—79.
7. Bennett G. F., Campbell G. R., Cameron M. 1974. Hematozoon of passeriform birds from insular Newgounland. Can. J. Zool., 32 (6), 765—772.
8. Garnham P. C. C. 1966. Malaria parasites and of her haemosporidia. Oxford, Blackwell Scient. Publ., XVIII, 114 pp. ill.
9. Levine N. D., Campbell G. R. 1971. A check-list of the species of the genus Haemoproteus (Apicomplexa Plasmodiidae) J. Protozool., 18:475—484.
10. Hsu, Ch. N., Campbell G. R., Levine N. D. 1973. A check-list of the species of the genus Leucocytozoon (Apicomplexa, Plasmodiidae). J. Protozool*, 20 (2), 195—203.

Н. Р. Зеиниев

Шимал-шэрги Азербайджанын вэшти гушларынын ган ибтиданлари

ХҮЛАСӘ

1969—1973-чү илләр эрзиндә 1195 вэшти гуштәдгиг едилмиш вә онларын ганында 48 гәв ибтиданнин паразитлик етдији мүүјјән едилмиш-дир. Бу ибтиданлар Азербайджанын шимал-шэрг зонасы үчүн илк дэфә гејд едилр. Бунларын 1 нөвү елм үчүн јени, 13 нөвү есә ССРИ үчүн илк тапынты һесаб едилр.

Мәгаләдә гушларын ибтидан паразитләрлә јолухмасында бир сыра еколоји амилләрин (мөвсүм, гушларын јашы, чинси, онларын һәјат тәрзи вә с.) ролу һаггында да мәлүмат верилр.

УДК 576, 895, 132

Д. Г. ДЖАББАРОВ

СЕЗОННАЯ И ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ЗАРАЖЕННОСТИ ОВЕЦ ПРОТОСТРОНГИЛАМИ (РОД *PROTOSTRONGULUS*) В РАЙОНАХ МАЛОГО КАВКАЗА

Протостронгилез овец имеет широкое распространение на Малом Кавказе в пределах Азербайджанской ССР (А. Д. Гаибов, 1957; Я. Г. Гаджиев, 1962; Д. К. Исмаилов, 1962; С. М. Асадов, М. Л. Колесниченко, 1961; Д. Г. Джаббаров, 1973, 1973 а; Ю. Ф. Меликов, Д. Г. Джаббаров, 1974).

Однако сезонная и возрастная динамика зараженности протостронгилами отгонных овец в районах Малого Кавказа остается неизученной. Изучение этих аспектов протостронгилезной проблемы является необходимым звеном в кардинальном оздоровлении овцепоголовья в хозяйствах указанной зоны.

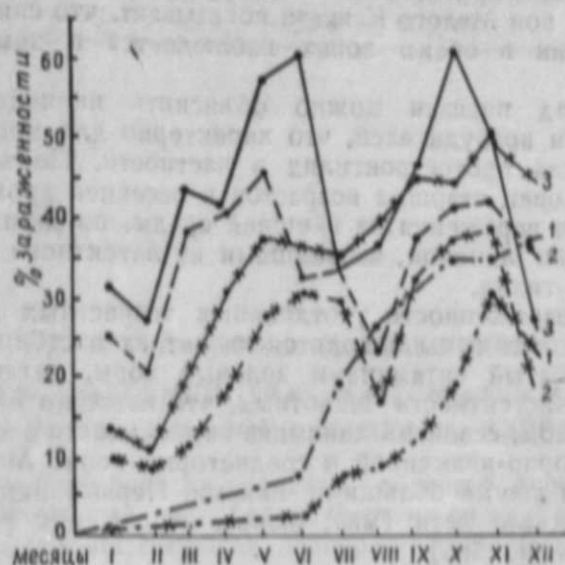
Свою работу по изучению динамики протостронгилеза мы сосредоточили в колхозе „1 Мая“ (сел. Марзили) Агдамского района (предгорно-низменная зона) и в колхозе им. Н. Нариманова (сел. Карыхаха) Лачинского района (среднегорная зона). Зимние пастбища колхоза „1 Мая“ расположены в Карабахской степи (полупустынная зона), и овцепоголовье колхоза на лето перегоняется на яйлаг „Дегбенд“ на горе Делидаг (территория Кельбаджарского района). Овцы колхоза им. Н. Нариманова в зимнее время в погожие дни пасутся на присельских пастбищах, а летом перегоняются на яйлаг „Чингылы“ Лачинского района. Этих овец на зиму не спускают на низменные пастбища. Следовательно, данные по этому хозяйству могут охарактеризовать сезонную динамику протостронгилеза у овец в среднегорьях и частично на высокогорьях.

В обоих хозяйствах было выделено три возрастных группы (ягнята текущего года рождения, молодняк в возрасте до 2 лет и овцы старше 2 лет) и у овец каждой группы ежемесячно исследовались фекальные пробы в количестве до 100. Всего за 1972 г. было исследовано 5613 фекальных проб (3600 в Агдамском и 2013 в Лачинском районах), в том числе из обоих районов от ягнят—1850 проб, от молодняка—1862 пробы, от взрослых—1901 проба.

Ниже мы приводим результаты наших исследований по отдельным возрастным группам овец в районах исследований.

У ягнят в обеих зонах исследований заражение протостронгилами происходит в конце апреля и в начале мая и личинки гельминтов появляются в фекалиях в июне в возрасте 5—6 месяцев (см. рисунок). В фекалиях у ягнят текущего года рождения в низменной зоне в период января—мая мы не обнаружили личинок протостронгилев,

каковые появляются у них только по прибытии на летние пастбища. Это показывает, что отгонные ягнята инвазируются протостронгилами еще на зимних пастбищах, что не исключает, конечно, суперинвазии на яйлагах.



Сезонная динамика протостронгилев по возрастным группам овец в предгорно-низменной и среднегорной зоне Малого Кавказа. 1—у ягнята до года; 2—у молодняка до 2 лет; 3—у овец старше 2 лет. Линии с крестиками—предгорно-низменная зона; без крестиков—среднегорная зона.

Экстенсивность инвазии протостронгилами у ягнят в первое время бывает незначительной. В июне в предгорно-низменной зоне она составляет всего лишь 3,0%, а в среднегорной полосе доходит до 8,0%. С возрастом ягнят увеличивается и их инвазированность протостронгилами. В предгорно-низменной зоне максимум инвазии наблюдается в ноябре (31,0%), а в среднегорной полосе—в декабре (38,0%).

Повышение степени зараженности молодняка до 2 лет в обеих зонах Малого Кавказа отмечается после зимнего периода. Начиная с марта инвазия нарастает, и первый наибольший пик зараженности отмечается в предгорно-низменной зоне в июне (31,0%), а в среднегорной полосе—в мае (45,7%). Затем идет снижение инвазии, которая в августе составляет в предгорно-низменной зоне 17,0%, а в среднегорной полосе—23,8%. С сентября наблюдается новый подъем зараженности молодняка, продолжающийся до начала зимы, и второй наибольший пик ее в это время регистрируется в ноябре (в предгорно-низменной зоне—39,0%, в среднегорной полосе—42,5%).

Наименьшая инвазированность овец старше 2 лет протостронгилами в предгорно-низменной зоне и среднегорной полосе регистрируется в феврале (соответственно 11,0% и 27,2%). Затем в обеих зонах отмечается резкое повышение инвазированности, и первый (большой) пик в предгорно-низменной зоне приходится на май (38,0%), а в среднегорной полосе—на июнь (60,9%). Далее зараженность взрослых овец протостронгилами снижается и в июле отмечается второй минимум инвазии (в предгорно-низменной зоне—36,0%, в среднегорной полосе—34,0%). Начиная с августа вновь происходит нарастание инвазии, достигающей своего максимума в предгорно-низменной зоне

в ноябре (52,0%), а в среднегорной полосе—в октябре (61,6%). В декабре отмечается снижение протостронгилезной инвазии у взрослых овец в обоих районах Малого Кавказа.

Анализ всех полученных данных по изучению сезонной динамики зараженности овец протостронгидами в районах предгорно-низменной и среднегорной зон Малого Кавказа показывает, что снижение экстенсивности инвазии в обеих зонах наблюдается в зимний и летний периоды.

Зимний спад инвазии можно объяснить наличием латентного периода в жизни возбудителей, что характерно для многих гельминтов вообще и для протостронгидов в частности. Подъем инвазии у молодняка и у овец старших возрастов в весеннее время, когда еще нет условий для заражения из внешней среды, по-видимому, идет за счет репродукции личинок, вышедшими из латентного периода самками протостронгидов.

Снижение зараженности у отдельных возрастных групп овец в летнее время, когда овцы находятся на летних пастбищах и поедают обильный и богатый витаминами зеленый корм, легко объясняется повышением резистентности животных, что известно и в литературе.

Таким образом, сезонная динамика зараженности овец протостронгидами в предгорно-низменной и среднегорной зоне Малого Кавказа характеризуется двумя большими пиками. Первый пик отмечается в конце весны—начале лета (май, июнь), второй пик регистрируется осенью (октябрь, ноябрь).

Учитывая сезонно-возрастную динамику заражения овец протостронгидами, мы предлагаем проводить лечебно-профилактические дегельминтизации два раза: первую—в апреле, до подъема овцепоголовья на яйлаги; вторую—в конце августа—начале сентября, перед спуском овец на зимние пастбища.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асадов С. М., Колесниченко М. Л. 1961. Фауна протостронгидов овец в Азербайджане. Материалы научной сессии, посвящ. итогам и перспективам развития зоологических исследований в Азербайджане.
2. Гаджиев Я. Г. 1962. Некоторые вопросы эпизоотологии протостронгидозов овец в Нахичеванской АССР. Труды АЗНИВИ, т. XIV.
3. Гаибов А. Д. 1957. Гельминты и гельминтозы овец Азербайджана. Труды АЗНИВОС, т. V.
4. Джаббаров Д. Г. 1973. К характеристике распространения протостронгидов овец в районах Малого Кавказа. Изв. АН Азерб. ССР*, серия биол. наук, № 2.
5. Джаббаров Д. Г. 1973а. К изучению возбудителей протостронгидозов овец в районах Малого Кавказа. Тезисы научной конференции аспирантов АН Азерб. ССР, Баку.
6. Меликов Ю. Ф., Джаббаров Д. Г. 1974. К выявлению промежуточных хозяев протостронгидов в животноводческих районах на Малом Кавказе. ДАН Азерб. ССР*, № 7.

Д. Г. Чаббаров

Кичик Гафгаз районларында гоюнларын протостронгиллэрлэ юлухмасынын фэсиллэр вэ јаш групплары үзрэ динамикасы

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә Кичик Гафгазын дағәтәји-аран (Ағдам району) вэ ортадағлыг (Лачын району) районларында көчәри һалда сахланылан гоюнларын јаш группарындан асылы олараг протостронгиллэрлэ јолухмасынын фэсиллэр үзрэ динамикасы шәрһ едилмишдир.

Мүәјјән едилмишдир ки, һәр ики зснада гоюнларын фэсиллэр үзрэ протостронгиллэрлэ јолухмасы ејни типдә олуб, ики бөјүк пиклә характеризә олунур. Биринчи пик јазын ахыры—јажын әввәлләриндә (мај, ијун), икинчи пик исә пајызда (октябр, нојабр) гејд олунур.

УДК 595:78

Д. А. ГИДАЯТОВ, А. М. АТАКИШИЕВА

СЛЕПНЯКИ ПОДСЕМЕЙСТВА *MIRINAE* (*MIRIDAE*, *HETEROPTERA*) МАЛОГО КАВКАЗА АЗЕРБАЙДЖАНА

Малый Кавказ—одна из основных областей Азербайджана—расположен на юго-западе республики. Состоит он из 4 природных районов: Кировабад-Дашкесанского, Нагорно-Карабахского, Лачин-Кельбаджарского и Нахичеванского, отличающихся друг от друга как по природным условиям, так и по видовому составу слепняков.

По составу фауны полужесткокрылых, в частности мирид, Малый Кавказ богаче других областей республики.

Начало гемиптерологических исследований Малого Кавказа можно датировать 1845 г., когда вышла работа А. Коленати. В работе А. Н. Кириченко (1918) приводятся сведения о полужесткокрылых Малого Кавказа. Автор на основании коллекционного материала, хранящегося в различных музеях, а также собственных сборов дал сводный список фауны клопов Кавказа (908 видов), из которых для Малого Кавказа указал 50 видов.

В работе В. Н. Русановой (1929) для окрестностей оз. Гейгель указывается 9 видов *Mirinae*, отмеченных ранее А. Н. Кириченко для Малого Кавказа.

А. Н. Кириченко (1938) на основании сборов Д. А. Знойко для Нахичеванской АССР отмечает 22 вида мирид (подсем. *Mirinae*), из которых 3 вида (*Phytocoris lineatcollis* Reut., *Ph. incanus* Fieb., *Brachycoleus lineellus* Jak.) впервые указываются для данной территории.

Начиная с 1956 г. Гидаятовым изучаются полужесткокрылые Азербайджана. В его работах, кроме видового состава, приводятся сведения о распространении, кормовых связях и т. д. всех клопов, в том числе *Mirinae* [1—4].

В настоящее время остается невыясненным полный видовой состав мирин, их распространение по природным районам и вертикальным поясам, кормовые связи отдельных видов и их хозяйственное значение.

Учитывая это, нами, кроме собственных материалов, обработан коллекционный фонд Института зоологии АН Азербайджанской ССР, а также использованы литературные данные, в результате чего выяснилось, что на территории Малого Кавказа распространено 67 видов слепняков из подсем. *Mirinae*, относящихся к 27 родам. Ниже, в таблице, приводится систематический список слепняков, их распространение по отдельным природным районам и вертикальным поясам Малого Кавказа Азербайджана.

Список видов мирид (подсем. *Mirinae*) и их распространение по природным районам и вертикальным поясам Малого Кавказа Азербайджана

№№ пп.	Название вида	Природные районы				Вертикальные пояса		
		Кировабад-Дашкесанский	Нагорно-Карабахская	Лачин-Кельбаджарский	Нахичеванский АССР	Низменной	Предгорья	Горы
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<i>Capsus cinctus</i> Kol.	+	+	-	-	+	+	+
2.	<i>C. ater</i> L.	-	+	+	-	-	+	+
3.	<i>Charagochilus gyllenhali</i> F.	+	+	+	+	+	+	+
4.	<i>Polymerus holosericeus</i> Hahn	+	+	-	-	+	+	-
5.	<i>P. nigritus</i> Fall.	-	+	-	-	+	+	-
6.	<i>P. (P.) brevicornis</i> R.	+	+	-	-	+	+	-
7.	<i>P. (P.) unifasciatus</i> F.	+	+	-	-	+	+	+
8.	<i>Polymerus (P.) cognatus</i> F.	+	+	+	+	+	+	+
9.	<i>Lygocoris pabalinus</i> L.	+	-	-	-	-	+	+
10.	<i>L. (A) spinolai</i> M-D.	-	-	-	-	-	+	+
11.	<i>Lygus rugulipennis</i> L.	+	+	+	+	+	-	+
12.	<i>L. pratensis</i> L.	+	+	+	+	+	+	+
13.	<i>L. gemellatus</i> H-S.	+	+	+	+	+	+	+
14.	<i>L. punctatus</i> Zeit.	-	-	+	+	+	+	+
15.	<i>Orthops campestris</i> L.	+	-	+	+	-	+	+
16.	<i>O. kalmi</i> L.	+	+	+	+	+	+	+
17.	<i>O. foreli</i> Fieb.	+	+	+	+	+	+	+
18.	<i>O. cervinus</i> H-S.	+	-	-	-	+	+	+
19.	<i>Liocoris tripustulatus</i> F.	+	+	+	+	+	+	+
20.	<i>Agnocoris rechtei</i> E. W.	+	+	-	-	+	+	-
21.	<i>A. rubicundus</i> Fall.	+	+	-	-	+	+	-
22.	<i>Dichroscytus pseudosabinae</i> Reut.	+	-	+	+	+	-	+
23.	<i>Stenotus binotatus</i> F.	+	-	-	-	-	+	+
24.	<i>Brachycoleus steini</i> Reut.	+	-	-	-	-	+	+
25.	<i>B. decolor</i> Reut.	+	-	-	-	-	+	+
26.	<i>Br. lineatus</i> Jak.	-	+	-	-	+	+	+
27.	<i>Altoeonotus fulvipes</i> Scop.	+	-	-	-	+	+	-
28.	<i>Grypocoris meyeri</i> Kol.	+	+	+	+	+	+	+
29.	<i>G. fiberi</i> Dgl. Sc.	+	+	+	+	+	+	+
30.	<i>Calocoris (T) pilicornis</i> Pz.	+	+	-	-	+	+	-
31.	<i>C. (C.) fulvomaculatus</i> Deg.	+	+	-	-	+	+	+
32.	<i>C. (C.) costai</i> Reut.	+	+	+	+	+	+	+
33.	<i>C. schmidti</i> Fieb.	+	+	+	+	+	+	+
34.	<i>C. angularis</i> Fieb.	+	-	-	-	+	+	+
35.	<i>C. caucasicus</i> Popp.	-	-	-	-	+	+	-
36.	<i>Calocoris quadripunctatus</i> Vill.	-	-	-	-	+	-	-
37.	<i>Adelphocoris seticornis</i> F.	+	+	-	+	-	-	+
38.	<i>Ad. vandalleus</i> R.	+	+	+	+	+	+	+
39.	<i>Ad. lineolatus</i> G.	+	+	+	+	+	+	+
40.	<i>Megacoelum beckeri</i> Fieb.	+	+	+	+	+	+	+
41.	<i>M. brevirostre</i> Reut.	+	+	+	-	+	+	+
42.	<i>Phytocoris tillae</i> F.	+	-	-	-	+	-	-
43.	<i>Ph. (K) scitulus</i> Reut.	+	+	-	-	+	+	-
44.	<i>Ph. (K) ulmi</i> L.	+	+	-	-	+	+	-
45.	<i>Ph. (K) varipes</i> Boh.	+	+	+	+	+	+	+
46.	<i>Ph. (K) ustulatus</i> H-S.	+	-	-	-	+	+	+
47.	<i>Ph. (K) niveatus</i> H-S.	+	+	-	-	+	-	-
48.	<i>Ph. (K) incanus</i> Fieb.	+	+	-	-	+	-	+
49.	<i>Ph. lineaticollis</i> Reut.	+	-	-	-	+	-	-
50.	<i>Ph. nitidicollis</i> Reut.	+	-	-	-	+	+	-
51.	<i>Ph. dimidiatus</i> Kbn.	+	-	-	-	+	+	-
52.	<i>Capsodes infuscatus</i> Brulle.	+	-	-	-	+	+	-
53.	<i>C. bimaculatus</i> Jak.	-	-	-	-	+	-	-
54.	<i>Acetropsis corinata</i> H-S.	-	-	-	+	-	-	+
55.	<i>Stenodema (B) calcaratum</i> F.	+	+	+	+	+	+	+

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
56	<i>S. virens</i> L.	+	+	+	+	+	+	+
57.	<i>S. laevigatum</i> L.	+	+	+	+	+	+	+
58	<i>S. holsatum</i> F.	+	+	+	+	+	+	+
59	<i>Notostira elongata</i> Geoffr.	+	+	+	+	+	+	+
60	<i>N. erratica</i> L.	+	-	+	+	-	+	+
61	<i>Megaloceraea recticornis</i> G.	+	-	-	-	-	+	-
62	<i>Trigonotylus brevipes</i> Jak.	+	+	+	-	+	+	+
63	<i>T. ruficornis</i> Geoffr.	+	+	+	+	+	+	+
64	<i>Trigonotylus pullchellus</i> Hahn.	-	+	-	-	+	+	-
65	<i>T. coelestiallum</i> Kirk.	-	+	-	-	+	+	-
66	<i>Leptopterna ferrugata</i> Fall.	+	-	-	+	-	-	+
67	<i>L. dolobrata</i> L.	+	-	-	+	-	-	+
		52	34	26	41	38	51	43

Как видно из таблицы, виды подсемейства *Mirinae*, обитающие на Малом Кавказе, распространены неодинаково как по отдельным природным районам, так и по вертикальным поясам. Из 67 видов слепняков в Кировабад-Дашкесанском природном районе распространено 52, в Нагорно-Карабахском—34, в Лачин-Кельбаджарском—26, в Нахичеванском—41 вид. Из них на низменности—38, в предгорьях—51, в горах—43, а повсеместно—16 видов.

Такое неравномерное распространение клопов прежде всего зависит от биоэкологических особенностей отдельных видов и трофических связей.

Ниже приводятся некоторые биоэкологические данные и кормовые связи отдельных родов подсем. *Mirinae*, встречающихся на Малом Кавказе Азербайджана.

Род *Capsus* включает два вида, встречающихся на сухих и умеренно влажных лугах, в песчаных местах, в ущельях, на опушке леса, разнотравье. Питаются они злаками, в основном на пырее. Зимуют в стадии яйца.

Представитель монотипического рода *Charagochilus gyllenhali* обитает в полупустынных и горно-ксерофитных растительных ассоциациях. Основным кормовым растением является подмаренник (*Gallium*). Зимует в стадии имаго.

Из рода *Polymerus* на Малом Кавказе распространено 5 видов, из них *P. cognatus* и *P. vulneratus* являются вредителями свеклы. В связи с тем, что в Азербайджане свеклу высевают в небольшом количестве, эти виды в основном связаны с бобовыми, злаковыми и травянистыми растениями.

Род *Lygocoris* включает 2 вида. Один из них живет на ежевике, иве, ольхе, липе, шиповнике и т. д., а второй, *L. spinolai*—полифаг, встречается в основном в горах на различных видах таволги и сливе.

Род *Lygus* на Малом Кавказе представлен 3 видами, встречающимися в различных биотопах и растительных ассоциациях. Все они полифаги, вредители бобовых, крестоцветных, а также хлопчатника. Кроме того, *L. pratensis* является переносчиком крапчатости листьев картофеля, мозаичности листьев люцерны и гоммоза хлопчатника (Соболев, 1964).

Из рода *Orthops* на Малом Кавказе встречается 4 вида, из которых *O. campestris* и *O. kalmi* питаются как на диких, так и на культурных зонтичных. Другие же виды рода (*O. foreli*, *O. cervinus*) обитают на разнотравье.

Род *Agnocoris* включает 2 вида, распространенных на низменности и в предгорьях. Основными кормовыми растениями являются ива и тополь, при цветении которых численность личинок и взрослых особей достигает максимума.

Представитель монотипного рода *Dichrooscytus pseudosabinae* на Малом Кавказе встречается в горной зоне на можжевельнике и сосне. Зимует в стадии яйца.

Род *Stenotus* включает один вид, встречающийся в основном в предгорьях и горах. Живет на еже, тимофеевке, мятлике.

Род *Brachycoleus* включает 3 вида, распространенных на низменности, в предгорьях и горах. Кормовыми растениями для них являются зонтичные, но иногда и бобовые травы.

Из рода *Alloeonotus* на Малом Кавказе распространен 1 вид, обитающий на низменности и в предгорьях. Предпочитает люцерну желтую, реже румянку и другие травы.

Род *Grypocoris* включает 2 вида, обитающих на смолевке. Чаще встречается на горных лугах.

Род *Calocoris* на Малом Кавказе представлен 7 видами. Из них *C. schmidti* живет на герани, ежевике, звездчатке, попадает в увлажненных местах. Другие виды этого рода часто встречаются в горной зоне, питаются на разнотравье на лугах и пастбищах.

Род *Adelphocoris* представлен на Малом Кавказе 3 видами, из которых *A. lineolatus*, один из широко распространенных видов, встречается повсеместно. Питается на люцерне, эспарцете, клевере, а на Малом Кавказе еще на астрагалах, является опасным вредителем бобовых кормовых трав и хлопчатника. *A. seticornis* и *A. vandalicus* питаются на разнотравье.

Из рода *Megacoelum* встречаются 2 вида. Живут в сыроватых местах. Хищники. Питаются тлями и другими мелкими насекомыми, связанными с ивой, ольхой, липой и тополем.

Род *Phytocoris* представлен 11 видами, большинство которых живет на различных древесных растениях (слива, вишня, черешня и др.) Зоофитофаги. *Ph. varipes* встречается в более сухих местах на разнотравье.

Род *Capsodes* включает 2 вида. Сухолюбивые, попадают в оврагах, между зерновыми полями, на целинных участках. Встречаются локально. Основное кормовое растение—череш. В зерносовхозе нами был собран в большом количестве (более 100—130 особей на одном растении) на цветах череша.

Из рода *Acetropis* встречается один вид, обитающий в сухих местах, по опушкам леса, на злаках.

Род *Stenodema* включает 4 вида. *S. calcaratum*—один из часто встречающихся видов. Живет на злаках и камыше—Ипполитовом, а также на других травянистых растениях. Другие виды рода (*S. laevigatum* и *S. holsatum*) также часто встречаются во всех природных районах, попадаясь вместе с *S. calcaratum*. Все виды этого рода вредят зерновым культурам.

Род *Notostira* включает 2 вида и по встречаемости занимает одно из первых мест. Представители его живут в различных растительных ассоциациях, питаются на культурных и диких злаках. Встречаются с начала весны (апрель—май) до поздней осени (сентябрь—октябрь). Являются вредителями зерновых культур. Зимуют в стадии имаго.

Род *Megaloceraea* включает 1 вид. Живет на открытых степных участках, опушках, полянах, изредка встречаясь при кошени на злаках.

Все 4 вида рода *Trigonotylus* питаются как на диких, так и на культурных злаках. Встречаются во всех природных районах, даже в

высокогорной зоне области. Отдельные виды иногда встречаются в массе. Являются вредителями зерновых культур. *Tr. ruficornis* является также переносчиком заболевания кукурузы—бактериоза початков (Немлиенко, 1949).

Род *Leptopterna* включает 2 вида, встречающихся в мезофитных ассоциациях. Питаются соками диких злаковых и бобовых, реже крестоцветных. В СССР *Leptopterna dolobrata* указан как вредитель дикорастущих злаковых растений (Пучков, 1957).

ЛИТЕРАТУРА

1. Гидаев Д. А. 1968. Новые данные о видах полужесткокрылых, обитающих на древесных растениях Малого Кавказа Азербайджана. Матер. сесс. Закавказск. Совета по коор. науч.-исслед. работ по защите растений. Тбилиси.
2. Гидаев Д. А. 1969. Полужесткокрылые, вредящие кормовым травам на Малом Кавказе Азербайджана, Матер. сесс. по коор. науч.-исслед. работ по защите растений. Кировабад.
3. Гидаев Д. А. 1970. К познанию фауны полужесткокрылых (*Hemiptera*) Азербайджана. Изв. АН Азерб. ССР*.
4. Гидаев Д. А. 1971. Новые для фауны Азербайджана виды полужесткокрылых (*Hemiptera*) районов Малого Кавказа. Изв. АН Азерб. ССР*, № 4, Баку.
5. Кириченко А. Н. 1918. Полужесткокрылые (*Hemiptera—Heteroptera*) Кавказского края. Записки Кавказского музея, серия А, № 6. Тифлис.
6. Кириченко А. А. 1938. Настоящие полужесткокрылые насекомые (*Hemiptera*), т. VIII/42. Изд-во АзФАН СССР.
7. Немлиенко Ф. Е. 1949. Изучение бели и бактериоза початков кукурузы. Основные рез. селек. опыт. работ (1945—1948 гг.). Синильниковская селек. опыт. ст. УНИИЗХ. Днепропетровск, 161—166.
8. Пучков В. Г. 1957. Справки на пшвтердокрыли з злакових трав Центрального лисостепу. Зб. праць Зоол. муз. № 28, 68—78.
9. Русанова В. Н. 1929. Список полужесткокрылых (*Hemiptera*), собранных в июле 1927 г. в окрестностях озера Гек-Гель. Изв. Азерб. гос. ун-та*, т. 8, Баку.
10. Соболев Е. М. 1964. Полевой клоп—переносчик болезней. Защита растений от вред. и болезней*, № 10, 53.

Ч. А. Гидаев, А. М. Атакишиева

Азербайчанда Кичик Гафгазын корчалар Mirinae жарымфэсилэси (Miridae, Heteroptera)

ХУЛАСӘ

Тәдгигат нәтижәсиндә мә'лум олмушдур ки, mirinae жарымфәсиләсиндән Кичик Гафгызда 27 чинсә мәнсуб олан 67 нөв јајылмышдыр. Онлардан Кировабад—Дашкәсән зонасында 52, Дағлыг Гарабағда 34, Лачын—Кәлбәчәрдә 26 вә Нахчыванда исә 41 нөв јајылмышдыр. Сәһәнин дүзән һиссәсиндә 38 нөв, дағәтәјиндә 51, дағлыг һиссәдә 43 вә бүтүн зонада 16 нөв јајылмышдыр. Бунлардан әләвә мәгаләдә чинсләрә мәнхус олан нөвләр, онларын гидаландығы биткиләр һағгында мә'лумат верилмишдир.

577. 472

И. А. АХМЕДОВ

**К БИОЛОГИИ MESOCYCLOPS DUBOWSKII (LANDE)
ВАРВАРИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

Поиски причин низкой продуктивности водоемов неизбежно приводят к необходимости выяснить особенности биологии и экологии руководящих форм планктона и бентоса. В этом отношении изучение биологии *M. dybowskii* имеет важное научное и практическое значение.

Опыты проводились в Мингечаурской лаборатории биологии водохранилищ Института зоологии АН Азербайджанской ССР в 1962 и 1965—1970 гг. в аквариумах, бассейнах и 200-миллиметровой цилиндрической посуде системы Н. С. Гаевской (1938). Всего ставилась 21 серия. Экспериментальные данные дополнялись сведениями, полученными из Варваринского водохранилища. Опыты проводили при температуре воды от 0 до 40С°. Для этой цели использовались термостат и холодильник.

В аквариумах рачкам в качестве корма предлагались специально приготовленные культуры простейших и планктонных водорослей (хлореллу и сценедесмус). Кроме того, в аквариум вносились остатки свежих растений и детрит.

Рачков, отловленных из водоема, переносили в 3—5-литровые аквариумы с природной водой, предварительно профильтрованной через газ № 68, и адаптировали к корму, который в дальнейшем использовали в эксперименте. Период адаптации к лабораторным условиям занимал обычно 16—24 часа. Вода в аквариумах менялась через день.

M. dybowskii в условиях Варваринского водохранилища достигает большой численности, встречается в планктоне круглый год. Правда, зимой он встречается в науплиальной и копепоидитной стадиях. Первые половозрелые самки появляются в конце марта или в начале апреля. Первые самки появляются только в мае. Через 10—25 дней после появления самца появляется и самка с яйцами, а в условиях подопытного бассейна самка с яйцами встречается в конце марта.

В начале июля при температуре 17,0—23,0° начинается бурное развитие рачков, которое в августе достигает своего максимума (табл. 1). Затем отмечается спад: сначала исчезают самки с яйцами, потом самцы, до минимума падает число науплиальных и копепоидитных стадий рачка. Наличие науплей в пробе без самок с яйцевыми мешками не говорит о том, что этот рачок имеет зимой покоящиеся яйца. Видимо, науплии, вылупившиеся из яиц при низкой темпера-

туре, очень долго находятся в этой стадии. Сравнение показывает что *M. dybowskii* самый короткий срок размножения имеет в Мингечаурском водохранилище, а самый длинный—в подопытных бассейнах. Воспитывать этого рачка в экспериментальных условиях очень трудно. В аквариальных условиях мы могли получить только взрослых рачков, получить новое поколение из них нам не удалось. Может быть, это связано с тем, что мы не могли создать необходимые абиотические и биотические условия среды для жизни *M. dybowskii* в аквариальных условиях. При частой смене воды подопытные рачки становятся почти прозрачными и дряблыми. При кормлении рачков только детритом в среде интенсивно развивались вортицеллы, образуя густые, беловатые, хлопьевидные налеты, приводящие к гибели подопытных животных.

Таблица 1

Годовой цикл *Mesocyclops dybowskii* (Lande) в Варваринском водохранилище в 1967 г. (экз/м³)

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Температура воды	6—9	4—9	7—8	8—16	12—21	17—23	18—25	20—25	18—20	17—19	8—14	6—10
Самки с яйцами	—	—	—	—	—	17	93	217	—	10	—	—
Самки без яиц	—	—	3	2	32	35	191	855	14	23	3	2
Самцы	—	—	—	—	8	42	77	238	—	20	—	—
Коп. стадия	6	9	14	136	178	876	2485	10028	177	220	50	41
Наупл. стадия	—	11	6	257	40	2177	9080	9305	349	618	128	96
Всего	6	20	23	395	158	3147	11926	20643	540	891	281	139

Анализ материала показал (табл. 2), что появляющиеся в конце или в начале лета первые самки с яйцевыми мешками—это те самки, которые достигли половозрелости осенью, но не успели размножиться. Вслед за ними достигают половозрелости те поколения рачков, которые перезимовали в копепоидитных стадиях.

В среднем для достижения половозрелости рачков требуется три месяца. Таким образом, полученное поколение после второй половины августа не успевает размножиться.

Рачок *M. dybowskii* в условиях Варваринского водохранилища в течение года имеет два максимума— в мае и июле (рисунок).

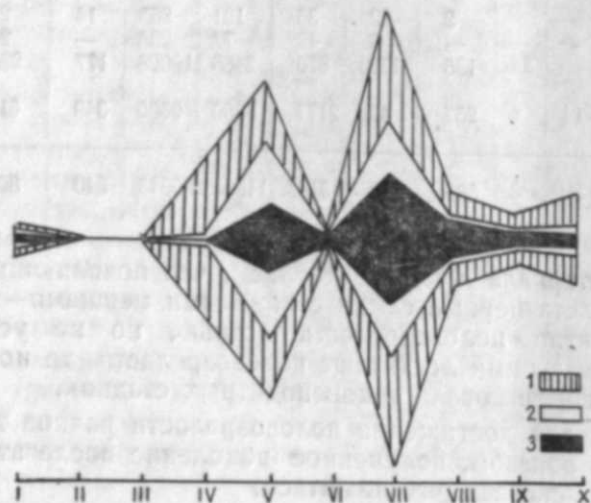
О биологии этого рачка М. В. Рылов (1948) пишет: насколько нам известно, нет ни одного указания на нахождение *M. (Th.) dybowskii* в зимнее время. Можно думать, что температурный оптимум для *M. (Th.) dybowskii* лежит примерно между 15—25°С. Судя по местонахождениям, рачки нормально обитают лишь при высоком содержании растворенного кислорода. Данные об отношении их к концентрации водородных ионов очень незначительны. В водоемах СССР он показан при рН от 5,2—5,8 до 8,4. Очень вероятно, что границы рН для рассматриваемого вида в общем соответствуют таковым для *M. (s. sth.) leuckarti*, во всяком случае *M. dybowskii* характерен для вод нейтральных и щелочных. Нахождение последнего в солоноватых водоемах представляет нехарактерное явление для этого вида, ведущего вообще чисто пресноводный образ жизни*.

Таблица 2

Развитие *M. dybowskii* в условиях эксперимента

Дата	Температура воды	Состояние организма	Примечание
5.IV 1973	12,4	Отсажены 2 яйценосных самки	Размер яиц 0,040 мм
8.IV	13,4	Самки носят яйцевой мешок	Размер яиц 0,045 мм
11.IV	15,8	Получены науплиусы	0,167 мм
17.IV	14,9	Находится в науплиальной стадии	0,173 мм
29.IV	14,7	Находится в науплиальной стадии	0,187 мм
9.V	19,0	" " "	0,210—280 мм
21.V	22,5	" " "	0,28—0,30 мм
25.V	24,3	Рачки перешли в копеподитную стадию	0,39—0,43 мм
2.VI	21,6	Находится в копеподитной стадии	0,45—0,47 мм
17.VI	24,1	" " "	0,59—0,68 мм
27.VI	24,2	Отличаются самка и самец	Для достижения половозрелости потребовалось около 80 суток
5.IV	23,3	Отличаются по размерам	Рачки в условиях эксперимента жили 90 суток
6.VII	25,1	Все животные погибли	

Н. Ф. Лиходеева (1964) по поводу биологии *M. dybowskii* в Мингечаурском водохранилище отмечает, что максимума развития он достигает в июле—августе и наибольшее число яиц в яйцевом мешке в это время—36. Наименьшее количество яиц бывает в октябре



Колебание численности половозрелых особей, науплиусов и копеподитных стадий *M. dybowskii* в Варваринском водохранилище в 1962 г.
1—науплиусы; 2—копеподиты; 3—половозрелые особи.

(2). По нашим данным, среднее количество яиц в яйцевом мешке равнялось 11. Максимальное количество неполовозрелых рачков отмечается в апреле. Колебание количества яиц в яйцевом мешке *M. dybowskii* в период наших исследований приведено в табл. 3.

С начала года до мая основную численность *M. dybowskii* составляют неполовозрелые особи, распределенные почти равномерно. Правда, несколько скоплений наблюдалось в верхнем 0—5-метровом слое. В это время температурной разницы в слоях почти не наблюдается. Скопление, видимо, связано с питанием рачков. В марте и мае скопление рачков наблюдается также в придонном слое. Август

характеризуется увеличением числа рачков в основном неполовозрелых и концентрацией их в верхнем десятиметровом слое. В сентябре наблюдается уменьшение численности рачков и равномерное распределение их во всех слоях воды.

Резюмируя вышесказанное, можно сделать следующие выводы:

Таблица 3

Колебание количества яиц в яйцевых мешках у *M. dybowskii*

Месяцы	Крайнее количество яиц в 1 яйцевом мешке	Преобладающее число яиц в яйцевом мешке	Среднее число яиц в яйцевом мешке
I	20	20	20
IV	38	38	38
V	3—7	3—7	5
VI	3—20	3—7—18—20	12
VII	1—24	8—12—16	12
VIII	2—20	8—12—14—16	12,5
IX	2—26	6—12—18—20	14
X	4—16	7—17	11,5

Теплолюбивый рачок *M. dybowskii* в условиях Варваринского водохранилища размножается с мая по октябрь. В составе зооплankтона с октября по март встречаются неполовозрелые рачки.

Первые яйценосные самки отмечаются с мая. Число яиц в период размножения колеблется от 3 до 38 шт. В течение года имеют место два максимума—май и июль.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаевская Н. С. 1938. О некоторых новых методах в изучении питания водных организмов. I. Определение точного веса мелких водных животных в живом состоянии. Зоол. ж., XVI, 1.
2. Лиходеева Н. Ф. 1964. Зоопланктон Мингечаурского водохранилища в начальный период его становления. Автореф. канд. дисс. Баку.
3. Рылов В. М. 1948. *Cydopidae* пресных вод фауны СССР. Ракообразные, 3.

И. Э. Эһмәдов

Варвара су анбарында *Mesocyclops dybowskii* (Lande)-нин биолокијасына даир

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә 1962 вә 1965—1970-чи илләр әрзиндә Варвара су анбарындан топланмыш материалларын ишләнмәсинә вә апарылмыш 21 сәрија тәчрүбәләрин нәтичәләринә әсасән сиклопун биолокијасы һаггында мәлумат верилмишдир.

Истисевән бу сиклопун чохалмасы Варвара су анбарында мај ајындан октябра гәдәр давам едир. Илин галан вахтларында сиклопун анчаг көрпә фәрдләринә раст кәлмәк олур. Илк јумурталы фәрд мај ајындан көрүнмәјә башлајыр. Гоша јумурта кисәсиндә јумурталарын сајы 3—38 арасында тәрәддүд едир. Ил әрзиндә ики максимум верир. Температурдан асылы олараг максимум дөврү мај-июн вә июл-август ајларына тәсадүф едир.

УДК 612. 45; 612. 821; 681 612. 819. 91; 616. 153. 45

Г. Г. ГАСАНОВ, С. Г. ГАДЖИЕВА

ВЛИЯНИЕ ДВУСТОРОННЕЙ АДРЕНАЛЭКТОМИИ И СУБДИАФРАГМАЛЬНОЙ ВАГОТОМИИ НА ГЛИКЕМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ИНТЕРОЦЕПТИВНОГО РАЗДРАЖЕНИЯ

Значение интероцептивной анализаторной системы для регуляции основных процессов жизнедеятельности и ее роль в поддержании гомеостаза всесторонне изучены К. М. Быковым, В. Н. Черниговским, Э. Ш. Айрапетьянцем, И. Т. Курциным, И. А. Булыгиным, А. И. Караевым, С. С. Полтыревым, М. Р. Магеновичем, Г. Г. Гасановым и др. и выявлены сложные и многообразные анатомические и функциональные связи этой системы как с центральной и вегетативной, так и с эндокринной системой.

Экспериментальными исследованиями установлено, что нервная регуляция содержания сахара в крови осуществляется не только через симпато-адреналовую, но и через ваго-инсулиновую систему.

Важную роль в регуляции обменных процессов играют рецепторы внутренних органов.

Известно, что сигналы от внутренних органов достигают ЦНС различными путями: симпатическими, парасимпатическими, анимальными и переваскулярными (Булыгин, 1954) и включаются на разных уровнях ЦНС (спинной мозг, бульбус, средний мозг и т. д.).

При удалении надпочечников и ваготомии отмечаются значительные изменения в обменных процессах, сопровождающиеся уменьшением содержания глюкозы, гликогена в печени и инсулина (Aschke-lasy 1955; Батунина, 1962; Лейтес, Якушева, 1962).

В свете приведенных данных представляло интерес выяснить влияние двусторонней тотальной адреналэктомии и субдиафрагмальной ваготомии на уровень содержания сахара в крови и гликемические эффекты при интероцептивном раздражении.

Методика

Исследование проводилось на кроликах весом 2,7—3,0 кг в условиях хронического эксперимента.

Удаление обоих надпочечников проводилось под эфирным наркозом трансперитонеальным подходом к адреналовым железам. Надпочечники удалялись тупым путем, после наложения лигатуры на нервно-сосудистую ножку. Животным вводился гидрокортизонацетат (5 мг/кг в сутки).

Субдиафрагмальная двусторонняя ваготомия проводилась по методике, описанной А. Л. Поленовым и А. В. Бондарчуком (1947).

Опыты проводились через 2—3 суток после адреналэктомии или субдиафрагмальной ваготомии.

Раздражение механорецепторов желудка проводилось увеличением давления в тонкостенном резиновом баллончике до 40 мм рт. ст. в течение 3 мин. Кровь для определения содержания сахара методом Фужите—Иватаке (В. С. Асатиани, 1956) бралась из краевой вены уха до и через 5, 15, 30, 45, 60 мин. после раздражения механорецепторов желудка.

Содержание сахара в крови и величины и характера интероцептивных гликемических рефлексов определяли до и после адреналэктомии и ваготомии.

Полученные данные обрабатывались статистически с вычислением средних арифметических, их стандартных ошибок и доверительных интервалов при $P = 0,05$ (Каминский, 1959).

Результаты и обсуждения исследований

Проведенные нами исследования показали, что у всех животных в контрольных опытах гликемический рефлекс и раздражение рецепторов желудка выражен четко и постоянно. Максимальная гипергликемия наблюдалась к 15-й мин. и составляла $17,8 \pm 2,8$ при $P < 0,01$, исходный уровень сахара в крови восстанавливался к 45—60-й мин. после раздражения.

Эти данные подтверждаются исследованиями многих авторов (Утевский, 1939; Михельсон, 1948; Караев, Сафаров, 1953; Русецкий, 1958; Оджавердизаде, 1959; Караев, Логинов, 1960; Курбанов, 1964 и т. д.), доказавших, что при раздражении висцеральных полей в зависимости от силы и характера наносимых раздражений включаются не только симпатические, но и парасимпатические импульсации.

Наблюдаемое в наших опытах увеличение величины и характера интероцептивных гликемических рефлексов в нормальных условиях при висцеральных раздражениях за пределы физиологических параметров связано с эрготропным эффектом наносимого раздражения.

Об этом свидетельствуют данные ряда авторов, наблюдавших повышение гликемического уровня при механических раздражениях рецепторных полей желудка, ампулы прямой кишки, мочевого и желчного пузырей и др. внутренних органов (Логинов, 1955; Гасанов, 1958; Дадашев, 1958 и др.).

Благодаря экспериментам выявлено, что у нормальных животных гипергликемические эффекты висцеральных раздражений осуществляются при непрерывной рефлекторной активации мозгового вещества надпочечников, выделяющих адреналин.

Двусторонняя адреналэктомия вызывала закономерные изменения концентрации глюкозы в крови. У экспериментальных животных уровень содержания сахара в крови уменьшался через день после операции.

Интероцептивное раздражение у животных с интактными надпочечниками вызывало гипергликемический эффект, а у адреналэктомизированных животных подобных изменений не наблюдалось.

Механическое раздражение после двусторонней адреналэктомии приводило к неустойчивому изменению уровня сахара в крови, которое по средним статистическим показателям сейчас же после раздражения составляло: $3,2 \pm 1,9\%$ ($P < 0,01$); к 5-й мин. $-0,1 \pm 1,1\%$ ($P > 0,1$), к 15-й мин. $1,5 \pm 0,6\%$ ($P < 0,02$), к 30-й мин. $4,6 \pm 2,1$ ($P < 0,05$), к 45-й мин. $-4,4 \pm 2,9\%$ ($P < 0,1$), к 60-й мин. $-12,2 \pm 2,4\%$ ($P < 0,01$) (см. рис. I, II).

Таким образом, наиболее значимое снижение содержания сахара в крови наблюдалось к 60-й мин., не возвращаясь к исходному уровню. Исходя из литературных данных, что надпочечники являются одним из регуляторов углеводного обмена, можно полагать, что при выпадении их функций вследствие удаления в наших экспериментах нарушается гормональное равновесие в организме—развивается гипогликемия.

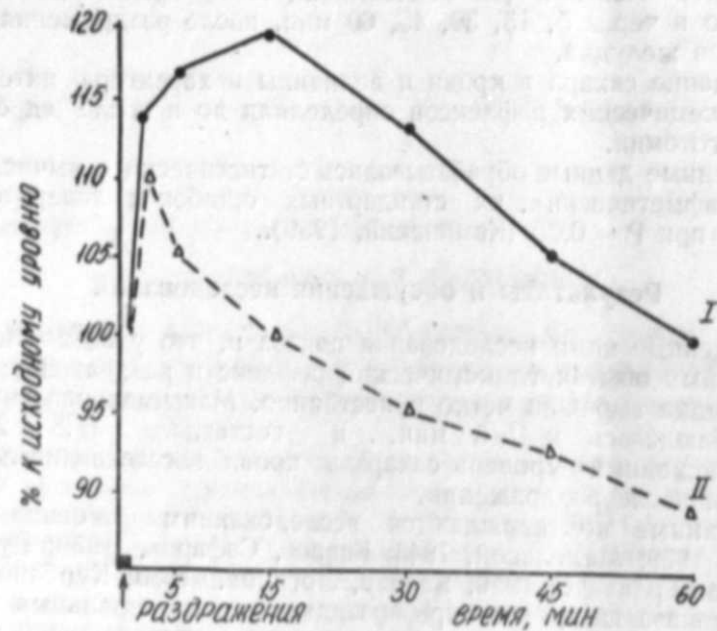


Рис. 1. Влияние раздражения интерорецепторов на уровень сахара крови до (I) и после двусторонней адреналэктомии (II).

В пользу этого положения говорят данные ряда исследователей (Лерман, 1942; Утевский, 1947; Кибяков, 1942; Кундекбаева, 1962), показавшие, что удаление мозгового вещества надпочечников приводит к нарушению функции их, недостатку в организме адреналина.

Если учесть, что при адреналэктомии углеводный обмен оказывается заторможенным во всех его звеньях и наряду с уменьшением содержания сахара в крови ограничивается его гликолиз, то можно полагать, что гипогликемический эффект, наблюдаемый в ответ на раздражение рецепторов желудка, является результатом разрушения адреналовой системы надпочечников.

Можно также показать, что удаление надпочечников ведет за собой функциональную перестройку в гипоталамо-гипофизарной системе, обуславливающей возникновение гипогликемического эффекта в условиях раздражения механорецепторов желудка.

На основании проведенных исследований можно заключить, что надпочечники являются одним из существенных центральных звеньев, регулирующих рефлекторные гликемические сдвиги в крови на интероцептивную стимуляцию и принимают активное участие в поддержании относительного постоянства внутренней среды.

Таким образом, изменение гликемии и предотвращение гипергликемического эффекта на механическое раздражение желудка, являющиеся следствием двусторонней адреналэктомии, следует считать результатом нарушения симпатической функции надпочечников.

Двусторонняя субдиафрагмальная ваготомия не вызвала закономерных изменений концентрации глюкозы в крови. У большинства

подопытных животных уровень содержания сахара в крови на 3—4-й день после операции не выходил за рамки физиологической нормы. Интероцептивное раздражение, обычно вызывающее у животных с интактными блуждающими нервами гипергликемические эффекты, у субдиафрагмально ваготомированных животных подобных изменений не вызывало (рис. 2, I).

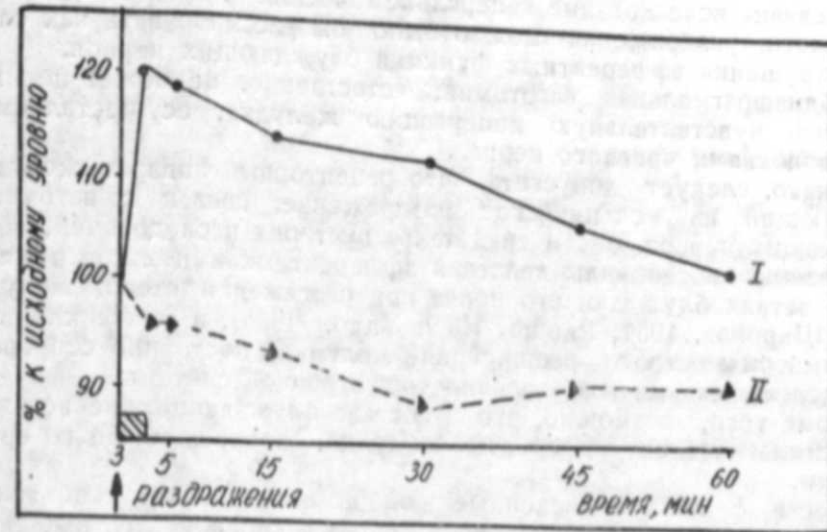


Рис. 2. Влияние раздражения интерорецепторов на уровень сахара до (I) и после двусторонней ваготомии (II).

Так, гастромеханическое раздражение после двусторонней субдиафрагмальной ваготомии приводило к некоторому снижению уровня сахара в крови, который по среднестатистическим показателям сейчас же после раздражения составлял: $-3,6 \pm 2,0\%$ ($P > 0,1$), к 5-й мин. $-3,8 \pm 1,3$ ($P < 0,01$), к 15-й мин. $-6,3 \pm 1,6\%$ ($P < 0,01$), к 30-й мин. $-11,1 \pm 0,6\%$ ($P < 0,01$), к 45-й мин. $-8,5 \pm 2,0\%$ ($P < 0,01$) и к 60-й мин. $-9,1 \pm 1,7\%$ ($P < 0,01$).

Таким образом, наиболее значительное снижение содержания сахара в крови наблюдалось к 30-й мин., и оно уже не возвращалось к исходному уровню к концу контрольного времени (см. рис. 2, II).

Результаты проведенных исследований показали, что субдиафрагмальная двусторонняя ваготомия предотвращает гипергликемические эффекты гастромеханического раздражения, существенно не изменяя концентрацию глюкозы в крови.

О влиянии обеих ветвей блуждающего нерва на функцию органа или железы свидетельствуют также исследования А. М. Чернуха, М. А. Ющенко и И. С. Рудаковой (1968), т. е. обнаруживших особых различий в степени выраженных электрокардиографических и патоморфологических изменений миокарда при раздражении правого и левого блуждающего нерва.

В результате гистологических исследований блуждающих нервов установлено, что в их составе 20—30% эфферентных волокон, большая часть которых миелинизирована, т. е. обладает большой скоростью проведения нервного импульса (James, Du Bois, 1957; Agostoni с сотр., 1957; Кнорре, Лев, 1963). На уровне трахеи левый и правый нервы раздваиваются, волокна их смешиваются и образуют передний и задний блуждающие нервы, которые в свою очередь многократно разветвляются в брюшной полости (M. Swiney, 1931; Hilsbes, Hill, 1950). При этом происходит широкое перекрытие иннервации внут-

ренных органов разветвлениями блуждающих нервов Bonvallet, Sigg, 1953; Кулаев, 1962; Семенов, 1965).

Морфо-гистологические особенности блуждающих нервов свидетельствуют о том, что в функциональном отношении они могут служить каналом как афферентных, так и эфферентных связей желудка с центральной нервной системой, а также с другими органами. В этой связи исчезновение гипергликемических эффектов гастромеханического раздражения можно было бы рассматривать как следствие нарушения эфферентных функций блуждающих нервов.

Субдиафрагмальная ваготомия, естественно, не может целиком исключить чувствительную иннервацию желудка, осуществляемую также волокнами чревного нерва.

Однако, следует допустить, что рецепторный аппарат желудка, реагирующий на механическое раздражение, связан с веточками блуждающих нервов, о чем свидетельствует ряд исследований, обнаруживающих потенциалы действия афферентных импульсов в желудочных ветвях блуждающего нерва при растяжении стенок желудка (В. М. Широкая, 1951; Paintal, 1929; Уддо, 1958), а также клинические симптомы острого расширения желудка, постоянно сопровождающиеся эффектами возбуждения трофотропной системы.

Кроме того, возможно, что в составе блуждающих нервов имеются симпатические афференты желудка, поврежденные во время операции.

Вместе с тем, приведенные соображения не могут объяснить причины уменьшения содержания глюкозы в крови у ваготомированных животных после интероцептивного раздражения. Если нарушается афферентное звено, обеспечивающее биологически целесообразную целостную реакцию организма, то, очевидно, получают доминирование местные метаболические процессы и висцеро-висцеральные рефлексы.

Так, например, давление на стенки желудка и их растяжение может вызвать ответное сокращение с последующим фосфорилированием мышечного гликогена. Однако такой эффект вряд ли может отразиться на общем метаболизме и должен иметь другие временные характеристики, протекая значительно быстрее. Более вероятно возможность рефлекторного изменения гормональной активности поджелудочной железы с увеличением экскреции инсулина. Возможность такого висцерально-автономного механизма определяется еще и тем обстоятельством, что ваготомия увеличивает содержание инсулина в поджелудочной железе за счет увеличения массы островковой ткани (Батунина, 1962).

В заключение следует сказать, что изменение гликемической реакции на гастромеханическое раздражение желудка, являющееся следствием субдиафрагмальной ваготомии, следует отнести за счет нарушения афферентной функции блуждающих нервов.

Таким образом, становится очевидной роль вегетативной и эндокринной систем в периферической регуляции уровня сахара в крови, которая в определенных условиях может осуществляться также блуждающими нервами и надпочечниками.

Проведенные эксперименты позволяют полагать, что периферическая регуляция уровня сахара в крови связана с возбуждением симпато-адреналовой системы, так как двусторонняя адреналэктомия предотвращает повышение уровня сахара в крови.

Эти механизмы характеризуются мобилизацией трофотропных систем и активностью блуждающих нервов, о чем свидетельствует исчезновение гипергликемических эффектов после субдиафрагмальной ваготомии.

1. Асатиани В. С. Методы биохимических исследований. М., Медгиз, 1956.
2. Батунина В. Я. Ученые записки Горьковского Государственного медицинского института им. С. М. Кирова, вып. XIII, Горький, 1962.
3. Булыгин И. А. Афферентное звено интероцептивных рефлексов. В сб. „Афферентное звено интероцептивных рефлексов“. Минск, 1964, 3.
4. Гасанов Г. Г. Безусловные обменные интероцептивные рефлексы с желудка при различных функциональных состояниях нервной системы. Автореф. канд. дисс. Баку, 1958.
5. Дадашев А. Г. Ученые записки АГУ*, № 11, 1956.
6. Караев А. И., Логинов А. А. Интероцептивные обменные рефлексы. Баку, 1962.
7. Караев А. И., Сафаров Р. И. „Изд. АН Азерб. ССР“, № 2, 1953.
8. Кибяков А. В. „Успехи совр. биол.“, 27; 89, 1949.
9. Кундекбаева Р. Б. „Здравоохранение Казахстана“, Алма-Ата, 1962.
10. Курбанов Т. Г. Участие системы адренолиноацетилхолиноподобных веществ в реализации интероцептивных обменных рефлексов. Автореф. канд. дисс. Баку, 1964.
11. Лейтес С. М., Якушева Т. С. „Пробл. эндокринологии и гормонотерапии“, 8, 3, 1962.
12. Лерман И. А. „Фармакол. и токсикол.“, 5,5:3, 1942.
13. Логинов А. А. „ДАН Азерб. ССР“, № 12, 1955.
14. Оджавердизаде С. Р. Труды Аз. Мед. ин-та, вып. I, 1955.
15. Поленов А. Л., Бондарчук А. В. Хирургия вегетативной нервной системы. М., Медгиз, 1947.
16. Утевский А. М. В кн: „Современные вопросы эндокринологии“. М., 1960.
17. Широкая В. М. „Физиол. ж. СССР“, 37, 606, 1951.
18. Aschkenasy A. Compt. rend. Soc. Biol. 149, 1955, 354.
19. Agostoni E. J. Physiol. 135, 182, 1957.
20. Hilsabeck J. R., Hill F. C. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 73, 633, 1950.
21. James O. F., Du Bois F. S. J. Comp. Neural, 67, 49, 1937.
22. Paintal A. S. J. Exp. Physiol., 42, 56, 1957.
23. Me-Swiney B. A. Physiol. Res., 11, 478, 1931.

h. h. хасанов, С. h. хачыјева

Икитәрәфли адреналектомијанын вә субдиафрагмал ваготомиянын интеросептик гычыгланманын гликемик ефектинә тәсири

ХУЛАСӘ

Тәчрүбәләр хроник шәраитдә чәкисн 2,7—3,0 кг олан довшанлар үзәриндә апарылмышдыр. Бәјрәкүстү вәзләри ефир наркозу алтында бәдәндән харич едилмиш, һәр күн һејвана 5 мг/кг гидрокортизон вурулмушдыр.

Субдиофрагмал ваготомия А. Л. Поленов вә Бондарчугун (1947) методу илә кәсилмишдыр.

Адреналектомия ваготомия олушмуш һејвана Басов фистуласы гојулмушдыр.

Адреналектомиядан вә ваготомиядан әввәл вә сонра ганда шәкәр сәвијјәси вә интеросептик гликемик мубадилә рефлексн тәјин едилмишдыр. Тәдгигатлар кәстәрмишдыр ки, адреналектомия вә ваготомия ганда шәкәр сәвијјәсинә тәсир едәрәк ашағы салыр вә интеросептик гликемик мубадилә рефлексләрини гә әәифләдир.

Беләликлә, глына: фитлара әсасән белә нәтичәә кәлмәк слар ки, икитәрәфли адреналектомия вә ваготомия интеросептик гликемик рефлексләрин реализә олушмасында јахындан гширик едир.

УДК 612.822.3

Н. М. РЗАЕВА, Н. А. ГАДЖИЕВА

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КОЖНО-СОМАТИЧЕСКИХ И ВИСЦЕРАЛЬНЫХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ В СЕНСОМОТОРНОЙ КОРЕ КРОЛИКА

Конвергенция сомато-висцеральных сигналов на различных уровнях центральной нервной системы изучалась многими исследователями. Так, по данным Амакьяна [7], Видена [10], Дуды, Преображенского, Костюка [3] и др. интенсивное взаимодействие между импульсами висцеральных и соматических нервов осуществляется уже в спинном мозгу. Имеются данные о конвергенции висцеральных и соматических импульсов на нейроны сетевидной формации продолговатого мозга [8, 9] и мозжечка [2]. Такая конвергенция существует на таламическом уровне [4] и в соответствующих зонах коры, в которых происходит дальнейшая переработка информации, приводящая к более глубокой интеграции сомато-висцеральных отражений [1, 5]. Взаимодействие сигналов в коре больших полушарий имеет чрезвычайно большое значение для функциональных отправлений коры, осуществляющей единство внешней и внутренней среды организма. В настоящее время общепризнано, что важное значение в механизме гетеросенсорной интеграции в центральной нервной системе имеет также ретикулярная формация ствола мозга, являющаяся субстратом, на котором осуществляются конвергенция и взаимодействие многочисленных импульсов различной сенсорной модальности. Для понимания механизма функционирования различных анализаторных систем, а также нейрофизиологических основ интегративных процессов в центральной нервной системе становится все более необходимым проведение специальных электрофизиологических исследований, посвященных изучению роли функционального состояния ретикулярной формации в осуществлении интегративной деятельности на уровне коры больших полушарий головного мозга.

Методика

Исследования проводились в хронических условиях эксперимента на нормальных бодрствующих кроликах. Регистрация вызванных потенциалов (ВП) осуществлялась с помощью стальных игл-электродов. Индифферентный электрод крепился в носовых костях черепа или же на ухе животного. Запись ответов производилась на чернилопишущем 16-канальном ЭЭГ "Биофизприбор". Электрическая стимуляция прямой кишки и кожи осуществлялась с помощью лабораторного электро-

стимулятора ЭСЛ-1. Стимулятор выдавал импульсы прямоугольной формы. Электрическая стимуляция обеспечивалась в режиме парных стимулов с интервалами от 1 до 500 мсек. Электрическое раздражение кожи предплечья передней конечности производилось стимулами длительностью 1—1,5 мсек, напряжением 10—15 в. Регистрация вызванных потенциалов велась с контралатеральной поверхности висцеромоторной коры. Раздражение прямой кишки осуществлялось с помощью специально сконструированного электрода [6]. Электрический стимул, подаваемый на висцеральный орган, был длительностью 1—1,5 мсек, напряжением 3—6 в. Изменение функционального состояния ретикулярной формации ствола мозга производилось введением аминазина (3—7 мг/кг) и амизила (2—4 мг/кг).

Результаты опытов и обсуждение

Чтобы выяснить, имеется ли помимо пространственного совпадения сомато-висцеральных проекций факт конвергенции соматических и висцеральных импульсов на одни и те же элементы коры и интегрируются ли они в единый процесс, были проведены специальные исследования для выявления этой интеграции, поскольку она весьма важна для корреляции висцеральных и соматических функций организма в постоянно меняющихся условиях его внешней и внутренней среды. Взаимодействие между различными афферентными системами в коре можно изучить с помощью метода вызванных потенциалов, используя для этого прием подачи парных раздвигающихся гетеромодальных стимулов, из которых первый обуславливающий должен быть одной модальности, а второй тестирующий — другой модальности.

Анализ экспериментальных данных показал, что в условиях предшествования электрокожных стимулов (ЭС) висцеральным при малых интервалах между ними в диапазоне 1—30 мсек наблюдается некоторое изменение формирования ответа на обуславливающий стимул, заключающееся главным образом в изменении амплитудных параметров, а в ряде случаев — полярности вторичных компонентов (рис. 1, А). Отставление тестирующего стимула от обуславливающего на интервалы 15—30 мсек в большинстве случаев приводило к формированию ответа на второе раздражение. Последний выражался в виде добавочных колебаний на нисходящей фазе первичного ответа на обуславливающий стимул. При интервале 50 мсек регистрировался самостоятельный ответ на висцеральное раздражение (ВР), который имел амплитуду от пика до пика (от максимума первичной позитивности до максимума первичной негативности) 79—84% контрольной величины (рис. 2). Увеличение межстимульного интервала до 100—150 мсек способствовало появлению четко выраженного с наличием всех компонентов ВП на ВР. Амплитудные параметры его в этом интервале составляли 92—95%; (80—84% исходной величины). Полное восстановление и даже некоторое увеличение ответа на тестирующий стимул по сравнению с контрольным отмечалось в интервалах 300—500 мсек.

При обратной последовательности гетеромодальных стимулов заслуживает внимания тот факт, что влияние висцеральных импульсов на формирование ответа на ЭС проявлялось достаточно отчетливо на протяжении 100 мсек и более (рис. 3). В интервале 1—1,5 мсек суммарный ответ по своим свойствам оказывался несколько отличным от одиночных ответов, регистрируемых при отдельном предъявлении висцерального и электрокожного стимулов. Отличие это выражалось либо в изменении амплитуды ответа в целом, либо отдельных его фаз. При дальнейшем отставлении тестирующего электрокожного стимула от обуславливающего висцерального до 15—30 мсек по окончании формирования ВП на ВР развивались дополнительные

колебания, а порой выраженная вторичная негативность, характерная для вторичного компонента ответа на ЭС. В этих интервалах, очевидно, происходит взаимодействие первичных компонентов ответа на ВР со вторичными — на электрокожное. Признаки самостоятельного ответа

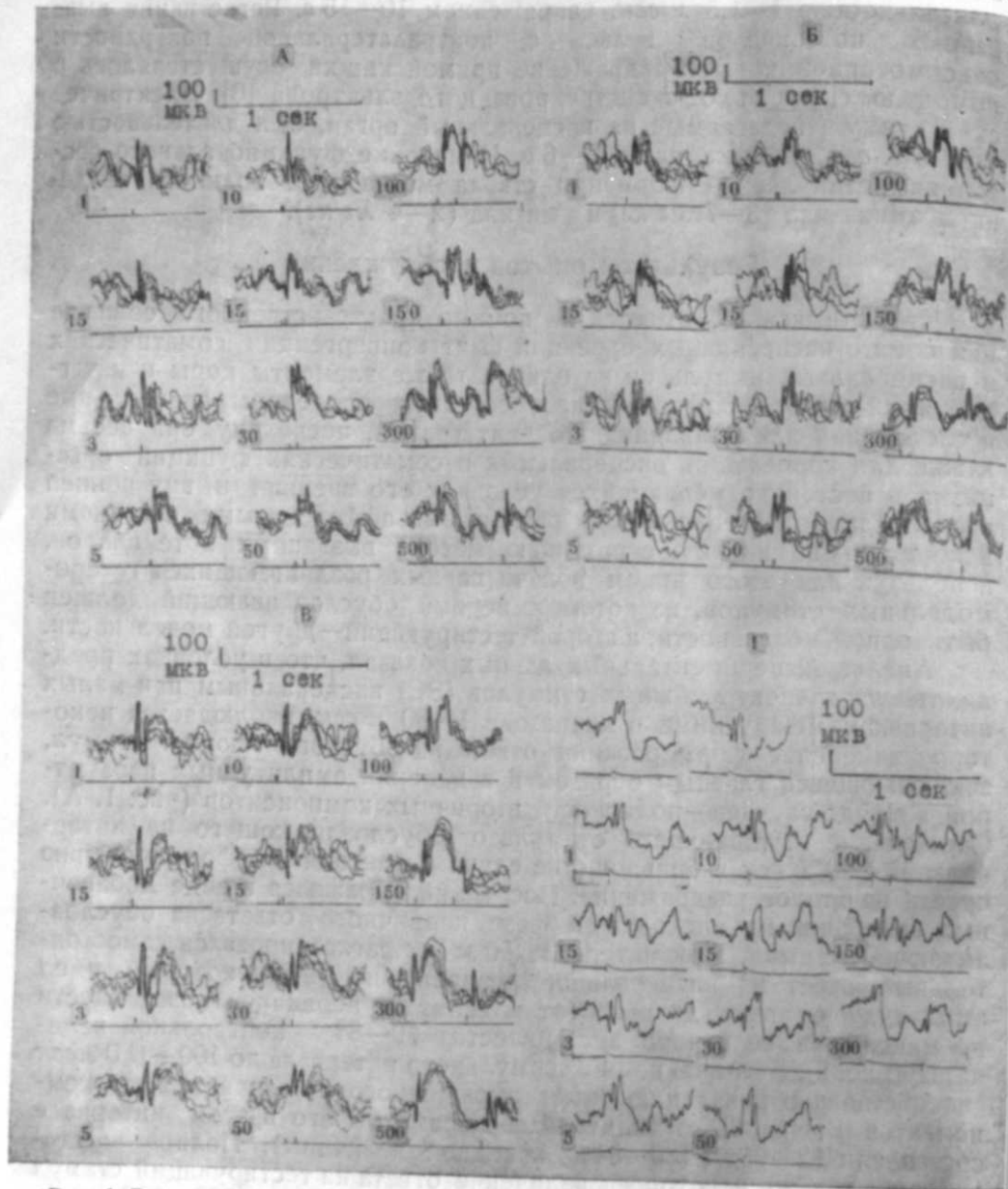


Рис. 1. Влияние предшествования с различными интервалами электрокожного стимула на формирование ответа на висцеральный сенсомоторной коре кролика. Цифровые обозначения слева от кадров — интервалы между стимулами. А — норма; Б — при действии амизила; В — при действии аминазина; Г — в период регистрации «дублированных» ответов.

на ЭС появлялись при интервале 50 мсек. Амплитуда его при этом составляла 78–84% (рис. 4). Увеличение интервала способствовало все более полному восстановлению ответа на тестирующий стимул. Выраженный ответ со всеми компонентами ВР на ЭС регистрировался при интервале 100 мсек (75–80%). Восстановление его чаще всего наблюдалось при интервале 150 мсек, где он не только достигал контрольных параметров, но и несколько превышал их. В интервале

300–500 мсек ответ на ЭС мог несколько варьировать по величине. При сопоставлении данных по взаимодействию кожно-соматических и висцеральных импульсов в сенсомоторной коре кролика в условиях их взаимного предшествования друг другу обращают на себя внимание следующие факты: при малых интервалах между обуславливающим и тестирующим стимулами (от 1 до 10 мсек) первичный комплекс «интегрированного» ответа носит черты ответа на обуславливающий стимул. В то же время характер формирования вторичных компонентов является более сложным: независимо от модальности обуславливающего стимула вслед за первичным комплексом развивалась выраженная вторичная негативность, присущая ответу на ВР. В случае, если обуславливающий стимул был висцеральным, эта волна была более выраженной. Следом за вторичной позитивностью развивалась вторичная негативность, характерная для ответа на ЭС. Эта волна была достаточно отчетлива в «интегрированном» ответе.

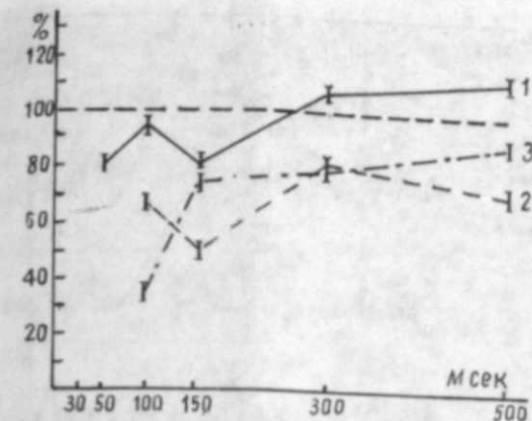


Рис. 2. График зависимости восстановления амплитуды ответа на тестирующий висцеральный стимул (от максимума первичной позитивности до максимума первичной негативности) от интервалов между ним и обуславливающим электрокожным стимулом. 1 — норма; 2 — при действии амизила; 3 — при действии аминазина.

Первые признаки самостоятельного ВР на тестирующий стимул проявлялись при интервале 50 мсек независимо от модальности предъявляемых стимулов. Этот факт, по-видимому, свидетельствует о том, что возбуждение с кожно-соматической и висцеральной афферентных систем поступает к одним и тем же либо близко расположенным основным воспринимающим нейронам коры. В то же время наличие как вторичной позитивности, так и вторичной негативности, возможно, свидетельствует о том, что промежуточные нейроны, ответственные за формирование этих компонентов ответа, конвергируют на основные нейроны, воспринимающие как висцеральные, так и кожно-соматические импульсы. Этим самым достигается наиболее полное взаимодействие этих гетеромодальных влияний и обеспечивается, по-видимому, наиболее адекватный и рациональный характер ответной деятельности коры. Восстановление ответа на второй гетеромодальный стимул содержало фазу отсутствия ответа (от 1 до 50 мсек), фазу субнормальности (от 50 до 100 мсек — при обуславливающем висцеральном стимуле и от 50 до 150 мсек при обуславливающем — электрокожном) и фазу восстановления и формирования увеличенного по амплитуде «облегченного» ответа (300 мсек при обуславливающем электрокожном и 150 — при висцеральном).

Обнаружена зависимость скорости и степени восстановления ответа на тестирующий стимул (в определенных интервалах) от модальности обуславливающего стимула. Ответ на тестирующее висцеральное раздражение после обуславливающего электрокожного восстанавливался значительно медленнее, чем при обратной последовательности предъявления гетеромодальных стимулов.

Учитывая важность ретикулярной формации в интегративной деятельности ЦНС, представляло интерес выяснить ее роль в осуществ-

влении гетеросенсорной интеграции в пределах корковых специфических проекций висцеральной и соматической систем.

Данные по интеграции сомато-висцеральных импульсов в сенсомоторной коре при действии аминазина приводятся на рис. 1, В, Г. Как видно из рисунка, при отставлении тестирующего висцерального раздражения от обуславливающего электрокожного на интервалы

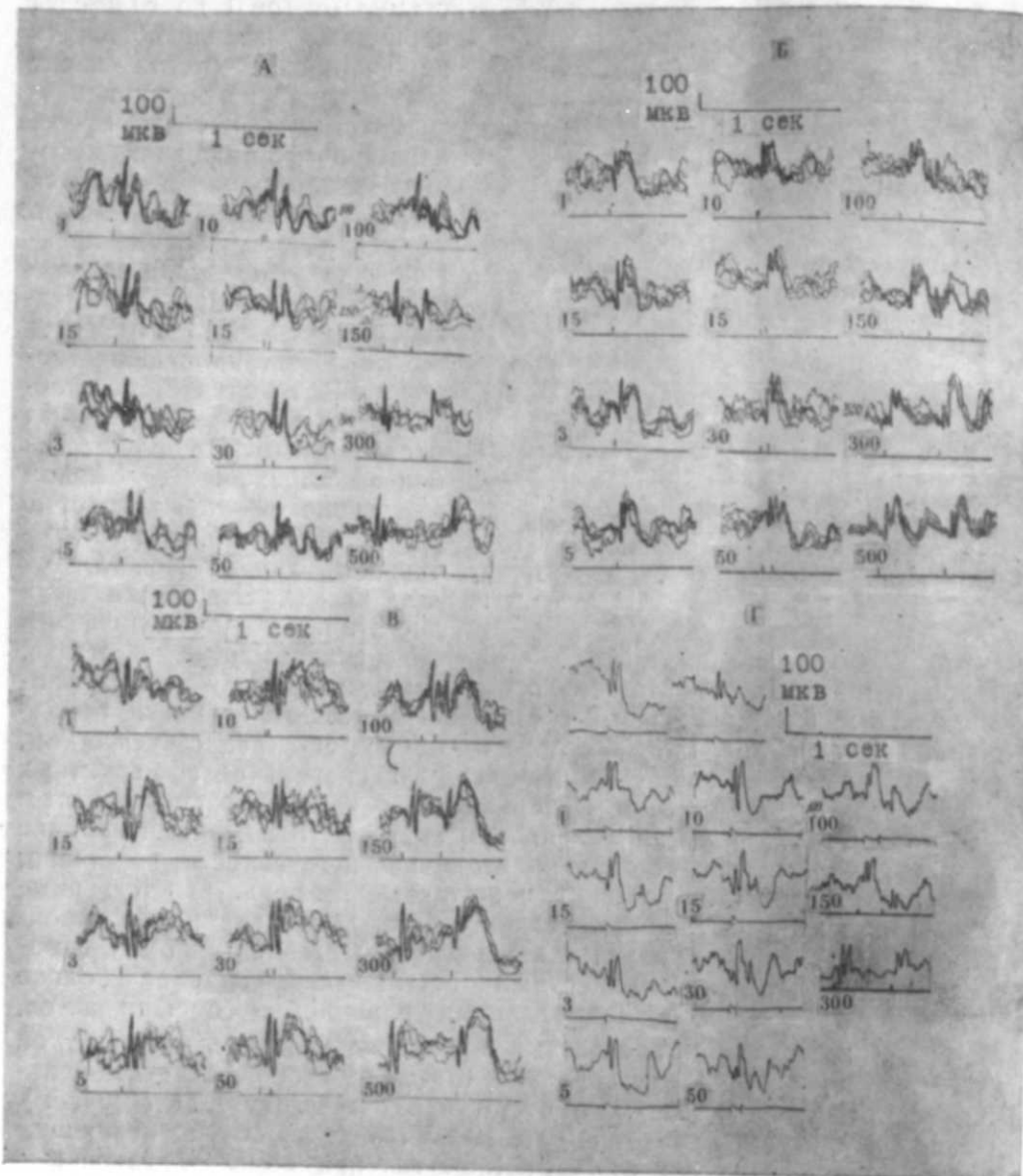


Рис. 3. Влияние предшествования с различными интервалами висцерального стимула на формирование ответа на электрокожный в сенсомоторной коре. Цифровые обозначения — интервалы между стимулами. А — норма; Б — при действии амизила; В — при действии аминазина; Г — в период регистрации «дублированных» ответов.

1—10 мсек отмечалось отсутствие самостоятельного ответа на второе раздражение. При этом суммарный ответ имел признаки ответов как на обуславливающий, так и на тестирующий стимулы. В интервале между стимулами 1—15 мсек появлялись хорошо выраженные как вторичная позитивность, характерная для ответа на ВР, так и вторичная негативность — на ЭС. Степень выраженности этих компонентов

была неодинаковой при различных интервалах между стимулами. При малых интервалах вторичная позитивная волна была более выраженной, в то же время при больших интервалах возрастала по величине амплитуды и скорости протекания вторичная негативная волна. При отставлении тестирующего стимула от обуславливающего на интервал 100 мсек появлялись признаки ответа на второй стимул, представляющий собой небольшое колебание на вторичной негативной волне (33—38%) (рис. 2). По мере увеличения интервала до 150—500 мсек второй ответ, приобретая все компоненты ответа на тестирующее висцеральное раздражение, не восстанавливался до контрольных величин. На рис. 1, Г приводятся данные по взаимодействию электрокожных и висцеральных импульсов в тот период действия аминазина, когда на электрокожные и висцеральные стимулы после первичного комплекса развивались весьма выраженные и сравнительно быстро протекающие вторичные компоненты, так называемые «дублированные» ответы [6]. Из рис. 1, 5 видно, что в этих условиях при отставлении тестирующего стимула от обуславливающего на интервалы от 1 до 50 мсек происходит полная блокада ответа на второе раздражение. Одновременно при интервале 5—30 мсек отмечалось изменение формы суммарного ответа, которое, вероятно, свидетельствует об интенсивном процессе взаимного влияния возбуждений, пришед-

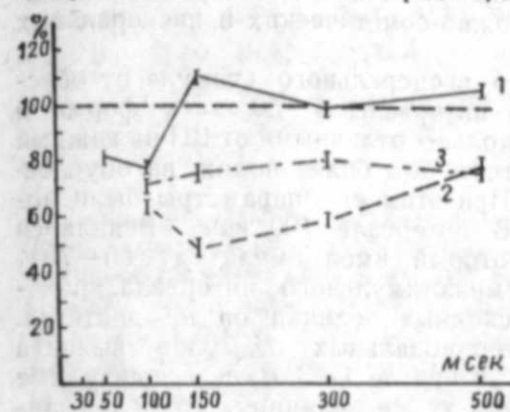


Рис. 4. График зависимости восстановления ответа на тестирующий электрокожный стимул (от максимума первичной позитивности до максимума первичной негативности) от интервалов между ним и обуславливающим висцеральным. 1 — норма; 2 — при действии амизила; 3 — при действии аминазина.

ших к воспринимающим корковым нейронам по соматическим и висцеральным афферентам. Дальнейшее увеличение интервала до 100 мсек способствовало формированию отчетливого ВП на тестирующее раздражение.

Однако при этом интервале он не имел многофазности, свойственной ему в условиях предъявления одиночного ВП. Увеличение межстимульного интервала до 300 мсек не приводило к возрастанию ответа на тестирующий стимул. При обратной последовательности стимулов аминазин также оказывал тормозящее действие на сроки появления и интенсивность восстановления кожно-соматического ответа (рис. 3, В, Г). В интервалах между стимулами 1—15 мсек суммарный ВП по своим амплитудным параметрам несколько превосходил контрольные величины. При увеличении интервала до 30—50 мсек регистрируемый ответ имел хорошо выраженные вторичные компоненты, которые по своим параметрам были близки к параметрам первичных компонентов ответа. Не исключено, что значительный «вклад» в их формирование давало возбуждение, пришедшее по кожно-соматическим афферентам. С увеличением интервала до 100 мсек появлялся хорошо выраженный со всеми компонентами ВП на тестирующий ЭС (70—74%). Хотя в исследуемых интервалах ответ на ЭС и продолжал возрастать, однако восстановления его не наблюдалось.

Почти идентичная картина взаимодействия висцеральных и кожно-соматических импульсов наблюдалась в период регистрации «дублированных» ответов (рис. 3, Г).

Таким образом, аминазин приводил к весьма выраженному ухуд-

шению интегративной функции мозга. Это сказалось в значительном возрастании интервалов между стимулами от 50 до 100 мсек, необходимым для появления ответа на тестирующий стимул. Резкое возрастание амплитуды и длительности вторичной негативной волны ответа на ЭС, имеющей тормозный характер, приводило к значимости модальности обуславливающего сигнала. В условиях предшествования ЭС ответ на ВР появлялся в более поздние сроки, чем ответ на кожно-соматическое раздражение, которому предшествовало ВР, и ответ на ВР был лишен вторичной негативной тормозной фазы.

Угнетение холинореактивного аппарата ретикулярной формации амигдалой выявило некоторые сходные с аминазином черты его влияния на процессы взаимодействия кожно-соматических и висцеральных отв. тов.

При отставлении тестирующего висцерального стимула от обуславливающего электрокожного на интервалы 1—50 мсек форма и характер суммарного ВР были несколько отличными от ВР на каждый из этих стимулов. Однако этот ответ был более похож на обуславливающий электрокожный ответ. При этом его параметры были довольно переменными (рис. 1, Б). В интервале 100 мсек пс являлся самостоятельный ответ на ВР, который имел амплитуду 65—70% (рис. 2). Дальнейшее увеличение межстимульного интервала привело к возрастанию ответа, но исходных величин он не достигал. Обратная последовательность гетеромодальных стимулов выявила следующие особенности. Так, при интервале 1—3 мсек амплитудные параметры суммарного ответа имели ту же величину, что и на одиночное ВР. С увеличением интервала от 5 до 50 мсек суммарный ответ уменьшался. Вторичные компоненты его становились переменными. Вторичная позитивность не развивалась, а вторичная негативность „убыстрялась“ по времени своего развития. Появлялся ответ на ЭС в интервале 100 мсек (63—67%). Увеличение межстимульного интервала вело к колебанию ответа, который мог то увеличиваться, то уменьшаться. Нарастание его шло медленными темпами, но восстановления не наблюдалось.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о том, что угнетение функционального состояния как адreno-, так и холинореактивных субстратов ретикулярной формации ухудшает состояние интегративной деятельности коры больших полушарий, что находит отражение в формировании суммарных „интегрированных“ ответов на два гетеромодальных стимула, а также в замедлении скорости появления и темпа восстановления ответа на тестирующее раздражение, независимо от последовательности предъявляемых гетеромодальных стимулов, в условиях предшествования ему с различными интервалами обуславливающего электрокожного или висцерального стимулов. Полученные данные свидетельствуют о существенном вкладе адрено- и холинореактивных субстратов ретикулярной формации в обеспечение оптимальных условий взаимодействия сомато-висцеральных импульсов в сенсомоторной области коры больших полушарий. По-видимому, это можно расценить как свидетельство участия этих субстратов в обеспечении интегративной функции коры, лежащей в основе формирования целостных реакций организма, в постоянно меняющихся условиях его внешней и внутренней среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Братусь Н. В. „Физиол. ж. СССР“, т. 43, № 3, 266, 1967.
2. Братусь Н. В. „Мозжечок и висцерорецепторы“. Изд-во „Наука“, Л., 1969.
3. Дуда П., Преображенский Н., Костюк П. К. „Бюлл. эксперим. биол. и мед.“, 61, № 6, 3, 1966а; 62, № 7, 3, 1966б.

4. Дуринян Р. А. Центральная структура афферентных систем. Изд-во „Медицина“, Л., 1965.
5. Кадыров Г. К. Корковый вызванный потенциал и афферентные информации. Баку, 1968.
6. Раева Н. М. Электрофизиологическое исследование взаимодействия соматических и висцеральных импульсов в сенсомоторной области коры больших полушарий в условиях различного функционального состояния ретикулярной формации ствола мозга. Автореф. канд. дисс., 1972.
7. Amassian V. E. Res. Publ. Ass. Nerv. Ment. Dis., 30, 371, 1952.
8. Dell P. J. de Physiol., t. 44, p. 471, 1952.
9. Kimehico Too, Dusardier M. J. de Physiol., 55, 2, 179, 1963.
10. Widen L. Acta Physiol. Scand., 33, 117, 1955.

Н. М. Раева, Н. А. Качева

Ада довшанларынын сенсомотор габыг саһәсиндә дәри-соматик вә виссерал үзвләрдән алыннан потенсиалларын гаршылыгы эләгәси

ХУЛАСӘ

Алыннан фактлар көстәрир ки, торабәнзәр төрәмәнин функционал вәзијәтинин сөндүрүлмәси бејин габыгынын интегратив фәалијәтинин вәзијәтини зәифләдир. Бу ики интеромодал гычыга гаршы алыннан суммар „интегратив“ чавабын формалашмасында, һәмчинин верилән гычыгын эрдычыллыгындан асылы олмајараг һәмни гычыга гаршы алыннан чавабын бәрпа темпи вә ашкара чыхмасы сүр'әтинин азалмасында өз әксини тапыр. Бүтүн бунлар бејин габыгынын сенсомотор саһәсиндә сомато-виссерал импульсларын гаршылыгы тәсиринин оптимал шәраитлә тәмин олунмасында торабәнзәр төрәмәнин адрено-вә холинореактив субстратынын әһәмијәтли рол ојнамасына сүбүтдур.

УДК 616.13—008.64—036.11—092.9

Г. Ш. ГАРАЕВ, О. Б. ИСМАЙЛОВ

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОСТРОЙ КОРОНАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛЬНОГО ЗАЖИМА

Инфаркт миокарда—одна из тяжелых болезней сердечно-сосудистой системы. Большая смертность больных, особенно в зрелом возрасте, и осложнения, приводящие к инвалидности и трудопотере, являются ее печальными последствиями. Поэтому актуальной проблемой современной медицины следует считать своевременное предупреждение и лечение инфаркта миокарда.

В настоящее время лечение инфаркта миокарда в различных стадиях привлекает внимание и хирургов. Прогресс сосудистой и торакальной хирургии предоставляет широкие возможности хирургам в различных стадиях болезни, в том числе и в остром периоде, оперативным путем улучшить коронарное кровообращение. К таким операциям относятся аортокоронарное шунтирование, венечного-мамарного анастомоз, ложный кюретаж коронарных сосудов, имплантация артерий на толщу миокарда и т. д.

Однако, несмотря на множество оперативных методов, нет единой установки, показывающей их эффективность в различных стадиях инфаркта миокарда, что обуславливает проведение основательных исследований. Но прежде нужно создать такую модель острой коронарной недостаточности в эксперименте, которая позволит оперативное вмешательство в любой стадии болезни.

В литературе известен ряд способов создания модели инфаркта миокарда, в том числе хронической коронарной недостаточности.

1. Введение в организм животных: а) различных химических препаратов (питуитрина, адреналина, норадреналина, тромбина и др.); б) цитотоксических веществ;

2. Механическая закупорка коронарных артерий (перевязка и эмбол коронарных сосудов).

Применение питуитрина для создания коронарной недостаточности известно по работам Е. Г. Петровой (1960), А. В. Тонких, В. В. Фролькис (1960), Я. И. Ходжай (1960), Schütz (1958) и др. Питуитрин вызывает спазмы коронарных сосудов и возникшие явления напоминают картину инфаркта миокарда. Однако опыты Л. А. Мясникова с соавторами (1963), Я. И. Ходжай (1960) и А. А. Белоус (1959), а также результаты наших исследований показывают, что даже длительное введение питуитрина в организм собак не вызывает ни макроско-

пических, ни микроскопических изменений в сердечной мышце. Но при этом возникает хроническая коронарная недостаточность с большой инерцией, которая наблюдается в течение 10 дней после прекращения действия препарата.

Н. Н. Горев, М. М. Павкидов, М. Ф. Сиротин (1973) острый некроз миокарда у собак моделировали непосредственным введением в систему коронарных артерий 0,1—2,5 мл вентимиокардиальной, цитотоксической сыворотки (у животных появилось острое гемодинамическое расстройство типа кардиогенного шока с последующим развитием некрозов миокарда).

Широко применяемую в экспериментальных работах облитерацию создают лигированием или эмболией коронарных сосудов различными взвешями. Эмболизация сопряжена с осложнениями в большом круге кровообращения (А. Л. Мясников с сотр., 1963).

Наиболее надежным методом в настоящее время считается перевязка коронарных артерий или их ветвей (С. А. Виноградов, 1955, В. С. Нестеров, 1958; М. М. Гуревич, 1959; Mendlowitz с сотр., 1957 и др.). Степень некротических изменений миокарда зависит от места перевязки венечных сосудов (Б. В. Огнев с сотр., 1959; С. А. Виноградов, 1955; Gross, 1937; Blum, 1938).

Ряд авторов указывает на отсутствие некротических изменений в миокарде при перевязке венечных сосудов (Г. Ф. Иванов, 1932).

Перевязка коронарных сосудов непосредственно во время операции, хотя и вызывает некроз миокарда, однако острое нарушение коронарного кровообращения при наличии оперативной травмы затрудняет выбор методов хирургического лечения созданного инфаркта миокарда. Ибо тут же после моделирования инфаркта миокарда приходится проводить вторую операцию по улучшению кровоснабжения в системе венечных сосудов.

Такую двойную оперативную травму животные не выдерживают. Одновременное проведение двух операций лишает сердце компенсаторных функций, включения интракоронарных анастомозов и затрудняет изучение динамики ферментативных изменений в сердечной мышце, являющихся ценным показателем диагностики и уточнения размеров инфаркта миокарда (М. С. Вовси, 1956; Е. И. Чазов и М. М. Савина, 1958; П. Е. Лукомский, 1962; Agress с сотр., 1955; Mason, 1957 и др.).

Острая коронарная недостаточность, вызванная перевязкой артерий сердца у здорового животного, далека от инфаркта миокарда, встречающегося в клинике. У людей всегда облитерации предшествует различной степени и различной длительности сужение коронарных артерий. Следовательно, надо найти такую методику, которая максимально сблизит бы экспериментальную модель с клиническим инфарктом миокарда.

Для создания модели острой коронарной недостаточности нами сконструирован специальный зажим, позволяющий сначала вызвать сужение ветвей коронарной артерии, а затем внезапную закупорку.

Техника операции

Под интубационным наркозом с управляемым дыханием у собак производили левостороннюю торакотомию в IV межреберье. После предварительной анестезии шокогенных зон крестообразным разрезом вскрывали перикард, обнажали сердце. Введением раствора новокаина в ложу артерии мобилизовали переднюю нисходящую ветвь левой коронарной артерии. Под мобилизованную артерию подводили резиновую держалку и с ее помощью приподнимали сосуд. Приподнятую

ветвь артерии вдевали в кольцо зажима. „Язычок“ спускали до кончика изогнутой части крючка. Убедившись, что сосуд не сжат, зажим фиксировали на грудной клетке. На перикард накладывали редкие швы. Грудную полость засыпали антибиотиками, зашивали послойно, наглухо. Корпус зажима оставляли под кожей, через кожный „туннель“ головку его выводили в область спины. Через пять дней после этой операции, когда животные поправлялись, с помощью зажима проводили сужение коронарного сосуда на 0,7 мм (на один оборот вращения головки), которое продолжалось 2 дня. После этого, поворачивая до конца головку зажима, проводили полную закупорку ветви коронарной артерии, обеспечивающей кровью переднюю межжелудочную стенку.

Электрокардиографические исследования проводили до, во время и после сужения и полной закупорки коронарных сосудов в 12 отведениях по Вильсону (рис. 1 и 2) на двухканальном электрокардиографе типа Элькара.

Результаты исследований

После подведения зажима под коронарные сосуды на ЭКГ грубых нарушений не регистрируется. Отмечается уплощение зубцов Р в первом и их заострение в грудных отведениях (CR, CZ, CF), углубление зубца Q (который в грудных отведениях находится на изолинии) в I, II, III отведениях. Интервал R—R несколько удлиняется. Вольтаж зубца R во II отведении большой, а в III ниже исходного.

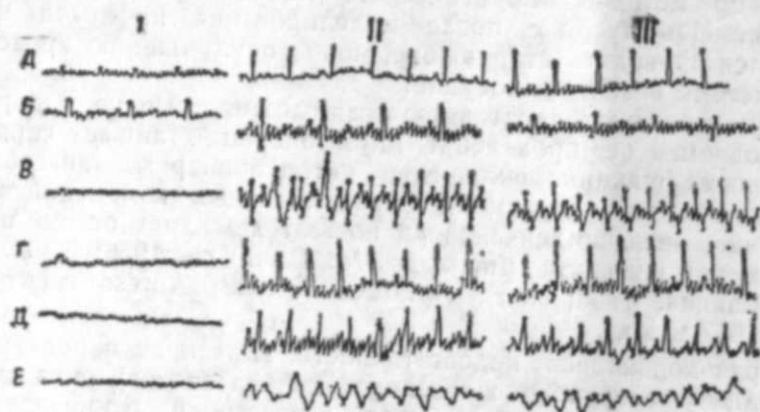


Рис. 1. Стандартные отведения.

А—ЭКГ в норме; Б—через 5 дней после наложения зажима; В—тут же после сужения коронарной артерии; Г—через 2 дня после сужения коронарной артерии; Д—тут же после полной закупорки коронарной артерии; Е—через день после закупорки коронарной артерии.

Зубец Т во II и III отведениях имеет куполообразную форму. После сужения коронарной артерии регистрация электрокардиограммы свидетельствует о значительном нарушении коронарного кровотока. Во II и III отведениях отмечается исчезновение интервала P—Q и зубца Р, углубляется зубец S, укорачиваются интервалы S—T. Происходит инверсия зубца Т. В грудном отведении вырисовываются зубцы Р и Q, изменяются интервалы S—T_{CR, CL, CF}. В отведении CF исчезает зубец R, Q углубляется, а Т оказывается выше изолинии. Через два дня показатели ЭКГ указывают на восстановление нарушенного коронарного кровообращения. По-видимому, в процесс включаются коллатерали коронарных сосудов, не функционирующих в норме и в

первые дни вмешательства, т. е. проявляется компенсаторная функция сердечной мышцы.

Во II и III отведениях появляются зубцы Р и Q, восстанавливается нормальный (0,09 сек) интервал P—Q, сегмент S—T несколько укорачивается. Зубец Т пока остается отрицательным. Такие изменения отмечаются и на отведениях CR и CZ. На 3-й день после сужения венечного сосуда полностью прекращали коронарный кровоток на участке зажима. Регистрация ЭКГ в этот момент показывает более грубые нарушения коронарного кровотока.

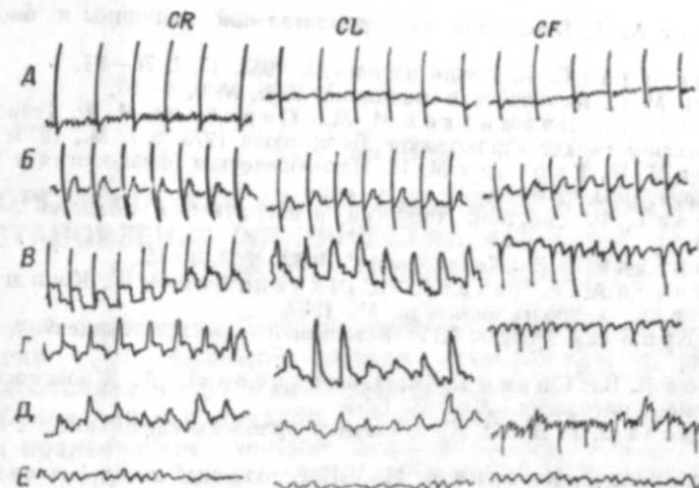


Рис. 2. Грудные отведения.

А—ЭКГ в норме; Б—через 5 дней после наложения зажима; В—тут же после сужения коронарной артерии; Г—через 2 дня после сужения коронарной артерии; Д—тут же после полной закупорки коронарной артерии; Е—через день после закупорки коронарной артерии.

Исчезновение интервала P—Q_{CR, CZ, CF}, углубление зубца Q во II и III отведениях, снижение амплитуды, иногда исчезновение зубца R во всех отведениях, инверсия зубца Т, а также подъем сегмента S—T над изоляцией во всех отведениях в совокупности указывают на глубокое нарушение коронарного кровообращения. В последующем у собак образовался обширный инфаркт миокарда и животные погибли.

Зарегистрированная в это время ЭКГ показала, что животное находится в агональном состоянии. Во всех отведениях видны только зигзагообразные кривые. Аутопсия подтвердила обширный инфаркт миокарда.

Выводы

1. Реконструированные зажимы очень эффективны для постепенного сужения коронарных сосудов.
2. Наложение зажима дает возможность соблюдать определенный интервал времени между сужением и закупоркой, что обеспечивает включение спавших коллатералей миокарда, способствующее проявлению его компенсаторных функций.
3. Полная закупорка приводит к более обширному инфаркту миокарда, израсходовавшего все свои компенсаторные возможности. Этот инфаркт миокарда, на наш взгляд, несколько ближе по этапному возникновению к инфаркту миокарда у людей.

4. Подобная модель инфаркта на „практически“ здоровом животном дает возможность решить проблему хирургического лечения острой стадии инфаркта миокарда, ибо сосуд облитерирован у животного, оправившегося после первой операции.

5. Зажимы пригодны не только для создания модели ишемической болезни миокарда, их с успехом можно применять и для создания ишемии других внутренних органов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоус А. А. Бюллетень экспериментальной медицины и биологии, 1953, 3, 27—30.
2. Виноградов С. А. Архив патологии, 1955, 17, 1, 76—81.
3. Вовси М. С. Клиническая медицина, 1956, № 9, 4—16.
4. Горев Н. Н., Павжидков М. М., Сиротина М. Ф. Тезисы докладов на 2-м Всесоюзном съезде кардиологов 26—30 июня 1973, т. I, М., 1973, 75—78.
5. Горев Н. Н., Гуревич М. И. Патологическая физиология и экспериментальная терапия, 1953, 6, 3—13.
6. Иванов Г. Ф. „Вестник хирургии и пограничных областей“, 1932, № 26, 78—79, 3—42.
7. Лукомский П. Е. „Кардиология“, 1962, № 3, 3—15.
8. Мясников А. Л., Чазов Е. И., Шхвацабая И. К., Кипшидзе Н. Н. Экспериментальные некрозы миокарда. М., 1963.
9. Нестеров В. С. Труды XIV Всесоюзного съезда терапевтов. М., Медгиз 1958, 356—360.
10. Огнев Б. В., Савин В. Н., Савельева Л. А. Кровеносные сосуды сердца в норме и патологии. Медгиз, 1954.
11. Петрова Е. Г. В сб.: „Современные проблемы кардиологии“. АМН СССР 1960, 28—31.
12. Тонких А. В., Ильина А. И. VIII Всесоюзный съезд физиологов, биохимиков и фармакологов. Тезисы докладов. М., 1955, 605.
13. Фролькис В. В. Вопросы физиологии и патологии коронарного кровообращения. АН Укр. ССР, Киев, 1969, 132—142.
14. Ходжай Я. И. Вопросы физиологии и патологии коронарного кровообращения. АН Укр. ССР, Киев, 1960, 142—147.
15. Чазов Е. А., Савина М. М. Юбилейный сборник IV Главного управления Министерства здравоохранения СССР. Медгиз, 1958, 8—12.
16. Agress C., Jacobs H., Gjassner R. F. Circulation, 1955, 11, 5, 711—713.
17. Beck C., Tichy V. Am. Heart. F. 1935, 10, 7, 849—873.
18. Blum L., Schaner G., Calef B. Am Heart. J. 1938, 16, 1, 159—164.
19. Grass L., Blum L., Silverman G. J. J. exp. Med. 1937, 65, 1, 91—107.
20. Mendlawitz M., Schauer G., Gross L. Am Heart. J. 1957, 13, 6, 664—674.
21. Schutz E. Physiologie des Herzens. Berlin, 1958.

М. Р. НАЗИРОВ

ОРГАНИЗМ КАК СРЕДА ОБИТАНИЯ И ФАКТОРЫ СТАНОВЛЕНИЯ (КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЧЕНИЯ АКАДЕМИКА Е. Н. ПАВЛОВСКОГО)

В нашей стране углубленное изучение общей и медицинской паразитологии тесно связано с именем академика Е. Н. Павловского.

Разработанная и сформулированная акад. Е. Н. Павловским сущность заболеваний с природной очаговостью имеет огромное теоретическое и практическое значение для понимания закономерностей эпидемиологии с точки зрения распространения инфекционных и инвазионных болезней. Хотя по этой теории нельзя считать окончательно решенным вопрос о формировании природного очага (первичные обитатели—люди или представители дикой природы), тем не менее мероприятия в деле освоения территории с наличием природно-очаговых трансмиссивных болезней дали и дают блестящие результаты.

Памятуя о спорных вопросах этого учения, считаем необходимым отметить, что академик И. В. Давыдовский в 1954 г. на сессии АМН в Ташкенте, дискуссия с акад. Е. Н. Павловским, высказал мнение, что остатки цивилизации в Каракумах и других местах дают основание думать о том, что источником природно-очаговых заболеваний первично мог быть человек с последующей передачей инфекции животному миру.

Как отмечено выше, правильное понимание сущности природно-очаговых заболеваний дало возможность эффективно организовать мероприятия по борьбе с ними. Огромную ценность представляет также учение Е. Н. Павловского в клиническом аспекте.

Е. Н. Павловский, выдвигая впервые проблему „организм как среда обитания“ (1934), подчеркнул разнообразие условий и мест обитания паразитов в организме хозяина, т. е. в онтогенезе. Это учение имеет большое значение для теоретической и практической медицины, для понимания сущности явления—связи между причиной и следствием с точки зрения этиологии, в частности при заболевании желудочно-кишечного тракта (колиты, гепато-холециститы, гельминтозы). Возникновение и развитие патологических изменений в кишечнике представляют собой сложный процесс, развивающийся в организме больного. При выявлении этиологии этих заболеваний подчас учение Е. Н. Павловского (организм—среда обитания и факторы становления) не учитывалось и недооценивались факторы становления протозойного процесса. Общеизвестно, что в пищеварительном тракте человека в процессе длительной эволюции приспособились жить чрезвычайно разнообразные в видовом отношении организмы.

Совокупность всех животных и растительных организмов, обитающих в кишечнике хозяина, акад. Е. Н. Павловский называет паразитоценозом. В составе паразитоценоза устанавливаются межвидовые связи, которые могут действовать на потенциальных возбудителей болезней, угнетая или усиливая их патогенное действие.

Патология желудочно-кишечного тракта (протозойно-бактериальные колиты, гельминтозы) в основном связана с нарушениями в паразитоценозе кишечника в результате экзогенных и эндогенных воздействий.

Однако необходимо отметить, что и по сей день еще не уделяется должного внимания вопросам взаимоотношений между обитателями, населяющими организм человека. Здесь, конечно, мы имеем в виду распределение микробов в пищеварительном тракте, взаимоотношения их с организмом хозяина и между собой, условия брожения и гниения, условия существования микробов в организме и роль их в обменных процессах, влияние условий питания человека и значение температуры. При этом обнаружилось много неосвоенных сторон в патологии человека. Кроме того, трактовка патологических состояний оказывается далеко не совершенной. В основном это касается гельминтозов и кишечных простейших, в частности возбудителя амебиаза—*Ent. histolytica*. Считают, что эта амеба в нормальных условиях является комменсалом и у большинства зараженных лиц обитает в просвете толстой кишки, питаясь бактериями и детритом, но эта амеба в отличие от других амеб обладает способностью внедряться в ткани кишечника других органов, что приводит к разрушению тканей. По-видимому, это процесс связан с какими-то факторами [3]. Если на сегодняшний день в инфекционной патологии сформулировалось твердое представление о зараженности и заболеваемости, то этого нельзя сказать об инвазированности человека одноклеточными кишечными простейшими и гельминтами. Многие авторы считают, что большая часть современных гельминтозов, несомненно, ближе к носительству, чем к истинной глистной болезни [7]. Ряд исследователей считает, что глистная инвазия только в определенных условиях переходит в болезнь. Конечно, при этом имеет значение интенсивность инвазии. Стало быть в этих случаях между паразитом и хозяином устанавливается симбиозное состояние. Возникает вопрос, чем же компенсируется эта зараженность и каким образом она проявляется в виде носительства. Значительное носительство широкого лентеца известно в северных странах (Финляндия, Норвегия, Ленинградская область и т. д.), но случаи анемии здесь описывались редко. В этих случаях не было отмечено явных клинических проявлений заболевания. Для развития гельминта необходимы белок и витамины из рациона хозяина, в то же время хозяин подвергается воздействию продуктов жизнедеятельности паразитов, что не может не отягощать его организм.

Во время второй мировой войны число анемиков в Финляндии у инвазированных широким лентецом резко увеличилось (белковое голодание), а по окончании войны уменьшилось. То же самое следует отметить в отношении инвазированных анкилостомидами как у нас, так и за рубежом. Следовательно, зараженность и носительство компенсируется организмом. Нам кажется, что на данном этапе наших знаний рассматривать зараженность организма как носительство, т. е. считать ее безразличной для организма нет достаточных оснований. Этот вопрос требует более углубленного изучения. Поэтому Е. Н. Павловский, выдвигая впервые проблему „организм как среда обитания“ считал, что паразитирование возможно в самых различных комбинациях, могущих создать сложные ассоциации организмов, влияющих друг на друга и взаимодействующих с организмом хозяина. Здесь

Е. Н. Павловский имел в виду факторы становления, имеющие огромное значение для полноты понимания этиологии, т. е. проникновения в сущность явлений—причинноследственной связи.

Несмотря на большое количество работ, посвященных проблеме бактериальных, протозойных колитов, а также инвазированности гельминтами, в литературе нет достаточных данных, посвященных наиболее важному (как нам кажется) и далеко не разрешенному вопросу—фактору становления. Многочисленные исследования, особенно за последние годы, только расширили наши знания в области изучения поражения кишечника, однако до последнего времени большое значение придавалось нарушению функции кишечника однозначной этиологией, т. е. одной какой-либо причине (микроб, протозоо, гельминт или гельминт плюс организм), которая определялась фактически как заболевание. При этом мало уделялось внимания среде обитания, фону, на котором возникает патологический процесс, не всегда учитывались и значение суммы болезнетворных факторов и их взаимосвязь.

Изучая клинику и патогенез колитов, холециститов и гепатитов, мы старались проникнуть в вопросы этиологии их с позиции паразитизма, т. е. с точки зрения взаимоотношений и взаимовлияния растительных организмов—обитателей кишечника, которые признаются потенциально патогенными в условиях меняющейся среды.

Среди бактерий нормальной кишечной флоры особое значение современными исследователями придается кишечной палочке *Bac. coli communis*. В физиологических условиях микрофлора не только не вредна, а, наоборот, имеет очень большое положительное значение для организма, которое обуславливается в основном защитными, витаминобразующими, ферментативными и иммунизирующими свойствами микробов нормальной микрофлоры. Так, кишечная палочка вырабатывает различные витамины, как то: В₁, В₆, В₁₂ и т. д. и в том числе витамин К, которые принимают активное участие в обменных процессах. Неумелое применение сульфамидов, антибиотиков и других препаратов приводит к дисбактериозу и эндогенному авитаминозу. Однако изменившиеся условия среды могут отрицательно воздействовать на симбиотное состояние в кишечнике, в результате чего изменяются биологические свойства сочленов паразитоценоза.

Несмотря на то, что изучение простейших кишечника, в частности *Ent. histolytica* проводилось многими авторами, все данные, полученные при обследовании, сводились лишь к констатации фактов без учета как внешних, так и внутренних факторов, играющих ведущую роль в становлении этих паразитов патогенными.

На современном этапе развития медицинской паразитологии нужно думать, что *Ent. histolytica* обладает потенциальной патогенностью, которую она может проявить при сочетании условий, создавшихся в среде ее обитания, т. е. толстом кишечнике.

Каковы же эти условия, т. е. что же является фактором становления? Одни авторы придают значение состоянию микрорганализма, его реактивности—сопротивляемости, по мнению других, немаловажное значение имеет характер питания, обуславливающий pH среды, третьи связывают их с различной вирулентностью самой *Ent. histolytica*.

На основании наших данных мы полагаем, что одним из ведущих факторов возникновения и развития амебиаза является наличие у больного бактериальной дизентерии, которая как бы подготавливает фон для перехода амебы из просвета толстого кишечника в его стенку. Таким образом, при изменении условий среды изменяются и биологические свойства паразита: по нашим наблюдениям, у больных с

УДК 612.018:616—006, 64:616—089

И. Б. СУЛТАНОВ, С. Б. ТАГИ-ЗАДЕ

ДИНАМИКА ЭКСКРЕЦИИ АЛЬДОСТЕРОНА У БОЛЬНЫХ РАКОМ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ДО И В РАЗЛИЧНЫЕ СРОКИ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Рак желудочно-кишечного тракта сопровождается значительными нарушениями водно-солевого обмена, регулируемого минералокортикоидными гормонами коры надпочечников, в частности альдостероном. Естественно, при этом следует ожидать изменения минералокортикоидной функции надпочечников. Однако до сих пор об этой функции коры надпочечников судили лишь по косвенным критериям: нагрузке хлористым калием (Bojagowicz, 1963), водной нагрузке (Robinson, Power, Kerler, 1941). Работ, посвященных изучению электролитного обмена у больных раком сравнительно немного, и они не лишены противоречий [3, 4, 5].

Исследований, посвященных изучению минералокортикоидной функции коры надпочечников по показателям суточной экскреции альдостерона с мочой как до, так и после различных методов хирургического лечения, ни в отечественной, ни в доступной зарубежной литературе мы не встретили. В связи с этим мы задались целью изучить динамику изменения суточной экскреции альдостерона с мочой у больных раком желудка и толстой кишки до и в различные сроки после хирургического вмешательства.

Исследования проведены у 72 больных (39 мужчин, 33 женщины) в возрасте от 20 до 78 лет. Контрольную группу составили 20 здоровых лиц того же возраста.

Среди обследованных больных раком желудка II—III стадий было 18 человек, раком желудка IV стадии—21 человек, раком толстой кишки II—III и IV стадии—соответственно 17 и 16 человек.

Альдостерон определялся до и в различные сроки послеоперационного периода (на 1, 2, 3—4, 6—7, 10-й день) методом тонкослойной хроматографии по Nishikaze, Staudinger (1962) в модификации Ю. Е. Вельтищева с соавт. (1969). У части больных альдостерон определялся и в отдаленные сроки (через 2—3 месяца) после операции. Количественное определение альдостерона проводилось на спектрофотометре марки „ЛОМО-16“ после цветной реакции с синим тетразоном по Chen с соавт. (1953) в модификации Nowaczynski (1953).

Результаты исследований обработаны методом вариационной статистики по И. А. Ойвин (1960).

амебиазом при лечении сопутствующих бактериальной дизентерии наряду с затиханием явлений со стороны кишечника—изменялись биологические свойства амёб, и они из вегетативной формы переходили в предцистную и даже цисту, несмотря на наличие еще характерных изъязвлений в кишечнике.

Роль бактериальной флоры в возникновении патологического процесса в кишечнике доказана экспериментально (Филипс). Хорошо известен факт широкого носительства *Balantidium* не только у лиц, соприкасающихся со свиньями. В ряде случаев они вызывали тяжелую дизентерию, нередко ведущую к летальному исходу. Что же способствует проявлению клиники колита в этих случаях? Практика показывает, что дизентерийная группа так же, как и при амёбиазе, является одним из факторов становления.

Что же касается жгутиковых простейших кишечника, таких как *Lambliа intestinalis*, то присутствие их в испражнениях без наличия каких-либо расстройств со стороны кишечника мы, как и большинство авторов, рассматриваем как носительство.

При обнаружении же вегетативных форм *Lambliа intestinalis* в жидких испражнениях следует подумать, нет ли сочетания ее с бактериальной дизентерией.

Наши наблюдения показывают, что лечение сопутствующей бактериальной дизентерии у больных, имеющих носительство *Lambliа intestinalis*, приводит к клиническому выздоровлению. Одновременно с этим вегетативные формы *Lambliа intestinalis* переходят в цисты в результате изменения взаимоотношений в среде обитания.

В отношении *Trichomonas hominis* необходимо также отметить, что прямых доказательств непосредственной патогенной роли ее не имеется. В зависимости от изменения внутренней среды организма она по-разному ведет себя.

Таким образом, приведенные данные показывают, что кишечные простейшие необходимо рассматривать как паразитов потенциально патогенных. В зависимости от условий среды обитания формируются патологические состояния—протозойные процессы, которые нельзя рассматривать иначе, как с точки зрения взаимоотношений паразита и хозяина в определенных условиях среды. Условия среды непостоянны, они меняются под влиянием различных воздействий (факторы становления): медикаментов, фактора питания, труда, недостатка пищеварительных соков, нарушения пищевого режима, переутомления, нервных потрясений.

Резюмируя вышеизложенное, мы считаем, что причиной развития патологии в кишечнике являются не одни бактерии или простейшие, но и еще ряд факторов, способствующих их становлению.

На наш взгляд, при выявлении причин нарушения функций толстого кишечника и определения патогенности (отрицательного воздействия как внешнего, так и внутреннего воздействия) необходимо подойти к этому вопросу с позиций организма как среды обитания в разрезе проблем причинности в медицине, т. е. проникновения в сущность явлений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давыдовский И. В. Учение об инфекции. Медгиз, 1956.
2. Давыдовский И. В. Проблема причинности в медицине. М., 1962.
3. Матевосян Ш. М. Протозойная форма кишечника при его различных состояниях. Труды Ин-та малярии Армении, вып. IV, 1949.
4. Павловский Е. Н. Курс паразитологии человека. ОГИЗ, Л.—М., 1934.
5. Павловский Е. Н. Природная очаговость болезней человека и краевая эпидемиология. М., 1955.
6. Павловский Е. Н. Вопросы о паразитоценозах и о конкретном значении возбудителей болезни. XIII Всесоюзный съезд гигиенистов, эпидемиологов, микробиологов и инфекционистов. Медгиз, 1959.
7. Тареев Е. М. Эпидемический гепатит. М., 1970.

Показатели суточной экскреции альдостерона с мочой у здоровых лиц в контрольной группе колебались от 4,7 до 11,2 мг/сутки (в среднем $7,8 \pm 1,9$ мг/сутки), не зависели от пола и возраста и были близки к данным других авторов [11, 12, 13, 14].

Суточная экскреция альдостерона, исследованная до операции у больных с различной локализацией опухоли в желудочно-кишечном тракте, оказалась выше, чем у здоровых лиц (см. таблицу).

Так, у больных раком желудка II—III стадии суточная экскреция альдостерона составляла $16,3 \pm 5,3$ мг/сутки, а у больных раком желудка IV стадии— $15,6 \pm 5,4$ мг/сутки. У больных раком толстой кишки II—III и IV стадии—соответственно: $13,6 \pm 5,3$ мг/сутки и $15,0 \pm 4,3$ мг/сутки.

Характер изменения суточной экскреции альдостерона у больных раком желудочно-кишечного тракта до и в различные сроки после операций (мг/сутки)

Группа обследованных	n	До операции	После операционный период, дни					
			1	2	3—4	6—7	10	
Здоровые	20	$M \pm \sigma$ $7,8 \pm 1,9$						
Рак желудка II—III ст.	18	$M \pm \sigma$ P	$16,3 \pm 5,3$ <0,001	$19,9 \pm 5,7$ <0,1	$26,7 \pm 4,7$ <0,001	$18,3 \pm 5,6$ >0,5	$14,8 \pm 4,6$ >0,5	$14,2 \pm 3,8$ <0,2
Рак желудка IV ст.	21	$M \pm \sigma$ P	$15,6 \pm 5,4$ <0,001	$18,8 \pm 5,7$ <0,5	$24,1 \pm 5,7$ <0,001	$21,7 \pm 4,6$ <0,01	$17,9 \pm 5,9$ <0,2	$15,7 \pm 5,1$ >0,5
Рак толстой кишки II—III ст.	17	$M \pm \sigma$ P	$13,6 \pm 5,3$ <0,001	$19,6 \pm 6,2$ <0,05	$25,5 \pm 4,4$ <0,001	$20,5 \pm 5,4$ <0,01	$17,2 \pm 4,8$ <0,2	$14,4 \pm 4,8$ <0,5
Рак толстой кишки IV ст.	16	$M \pm \sigma$ P	$15,0 \pm 4,3$ <0,001	$16,5 \pm 5,8$ <0,5	$20,7 \pm 5,5$ <0,05	$23,1 \pm 6,5$ <0,02	$18,1 \pm 4,8$ >0,5	$16,2 \pm 5,7$ >0,5

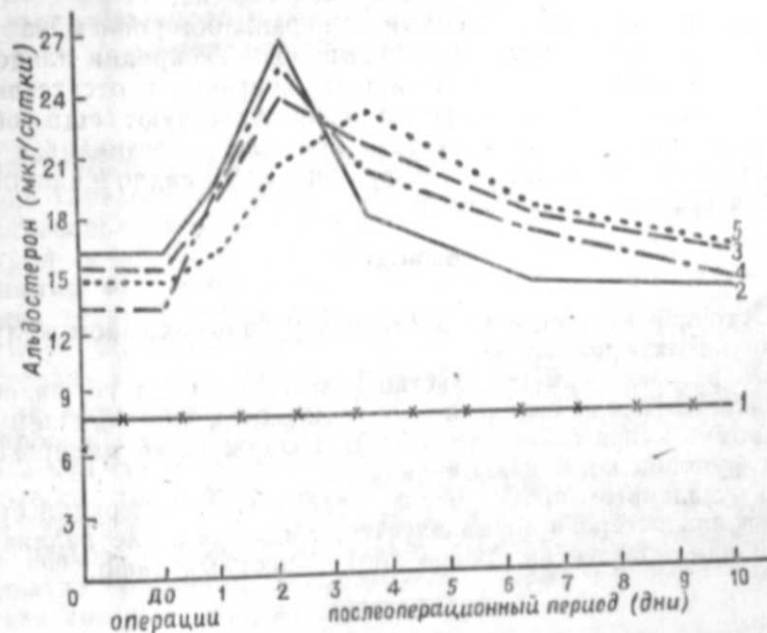
Примечание: n—число исследованных, M—среднее арифметическое, σ —среднее квадратическое отклонение, P—вероятность возможной ошибки. Дооперационные данные сравнивались с данными здоровых лиц, послеоперационные данные сравнивались с данными до операции.

Вполне понятно, что если выявленный гиперальдостеронизм связан с наличием опухоли в организме, то радикальное удаление опухоли в послеоперационный период должно привести к снижению экскреции альдостерона в отличие от паллиативных вмешательств (лапаротомия, гастроэнтероанастомоз и *anus praeternaturalis*), при которых опухоль не удаляется.

Однако, как видно из таблицы и рисунка, независимо от вида хирургического вмешательства в ответ на операционный стресс у всех групп больных раком желудка и толстой кишки, начиная с 1-го дня послеоперационного периода, отмечается тенденция к увеличению экскреции альдостерона, которая на 2-й день достигает своего максимума при значении $P < 0,001$. Только у больных раком толстой кишки IV стадии кривая имеет несколько пологий характер, так как максимальная экскреция альдостерона у этих больных наблюдается на 3—4-е сутки после операции. После указанного подъема во всех группах больных кривая, отражающая суточную экскрецию альдостерона, начинает медленно снижаться и на 6—7-й день достигает исходных величин, о чем свидетельствует отсутствие достоверного различия между исходными данными и данными, полученными в указанные дни послеоперационного периода. Повторные исследования на 10-е

сутки после операции также не выявили достоверного различия по сравнению с дооперационными данными.

Таким образом, становится очевидным тот факт, что увеличение суточной экскреции альдостерона в ближайшие дни послеоперационного периода (1—3-й дни) скорее всего обуславливается операционной травмой, а не методом хирургического вмешательства. Чем же можно объяснить в таком случае отсутствие нормализации экскреции альдостерона на 10-й день у больных после радикальных операций, если гиперальдостеронизм, наблюдаемый еще до операции, является следствием поражения организма опухолью?



Суточная экскреция альдостерона у больных раком желудочно-кишечного тракта до и в различные сроки послеоперационного периода. 1—здоровые; 2—рак желудка II—III ст.; 3—рак желудка IV ст.; 4—рак толстой кишки II—III ст.; 5—рак толстой кишки IV ст.

Отметим два обстоятельства: 1) водно-электролитный обмен у исследованных нами больных до и в различные сроки после операции не подвергался коррекции путем введения калийсодержащих растворов; 2) исследования ряда авторов (Крохалев, Салманов, 1968) показали, что нарушение баланса K и Na у больных раком желудка имеет тенденцию к восстановлению не раньше, чем через 15 суток после операции.

Как наши результаты, так и данные названных авторов свидетельствуют о том, что в процессе развития опухоли в организме происходят такие глубокие изменения, приводящие к нарушению минералокортикоидной функции коры надпочечников, что для восстановления их требуется более продолжительное время или активное вмешательство в их функцию путем применения дооперационной корреляционной терапии.

Исследования, проведенные нами в более поздние сроки, через 2—3 месяца после хирургического вмешательства у ряда больных, не подвергавшихся корреляции минерального обмена, показали, что после радикальных операций суточная экскреция альдостерона нормализовалась, тогда как после паллиативных операций она оставалась на уровне исходных данных.

Полученные данные позволяют нам сделать вывод, что гиперальдостеронизм одинаково выражен у больных и раком желудка и кишечника. Хирургическое вмешательство приводит к еще большему функциональному напряжению резервных возможностей минералокортикоидной функции коры надпочечников в послеоперационный период и, следовательно, к нарушению минерального обмена, что небезразлично для состояния больных в этот период.

Такое заключение основывается на том факте, что нарушение минерального обмена в организме отражается на осмосе, кислотно-щелочном равновесии, степени возбудимости и проводимости клеточных элементов, а также других сторонах обмена.

Таким образом, установленный гиперальдостеронизм как до, так и после операции, нормализация повышенной экскреции альдостерона в отдаленные сроки после радикальной операции и отсутствие таковой после паллиативной операции свидетельствуют еще об одном проявлении сложного взаимодействия опухоли и организма и требуют коррекции минералокортикоидной функции коры надпочечников путем регуляции водно-солевого обмена.

Выводы

1. Суточная экскреция альдостерона у больных раком желудочно-кишечного тракта повышена.
2. Оперативное вмешательство независимо от того, является ли оно радикальным или паллиативным, приводит к еще большему функциональному напряжению резервных возможностей минералокортикоидной функции коры надпочечников.
3. В отдаленные сроки после радикальных операций суточная экскреция альдостерона нормализуется, тогда как после паллиативных операций она остается на уровне дооперационных цифр.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bojanowicz K. Pathogenese der ulcuskrankheit mit besondere Berücksichtigung eigener Untersuchungen und die Rolle der Nebennierenzindendictormonose. Z. ges. um Med., 1963, 18, 605.
2. Robinson F. J., Power M. H., Kerler E. J. Two new procedures to assist. Proceeding Staff Meeting Mayo Clinic. 1941, 16, 577—583.
3. Слепов М. И., Уханова Ю. А. Некоторые показатели минерального обмена у онкологических больных. Матер. научной конфер. Казанского гор. онкол. диспансера. 1968, стр. 110—111.
4. Приходько Н. И. Водно-электролитный обмен у больных раком желудка и его коррекция до и после операции. Автореф. дисс. Киев, 1969.
5. Агаев Б. А., Джафаров Х. А. Содержание калия и натрия в периферической крови и тканях у больных раком желудка и толстой кишки. Матер. научной конфер. Азерб. мед. ин-та. Баку, 1971, стр. 17—19.
6. Nishikaze O., Staudinger H. Dünnschichtchromatographische Isolierung von Aldosteron aus Harn Klin. Wschz., 1962, Bd 40, S. 1014.
7. Вельтишев Ю. Е., Водолажская Е. Е., Лебедев В. П. О клиническом значении исследования почечной экскреции альдостерона у детей. Вопросы охраны материнства и детства. 1969, № 4, стр. 29—33.
8. Chen C., Wheeler J., Tewell H. E. Methods of estimation of adrenal cortical steroids with tetrazolium salts, J. Lab. clin. Med., 1953, v. 42, p. 749—757.
9. Nowaczynski W. Microdetermination of corticosteroids with tetrazolium derivatives, J. Lab. Clin. Med., 1955, v. 45, p. 818.
10. Ойвин И. А. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований. "Патологическая физиология и экспериментальная терапия." 1960, № 4, стр. 76—85.
11. Войнова М. Х. Метод количественного определения содержания альдостерона в моче хроматографированием на тонком слое силикагель-гипс. В кн.: "Альдостерон и адаптация к изменению водно-солевого режима". Л., 1968, стр. 152—155.
12. Эгарт Ф. М., Розен В. Б. Определение альдостерона в моче. В кн.: Методы определения стероидных гормонов в биологических жидкостях*. М., 1973, стр. 16—22.

13. Коган И. А. Функциональное состояние гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой и симпат-адреналовой систем при профессиональном воздействии ионизирующей радиации. Л., 1973.

14. Jarsumbeck B., Blichner M., Hubl W. — Bestimmung von Aldosteron im Harn durch Blautetrazolium. Dtsch. Gesundheitswes., 1969, 24, № 14, 644—648.

15. Крохалев А. А., Салманов С. К. Содержание калия и натрия при раке желудочно-кишечного тракта до и после операции. "Вопросы онкологии". 1968, № 1, стр. 72—73.

И. Б. Султанов, С. Б. Тагызда

Мә'дә бағырсағ јолу хәрчәнкинә тутулмуш хәстәләрдә чәрраһијјә әмәлијјатындан габағ вә сонрақы дөврдә алдостерон ифразынын динамикасы

ХҮЛАСӘ

Мә'дә-бағырсағ јолу хәрчәнкинә тутулмуш 72 хәстәнин сидијиндә алдостерон ифразынын кәстәричиләри әсасында бөјрәкүстү вәзиләрин габығ маддәсинин минералокортикоид функцијасы өјрәнилмишдир.

Контрол мұәјимәләр 20 сағлам адам үзәриндә апағылмышдыр. Әлдә едилмиш мә'лумата әсаслағарағ демәк олар ки, мә'дә-бағырсағ хәрчәнкинә тутулмуш хәстәләрдә икинчили гипералдостеронизм әләмәтләри олур. Бу һал һәм мә'дә, һәм дә јоғун бағырсағын хәрчәнки олан хәстәләрә анддир. Чәрраһи мұдахилә бөјрәкүстү вәзләгин габығ маддәсинин минералокортикоид функцијасыны еһтијат имканларынын кәркилијинә кәтириб чыхарыр. Бу вәзијјәт әсасән чәрраһијјә әмәлијјатындан 2 күн сонра әмәлә кәлир.

Онколожи хәстәләрдә чәрраһијјә әмәлијјатындан 2—3 ај сонра апарылан тәлғигатлара әсасән демәк олар ки, алдостеронун сидиклә суткалығ ифразы радикал чәрраһијјә просесиндән сонра нормаллашыр, ямма палиатив чәрраһијјә әмәлијјатындан сонра исә чәрраһијјә әмәлијјатындан әввәлки сәвијјәдә галыр.

МҮНДӘРИЧАТ

Р. И. Бабаев, М. А. Рагимов. Азәрбајчанда нанә-јарпыз нөвләриниң	3
җайлмасы вә ештијаты һаггында	
Э. М. Гасанов. Азәрбајчан флорасында <i>Hypericum perforatum</i> L.	8
нөвүнүң екологичи анатомиясына даир	
М. Г. Шихэмиров. Самур-Дәвәчи овалыгының биткилилији (батаглыг	15
чәмәңликләри фонунда) вә онуң јем әһәмийјәтинин артырылмасы јоллары	
Б. Ф. Гусейнова. <i>Septoria</i> чинсини Азәрбајчан үчүн јени нөвләри	21
Э. Э. Мәрданов, М. Н. Абуталыбов, Т. Н. Јагубова.	
Кинетин вә хлорамфениколуң көкләрин бөјүмәсинә вә онларда зұлалын пајланма-	25
сына тәсири	
М. А. Әлизадә, В. Ә. Мәмәдова. Этилениниң тәсириндән алын-	31
мыш памбыг мутантларының јарпагларында нуклеин туршуларының вә аминтур-	
шуларының мигдары	
С. Б. Тағыйев. Комплекс үзвн-минерал микроқубра (МК) фонунда һиб-	36
берелли вә һетероауксини гарышыгының Тавквери сортуна тәсиринің пәтичәләри	
Р. Т. Әлиев. Қубрәләрин тәсири илә бәрк вә јумшаг бугда сортларында	41
јарпаг саһәси вә тәмиз фотосинтез мәнсулдарлығының дәјишилмәси	
Г. Н. Исмајлов вә А. Ј. Исмајлова. Памбыг биткисиндә	48
езүңүн вә өзкә битки тозчуларының гарышыгы илә тозландырманың носилдә һе-	
терозис хусусийјәтинә тәсири	
Ч. М. Гусейнов, С. Рузијев. Ширваның боз-чәмән торпаг шәрәи-	56
тиндә азотлу қубрәләрин фосфор вә калиум фонунда памбыг биткисиниң бојуна,	
инкишафына вә мәнсулдарлығына тәсири	
М. Р. Абдујев, П. Ј. Нағыйев, В. А. Әһмәдов, Н. К. Ми-	61
кајылов, Н. Ч. Исмајлова. Килли шоран торпагларың дәрин јум-	
шалтма апармагла даими вә мувәггәти дренаж шәбәкәси фонунда јујулмасы	66
Ш. Г. Таһиров, Д. М. Исмајлов, Шәрги Ширваның дренажсыз	
саһәсиндә јерләшән чәмән-боз торпагларының су-дуз режими һаггында	73
С. Г. Шейдајева. Гида шәрәнти илә әлағәдар олараг көләм биткисиндә	
амин туршуларының дәјишилмәси	
Һ. Ә. Әлиев, И. И. Мехрәлиев. Бөјүк Гафгазың шимал-шәрг	76
јамачында фыстыг вә палыд мешәләри алтында торпагың биологичи фәаллығы вә	
онда СО ₂ -нин динамикасы	
А. М. Вейсов. Аф дииш кор сичанында— <i>Spalax leucodon</i> Nordmann	83
(1840) тапылмыш <i>Eimeria</i> чинсинә анд үч јени коксиди нөвү	
Н. Р. Зейниев. Шимал-шәрги Азәрбајчаның вәһши гушларының ган	87
ибтиданләри	
Д. Г. Чаббаров. Кичик Гафгаз рајонларында гојуиларың протострон-	91
гилләрдә јолухмасының фәсилләр вә јаш группары үзрә динамикасы	
Ч. А. Гидајатов, А. М. Атакишијева. Азәрбајчанда Кичик	94
Гафгазың корчалар <i>Mirinae</i> јарымфәсиләси (<i>Miridae</i> , <i>Heteroptera</i>)	
И. Ә. Әһмәдов. Варвара су анбарында <i>Mesocyclops dybowskii</i> (Lande)	99
ның биолокијасына даир	
Һ. Н. Гасанов, С. Н. Начыјева. Икитәрәfli адреналектомија-	103
ның вә субдиафрагмал ваготомияның интросептик гычыгланманың гликемик	
эффеқтинә тәсири	
Н. М. Рзајева, Н. А. Начыјева. Ада довшанларының сенсомо-	109
тор габыг саһәсиндә дәри-соматик вә виссерал үзвләрдән алынаи потенциалларың	
гаршылыгы әлағәси	
Г. Ш. Гараев, О. Б. Исмајлов. Хусуси сыхма васитәсилә	117
кәскиң коронар чатышмазлыгының бәзи хусусийјәтләри	
М. Р. Назиров. Организм јерләшмә мүһити кими вә бәрпаолуума амил-	122
ләри (академик Ј. Н. Павловскиниң тәлиминиң клиник аспектләри)	
И. Б. Султанов, С. Б. Тағызадә. Мәдә-бағырсаг јолу хәрчән-	126
киңә тугулмуш хәстәләрдә чәрраһийјә әмәлијјатында габар вә сонрақы дөврдә	
алдостерон ифразының динамикасы	

СОДЕРЖАНИЕ

Р. И. Бабаев, М. А. Рагимов. О распространении и запасах мяты в	3
Азербайджане	
А. М. Гасанов. К экологической анатомии <i>Hypericum perforatum</i> L.	8
флоры Азербайджана	
М. Г. Шихэмиров. Растительность Самур-Дивичинской низменности (на	15
фоне болотистых лугов) и пути повышения ее кормового значения	
Б. Ф. Гусейнова. Новые виды рода <i>Septoria</i> для Азербайджана	21
А. А. Марданов, М. Г. Абуталыбов, Т. А. Якубова. Влияние ки-	25
нетина и хлорамфеникола на рост корней и распределение белка в них	
М. А. Али-заде, В. А. Мамедова. Содержание нуклеиновых кислот и	31
аминокислот в листьях мутантов хлопчатника, полученных под воздействием	
этиленмина	36
С. Б. Тагиев. Результаты влияния смеси раствора гиббереллина и гетеро-	
ауксина на фоне МУ у сорта Тавквери	41
Р. Т. Алиев. Изменение площади листьев и чистой продуктивности фото-	
синтеза у твердых и мягких пшениц под влиянием удобрений	48
К. Г. Исмаилов, А. Я. Исмаилова. Влияние опыления смесью собет-	
венной и чужеродной пыльцы на характер гетерозиса в потомстве у хлопчатника	56
Д. М. Гусейнов, С. Рузиев. Действие азотных удобрений, внесенных на	
фоне фосфора и калия, на рост, развитие и урожайность хлопчатника в условиях	61
сероземно-луговых почв Ширвани	
М. Р. Абдуев, П. Е. Нагиев, В. А. Ахмедов, Н. К. Микаилов,	66
Н. Д. Исмаилова. Промывка глинистых солончаков на фоне постоянных и вре-	
менных дрен с применением глубокого рыхления	73
Ш. Г. Таиров, Д. М. Исмаилов. Водно-солевая динамика почвы и ре-	
жим грунтовых вод на орошаемых землях при отсутствии дренажа в Восточной	76
Ширвани	
С. К. Шейдаева. Изменение аминокислотного состава капусты в зависи-	83
мости от уровня минерального питания	
Г. А. Алиев, И. И. Мехралиев. Биологическая активность и динамика	87
СО ₂ почв под буковыми и дубовыми лесами северо-восточного склона Боль-	
шого Кавказа	91
А. М. Вейсов. Три новых вида кокцидий рода <i>Eimeria</i> из горного или	
белого слепыша <i>Spalax leucodon</i> Nordmann (1840)	94
Н. Р. Зейниев. Паразитические простейшие крови птиц Северо-Восточ-	
ного Азербайджана	99
Д. Г. Джаббаров. Сезонная и возрастная динамика зараженности овец	
протостронгилами (род <i>Protostrongylus</i> в районах Малого Кавказа	103
Д. А. Гидайатов, А. М. Атакишиева. Слепняки подсемейства <i>Mirinae</i>	
(<i>Miridae</i> , <i>Heteroptera</i>) Малого Кавказа Азербайджана	109
И. А. Ахмедов. К биологии <i>Mesocyclops dybowskii</i> (Lande) Варварин-	
ского водохранилища	117
Г. Г. Гасанов, С. Г. Гаджиева. Влияние двусторонней адреналектомии	
и субдиафрагмальной ваготомии на гликемические эффекты интероцептивного	122
раздражения	
Н. М. Рзаева, Н. А. Гаджиева. Взаимодействие кожно-соматических и	126
висцеральных вызванных потенциалов в сенсомоторной коре кролика	
Г. Ш. Гараев, О. Б. Исмаилов. Некоторые особенности моделирования	122
острой коронарной недостаточности с помощью специального зажима	
М. Р. Назиров. Организм как среда обитания и факторы становления	126
(клинические аспекты учения академика Е. Н. Павловского)	
И. Б. Султанов, С. Б. Тағызадә. Динамика экскреции альдостерона у	
больных раком желудочно-кишечного тракта до и в различные сроки после	
оперативного вмешательства	

80 гэл.
коп.

Индекс
76396