

П-169/1
2

АЗƏРБАЙЧАН ССР ЕЛМЛƏР
АКАДЕМИЈАСЫНЫН
ХƏБƏРЛƏРИ
ИЗВЕСТИЯ
АКАДЕМИИ НАУК
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

БИОЛОКИЈА ЕЛМЛƏРИ СЕРИЈАСЫ

★

СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

2

1974

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫНЫН

ХƏБƏРЛƏРИ ИЗВЕСТИЯ

АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

БИОЛОГИЈА ЕЛМЛƏРИ СЕРИЈАСЫ



СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

2



1974

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

Handwritten signature or mark.

УДК 674.0.232(47.924)

Г. А. АЛИЕВ, М. Ю. ХАЛИЛОВ

К ВОПРОСУ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ОХРАНЫ ПРИКУРИНСКИХ ТУГАЙНЫХ ЛЕСОВ

Пойменные или приречные леса в полупустынях называются тугайными. Как известно, термин «тугая» вошел в литературу из Среднеазиатских областей. Однако подобные леса характерны и для других полупустынных и степных районов нашей страны.

Как отмечает акад. Б. А. Келлер (1938), «реки служат проводниками лесной растительности и на севере тундры и на юге в степи и полупустыне».

Из литературных источников известно, что вдоль р. Куры в прошлом широкой полосой тянулись прибрежные леса, которые сохранились до настоящего времени, но лишь на небольших площадях. Тугайные леса распространены не только вдоль Куры и Аракса, но и по побережью других рек республики как в Алазань-Авторанской долине, так и в северо-восточной части Азербайджана до берегов Каспия. Мы остановимся только на характеристике тугайных лесов вдоль самой крупной реки Закавказья—Куры, где они представлены наиболее широким ареалом.

Необходимо отметить, что истребление лесов в прикуринской полосе началось давно, с тех пор в этом районе начала проявляться хозяйственная деятельность человека. Н. К. Верещагин (1959) отмечает, что в послеледниковое время «стало сильнее проявляться прямое воздействие человека на ландшафт: выжигание и вырубка лесов, изменение режима потоков». В. И. Вернадский (1934) пишет: «С человеком, несомненно, появилась огромная геологическая сила на поверхности нашей планеты. Равновесие и миграция элементов, которые установились в течение геологических времен, нарушаются разумом и деятельностью человека».

В. З. Гулисашвили (1955) отмечает, что ни в одной части Советского Союза лесная растительность не испытала столь большого воздействия со стороны человека, как в Закавказье.

А. И. Воейков (1963) указывает, что в Южном и Восточном Закавказье искусственное орошение существовало с очень древних времен, причем в Восточном—в размерах гораздо более обширных, чем теперь.

Как видно из вышеизложенного, на землях вдоль Куры и Аракса развитие земледельческой культуры имеет глубокую давность, что является основной причиной исчезновения тугайных лесов.

Существование густых тугайных лесов по Куру и Араксу в прошлом отчасти подтверждается данными Н. Н. Бейдемана (1961): «В конце V в. шах персидский Кабадбен-Фируз приказал построить город Пайтакаран между Курой и Араксом близ их слияния, который и сделался центром

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).

© Издательство «Элм», 1974 г.



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

провинции, носившей то же название». Происхождение названия этого города И. Шопен (1966) трактует следующим образом: «Пайт—дрова, дерево, лес и Пайтакерт—сделанный из дерева, что могло относиться к густому лесу, растущему по опушкам Аракса и Куры».

Знаменитый естествоиспытатель, основоположник естествознания в Азербайджане Г. Ю. Зардаби также указывает, что «50—60 лет тому назад оба берега р. Куры были покрыты лесом». Изреживание и постепенное исчезновение тугайных лесов он рассматривает как результат феодальной системы владения сельского и лесного хозяйства.

А. А. Гроссгейм еще в 1932 г. писал, что «леса и кустарниковые заросли всюду вырубаются человеком», «в большинстве случаев дело сводится к простому уничтожению леса со всеми вытекающими отсюда неблагоприятными последствиями и для того, чтобы увидеть в настоящее время более или менее сохранившийся участок тугайного леса по Куре, нужно от моря подняться по этой реке примерно до села Зубовка (ныне г. Али-Байрамлы), т. е. на 100 км». При исследовании коричнево-лесных почв по центральной части Карабахской степи (1963) под дубово-фисташниковым редколесьем, удалось установить, что в недалеком прошлом тугайные леса вдоль рек (притоков Куры) доходили до предгорий Малого Кавказа. Исследования показывают, что в настоящее время указанные леса не сохранились. Выше г. Али-Байрамлы можно встретить только сильно расстроенные леса из ивы, редко из белолістки.

П. Д. Ярошенко (1968) отмечает, что тугайные леса пустынной зоны Закавказья сильно подрублены и изрежены, в связи с чем в настоящее время трудно получить точное представление об их естественной структуре и составе травянистого покрова, сильно видоизмененного различного рода прошлыми видами.

О существовании в прошлом широкой полосы тугайных лесов пишет и Г. М. Кадыров (1940). Наличие между Геокчаем и Агдашем (у села Хосров) многочисленных экземпляров дуба с примесью карагача и ореха названный автор считает остатком бывших лесов, окаймляющих тугай. Данный массив расположен от р. Куры примерно на расстоянии 40 км. В 1955 г. вдоль каналов Агдашского района мы отметили многочисленные поросли ольхи, которые перенесены водой из Авторанской долины.

А. Л. Рубцова (1940) также подтверждает существование тугайных лесов в прошлом в дельтовой части р. Куры и отмечает, что в настоящее время в районе Лебяжьей и Крестовой кос встречаются многочисленные полусгнившие пни деревьев, один из которых весной 1953 г. был выброшен волной на берег в районе Кулагинского кордона. Древесина из таких пней принадлежала тополю-белолістке.

Мы выше остановились кратко на истории распространения тугайных лесов вдоль Куры из тех соображений, чтобы в дальнейшем восстановить прежний ареал. Современная древесная растительность, т. е. наличие прерывистых пятен древостоев, отдельных групп и разбросанных единичных деревьев из белолістки, местами дуба, карагача и фисташки на берегу р. Куры, начиная от границы Грузинской ССР до Сальян, является неоспоримым доказательством того, что в прошлом здесь были распространены тугайные леса. Часть их (более 20 тыс. га) была вырублена или осталась под Мингечаурским водохранилищем, отдельные массивы усохли в связи с изменением гидрологического режима примыкающей к реке территории, расположенной ниже водохранилища. Наряду с этим отдельные карагачевые лесные массивы были поражены голландской болезнью и усохли.

Самой же главной причиной изреживания, исчезновения тугайных лесов и смены их второстепенными фитоценозами (зарослями тамариска верблюдки, ежевики, луговинами свиной, караганами), местами болотистыми растениями и сельскохозяйственными угодьями являлось и яв-

ляется бесхозяйственное отношение человека к лесу, в частности размещение ферм среди лесов и усиленная круглогодичная пастба скота.

Наши исследования лесной растительности вдоль р. Куры показали, что в настоящее время в указанном районе неподверженные хозяйственной деятельности человека леса почти отсутствуют. Леса естественного происхождения вдоль Куры составляют 21,2 тыс. га, а искусственного происхождения—6 тыс. га. На долю коренной породы—белолістки приходится 8 тыс. га. Леса с преобладанием ивы составляют 3,5 тыс. га. Насаждения с преобладанием дуба, карагача и фисташки сохранились на весьма незначительной площади. Остальная площадь вовсе лишена лесов.

В связи с бессистемным использованием лесов на наших глазах исчезают существовавшие донные лесные массивы вдоль р. Куры. Такое тревожное положение с лесной растительностью вдоль Куры диктует необходимость разработки срочных мероприятий по их восстановлению. Для выполнения этой важной задачи в течение трех лет (1969—1971 гг.) нами изучались современное состояние сохранившихся лесных массивов и общего земельного фонда лесхозов, расположенных в прикуринской полосе, а также существующий опыт лесовосстановительных работ. В результате земли лесхозов были разделены на 18 хозяйственных групп и разработаны мероприятия по восстановлению тугайных лесов применительно к отдельным группам.

При группировке участков было учтено следующее: современное состояние объединяемых участков, степень засоления почв, глубина залегания грунтовых вод и т. п.

Ниже приводятся характеристики отдельных хозяйственных групп и рекомендуемые мероприятия.

1. Белоліственные леса. По состоянию древостоя и естественного возобновления разделяются на слабо нарушенные (условно девственные) и расстроенные насаждения.

Условно девственные леса из тополя гибридного (и частично ивы). В эту группу включаются слабо нарушенные белолістковые леса, более или менее сохранившийся вид «тугаев», полнотой 0,5 и выше. Площадь подобных древостоев составляет 4,1 тыс. га, характеризуется высокой производительностью с запасом древесины 660—1200 м³/га. Подлесок и травостой развиты хорошо. Естественное возобновление леса происходит по-разному, в зависимости от степени вытравленности, уровня грунтовых вод и т. д. Условно действенные леса можно разделить на две подгруппы:

1. Сравнительно крупные массивы, расположенные в Союз-булагском лесничестве Акстафинского лесхоза и в Агдашском лесхозе. Эти массивы как памятники природы имеют большое научное значение, благодаря им можно определить происходящие качественные изменения в природе, характерные для тугайных лесов. Поэтому названные массивы должны быть объявлены заповедником, и в них должны быть категорически запрещены пастба скота, вырубка и раскорчевка леса. Из Акстафинского лесхоза можно организовать филиал Гейгельского заповедника, а Агдашский лесхоз передать в Турянчайский заповедник.

2. Белолістковые леса имеют высокую полноту (0,5 и выше). На таких участках, где естественное возобновление из главной породы происходит удовлетворительно, следует оставлять под естественные лесозарастивания. Участки, где возобновление представлено некоренной породой (карагач, дуб, шелковица), при возможности можно содействовать естественному возобновлению путем разрыхления почв полосами, площадками с обязательным проведением полива. На участках, где нет условий для искусственного полива и идет смена пород, следует создавать условия для возобновления дуба и шелковицы с частичным удалением из состава карагача и мешающих кустарников.

Расстроенные леса с преобладанием белолитки (и ивы).

3. **Расстроенные белолитковые и ивовые леса по влажным местообитаниям с густым подлеском из тамарикса, ежевики или аморфы** при половодье затопляются водой, грунтовые воды залегают неглубоко (1,5—2,0 м), почва лугово-лесная. Преобладают насаждения I бонитета, однако в основном с обезвершинненными деревьями. Возобновление отсутствует, что, очевидно, связано с по травой скотом. Подлесок из ежевики, тамарикса, аморфы местами густой, местами непроходимый. Здесь необходима раскорчевка кустарников узкими полосами с целью создания условий для возобновления белолитки.

4. **Расстроенные белолитковые насаждения (частично тутовые) во влажных условиях местообитания с густым подростом из шелковицы** находятся в условиях, аналогичных третьей подгруппе. В подросте, кроме шелковицы, изредка встречаются белолитка, карагач и лох. Иногда шелковица образует второй ярус древостоя. Однако кроны их ежегодно обрубаются на кормление тутового шелкопряда. В эту же подгруппу включаются насаждения с преобладанием шелковицы и с единичными деревьями белолитки.

Для создания смешанных белолитково-шелковичных древостоев отдельными группами следует оставлять подрост шелковицы в нетронутым виде и частично удалять из состава лох и карагач.

5. **Расстроенные белолитковые леса или редины по влажным условиям местообитания с редким возобновлением из белолитки, шелковицы и карагача** в основном повреждены скотом. Подлесок редкий, встречается группами. Грунтовые воды лежат неглубоко. Для возобновления необходимо разрыхлять почву полосами, по возможности проводить полив раз в год весной до появления всходов белолитки.

6. В расстроенных белолитковых лесах со вторым ярусом из карагача грунтовые воды залегают близко к поверхности, но затопление отсутствует. В составе подростка белолитки нет. Необходимо проводить рубку ухода во втором ярусе насаждений.

7. **В расстроенных белолитковых лесах и редирах в сухих условиях произрастания** грунтовые воды лежат ниже 3 м. Затоплений не наблюдается. Подрост отсутствует или редко представлен карагачом, шелковицей, гранатом. Нет надежды на сохранение белолитковых древостоев в будущем. Сохранить их можно только при регулярном поливе, а также с помощью посадок шелковицы или посева желудей дуба в «окнах».

II. **Дубово-карагачевые и дубово-фисташниковые леса** подразделяются на 10 подгрупп.

8. **Расстроенные насаждения из дуба и карагача с близким залеганием грунтовых вод.** Сравнительно большие массивы таких насаждений имеются в Мугалинском лесничестве Акстафинского лесхоза. Подобные участки встречаются также на территории Союгбулагского и Пойлинского лесничества названного лесхоза. Участки с близким залеганием грунтовых вод хорошо определяются по растительности. Из влаголюбивых растений здесь распространены подорожник большой и ланцетолистный, клевер луговой, ежевика и др. На возвышениях в связи с уничтожением леса наблюдается оstepнение, а в понижениях—процесс заболачивания. Естественное возобновление отсутствует, что, очевидно, связано с интенсивным выпасом скота.

Рекомендуемые мероприятия, частичная посадка или посев леса с использованием дуба длинноножкового, шелковицы, содействие естественному возобновлению путем рыхления почвы на крупных окнах и прогалинах. Возможно также создание тополевых древостоев с проведением в первые годы полива.

9. **Расстроенные насаждения из дуба и карагача с глубоким залеганием грунтовых вод.** Подлесок редкий из засухоустойчивых кустарников:

держи-дерева, боярышника, гранатника, барбариса, терна, астрагала и др. Травостой развит хорошо из степных видов. Возобновление отсутствует. Почвы оstepненные сероземные.

Рекомендуемые мероприятия: строгое запрещение пастбы скота, содействие естественному возобновлению путем разрыхления почвы с посевом желудей дуба. По возможности, в первые годы производить полив. Опыты показывают, что после огораживания на таких участках наблюдается хорошее семенное естественное возобновление из дуба (7—8 тыс. шт. на 1 га).

10. **Высокоплодные карагачевые древостои** встречаются отдельными небольшими пятнами в сухих и влажных условиях местообитания (с различным уровнем грунтовых вод). В основном вторичного происхождения, образовались на месте тополевых древостоев в связи с отсутствием затопления. Возобновление обильное, в основном из карагача, с незначительным участием дуба.

Рекомендуемые мероприятия: проведение рубки ухода (прочистки) с уборкой кривых, отстающих в росте деревьев.

11. **Расстроенные дубово-фисташковые насаждения** имеют небольшое распространение в западных районах. Ниже Мингечаура выявлены не только в одном месте. Подлесок представлен засухоустойчивыми кустарниками, а травостой состоит из степных видов. Лес на всех участках поврежден скотом, возобновляется крайне неудовлетворительно.

Рекомендуемые мероприятия: для сохранения ценной реликтовой породы—фисташки необходимо на открытых пространствах произвести рыхление почвы и полив. Усилить охрану, строго запретить пастбу скота, если это невозможно—необходимо их огораживать.

12. **Кустарниковые заросли** распространены на значительной площади в прикуринской полосе. Здесь более важные местообитания занимают тамариковые заросли, а в сухих лесорастительных условиях развиваются держи-дерево, боярышник, гранатник и др.

Тамариковые заросли на территории лесхозов вторичного происхождения. Они расположены на лесных полянах, окруженных белолитковым лесом, или в старых руслах р. Куры. Грунтовые воды в преобладающем большинстве залегают неглубоко, почва послелесная луговая, незасоленная или слабозасоленная, с легким механическим составом. Естественное возобновление в зарослях тамарикса встречается только на прибрежных участках из белолитки и ивы. На участках, окруженных лесом, возобновление отсутствует.

Рекомендуемые мероприятия: раскорчевка кустарников и создание леса из белолитки или различных видов тополей. На прибрежных участках необходимо произвести рубку тамариков вокруг подростка белолитки до смыкания кроны последних.

13. **Заросли держи-дерева, боярышника, гранатника и т. д.** образовались в связи со сведением дубово-карагачевых и фисташниковых лесов. Подобные участки встречаются также на усохших белолитковых массивах. Гранатники можно встретить и в более влажных условиях местообитания.

Мероприятия: На более крупных массивах создание гранатовых плантаций. На небольших участках возможно создание леса с использованием более засухоустойчивых долговечных древесных пород: фисташки съедобной и дикой, миндаля обыкновенного, дуба каштановидного, каркаса обыкновенного, сосны эльдарской или алеппской и др. Оставить опыты по прививке на гранатниковых зарослях культурных сортов.

Лесные культуры с неудовлетворительным состоянием. В указанную группу включаются неполноценные культуры из различных древесных пород, расстроенные в различной степени, что связано с отсутствием достаточного агротехнического ухода за почвой, отсутствием своевремен-

ной рубки ухода за культурами, неудачным выбором ассортимента пород и схемы смешения, размещения деревьев и недостаточной охраной от выпаса скота.

14. **Лесные культуры** из акации белой в возрасте более 10 лет на участках с близким залеганием грунтовых вод имеют низкую полноту и производительность. Подобные участки в основном распространены на территории Акстафинского, Бардинского и Агдашского лесхозов. **Мероприятия:** проведение реконструкции с заменой более продуктивными древостоями—белолесткой, различными видами тополей или чинарами.

15. **Лесные культуры** из акации белой на участках с глубоким залеганием грунтовых вод сильно расстроенные, изреженные в связи с неведением необходимой агротехники. Такие участки заросли травостоем, наблюдается остепнение. **Мероприятия:** сплошная вырубка раскорчевка пней, создание насаждений из засухоустойчивых, долговечных пород — дуба каштанолистного или длинноножкового, фисташки съедобной или дикой.

16. Смешанные лесные культуры, созданные в результате неудачного выбора схемы смешения: ясенево-акациевые, лохово-ясеневые дубово-ясеневые, шелковично-акациевые и т. д. Такие древостои везде расстроены и нет надежды улучшить состояние главных пород: ясени дуба, шелковицы и др. **Мероприятия:** реконструкция путем сплошной рубки деревьев и замена более продуктивными насаждениями.

17. **Высокополнотные лесные культуры** из различных пород полнотой 0,8—1,0. **Мероприятия:** проведение регулярной рубки ухода за древостоями (прочистка, прореживание и т. п.).

18. **Прогалины, поляны, пашни, пастбища** занимают значительную площадь—25 239 га, или почти 40% общего земельного фонда лесхозов. Они требуют проведения искусственных лесовосстановительных работ. Основная часть обезлесенных участков в прикуринской полосе представлена незасоленными и слабо засоленными почвами. Рекомендуются нижеуказанные варианты смешения пород.

Для незасоленных и слабо засоленных участков:

I. С близким залеганием грунтовых вод

- 1) платаново-тополевый (по 2—3 ряда из каждой породы),
- 2) карагачево-дубовой (по 3 ряда из каждой породы),
- 3) тополевый (чистый тополь Сосновского; канадский, белолестки)
- 4) платановый (чистый платан восточный)
- 5) ясенево-сосновый (3 ряда сосны эльдарской, 1 ряд кустарника два ряда ясени зеленого).

II. С глубоким залеганием грунтовых вод

- 1) кево-дубовый (2 ряда кево-е дерево, 1 ряд абрикос, 2 ряда дуба длинноножкового или каштанолистного).
- 2) карагачево-дубовый,
- 3) фисташковый (чистая плантация из фисташки съедобной)
- 4) ореховый (чистый орех грецкий),
- 5) орехово-хурмовый,
- 6) сосново-кипарисовый (2 ряда сосны эльдарской, 1 ряд кустарника, 2 ряда кипариса),
- 7) гранатовый (плантация),
- 8) акациевый (чистая акация).

Для средне засоленных участков:

- 1) карагачево-ясенево-шелковичный (по 3 ряда из каждой породы)
- 2) шелковичный (чистая шелковица),
- 3) ясенево-шелковичный.
- 4) акациевый (чистая акация),
- 5) тополево-ивовый (2 ряда белолестки, 1 ряд ивы).

Для сильно засоленных участков:

- 1) лохово-тамариковый,

- 2) лоховый (чистый лох),

- 3) тамариковый (чистый тамарикс),

- 4) гледичиево-лоховый.

- 5) гледичиево-кустарниковый (из маклюры оранжевой, тамарикса),

- 6) гледичиево-сафоровый.

Проведение вышеуказанных мероприятий даст хороший эффект только при строгом запрете в прикуринской полосе выпаса скота. Практика показывает, что единственным мероприятием для запрета пастбы скота является огораживание колючей проволокой, что необходимо учесть при проведении лесовосстановительных работ вдоль р. Куры.

Восстановление тугайных лесов вдоль р. Куры и создание защитных лесных полос на прилегающих безлесных массивах коренным образом изменит вид современных ландшафтов и улучшит в целом микроклимат низменности республики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев Г. А., Степанов И. Н. Некоторые черты сходства коричневых лесных почв в центральной Карабахской степи. «ДАН Азерб. ССР», № 4, 1964.
2. Бейдеман И. Н. Эколого-геоботанические и агролесомелиоративные исследования Кура-Араксинской низменности Закавказья. М.—Л., 1961.
3. Верещагин Н. К. Млекопитающие Кавказа. М.—Л., 1959.
4. Вернадский В. Н. Очерки геохимии. М., 1934.
5. Воейков А. И. Воздействие человека на природу. Изд. АН СССР, М., 1969.
6. Гроссгейм А. А. Очерк растительности Кура-Араксинской низменности. Материалы к общей схеме использования водных ресурсов Кура-Араксинского бассейна, вып. 4. Тифлис, 1932.
7. Гулисашвили В. З. О лесостепной зоне Восточного Закавказья. Сообщ. АН Груз. ССР, III, № 4, 1942.
8. Кадыров Т. М. К вопросу озеленения северо-восточной части Кура-Араксинской низменности. Тр. Ин-та ботаники АзФАН т. XII, Баку, 1940.
9. Келлер Б. А. Главные типы и основные закономерности в растительности СССР. «Растительность СССР», т. 1, Изд. АН СССР, М.—Л., 1938.
10. Прилипко Л. И. Лесная растительность Азербайджана. Баку, 1954.
11. Рубцова А. П. Растительный покров Кызылагачского заповедника им. С. М. Кирова. Тр. Ин-та ботаники, т. II, Баку, 1940.

И. Э. Элиев, М. Ж. Халилов

Күргырагы тугај мешәләринин бәрпа едилмәси вә горунамасы мәсәләсинә даир ХУЛАСӘ

Бир сыра тарихи сәһәдләр, һабелә бир чох тәдгигатчыларың (И. Э. Элиев, И. М. Гәдилов, А. А. Гроссгейм, П. Д. Ярошенко, И. Б. Зәрдаби, Л. И. Прилипко, А. П. Рубцова вә с.) мәлуматлары тугај мешәләринин Күрбоју кениш золаг шәклиндә Хәзәр дәнизинә кими јајылмасыны сүбүт едир. һазырда исә бу мешәликләр (ајры-ајры) кичик золаглар шәклиндә галмышдыр. Апардығымыз тәдгигат ишләри нәтичәсиндә тугај мешәләринин кетдикчә азалмасы ашкар едилмиш, Күргырагы мешәләринин горуноб сахланмасы, мәһсулдарлығының артырылмасы вә бәрпа едилмәси тәдбирләри һазырланмышдыр.

Мешәләрин вә тәбиин бәрпаның һазыркы вәзијјәти, торпағын шоранлыг дәрәчәси, грунт сујунун дәринлији вә с. әсас тутулараг Күргырагы әразидә сәһәләр 18 тәсәррүфат групуна ајрылмышдыр. Мәгаләдә һәр групуң характеристикасы вә мешәбитмә шәрәитинә ујғун олараг мешәчилик тәдбирләри верилмишдир.

УДК 581.524/527+531.55

М. Г. ШИХЭМИРОВ

О ФЛОРЕ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ БАССЕЙНА САМУРА

Бассейн Самура расположен в юго-восточной части Большого Кавказа. Это вулканическое образование третичного периода, у которого более 75% площади замкнуто Самурским, Дюльтыдагским и главным хребтами, имеющими вертикальный размах более 3700 м. Крутая поверхность хребтов сильно рассечена на глубокие эрозионные овраги и размыты, по дну которых протекает около 182 стремительных рек и ручьев, несущих свои воды в главную водную артерию — р. Самур, протекающую с северо-запада на юго-восток на протяжении 250 км пути в теснине известняково-сланцевых пород.

Речные днища заняты то суживающимся, то внезапно расширяющимся после дождей и таяния снега в горах руслом, имеющим уклон 13,6°.

Эрозионные процессы нигде в окружении не развиты так, как здесь. Район в целом представляет зону селевых потоков. Смываемые с его 5000 км² площади водосбора в сезон паводков мелкозем, галька и гравий отлагаются в русловой части в виде наносов. По данным Дагестанского гидрометцентра, за один год откладываясь взвесей ледниковой мути, ила, песка только у Цахул-моста составляет 9,5 млн. т, или 2500 кг/км².

Массивы аллювиальных отложений бассейна совершенно не изучены, хотя представляют интерес в связи с разнообразием начальной стадии формирования на них своеобразной растительности, возможностью хозяйственного освоения занятой ими большой неиспользуемой до сих пор площади.

Наносы образованы мягкими и твердыми породами неоднородного физико-химического состава. При их отложении формируются различные по рельефу участки, на которых создается целая гамма различного устойчивых режимов увлажнения, плодородия и т. п. Поскольку борьба за жизнь для растений одновременно есть борьба за место, пищу, то вполне свободные от растительности грунты для различных по своей экологии видов флоры служат местом быстрого или медленного заселения.

Наносные почвогрунты насыщены зачатками растений, остатками органико-минеральных веществ былой растительности и поэтому представляют как бы вторичную экотопическую среду консервативного характера, способную восстановить картину прошлой растительности. Многие участки их получают семена и со стороны. В силу этого они выражены как первичный экотоп. Вновь заносимые сюда ветром,

водой и животными семена различных по своим биологическим свойствам растений вызывают зарастание наносов сначала более способными существовать при данном сочетании экологических условий отдельными видами пионерной флоры, затем целыми группами растений, постепенно приобретающих фитоценологические свойства.

Выбор видов и формирование экологических групп растений из зачатков их и семян происходит весьма интересно. В отличие от скал, каменников, осыпей, пионерами заселения аллювиальных отложений являются высшие растения. Из них на менее измененных грязецебневых грунтах возобновляют рост *Tussilago farfara*, *Taraxacum vulgare* еврозиатского ареала, у которых удлиненные подземные побеги сохраняются в наносах без особых повреждений.

На увлажняемых грунтах обычными пионерами служат небольшой кустарник *Myricaria alopecuroides* средиземноморского ареала и тугайные элементы *Populus hybrida* кавказского, *Hippophae rhamnoides* западнопалеарктического, *Salix triandra* палеарктического, *Tamarix ramosissima* восточно-средиземноморского происхождения. Из них в районе Улубадика, Нашрава, Цахул-моста — Магарамкента и ниже местами формируются уплотненные ивовые, облепиховые и ивово-облепихово-тополевые зарослевые рошки, постепенно занимающие более сухие участки.

В местах пониженных по сравнению с общим уровнем речной воды благодаря влагопропускающим свойствам почвогрунтов обеспечивается затекание воды и перезувлажнение местности иногда до состояния озера. Местообитания такого характера благоприятны для поселения водной и водно-прибрежной растительности. Постоянно или длительно заливаемые сточными водами участки, где избыточные воды угнетающе действуют на мезофитную растительность, заселены гидрофитами *Heleocharis exalustris*, *Typha angustifolia* и *Phragmites communis* голарктического, *Schoenoplectus tabernaemontani* палеарктического ареалов, местами образующими чистые синузнии. Из них в мелководных устьях и разливах родников местностей Хетарыв, Нашравар, Лекьербулах и др. густыми зарослями выделяется тростник *Phragmites communis*, занимающий совершенно свободные от растительности пресноводные водоемы и их затлеваемые мокрые края. Солевыносливые заросли становятся совершенно непроницаемыми для многих растений. Среди небольшого числа видов в камышевых травостоях части *Typha angustifolia*, *Triglochin palustris* палеарктического и *Convolvulus arvensis* западно-палеарктического корней, оздающие двухярусных слабо развитый плавневый фитоландшафт. То слабоувлажняемым и обсохшим краям плавней заметны гидромефиты *Carex acutiformis* палеарктического, *C. acuta* малоазийско-авказского, *Juncus inflexus* средиземноморского, *Cardamine uligiosa* переднеазиатского, *Plantago major* неизвестного, *Epilobium alustris* и *Ranunculus repens* голарктического, *Orchis palustris* ирано-туранского ареалов и элементы новой кавказской флоры *Epilobium hirsutum*, образующие пятна крупнотравья осоко-болотистых лугов. На галечниках, где вода вовсе незаметна, но почва благодаря грунтовой влаге всегда увлажнена, закрепителем берегов и пионеров формирования луговой растительности часто является мезофит вейник сизый — *Calamagrostis glauca* средиземноморско-ирано-туранского происхождения с длинными ползучими корневыми узлами. На таких же местообитаниях с более сформировавшимися почвенными условиями обильно встречается короткокорневищный вейник *Calamagrostis arundinacea* палеарктического происхождения. С ним почти одновременно заселяются райграсс *Lolium rigidum* средиземноморско-иранского, полевица *Agrostis verticillata* средиземно-

морско-ирано-туранского, ежа *Dactylis glomerata*, тимофеевка *Phleum pratense* и клевер *Trifolium pratense* палеарктического ареалов, формирующие долинные злаково-разнотравные луга сравнительно богатого видового состава и развитого дернообразовательного процесса. Компонентами травостоя здесь являются мятлик *Poa pratensis* голарктического, полевица *Agrostia alba* голарктического, манник *Glyceria plicata* западнопалеарктического, *P. hydropiper* палеарктического, средиземноморско-ирано-туранского, *P. daucus carota* западнопалеарктического происхождения. Их травостой, особенно зеленую массу тростника, следует скашивать на сено или силос. Один гектар его обеспечивает выход около 100 ц сухой массы.

Постоянно увлажняемые стоками старые днища горных ручьев, подстилаемые оскелеченной мелкоземисто-мочажной трухой, заселяют более устойчивые полидоминантные мезофитные группировки из *Mentha longifolia* и *Rubus caesius* западнопалеарктического, *Carex compecta* средиземноморского, *Taraxacum vulgare* и *Tussilago farfara* евроазиатского корнями с участием таежно-болотных *Plantago major* и *Bidens tripartita*, бореальных *Equisetum arvense* и *Inula britannica* средиземноморско-голарктического *Equisetum ramosissimum*, палеарктических *Rumex crispus*, *Trifolium fragiferum* и *T. repens* и др. Щебнистые края их заняты *Heraclium trachyloma* североатлантического *Lilium monadelphum* и не требовательным к условиям *Chamaenerium caucasicum* собственно кавказского, *Veronica anagallis-aquatica* голарктического происхождения.

В прирусловых днищах ручьев и рек намывные с эрозионными склонами наносные отложения бывают сильно насыщены солями, иногда заметными даже на средне увлажняемых грунтовых грядках и ямках в виде белых выветов. На таких соленосных грунтах формируются мезогалофитные и ксерогалофитные группировки. Из мезогалофитов на менее увлажняемых слабозасоленных ручейковыми стоками пухляки грунтах представлены редкими пятнами однолетние солянки *Salsola crassa* прикаспийского, *Solicornia herbacea* ирано-туранского происхождения, развивающие местами отдельные синузии. В мокрых ложбинках между грядами встречается более или менее сомкнутая группировка из *Halocnemum strobilaceum* и *Halostachys caspica* ирано-туранского корнями, которые своими отмершими частями способствуют накоплению песчано-глинистых бугров. Приведенные галофиты в бассейне встречаются лишь в виде примитивных пятен. Заняты ими небольшие площади постоянно смываются селевыми потоками.

На низменности за пределами фронта селей из отложений грунтовыми часто формируются селевые отстойники, террасы и сухие галечниковые местообитания, которые заселяются *Helichrysum arenarium*, *Satureia laxiflora* малоазийского и *Cynodon dactylon* ирано-туранского происхождения, готовыми распространять свое потомство на незастроенные пространства.

По мере старения и высыхания селевых отложений содержащиеся в них глинистые солончачковые материалы сильно уплотняются и угнетают действие на многие виды растений. В таких местах, освобождаемых разреженной степной растительностью, формируются залежные заросли сорно-полевой группы, в которых преобладающая роль принадлежит *Artemisia a/sinthium* азиатского, *Cichorium intybus* средиземноморского, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium foliosum*, *Lappula echinata* палеарктического, *Arctium lappa* неизвестного, *Alyssum desertorum* и *Torularia contortuplicata* ирано-туранского, *Arabis pumila* переднеазиатского, *Consolida orientalis* средиземноморско-иранского происхождения. Уплотненные соленосные

отстойники из мелкозема и дресвы долго зарастают ксерогалофитными полукустарничками, среди которых в сравнительно большом обилии (проектное покрытие—15—30%) представлены ветвистостебельчатые *Kochia prostrata*, *Chenopodium lotrys*, дерновинный *Camphorosma lessingii* ирано-туранского, беловаточешуйчатый *Atriplex verrucifera* западнопалеарктического, колючеветвистый *Nonea mucronata* и лежачеветвистый с деревянистыми в большей части стеблями *Capparis spinosa* восточно-средиземноморского происхождения. К ним примешиваются однолетние степные злаки *Hordeum leporinum* и *Zerna tectorum* ирано-туранского, *Bromus squarrosus* средиземноморского происхождения, с которыми контактируют многолетние рыхлодерновые злаки *Agropyrum cristatum* и *Lolium rigidum* ирано-туранского, дернистый *Stipa apillata* сарматского, *Artemisia monogina* и *A. daghestanica* неизвестного происхождения, которые, осваивая другие доступные участки, связывают наносные отложения с злаковыми степями горных склонов.

В установленных на аллювии бассейна Самура 80 таксонах представлены многие типы различных растений, но с небольшим числом видов. Основой этой флоры являются мигранты древней ирано-туранской провинции средиземноморского типа ареала, благодаря которым могла обогатиться флора близлежащих к бассейну районов. Более важную роль в их современном проникновении в бассейн несомненно играют как флора окружающих участков, так и местные передвижения, связанные с изменением климата и возникновением локальных экологических условий, главным образом усилением процессов эрозии и ксерофитизации.

Несмотря на слабую развитость, флора эта представляет большой хозяйственный интерес. В ней много лекарственных (*Helichrysum arenarium*, *Hippophae rhamnoides*, *Arctium lappa*, *Mentha longifolia*, *Rubus caesius*, *Bidens tripartita* и др.), кормовых (*Kochia prostrata*, *Calamagrostis glauca*, *C. arundinacea*, *Camphorosma lessingii*, *Lolium rigidum*, *Bromus squarrosus*, *Cichorium intybus*, *Hordeum leporinum*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Phragmites communis* и др.) растений*, являющихся также надежными покрововосстановителями на оголенных по той или иной причине массивах. Использование их в этих целях может возратить наносы в активный фонд земель и значительно повысить их кормовую продуктивность. Для этого необходимо провести берегоукрепительные работы. После чего огромные аллювиальные площади (около 2300 га) могут быть высокоурожайными сенокосами, огородами и садами, в которых сильно нуждаются малоземельные хозяйства горных (Рутульского, Ахтынского и Магарамкентского) районов Дагестана. В данный момент наносные процессы имеют прогрессирующий характер в связи с усилением бессистемного выпаса скота на высокогорных пастбищах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев Д. А. Флора и растительность водоемов Азербайджана и их хозяйственное значение. Автореф. докт. дисс., 1969.
2. Буш Н. А. О болотах озерного происхождения в Балкарии и Дигории Центральной Кавказа. Тр. музея, XXV, Л. 1932.
3. Тумаджанов И. И. Очерк болотной растительности долины р. Теберды. Тбн. бот. ин-та, XII, 1945.
4. Чиликина Л. Н. Очерк растительности Дагестанской АССР и ее природных кормовых угодий. В кн.: "Природная кормовая растительность Дагестана", т. 2, Махачкала, 1966.
5. Шихамиров М. Г. Флора и растительность бассейна Самура и их фитогенетическое значение. Дисс., 1971.

* Происхождение видов приводится по ареалам 2 издания флоры Кавказа Гроссгейма.

М. Г. Шыхәмиров

Самур вадиси флорасынын аллувиал чөкүнтүлөрүнө даир

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә аллувиал чөкүнтүләрин әмәләкәлмә просеси вә илк битки группашмаларынын јерли еколожи шәраитдән асылы оларат формалашмасы кестәрилмишдир.

Битки флорасынын тәркиби мүхтәлиф типләрдән олан 80 нөв али биткини әһатә едир. Флоранын әсасыны гәдим Иран—Туран әјаләтләриндән кәтирилән Аралыг дәнизи ареалы биткиләри тәшкил едир ки, бунларын да сајәсиндә вадинин флорасы зәнкинләшмишдир.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ
Биолокија елмләри серијасы, 1974, № 2

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Серия биологических наук, 1974, № 2

УДК 631.525:633.88

А. Ф. ПИСКУНОВ

ОПЫТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ МАРЕНЫ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Марена во многих странах мира издавна используется как красильное и лекарственное растение. Об этом мы находим упоминание у ряда арабских историков раннего средневековья. В качестве сырья используются ее корни и корневища.

В качестве красителя марена широко использовалась для выкраски пряжи. Корни и корневища марены содержат ализарин, пурпурин, ксантопурпурин и другие красящие вещества. Полученные из них красители окрашивают пряжу, в зависимости от протравы, от розового и красно-пурпурного до фиолетового и синеватого цвета. О культуре марены как красителя сообщают авторы глубокой древности. А. С. Сумбат-заде (1958) указывает, что разведением марены как сырья для получения краски начали заниматься с первой половины XIX в. Это растение возделывалось преимущественно в Дербентском, Кубинском, Бакинском и Ленкоранском уездах.

В 60-е годы XIX в. мареноводство достигло высшей точки своего развития. Например, в 1866 г. в Бакинской губернии было добыто 234 556 пудов корня марены. К концу XIX в. с появлением искусственных ализариновых красок мареноводство как отрасль постепенно пришло в упадок. Но, надо заметить, ковры, окрашенные искусственными красителями, быстро выгорают. Поэтому, начиная с 30-х годов нашего столетия, ковровое производство вернулось к естественным красителям и особенно к мареновым. В настоящее время марена идет также на приготовление краппового лака, ализариновых чернил и литографических красок (Бекова, 1967).

Н. Щеглов (1828) указывает, что врачи рекомендовали корни марены для лечения рахита, воспаления селезенки, туберкулеза, почечной, мочевого пузыря и других болезней.

В 1958 г. ВИЛАР предложил новый лекарственный препарат «сухой экстракт марены красильной» в качестве нефролитического средства— для растворения фосфатов, оксалатов и уратов, отлагающихся в почках и мочевом пузыре в виде камней. Действующим началом корней и экстракта из них являются красящие вещества—производные оксиметилантрохинона, находящиеся в растении главным образом в виде гликозидов (Машковский, 1964).

На территории Азербайджанской ССР произрастает 3 вида марены:

1. грузинская—*Rubia iberica* (Fisch. ex. DC.) (С. Kosh.)
1. жестколистная—*R. rigidifolia* Pojark;
1. закавказская—*R. transcaucasica* Grossh.

между бороздами 20 см. В эти бороздки на расстоянии 10 см друг от друга высевали по 2—3 семени и заделывали землей до 3 см. Опыты ставились в двух вариантах: на богаре и с поливом. Посевы в варианте с поливом поддерживались в умеренно увлажненном состоянии. За всеми посевами проводилось регулярное наблюдение и надлежащий уход. Результаты данного опыта приводятся в табл. 2.

Таблица 2

Прорастание семян марены грузинской в разные сроки посева (средние данные)

Дата посева	Дата всходов		Показатели роста надземных побегов на I. X 1971			
	с поливом	на богаре	с поливом		на богаре	
			длина побегов	кол-во побегов	длина побегов	кол-во побегов
3. IX 1970	20. III 1971	20. III	20—50*	1—3	5—15	1
10. IX 1970	16. III	20. III	20—45	1—2	5—20	1
17. IX 1970	20. III	21. III	20—50	1—2	5—30	1—3
21. IX 1970	20. III	23. III	25—50	1—3	5—15	1—2
1. X 1970	23. III	22. III	30—60	2—3	10—15	1—2
8. X 1973	22. III	20. III	50—60	2—3	10—15	1—2
15. X 1970	20. III	22. III	30—60	2—3	5—25	1—3
22. X 1970	16. III	21. III	50—55	2—3	5—30	1—3
29. X 1970	21. III	16. III	30—65	3—5	5—30	1—2
5. XI 1970	24. III	23. III	30—70	3—5	20—25	2—3
12. XI 1970	23. III	23. III	35—75	2—3	5—20	1—2
19. XI 1970	22. III	24. III	25—70	3—4	10—20	1—3
26. XI 1970	16. III	20. III	30—70	4—6	20—30	1—3
5. II 1971	28. III	30. III	25—65	2—3	5—25	1—2
12. II 1971	30. III	6. IV	25—60	2—3	10—15	2—3
19. II 1971	6. IV	7. IV	30—60	2—3	5—20	1—2
26. II 1971	9. IV	10. IV	30—55	2—3	5—15	1
5. II 1971	11. IV	13. IV	30—65	3—5	15—20	1—3
12. III 1971	12. IV	—	30—70	3—5	—	—
19. III 1971	14. IV	—	30—60	2—4	—	—
26. III 1971	15. IV	—	20—55	2—3	—	—
2. IV 1971	20. IV	—	25—45	1—3	—	—
9. IV 1971	30. IV	—	25—50	1—3	—	—
16. IV 1971	4. V	—	20—40	1—2	—	—
23. IV 1971	7. V	—	25—50	1—2	—	—
3. V 1971	21. V	—	25—30	1—2	—	—
10. V 1971	28. V	—	15—35	1—2	—	—
17. V 1971	—	—	—	—	—	—
24. V 1971	—	—	—	—	—	—

*длина побегов указана в см.

Анализируя эти данные, можно заключить, что наилучшим сроком посева семян марены в условиях Апшерона являются: на богаре—осень (ноябрь), а с поливом можно высевать семена марены как осенью, так и весной—до апреля включительно.

При культивировании марены важно учитывать, какой способ посева приемлем для выращивания данной культуры. Для выяснения этого вопроса нами были заложены опыты на территории Ботанического сада в следующих вариантах: 1) посев семян в борозды глубиной 10 см, расстояние между бороздами 70 см, между растениями—30 см; 2) посев семян в борозды глубиной 30 см, междурядье—70 см, между растениями—30 см; 3) глубина борозд—60 см, междурядье—70 см, между растениями—30 см.

Во всех вариантах семена заделывались на глубину 3 см. Посев был произведен осенью (10. XI 1971) и весной (25. III 1972). Непосредственно после посева производился полив, но в дальнейшем опытные

Таблица 3

Влияние способов посева на рост и продуктивность надземных и подземных органов марены грузинской

Варианты опыта	Дата посева	Дата всходов	Показатели роста надземных и подземных органов на I. XI 1972					
			Длина главного побега, см	Длина главного корня, см	Число надзем. побегов	Число боковых корней	Вес корневой системы, г	Воздушно-сухой смрой
I. Осенний	10. XI 1971	23. III 1972	1) 15—20*	12—28	1—3	2—13	1,5—12,5	0,3—3,6
			17	2)	2	7	4,5	1,8
			19—41	16—32	1—5	5—17	2,5—23,1	0,6—8,0
II. Весенний	25. III 1972	25. III 1972	29	24	3	12	15,3	3,5
			20—42	14—30	2—7	19—29	3,8—31,0	0,9—8,1
			31	22	4	18	17,4	5,6
1) 10 см	25. III 1972	17. IV 1972	10—20	8—27	1—2	2—11	1,3—9,7	0,3—2,4
			15	18	1	6	3,5	1,4
			12—20	8—30	1—3	4—17	1,8—21,0	0,3—5,2
2) 30 см	25. III 1972	17. IV 1972	16	19	2	10	5,9	1,6
			14—23	10—27	1—5	8—25	2,5—24,1	0,6—5,9
			18	19	3	16	12,7	3,1

* Здесь и в остальных графах этой таблицы цифры в числителе от минимальных до максимальных, а в знаменателе—средние данные.

Таблица 4

Даты наступления фенофаз и продуктивность марены грузинской при вегетативном способе размножения

Вариант опыта	Посадка и посев	Отрастание и всходы	Бутонизация	Цветение	Образование плодов	Созревание плодов	Вес корневой системы, г на 10. XI 1971	
							сырой	воздушно-сухой
Отрезок корневища вблизи корневой шейки	1. III-1971	10. III 1971	26. V 1971	3. VI 1971	14. VI 1971	22. VIII 1971	163,7	49,1
Корневище 2-го яруса	1. III-1971	16. III 1971	29. V 1971	11. VI 1971	21. VI 1971	28. VIII 1971	133,2	36,8
Корневище 3-го яруса	1. III-1971	16. III 1971	29. V 1971	11. VI 1971	22. VI 1971	28. VIII 1971	109,0	2,4
Посев семян	1. III-1971	2. IV 1971	—	—	—	—	42,5	10,6

посевы не поливались, так что сеянцы питались влагой накопившейся в почве за зимний период и после дождей. Результаты опытов можно видеть в табл. 3, из которой видно, что наилучшим способом посева марены в наших условиях является посев семян осенью в борозды глубиной 60 см.

Марену можно выращивать как семенным, так и вегетативным способом. Опыты по выращиванию и предпосевной обработке семян марены проводились П. Х. Бековой (1968), М. А. Рагимовым и А. Ф. Пискуновым (1969), А. И. Бородиным и А. П. Богарада (1972). При вегетативном способе размножения марены используют ее корневища. Так как не все корневища марены формируют одинаковые кусты и они в отдельных отрезках разнокачественны, мы заложили опыты по выращиванию марены из корневищ разного яруса. Опыты ставились в следующих вариантах: с отрезками корневищ, находящихся в непосредственной близости от корневой шейки, с 8 почками; корневищ 2-го яруса с 5 почками; корневищ 3-го яруса с 2 почками. Все черенки были размером 10 см, толщиной 10 мм. Опыты были заложены в делянках размером 3 м²; в каждом варианте опыта высаживалось по 25 отрезков корневищ. Параллельно с этим опытом высевались семена для сравнения выхода продуктивной массы. Делянки поддерживались постоянно в увлажненном состоянии и чистыми от сорняков. Результаты опытов представлены в табл. 4, из которой видно, что кусты марены, выросшие из корневищ, растут интенсивнее и образуют больше корней и корневищ по сравнению с растениями, выращенными из семян.

Выводы

1. При выращивании марены грузинской необходимо заделывать семена на глубину 2—4 см.
2. Наилучшими сроками посева семян марены являются: с поливом—октябрь—ноябрь, февраль—март; на богаре—октябрь—ноябрь.
3. Марена грузинская в бороздах глубиной 60 см растет гораздо лучше, чем в бороздах глубиной 10—30 см.
4. Марена, выращенная из корневищ, дает в 3—5 раза больше подземной массы и цветет и плодоносит в первый же год, чего не наблюдается у растений, выращенных из семян.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бекова П. Х. 1967. Растение больших возможностей. «Советский Дагестан». № 5.
2. Бекова П. Х. 1968. Марена грузинская в природных условиях и опыте культуры в Дагестане. Автореф. канд. дисс.
3. Бородин А. И. и Богара А. П. 1972. О некоторых способах предпосевной подготовки семян марены красильной. «Раст. ресурсы», т. VIII, вып. 1.
4. Кувзев В. Б., Полякова В. Г. 1968. Ресурсы марены грузинской в Азербайджанской ССР и Чечено-Ингушской АССР. Труды ВИЛАР, т. 13, М.
5. Машковский Д. 1964. Лекарственные средства. Изд-во «Медицина», М.
6. Рагимов М. А. и Пискунов А. Ф. 1969. Способы повышения продуктивной массы марены грузинской. «Материалы совещания по итогам изучения и использования лекарственных растений Азербайджана». Баку.
7. Сумбатзаде А. С. 1958. Сельское хозяйство Азербайджана в XIX веке. Баку.
8. Флора Азербайджана. 1961, т. VIII. Изд-во АН Азерб. ССР, Баку.
9. Щеглов Н. 1828. Хозяйственная ботаника. СПб.

А. Ф. Пискунов

Бојаготу биткисини Азербайчанда бечарилмаси тачрүбэлэри

ХУЛАСӘ

Бојаготу биткиси гәдимдән бәри бир чох өлкәләрдә бојагчылыгда, сон заманларда исә дәрман биткиси кими истифадә олунар. Бојаг биткисини көк вә көкүмсовларындан јун бојамаг вә бөјрәкдә даш хәстә-

лијини мұаличә етмәк үчүн истифадә едилир. Бу биткинин тәбии еһтијаты аздыр. Амма бир хаммал кими она олан тәләбат күнбәкүн артыр. Бу биткинин Азәрбајчанда тарла шәраитиндә бечәрилмәси өј-рәниләрәк мүәјјән едилмишдир ки, бојаг биткисини тохуму вә көкүм-совлары васитәсилә артырмаг олар. Бунун тохумуну Азәрбајчанда дәмјә шәраитдә сентјабр, октјабр вә март, суварылан сәһәдә нсә март, апрел, мај, август вә сентјабр ајларында әкмәк лазымдыр. Тохумларын сәпин дәрнлији 2—4 см-ә гәдәр олмалыдыр. Бојаготу биткисиндән чохлу көк мәһсулу топламаг үчүн онун тохумларыны 30 см ени олан 60 см дәрнликдә хәндәкләрә сәпмәк јахшы нәтичә верир. Көкүмсовларындан бөјүјән коллар тохумдан алынан колларә нисбәтән 3—5 дәфә чох көк мәһсулу верир.

УДК—581:133+581.12

Ч. М. АБУТАЛЫБОВ, А. А. МАРДАНОВ, О. Ф. МЕЛИКОВА

ИЗМЕНЕНИЕ УЛЬТРАСТРУКТУРЫ КЛЕТОК КОРНЯ ПРИ КАЛЬЦИЕВОМ ГОЛОДАНИИ

Многосторонняя роль кальция, по имеющимся в настоящее время сведениям, связана с участием его в виде пектата кальция в образовании срединных пластинок, склеивающих стенки отдельных клеток, в нейтрализации органических кислот, образующихся в значительном количестве в тканях растений, действием на некоторые ферментные системы [4, 5, 9, 11], физико-химическое состояние и другие свойства протоплазмы, антагонистическими и синергическими отношениями его с другими элементами питания и т. д. [2, 5, 11, 12, 15].

Весьма интересно, что недостаток кальция в питательной среде в первую очередь отрицательно сказывается на росте и формировании корней, хотя его содержание в них значительно меньше, чем в надземных органах. Обнаружено, что при кальциевом дефиците корни плохо растут или совсем не растут, ослизняются и вскоре отмирают [4, 5, 9, 11]. Кальций входит в состав поверхностных слоев плазмы как структурный элемент всей толщи протоплазмы. В случае отсутствия или недостатка кальция уменьшается количество цитоплазмы в клетках меристемы, наступает преждевременная вакуолизация, и молодые клетки приобретают свойства, характерные для старых клеток [4, 5, 9, 12, 13].

Т. М. Бушуева [5] отмечает, что кальций является необходимым компонентом всех клеточных органелл. Анализ выделенных из клеток ядер, пластид, митохондрий, рибосом показывает наличие кальция в золе названных клеточных структур. [1, 5, 6, 7].

Значительное число работ по выяснению роли кальция проведено с растениями тыквы [1, 3, 8, 16, 19]. Однако прямые данные, характеризующие изменение ультратонкой структуры клеток корня как тыквы, так и других растений, почти отсутствуют. В этом отношении можно сослаться лишь на 2 работы.

Электронно-микроскопические исследования Мариноса [12] показали, что при отсутствии кальция в растворе происходит нарушение клеточных мембран в клетках верхушек проростков ячменя.

Й. Репа и др. [10] установили, что при полном отсутствии кальция в питательной среде хлоропласты молодого листа отличаются обедненной ламелярной и гранулярной системой.

Эпштейн [15], рассматривая результаты ряда физиологических опытов, заключает, что присутствие кальция в питательном растворе необходимо для поддержания структурной и функциональной целостности мембран растительных клеток. При отсутствии кальция погло-

шение и удерживание ионов клеткой значительно ухудшается, по мнению Эпштейна, а механизм избирательного поглощения ионов, реагирующий на удаление из раствора кальция, локализован в наружной, плазматической мембране — плазмалемме. Полагают, что кальций, образуя соединения с фосфатами, входит в состав липидного слоя протоплазматических мембран клеток.

Как видно из вышеизложенного, многие высказывания относительно необходимости кальция для формирования и нормального функционирования клеточных структур основываются на косвенных данных. Прямые же данные в этом отношении единичны. Для того, чтобы определенно и уверенно говорить о роли кальция в формировании клеточных компонентов, необходимо провести электронно-микроскопические исследования, дающие самые надежные сведения. Несмотря на очевидную важность таких исследований, планомерные эксперименты в этом направлении не проводились.

Исходя из этого, мы поставили перед собой цель всесторонне изучить роль кальция в формировании клеточных структур. Учитывая, что корни по сравнению с другими органами заметнее чувствуют недостаток кальция, мы в своих исследованиях изучали роль кальция в формировании ультраструктуры клеток корня. При этом имели в виду еще два обстоятельства. Во-первых, в корнях легко различить клетки, находящиеся в различных фазах роста, что необходимо для дифференцированной интерпретации полученных данных, во-вторых, вероятная роль кальция в формировании клеточных мембран и через нее в регулировании поглощения элементов питания корнями определяет выбор нашего объекта.

В первых опытах мы решили выяснить влияние кальциевого недостатка на ультраструктуру корневых клеток взрослых растений, предварительно выращенных в нормальных условиях питания. Опыты проведены с 27-дневными растениями тыквы сорта „Перехватка“ (*Cucurbitapepo L.*)

Методика работы

Семена тыквы, замоченные в дистиллированной воде, разложенные на влажную фильтровальную бумагу, проращивали в течение 5 дней при 26°C. Через 5 дней растения перенесли в поллитровые стаканы (в каждом стакане по 4 растения) в ППР 1/5 н. Кнопка. Растения помещали под люминисцентные лампы с продолжительностью освещения 17 часов при температуре 25—30°C для выращивания. Растения чере-

день продувались по 20—25 мин. На 14-й день (со дня смачивания) растения перенесли в двухлитровые сосуды и выращивали в прежних условиях до 24-дневного возраста. На 25-й день растения переносились по вариантам: контроль ППР ППР—Са. В вариантах без кальция $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$. В наших опытах pH поддерживался постоянно в пределах 5,8—6,0. Через двое суток, т. е. в 27-дневном возрасте после перенесения растений по вариантам их корни были зафиксированы по зонам (меристема и корневые волоски) для электронно-микроскопических исследований. Материал фиксировался по Палладе OsO_4 на ацетат-вероналовом буфере при pH-7,4 в течение 2 часов при температуре 0—2°C. Фиксированный материал дегидратировался в спиртах восходящей концентрации с подкраской фосфорно-вольфрамовой кислотой в 85%-ном спирте и заливался в смесь бутил-метил метакрилата (4:1). В качестве катализатора использовали 1,5%-ную перекись бензонла, полимеризовали в течение суток при температуре 56°C. Ультратонкие срезы получены на ультратоме ЛКВ—8802А. Срезы на сеточках контрастировали 2%-ным водным раствором уранил-

ацетата и гидроокисью свинца по Рейнольду. Наблюдения проводили на электронном микроскопе УВМ-100 и УЕМ-7А.

На микрофотографиях 1 и 2 представлены контрольные клетки из

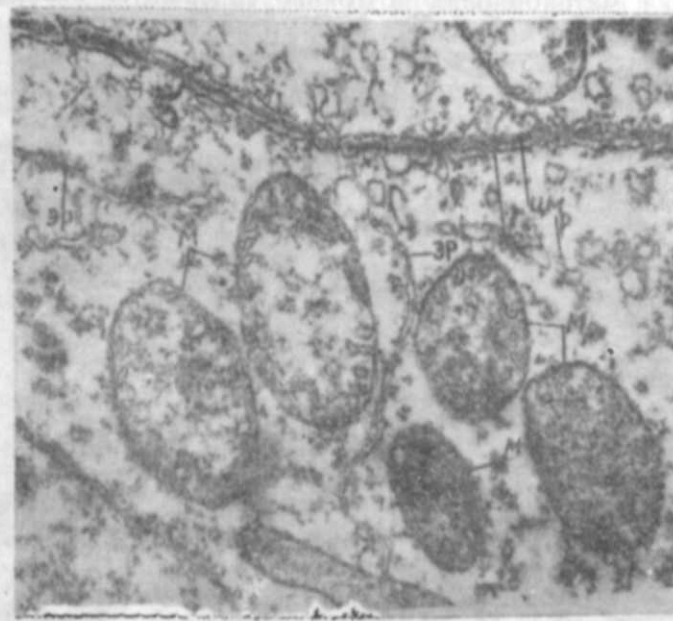


Рис. 1. Меристема корешков тыквы. Контроль $\times 42000$. М—митохондрии, П—пластиды; ЭР—эндоплазматический ретикулум; Я—ядро; ЯО—ядерная оболочка; КС—клеточная стенка; ЦМ—цитоплазматическая мембрана; Р—рибосомы; АГ—аппарат Гольджи.

зоны меристемы и корневых волосков. Меристематические клетки корня имеют густую цитоплазму с хорошо развитой эндоплазматической сетью, представленной в основном округлыми или вытянутыми цистернами на наружностях которых расположены рибосомы. Кроме того, в цитоплазме встречаются рибосомы, не прикрепленные к мембранам. В меристематических клетках митохондрии имеют округлую или овальную форму, достаточно плотный гранулированный матрикс с ясно выраженной двойной оболочкой. В данных клетках часто встречаются незрелые митохондрии, которые целиком заполнены густым матриксом и почти не имеют крист. Имеются и зрелые митохондрии с хорошо развитой системой крист, в их матриксе обнаруживаются зоны с низкой электронной плотностью. В зоне корневых волосков (рис. 2) преобладают митохондрии с хорошо выраженной внутренней структурой. Кристы часто заполняют весь объем митохондриального матрикса.

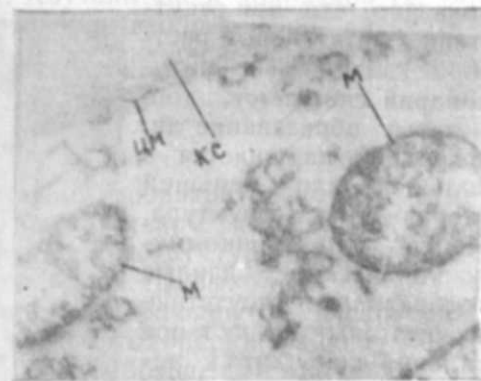


Рис. 2. Зона корневых волосков тыквы. Контроль $\times 30000$. Обозначения см. на рис. 1.

На рис. 3, 4, 5, 6 изображены клетки корешков тыквы из зоны меристемы и корневых волосков, выращенных в питательном растворе, лишенном кальция. Как видно из рис. 3 и 4, цитоплазма меристематических клеток разжижается, уменьшается количество свободных ри-

босом. Эндоплазматический ретикулум представлен в виде разбухших каналов, вакуолей и пузырьков со светлым содержимым. Как в меристематических, так и в клетках корневых волосков наиболее резкие деструктивные изменения наблюдаются в митохондриях (рис. 3, 5, 6). Известно, что в митохондриях постоянно содержится кальций, и они

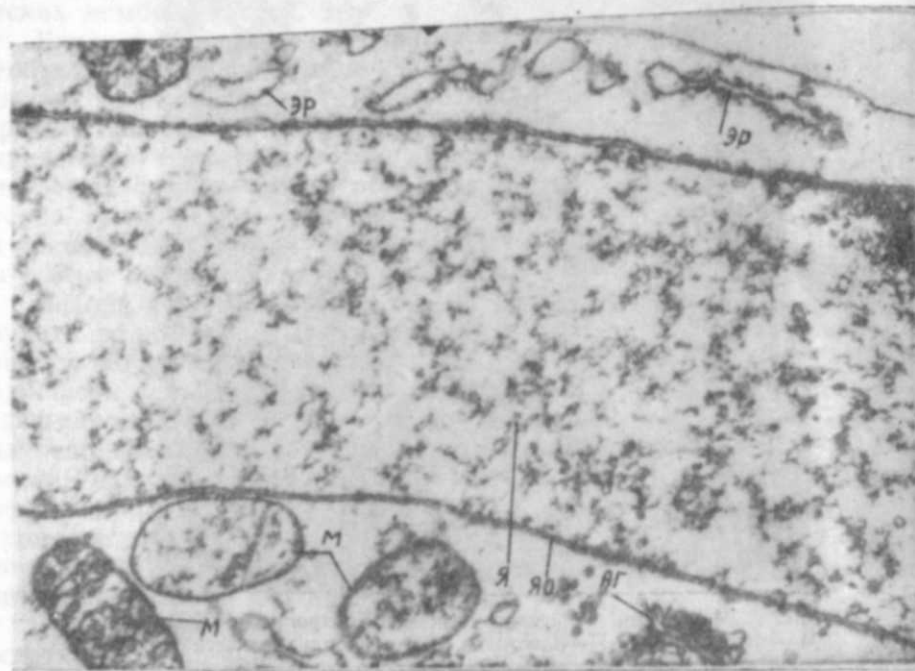


Рис. 3. Меристема корешков тыквы, лишенных кальция. К. $\times 44000$. Обозначения см. на рис. 1.

его активно поглощают. Кальций необходим для формирования и поддержания стабильности митохондрий [16, 20, 22]. В работах Бушуевой [5], Бушуевой, Берс, Соловьевой [6], Бушуевой, Семихатовой, Берс [7] показано, что при отсутствии в питательном растворе кальция вес митохондрий снижается, тормозится образование лизосом, нарушается в большей или меньшей степени их структура. Наши электронномикроскопические данные показали, что отсутствие в питательном растворе кальция приводит к дезорганизации структуры митохондрий, выражающейся в исчезновении электронноплотного матрикса, визикуляции крист и частичного их разрушения. Изменения в пластидах (рис. 3) не наблюдаются. Это согласуется с данными Мариноса [21], который установил, что пластида менее чувствительны к недостатку кальция, чем митохондрии, и деструкция их мембран происходит при более длительном выдерживании



Рис. 4. Меристема корешков тыквы, лишенных кальция. К. $\times 76000$. Обозначения см. на рис. 1.

растений на растворе без кальция. Изменений в ядре не обнаружено. Ядро имеет целостную оболочку, состоящую из наружной и внутренней мембраны. Отсутствие заметных изменений при недлительном кальциевом голодании в ядре, пластидах клеток взрослых растений корня, по-видимому, обусловлено некоторым внутриклеточным запасом кальция в корневых клетках. В связи с этим целью дальнейших наших исследований заключается в выяснении первичных изменений в ультраструктуре клеток корня растений, лишенных внешних источников кальция.

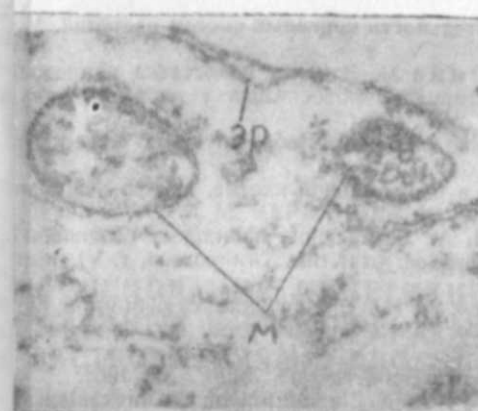


Рис. 5. Зона корневых волосков, лишенных кальция. К. $\times 25600$. Обозначения см. на рис. 1.



Рис. 6. Зона корневых волосков, лишенных кальция. К. $\times 25600$. Обозначения см. на рис. 1.

В осуществлении поглотительной функции клеток корня решающее значение имеют свойства и структура цитоплазматической мембраны. Электронномикроскопические исследования показали, что во всех фазах роста клеток корня, в отличие от других мембран, цитоплазматическая мембрана очень изменчива [12]. Как видно из микрофотографии 6, в зоне корневых волосков цитоплазматическая мембрана полностью разрушается. Бушуева [5], Абуталыбов и Марданов [2, 16] читают, что кальций играет большую роль в образовании плазматических мембран и при отсутствии его во внешней среде свойства плазматических мембран нарушаются.

Выводы

Двухсуточное выдерживание растений, предварительно выращенных в нормальных условиях питания, в питательном растворе без кальция не приводит к резкому изменению ультраструктуры меристематических и дифференцированных клеток корня тыквы.

В пластидах и ядре изменения не наблюдаются. Некоторым деструктивным изменениям подвергаются митохондрии, эндоплазматический ретикулум и цитоплазматическая мембрана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абуталыбов М. Г., Бушуева Т. М., Зейналова Г. Р. Изучение внутриклеточного распределения кальция в листьях и корнях тыквы. Изв. АН Азерб. ССР*, серия биол., № 2, 1967 г.
2. Абуталыбов М. Г., Марданов А. А. К выяснению механизма поступления элементов минерального питания в корни растений. Изв. АН Азерб. ССР, биол., № 3—4, 1967.
3. Абуталыбов М. Г., Марданов А. А., Везирова Н. Б. О путях движения в различных зонах корня. Материалы I Закавказской конференции по физиологии растений. Изд-во АН Азерб. ССР, Баку, 1967.

4. Андриенко С. С. Физиологическая роль макроэлементов (P, F, K, Ca, Mg) и кислотность внешней среды. В кн.: „Физиология с/х растений, т. 2. Изд-во МГУ“, М., 1967.
5. Бушуева Т. М. О роли кальция в растительной клетке. „Бот. ж.“, т. 4, 1964, №3.
6. Бушуева Т. М. Берс Э. П., Соловьева Л. Ф. Влияние кальциевого голодания на митохондрии и пластиды гороха. Вестн. ЛГУ, сер. биол., №1, 1964 г.
7. Бушуева Т. М., Семихатова О. А., Берс Э. П. Дыхание и фосфорилирование у митохондрий из проростков гороха, выращенных при разных условиях голодания кальцием. „Бот. ж.“, т. XVIII, II, 1963.
8. Дворжак М. Липооксидаза в корнях тыквы (*Cucurbita pep L.*). Биохимия т. 23, вып. 6, 1958
9. Колосов И. И. Поглощительная деятельность корневых систем растений. М., 1962 г.
10. Рена Й., Сарич М., Марек И., Зима М. Влияние недостатка макроэлементов на структуру хлоропластов и продуктивность фотосинтеза у растений кукурузы. „Физиол. раст.“, т. 18, вып. 6, 1971.
11. Сабинин Д. А. Минеральное питание растений. Избр. труды по минеральному питанию растений. М., 1971.
12. Салаев Р. К. Поглощение веществ в растительной клетке. Изд-во „Наука“ М., 1969.
13. Трубецкова О. М., Рунчева И. А. Разрушение лабильных соединений кальция с компонентами плазмы. Тр. Ин-та физиол. раст. им. Тимирязева, т. VI, вып. 2, 1949.
14. Трубецкова О. М. и Шидловская И. Л. Изучение суточной периодичности деятельности корневой системы. Тр. Ин-та физиол. раст. им. Тимирязева АН СССР, т. VII, вып. 2, 1951.
15. Эпштейн Э. Минеральный обмен растений. Изд-во „Мир“, М., 1968.
16. Abutalibov M. G. and Mardanov A. A. Elucidation of the mechanism of entrance of ions into roots XI International botanical congress. Abstracts.
17. Dvorak M. The effect of mineral nutrition on the respiratory systems of cucurbita roots. Acta Univ. Carolinae—Biologica, vol 1960, №2 pag. 155—183.
18. Dvorak M. Participation of Ascorbate oxidase in the Respiration of Cucurbita. Roots Biologia plantarum 5(4) 2 7-297, 1963
19. Dvorak M., Cernohorska J. Polyphenol Oxidase in the Roots of Cucurbita pepol. Biologia plantarum 5 (4) 298—301, 196..
20. Lindblad L. 1936. The influence of growth conditions on the amount and ribonucleic content of Wheat root mitochondria. Physiol Plant 12:2-400—411.
21. Marinos N. J., 1962. Studies on submicroscopic aspects of mineral deficiencies calcium deficiency in the shoot apex of barley Amer. J. Bot. 478. 834—841.
22. Florell C. 1956. The influence of calcium on root mitochondria. Physiol Plant 9:2-236.

Ч. М. Абуталыбов, А. А. Мəрданов, О. Ф. Мəликова

Калсиумун гида мўһитиндə чатышмамасы шəраитиндə кəк һүчєрлэринин ултрагурулушунун дəжишилмəsi

ХУЛАСƏ

Балгабаг биткиси (*Cucurbita pepo L.* — „Перехватка“ сорту) көклəринин меристема вə кəк түкчүклəri зонасы һүчєрлэринин инчə гүртнөй цепи, в фотохимических реакциях изучено совершенно недостаточности электрон микроскопу васитəсилə тəдгиг едилмишдир. Мəлүғочно, олмушдур ки, нормал гида шəраитиндə бечəрилмиш 25 күнлүк биткелəри ики сутка калсиумсуз гида мəһлулунда бечəрдикдə кəк һүчєрлэринин инчə гурулушунда кəскин дəжишикликлэр нəзэрə чарпмамаштəк дьр. Нүвə вə пластидлэрин гурулушунда һеч бир дəжишиклик ми влиание на процесс фотовосстановления, реконструирования хлоропластиндə едилмəдији һалда митохондрилэрин, эндоплазматик шəбəнлэрин вə ситоплазма мембранынын инчə гурулушунда бə'зи зəиф позгуллулар гедј едилмишдир.

ДК 577.3

И. М. КУРБАНОВА, Ю. П. КОЗЛОВ, Р. А. ГАСАНОВ,

С. Х. ИСМАЙЛОВА

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ ФОТОХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ НАТИВНЫХ И ПОДВЕРГНУТЫХ ЭКСТРАКЦИИ ЛИПИДНЫМИ РАСТВОРИТЕЛЯМИ ХЛОРОПЛАСТОВ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ

Успехи, достигнутые в исследовании электронтранспортной цепи митохондрий, в частности исследование роли липидов митохондрий в цепи переноса электронов, послужили основанием для наших исследований.

Многочисленные данные (Д. Арнон, 1962; Д. Грин, 1968 и др.) свидетельствуют о большом сходстве между митохондрией и хлоропластом. Действительно, ультратонкая структура этих органелл клетки имеет много сходных черт. Квантосома хлоропласта, это, по-видимому, аналог ЭПЧ (электронпереносающая частица) внутренней мембраны митохондрий. Внешняя мембрана митохондрий, видимо, соответствует мембране хлоропласта, которая окружает ламеллы. Количество липидов в обеих органеллах, примерно, одинаково. Цепь переноса электронов в хлоропласте имеет своих аналогов в митохондриальной цепи. Так, в частности, кофермент Q, растворимый в липидной среде митохондрий, имеет свой аналог в хлоропласте — пластохинон.

В литературе имеется большое количество работ относительно роли пластохинона в транспорте электронов (Grane, 1960; Trebst 1963). Однако значение фосфолипидов мембран хлоропластов, в которых, по-видимому, функционируют пластохиноны и другие нерастворимые в воде окислительно-восстановительные компоненты электронтранспортной цепи, в фотохимических реакциях изучено совершенно недостаточно.

В связи с этим в данной работе мы исследовали кинетику фотовосстановления различных реагентов Хилла нативными хлоропластами, а также хлоропластами, экстрагированными липидными растворителями, экстрагированными липидными компонентами.

В качестве объекта исследования были выбраны фракции хлоропластов листьев 10—12-дневных проростков тыквы сорта «Перехватка», выращенных при полном освещении, и листьев *Elodea canadensis* Листья тыквы и элодеи весом 100 г быстро измельчали ножницами и растирали в фарфоровой ступке с 200 мл трис-ацетатного буфера (рН — 7,8). Осадок, полученный после центрифугирования при 600 об/мин с тыквой, 650 об/мин с элодеей на центрифуге ЦЛП-1, использовали в работе.

Часть хлоропластов оставляли для контроля на полноту фотовосстановления, другую экстрагировали в течение 3 часов петролейным эфиром +10% бензола для извлечения липидов. Полученный экстракт разделяли на фосфолипидные фракции методом тонкослойной хроматографии на закрепленном слое силикагеля в системе растворителей — хлороформ : метанол : вода (65:24:4) и на фракцию ненасыщенных жирных кислот в системе гексан : диэтиловый эфир : ледяная уксусная кислота (70:30:1). В качестве проявителя использовали спиртовой раствор фосфорномолибденовой кислоты. Места хроматограмм, соответствующие определенному веществу, элюировали с помощью стеклянного фильтра № 1 хлороформметанольной смесью (2:1), которую затем выпаривали на пленочном испарителе и их спиртовой раствор использовали при реконструкции хлоропластов.



Рис. 1. Хроматограмма фосфолипидов липидной фракции хлоропластов элодеи: А — исходные пробы; Б — известные фосфолипиды желтка куриных яиц

Обнаружено, что липидный экстракт содержит три фосфолипида: олеиновую кислоту и некоторое количество каротиноидов. На рис. 1 представлена хроматограмма фосфолипидов липидной фракции хлоропластов элодеи. Первое пятно от старта идентифицировано как фосфатидилхолин, следующее — фосфатидилэтанолами и пятно расположенное почти у линии фронта — фосфатидилглицерин. Ненасыщенная жирная кислота идентифицирована как олеиновая. Каротиноиды были заметны на хроматограмме в смеси для выделения ненасыщенных жирных кислот. Фотохимическую активность хлоропластов определяли по реакции Хилла с феррицианидом, 2,6-ДХФИФ и в системе с феррицианидом в присутствии каталитического количества индофенола, которая по Арнону сводится к фотоокислению воды без фотофосфорилирования. Следует отметить, что при подборе реагентов Хилла мы исходили из способности этих соединений включаться в фотосинтетическую цепь переноса электронов на различных ее этапах (Кок, 1968).

Измерения фотовосстановления 2,6-ДХФИФ и феррицианида проводили на фотометре «Увифот» в 1 см кювете на расстоянии 25 см от нити накала, при освещении поверхности кюветы в 17000 люкс через конденсор и тепловой фильтр. Темнового восстановления красителя не наблюдали.

Реконструкцию хлоропластов веществами, элюированными с хроматограмм, проводили инкубацией их с суспензией хлоропластов за 3 минут до снятия измерения.

Все работы, связанные с выделением хлоропластов, их экстрагированием и реконструкцией, проводили при +33°C.

Результаты исследований приведены в таблице, из которой видно, что экстракция хлоропластов петролейным эфиром +10% бензола приводит к утрате их фотохимической активности с феррицианидом от 16,1 мкмоль в нативных до 5,6 в экстрагированных; с 2,6-ДХФИФ от 0,2

мкмоль до 0,05; в реакции, имитирующей выделение кислорода, — от 17,3 до 5,0. Добавление к инактивированным хлоропластам фосфолипидов в различных комбинациях, олеиновой кислоты и каротиноидов приводит к восстановлению их фотохимической активности. Полученные данные свидетельствуют, что для нормализации потока электронов необходимо наличие всех компонентов липидного экстракта, однако и этого недостаточно для максимального восстановления функциональных способностей хлоропластов. Принимая во внимание согласованные данные некоторых авторов (Бишоп, 1962; Trebst, 1963), что при экстракции липидов петролейным эфиром в раствор вымывается важное вещество в электронтранспортной цепи — пластохинон, мы решили при реконструкции хлоропластов использовать одно из производных хинона — п-бензохинон. Действительно, реконструкция экстрагированных хлоропластов суммой всех фосфолипидов с п-бензохиноном привела к полному восстановлению их активности (таблица).

Кривые, приведенные на рис. 2 (сравните А, Б, В), наглядно показывают, что краситель индофенол может восстанавливаться свежими

Фотохимическая активность нативных, экстрагированных и реконструированных хлоропластов проростков тыквы

Препараты хлоропластов	Опыт I	Опыт II	Опыт III
	H ₂ O → K ₃ Fe(CN) ₆ за 5 минут освещения	H ₂ O → 2,6-ДХФИФ за 2 минуты освещения	H ₂ O → K ₃ Fe(CN) ₆ при каталитических количествах 2,6-ДХФИФ за 5 минут освещ.
	мкмоль M ± m	мкмоль ± m	мкмоль M ± m
Нативные	16,1 ± 1,7	0,24 ± 0,03	17,3 ± 0,3
Экстрагированные	5,6 ± 0,4	0,05 ± 0,01	5,0 ± 0,8
Реконструированные фосфатидилхолином	12,3 ± 0,3	0,09 ± 0,05	3,9 ± 1,0
Реконструированные фосфатидилэтаноламином	10,2 ± 0,2	0,10 ± 0,01	1,0 ± 0,0
Реконструированные фосфатидилглицерином	11,6 ± 0,4	0,13 ± 0,01	3,1 ± 0,1
Реконструированные фосфатидилхолином и фосфатидилэтаноламином	7,3 ± 0,3	0,09 ± 0,00	3,3 ± 1,7
Реконструированные фосфатидилхолином и фосфатидилглицерином	11,0 ± 1,0	0,17 ± 0,01	6,9 ± 0,9
Реконструированные фосфатидилэтаноламином и фосфатидилглицерином	11,2 ± 0,2	0,14 ± 0,02	7,0 ± 0,4
Реконструированные суммой фосфолипидов	12,0 ± 1,0	0,19 ± 0,02	8,7 ± 0,3
Реконструированные суммой фосфолипидов с п-бензохиноном	16,4 ± 0,4	0,27 ± 0,03	10,0 ± 0,2
Реконструированные п-бензохиноном	8,6 ± 0,3	0,19 ± 0,01	8,4 ± 0,3
Реконструированные олеиновой кислотой	7,7 ± 1,5	0,15 ± 0,01	—
Реконструированные каротиноидами	9,0 ± 0,1	0,16 ± 0,08	—

Примечание:

реакционная смесь общим объемом содержала: непромытые хлоропласты (в опыте I и III — 350 мкг, в опыте II — 500 мкг хлорофилла), фосфолипиды, олеиновую кислоту, каротиноиды по 0,05 мг каждого, трис-ацетатный буфер (рН = 7,8) — 500 мкМ аС — 20 мкМ, 2,6-ДХФИФ — 0,3 мкМ, K₃Fe(CN)₆ — 29 мкМ 2,6 ДХФИФ в каталитических количествах 0,15 мкМ, п-бензохинон — 0,05 мг.

нативными хлоропластами в 2—3 раза быстрее, чем феррицианид. Так, 50% введенного в систему красителя восстанавливается за 60 сек, в то время как в опытах с феррицианидом — за 150 сек. Далее, как видно из кривых на рис. 2, А, экстрагирование хлоропластов почти полностью снимает их способность восстанавливать краситель индофенол, особенно в первые минуты освещения. Реконструирование хлоропластов почти полностью восстанавливает их активность, особенно в начальной стадии реакции. На завершающих стадиях хлоропласты, реконструированные п-бензохиноном (кривая V), значительно снижают скорость восстановления вносимых реагентов. Сумма фосфолипидов с п-бензохиноном обладает способностью полностью восстанавливать фотохимическую активность предварительно экстрагированных хлоропластов в условиях, в которых только сумма фосфолипидов или один п-бензохинон практически лишен ее. Аналогичная картина наблюдается при исследовании кинетики восстановления $K_3Fe(CN)_6$ в присутствии каталитических количеств красителя индофенола в исследуемых системах

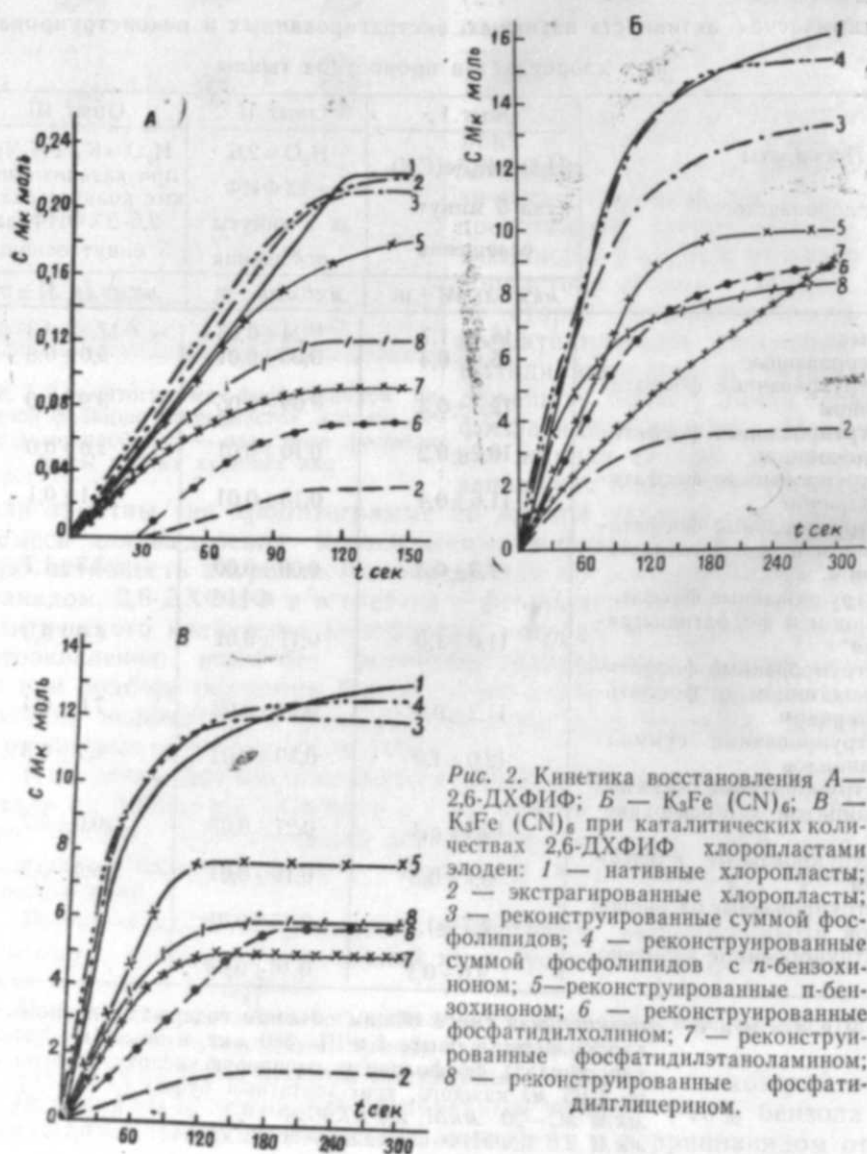


Рис. 2. Кинетика восстановления А — 2,6-ДХФИФ; В — $K_3Fe(CN)_6$; В — $K_3Fe(CN)_6$ при каталитических количествах 2,6-ДХФИФ хлоропластами элодеи: 1 — нативные хлоропласты; 2 — экстрагированные хлоропласты; 3 — реконструированные суммой фосфолипидов; 4 — реконструированные суммой фосфолипидов с п-бензохиноном; 5 — реконструированные п-бензохиноном; 6 — реконструированные фосфатидилхолином; 7 — реконструированные фосфатидилэтанололамином; 8 — реконструированные фосфатидилглицерином.

(рис. 2, В). Следует отметить лишь резкое падение начальной скорости восстановления феррицианида хлоропластами, реконструированными только суммой фосфолипидов (кривая III).

Хотя результаты наших кинетических исследований и не указывают на то, что фосфолипиды могут принимать непосредственное участие в транспорте электронов при фотосинтезе, тем не менее, по-видимому, четко указывают на их значение как элемента структуры функционирующего фотосинтетического аппарата. Более того, данные работы показывают, что фосфолипиды не в равной мере повышают активность экстрагированных хлоропластов по отношению к различным акцепторам, а в следующей последовательности: с 2,6-ДХФИФ — фосфатидилглицерин, фосфатидилэтанололамин, фосфатидилхолин; с феррицианидом и в реакции окисления воды — фосфатидилхолин, фосфатидилглицерин, фосфатидилэтанололамин. Отсюда ясно, что на различных участках электронтранспортной цепи функционируют различные фосфолипиды или, вероятнее всего, различные пластхиноны, связанные с различными фосфолипидами. Применение п-бензохинона совместно, раздельно и с суммой фосфолипидов указывает на то, что активность пластохинона, по-видимому, регулируется наличием фосфолипидов. Вероятно, оптимальные условия для транспорта электронов создаются комплексом имеющихся фосфолипидов, а именно: их бимодальной структурой, способствующей сольubilизации различных пластохинонов и ему подобных веществ. Видимо, фосфолипиды образуют среду, в которой возможно челночнообразное движение промежуточных переносчиков электронов (цитохромов, пластохинонов) в цепи взаимодействия двух пигментных систем.

Таким образом, данные, полученные в нашей работе, четко указывают на необходимость липидов в функционировании фотосинтетического аппарата растительной клетки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арнон Д. Фотосинтетическое фосфорилирование и единая схема фотосинтеза. V МБК, симпозиум VII. Изд-во АН СССР, 1962.
2. Арнон Д. Хлоропласты и фотосинтез. «Структура и функция фотосинтетического аппарата». ИЛ, 1962.
3. Грин Д., Гольдбергер Р. Молекулярная организация и биохимические машины мембраны клетки. «Молекулярные аспекты жизни», Изд-во «Мир», 1968.
4. Бишоп Н. Роль витамина К в реакции Хилла. «Структура и функция фотосинтетического аппарата». ИЛ, 1962.
5. Кок Б. Фотосинтез: путь энергии. «Биохимия растений», Изд-во «Мир», 1968.
6. Grane F., Ehrlich B., Regel Z. Plastoquinone reduction in illuminated chloroplasts Biochem. a Biophys. Res. Comm., 1960.
7. Trebst A. The role of benzoquinones in the electron transport system. Proc. Roy. Soc. B., 1963.

И. М. Гурбанова, J. П. Козлов, Р. А. Исмаилов, С. Х. Исмаилова

Али биткиларин нормал ва липидлари һалледичиларла экстраксия олунмуш хлоропластларынын фотохимјэви реаксиялары кинетикасынын тэдгиги

ХУЛАСӘ

Ашкар едилмишдир ки, хлоропластлары петролеин ефири +10%-ли бензола экстраксия етдикдә Хилл реаксиясында 2,6-ДХФИФ $K_3Fe(CN)_6$ -дан электронларын кечиричилик функцијасынын итмәсинә, тәк-тәк халларда исә (Арнона көрә) АТФ әмәлә кәтирмәдән оксикенин ајрылмасына кәтириб чыхарып.

Хлоропласты бу гайдада ишлэдикдэ үч фосфолипид экстраксия олунур: фосфатидилхолин, фосфатидилетаноламин, фосфатидилглисерин оленн туршусу вэ чүз'и мигдарда каротиноидлэр.

Хроматограмдан елжуирэ олунмуш липидлэрлэ экстраксия олунмуш хлоропластырын јенидэн ишлэнмэси гисмэн онларын фээаллыгыны бэрпасына кэтириб чыхарыр. Хлоропластырын фотохимјэви фээаллыгынын максимал бэрпасы хлоропластыры фосфолипидлэрлэ *n*-бензохинонда јенидэн ишлэдикдэ мүшәһидэ олунмушдур.

УДК 633.811

А. А. МАРДАНОВ, Ч. М. АБУТАЛЫБОВ, Т. Г. МАНАФОВА

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЕЛКОВ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ КУКУРУЗЫ

Разнообразием строения и структуры белковых молекул определяются, по современным представлениям, не только родовые, видовые, а также более тонкие сортовые и другие различия растительных организмов. Исходя из наличия родоспецифичных, видоспецифичных и органоспецифичных белков, изучение качественного состава их является важным как с теоретической, так и с практической точек зрения. Несмотря на важность исследований белков растительного происхождения, они изучены недостаточно. Сказанное определило направление наших исследований, посвященных изучению сортового различия в белковом составе кукурузы.

Методика

Исследование количественного и качественного состава белка в зародыше и эндосперме проводили методом диск-электрофореза в синтетическом 7,5%-ном полиакриламидном геле. Для анализа использовали суммарные растворимые белки семян кукурузы Закавказья улучшенная (позднеспелый сорт с большой зеленой массой, производимый на силос) и ВИР-42 (скороспелый сорт, идущий на зерно).

Как при выделении, так и при дальнейшем электрофоретическом разделении белков мы руководствовались методикой, разработанной Б. Д. Девисом и Л. А. Орнштейном [1], с дальнейшим усовершенствованием ее В. И. Сафоновым и М. П. Сафоновой [2, 3].

Мука из сухих зародышей и эндосперма обезжиривалась петролейным эфиром и высушивалась в вакуум-экскаторе. Извлечение белка из обезжиренной муки проводилось охлажденным 0,1М трис-глицериновым буфером в течение одного часа при соотношении материала и буфера 1:10. Далее экстракты отжимали через двойной слой нейлоновой ткани и центрифугировали при 15000 оборотах в минуту в течение 15 минут на ЦВР. Надосадочную жидкость пропускали через колонки с сефадексом Г-50 крупного помола для очистки ее от низкомолекулярных небелковых соединений, полученные белки исследовали электрофоретически. Количество белков определяли методом Лоури (1951). Для электрофоретического исследования белки наносили в количестве 100 мкг на столбик в смеси с линейным полимером акриламида, используемым в качестве антиконвекционной среды, и пропускали ток силой 4 мА на каждую трубочку. В работе использовался прибор, описанный Гофштейн [4]. Электрофорез проходил при обязательном охлаждении буферных растворов льдом и заканчивался примерно за 1,5 часа. Гели

извлекали из стеклянных трубочек и фиксировали 5%-ой трихлоруксусной кислотой. После фиксации их окрашивали красителем (Кумасеярко-голубой Г-250), растворенном в смеси метанол—уксусная кислота—вода (10:1:30), в течение 7—8 часов. Лишнюю краску отмывали той же раствором и в той же пропорции, но без красителя. Запись электрофореграмм производили на регистрирующем микрофотометре МФ-4 самых гелей, помещенных в специальную кювету. Подвижность отдельных белковых компонентов рассчитывали по отношению расстояния старта до финиша зоны красителя к расстоянию от старта до исследуемой зоны белка. Относительная подвижность зон определялась на основании четырех параллельных электрофореграмм.

Количественное и качественное определение свободных аминокислот проводили методом бумажной хроматографии.

Результаты исследований

При изучении белкового состава отдельных частей кукурузы для определения чистоты кристаллических белковых препаратов нами была проверена гомогенность так называемых кристаллических белков, представляемых различными фирмами в качестве стандартов: бычий альбумин, альбумин человеческой сыворотки, гексокиназа.

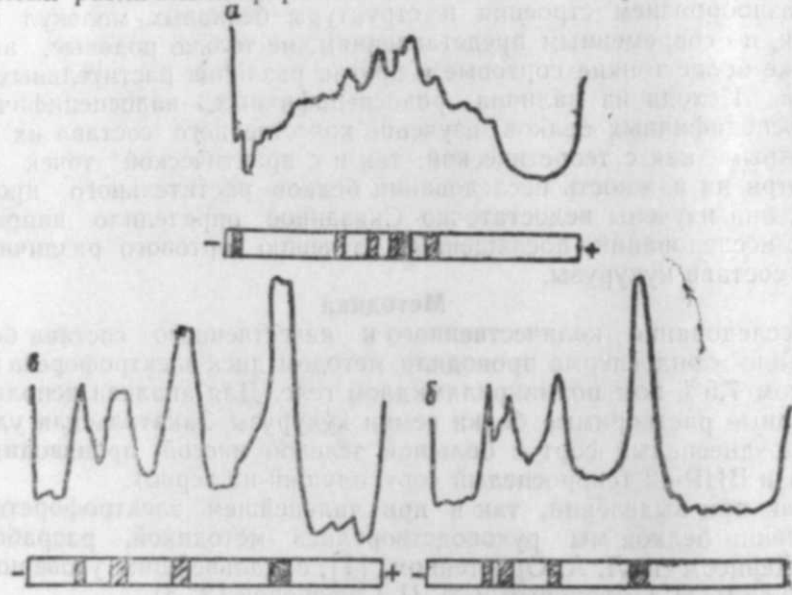


Рис. 1. Электрофореграммы и фотометрическая запись стандартных белков:
а—гексокиназа; б—альбумин человеческой сыворотки; в—бычий альбумин.

Оказалось, исследованные препараты состоят не из одной фракции, как следовало ожидать, а из нескольких (рис. 1). На каждой электрофореграмме видна основная и несколько побочных фракций. Эти данные, полученные со стандартными белками, свидетельствуют, с одной стороны, о недоброкачественности белков этих препаратов, с другой — о преимуществе метода диск-электрофореза в полиакриламидном геле в контроле чистоты и однородности белковых препаратов по сравнению с другими методами электрофореза.

Изучение качественного состава свободных аминокислот кукурузы показало сортовых различий (табл. 1). Концентрация их в зародыше (1815 и 2023 мг%) больше, чем в эндосперме (498 и 672 мг%) соответственно у ВИР-42 и Закатальская улучшенная. Относительно более вы-

Содержание свободных аминокислот в семени кукурузы

Аминокислоты	Сорт ВИР-42				Сорт Закатальская улучшенная			
	в мг % на сухое вещество		в мкг в одном семени		в мг % на сухое вещество		в мкг в одном семени	
	эндосперм	зародыш	эндосперм	зародыш	эндосперм	зародыш	эндосперм	зародыш
Цистин	39,1	120,2	96,2	4,4	100,6	20,1	118,6	124,9
Лизин + гистидин	78,4	166,6	192,9	6,2	159,1	189,0	206,0	211,9
Аспарагин + аргинин	40,9	50,8	107,6	1,1	101,7	36,8	37,8	38,9
Глютамин	5,6	30,8	13,7	1,1	14,8	25,6	27,1	27,9
Глицин + серин + аспарагиновая к-та	118,7	415,1	292,1	15,3	377,4	397,1	325,0	378,4
Лейцин	10,1	40,3	24,8	1,5	25,3	39,7	29,9	31,1
Фенилаланин	69,5	137,8	171,0	5,0	176,0	133,0	82,0	86,1
Валин + метионин	9,1	52,6	22,4	1,9	24,3	55,1	24,5	36,2
Тирозин	2,3	19,0	62,2	5,9	68,1	265,2	112,5	127,7
Аланин	41,4	320,1	101,8	11,8	113,6	277,1	121,1	136,7
Треонин + глютаминовая к-та	60,1	339,2	147,9	12,5	167,4	197,4	225,2	277,5
Аминомасляная кислота	+	+	+	+	+	+	+	+
Суммарное содержание	498,2	1815,2	1725,5	67,7	1291,2	2023,6	1357,7	1420,2

кое суммарное содержание свободных аминокислот в семенах сорта Закавальская улучшенная соответствует и более высокому содержанию белка.

Сравнительное изучение концентрации белка в зародыше и эндосперме двух сортов кукурузы показало, что содержание его в зародыше обоих сортов значительно больше, чем в эндосперме. Процентное содержание белка как в эндосперме, так и в зародыше семян сорта Закавальская улучшенная значительно больше, чем в соответствующих органах семян ВИР-42 (табл. 2).

Качественный состав белков, определенный по относительной подвижности белковых компонентов, и их концентрация, о которой судили по интенсивности окрашивания отдельных зон, характеризуются приведенными электрофореграммами (рис. 2), показывающими, что исследованные сорта кукурузы различаются по качественному составу белков.

Таблица 3

Относительная электрофоретическая подвижность белков семян кукурузы

№ белкового компонента	ВИР-42		Закавальская улучшенная	
	эндосперм	зародыш	эндосперм	зародыш
1	0,02	0,02	0,02	0,02
2	—	—	0,03	—
3	0,10	0,10	0,10	—
4	—	0,14	—	—
5	0,18	0,18	0,18	0,18
6	—	0,24	—	0,24
7	—	—	0,26	0,26
8	0,28	—	—	0,28
9	—	0,32	—	0,32
10	0,36	—	—	—
11	—	—	0,38	0,38
12	0,42	0,42	—	—
13	—	—	0,44	—
14	0,48	0,48	0,48	0,48
15	—	0,52	0,52	0,52
16	0,56	0,56	—	0,56
17	0,58	—	0,58	—
18	0,62	0,62	0,62	0,62
19	0,64	—	—	—
20	0,74	0,74	0,74	—
21	—	0,80	—	—
22	—	—	—	0,82
23	1,00	1,00	1,00	1,00

Таблица 2

Распределение белка в зерновке кукурузы

Сорта	Концентрация белка, %		Абсолютное содержание белка в зерновке, мг		Общее содержание в одной зерновке, мг	Содержание белка в % от общего	
	зародыш	эндосперм	зародыш	эндосперм		зародыш	эндосперм
ВИР-42	1,9	4,5	0,170	4,676	4,846	3,51	96,49
Закавальская улучшенная	2,1	5,2	0,161	4,160	4,321	2,72	96,28

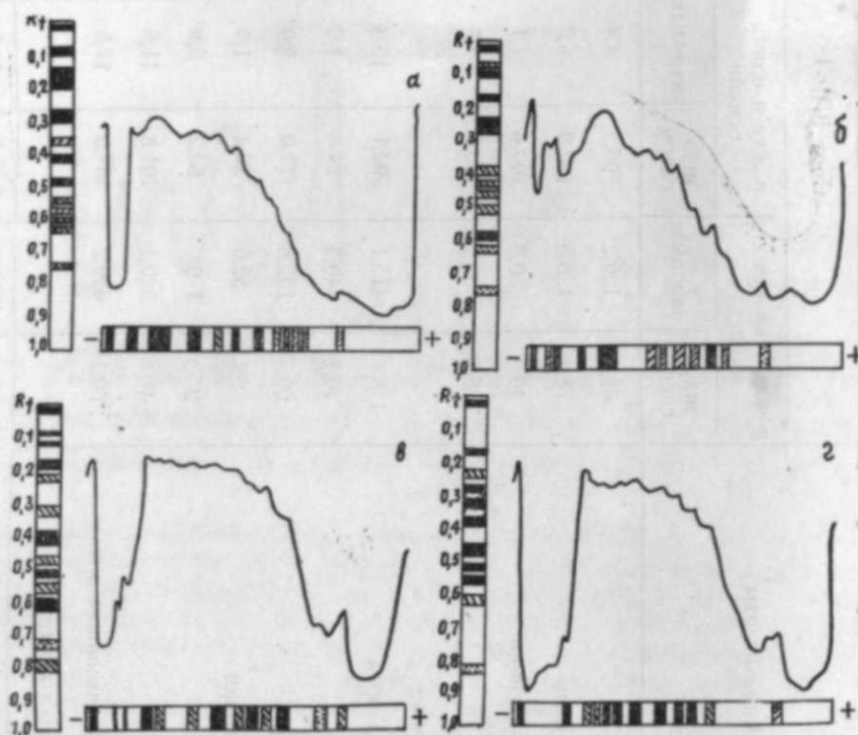


Рис. 2. Электрофореграмма и фотометрическая запись белков кукурузы: а—эндосперм ВИР-42; б—эндосперм Закавальской улучшенной; в—ВИР-42; г—зародыш Закавальской улучшенной

Далее, зоны с R_f 0,02; 0,18; 0,48; 0,62 имеются в эндосперме и зародыше обоих сортов кукурузы, что свидетельствует о специфичности данных белков для кукурузы. Кроме того, белок с R_f 0,4 встречается в эндосперме и зародыше кукурузы сорта ВИР-42, а белок с R_f 0,26 и 0,38 — только в эндосперме и зародыше сорта Закавальская улучшенная. Это указывает на сортовую индивидуальность указанных белков.

Сравнение электрофореграмм белков зародыша и эндосперма ВИР-42 показывает, что белки с R_f 0,14 и 0,80 встречаются только в зародыше, а белки с R_f 0,36 и 0,64 — только в эндосперме. Это указывает на органную специфичность этих белков для сорта ВИР-42. Для зародышей и эндосперма сорта Закавальская улучшенная общими являются белки с R_f 0,26 и 0,38, что также указывает на сортовую индивидуальность указанных белков. Белок с R_f 0,44 встречается только в эндосперме, а белок с R_f 0,82 — только в зародыше сорта Закавальская улучшенная. Следовательно, эти белки являются специфичными для указанных органов.

Интересно, что независимо от сорта белки с R_f 0,24 и 0,32 встречаются в зародыше обоих сортов, а белок с R_f 0,58 — в эндосперме обоих сортов кукурузы. По-видимому, эти белки являются специфичными для указанных органов.

Выводы

1. У обоих сортов кукурузы концентрация белка в зародышах семян значительно больше, чем в эндосперме, однако абсолютное содержание белка в эндосперме значительно превосходит его содержание в зародыше.
2. Электрофоретически обнаружены видо-, сорто- и органоспецифичные белки кукурузы сорта Закатальская улучшенная и сорта ВИР-42.
3. Изучение качественного состава свободных аминокислот кукурузы не показало сортовых различий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Davis B. J., Ornstein L. A. A new high resolutions electrophoresis method delireared at the society for the study of blood. Mach 24, 1959, New-York. Academy of Medicine.
2. Сафонов В. И., Сафонова М. П. Усовершенствованный метод электрофореза белков в полиакриламидном геле. «Физиология растений», т. 11, вып. 6, 1964.
3. Сафонов В. И., Сафонова М. П. Методика анализа белков растений методом вертикального микроэлектрофореза в полиакриламидном геле. «Физиология растений», т. 16, вып. 2, 1969.
4. Гфштейн Л. В. Гетерогенность гистонов покоящихся зародышей и проростков пшеницы. «Биохимия», т. 32, вып. 5, 1967.
5. Бабич П. А., Сафонов В. И., Плехан М. М. Исследование очищенных препаратов инсулина методом дис-электрофореза в полиакриламидном геле «ДАН СССР», т. 174, № 6, 1967.
6. Lowry O. Protein measurement with the Pholin phenol reagent. Biol. Chem. 93, 265, 1951.

Э. Э. Мэрданов, Ч. М. Абуталыбов, Т. Г. Манавова

Мүхтәлиф нөв гаргыдалы зүлаланын мүгајисәли сәчијјәси

ХУЛАСӘ

ВИР-42 вә јахшылашдырылмыш Загатала нөвлү гаргыдалы тохумларынын эндосперма вә рүшејминдә зүлаллар, сәрбәст амин туршулары кәмијјәт вә кејфијјәтчә тәјин едилмишдир. Нәр ики нөв гаргыдаланын эндосперма вә рүшејминдә спесифик зүлаллар ашкар едилмишдир. Нәр ики нөвүн эндосперма, нәм дә рүшејми сәрбәст амин туршулары тәркибинә кәрә кејфијјәтчә јох, кәмијјәтчә фәргләнир.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ
Биолокија елмләри серијасы, 1974, № 2
ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Серия биологических наук, 1974, № 2

Д. Х. ЛЯТИФОВ, Р. М. МЕХТИЗАДЕ, Н. А. ГАДЖИЕВА

ВЛИЯНИЕ ХЛОРХОЛИНХЛОРИДА НА СОДЕРЖАНИЕ АЗОТА И НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ В РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

В ряде работ показано, что обработка растений хлорхолинхлоридом приводит к увеличению содержания общего и белкового азота в листьях подсолнечника [9], фасоли [6], кукурузы [4, 1] и других растений. Найдено также, что хлорхолинхлорид вызывает увеличение содержания белка в стеблях растений [7].

Вместе с тем имеются данные, показывающие снижение общего и белкового азота в листьях [5, 8] и белка в зерне [3, 2] под действием хлорхолинхлорида. Такие же противоречивые данные получены и по нуклеиновым кислотам.

Детальное ознакомление с литературными данными по этому вопросу дало возможность заключить, что разноречивость полученных материалов в основном зависит от неодинаковости объектов исследования и различия доз применяемого препарата.

В предлагаемой статье приводятся материалы исследования по выявлению действия различных доз хлорхолинхлорида на содержание азота и НК в различных органах пшеницы.

Опыты проводились в вегетационных сосудах при влажности почвы 70% от ПВ.

Растения опрыскивались в один срок в период полного кущения раствором хлорхолинхлорида в концентрации 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 и 3% (з расчета 100 см² раствора на 10 растений). Контрольные растения опрыскивались соответствующим количеством воды.

Общий азот определяли по Кьельдалю с последующим колориметрированием, белковый азот — по Барнштейну (Иванов, 1965).

Определение нуклеиновых кислот вели по методу Огура и Розе-а, пользуясь спектрофотометром СФ-4А.

Результаты исследований показали, что обработка растений раствором ССС сравнительно низкой или чрезмерно высокой концентрации приводит к снижению содержания общего азота в отдельных органах пшеницы (табл. 1).

У растений, обработанных 0,5%-ным раствором ССС, содержание общего азота в листьях уменьшается на 2,4%; при 1%-ном растворе — на 7,3%; при 3%-ном растворе — на 4,9% по сравнению с контролем (вода). При этом содержание общего азота в отдельных междоузлиях соответственно указанным дозам уменьшается в пределах 8,7—22,3%.

варианте с 0,5%-ным раствором на 7%, а ДНК-но 44%; с 1%-ным раствором соответственно: на 45 и 140%; с 1,5%-ным на 184 и 153%; с 2%-ным—на 218 и 165%; в варианте с 3%-ным раствором количество РНК в листьях уменьшается (на 3%), а ДНК увеличивается более чем в два с половиной раза по сравнению с контролем.

В эту фазу соотношение РНК : ДНК как в контроле, так и в вариантах с 1,5- и 2%-ным раствором было наибольшим и соответственно составляло 13,6; 11,6; 12,4. Наименьшие показатели соотношения РНК : ДНК были у растений в варианте с обработкой 3%-ным раствором.

Таблица

Действие ССС на содержание НК в листьях растений озимой пшеницы

Варианты	Содержание НК в сухом листе						РНК ДНК
	РНК		ДНК		Сумма НК		
	мг %	% от контр.	мг %	% от контр.	мг %	% от контр.	
Фаза кущения							
Контроль	370,0±4,3	100	65±0,34	100	435	100	5,6
ССС—0,5%	3 0,0±5,3	10	6 ±0,54	92	430	98	6,1
ССС—1,0%	400,0±3,6	108	65±0,36	100	465	106	6,1
ССС—1,5%	420,0±3,3	113	70±0,5	107	490	112	6,0
ССС—2,0%	420,0±3,6	113	70±0,40	107	490	112	6,0
ССС—3,0%	400,0±4,6	108	60±0,36	100	460	105	6,0
Фаза трубкования							
Контроль	750,0± 8,6	100	120±1,30	100	870	100	6,2
ССС—0,5%	1110 ±11,2	148	165±1,60	137	1275	146,5	6,7
ССС—1,0%	1:50 ±16,2	246	207±2,30	163	2057	237,5	8,9
ССС—1,5%	1:90 ±13,5	252	230±3,0	191	2120	245,7	8,2
ССС—2,0%	2060 ±10,5	276	220±1,30	183	220	262,6	9,6
ССС—3,0%	1230 ±11,3	163	243±2,60	202	1473	169,8	5,0
Фаза цветения							
Контроль	860 ± 8,6	100	8 ±0,86	100	943	100	10,6
ССС—0,5%	920 ± 8,3	107	120±1,3	144	1040	112,2	7,5
ССС—1,0%	1250 ±11,3	145	200±1,80	240	1450	153,6	6,2
ССС—1,5%	2450 ±16,3	284	210±1,80	253	2660	239,8	11,6
ССС—2,0%	2730 ±13,5	318	220±1,60	265	2950	313,9	12,4
ССС—3,0%	840 ± 7,3	97	310±2,30	272	1050	123,0	2,7
Фаза созревания							
Контроль	757 ±3,2	100	57 ±0,16	100	400	100	7,0
ССС—0,5%	360 ±2,3	102	60 ±0,12	120	420	105	6,0
ССС—1,0%	350 ±2,1	100	55 ±0,13	110	405	101,2	6,3
ССС—1,5%	330 ±2,3	94	70 ±0,36	140	400	100	4,7
ССС—2,0%	300 ±2,3	91	75 ±0,40	150	375	93,7	4,0
ССС—3,0%	320 ±2,3	92	95 ±0,65	160	415	103,9	3,3

В фазе созревания количество НК в листьях во всех вариантах, включая и контрольные, резко снижается по сравнению с предыдущими фазами развития пшеницы (от 2,5 до 8 раз); более сильно снижается содержание РНК, что приводит к заметному уменьшению величины $\frac{РНК}{ДНК}$. В этот период количество РНК в листьях опытных растений достигает уровня контроля, а в отдельных случаях и несколько ниже его. А содержание ДНК, наоборот, у опытных растений более высокое, чем в контроле.

Из приведенных данных видно, что наиболее интенсивный синтез и накопление НК в растениях озимой пшеницы происходит в период

выхода растений в трубку и в фазе цветения, в дальнейшем эти показатели в листьях растений непрерывно падают.

Обработка растений препаратом ССС не нарушает этой закономерности. Вместе с тем несколько задерживает реализацию НК в растениях, что в некоторой степени способствует повышению содержания НК в листьях.

Оптимальные дозы ССС (1,5% и 2%) не подавляют синтез белков и НК а, наоборот, во всех случаях приводят к усилению этих процессов в растениях. Сравнительно низкие (0,5% и 1%) и высокие концентрации ССС (3%) частично подавляют синтез белков в растениях.

Последние данные дают основание полагать, что действие ССС на синтез и накопление белков является в некоторой степени специфичным.

Оптимальные дозы ССС (1,5% и 2%) (при 6—8 кг/га) обеспечивают сохранение соотношения $\frac{РНК}{ДНК}$ на нормальном уровне, а высокие дозы ССС нарушают равновесие между РНК и ДНК и резко снижают показатели их соотношения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петербургский А. В., Кулюкин А. Н. Действие ССС на некоторые процессы роста, развития и устойчивость пшеницы к полеганию. Изв. Тимирязевской академии, 5. Изд. „Колос“, 1968.
2. Королев Л. И., Гулидов А. Н. Изучение возможности применения ССС для предотвращения полегания озимой пшеницы и ячменя. „Агрехимия“, № 1, 1967.
3. Штрауб И., Винхус Ф., Удачин Р. А. Действие ССС на озимую пшеницу. „Вестник с/х науки“, № 8, 1967.
4. Bachman S., Szora J. S. 1963 Mat. „Sympos. Regul. Wzrostu Roslin Torunn, zes. Nauk, UMK, t. 12, № 8, 1963.
5. Birecka H., Zebrowski L. 1963 Bull. Acad. Pol. Sci., S. biol, 14,5 357—373.
6. Dmitruk A. D., Konopska 1965.L. Acta Soc. Bot. polok, t. 34, № 2.
7. Linser N., Kühn H. 1962. Lagerungshamende brw. Standfesting neitsstar kende Dungemittel auf Bassi von gibberellinsäureantagonistfeshen stoffen der Gruppe ССС. L. Pflanzenernohung, Dung. V. Boden—Kunde, 96, № 3, 1962.
8. Stoddart J. L. 1965. Exptl. Bot., v. 16.
9. Watson. 1962. Bothamsted Report.
10. Watson. 1963. Bothamsted Report.

Ч. Х. Ләтифов, Р. М. Мөхдизадэ, Н. А. Гачыјева

Хлорхолинхлоридин пајызлыг бугдаларда азотун вэ нуклеин туршуларынын мигдарына тэ'сири

ХҮЛАСЭ

Тэдгигатлардан ајдын олмушдур ки, ССС-нин оптимал дозалары (1,5 вэ 2%-ли) биткилэрдэ зүлалларын вэ нуклеин туршуларынын синтезини эифлэтмир, экинэ, бу просеслэри күчлэндирир. ССС-нин нисбэтэн ашагы (0,5—1%-ли) вэ чох јүксэк (3%-ли) дозалары биткилэрдэ зүлал вэ нуклеин туршуларынын синтезини гисмэн эифлэдир. Көстэрилэн м'луматлара эсасэн күман олунур ки, ССС зүлалларын вэ нуклеин туршуларынын синтезинэ мүэјјөн дэрэчэдэ специфик тэ'сир көстэрир.

ССС-нин 1,5—2%-ли мөһлулу илэ чилэнэн биткилэрдэ $\frac{РНТ}{ДНТ}$ нисбэти јүксэк сәвијјэдэ галыр. Онун јүксэк фаизли (3%) мөһлулу РНТ вэ ДНТ арасындакы мувазинэти позур, онларын бир-биринэ олан нисбэт көстэричисини азалдыр.

УДК 576.31

М. А. ӘЛИЗАДӘ, Л. Б. ЧАВАДОВА

**ШҮАЛАНМАНЫҢ ПАМБЫГ БИТКИСИНИҢ БОЈУНА
ВӘ ОНЛАРДА КЕДӘН НУКЛЕИН
МУБАДИЛӘСИНӘ ТӘСИРИ**

Мутакен амилләрин биткиләрдә нуклеин-азот мубадиләсинә тәсири мәсәләси бир чох алимләри марагландырдығына көрә бу һагга әдәбијјатда мүүјјән мә'луматлар вардыр. Азот мубадиләсиндә кедә дәјишиклик Ф. Т. Исајева (1964) тәрәфиндән јонча биткиләриндә т хумлары сәпиндән габаг гамма шүаларла ишләдикдә өјрәнилмишди. Мүүәллифин ишләриндән мә'лум олур ки, тохумлары сәпиндән габа гамма шүаларла шүаландырдыгда (аз дозада 250—1000) азот мубад ләсини стимулә едир, јүксәк дозаларла шүаландырдыгда исә (4 кр. 100 кр.) биткиләрдә азот мубадиләсиниң позулмасы мүшаһидә олуну. Шүаланманың һүчәјрәдә олан нуклеин туршуларының вәзијјәтин вә мубадиләсинә тәсири, А. М. Кузин [7], И. М. Василјев [3], З. Ба П. Александер [2], Н. И. Ампирагова [1], Вакаренко (1964), Перутс (1964) вә башгалары тәрәфиндән өјрәнилмишдир. Бир сыра тәдгига чылара көрә, организмн шүаланмаја илк реаксияларындан бири ДН биосинтезиниң тормозланмасы вә РНТ-ниң активләшмәсидир. Бәзил ринә [8, 10] көрә исә ДНТ-ниң биосинтези просеси шүаланмаја дава лыдыр. Н. П. Караблева, Н. Б. Морозова [6], А. И. Гречушников, В. С. С ребренниковун [5] ишләриндә гамма шүаларының тәсири алтыш нуклеин туршуларының, хүсусән РНТ мигдарының азалдығы көс рилир.

Н. Н. Нәзировун ишләриндән [9] көрүнүр ки, 1306-ДВ сортлу тә јетишән памбыг биткисиндә шүаланма бөјүмә вә инкишаф әрәфәсин синтез олунан РНТ вә ДНТ-ниң мигдарыны артырыр.

Әдәбијјатдан мә'лумдур ки, мүхтәлиф дозалы гамма шүаларының биткиләрдә нуклеин мубадиләсинә тәсири һаггында мүүјјән ишләр рүлмүшдүр. Буна бахмајараг, ајдын олмајан чәһәтләр чохдур вә буларын арашдырылмасы олдугча вачибдир. Буну нәзәрә алараг, мүхтәлиф дозалы гамма шүаларының памбыгың мүхтәлиф ишләриндә нуклеин мубадиләсинә тәсири өјрәндик. Нуклеин туршуларының мигдары Р. Ниман вә Л. Поулсен [11] методу илә тәдгиг јин едилмишдир. Тәчрүбә заманы памбыг тохумлары (нәмлик 8,7—9,0; 10,20 кр. дозада (дозаның күчү 700 р. мин) гамма CS^{137} «Гупе гургусунда ССРИ ЕА-ның Биофизика Институтунда шүаландырдырмыш (сортлар: 2421-јахшылашдырылмыш вә Гәләбә-3) вә Азәрбајҗан ССР Елмләр Академијасының Кенетика вә Селексија Институтунда Гарабаг елми-тәдгигат тәчрүбә базасында чөл шәраитиндә сәп мишдир.

Гејд етмәк лазымдыр ки, тәдгигат заманы биткиләр үзәриндә феноложи мүшаһидәләр апарылмыш, шүаланманың биткиниң үмуми вәзијјәтинә тәсири јохланылараг гејдә алынмышдыр.

Гарабаг елми-тәдгигат тәчрүбә базасында 2421-јахшылашдырыл-

1-чи чәдвәл

Шүаланманың мүхтәлиф памбыг сортларына тәсири

Вариантлар	Биткиниң боју, см-лә	Симподиал будагларын сајы	Гозаларын сајы	
			2421-јахшылашдырылмыш	Гәләбә-3
Контрол	96	10	18	9
0,5 кр.	93	8	13	8
10 кр.	83	8	11	5
20 кр.	87	7	10	4

мыш вә Гәләбә-3 памбыг сортларының бојуна, симподиал будагларының вә гозаларын әмәлә кәлмәсинә шүаланманың тәсири јохланаркән ашкар едилмишдир ки, һәр ики сортда биткиләрин боју, симподиал будагларының вә гозаларын сајы шүаланма тәсириндән ашағы дүшмүшдүр. Азалма шүаланманың јүксәк дозаларында даһа чох нәзәрә чарпымышдыр.

2-чи чәдвәл

Мүхтәлиф памбыг сортларының филгә јарпагларында нуклеин туршуларының мигдарына шүаланманың тәсири гуру мәддәдә, мг%-лә

Вариантлар	2421-јахшылашдырылмыш		Гәләбә-3	
	РНТ	ДНТ	РНТ	ДНТ
Контрол	0,7	66,2	298	44,35
0,5 кр.	229	42,95	232	43,5
10 кр.	1,1	45,65	261	47,75
20 кр.	1,3	43,25	226	47,0

Алынған феноложи нәтичәләрә әсасән демәк олар ки, јахшылашдырылмыш-2421 памбыг сортуна нисбәтән Гәләбә-3 сорту шүаланмаја даһа һәссасдыр. Анализ нәтичәләри көстәрир ки, һәр ики сортун филгә јарпагларында РНТ-ниң мигдары азалмышдырса вә бу азалма ән чох 2421 памбыг сортунда мүшаһидә едилмишдирсә, һәгиги јарпагларда буазалма Гәләбә-3, артым исә 2421 памбыг сортунда олмушдур. ДНТ-ниң мигдары 10 кр. шүаларының тәсириндән Гәләбә-3 сортунда, 20 кр. шүаларының тәсириндән 2421-јахшылашдырылмыш памбыг сортунда артыр олмушдур.

Һәр ики сортун гозаәмәләкәлмә фазасында 4—5-чи симподиал будагларын јарпагларында нуклеин туршуларының мигдарына шүаланманың тәсири ејни олмамышдыр. Белә ки, јахшылашдырылмыш-2421 памбыг сорту биткиләриниң 4—5-чи симподиал будагларының јарпагларында шүаланма дозасы артдыгча һәм РНТ, һәм дә ДНТ-ниң мигдары азалмышдыр. Мүүјјән гәдәр артым 0,5 кр. шүаларының тәсириндән мүшаһидә едилмишдир. Гәләбә-3 памбыг сортунун биткиләриндә РНТ үзрә артым бүтүн шүаланма вариантларында, ДНТ үзрә контрол бит-

килэрдэн фэргли дэжишиклик 0,5 вэ 10 кр. шүаларынын тэ'сириндэн омушдур.

Нуклеин мүбадилэси үзрэ алынан нэтичэжэ эсасланараг демэк лзымдыр ки, гоэаэмалэкэлмэ фазасында 2421-јахшылашдырылмыш памбыг сорту Гэлэбэ-3 памбыг сортуна нисбэтэн шүаланмаја даһа һэссадыр. Бу да физиоложи мүлаһизэлэр үзрэ алдыгымыз нэтичэлэри экинэди. Сонраки анализин нэтичэлэри көстэрир ки, һэр ики сорту уч вэ 2—3-чү симподиал будагларынын жарпагларында кедэн нуклеин мүбадилэсинэ шүаланманын тэ'сири ејни олмушдур. Белэ ки, шүалама тэ'сириндэн һэр ики сортун уч жарпагларында нуклеин туршуларынын мигдары азалмыш (уч жарпагларда 2421 сортунда 20 кр., Гэлэбэ-3-дэ 0,5 кр. шүаларынын тэ'сири мүстэсналыг тэшкил едир), 2—3-симподиал будагларын жарпагларында исэ артым мүшаһидэ еди мишдир.

3-чү чэдвэл

Памбыгын гоэаэмалэкэлмэ фазасында 4—5-чи симподиал будагларын жарпагларында нуклеин туршуларынын мигдары, гуру маддэдэ, мг% -лэ

Вариантлар	2421-јахшылашдырылмыш		Гэлэбэ-3	
	РНТ	ДНТ	РНТ	ДНТ
Контрол	521	56,9	499	64,4
0,5 кр.	541	59,86	7,1	51,5
10 кр.	417	43,8	591	57,1
20 кр.	492	5,0	609,6	66,0

Апарылан тэдгигатлара эсасэн демэк олар ки, шүаланма бит организмнэ тэ'сир едэн күчлү амилдир. Гамма шүаларынын тэ'сириндэн биткилэрдэ физиоложи просеслэрин кедиши күчлэнир, јахуд зэлэјир вэ белэликлэ мүбадилэ просеслэринин кедиши дэјишир.

Апарылан тэдгигатлардан ашагыдаки нэтичэлэри чыхармаг мүкүндүр:

1. Шүаланманын тэ'сириндэн памбыг биткилэринин (јахшылашдырылмыш-2421 вэ Гэлэбэ-3 сортлары) боју азалмышдыр. Бу азалан чох жүксэк гамма шүаларынын тэ'сириндэн ашкара чыхмышдыр.

4-чү чэдвэл

Мүхтэлиф памбыг сортларынын жарпагларында нуклеин туршуларынын мигдарына шүаланманын тэ'сири

Вариантлар	2421-јахшылашдырылмыш				Гэлэбэ-3			
	уч жарпагларда		2—3-чү симподиал будаг жарпагларында		уч жарпагларда		2—3-чү симподиал будаг жарпагларында	
	РНТ	ДНТ	РНТ	ДНТ	РНТ	ДНТ	РНТ	ДНТ
Контрол	1521	118,0	320	34,1	1437	100,1	262	41,0
0,5 кр.	1039	90,6	315	36,2	1486	118,5	405	40,0
10 кр.	1025	61,9	354	41,2	1151	92,5	375	46,9
20 кр.	1515	145,9	490	48,4	1019	67,0	341	51,8

2. 2421-јахшылашдырылмыш вэ Гэлэбэ-3 памбыг сортларынын мүтэлиф инкишаф фазаларына шүаланманын тэ'сири мүхтэлиф олмушдур: а) һэр ики сорт үзрэ чүчэртилэрин филгэ жарпагларында шүаланма тэ'сириндэн РНТ-нин мигдарча азалмасы мүшаһидэ едилмишдир; б) һэгиги жарпагларда азалма Гэлэбэ-3 памбыг сортунда, артым исэ јахшылашдырылмыш-2421 сортунда ашкара чыхмышдыр.

3. Тэдгигатларымызда шүаланманын стимулэедичи дозасынын (0,5 кр.) тэ'сириндэн нуклеин туршуларынын мигдарча артмасы синтетик просеслэрин күчлэнмэси илэ элагэдардыр.

4. Шүаланманын жүксэк дозаларынын тэ'сириндэн нуклеин туршуларынын артмасы рибонуклеаза ферменти активлијинин зэифлэмэси илэ изаһ олунур.

ЭДЭБИЈАТ

1. Амирагова Н. И. Первичные радиобиологические процессы. М., Атомиздат, 1964.
2. Бак З., Александер П. Основы радиобиологии. М., ИЛ, 1963.
3. Васильев И. М. В кн.: «Итоги науки, биологические науки. Радиобиология. М., изд-во АН СССР, 1957.
4. Вальтер О. А., Пиневич Л. М., Варасова Н. И. Практикум по физиологии растений с основами биохимии. Сельхозгиз, М., 1957.
5. Гречушников А. М., Серебренников В. С. Сб. «Предпосевное обучение семян с/х культур». М., изд-во АН СССР, 1963.
6. Караблева Н. П., Морозова Н. Б. Сб. «Биология нуклеинового обмена у растений» Уфа, 1959.
7. Кузин А. М. Радиационная биохимия. Изд-во АН СССР, М., 1962.
8. Лайта Л. В. Сб. «Нуклеиновые кислоты». М., ИЛ, 1962.
9. Назиров Н. Н. Действие радиации на физиологические и биохимические процессы у хлопчатника. Изд-во Узб. АН ССР, Ташкент, 1969.
10. Das W. K., Alfert M. Proc Nat Acad. Sci. U. S. A. 47. № 1, 1, 1961.
11. Nilman R. H. and Poulsen L. L. Spectrophotometric estimation of nucleic acid of plant leaves Plant Physiology. 38, 1, 31—55, 1963.

М. А. Али-заде, Л. Г. Джавадова

Влияние облучения на рост и нуклеиновый обмен растений хлопчатника

РЕЗЮМЕ

Влияние гамма-облучения изучалось на растениях двух сортов хлопчатника—2421 улучшенном и Галаба-3. Семена подвергались облучению в Институте биофизики АН СССР на установке «ГУПОС» в дозах: 0,5; 10 и 20 кр. Растения из облученных семян выращивались на Апшеронской и Карабахской экспериментальных базах Института генетики и селекции. В различные фазы роста растений брались листья, фиксировались и в них определялось содержание нуклеиновых кислот. Было установлено, что под влиянием гамма-лучей содержание нуклеиновых кислот в семядолях падает. По мере увеличения дозы облучения уменьшение нуклеиновых кислот становится более заметным. Наиболее сильно на облучение реагирует (по показателям семядолей) сорт 2421 улучшенный. У сорта Галаба-3 содержание РНК уменьшается не так резко, а содержание ДНК несколько увеличивается. В фазе коробкообразования в листьях 4—5 симподиальных побегов содержание РНК и ДНК в настоящих листьях сорта 2421 улучшенный изменяется не резко, а у сорта Галаба-3 имеет место некоторое увеличение этих показателей. В верхушечных молодых листьях высокие дозы облучения способствуют резкому снижению содержания РНК и ДНК у сорта Галаба-3, а у сорта 2421 улучшенный снижение нуклеиновых кислот наблюдается при средних дозах. При облучении 20 кр содержание ДНК увеличивается, а показатели РНК находятся на уровне контроля.

УДК 6360.82.11

Г. К. СУЛЕЙМАНОВА, А. А. АГАБЕИЛИ

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СВЯЗИ СОДЕРЖАНИЯ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ БУЙВОЛИЦ НЕТЕЛЕЙ

Всемерное увеличение производства мяса, молока, невозможно без систематического совершенствования системы племенного дела. Перспективными в этом отношении могут стать биологические исследования, направленные на более глубокое изучение обмена веществ и разработку методов раннего прогнозирования и контроля продуктивности сельскохозяйственных животных.

Экспериментальными исследованиями ряда отечественных и зарубежных авторов установлено наличие тесной взаимосвязи между белками и нуклеиновыми кислотами в органах и в крови, с одной стороны, и племенными и продуктивными качествами этих животных — с другой.

В этом отношении важная роль отводится буйволоводству, имеющему широкое распространение в Закавказье.

Принимая во внимание изложенное выше и факт отсутствия литературных данных по вопросам изучения нуклеиновых кислот у буйволов, мы поставили задачу по изучению у них (буйволиц-нетелей) количества ДНК и РНК в органах и тканях и на этой основе установить корреляционные связи содержания нуклеиновых кислот в органах и тканях с таковыми в их молочных железах.

Работа выполнена на Бакинском мясокомбинате. Исследования проводились на 11 нетелях. В этих целях от забиваемых животных были взяты образцы: печени (6), селезенки (11), головного мозга (9), вымени (10).

Образцы ткани брали непосредственно при убое и тут же помещали в термос со льдом. В таком виде материал доставлялся в лабораторию. Работа по определению нуклеиновых кислот в печени, селезенке, белом и сером веществе головного мозга и вымени нетелей проводилась нами по методу Р. Г. Цанева и Г. Г. Маркова (1960).

Все полученные данные обработаны методом вариационной статистики.

Наши исследования показали, что коэффициент корреляции содержания РНК в селезенке и печени $r = 0,42 \pm 0,33$ ($n = 6$), РНК в белом веществе головного мозга и в печени $r = 0,65 \pm 0,25$ ($n = 5$); в сером веществе головного мозга и в печени $r = -0,85 \pm 0,11$ ($n = 5$); в вымени (молочных железах) и печени $r = 0,87 \pm 0,09$ ($n = 6$); в белом веществе головного мозга и селезенке $r = -0,18 \pm 0,32$ ($n = 9$); в се-

ром веществе головного мозга и селезенке $r = -0,07 \pm 0,33$ ($n = 9$); в вымени и селезенке $r = -0,14 \pm 0,30$ ($n = 10$); в сером и белом веществе головного мозга $r = 0,35 \pm 0,29$ ($n = 9$); в вымени и белом веществе головного мозга $r = -0,43 \pm 0,28$ ($n = 8$) и, наконец, в вымени и сером веществе головного мозга $r = -0,37 \pm 0,30$ ($n = 8$).

Таким образом, можно констатировать особенно большую связь между содержанием РНК в белом веществе мозга и печени; в вымени и печени, это находится в соответствии с известным положением о их связи в развитии и физиологической функции этих органов. Отрицательные связи наблюдаются в отношении содержания РНК между мозгом, серым веществом и печенью, выменем и белым веществом мозга.

Коэффициенты корреляции по содержанию ДНК: для селезенки и печени $r = 0,62 \pm 0,24$ ($n = 6$); белого вещества головного мозга и печени $r = 0,88 \pm 0,09$ ($n = 5$); серого вещества головного мозга и печени $r = 0,75 \pm 0,19$ ($n = 5$); вымени печени $r = -0,15 \pm 0,39$ ($n = 6$); белого вещества головного мозга селезенки $r = 0,46 \pm 0,25$ ($n = 9$); белого вещества головного мозга и селезенки $r = 0,10 \pm 0,32$ ($n = 9$); вымени и селезенки $r = 0,079 \pm 0,31$ ($n = 10$). Далее, для серого и белого вещества головного мозга $r = 0,70 \pm 0,16$ ($n = 9$), вымени и белого вещества головного мозга $r = -0,14 \pm 0,34$ ($n = 8$), и, наконец, вымени и серого вещества головного мозга $r = 0,033 \pm 0,35$ ($n = 8$).

Как видно, высокая взаимосвязь, наблюдаемая по содержанию ДНК в сером и белом веществе головного мозга, вполне естественна, так как эти ткани в организме животных функционируют в тесном взаимодействии.

Нами установлены также индексы РНК/ДНК (таблица) и взаимосвязь их с различными молочными признаками.

Корреляционная связь по индексам РНК/ДНК между отдельными органами буйволиц-нетелей

Органы	Печень		Селезенка		Белое вещество мозга		Серое вещество мозга	
	$r \pm r_{\text{м}}$	число проб достоверн.	$r \pm r_{\text{м}}$	число проб достоверн.	$r \pm r_{\text{м}}$	число проб достоверн.	$r \pm r_{\text{м}}$	число проб достоверн.
Селезенка	$0,25 \pm 0,38$	6	0,66	—	—	—	—	—
Мозг белое вещество	$0,85 \pm 0,11$	5	0,73	$0,62 \pm 0,20$	9	0,10	—	—
Мозг серое вещество	$0,69 \pm 0,23$	5	3,00	$0,21 \pm 0,31$	9	0,67	$0,40 \pm 0,27$	9
Вымя	$0,67 \pm 0,21$	6	3,19	$0,27 \pm 0,29$	10	0,93	$0,69 \pm 0,18$	8
							$0,6 \pm 0,19$	8

Как видно из таблицы, наблюдается сравнительно высокая связь индексов РНК/ДНК отдельных органов. Особенно большая связь отмечена между индексом РНК/ДНК вымени и печени ($r = 0,67 \pm 0,21$), белого вещества мозга и вымени ($r = 0,69 \pm 0,18$), серого вещества мозга и вымени ($r = 0,66 \pm 0,19$), белого и серого вещества мозга и печени ($r = 0,85 \pm 0,11$ и $0,69 \pm 0,23$), белого вещества мозга и селезенки ($r = 0,62 \pm 0,2$). Указанные показатели связи нуклеиновых кислот с молочными признаками позволяют судить о молочности буйволиц нетелей, что следует учесть в племенном деле, в оценке генетических качеств животных.

УДК 631. 48

М. Е. САЛАЈЕВ, Б. И. ҺƏСƏНОВ

БƏЈҮК ГАФГАЗ ДАГЛАРЫНДА ЈАЈЫЛМЫШ ДАГ-ЧƏМƏН ТОРПАГЛАРЫНЫН КЕНЕТИК ХҮСУСИЈƏТЛƏРИ ҺАГГЫНДА

АзəрбајҶан ССР-дə јајылмыш мұхтəлиф даг-чəмəн торпагларынын кенетик хусусијəтлєринин вə онларын јерли хассəлєринин ашкар едилмəси, һабелə еколожи шəрантдəн асылы олараг дəјишмєлєринин өјрəнилмəси мұһум нəзєри əһмијјэтə маликдир. Бууиула јанашы, гиј-мэтли јем биткилєрилə өртүлү олан даг-чəмəн торпагларынын əтрафлы өјрəнилмəси ерозија илə мұбаризə, отлагларын јахшылашдырылмасы вə низамла истифадə едилмəси үчүн бəјүк тəчрүби əһмијјэт кəсб едир.

Бəјүк Гафгаз дагларында даг-чəмəн торпагларынын мəншəјинə даир илк мəлүматы В. В. Докучајев (1894) вə сонра С. А. Захаров (1914) вермишдир. АзəрбајҶан ССР-дə Һ. Ə. Əлијев (1953, 1955, 1958), М. Е. Салајев (1966), Р. Һ. Мəммədов (1970), Күрчүстан ССР-дə М. Н. Сабашвили (1948) вə О. Н. Михајловскаја (1936) һəмин торпаглар һаггында мараглы əсəрлєр дəрч етмишлєр.

АзəрбајҶан ССР-дə Бəјүк Гафгаз дагларынын даг-чəмəн торпаглары 1700—2000 м мұтлєг һүндүрлүјү олан һоризонтал хəтдəн јухарыда јајылмышдыр. Зоналлыг чəһəтдəн бу торпаглар јүксəк вə орта даглыгын алп вə субалп чəмəн гуршагларында јајылмышдыр.

Алп чəмəн гуршагы мұтлєг һүндүрлүјү 2300—2400 м-дəн јүксəк олан даглыгы əһатə едир. Субалп чəмəнлєри гуршагы исə алп чəмəн гуршагы илə даг-мешə гуршагы арасында (1600—2500 м) јерлəшэрəк јухары сəрһəддидəн даг чəмəн-мешə јарымгуршагына гарышыр.

Мəлүм олдугу кими, бир чох тəдгигатчылар алп чəмəнликлєри гуршагында торфлу даг-чəмəн торпаглар тəсвир етмишлєр. Һəгигəтəн бурада һаким олан температур шəранти, рүтүбəтли гыса векетасија дөврү ибтидан торпаглзын инкишаф етмəсинə сəбəб олмушдур. Буиларасхас олан галын, көклүчə јумшаг чим гаты вə онун үзви маддэлəрлə кинлији бунларын торфлу даг-чəмəн торпаглар кими тəсвир едилмəсинə сəбəб олмушдур.

Сон иллєрдə апарылан тəдгигатлар (Һ. Ə. Əлијев, М. Е. Салајев, Б. И. Һəсəнов) кəстəрир ки, кичик дағарасы чөкөкликлєрдə топланмыш торфабəнзэр саһəлєр мұстəсна олмагла, һəм Кичик Гафгазын, һəм Бəјүк Гафгаз дагларынын јүксəк даглыг рајонлары үчүн торфлу даг-чəмəн топаглар сəчијјəви һал дєјилдир. Бизчə, бу торпагларын һəм мəншəјини, һəм дə агроистеһсалат хусусијəтлєрини ашкара чыхармаг үчүн биринчи нөвбədə чəмəн торпаглара хас олан чимлəшмə просесини х-

рактєрини гејд етмəк даһа мəгсədəүјгүндур. Буна кəрə дə даг-чəмəн торпагларыны тəсниф едэркən, онлары чим гатынын рактєринə кəрə ики јарымтипə ајырмышыг.

1. Јумшаг чимли даг-чəмəн торпаглар;
2. Чимли даг-чəмəн торпаглар.

Јумшаг чимли даг-чəмəн торпагларын мəншəји чох аз өјрəнилмишдир. Хусусилə АзəрбајҶан шəрантиндə бу торпагларын ареалы, онларын мəншəјиндə мұһум ролу олан үзви маддэлєрин тəбиəти, минерал тəркиби, туршулуғу вə с. хассəлєри һаггында мəлүмат кифајəтлєндиричи дєјилдир.

Илк дəфə В. В. Докучајев (1899) Гафгазын алп зонасында чох «оригинал» даг-чəмəн торпагларынын олмасыны сөјлəмишдир. Гејд етдијимиз кими, даһа сонралар С. А. Захаров (1927), Һ. Ə. Əлијев, М. Е. Салајев (1966) (1953, 1955), М. Н. Сабашвили (1948), Г. М. Тарасашвили (1956), К. Ə. Əлəкбəров (1961) вə башгалары бу торпагларын мəншəјинə даир бир чох материаллар дəрч етмишлєр. Лакин һəмин материаллар онларын торфлу олмасыны сүбүт етмəк үчүн кифајəтлєндиричи дєјилдир.

Даг-чəмəн торпагларынын тəснифаты
Тип: даг-чəмəн торпаглар

Јарымтиплєр	Числєр	Нөвлєр	Јарымнөвлєр
Јумшаг чимли даг-чəмəн торпаглар	əсəсларла дојмамыш, зəнф дојмуш, дојмуш, галыг карбонатлы	а) инкишаф сəвијјəсинə кəрə: ибтидан, зəнф инкишаф етмиш, там инкишаф етмиш	а) механик тəркибинə кəрə: килли вə агыр килличəли, килличəли, гумсал
Чимли даг-чəмəн торпаглар		б) нарын торпаг гатынын галынлыгына кəрə: галын јарымгалын јуха	б) Скелетлијинə кəрə: зəнф скелетли, скелетли, шиддəтлєн скелетли

Материалларын тəһлили кəстəрир ки, Бəјүк Гафгаз дагларынын чəнуб јамачында торфлу торпагларын əмələ кəлмəси үчүн оптимал шəрант Белə ки, əрази үчүн хас олан интенсив ашырма просеси вə јүкчəһəт, интенсив күнəш радиасијасы вə с. үзви маддэлєрин сүр'əтлə тарчаланмасы үчүн шəрант јарадыр вə торф əмələ кəлмəси мұстəсна олур.

Јумшаг чимли даг-чəмəн торпаглары 2300—2500 м-дəн артыг јүкчəклији олан даглыг һиссədə јајылмышдыр. Бу торпаглар əксəрən елувиал ашырма габыгы үзєриндə, хусусилə килли шистлєрини елувиал вə зəнф элувиал-делувиал чөкүнтүлєри үзєриндə тєрəдији үчүн əксəрən уха, јарымгалын вə скелетли олур.

Əмələкəлмə шəрантинин мүрəккəблији илə əлагədар бу торпаглар чох мұхтəлифдир. Торпагəмələкəлмə шəранти биринчи нөвбədə ибтидан олмасында өзүнү кəстəрир. Бууиула əлагədар, јумшаг торпаг гатынын, лəчə дə чим гатынын галынлыгы, скелетлик, дөшəмə сұхурларын ха-рактєри вə с. хусусијəтлєр онлары əтрафлы тəснифлəшдирмəјə имкан ерир.

Јумшаг чимли даг-чəмəн торпаглары үчүн сəчијјəви олан морфолоки нишанəлєр 517 №-лш кəсини тəсвириндə верилмишдир:

A'_g 1—17 см гəһвəји, јумшаг, бир-биринə сарынмыш агбыг, довшан топалы вə топалоту кəклəри, нарын торпаг һиссəси илə бирлəшмиш чим гатындан ибарəтдир. Чим гаты хејли јумшаг вə еластики олуб, тəркибиндə торпаг кўтлəси илə бəрабэр тək-тək сўхур гырынтылары да ишти-рак едир.

A'' 7—18 см ачыг гəһвəји, орта килличəли, дənəвэр барыды, јумшаг кəклү, тək-тək сўхур гырынтылары вардыр, рўтубəтли, кечиди ајдындыр.

AB 18—30 см гəһвəји-гонур, орта килличəли, ајдын дənəвэр барыды, зəиф бəркимиш, сўхур гырынтыларынын мигдары артыр, рўтубəтли кечиди ајдындыр.

C 30—50 см гонура чалан ачыг гəһвəји, јункүл килличəли, структурлугу билинмир, чохлу сўхур гырынтылары вардыр, кип, рўтубəтли кечиди ајдындыр.

CD 50—55 см кидли шистдən ибарəт даг сўхурларынын ири парчаларындан тəшкил едилмишдир.

Торфлу торпагларадан фəргли олараг, бурада торфабэнзэр кўтлən эмələ кəтирэн сых һөрүлмүш галын кək системидир.

Даг-чəмən торпагларын механики тəркиби 1-чи чəдвəлдə верилмишдир. Бу торпагларын профилиндə биринчи нөвбэдə јүксək скелетлик нэзэрə чарпыр. Буиларын чохунда скелетин үмуми мигдары 10%-дən 91,1%-ə гэдэр дəјишир вə профилин ашагы һиссəсинə доғр артыр. Нарын торпаг гатынын механики тəркиби эксэрэн килличəлидир. Физики килин мигдары 20—41, лил һиссəчиклəри исə 6,0—22,5%-и тəшкил едир. Релјефин аз маили һиссəлəриндə физики килин үмуми мигдары 40—66%-ə гэдэр артыр, лил һиссəчиклəри 20—30% олур.

Јумшаг чимли даг-чəмən торпагларында үзви мэддэлəрин мигдары вə оиларын туршулуғ дэрəчəsi кестэрир ки, бу торпаглар үзви мэддэлəрлə хејли зəнкин олуб турш вə зəиф турш мўнитə маликдир. Гумусу мигдары эн чох чим гатында вə чималты гатларда топланмышдыр.

Рəгəмлэр сўбут едир ки, Шимали Гафгазда јайылан даг-чəмən торпаглара нисбətən чənуб јамачда тэрəмиш даг-чəмən торпагларын үзв һиссəси азотла даһа зəнкиндир. Бу һал чох марағлы мəsələ олуб, бурада үзви мэддэлəрин парчаланмасы хусусијјəти илə əлагədардыр. Бел көрүнүр ки, битки галығларынын парчаланмасында зўлалла зəнки олан үзви бирлəшмэлэр нисбətən чохлуғ тəшкил едир.

Гумус мэддэлəринин тəбиəти Б. М. Тарсашвили (1956) тэрəфиндə өјрəнилмишдир. Онуи рəгəмлəринə кэрə гумусун тəркибиндə 39—41% һемиселлүлөз, 29,8—33,5% һумин туршусу, 24—29% ликнин, 3—7% протейн вардыр. Алл чəмəйликлəринин һемиселлүлөз илə зəнкин олмасы башга мўəлифлэр тэрəфиндən дə гəјд едилмишдир. Алл зонасында јайылмыш даг-чəмən торпагларынын гумусунда күлли мигдар чəти һəлл олан мэддэлэр вардыр ки, бу да оиларын реҗионал хусусијјəтлриндən биридир.

Јумшаг чимли даг-чəмən торпаглар турш вə зəиф турш мўнитə маликдир. Һəмин торпагларда гидролитик туршулуғун мигдары 100 г торпагда 3,8—24,3 м/екв-и тəшкил едир. Соколов үсулу илə тəјийн олунму удулмуш Ас...-ун мигдары исə 2,1—41,0 м/екв, арасында дəјишир. Бурада əсас ганунаујғун һал һэр ики торпаг профилинин мэркəз һиссəсини туршулуғун чохлуғ тəшкил етмэсидир.

Рəгəмлэр кестэрир ки, јумшаг чимли даг-чəмən торпагларын удма тутуму мўхтəлифдир. 1-чи чəдвəлдən көрүнүр ки, үзви мэддэлəр зəнкин олан үст гатлар нисбətən јүксək удма тутумуна (19,36 м/екв) маликдир.

Удулмуш калсиум вə магнизиум эн чох үст чим гатында топланмыш ашагы гатларда исə чох кəскин азалмышдыр. Удулмуш катионлар ич рисиндə мўнүм јерлəрдən бирини һидрокен тутур. Торпағын јахшы и кишаф етмиш үст гатында удулмуш: һидрокен иону 100 г торпагда 13

1-чи чəдвəл

Даг-чəмən торпагларынын механики, кимјəи тəркиби вə физики-кимјəви хассəлəринə даир аналитик рəгəмлэр

Дəриңлик, см-лə	Нэм-лик, %-лə	Скелет-лик, %-лə	Механики тəркиб, %-лə		Гумус, %-лə	Азот, %-лə	C	рН		Гидро-лит тур-шу, м/екв-лə	Удулмуш катионлар, м/екв-лə			Удул-муш Н, Мг	Са ⁺⁺ Мг			
			< 0,001	< 0,01				Н ₂ O	KCl		Са ⁺⁺	Мг ⁺⁺	Н ⁺			Al ⁺⁺⁺		
1—5	9,3	1,4	5,9	19,1	17,2	0,8	17,0	4,7	3,8	11,2	14,3	8,5	13,3	6,1	42,2	31,5	1,7	
8—13	7,4	9,5	11,0	25,9	12,7	0,6	8,2	4,6	3,6	24,3	3,4	1,9	20,8	2,0	58,1	35,9	1,7	
21—25	6,0	4,3	8,8	30,2	2,8	0,5	3,2	4,5	3,9	16,8	2,3	1,8	17,5	41,0	62,6	26,3	1,2	
35—40	2,4	65,0	7,3	18,8	2,7	—	—	5,0	4,1	ан. ол	1,2	2,8	7,2	ан. ол	64,3	64,3	0,4	
0—10	7,6	3,5	20,9	27,3	13,5	0,6	13,1	4,9	4,4	ан. ол	8,1	3,6	7,3	анализ	19,0	38,4	2,2	
12—18	5,7	9,9	22,5	41,2	7,4	0,4	10,9	5,1	4,5	—	4,6	1,3	4,8	олунма-јыб	10,7	44,8	3,5	
35—40	2,4	41,3	10,5	27,7	2,9	0,3	5,3	5,2	4,5	—	6,6	1,5	1,0	—	9,1	11,0	4,4	
55—60	2,2	40,5	14,7	31,7	—	—	—	—	—	—	4,4	1,6	1,1	—	7,1	15,5	2,4	
0—5	3,2	36,3	11,6	28,4	5,5	0,4	8,0	6,1	5,7	4,9	анализ олунмајыб	—	—	—	—	—	—	—
10—15	2,9	62,7	11,3	36,2	3,7	0,4	5,4	5,7	4,3	14,9	—	—	—	—	—	—	—	—
20—35	4,1	91,1	15,5	38,7	3,1	0,3	5,9	6,0	5,1	8,5	—	—	—	—	—	—	—	—
40—55	—	—	—	—	2,6	—	6,1	5,5	6,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—

А. Јумшаг чимли даг-чəмən торпаглар

517 №-ли кəсим. Кидли шист үзəриндə тэрəмиш јумшаг чимли, јуха даг-чəмən торпаг (Сағатала рəјону)

568 №-ли кəсим. Кидли шист үзəриндə тэрəмиш јумшаг чимли даг-чəмən торпаг (Балакən рəјону)

717 №-ли кəсим. Кристаллик шист үзəриндə тэрəмиш јумшаг чимли, јуха даг-чəмən торпаг (Шəки рəјону)

Дэригланк, см-дэ	Нэм- лнк, %-дэ	Ске- лет- лнк, %-дэ	Механики тэр- киб, %-дэ		Гумус, %-дэ	Азот, %-дэ	C N	pH		Гидро- лант тур- шу, м/екв-дэ	Удлуиш катионлар, м/екв-дэ				Удлу- муш Н, Мg %-дэ
			< 0,001	< 0,01				H ₂ O	KCl		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺	

544 №-ли кэснм. Гумдашы үзэриндэ төрөмиш чимли даг-чэмэн торпаг (Загатаала рајону)

0-5	2,3	4,2	6,2	21,3	12,8	0,58	15,8	5,6	5,3	11,3	16,5	5,7	2,5	0,2	24,9	70,0	2,9
10-15	6,6	3,1	9,4	22,0	9,2	0,51	10,3	5,2	4,8	19,4	12,1	4,8	3,9	6,2	27,0	14,4	2,5
19-24	5,7	6,9	5,7	17,6	7,6	0,45	9,9	5,0	4,6	14,3	6,2	2,1	6,0	4,3	18,6	32,3	3,0
35-40	3,5	14,4	21,2	24,3	5,0	—	—	5,2	4,9	8,2	4,6	2,5	4,3	3,1	14,5	10,0	1,8
65-70	2,2	28,3	6,9	21,3	1,1	—	—	5,1	4,9	3,8	3,9	3,4	0,9	1,4	9,6	9,3	1,1

665 №-ли кэснм. Килли шист үзэриндэ төрөмиш чимли даг-чэмэн торпаг (Балакэн рајону)

0-6	9,7	1,0	24,4	42,5	15,6	0,87	10,4	4,6	4,2	18,6	16,6	7,2	7,7	0,3	31,8	24,2	2,3
10-15	2,5	юк	37,7	63,6	9,2	0,44	12,1	4,9	4,5	12,4	10,9	5,2	7,8	4,5	28,4	27,4	2,1
25-30	5,8	•	31,3	67,2	4,1	0,49	4,8	4,9	4,5	8,8	13,4	5,6	5,4	3,4	27,8	19,4	2,4
50-55	4,3	4,3	25,3	65,4	3,6	—	—	5,0	4,6	6,8	9,5	4,8	3,0	2,8	20,1	14,9	1,9
95-100	2,5	21,8	10,8	14,2	—	—	—	5,4	4,9	4,5	11,3	4,8	1,7	1,6	19,4	9,0	2,3

710 №-ли кэснм. Килли шист вэ гумдашы үзэриндэ төрөмиш чимли даг-чэмэн торпаг (Гах рајону)

0-9	8,9	анализ	18,2	32,3	18,0	1,0	10,4	5,5	4,8	14,1	25,9	3,6	1,3	0,0	30,8	4,2	7,2
10-15	7,1	олунма- яб	20,6	36,8	13,8	0,82	8,8	5,1	4,4	9,2	18,2	2,8	4,9	2,0	27,9	17,6	6,5
17-22	6,8	•	27,3	57,7	9,8	0,64	8,8	5,2	4,3	6,8	9,5	1,6	6,4	3,9	21,4	50,0	5,9
23-28	6,2	•	27,0	51,9	7,9	—	—	5,2	4,3	0,2	—	—	—	4,6	—	—	—

2-чи чэдвэл

Даг-чэмэн торпагларын үмуми кимјөви тэркиби

Дэригланк, см-дэ	Кэсэрдилмиш нефелктлан ник, %-дэ	Кэсэрдилмиш минерал хиссэјө көрө, %-дэ										Чэмн		
		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MnO	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	SiO ₂ R ₂ O ₃	SiO ₂ Al ₂ O ₃

517 №-ли кэснм. Килли шист үзэриндэ төрөмиш јумшаг чимли даг-чэмэн торпаг (Загатаала рајону)

1-5	34,3	17,3	7,8	0,5	0,12	1,8	2,6	ан. ол	ан. ол	0,15	0,15	0,15	0,15	95,42	5,0	6,4	22,2
8-13	19,1	21,3	7,8	0,6	0,11	1,3	1,9	•	•	0,12	0,12	0,12	0,09	95,72	4,1	5,0	21,2
20-25	12,1	21,7	9,6	0,6	0,33	0,9	2,5	•	•	0,35	0,35	0,35	0,15	96,83	3,7	4,8	16,9
35-40	6,3	23,0	9,2	0,5	0,49	0,8	2,5	•	•	0,51	0,51	0,51	0,13	97,53	3,5	4,5	17,4
50-55	4,9	20,6	7,9	0,5	0,25	0,5	0,5	•	•	0,11	0,11	0,11	0,16	97,12	4,3	5,5	22,2

665 №-ли кэснм. Килли шист үзэриндэ төрөмиш чимли даг-чэмэн торпаг (Балакэн рајону)

1-6	22,3	62,9	17,7	9,7	1,08	1,60	2,9	2,5	2,5	анализ	1,5	0,6	100,5	4,5	6,1	17,5
10-15	18,8	61,7	19,5	9,5	0,95	1,2	2,9	2,6	2,6	олунма- яб	1,4	0,4	100,3	4,3	5,6	18,9
25-30	12,1	61,1	20,0	9,5	1,18	1,20	2,9	2,8	2,8	•	1,3	0,2	100,0	4,0	5,3	17,2
40-55	9,4	60,2	20,9	9,0	1,23	1,03	3,4	2,9	2,9	•	1,3	0,1	99,99	3,9	5,4	17,7
Сүхүр	3,8	64,7	15,4	10,7	0,90	0,14	2,7	4,0	4,0	•	0,6	0,2	100,93	4,9	7,4	13,9

1. Алекперов К. А. Эрозия почв в Азербайджане и борьба с ней. Изд. Азерб. ССР. Баку, 1961.
2. Алиев Г. А. Горно-луговые почвы Большого Кавказа и их систематика. Труды Совещания по вопросам генезиса, классификации, географии и мелиорации почв Закавказья. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1955.
3. Алиев Г. А., Алекперов К. А., Шарифов Э. Ф. Почвы области Большого Кавказа. Почвы Азерб. ССР. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1953.
4. Виленский Д. И. Очередные задачи изучения почв советских субтропиков. Почвы советских субтропиков в связи с размещением культур, агротехнической, химической и мелиорацией. М., 1966.
5. Гасанов Б. И. Почвы Алазань-Агричайской депрессии и пути их сельскохозяйственного использования. Рукопись. Фонд Института почвоведения и агрохимии АН Азерб. ССР, 1959.
6. Докучаев В. В. Предварительный отчет об исследованиях на Кавказе лет 1899 г. Тифлис, 1900.
7. Захаров С. А. К характеристике почв горных стран. Главные моменты почвообразования горных стран. «Изв. Межевого института», т. IV, 1913.
8. Ливеровский Ю. К. К генезису горно-луговых почв. «Почвоведение» 1945, № 2.
9. Мамедов Р. Г. Агрофизическая характеристика горно-луговых почв Азерб. ССР. «Почвоведение», № 10, 1970.
10. Михайловская О. Н. О генезисе высокогорных почв. Труды почвенного института им. В. В. Докучаева, т. 13, 1936.
11. Сабашвили М. Н. Почвы Грузии. Изд. АН Груз. ССР, Тбилиси, 1948.
12. Салаев М. Э. Почвы Малого Кавказа. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1966.
13. Тарасашвили Г. М. Горно-лесные и горно-луговые почвы Восточной Грузии. Изд. АН Грузинской ССР, Тбилиси, 1956.
14. Фридланд В. М. Почвы высокогорий Кавказа, Сб. «Генезис и география почв». Изд. «Наука», М., 1966.

М. Е. Салаев, Б. И. Гасанов

О генетических особенностях горно-луговых почв Большого Кавказа

РЕЗЮМЕ

До настоящего времени многие вопросы генезиса классификации и использования горно-луговых почв окончательно не выяснены и представляют значительный интерес для науки и практики. Наши исследования и литературные материалы позволили нам несколько пересмотреть толкование генезиса и классификации этих почв. Последними данными установлено, что на Большом Кавказе горно-луговые торфянистые почвы не встречаются. Существовавшие до сих пор мнения о этих почвах считаются устаревшими. В связи с этим рекомендуется новая более детальная классификационная схема горно-луговых почв высокогорий Большого Кавказа. Следует все горно-луговые почвы рассматривать в качестве одного типа с подразделением на два подтипа: горно-луговые рыхлодерновые и горно-луговые плотнодерновые. Среди них выделены четыре рода: ненасыщенные, слабонасыщенные, насыщенные и остаточно-карбонатные, а также много видов и разновидностей.

Установлено, что торфянистый слой для горно-луговых почв высокогорий Кавказа не содержит в себе диагностических показателей торфа и состоит преимущественно из переплетенных живых корневых масс обладающих свойствами лишь рыхлой дернины.

По-видимому, на Кавказе, особенно на южном склоне Большого Кавказского хребта, отсутствуют оптимальные условия торфообразования, благодаря интенсивному разложению органических масс под влиянием ряда факторов, в том числе более энергичного выветривания земной коры, высокой радиации, наличия бокового стока и др. Содержание органического вещества в верхних горизонтах составляет 13—17%, а потери прокаливании — 19—34%, т. е. такие же, как в обычных органогенных горизонтах других почв.

Обычные горно-луговые дерновые или плотнодерновые почвы отличаются от них сравнительно мощным профилем, хорошо выраженными горизонтами, большей выветренностью минеральной части почв и другими особенностями.

Горно-луговые почвы переживают значительные изменения с изменением общих почвообразовательных условий к востоку, где они постепенно переходят к горно-луговым степным почвам.

Использование горно-луговых почв Большого Кавказа должно быть в первую очередь направлено в сторону борьбы с эрозией почв, улучшения качества травостоя и очищения их от сорняков, а также обогащения их микроэлементами, имеющими важное значение в животноводстве.

УДК 631. 412

И. Ш. ИСКƏНДƏРОВ

**ШИРВАН ДҮЗҮ ШƏРАИТИНДƏ МЕЛИОРАСИЈА ОЛУНАН
ТОРПАГЛАРЫН ФИЗИКИ-КИМЈƏВИ ХАССƏЛƏРИНИН
МУГАЈИСƏЛИ СƏЧИЈЈƏСИ**

Ширван дүзүндə истəр дренаж вə истəрсə дə дренажсыз сəһəлэр мелиоратив тəдбирлэрин елми əсасларла өјрəнилмэсинə даир мүхлиф тəдгигат ишлэри апарылыр. Артыг мүэјјөн едилмишдир ки, Ширван дүзү шəраитиндə ағыр механики тэркибли шоран торпаглар дузлардан азад едилмэси мəсələси бу дүзə хас олан сəчијјэви хүснэјјэтдир.

Мəһз буна кэрə дə сон заманлар ағыр килли шоранларын јуэфектини артырмаг мəгсəди илэ кимјэви мелиорантлардан кениш тифадə едилмэси мəслəһэт кэрүлүр [1,4].

Һазырда Ширван дүзүндə хејли шоран торпагларын дузлардан азад олунамасына бахмајараг һələ дə дузлардан тамамилə азад едилмэши сəһəлэр вардыр. Ајдындыр ки, торпаглар зэрэри дузлардан азад олунадыгча јүксək мəһсул һаггында дүшүнмək мүмкүн дејилди. Дузсузлашдырылмыш торпаглардан јүксək мəһсул кетүрмək үчүн мүтлөг комплекс агротехники тəдбирлэрин һəјата кечирилмэси мəһзүмдир.

Мелиорасија просесинə мəруз галмыш торпагларда бир сьдэјишикликлэр баш верир [2,3]. Һələлик мелиорасија проселэри тифадəр олараг торпагларда кедən дэјишикликлэрин маһијјэти тифадəр ардычыллыгла мүэјјөн едилмишдир.

Мелиорасија олуна торпагларда баш верэн бəзи физики-кимјэви дэјишикликлэри излэмək мəгсəди илэ АзэрбайҶан ССР Елмлэр Академијасынын Торпагшүнаслыг вə Агрохимја Институтунун торпаг мелиорасијасы лабораторијасында хүсуси тəдгигат ишлэри апарылыр.

Бундан өтрү Учар рајонунда АзэрбайҶан ССР Елми-Тəдгигат Һидротехника вə Мелиорасија Институтунун тəчрүбə мəнтəгəsi сьдэјишикликлэри тифадəр ардычыллыгла мүэјјөн едилмишдир. Сон заманлар тəдгигат сəһəсиндə јума ишлэри апарылмыш бəзи дренаж сəһəлэр от вə чэлтик алтында истифадə едилди.

Кэрүлүмүш мелиоратив тəдбирлэрин торпагларын физики-кимјэви хассələринə тəсирини ајдынлашдырмаг мəгсəди илэ ашағыдакы торпаг кэсими характеризə едилмишдир.

1-чи чəдвəl

Ширван дүзү чəмən-боз торпагларын физики-кимјэви сəчијјэси

Кэсими №-си	Дэрилик, см-лэ	СаСО ₃ , СО ₂ кэрə, %-лэ	Һумус, %-лэ	рН, су чəки-синлэ	Түрү галыр, %-лэ	НСО ₃ %-лэ	Сl, %-лэ	Удулмуш əсаслар, %-лэ			> 0,100 мм, %-лэ	Микрогратлар, > 0,25 мм, %-лэ	Һыч чəки, г/см-лэ	Сьсатирма табинијјэти 10 дəг-лэ мм-лэ	Максима һирокоскопик немик, %-лэ	Торпаг шиммэси, %-лэ пс				
								Са	Мg	Na						10 дəг	1	2	3	24
1	0-6	3,80	2,50	8,0	12,193	0,063	0,057	51,3	16,8	31,8	44,01	3,57	1,35	33,0	14,10	0,4	1,6	1,8	2,0	4,9
	6-19	3,50	1,69	8,4	4,293	0,134	0,113	66,5	11,3	22,2	44,96	1,32	1,35	40,2	16,00	0,5	1,4	1,6	2,2	5,9
	19-44	6,98	1,42	8,7	3,080	0,036	1,188	65,3	10,2	24,5	36,64	0,27	1,32	9,5	20,62	0,7	2,0	2,2	2,6	6,0
	44-64	9,30	1,29	8,6	2,469	0,027	0,241	76,9	10,9	13,2	27,28	0,45	1,30	96,8	23,46	0,5	1,4	1,6	1,9	5,9
	64-93	10,01	0,83	8,6	3,205	0,021	0,311	62,9	12,7	24,4	25,25	0,25	1,41	9,1	17,46	0,7	2,0	2,2	2,6	6,0
	93-124	10,78	0,93	8,4	3,526	0,027	0,353	69,4	12,2	18,5	18,88	—	1,37	87,3	18,25	0,5	1,6	1,8	2,0	6,0
	0-5	7,05	1,03	7,2	1,163	0,019	0,075	86,4	10,4	3,12	35,16	5,12	—	14,4	13,97	0,5	3,9	4,5	5,7	6,1
	5-30	6,37	0,85	8,3	1,106	0,024	0,032	88,7	9,9	1,4	35,33	2,00	1,51	7,9	11,67	0,6	4,2	4,8	5,9	7,2
	30-49	7,27	0,89	8,7	1,419	0,017	0,057	64,8	3,9	1,2	31,46	2,19	1,30	6,8	11,30	0,3	0,5	1,2	1,7	5,9
	49-76	10,68	0,74	9,2	3,017	0,019	0,270	70,9	2,5	3,5	32,62	2,14	1,56	4,0	19,79	0,3	1,6	2,8	3,6	5,6
	76-100	10,01	0,57	9,2	2,639	0,017	0,376	92,1	4,2	3,8	23,78	0,40	1,56	9,0	18,66	0,5	2,6	2,9	3,3	4,2
	100-150	10,63	0,50	9,2	3,777	0,016	0,411	30,11	2,27	1,50	2,27	1,50	1,50	3,5	21,01	0,5	2,6	2,9	3,3	4,2

магнезиум, фосфор, калиум, натриум оксидлеринин вә SO_3 -үн азалмасы мүүжән едилмишдир.

Јүксәк су нормасы илә јума тә'сириндән торпагларын минерал һиссәсинин бу гәдәр дәјишмәси гидролиз просесинин артмасы илә изаһ едилмәлидир. Јумадан сонра торпагда кимјәви әлагәли сујун азачыг да олса артмасы буну бир даһа тәсдиг едир.

Беләликлә, апарылмыш тәдгигат ишләринин нәтичәсиндән ајдын олмушдур ки, Ширван дүзү боз-чәмән шоран торпагларыны јүксәк су нормасы илә јудугда 0—50 см-лик гатда дузларын һисбәтән азалмасына бахмајараг әлверишсиз физики-кимјәви хассәләрин инкишаф етмәсинә шәраит јараныр, торпагларын киплији артыр, сусыздырма габилјјәти азалыр, һәчми шишмә габилјјәти артыр.

Јухарыда гејд едиләнләр бир даһа кәстәрир ки, ағыр килли торпаглары дузлардан азад етмәк мәгсәди илә верилән јүксәк су нормасы васитәсилә истәнилән нәтичәни алмаг мүмкүн олмур. Бу мәгсәдлә даһа тә'сирли үсулларын ишләниб һазырланмасы вә тәтбиғи ләзимдыр.

ӘДӘБИЈАТ

1. Абдуев М. Р. Почвы с делювиальной формой засоления и вопросы их мелиорации. Баку, Изд-во АН Азерб. ССР, 1968.
2. Волобуев В. Р. Изменение засоленности земель в районах нового ирригационно-мелиоративного строительства на Мугани и в Сальянской степи. В кн.: «Земельно-водные ресурсы пустынь и их использование». Ашхабад, Изд-во АН Тадж. ССР, 1968.
3. Искендеров И. Ш. Сравнительная характеристика физико-химических свойств мелиоративных и немелиорированных почв на примере Муганской опытной станции. «Изв. АН Азерб. ССР», № 3, 1972.
4. Теймуров К. Г. Методы повышения эффективности промывки тяжелых засоленных почв Кура-Араксинской низменности путем применения химических мелиорантов. Автореф. докт. дисс. Баку, 1969.

И. Ш. Искендеров

Сравнительная физико-химическая характеристика мелиорируемых почв Ширванской степи

РЕЗЮМЕ

В настоящее время в Ширванской степи для научного обоснования приемов мелиорации проводятся различные исследовательские работы. Исследователями сероземно-луговых почв Ширванской степи установлено, что даже большие промывные нормы не обеспечивают полного опреснения почвенной толщи.

В представленной статье рассматриваются результаты сравнительных физико-химических показателей вышеуказанных почв, где промывка проводилась с большими нормами воды. Почва была залита водой несколько месяцев. Проведенными исследованиями установлено, что в условиях тяжелых почв Ширванской степи промывка большими нормами воды способствует возникновению неблагоприятных физико-химических явлений. В частности, отмечено увеличение плотности способности к набуханию, резко ухудшается фильтрационная способность. Минеральный состав почвы также заметно меняется.

УДК 631.434

Ј. Ч. ҺӘСӘНОВ

ӘКИЛМИШ МЕШӘНИН ТОРПАГ СТРУКТУРУНА ТӘ'СИРИ

Шабалыды торпаглар Азәрбајчанда ән кениш јайылан торпаглардан олуб, бүтүн әразинин 27,6%-ни тәшкил едир. Бу торпаглара ән чох Бөјүк вә Кичик Гафгаз дағларынын дағәтәји һиссәләриндә (хүсусилә Кировабад-Газах массиви, Губа-Гусар маили дүзәлији, Аразбоју рајонлар, Гобустан, Чейранчөл, гисмән Нахчыван МССР вә с.) тәсадүф олунур.

Шабалыды торпаглар әсәс е'тибарилә делүвиал чөкүнтүләр үзәриндә јайылмышдыр. Бу торпагларын ана сүхуру үзүмчүлүк үчүн хејли әлверишли олан карбонатлы, ләсәбәнзәр килличәләр вә бә'зән кәчли сүхурлардан ибарәтдир. Бурада пролүвиал вә гәдим аллүвиал чөкүнтүләр дә кениш јер тутур.

Бу зонанын иглими гуру, исти вә бир гәдәр континентал кечир. Иллик јағынтыларын мигдары 350—400 мм, бә'зән даһа артыг олур. Ортаиллик температур 10—12°С арасында дәјишир. Битки өртүјү гуру бозгыр от биткиләри вә булларын гарышығындан ибарәтдир.

Шабалыды торпаглар морфоложи хүсусијјәтләри вә физики-кимјәви хассәләринә кәрә түнд шабалыды, шабалыды вә ачыг шабалыды јарымтипләрә бөлүнур. Һәмин торпаглар кәнд тәсәррүфаты биткиләри алтында кениш мигјасда истифадә едилдијиндән онларын профилләриндә бөјүк дәјишикликләр әмәлә кәлмишдир. Бу дәјишикликләр һәмин торпагларын профили боју кенетик гатларын јекрәнк олмасы, һумусун дәринә јујулмасы, шумалты гатын биоложи чәһәтдән ишләнмәси, карбонатларын ашағы гатларда үстүнлүјүндән ибарәтдир. Шабалыды торпагларын тәбии профилә малик нөвләри јалныз дәмјә саһәләрдә нәзәрә чарпыр. Релјеф шәраити вә бечәрмәдән асылы олараг шабалыды торпагларын шорлашмыш вә шоракәтләшмиш нөвләри мүүжән едилмишдир.

Алимләримизин апардығы кениш тәдгигат нәтичәсиндә мә'лум олмушдур ки, јалныз агрономик кејфијјәтли структурлу торпагларда биткијә ләзим олан мигдарда гида, су вә һава олур.

Торпаг структуру мәсәләләрилә өлкәмизин ән көркәмли агроном вә торпагшүнасларындан В. В. Докучајев, П. А. Костычев, В. Р. Вилјамс, А. Н. Соколов, Н. И. Саввинов, Н. А. Качински, А. С. Захаров вә б. мәшгул олмушлар. Азәрбајчанда торпаг структуру һаггында кениш мә'лумата Р. Н. Мәммәдовун әсәрләриндә раст кәлирик.

Мүхтәлиф кәнд тәсәррүфаты биткиләри алтында торпаг структурунун нечә дәјишмәсини мүүжән етмәк мәгсәди илә Товуз рајонунун кениш суварма шәраитиндә пајызлыг буғда, хам вә әкилмиш мешә

саһәләриндән торпаг нүмунәләри көтүрүб, гуру вә јаш әләмә үсулу илә шабалыды торпагларын структуруну тәјин етдик.

Тәдгигат апардыгымыз торпагларын механики тәркиби орта киллидир. Физики килин мигдары 45,4—57,0%-дир. Удулмуш әсасларын чәми 100 г торпагда 34,4—40,0 мг/екв. арасында дәјишир. Удулмуш әсасларын чәминдә Са катиону үстүлүк тәшкил едир (62,0—73,0%). Бу торпаглар јүксәк карбонатлыдыр. Карбонатлар 50—80 см дәриликдә 5,7—13,1%-ә гәдәр дәјишир. Карбонатлар 2-чи јарымметрдә даһа чоһ топланмышдыр ки, бу да үзүм биткисинин инкишафы үчүн хүсусилә әл-веришлидир.

Азәрбајчанын шабалыды торпагларында структур јарадан амил-ләрдән олан һумусун мигдары үст гатларда 2—3%-дән артыг олмур, ашағы гатларда азалыр вә 0,65—0,90% арасында дәјишир (1-чи чәдвәл).

1-чи чәдвәл

Шабалыды торпагларын кимјәви тәркиби

Дәрилик, см-лә	Һумус, %-лә	СаСО ₃ , %-лә	100 г торпагда удулмуш әсас- ларын чәми, мг/екв-лә	Удулмуш әсасларын чә- миндә, %-лә			<0,001 мм	<0,01 мм
				Са	Mg	Na		
Мешәалты саһә								
0—10	2,70	6,11	40,0	62,00	31,20	6,80	24,40	53,68
20—45	2,48	6,79	40,0	68,75	24,25	7,00	22,16	49,00
45—80	0,89	5,66	38,2	71,99	20,91	7,07	32,64	52,40
80—120	0,65	5,89	36,2	67,68	24,86	7,46	27,80	56,40
Хам саһә								
0—15	2,15	6,32	33,9	73,75	21,35	5,90	23,20	45,4
15—45	1,04	16,59	34,0	64,72	25,30	10,63	29,16	57,0
Тахыл саһәси								
0—30	1,83	12,00	34,4	72,67	20,93	6,40	24,90	50,0
30—58	1,30	13,10	38,3	73,11	21,67	5,23	22,80	52,4

Мүхтәлиф кәнд тәсәррүфаты биткиләри алтында истифадә едилә шабалыды торпагларын структур тәркибинин анализ нәтичәләри (гуру әләмә) көстәрир ки, пәјызлыг бугда алтында үст әкин гатында 0,2 мм-дән бөјүк олан структур элементләри 82,1—94,3, 1—10 мм-лик һиссәчикләр исә 34,9—42,7%-и тәшкил едир. Үмумијјәтлә, 1 мм-дән бөјүк һиссәчикләр үмуми структур һиссәчикләринин 65—90%-и гәдәрди. Һәмни саһәдә әкилмиш (1950—1951) мешә алтында (гуру әләмә) торпағын структур тәркибинин анализ нәтичәләри көстәрир ки, мешә торпағын структуруну бәрпа едир. Бурада 0,25 мм-дән бөјүк структур элементләри 96,3—98, 1—10 мм-лик агрегатларын чәми исә 49,1—63,9% арасында тәрәддүд едир.

2-чи чәдвәлдәки рәгәмләрден ајдын олмушдур ки, әкилмиш пәлв мешәсинин алтындагы шабалыды торпагларда агрегат (јаш әләмә) һиссәчикләринин нисбәти ашағыдагы кимидир: бурада 5 мм-дән бөјүк агрегатлар вардыр, әксәријјәти хырда дәнәвәр һиссәчикләр вә топал (1—3 мм вә 0,5—1,0 мм) тәшкил едәрәк, бирликдә 25—30%-ә бәрәбадир. Икинчи јери исә 0,25 мм-дән кичик микроагрегатлар тутур.

Мешә алтында 1—0,25 мм-лик агрегатларын чәми 1 мм-лик торпаг гатында 9,6—31,9 арасында тәрәддүд едир. Сујадавамлы 0,25 мм-дән бөјүк агрегатларын чәми профил үзрә 39,7—64,4% арасында дәјишилмәк-лә бир метрлик торпаг гатында орта һесабла 60—65%-ә бәрәбәрди. Сујадавамлы 0,25 мм-дән бөјүк агрегатларын чәми исә бурада о бири тәсәррүфат саһәләринә нисбәтән 10—20% артыгдыр.

Јаш әләмә шәраитиндә сујадавамлы агрегатларын фраксијалар үзрә пәјланмасы тамамилә башга чүрдүр. Тахыл алтында 5 мм-дән бөјүк агрегатлар чоһ аз, лакин хам вә мешә алтындагы шабалыды торпагларын (јаш әләмә) тәркиби бунун тамамилә әксинәдир, 1—10 мм-лик агрегатларын чәми үст гатда 17,8—51,6%-и тәшкил едир. 3—4 ил арды-чыл сурәтдә пәјызлыг бугда әкилликдә торпаг мәнсулдарлығынын әсас көстәричиләриндән бири олан торпаг структур позулур. Пәјыз-лыг бугда вә мешә алтында истифадә едилән шабалыды торпагларын үст гатынын сујадавамлы агрегатларынын мугәјисәсиндән ајдын олур ки, мешә башга чоһиллик биткиләр (үзүм вә јонча) кими торпаг структуруну бәрпа едир.

Лухарыда дејиләнләрә әсасән демәк олар ки, суварылан торпаг шәраитиндә мүхтәлиф агротехники тәдбирләрин, о чүмләдән күбрәләрин верилмәси, торпагларын структурунун бәрпа едилмәси вә јахшы-

2-чи чәдвәл

Шабалыды торпагларын структур (сурәтдә) вә агрегат (мәхрәчдә) тәркибинин (һавада гуру торпага нисбәтән, %-лә) нәтичәләри

Дәрилик, см-лә	Фраксијаларын өлчүсү, мм-лә						1—0,5	0,5—0,25	<0,25	1—10 мм- лик агрегат- ларын чәми	1—0,25 мм- лик агрегат- ларын чәми	>0,25 мм- лик агрегат- ларын чәми
	>10	10—5	5—3	3—2	2—1	1—0,5						

Суварылан шабалыды торпаглар (Товуз рајону), мешәалты саһә

0—20	46,6	15,4	10,6	10,6	5,2	7,3	2,3	2,0	41,8	9,6	98,0
		11,4	15,2	17,4	7,6	7,6	5,2	35,6	51,6	12,8	64,4
20—45	36,1	15,3	12,9	13,3	6,2	8,0	4,5	3,7	47,7	12,5	96,3
		6,8	9,2	6,0	11,2	7,8	14,6	44,4	33,2	22,4	55,6
45—80	52,0	11,2	6,7	10,0	5,8	8,6	3,4	2,3	33,7	12,0	97,7
		2,4	3,4	2,8	10,2	11,0	19,5	50,6	1,8	30,6	49,4
80—120	42,7	13,7	9,8	12,2	5,7	9,6	3,4	2,8	41,6	13,0	97,2
		—	0,8	1,2	4,8	10,8	21,1	60,3	17,8	31,9	59,7

Хам саһә

0—15	24,3	9,7	8,4	11,6	9,2	17,2	8,4	11,2	38,9	25,6	83,8
		6,6	7,4	7,6	5,9	13,6	13,2	46,6	26,6	26,8	53,4
15—45	27,4	15,4	9,3	13,0	7,0	12,0	6,7	9,2	41,7	18,7	91,8
		4,8	8,2	1,4	6,0	9,6	9,2	51,8	29,4	16,8	48,2
45—85	41,0	10,5	6,3	9,0	5,8	8,2	4,2	15,9	31,6	12,4	85,0
		—	—	—	3,2	3,6	14,6	79,0	2,8	18,2	21,0

Тахылалты саһә

0—30	15,4	8,5	8,0	11,3	7,5	14,2	17,6	17,9	34,9	31,8	82,1
		2,0	4,0	3,0	5,0	6,4	16,8	62,8	14,0	23,2	57,2
30—58	38,3	14,8	11,3	12,7	6,1	7,4	3,9	5,7	44,7	11,3	91,3
		—	7,2	4,2	8,6	8,2	14,0	17,6	20,2	22,2	42,4
58—90	28,8	12,7	11,0	12,0	7,4	12,0	4,1	12,4	42,7	16,1	87,6
		—	—	—	5,8	3,4	9,4	81,4	5,8	12,8	18,6

лашдырылмасында мүнүм рол ойнаган чохиллик от биткилеринин экил-мәси илә јанашы, мешә золагларынын республикамызын мұхтәлиф зоналарында кенишләндирилмәси күнүи вачиб мәсәләләриндән биридир.

ӘДӘБИЈАТ

1. Вильямс В. Р. Структура почвы и урожай. «Советская агрономия», 1946, № 10.
2. Докучаев В. Д. Избранные сочинения М., Сельхозгиз, 1949.
3. Захаров С. А. Региональные почвенные исследования в Азербайджане. «Почвоведение», № 3, 1923.
4. Качинский Н. А. Структура почвы. Изд-во МГУ, 1963.
5. Костычев П. А. Почвоведение. Сельхозгиз, М.—Л., 1940.
6. Мамедов Р. Г. Структура почв Азербайджана и пути ее восстановления (на азерб. языке). Азернешр, 1961.
7. Саввилов Н. И. Структура почвы и ее порозности. М., Сельхозгиз, 1931.

Ю. Д. Гасанов

Влияние лесонасаждений на структуру почв

РЕЗЮМЕ

Результаты полевых и лабораторных исследований показывают, что структурный состав каштановых почв под различными сельскохозяйственными угодьями резко меняется. Водопрочность агрегатов под лесонасаждениями больше, чем на целине и пшеничном поле. Таким образом, лесные насаждения являются одним из наиболее мощных факторов, способствующих изменению почвообразовательных процессов и повышению плодородия почв сухостепной зоны.

З. Р. БАЙРАМОВ

КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ ПРАВОБЕРЕЖЬЯ Р. ВОСТОЧНЫЙ АРПАЧАЙ (в пределах Нахичеванской АССР)

Изучение природных свойств почв и их географии имеет большое значение для рационального использования земельных ресурсов и наиболее целесообразного размещения отраслей сельского хозяйства.

Подробные методические работы по качественной характеристике почв в Азербайджане были проведены В. Р. Волобуевым (1961), М. Э. Салаевым (1966, 1967), Ш. Г. Гасановым (1969), Ю. И. Костюченко (1965), М. П. Бабаевым (1970, 1971) и др.

Современное состояние вопроса о качественной характеристике почв изученного района и всей Нахичеванской АССР находится на таком уровне, что нельзя вполне удовлетворительно решать задачи размещения сельскохозяйственных культур. Поэтому многие важные в производственном отношении свойства почв при качественной характеристике упускались или учитывались недостаточно.

Для полноты качественной характеристики почв в изучаемом районе (на площади 55855,1 га) нами предлагается следующая последовательная схема: 1) агропочвенное районирование; 2) агропроизводственная группировка.

На территории Правобережья р. Восточный Арпачай выделено два агропочвенных района: 1) богарный—низких и средних гор; 2) орошаемый—подгорной равнины.

В основу предлагаемого нами агропочвенного районирования были положены принципы, принятые при выполнении работ по общему почвенно-географическому районированию СССР (1962) и почвенному районированию Азербайджанской ССР (1961).

В каждом агропочвенном районе почвы по обеспеченности питательными веществами, мощности мелкоземистого слоя, механическому составу, солонцеватости, засоленности, смывности, щебенистости, уровня грунтовых вод, условиям рельефа, а также с учетом сельскохозяйственного использования объединены в агропроизводственные группы: I группа—лучшие земли, II группа—земли хорошего достоинства, III группа—земли среднего достоинства, IV группа—земли пониженного достоинства, V группа—земли, неудобные для интенсивного сельскохозяйственного использования (таблица).

Следует подчеркнуть, что при агропроизводственной группировке почв богарных и орошаемых районов определяющие признаки существенно различаются. Так, для группировки почв богарных районов особенно важны условия рельефа (степень расчлененности, уклон поверхности.

Агрохимические показатели плодородия почв (в слое 0—20 см)

Агропроизводственные группы земель	Название почвы	Показатели плодородия почв (в слое 0—20 см)					
		м/га			мг/кг		
		гумус	азот	фосфор	гидролизный азот	усвояемый фосфор	обменный калий
II—хорошего достоинства	Горно-лугово-степные выщелоченные среднемошные, слабосытные; горно-лугово-степные карбонатные, среднемошные, слабосытные; горно-коричневые, послеселесные, карбонатные, среднемошные, средне-щебенистые.	89,21 —104,68	5,00— 6,05	3,14	68,70	25—45	350—600
III—среднего достоинства	Горно-коричневые, послеселесные типичные, среднемошные, высокощебенистые, слабосытные; горно-лугово-степные карбонатные, маломошные, среднесытные; Горно-лугово-степные выщелоченные, маломошные, среднесытные.	67,75— 69,23	3,45— 4,80	2,21	47—50	20—25	500—400
IV—пониженного достоинства	Горно-коричневые, послеселесные типичные, мало-мошные, высокощебенистые, среднесытные; горно-коричневые послеселесные, карбонатные, мало-мошные, высокощебенистые, среднесытные; горные серо-коричневые среднемошные, высокощебенистые, слабосытные.	38,20— 59,20	2,78 3,20	н. опр.	33—40	10,0— 15,0	180—500
V—неудобные	Горные серо-коричневые, маломошные высокощебенистые, сильносытные; горно-коричневые послеселесные, неполноразвитые, высокощебенистые, сильносытные; горные серо-коричневые неполноразвитые высокощебенистые, сильносытные.	57,50 33,50	2,0 2,6	н. опр.	10—25	0,6— 0,3	10,5—150

Агропроизводственные группы земель	Название почвы	Показатели плодородия почв (в слое 0—20 см)					
		м/га			мг/кг		
		гумус	азот	фосфор	гидролизный азот	усвояемый фосфор	обменный калий
I—лучшие земли	Темные сероземы, лавноорошаемые; обыкновенные сероземы, лавноорошаемые; аллювиально-луговые высокогумусные орошаемые; лугово-сероземные высокогумусные, орошаемые; темные сероземы, орошаемые.	4,00 84,00	3,20 5,20	1,84	72—95	28—44	320—500
II—хорошего достоинства	Светло-каштановые лавноорошаемые; сероземы малогумусные лавноорошаемые; обыкновенные сероземы аллювиальные, орошаемые; аллювиально-луговые среднегумусные.	39,50 64,60	3,00 4,40	1,93	44—56	20—26	250—500
III—среднего достоинства	Светлые сероземные аллювиальные орошаемые; аллювиально-луговые среднегумусные глубинно-солончаковатые; аллювиально-луговые малогумусные; лугово-сероземные малогумусные.	27,0 52,0	2,20 3,40	н. опр.	50—50	8—10	150—300
IV—пониженного достоинства	Серо-бурые обыкновенные; серо-бурые слабосолончатые; сероземы примитивные лугово-болотные.	14,88 25,40	1,0 7,0	—	20—30	3—8	100—150
V—неудобные	Серо-бурые среднесолончатые; обыкновенные и светлые сероземы солончаковатые; серо-бурые неполноразвитые; лугово-болотные солончаковатые.	10,0 199,40	1,40 10,24	—	10—20	2—15	50—250

Орошаемый, подгорно-равнинный агропочвенный район.

эродированность, мощность мелкоземистого слоя); при группировке почв орошаемых районов основное значение имеют признаки почв мелиоративного характера: засоленность, солонцеватость, заболоченность, уровень грунтовых вод, микрорельефа и нанорельефа (чалы, повышения и т. д.).

Ниже приводим краткую характеристику выделенных агропроизводственных районов и агропроизводственных групп земель.

I. Богарный агропочвенный район с горно-лугово-степными, горно-коричневыми остепненными и горными серо-коричневыми почвами занимает площадь 14932,2 га.

Северная часть района представлена слабочисленной поверхностью, здесь уклон поверхности составляет 5—10°, южная часть района охватывает низкие горы с уклоном 10—20° и характеризуется распространением складчатого-денудационных форм рельефа. Климат агропочвенного района отличается сильной континентальностью: среднегодовая температура 9,3—11,2°C, низкая температура января колеблется от 4,6 до 6,6°C, а летом поднимается до 18,4—26,1°C, количество атмосферных осадков—390—651 мм, коэффициент увлажнения—31—98%. Земли описываемого агропочвенного района используются преимущественно как летние пастбища для мелкого и крупного рогатого скота. Степень освоенности составляет 21—50 %.

Земли данного района по агроэкологическим условиям и рентабельности пастбищных угодий сгруппированы в четыре (II, III, IV, V) агропроизводственные группы. По качественным признакам земли I группы т. е. лучшего качества, в этом районе отсутствуют.

II группа—земли хорошего достоинства. Она объединяет горно-лугово-степные выщелочные, среднемошные; горно-лугово-степные карбонатные, среднемошные; горно-коричневые послелесные карбонатные среднемошные. Общая площадь земель—2100 га. Данные земли расположены на пологих склонах с уклоном поверхности 5—7°. Механический состав почв среднесуглинистый и глинистый. Запасы гумуса в 0—20 см слое составляет 89,21—104,68 азота—5,00—6,05, фосфора—3,14 т/га. Питательными веществами почвы обеспечены средние (азота—68,83—70,00 фосфора—25,45, калия—350—600 мг/кг).

Для рационального использования земель II группы под пастбищем необходимо восстановить растительный покров путем подсева многолетних трав с внесением удобрений.

III группа—земли среднего достоинства. К данной группе относятся почвы горно-коричневые послелесные типичные средне-мощные; горно-лугово-степные карбонатные маломощные; горно-лугово-степные выщелоченные маломощные, расположенные на склонах с уклоном 7—12°. Общая площадь земель—1435,1 га. Почвы III группы, в отличие от почв II группы, относительно маломощны, щебенисты и слабее обеспечены питательными веществами (азота—47,20—50,50; фосфора—20,0—25,0; калия—300—400 мг/кг). Запасы гумуса в почвах составляют 67,85—69,20, азота—3,45—4,80, фосфора—2,21 т/га.

При использовании земель необходимо строго соблюдать нормы сроки выпаса скота, на эродированных склонах полезно проводить посев многолетних трав с внесением удобрений.

IV группа—земли пониженного достоинства. Эта группа объединяет почвы: горно-коричневые послелесные маломощные; горно-коричневые послелесные карбонатные маломощные; горные серо-коричневые среднемошные, залегающие на склонах с уклоном 10—15°. Общая площадь земель IV группы—3524,5 га. Характерной особенностью почв IV группы является: сильная щебенистость, эродированность. Запасы гумуса составляют 38,20—59,20, азота—2,78—3,20 т/га. Земли данной группы крайне слабо обеспечены доступными питательными веществами (азота—38,90—40,80, фосфора—10—15, калия—188—332 мг/кг).

Для улучшения рационального использования земель IV группы требуется соблюдать мероприятия, предусмотренные для земель III группы с дополнением посадки засухоустойчивых кустарников на эродированных почвах.

V группа—земли неудобные для сельскохозяйственного использования.

Данная группа земель включает почвы: горные серо-коричневые, маломощные; горно-коричневые послелесные неполноразвитые; горные серо-коричневые неполноразвитые; площадь их—4872,6 га. В настоящее время земли V группы для выпаса не пригодны, они нуждаются в коренной мелиорации, состоящей из комплекса противоэрозионных мероприятий.

2. Орошаемый подгорно-равнинный агропочвенный район со светло-каштановыми давноорошаемыми, серо-бурыми сероземными, лугово-сероземными орошаемыми, аллювиально-луговыми и лугово-болотными почвами занимает площадь 27451,9 га. В районе преобладает хлопководческое и зерновое направление, частично виноградарство. Климат агропочвенного района сухостепной и полупустынный со среднегодовой температурой 12,4—12,7°C, количество осадков не превышает 220—308 мм, коэффициент увлажнения—18 %. Растительный покров представлен в районе предгорья полиурусово-бародачевыми и полынно-бородачевыми группировками, в подгорной равнине—полынными и эфемеровыми группировками. В качестве почвообразующих пород здесь получили широкое распространение делювиальные и делювиально-пролювиальные карбонатные суглинки, пролювиально-аллювиальные отложения. В агропочвенном районе распространены почвы, отличающиеся высокой степенью освоенности (50,93 %) и широким развитием орошаемого земледелия. Земли описываемого района по внутренним свойствам почв и с учетом требований хлопчатника и частично винограда и зерновых культур сгруппированы в пять агропроизводственных групп.

I группа—земли лучшего качества. Почвы здесь представлены сероземами давноорошаемыми; обыкновенными сероземами давноорошаемыми; аллювиально-луговыми высокогумусными орошаемыми; лугово-сероземными высокогумусными орошаемыми; темными сероземами аллювиальными орошаемыми. Площадь их—4666,4 га. Эти почвы используются в основном под хлопчатник и зерновые культуры. Земли данной группы высокоплодородны и составляют фонд орошаемого земледелия. Механический состав их средне- и легкосуглинистый. Почвы оструктурены хорошо, водно-воздушный режим благоприятный. Запасы гумуса в почвах составляют 48,00—84,00, азота 3,20—5,20, фосфора—1,84 т/га. Питательными веществами обеспечены средние (азота—72,8—95,2, фосфора—28,00—44,00; калия—320—500 мг/кг).

II группа—земли хорошего достоинства. Эту группу составляют почвы: светло-каштановые давноорошаемые; светлые сероземы давноорошаемые; обыкновенные аллювиальные сероземы орошаемые; лугово-сероземные среднегумусные орошаемые; аллювиально-луговые среднегумусные. Площадь их—8255,1 га. На землях II группы выращивают хлопчатник и виноград.

Механический состав почв средне- и тяжелосуглинистый, почвы оструктурены средне, с несколько ухудшенным водно-воздушным режимом. Гумусовый горизонт мощный, со значительным запасом гумуса (39,20—64,60 т/га), азота (3,00—4,40 т/га) и фосфора (1,96 т/га) и средним содержанием усвояемых форм питательных элементов (азота—44,0—56,0, фосфора—20,0—26,0 и калия—370—460 мг/кг).

Для сохранения плодородия почв данной группы необходимо соблюдать нормы полива, применять бороздовую систему орошения, зимние араты, а также углубление пахотного горизонта с внесением минеральных и органических удобрений.

III группа—земли среднего достоинства. В эту группу входят почвы: светлые сероземы аллювиально-луговые; аллювиально-луговые среднегумусные глубинносолончаковые; лугово-сероземные орошаемые; аллювиально-луговые малогумусные. Площадь земель—2707,2 га. Механический состав почв средне- и легкосуглинистый, мощность мелкоземистого слоя доходит до 1,0—1,5 м. Почвы группы, в отличие от почв II группы, слабо обеспечены гумусом, азотом и питательными элементами, поэтому они нуждаются в обязательном внесении органико-минеральных удобрений, в строгом соблюдении сроков и норм орошения.

IV группа—земли пониженного достоинства. Она включает почвы: серо-бурые обыкновенные; серо-бурые слабосолонцеватые; сероземы примитивные. Площадь их—8026,5 га. Распространены на севере. Земли малоплодородные и преимущественно используются как зимние пастбища.

После проведения соответствующих мероприятий (уборка камней, планировка территории, устройство траншей и др.) и изыскания источников орошения земли IV группы могут быть использованы в земледелии.

V группа—земли, неудобные для сельскохозяйственного использования. Группу составляют серо-бурые среднесолонцеватые; серо-бурые примитивные; сероземы солончаковые и лугово-болотные почвы. Площадь их—3796,7 га.

После применения агромерелиоративных мероприятий, указанных для IV группы, и удаления солей путем промывки, осушения и проч. их можно будет использовать в сельском хозяйстве.

В особую группу выделены непригодные земли (скальные обнажения, осыпи, россыпи коренных пород, каменные наносы и др.), они занимают площадь более 15 тыс. га.

Разумеется, что названные нами мероприятия по использованию почв междуречья должны осуществляться с неперемным учетом условий каждого хозяйства и их экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаев М. П. Качественная оценка почв Агдамского района. «Изв. АН Азерб. ССР», Баку, 1970.
2. Волобуев В. Р. Вопросы качественной оценки земельного фонда Азербайджана. «Изв. АН Азерб. ССР», серия биол. наук, № 1, 1961.
3. Гасанов Ш. Г. Почвы приараксинской полосы и их рациональное использование. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1969.
4. Костюченко Ю. И. Опыт качественной оценки почв восточной части Приараксинской полосы. В сб: «Агрохимические и почвенные исследования в Азербайджане». Баку, 1965.
5. Почвенное районирование Азерб. ССР. Баку, 1961.
6. Почвенно-географическое районирование СССР. Изд. АН ССР, М., 1962.
7. Салаев М. Э. Почвы Малого Кавказа. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1966.
8. Салаев М. Э., Бабаев М. П. К вопросу качественной оценки почв Агдамского района Азерб. ССР. «Изв. АН Азерб. ССР», № 3, 1971.

З. Р. Байрамов

Шәрги Арпачајын сағ саһилиндә јајылмыш торпағларын кејфијјәт сәчијјәси

(Нахчыван МССР дахилиндә)

ХУЛАСӘ

Шәрги Арпачајын сағ саһилиндә јајылмыш торпағлардан кәнд тәсәррүфатында сәмәрәли истифадә етмәк үчүн һәмнин торпағлар агро торпағ вә агроистеһсалат группларына бөлүнмүшдүр. Отлағларын вә суварылан торпағларын рентабеллијини нәзәрә аларағ ики агроторпағ

рајону ајрылмышдыр (дәмјә—алчағ вә орта дағлығ саһә, суварылан—дағәтәји дүзәнлик).

Агроторпағ рајонлары торпағ гатынын галынылығына, гита маддәләрилә тә’минолунма дәрәчәсинә, ерозијаја уғрамасына, скелетлијинә, шорлашмасына, шоракәтләшмәсинә, грунт сујунун сәвијјәси вә һәмчинин релјеф шәраитинә кәрә агроистеһсалат группларына бөлүнмүшдүр (дәмјәдә дөрд, суварылан зонада исә беш груп ајрылмышдыр). Бу торпағлардан тәсәррүфатда истифадә олунаркән группларын кејфијјәт фәргинә бахмағ мәсләһәтдир.

УДК—631.82

Д. М. ГУСЕЯНОВ, Д. В. ГВОЗДЕНКО
**УДОБРЕНИЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ПОЛИВЕ
В АЗЕРБАЙДЖАНЕ**

В орошаемых районах Азербайджана основные площади озимой пшеницы высевают по пропашным и непаровым предшественникам. В таких условиях без применения удобрений получить высокий урожай и с хорошим качеством невозможно.

Целью наших исследований было выяснить роль отдельных видов минеральных удобрений и их сочетаний в повышении урожайности и улучшения качества зерна озимой пшеницы при посеве по занятым парам и зерновым предшественникам, обработанным по методу полупара.

Опыты закладывались в 1966—1970 гг. на полях Карабахской научно-исследовательской базы Института генетики и селекции. Почва каштановая. Содержание гумуса в пахотном слое (по Тюрину) — 2,8%, общего азота (по Кельдалю) — 15%, общего фосфора — 0,18% воднорастворимого фосфора—1,3 мг, щелочнорастворимого (по Мачигину)—14,5 мг, легкогидролизуемого азота — 68 мг и обменного калия — 252 мг/кг почвы.

В стационарном опыте размер делянок—200 м², повторность 4-кратная, в производственных опытах площадь делянки—1 га, повторность—2-кратная. Удобрения (аммиачная селитра, суперфосфат и хлористый калий) по схеме опыта вносили в предпосевную обработку почвы и в весеннюю подкормку.

Посев озимой пшеницы Безостоя-1 проводили в третьей декаде октября (в 1966 г. по подсолнечнику на зерно, в 1967 г. по однолетним травам на сено, в 1968—1970 гг. по озимой пшенице).

Норма высева—4 млн. всхожих семян на 1 га. Среднегодовое количество осадков—380 мм. Поливали участок три раза (вслед за посевом, после подкормки и в начале налива зерна). Для определения структуры урожая перед уборкой по делянкам брали снопы пшеницы. Урожай убрали самоходным комбайном. Математическую обработку результатов делали по Перегудову.

Данные табл. 1 показывают, что внесение одного фосфора в подкормку было менее эффективным, чем в предпосевную обработку почвы. Прибавка урожая при внесении азота значительно больше, чем при использовании фосфора, эффективность азота и фосфора при совместном использовании гораздо выше, чем при раздельном. Самый высокий прирост урожая (10,0 ц/га) получен по фону N₄₅P₄₅ при двукратном внесении азота, т. е. до посева и в подкормку. Объяснением к этому, как показали анализы, является то, что в период посева в почве содержалось малое количество нитратного азота.

Влияние минеральных удобрений на урожай пшеницы зависит и от предшественника. Наиболее высокая прибавка урожая получена (1966) по подсолнечнику. Однако самый высокий урожай как на удобренном, так и на неудобренном фоне был (1967) по травам.

Т а б л и ц а 1
Действие удобрений на урожай озимой пшеницы (в ц/га) во годам

Варианты опыта	1966	1967	1968	1969	1970	Среднее	
						уро-жай	при-бавка
Контроль (без удобр.)	26,8	37,2	27,8	26,8	24,6	28,6	—
P ₄₅ в подкормку	29,4	39,0	29,4	27,7	26,4	30,6	2,0
P ₄₅ до посева	30,7	39,7	30,3	29,6	26,8	31,4	2,8
N ₄₅ в подкормку	32,6	40,4	32,0	31,8	27,8	33,1	4,5
P ₄₅ до посева+N ₄₅ в подкормку	35,0	41,6	37,3	35,0	31,7	37,3	8,7
P ₄₅ K ₄₅ до посева+N ₄₅ в подкормку	—	45,9	37,0	36,0	32,5	38,1	9,5
P ₄₅ по всходам+N ₄₅ в подкормку	35,8	47,4	35,5	37,9	31,9	46,3	7,7
P ₄₅ N ₂₀ до посева+N ₂₀ в подкормку	39,4	45,6	37,6	36,4	32,9	45,6	10,0
P=	2,11	0,67	1,08	1,20	1,29		
E=	0,71	0,28	0,36	0,3	0,42		

Высокое действие азотного удобрения, внесенного в подкормку (N₄₅), наблюдалось и в производственных опытах, в которых в среднем за 4 года прибавка урожая составила 4,1 ц/га при контрольном 22,6 ц/га.

Анализ структуры урожая и его качества (табл. 2) показал, что минеральные удобрения улучшали рост и развитие озимой пшеницы. Под

Т а б л и ц а 2
Влияние удобрений на структуру и качество урожая озимой пшеницы (средние данные за 5 лет)

Варианты опыта	Высота расте-ний, см	Вес сухой массы, м ² /г	К-во продук-тивных стеб-лей, м ²	Вес зерна с колоса, г	Выход зерна, %	Вес 1000 зерен, г	Натура, г/л	Стекловид-ность, %	Белок, %
Контроль	78	728	294	1,00	40,0	41,5	802	61	11,8
P ₄₅ до посева	80	782	312	1,03	40,6	42,0	805	61	11,7
N ₄₅ в подкормку	85	831	324	1,05	40,8	42,3	808	65	12,3
P ₄₅ до посева+N ₄₅ в подкормку	91	910	350	1,10	42,0	43,1	817	72	13,0

влиянием азота и тем более азота и фосфора при совместном внесении их увеличивается высота растений, количество продуктивных стеблей, вес зерна с колоса, общий вес сухой массы с единицы площади и выход зерна из нее.

Из табл. 2 видно, что удобрения значительное влияние оказали также на улучшение качества зерна. Вес 1000 зерен по варианту N₄₅P₄₅ возрос на 1,6 г, натура зерна—на 15 г/л, стекловидность—на 11% и содержание белка—на 1,2%.

Одним из основных показателей качества зерна является содержание клейковины в нем. По средним данным, за ряд лет (табл. 3) количество клейковины за счет N₄₅ возросло на 1,8% и за счет N₄₅P₄₅—3,4%.

Кроме того, улучшилась и клейковина, т. е. растяжимость и гидратационная способность снизилась, а вязкость увеличилась, что способствует укреплению клейковины. Все это повышает технологические и хлебопекарные качества зерна озимой пшеницы.

Наряду с применением удобрений качество зерна во многом зависело от предшественника. Так, по клейковине лучшим качеством отличалось зерно, выращенное в 1967 г. по травам, и худшим—в 1966 г. по подсолнечнику. Примерно, такая же закономерность наблюдалась и по другим показателям.

Таблица 3

Влияние удобрений на содержание и качество сырой клейковины в зерне озимой пшеницы

Варианты опыта	Содержание клейковины в % по годам					Среднее	Среднее за 5 лет		
	1966	1967	1968	1969	1970		растя- жимос- ть, см	вяз- кость, сек	гидрата- ция, %
Без удобрений	22,3	27,8	24,2	26,1	25,6	25,2	18	103	185
P ₄₅ до посева	21,7	27,2	24,8	26,0	25,5	25,0	18	108	182
N ₄₅ в подкормку	23,7	28,5	27,6	28,0	27,3	27,0	16	114	180
P ₄₅ до посева + N ₄₅ в подкормку	25,1	30,8	29,5	29,0	28,6	28,6	14	119	174

Таким образом, проведенные исследования показали, что удобрение орошаемой озимой пшеницы, идущей по занятым парам и зерновым предшественникам, является одним из главных факторов не только повышения урожая, но и улучшения качества его.

Ч. М. Гусейнов, Д. В. Гвозденко

Азербайджанын суварма шэраитиндэ пајызлыг бугданын күбрэләнмэси

ХУЛАСЭ

1966—1970-чи иллэрдэ шабалыды торпагларда суварма шэраитиндэ минерал күбрэлэрин пајызлыг бугданын мәнсул вэ кејфијјэтин тәсири өјрәнилмишдир. Тәчрүбэ әсас етибарилэ Безост-1 бугд сорту үзәриндэ тахыл саһәсиндэ апарылмышдыр. Фосфор күбрәсини нисбәтән азот күбрәси верилән саһәдә мәнсул чох олмушдур. Даһ јахшы нәтичә азот вэ фосфорун бирликдә верилмәсиндән алынмышдыр. 5 ил әрзиндә орта һесабла минерал күбрәләр тәсириндән артым һә тара 2,0-дән 10,0 сент/һа олмушдур. Белә ки, азот күбрәси сәпинә гәдә вэ әләвә јемләмә шәклиндә 2 дәфә торпаға верилмишдир. Ән јүксә әләвә мәнсул күнәбахан әкилән саһәдән күтүрүлмүшдүр. Јүксәк мәнсул отдан алынмышдыр.

Минерал күбрәләрин тәсири нәтичәсиндә нәнки пајызлыг бугданын мәнсулу артыр, һәтта онун кејфијјәт кәстәричиләри, јәни чәкис мütләг чәкиси, шүшәварилји, зүлалын тәркиби, јапышганлығы вә сләчә дә јапышганлығын кејфијјәти артыр.

УДК 631.416.2

Т. Ә. МУРАДОВ

КИРОВАБАД—ГАЗАХ ЗОНАСЫ ТОРПАГЛАРЫНДА КАЛИУМУН ЕТИЈАТЫ ВӘ ФОРМАЛАРЫ

Торпагда гита маддәләринин, о чүмләдән калиумун етијаты вә формаларынын өјрәнилмәси билаваситә кәнд тәсәррүфаты биткиләринин тәләбаты илә әлагәдардыр.

Мә'лумдур ки, мүхтәлиф тип торпаглар мүхтәлиф мигдарда гита маддәләри етијатына маликдир. Буна көрә дә мүәјјән торпаг-иглим шэраитиндә торпагда гита элементләринин етијат вә формаларынын өјрәнилмәси минерал күбрәләрдән даһа сәмәрәли вә дүзкүн истифадә олунмасында әсас васитәләрдән биридир.

Торпагда калиумун үмуми мигдарынын аз вә ја чох олмасы биткиләрин бу элементлә тәмин олунмасыны кәстәрә билмир. Чүнки биткиләр калиумун суда һәлл олунан вә мүбадилә олунан бирләшмәләриндән асанлыгла истифадә едә билир.

Азәрбајчан ССР-дә јајылмыш торпагларда калиумун етијаты вә формалары Р. Г. Гусейнов [7], Ә. К. Ахундов [2], Ә. Б. Гочаманов [6], Ф. Н. Ахундов [4], А. А. Бабајев [5], Ф. С. Мәммәдов [8] вә башгалары тәрәфиндән өјрәнилмишдир. Лакин Азәрбајчан ССР-ин әсас суварылан үзүмчүлүк зонасы олан Кировабад—Газах зонасы торпагларында мүхтәлиф биткиләр алтында калиумун етијаты вә формалары кифајәт гәдәр өјрәнилмәмишдир.

Кировабад—Газах зонасы әразисиндә суварылан саһәләрин торпаглары әсасән шабалыды, ачыг шабалыды вә онларын нөв мүхтәлифлијиндән ибарәтдир [1,9]. Бу торпаглар зәиф гәләви реаксиялы олуб карбонатлыдыр. Механики тәркиби ағыр килличәли, килличәли вә гумсалдыр.

Калиумун етијаты вә формаларынын өјрәнмәк мәгсәди илә зонанын әсас суварылан рајонларында үзүм, памбыг, тахыл вә хам саһәләрдә кәсимләр гојулараг торпаг нүмунәләри күтүрүлмүшдүр. Гәмин нүмунәләрдә калиумун үмуми, суда һәлл олунан, мүбадилә олунан вә олунмајан формалары тәјин едилмишдир. Торпаг нүмунәләриндә үмуми калиум торпағы аммоний-хлор вә калсий карбонатда јандырмаг илә (смитә көрә) суда һәлл олунан (В. Г. Александров), мүбадилә олунан (П. В. Протасов), мүбадилә олунмајан калиум исә В. У. Пчелкин үсулу илә тәјин едилмишдир.

Мә'лум олмушдур ки, тәдгигат апарылан торпагларда калиумун етијаты чох олуб, әкин гатынын һәр һектарында 59,04 т-дан 76,08 т-а гәдәр дәјишир. Бу торпагларда үмуми калиумун мигдары әкин гатында

Кировабад-Газах зонасы эразисиндә јаылмыш торпагларда калиумун еһтијаты вә формалары

Кәсим гојулмуш торпаглрын вә рајонларын ады	Мәдәниләшмә сә-вијјәси	Кәсимин дәрин-лији, см-лә	Үмуми K ₂ O		Суда һәлл олунан		Мүбадилә олунан		Мүбадилә олунмајан	
			% -лә	һа/т-ла	100 г тор-пагда, мг-ла	% -лә	100 г тор-пагда, мг-ла	% -лә	100 г тор-пагда, мг-ла	% -лә
Газах рајону, шабальды торпаглар	үзүм саһәси	0-20	2,89	69,36	3,92	0,15	31,14	1,07	64,05	2,21
		20-40	2,72	65,28	3,92	0,14	25,74	0,94	61,21	2,25
		40-60	2,35		3,49	0,16	10,50	0,45	67,95	2,88
		60-80	2,14		2,29	0,10	10,72	0,47	61,40	2,86
	тахыл саһәси	0-20	2,98	71,52	4,44	0,10	40,79	1,43	59,93	2,11
		20-40	2,78	66,72	4,16	0,11	33,01	1,40	33,74	1,30
		40-60	2,43		3,92	0,9	29,22	1,27	37,05	1,62
		60-80	2,25		2,53	0,10	19,47	0,78	38,43	1,91
	хам саһә	0-20	3,17	76,08	5,12	0,16	47,66	1,50	60,19	1,89
		20-40	2,96	71,04	4,69	0,16	38,50	1,30	51,51	1,74
		40-60	2,54		3,92	0,15	28,25	1,11	52,43	2,06
		60-80	2,43		3,49	0,14	17,60	0,72	56,33	2,31
Товуз рајону, ачыг-шабальды торпаглар	үзүм саһәси	0-20	2,69	64,56	3,82	0,16	33,78	1,24	59,10	2,20
		20-40	2,82	67,68	3,73	0,17	28,44	1,4	55,49	1,97
		40-60	2,22		3,49	0,15	19,53	1,87	50,18	2,26
		60-80	2,07		2,20	0,13	15,87	0,74	49,11	2,37
	тахыл саһәси	0-20	2,83	67,92	4,70	0,14	42,66	1,53	54,46	2,00
		20-40	2,64	63,36	4,10	0,15	36,17	1,42	43,32	1,72
		40-60	2,60		3,92	0,17	32,23	1,30	42,78	1,72
		60-80	2,30		2,65	0,13	15,42	0,70	50,31	2,30
	хам саһә	0-20	3,05	73,20	5,30	0,17	45,07	1,48	59,89	1,96
		20-40	3,14	75,36	4,88	0,15	37,17	1,18	51,64	1,64
		40-60	2,93		4,40	0,15	31,75	1,08	46,99	1,60
		60-80	2,77		3,49	0,13	26,63	0,96	37,06	1,4
Шамхор рајону, ачыг-шабальды торпаглар	памбыг саһәси	0-20	2,46	59,04	3,92	0,16	16,08	0,66	8,55	3,16
		20-40	2,41	57,84	3,25	0,13	12,16	0,52	73,26	3,04
		40-60	2,25		3,01	0,13	9,01	0,40	61,15	2,71
		60-80	2,20		1,53	0,07	2,29	0,10	50,61	2,30
	тахыл саһәси	0-20	2,45	59,52	4,16	0,17	12,83	0,53	73,38	3,16
		20-40	2,37	56,88	3,73	0,16	7,22	0,31	73,70	3,24
		40-60	2,30		3,25	0,14	4,70	0,21	69,47	3,16
		60-80	2,20		2,85	0,13	3,17	0,16	61,17	2,91
	хам саһә	0-20	2,55	61,20	4,22	0,16	21,81	0,85	92,86	3,6
		20-40	2,64	63,36	4,22	0,16	14,94	0,56	79,95	3,0
		40-60	2,37		3,49	0,15	11,33	0,47	65,61	2,7
		60-80	2,25		3,25	0,14	6,63	0,29	64,53	2,8
Гасым Исмајлов рајону, ачыг-шабальды торпаглар	памбыг саһәси	0-20	2,70	64,80	3,92	0,14	11,99	0,44	78,93	2,9
		20-40	2,52	60,48	3,73	0,15	8,32	0,33	68,99	2,8
		40-60	2,23		3,25	0,14	5,78	0,26	55,14	2,4
		60-80	2,00		3,01	0,15	3,01	0,15	12,42	2,6
	тахыл саһәси	0-20	2,73	65,12	4,70	0,18	15,30	0,59	70,37	2,6
		20-40	2,67	64,08	4,40	0,17	10,66	0,42	67,78	2,8
		40-60	2,31		3,92	0,18	8,13	0,36	59,65	2,7
		60-80	2,05		3,49	0,17	4,81	0,24	57,16	2,9
	хам саһә	0-20	2,75	66,00	5,84	0,21	32,48	1,18	61,69	2,2
		20-40	2,58	61,92	4,89	0,19	21,14	0,81	71,27	2,2
		40-60	2,27		3,92	0,17	9,09	0,40	60,49	2,2
		60-80	2,17		3,25	0,15	3,74	0,17	57,17	2,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ханлар рајону, ачыг-шабальды торпаглар	үзүм саһәси	0-20	2,87	68,85	4,16	0,15	27,65	0,94	50,25	2,00
		20-40	2,48	59,52	3,39	0,16	17,12	0,70	56,53	2,27
		40-60	2,30		3,49	0,15	29,65	1,30	28,92	1,26
		60-80	2,13		2,69	0,12	13,26	0,62	35,00	1,60
	тахыл саһәси	0-20	2,87	68,88	3,73	0,14	22,30	0,82	58,62	2,14
		20-40	2,72	65,28	3,25	0,12	19,77	0,76	46,87	1,81
		40-60	2,51		2,53	0,11	15,54	0,65	36,76	1,54
		60-80	2,34		2,05	0,09	11,94	0,54	35,11	1,59
	хам саһә	0-20	2,99	71,76	5,30	0,18	38,32	1,27	59,11	1,98
		20-40	3,01	72,24	4,16	0,14	28,98	0,16	59,59	1,98
		40-60	2,63		3,73	0,14	21,45	0,82	57,66	2,19
		60-80	2,41		3,25	0,12	15,90	0,66	39,20	1,62

чоһ, ашағы гатлара кетдикчә нисбәтән азалыр. Үмуми калиумун мигдары шабальды торпагда чоһ (Газах рајону), ачыг-шабальды торпагда (Шамхор рајону) азлыг тәшкил едир. Товуз, Ханлар вә Гасым Исмајлов рајонларында јаылмыш ачыг-шабальды торпаглар исә аралыг вәзијјәтдәдир. Үмуми калиумун мигдары торпаглрын бечәрилмә дәрәчәсиндән асылы олараг дәјишир.

Хам саһәләрдән көтүрүлмүш торпаг нүмунәләриндә үмуми калиумун мигдары үзүм, памбыг вә тахыл саһәләриндән көтүрүлмүш торпаглара нисбәтән чоһдур. Үмуми калиумун торпаглрын үст гатында чоһ олмасы һәр ил тарлаја дүшән битки галыгларынын вә суварма суларынын кәтирдији килин тәркибиндә олан һидрослуд минераллары илә әлагәдардыр (10).

Калиумун суда һәлл олунан формасы онун торпагда мүшаһидә едилә билән башга формаларына нисбәтән азлыг тәшкил едир. Белә ки, тәдгиг едилән торпаглрын үст гатларында онун мигдары 100 г торпагда 4,70 мг-а гәдәр олуб, ашағы гатлара доғру кетдикчә азалараг 60-80 см-лик гатда 1,53 мг-а чатыр.

Мүбадиләви калиумун мигдары исә торпагын үст гатынын һәр 100 г-да 11,99-45,07 мг арасында дәјишир. Бу мигдар градусијаја әсасән нүмунәләрин чоһ зәиф, зәиф вә орта тәмин олунмуш торпаглар олдуғуну көстәрир. Мүбадиләви калиум ашағы гатлара кетдикчә профил боју азалараг 60-80 см-лик гатда 2,20-26,23 мг-а чатыр.

Торпагдакы мигдарына көрә калиумун мүбадилә олунмајан формасы дикәр формалара көрә үстүнлүк тәшкил едир ки, бу да калиумун торпагда әсасән битки тәрәфиндән чәтин мәнимсәнилә билән еһтијат бирләшмә формасында олдуғуну сүбута јетирир.

Өрәндијимиз торпагларда үмуми вә мүбадилә олунмајан калиумун чоһлуғу һәммин торпагларда биткиләрин мәнимсәјә биләчәји калиумла тәмин олунмасыны көстәрә билмәз. Она көрә дә һәр һансы биткидән јүксәк вә кејфијјәтли мәһсул алмағ үчүн торпаглара калиум күбрәләринин верилмәси вачибдир.

Апарылан тәдгигат ишләринә әсасән ашағыдакы нәтичәләрә кәлмәк олар:

1. Тәдгиг едилән торпагларда үмуми калиум чоһ олуб, торпагын үст 0-20 см-лик гатында 2,46-3,17% арасында дәјишир.

2. Үмуми калиум бечәрилән торпаглара нисбәтән хам торпагларда үстүнлүк тәшкил едир.

3. Мүбадилә олунан калиумун мигдары 0-20 см-лик гатда 11,99-45,07 мг арасында дәјишәрәк, һәммин торпаглрын чоһ зәиф вә зәиф тәмин олундуғуну көстәрир.

4. Битки тәрәфиндән чәтин мәнимсәнилән формада олан мүбадилә олунмајан калиум тәдгиг едилмиш торпагларда јүксәкдир.

ЭДЭБИЈАТ

1. Акимцев В. В. Почвы Гянджинского района. Материалы по районированию Азербайджанской ССР, т. 2, Баку, 1928.
2. Ахундов А. К. Формы калия в почвах и их динамика. «Изв. АН Азерб. ССР», № 7, 1961.
3. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. Изд-во Московского ун-та, 1970.
4. Ахундов Ф. Г. Минеральное питание риса в условиях Ленкоранской зоны Азербайджана. Автореф. канд. дисс., Баку, 1966.
5. Бабаев А. А. Формы калия в основных типах почв Куба-Хачмасской зоны Азерб. ССР. Автореф. канд. дисс., Баку, 1965.
6. Годжаманов А. Б. Запасы и формы калия в основных типах почв Мугань-Сальянской зоны и влияние калия на некоторые физиолого-биологические процессы хлопчатника. Автореф. канд. дисс., Баку, 1966.
7. Гусейнов Р. Г. О применении калийных удобрений в Азербайджане. «Хлопководство», № 5, 1963.
8. Мамедов Ф. С. Агрохимическая характеристика основных типов почв Мас-салинского района и эффективность минеральных удобрений под озимую пшеницу. Автореф. канд. дисс., Баку, 1968.
9. Салаев М. Е. Почвы Малого Кавказа. Баку, 1966.
10. Федоровский Д. В., Кашина П. П. Обменный калий в почвах сухих степей и методика его определения. «Агрохимия», № 2, 1965.

Т. А. Мурадов

Содержание запасов и форм калия в почвах Кировабад-Казахской зоны

РЕЗЮМЕ

Содержание валового калия в почвах, распространенных в Кировабад-Казахской зоне высокое, колеблется в пределах 2,46—3,17%. В целинных почвах содержание валового калия составляет 2,55—3,17%, окультуренной—2,46—2,98%.

Установлено, что количество обменного калия в верхнем горизонте вышеуказанных почв (0—20 см) изменяется от 11,99 до 45,07 мг на 100 почвы, что указывает на слабую и среднюю обеспеченность почв обменным калием.

АЗЭРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХЭБЭРЛЭРИ
Биолокија елмлэри серијасы, 1974, № 2

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Серия биологических наук, 1974, № 2

УДК 774.95

Ю. А. АБДУРАХМАНОВ, Д. Д. БАКЗЕВИЧ, В. А. АЛИЕВ

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИПИДОВ АНЧОУСОВИДНОЙ КИЛЬКИ (*GLUPEONELLA ENGRAULIFORMIS*) С ПОМОЩЬЮ ХРОМАТОГРАФИИ В ТОНКОМ СЛОЕ СИЛИКАГЕЛЯ

Липиды каспийской кильки совершенно не изучены. Известно, что пищевую ценность рыбы определяет не только количественный состав белков, но и липиды. Липиды представляют интерес не только с точки зрения их биологической ценности, но и как фактор, обуславливающий аромат мяса рыбы и стабилизацию белкового компонента мяса рыбы, замедляющего денатурацию в процессе обработки.

Содержание липидов в мышечной ткани рыбы изучалось рядом исследователей (Кинг и Андерсон, 1962 и 1963; Акман, 1967; Авад и др., 1969; Аман Мохамед Эль-Баставизи, Смирнова, 1970, 1972; Воробьева и Суханова, 1971 и др.).

Исследователями (Кинг и Андерсон, 1962 и 1963; Акман, 1967; Авад 1969) установлено, что при хранении рыбы в холодильнике происходит гидролиз липидов, которые в небольшом количестве содержатся в мышцах тощих рыб, а окислительная порча продуктов распада триглицеридов приводит к ухудшению качества рыбных продуктов. Образование свободных жирных кислот способствует снижению растворимости белков в солевых растворах. Денатурационные изменения белков в свою очередь приводят к увеличению волокнистости и огрублению консистенции мяса тощих рыб.

По данным Аман Мохамед Эль-Баставизи и Г. А. Смирновой (1970, 1972), липидный состав живой, охлажденной и замороженной шуки, хранившейся в течение 3 месяцев при температуре -15°C качественно не меняется, но при этом количественное соотношение найденных классов липидов бывает иным: в мышцах живой и охлажденной шуки содержание моноглицеридов и фосфатидов снижается, а свободных жирных кислот и диглицеридов соответственно увеличивается; кроме того, отмечено увеличение количества триглицеридов, стеаринов и углеводов. Установлено, что количество свободных жирных кислот и диглицеридов в мышцах замороженной рыбы в два раза больше, чем в мышцах охлажденной рыбы, что касается фосфатидов и триглицеридов, то наблюдается уменьшение их количества.

В работе упомянутых авторов также отмечено, что при варке рыбы количество холестерина и триглицеридов увеличивается по сравнению с количеством их в мышцах живой рыбы.

Т. М. Воробьева и Е. Ю. Суханова (1971) установили, что хранение мороженой трески в течение шести месяцев сопровождается значительными изменениями в липидном комплексе. При этом снижается содержание триглицеридов и фосфолипидов, а количество свободных жирных кислот увеличивается.

Для изучения липидного состава анчоусовидной кильки нами были использованы свежие, соленые, пряного посола и копченые экземпляры. Свежая килька бралась на месте промысла в районе «свала банки Макарова» не позднее чем через 4 часа после вылова. Соленую и копченую кильку получали из Азербиясрыбторга. Пробы от каждой серии опытов состояли из 30 экземпляров кильки разных возрастов. При заготовке пробы у анчоусовидной кильки отрезали плавники и голову. Целую тушку пропускали несколько раз через охлажденную мясорубку диаметром отверстий решетки 1,5—2,0 мм, фарш хорошо перемешивали.

Липиды экстрагировали по Фольчу (J. Folch, 1951) смесью хлороформа и метанола (2:1) при соотношении образца и растворителя 1:20. Липидный экстракт отмывали от нелипидных компонентов раствором 0,034%.

После удаления растворителя определяли общее содержание липидов. Затем липиды растворяли в хлороформе и разделяли на классы методом тонкослойной хроматографии с использованием силикагеля (марки КСК, ГОСТ 3956,100—140 меш).

На пластинки размером 13×18 см, используемые для качественного анализа, вручную наносили взвесь силикагеля 6,5 г. в 12 мл раствора этилового спирта и воды (9:1), а на пластинки размером 18×24 см, применяемые для количественного определения липидов, наносили 12 г силикагеля в 22 мл смеси этанола и воды. Пластинки оставляли на 2 часа для просушки при комнатной температуре. Перед работой активировали 1 час при 105—110°C.

Пробы липидов по 1—5 мг для качественного и по 100—200 мг для количественного определения наносили микропипеткой в виде полосы на расстоянии 2 см от нижнего края пластинки и не менее 2 см между пятнами. Затем пластинки погружали в камеру, в которой находилась система растворителей: петролейный эфир, диэтиловый эфир и ледяная уксусная кислота в соотношении 80:20:1.

После подъема фронта растворителей до верхнего края пластинки ее вынимали и оставляли под тягой до полного исчезновения запаха растворителя. Затем пластинки проявляли 10%-ным спиртовым раствором фосфорномолибденовой кислоты при качественном определении.

При количественном исследовании липидов пластинки погружали в камеру, насыщенную парами йода. Проявившиеся полосы липидов скребали каждую отдельно с последующей элюцией смесью хлороформа и метанола (4:1). Растворитель удаляли с помощью роторного испарителя. Количественное определение каждого класса осуществляли весовым методом.

В результате проведенных исследований было выявлено, что общее содержание липидов в анчоусовидной кильке в зависимости от способа обработки колебалось от 2,2 до 5,4%. Ниже приведены данные о содержании липидов в анчоусовидной кильке при различной переработке (в % на свежую ткань).

Образцы анчоусовидной кильки

Свежие	2,2—2,5
Соленые	4,2—5,0
Пряного посола	2,8—4,6
Копченые	4,7—5,4

Из приведенных данных видно, что общее содержание липидов при различной переработке практически меняется. Увеличение количества липидов при различной обработке анчоусовидной кильки по сравнению со свежей рыбой объясняется, с одной стороны, тем что в результате обработки кильки липиды, ранее связанные с белками, освобождаются и становятся более доступными для извлечения, а с другой стороны — потерями влаги и увеличением общего сухого веса кильки. При пряном посоле по сравнению с соленым количество общих липидов несколько снижается. Это снижение можно отнести за счет вымывания и окислительного распада липидов.

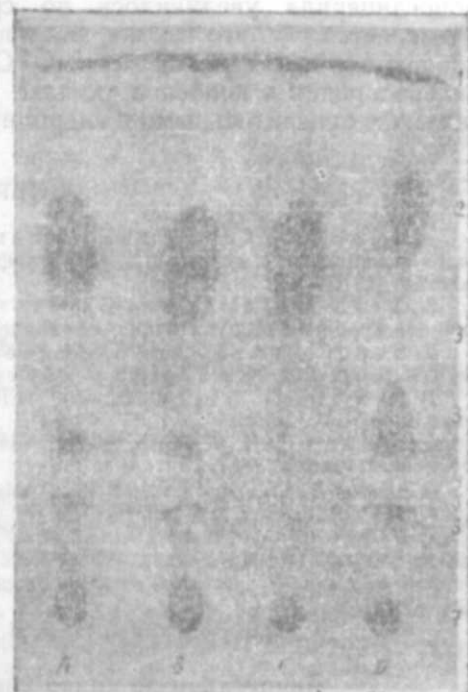
Изучение липидов методом тонкослойной хроматографии позволило выявить наличие в них семи фракций, идентификацию которых осуществляли с помощью свидетелей — хлороформных растворов, фосфолипидов, холестерина, триглицеридов, олеиновой кислоты, метиловых эфиров, углеводов. Моно- и диглицериды идентифицировали по V. Skipski (1965), Аман Мохамед Эль-Баставизи и Г. А. Смирновой (1970). Количественное соотношение липидов анчоусовидной кильки в зависимости от способов обработки (в %) приведено в таблице.

Таким образом, установлено, что в анчоусовидной кильке среди липидов больше всего содержится фосфолипидов (43,12) и триглицеридов (25,87). При сравнении липидного состава свежей, соленой и копченой анчоусовидной кильки качественные различия не были выявлены (таблица), но количественное соотношение найденных классов липидов практически менялось. По сравнению со свежей килькой в соленой содержание фосфолипидов и моноглицеридов снижалось, а свободных жирных кислот, диглицеридов и холестерина соответственно увеличивалось.

Изменение фракционного состава липидов анчоусовидной кильки в различной обработке (в % от общей суммы фракций)

Фракции	Килька			
	Свежая	Соленая	Пряного посола	Копченая
Углеводы	2,71	3,52	3,31	3,67
Триглицериды	25,87	44,2	47,58	19,67
СЖК,* диглицериды	14,01	15,28	16,64	15,04
Холестерин	3,2	6,97	6,75	4,46
Моноглицериды	9,03	6,12	6,61	2,52
Фосфатиды	43,12	23,23	19,00	5,06
Сумма	98,29	99,84	98,89	99,26

*СЖК—свободные жирные кислоты.



Хроматограмма липидного компонента анчоусовидной кильки при различных способах обработки:
А—свежая килька; В—соленая; Г—пряного посола; Д—копченая; 1—углеводы; 2—триглицериды; 3 и 3—свободные жирные кислоты; 4—диглицериды; 5—холестерин; 6—моноглицериды; 7—фосфатиды.

Это явление, по-видимому, обусловлено двумя причинами, с одной стороны, в результате посмертных изменений активности ферментных систем, в частности гидролитических, фосфолипиды частично распадаются с образованием свободных жирных кислот и диглицеридов. С другой стороны, при обработке кильки происходит частичная денатурация белково-липидных комплексов, поэтому липидный компонент (триглицериды, свободные жирные кислоты, холестерин) освобождается. При копчении установлено, что количество триглицерида, холестерина и моноглицерида увеличилось по сравнению со свежей килькой. Это объясняется тем, что так же, как и при солении кильки, при копчении происходит денатурация белков. Снижение количества фосфолипидов, углеводов в копченой кильке по сравнению со свежей можно связать с окислительными и гидролитическими процессами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аман Мохамед Эль-Баставизи, Смирнова Г. А. Исследование липидов мышц щуки с помощью хроматографии в тонком слое силикагеля. «Рыбное хозяйство», 1970.
2. Аман Мохамед Эль-Баставизи, Смирнова Г. А. Изменение фосфолипидов мороженой щуки в процессе хранения. «Рыбное хозяйство», 1972.
3. Воробьева Т. М. и Суханова Е. Ю. Влияние длительного хранения на липиды мышц балтийской трески. «Рыбное хозяйство», 1971.
4. Avad M. Zur von lipiden mit Hilfe der Radioreagenz-Method-, Fette, seifen Anstrichmittel*, 1969.
5. Akman E. G. A rapid method of total lipid extraction and purification-can Biochem. Physiol*, 1967.
6. King E. G. Anderson B. Analysis of complex lipid mixtures by thin-layer chromatography and complementary method—, J. Am. oil chemists soc*, 1962.
7. Skipski V. P. Separation of lipid classes by thin layer chromatography. «Biochim Biophys Acta», 1965.
8. Folch J. Preparation of lipid extracts from brain tissue y. Biol. Chem, 1951.

Ж. Э. Эбдурраманов, Д. Д. Бакзевич, В. А. Элиев

Анчоусабэнзэр килкэ липидинин назик силикакел лөвһәси үзәриндә хроматографија көмәклији илә тәдгиги

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә мўәллифләрин 1972-чи илин октябр-ноябр ајларында апардыглары тәдгигат ишинин нәтичәси верилмишдир. Мүәјјән едилимишдир ки, анчоусабэнзэр килкәдә үмуми липидин мигдары онун е'малындан асылы олараг 2,2-дән 5,4%-ә гәдәр дәјишир.

Анчоусабэнзэр килкә липидинин назик лөвһә үзәриндә хроматографија үсулу илә ајрылмасы нәтичәсиндә једди фраксија алынмышдыр. Бу фраксијалар тәзә, дузлу, әдвијјәли дузланмыш вә һисә верилмиш килкәдә кејфијјәтчә дәјишилмир. Лакин килкәнин е'малындан асылы олараг липидин фраксијасы мигдарча дәјишир. Белә ки, тәзә килкәјә нисбәтән е'мал заманы фосфатидин вә моноглицеридин мигдары азалыр, бу нун әвәзиндә исә сәрбәст јағ туршуларынын диглицеридин вә холестеринин мигдары артыр. Бу онунла изаһ едилир ки, килкә овландыгдан сонра фәал ферментләрин гидролизи нәтичәсиндә фосфатидин бир һиссәсә сәрбәст јағ туршуларына вә диглицеридә парчаланыр. Дикәр тәрәфдән, килкәнин е'малы заманы зүлал-липид комплекси денатурасијај уграјыр.

УДК 595. 768

Д. А. ГИДАЯТОВ, А. М. АТАКИШИЕВА

СЛЕПНЯКИ (*Miridae, Hemiptera*) ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНА

Полужесткокрылые насекомые являются одним из компонентов фауны Азербайджана.

Среди них особое место занимает семейство *Miridae*. Изучение клопов из этого семейства имеет большое теоретическое и практическое значение, так как многие виды являются серьезными вредителями сельскохозяйственных культур. Фауна настоящих полужесткокрылых семейства слепняков в Азербайджане изучена крайне слабо, несмотря на то, что история исследования гемиптерофауны Азербайджана имеет большую давность.

Учитывая плохую изученность и важное хозяйственное значение, нами в последние годы (1969—1972 гг.) изучались видовой состав, распространение как по отдельным, так и по вертикальным поясам и кормовые связи слепняков в районах Кура-Араксинской низменности и Большого Кавказа Азербайджана. Кроме того, использованы материалы, собранные одним из авторов данной статьи— Д. А. Гидаятовым из районов Талыша и Малого Кавказа с 1956 г.

В данной статье дается характеристика 32 видов слепняков, цикл развития которых проходит на древесной и кустарниковой растительности.

Deraeocoris lutescens Schill.

В условиях Азербайджана питается на яблоне, а на Украине (Пучков, 1961)—на дубах, липах. Хищник.

Распространен в Ленкоранском, Лерикском, Исмаиллинском, Куткашенском, Белокаанском, Шаумяновском, Шамхорском, Ханларском, Шушинском, Нахичеванском, Агдашском, Саатлинском, Уджарском районах.

Deraeocoris ruber L.

Обнаружен только в горной части Талыша на кусте ежевики. Хищник. Встречается в Лерикском и Ярдымлинском районах.

Deraeocoris scutellaris F.

В Азербайджане живет на вереске. Питание этого вида на вереске отмечает Hoberlandt (1955), а Кулик (1965), кроме того, указывает и на мелкие кустарники. Хищник. Найден в Ханларском районе.

Lygocoris paulinus L.

Нами отмечен на ежевике. Кириченко (1955) обнаружил на иве, ольхе, липе, шиповнике, сосне и ели. Распространен в Куткашенском, Ханларском, Дашкесанском районах.

Lygocoris spinolai Me y. D.

Живет на разных видах таволги и сливах, что указано и у Кириченко (1955). Распространен в Шемахинском, Кубинском, Закатальском, Ордубадском районах.

Agnocoris reclairei E. Wagn.

Живет на плодах ивы, что отмечено и в работах Stichel (1958). В Турции обитает на кустарниках по болотистому берегу реки (Hoberlandt, 1955). Распространен в Ханларском, Мардакертском, Агдашском, Саатлинском и Физулинском районах.

Agnocoris rubicundus Fall.

Встречается на иве, многочислен на цветущих деревьях. В Молдавии развитие вида проходит в комьях опущенных семян ив. Взрослые особи летом часто переселяются на американский и широколиственный клены, аморфу, где питаются семенами (Талицкий, Пучков 1966). Распространен в Куткашенском и Ордубадском районах.

Dichroscytus pseudosabinae Reut.

По нашим данным, питается на можжевельнике, что указан Кириченко (1955), а по данным Попова (1965), — на ели. Распространен в Лачинском и Ханларском районах.

Calocoris fulvamaculatus Geg.

В основном живет на ежевике и терновнике, часто попадаясь в травянистых растениях. Кириченко (1955) отмечает вид на вязе, ольхе и также на травянистых растениях. В Молдавии встречаются преимущественно на кустарниках — свидине, ежевике, терновнике, ивах и др. реже на деревьях и травах (Талицкий, Пучков, 1966). Распространен в Кусарском, Мир-Баширском и Ханларском районах.

Calocoris schmidti Fieb

Живет на ежевике, герани и звездчатке. В Молдавии Талицкий Пучков (1966) обнаружили его на кормовых растениях, губоцветных (особенно на чистеццах), а в Западной Европе часто попадает на крапиве и различных кустарниках.

Распространен в Ленкоранском, Лерикском, Закатальском, Хачмасском, Кахском, Исмаиллинском, Шемахинском, Кубинском, Шушинском, Шаумяновском, Шахбузском, Кировабадском, Ханларском, Геокчайском, Саатлинском районах.

Calocoris angularis Fieb.

Отмечен на можжевельнике, но встречается также на травянистых растениях. По данным Hoberlandt (1955), питается, кроме можжевельника, и на сосне. Распространен в Лерикском, Закатальском, Шемахинском, Ханларском, Ордубадском и Кубинском районах.

Megacoelum beckeri Fieb.

Встречается в основном на яблоне, реже на груше. Хищник. В Молдавии питается на иве и ольхе в сыроватых местах (Талицкий, Пучков, 1966). Распространен в Лерикском, Шекинском, Кусарском, Кубинском и Ханларском районах.

Phytocoris tiliae F.

В условиях Азербайджана живет на сливе, алыче, вязе, черешне и вишне, питаясь насекомыми, обитающими на этих растениях. Распространен на Апшероне, в Кусарском и Ханларском районах.

Phytocoris dimidatus Kirsch.

Отмечен на алыче и сливе. Кириченко (1955) обнаружил его на дубе, тополе сибирской лиственнице (во множестве), Пучков (1971) — на лещине обыкновенной, растущей в затененных биотопах, на иве, липе, дубе, ольхе и других лиственных деревьях и кустарниках. Распространен в Кусарском, Шемахинском, Ханларском районах.

Phytocoris scitulus Reut.

В условиях Азербайджана питается на сливе, алыче, но немногочисленный вид. Распространен в Кусарском, Мардакертском и Ханларском районах.

Globiceps sphegiformis Rossi.

В Азербайджане живет на мушмуле, сливе, яблоне, дубе, питаясь мелкими насекомыми. Распространен в Ленкоранском, Хачмасском, Закатальском и Кировабадском районах.

Heterocordylus tumidicornis H.-S.

Основным кормовым растением вида является терн, что отмечено Талицким и Пучковым (1966) для Молдавии. Вид сосет жилки листьев и незрелых плодов, при случае питаясь и животной пищей. Кириченко (1955), кроме терна, указывает питание этого вида также на кизильнике и шиповнике. В Азербайджане распространен в Исмаиллинском и Ханларском районах.

Malococoris chlorizans Pz.

Вид обитает на дубах, особенно на молодых и любит затененные места. В Молдавии живет на лиственных деревьях и кустарниках. Сосет жилки листьев, питаясь также различными мелкими насекомыми, особенно тлями, клещами (Талицкий, Пучков, 1966). На Северном Кавказе личинки и имаго встречались на лещине (Пучков, 1971). Распространен в Шемахинском и Белоканском районах.

Pilophorus pusillus Reut.

Живет на стволах плодовых деревьев: сливе, алыче, вишне, черешне, терне, а также на дубе, клене, иве, тополе. Хищник.

В Азербайджане распространен: в Лерикском, Ленкоранском, Масаллинском, Кусарском, Куткашенском, Кировабадском, Физулинском, Саатлинском, Уджарском районах.

Pilophorus perplexus Ggl. Sc.

В условиях Азербайджана встречается почти исключительно в саду на различных плодовых деревьях и кустарниках. Сосет обычно листья. Питается тлями, листоблошками, личинками мелких цикад.

Распространен в Закатальском, Мардакертском, Ордубадском, Агдашском, Саатлинском, Физулинском, Джебраильском, Уджарском районах.

Harpocera thoracica Fall.

В Азербайджане живет на боярышнике. По данным Kullenberg (1944), питается на дубах.

Распространен в Исмаиллинском и Ордубадском районах.

Psallus variabilis Fall.

Живет на лиственных деревьях: дубе, ольхе, лещине. Питание этого вида вышеуказанными растениями в условиях Украины отмечено также Пучковым (1961).

Распространен в Ленкоранском, Закатальском, Ордубадском и Ханларском районах.

Monosynamma bahemani Fall.

В Азербайджане живет на иве, что характерно и для Молдавии (Талицкий, Пучков, 1966).

Распространен в Ханларском и Саатлинском районах.

Sthenarus rotermundi Scholtz.

Основным кормовым растением является тополь, причем цветущий. Характерные местообитания вида—тугайные леса вдоль р. Куры. Распространен в Касум-Исмайловском и Ханларском районах.

Campylomma verbasci Me y. D.

В условиях Азербайджана вид живет на алыче и других кустарниковых. Кроме того, отмечен на плодовых деревьях, шиповнике, лохе (Талицкий, Пучков, 1966).

Распространен на Апшероне, в Ханларском, Ордубадском, Джебраильском и Физулинском районах.

Auchnocrepis reuteri Jak.

Отмечен на разных видах гребенщиков, что характерно и для фауны Турции (Hoberlandt, 1955).

Распространен в Ленкоранском, Апшеронском, Ордубадском, Агдашском, Саатлинском, Уджарском районах.

Tuponia prasina Fieb.

В условиях Азербайджана живет на гребенщиках. Распространен в Лерикском, Касум-Исмайловском, Ханларском, Агдашском районах.

Tuponia tamaricus Perr.

Кормовым растением вида являются гребенщики. Распространен в Лерикском, Кировабадском, Ханларском районах.

Tuponia elegans Jak.

Живет на гребенщиках. Один из многочисленных видов на этом растении встречается в массе на плодах, особенно в мае и июне. Это же кормовое растение отмечают Кириченко (1938), Попов (1965).

Распространен на Апшероне, в Ханларском, Ордубадском, Агдашском, Саатлинском, Али-Байрамлинском, Уджарском районах.

Camptotylus (E) linae Put.

По данным Гидайтова (1965), в Азербайджане живет на гребенщиках. Найден в Куткашенском районе.

Camptotylus reuteri Jak.

В Азербайджане живет на гребенщиках. Распространен в Кировабадском, Саатлинском районах.

Heterochlorillus zagdani Putshkov.

В условиях Азербайджана живет на гордовине. Отмечается впервые для фауны Закавказья. По данным Пучкова (1971), на Северном Кавказе питается исключительно на лещине.

Распространен в Шемахинском районе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гидайтов Д. А. 1965. К познанию фауны полужесткокрылых слепняков (*Miridae, Hemiptera*) Большого Кавказа Азербайджана. Матер. научн. сессии энто-мол. Азерб. ССР, Баку.
2. Кириченко А. Н. 1938. Настоящие полужесткокрылые насекомые (*Hemiptera*), т. VIII (42), изд. АзФАН СССР.
3. Кириченко А. Н. 1955. Настоящие полужесткокрылые. В спр. „Вредители леса“, ч. II, М.—Л., 737—757.
4. Кулик С. А. 1965. Полужесткокрылые Восточной Сибири и Дальнего Востока (*Heteroptera II, Miridae*). Acta Faunistica Entomol. Musei Nationalis Pragae. Vol. II, № 98.
5. Попов Ю. А. 1965. Towards the knowbbge of the terrestrial Hemiptera fauna of southern regions of the western Tien—Sahn—Acta ent. Mus. N. Pragae, 36: 169—292.
6. Пучков В. Г. 1961. К экологии малоизвестных полужесткокрылых Европейской части СССР. Энтомол. обзор., т. 39, 86—93.
7. Пучков В. Г. 1971. К экологии малоизвестных полужесткокрылых (*Heteroptera*) Европейской части СССР. „Вестник зоологии“, № 5.
8. Талицкий В. И., Пучков В. Г. 1966. Обзор фауны наземных полужесткокрылых (*Hemiptera, Geocoridae*) Молдавской ССР. Тр. Молд. НИИ садоводства, виногр. и виноделия, 13, 217—316, Кишинев.
9. Hoberlandt L. 1955. Resulte of the zoological scientific expedition of the National Muscum in Praha to Turkey, 18, Hemiptera VI, Trrestrial Hemiptera—Heteroptera of Turkey, Acta Entom. Mus. Nat. Pragae, 3, 264 pp.
10. Stichel W. 1957—1958. Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen. II—Europa, 42, 2—9, p. 161—833.
11. Krullenberg B. 1944. Studien uber die Biologie der Capsiden. Zoolg. Bidrag fran Uppsala XXIII, SS. 1—5,2, 25 Taf.

Азәрбајҗанда ағач вә кол биткиләри үзәриндә
јашајан корчалар (*Miridae, Hemiptera*)

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә Азәрбајҗан шәраитиндә ағач вә кол биткиләри үзәриндә гидаланан 32 нөв корчалар фәсиләсинә мәнsub олан тахтабитиләг һаггында мәлумат верилмишдир. Һәр нөв үчүн гидаландығы битки онун Азәрбајҗанда јажылмасы, бә'зи нөвләрин исә гидаланма хүсу сийјәтләри кәстәрилмишдир. Онлардан бир нөв—*Heterochlorillus zagani* Putshk. Загафразија фаунасы үчүн илк дәфә гејд едилир.

УДК. 595.768.

Н. Д. ВЕЗИРОВ, З. М. АЛИЕВА

МАТЕРИАЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ ФАУНЫ ТЛЕЙ (*Homoptera,*
Aphidoidea) ДЕКОРАТИВНО-ПАРКОВЫХ
НАСАЖДЕНИЙ АПШЕРОНА

Тли, как это свойственно многим паразитам, теснейшим образом связаны со своими хозяевами. Они повреждают не только древесные и кустарниковые породы, но в ряде случаев, в связи со способностью к миграции, вредят и другим сельскохозяйственным культурам.

Первым исследователем фауны тлей Апшерона является В. Н. Русанова (1942). Однако результаты ее работ не всегда достоверны как по видовому составу, так и по ряду вопросов экологического характера. Л. А. Туаевой-Ахундовой (1947) отмечено 26 видов тлей как вредителей декоративно-парковых растений изученной территории. С 1963 по 1965 гг. на Апшероне тлей исследовал Н. Д. Везилов. Им приводится 20 видов тлей, вредителей лиственных деревьев и кустарников.

Однако фауна тлей декоративно-парковых насаждений Апшерона до последних лет была изучена еще далеко не полно.

Исследования, послужившие материалом для настоящей работы, проводились в течение 4 лет (1969—1972) в различных биотопах Апшерона, в результате чего к настоящему времени выявлено 72 вида.

В данной работе сообщается о 19 видах тлей, относящихся к 13 родам и 6 семействам надсемейства *Aphidoidea*, которые были не известны до сих пор на декоративно-парковых насаждениях из Апшерона.

Надсемейство APHIDOIDEA

Семейство PEMPHIGIDAE

Подсемейство PEMPHIGINAE

1. *Pemphigus bursarius* L.—черешковый пемфиг. На черешках листьев тли вызывает грушевидные галлы. Они толстостенные и открываются на вершине узкой поперечной щелью на *Populus hybrida* М.В. Ботанический сад АН Азерб. ССР, парк им. Дзержинского.

2. *P. populi-nigrae* Schrk.—подушковидно-галловая тополевая тля. Мигрирующий редкий вид. В условиях Апшерона обнаружен только на тополях, черном и пирамидальном. Тли на главной жилке листьев вызывают образование своеобразных галлов, достигающих на верхней стороне листьев 15—21 мм длины и 5—8 мм ширины и

высоты. На нижней стороне по всей длине галла имеются плотно закрытые отверстия. Цвет галла зеленовато-желтый с красноватыми штрихами. Пос. Шувеляны, Мардакяны.

ПОДСЕМЕЙСТВО ERIOSOMATINAE

3. *Tetraneura ulmi* L.—вязово-злаковая тля. Основным кормовым растением в зеленых насаждениях Апшерона является *Ulmus glabra* Mill., реже его плакучая форма *U. glabra pendula*, на верхней стороне листьев которого вызывают образование гладких зеленых или желтоватых орешковидных галлов небольшой величины, иногда по несколько штук на одном листе. Мигрирует на корни злаков. Ботанический сад АН Азерб. ССР, Академический сквер, сел. Вишневка.

Семейство LACHNIDAE

4. *Cinara juniperina* Mordv.

Тли живут на стволе и тонких ветвях *Biota orientalis*, *Thuja occidentalis*, нередко большими колониями. На побегах колония тли располагается цепочкой в один ряд. На коре или в прикорневой части кустарника тли собираются в кучу. При этом на стволе тли забиваются в трещины, срезы, места, лишённые коры. Встречаются нечасто и в небольшом количестве. Иногда на туе встречаются довольно большие колонии, Ботанический сад АН Азерб. ССР, пос. Бузовны сел. Фатмаи.

5. *C. pinea* Mordv. Немигрирующий вид. В парках встречается реже. В условиях Апшерона пока обнаружен только на сосне обыкновенной. Тли наиболее часто поражают молодые, хорошо растущие сосны, располагаясь в основном на главном побеге. Тли в течение своего развития выделяют падь, которую собирают не только муравьи но и пчелы. Ботанический сад АН Азерб. ССР, пос. Бузовны и Бина

6. *Protolachnis agilis* Kalt. Немигрирующий вид. Встречается значительно реже. На Апшероне обнаружен только на сосне обыкновенной. Характерен тем, что обитает на хвое в одиночку и при прикосновении быстро убегают. В сосновых насаждениях встречается в середине октября. Для фауны Закавказья отмечается впервые. Ботанический сад АН Азерб. ССР, пос. Маштаги.

Семейство THELAXIDAE

7. *Thelaxes dryophila* Schrk.—полосатая дубовая тля. Встречается на молодых побегах, на черешках и нижней поверхности молодых листьев, на плодоножках и плюсках желудей черешчатого дуба. Основательницы и их личинки, особенно в жаркую погоду, выделяют очень много пади, которую собирают пчелы и муравьи. Этот вид тли в отличие от других видов дубовых тлей посещает молодые, еще растущие ткани растения. Весной тли сильно размножаются. Арменикандский питомник, пос. Мардакяны.

Семейство CALLAPHIDIDAE

8. *Tuberculatus querceus* Kalt. Немигрирующий вид. Встречается редко и в малом количестве. В парках Апшерона обнаружен на дубе *Quercus longipes*. Тли сосут на нижней поверхности листьев около жилок. Арменикандский питомник, сел. Нардараны.

9. *Eucallipterus tilliae* L.—липовая тля. В парках и аллеях посевов причиняет большой вред липам—мелколистной (*Tilia cordata* L.)

кавказской (*T. caucasica* L.). Тли сосут как на нижней стороне листьев, так и на затененной верхней стороне. Сильно вредит искусственным насаждениям. Баку, парк им. С. Вургуня.

Семейство CHAITOPHORIDAE Подсемейство CHAITOPHORINAE

10. *Periphyllus lyropictus* Kessl—лировидный перефилл. Основным кормовым растением в условиях Апшерона является клен полевой (*Acer campestre* L.), реже остролистный (*A. platanoides* L.). Весной отрождающиеся из зимующих яиц личинки перебираются со штамба в крону дерева и сосут на молодых листочках. В фазу начала осеннего расцветания при пожелтении листьев кленов тли переходят на них. Ботанический сад АН Азерб. ССР, пос. Бинагады.

11. *Chaitophorus niger* Mordv.

Тли живут нередко большими колониями на молодых побегах и тонких ветках гибридного тополя (*Populus hybrida*). Обычный вид, встречается с апреля по сентябрь. Многочисленные крылатые девственницы появляются с половины мая. Вылупление личинок основательниц совпадает с набуханием почек тополя. После развертывания листьев часть основательниц переходит на нижнюю поверхность листьев. Арменикандский питомник, пос. Разина, Парк пионеров.

Семейство APHIDIDAE

Подсемейство PTEROCOMMATINAE

12. *Pterocomma populeum* Kalt.—штамбовая ивовая тля. Тли живут в трещинах коры стволов и на ветках, иногда огромными колониями, на различных видах ив (*Salix* sp.), реже тополя, в мае и почти все лето. Основательницы появляются в марте, крылатые самки—в первой половине апреля, яйцекладущие самки—в первой декаде ноября. Пос. Говсаны, Беюкшор, Сабунчи.

ПОДСЕМЕЙСТВО APHIDINAE

13. *Aphis cognatella* Jones. Немигрирующий вид. Причиняет большой вред. В парках и на других зеленых участках Апшерона обнаружен на бересклете европейском, калине обыкновенной, жасмине и ряде других видов растений. Отрождение личинок наблюдается в начале третьей декады апреля, что совпадает с набуханием почек калины и бересклета. Поврежденные листья скручиваются. Пос. Шувеляны, Билья.

14. *A. corniella* H. R. L. Паразитирует на кизильнике, дерне красном и белом. Тли сосут на нижней поверхности листьев и в соцветиях. В первой декаде июня в колониях появляются крылатые тли. Мигрируют на какие-то растения. Ботанический сад АН Азербайджанской ССР.

15. *A. farinosa* Gmel. Немигрирующий вид. Повреждает очень многие виды ив, в том числе ракиту, иву ломкую, белую и др. Тли не вызывают никаких деформаций побегов и листьев и встречаются до поздней осени. Наиболее многочисленные колонии встречаются на растениях, растущих по краям канав или озер и рек, где воздух более увлажнен. Баку, парк им. Дзержинского, Ботанический сад АН Азербайджанской ССР.

16. *A. cytisorum* Hartg.—раkitниковая тля. Сосет на стеблях и побегах, листьях, листовых черешках, плодах, цветах, угнетая растение своим количеством. Большие колонии наблюдаются в апреле—мае. Крылатые формы перелетают с люцерны на белую акацию,

поселяясь на концах молодых побегов, особенно на мелких молодых листочках, в результате чего веточки быстро начинают сохнуть. Баку Парк культуры и отдыха им С. М. Кирова.

17. *A. lantanae* Kosh. Паразитирует на калине обыкновенной—*Viburnum opulus*, *V. lantana*. Обнаружен пока только в Ботаническом саду АН Азербайджанской ССР.

18. *Semiaphis lonicerina* Shar. На жимолости кавказской, листья сильно скручиваются и покрываются фиолетовыми пятнами. Баку Парк офицеров, пр. Нариманова.

19. *Capitophorus archangelskii* Nevsk.

В условиях Апшерона тли отмечены на пятитычинковой, ломкой и трехтычинковой ивах. Весной тли развиваются на концах молодых побегов и на листьях. Арменикендский питомник, сад Ильича.

Следует отметить, что в декоративно-парковых насаждениях Апшерона тли причиняют наибольший вред, высасывая из тканей растений соки с продуктами фотосинтеза, которые необходимы растениям для роста вегетативных органов, а также закладки и развития генеративных органов.

Кроме того, отмеченные виды тлей своими слюнными выделениями, действующими на ткани растений, вызывают образование различных наростов на листьях, черешках листьев, побегах и других частях растений. Среди указанных видов многие являются мигрирующими, например *T. ulmi* L., *A. corniella* H. R. L., *C. archangelskii* Nev. и другие в весенний период развиваются на древесных, а лето причиняют большой вред многим сельскохозяйственным и декоративным культурам.

Поэтому для защиты декоративных насаждений от повреждения тлями необходимо своевременно осуществлять соответствующие меры борьбы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахундова-Туаева Л. М. 1947. Вредители декоративных растений Баку и его окрестностей. Тр. Ин-та зоол. АН Азерб. ССР. XII.
2. Везиров Н. Д. 1961. Материалы к изучению афидофауны Нахичеванской АССР. Тр. Нах. Комплекс. зональн. опыти. ст. № 2.
3. Рупайс А. А. 1961. Дендрофильные тли в парках Латвии. Рига.
4. Русанова В. Н. 1942. К познанию фауны тлей (*Aphididae*, *Homoptera*) Азербайджана. Баку.

Н. Ч. Везиров, З. М. Элијева

Абшеронда бээк вэ парк биткилэри мэнэнэ фаунасы (*Homoptera Aphidoidea*) материаларынын өрэнилмэсинэ даир

ХУЛАСЭ

Мэгалэдэ 1969—1972-чи иллэрдэ апарылмыш тэдгигатлара эса Абшеронда бу вахта гэдэр гејд едилмэмиш 6 фэсилэнин 13 чини мэнсуб олан 19 нөв мэнэнэ һаггында мэ'лумат верилмишдир. Е заманда, элдэ едилмиш нөвлэрин ајры-ајрылыгда һэр биринин бэ вэ парк биткилэрилә элагэси, онларын эмэлэ кэтирдији характер дэлэмэ эламэти, јајылдыгы јерлэр вэ с. илә бирликдэ онларын в дији зэрэр һаггында да мэ'лумат вардыр.

УДК 595.768

Е. Х. ГРИГОРЬЯНЦ

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЛИК ФАУНЫ ЖУКОВ ПЛАСТИНЧАТОУСЫХ (*COLEOPTERA*, *SCARABAEIDAE*) АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Кавказ, в том числе и Азербайджан, в зоологическом отношении со своим сложным рельефом, разнообразием ландшафтов, возникновением и исчезновением в процессе геологической истории всевозможных барьеров и соединений представляет сложную историю зоогеографических группировок, различных по путям и времени проникновения. В полной мере это относится и к одному из наиболее интересных районов Кавказа—Апшеронскому полуострову.

О зоогеографической группировке отдельных представителей жесткокрылых, встречающихся в Азербайджане, имеются сведения в работах Н. Г. Самедова (1963 а, 1963 б), Н. Б. Мирзоевой, (1971), Б. А. Агаева (1972) и др.

В зоогеографическом отношении фауна жуков пластинчатоусых, так же, как и фауна других групп насекомых Апшеронского полуострова, изучена крайне недостаточно.

В настоящее время фауна пластинчатоусых в пределах Апшеронского полуострова характеризуется разнообразием видов и на основе изучения современного ареала позволяет выделить здесь 8 зоогеографических групп с общими особенностями распространения и генезисом, совпадающими с общепринятым зоогеографическим делением.

1. Транспалеарктические виды, распространенные по всей Палеарктике. В эту группу входит 11 видов: *Aphodius subterraneus* L., *A. luridus* F., *A. granarius* L., *A. erraticus* L., *A. fimetarius* L., *A. pusillus* Hbst., *A. fossor* L., *Ontrophagus nuchicornis* Laich., *O. gibbulus* Pall., *Trichius fasciatus* L., *Cetonia aurata* L.

2. Европейские виды, представленные на Кавказе 13 видами: *Geotrupes spiniger* Marsh., *Aphodius obscurus* F., *A. meridarius* Laich., *A. obliterated* Pz., *A. aestivalis* Steph., *A. varians* Duft., *Ontrophagus verticicornis* Laich., *O. vacca* L., *O. Lemur* F., *Caccobius schreberi* L., *Onitisellus fulvus* Cz., *Melolontha pectoralis* Cerm., *Ualigus hemipterus* L.

3. Европейско-сибирские виды распространены в Европе, на Кавказе, в Западной Сибири до Енисея и иногда проникают в районы,

Восточной Сибири и Приморья, но не встречаются почти в Средиземноморье. Из этой группы на Апшероне зарегистрировано всего 3 вида: *Aphodius sphacelatus* Pz.; *A. prodromus* Brahm.; *A. rufus* Moll.

4. Средиземноморские виды распространены на побережье Средиземноморского моря (в пределах Европы и Африки), на Балканском полуострове, в Крыму, на Кавказе, в Малой Азии, Иране, а иногда и на западе Средней Азии. На Апшероне отмечено 25 видов: *Hybosorus arator palaearticus* Endr.; *Aphodius hydrochoeris* F.; *A. aegialis* Rtt.; *A. melanostictus* W. Schm.; *A. satellitius* Hbst.; *A. lugens* Crenz.; *A. lividus* Ol.; *A. imminutus* Crenz.; *A. quadriguttatus* Hbst.; *A. conjugatus* Pz.; *Scarabaeus sacer* L.; *S. puncticollis* Latr.; *S. pius* L.L.; *Gymnopleurus flagelatus* L.; *G. mopsus* Pall.; *Copris hispanus* L.; *Ontrophagus amyntas* Ol.; *O. ruficapillus* Brull.; *O. lucidus* Sturm.; *O. furcatus* F.; *O. illyricus* Scop.; *O. taurus* Schreb.; *Epicometis hirta* Poda.; *Oxythyres cinctella* Schaum.; *O. funesta* Poda.

Из них 18 видов являются сапрофитами, в связи с чем они расселены более широко, однако нормальное развитие их личинок может протекать в условиях сухого климата, чем и объясняется распространение этих видов в Средиземноморье — области ксерофитных ландшафтов. Остальные виды связаны с плодовыми из розоцветных и виноградов и в своем распространении ограничены ареалом кормовых растений.

5. Восточно-средиземноморские виды распространены почти по всей территории Балканского полуострова, на Греческом архипелаге, острове Крите, в Малой Азии, на южном берегу Крыма, в Закавказье, Иране, на юго-западе Средней Азии и в Афганистане. На Апшероне этой группы встречается 39 видов: *Ochodaeus alleonis* Fairm.; *Aphodius punctipennis* Er.; *A. suarius* Fald.; *A. syriacus* Harold.; *A. mentriestri* Men.; *A. scybalarius* F.; *A. vittatus* Say.; *A. depressus* Kug.; *Ontrophagus cruciatus* Men.; *O. suturellus* Brulle.; *C. atramentarius* Men.; *Oniticellus festinus* Stev.; *O. pallipes* F.; *Caccobius histeroides* Men.; *Onitis humerosus* Pall.; *O. damoetus* Stev.; *Chironitis pamphilus* Men.; *Ontrophagus persianus* Ols.; *O. fissicornis* Krym.; *Oryctes nasicornis latipennis* Motsch.; *Pentodon sulcifrons* Kust.; *Polyphylla olivieri* Cast.; *Melolontha aheris* Fald.; *Anoxipilosa* F.; *Miltotrogus aequinoctialis* Hbst.; *Amphimallon solstitialis* setosus Reitt.; *A. caucasicus* Gyll.; *Blitopertha majuscula* Med.; *B. arenicola pilosella* Subsp.; *Anisoplia leucaspis* Cast.; *A. auriaca major* Reitt.; *A. segetum segetum* Hbst.; *A. signata* Fal.; *Potosia hieroglyphica* Mén.; *P. funebris* Gory.; *Amphicoma bombyformis* Pall.; *A. vulpes* F.; *Caccobius histeroides* Mén.; *Oniticellus pallipes* F.;

Среди них имеются виды, связанные с полупустынными степными стациями (из рода *Ontrophagus*), другие обитают на посевах зерновых, где могут вредить (*Anisoplia auriaca major* Reitt., *A. caucaspis* Cast.), третьи населяют ассоциации кормовых эфемеров, связанные с садами (*Potosia hieroglyphica* Mén., *P. funebris* Gory.).

Из перечисленных видов этой группы *Oryctes nasicornis latipennis* M., *P. olivieri* Cast., *Miltotrogus aequinoctialis* Hbst. и другие являются серьезными вредителями разных культур.

6. Понтические или степные виды. В состав этой группы входят виды, встречающиеся в степной зоне Европейской части СССР, Кавказе и в Западном Казахстане. Сюда относятся 4 вида, имеющие собственно понтический ареал, и виды, распространенные от Венгрии до Центрального Казахстана: *Aphodius caspius* Men.; *A. sulcatus* Pentodon *idiotus* Hbst.; *Monotropus faustii* Sem.

7. Среднеазиатские виды. Из этой группы отмечено 13 видов: *Aphodius kizilkumi* Solsky.; *A. klugi* Schmidt.; *A. inclusus* Reitt.; *Ontrophagus marginalis* Gebl.; *O. truchmenus* Kol.; *O. speculifer* Gebl.; *Chironitis haroldi* Ball.; *Pentodon bidens* Pall.; *Polyphylla adspersa* Motsch.; *P. alba* Pall.; *Chioneosoma porosum* Fisch.; *Adoretus nigrifrons* Stev.; *Anomala errans* F.

Из них *Polyphylla adspersa* Motsch., *P. alba* *Chioneosoma porosum* F., *Anomala errans* F. являются вредителями плодовых культур и виноградной лозы.

8. Эндемики Кавказа представлены 6 видами: *Aphodius cartalinus* Ols.; *Anomala splendida* Men.; *A. abchazica* Motsch.; *Anisoplia tarraria* Er.; *Potosia hungarica armenica* Men.

Количество эндемичных жуков, вредящих сельскохозяйственным культурам на Апшероне сравнительно незначительно, среди них имеются вредители зерновых (*Anisoplia farraria* Er., *A. auriaca major* Reitt.), плодовых (*Oxythyrea cinctella* Schaum) и других культур.

Как видно из приведенного выше перечня зоогеографических группировок, на Апшероне наиболее широко распространены виды, принадлежащие к средиземноморскому (25) и восточно-средиземноморскому (39 видов) зоогеографическим комплексам (более 56%). Это говорит о том, что фауна изучаемой группы жесткокрылых Апшерона, так же как и всего Кавказского перешейка, формировалась за счет мигрантов, в первую очередь из сопредельных провинций Средиземноморской области.

Кроме того, ксерофильный характер климата Апшерона, сложившийся еще в доледникового время (о чем свидетельствуют палеоботанические и палеонтологические материалы, относящиеся к этому периоду), позволил закрепиться здесь ряду видов, свойственных полупустыням Передней и Средней Азии.

Небольшое количество видов, встречающихся на Апшероне и относящихся к эндемикам Кавказа, являются ксерофильными, проникшими сюда из засушливых районов южного Закавказья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Самедов Н. Г., 1963. Зоогеографический анализ фауны жуков, вредящих сельскохозяйственным культурам в Азербайджане и некоторые вопросы истории формирования их современных комплексов. Зоол. ж., т. 62, вып. 5.
2. Самедов Н. Г., 1963 а. Об экологогеографическом районировании жесткокрылых (Coleoptera) Азербайджана, вредящих сельскохозяйственным культурам. Энтомологическое обозр., т. XI, II, вып. 3.
3. Мирзоева Н. Б. 1971. Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) Ленкоранской зоны Азербайджана. Автореферат.
4. Агаев Б. И. 1972. Жуки-шелкуны (Coleoptera, Elateridae) юго-восточной части Азербайджана. Автореферат.

Е. Х. Григорянс

Абшерон жарымадасынын жастыбуг бөчөклэринин (Coleoptera, Scarabaeidae) зоогеографиясы

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә 8 зоогеографи групп көстәриламиш, онлардан Аралыг дәнизи вә Шәрги Аралыг дәнизи нөвләринин даһа кениш јайылдыгы гејд едиламишдир.

УДК 612.018

С. А. ДЖАБИЕВА, Р. Х. ГАМБАРОВА

ВЛИЯНИЕ 6-МЕТИЛТИОУРАЦИЛА И ТИРЕОТРОПНОГО ГОРМОНА НА ГЛЮКАГОНООБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Многочисленными учеными (Лоранд, 1904; Бару, 1958; Панков, 1959; Бреславский, 1960; Дразнин и Мережинский, 1963; Кандрор, 1969) была выяснена взаимосвязь между железами внутренней секреции. Известно, что удаление гипофиза ведет к атрофии коры надпочечников, а также половых желез; выделение тироксина регулируется тиреотропным гормоном гипофиза; при удалении щитовидной железы и гипофиза инсулина в крови не обнаруживается; при аллоксановом диабете содержание адреналина в надпочечниках уменьшается и т. д.

Н. В. Каверина (1952) и Т. В. Попова (1954) установили, что при введении тиреоидина инсулинообразовательная функция поджелудочной железы усиливается, а по данным М. Л. Авиосор, Н. И. Герасименко и других (1963) — подавляется.

А. Лоранд (Lorand, 1904) был одним из первых экспериментаторов установивших коррелятивные взаимоотношения между щитовидной поджелудочной железами.

Однако в литературе нет сведений о взаимодействии альфа-клеток поджелудочной железы, продуцирующих глюкагон, с другими эндокринными железами, в частности с щитовидной железой.

Исходя из вышеизложенного, мы поставили перед собой задачу — изучить глюкагонообразовательную функцию поджелудочной железы при изменении функционального состояния щитовидной железы.

Существует ряд веществ, блокирующих гормональную функцию щитовидной железы. Из них наиболее эффективное действие оказывает метилтиоурацил.

По экспериментальным данным Д. С. Теудлера (1952), Н. Кудряцева, Т. Ловягина, Т. Синицына (1962), после 10-дневного введения 6-МТУ в дозе 50 мг/кг веса у животных наблюдается общее изменение состояния: замедление ритма сердечной деятельности, увеличение веса щитовидной железы, прибавление в весе на 30%, вялость, утрата подвижности, что говорит о гипофункции щитовидной железы.

Исходя из этого мы в своих исследованиях гипофункцию щитовидной железы вызывали введением в организм 6-метилтиоурацила в дозе 50 мг/кг живого веса (перорально) в течение 10 дней.

При изучении влияния гиперфункции щитовидной железы на глюкагонообразовательную функцию поджелудочной железы мы применяли

ТТГ. Для установления определенной дозы применяемого препарата проводили контрольные опыты. Были взяты 4 группы животных. Каждой группе вводился ТТГ в дозе 4, 6, 8, 10 МЕ соответственно.

К концу опыта выделяли и взвешивали щитовидные железы: увеличение их веса по сравнению с контролем служило показателем реакции. За единицу принималось такое количество экстракта, которое за 5 дней при ежедневном введении удваивало вес щитовидных желез по сравнению с нормой (тест Роуланда и Паркса). Контрольные опыты показали, что самой эффективной оказалась доза 8 МЕ (по увеличению веса щитовидных желез). Основываясь на этом, мы вводили собакам ТТГ в указанной дозе подкожно в течение 5 дней. Животные забивались на 6-ой день опыта.

После введения 6-МТУ и ТТГ (через 10 и 5 дней) из панкреатической ткани собак получили глюкагоноподобное вещество (метод Макмана, Сатерланда, 1964). Об изменении глюкагоноподобной активности панкреатической ткани судили по изменению гликогенолиза в срезах печени кролика, инкубировавшихся в буферном растворе, содержащем экстракты плазмы, эквивалентные 0,1 мл (метод Сатерланда и Де Дюв, 1958).

Результаты этих исследований представлены в табл. 1, 2 и графически изображены на рисунке.

Во всех случаях глюкагоноподобная активность панкреатической ткани до введения 6-МТУ и ТТГ составляла в среднем $38 \pm 1,9$ ($P < 0,01$) и $39 \pm 1,8$ ($P < 0,01$).

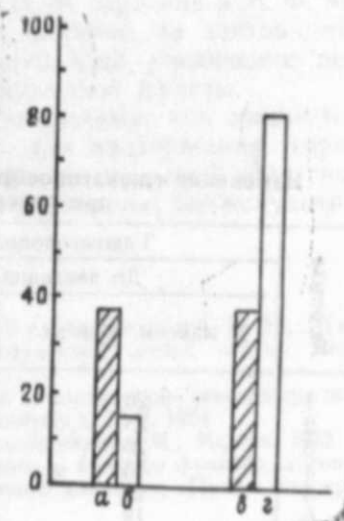
Анализ полученных данных (табл. 1) показал, что глюкагоноподобная активность панкреатической ткани у собак до введения 6-МТУ колебалась при максимальном эффекте от 10 до 26%, а в процентном отношении — от 30 до 47 (в среднем 38%). После введения 6-МТУ глюкагоноподобная активность панкреатической ткани колебалась при максимальном эффекте от 6 до 17%, а в процентном отношении — от 11 до 20 (в среднем 15%).

Статистическая достоверность неодинакового изменения глюкагоноподобной активности панкреатической ткани до и после 10-дневного введения 6-МТУ составляет $15 \pm 1,2$ при $P < 0,01$ (рисунок). Это позволяет заключить, что 6-МТУ в дозе 50 мг/кг веса, вызывая гипофункцию щитовидной железы, приводит к понижению глюкагонообразовательной функции желудочной железы.

Одни исследователи сообщают, что 10-дневное введение 6-МТУ в дозе 50 мг/кг вызывает гипогликемический эффект (Истиченко, 1955; Бабичев, 1964), по мнению других (Т. В. Шиба, 1953; Б. С. Родкина, 1956; П. И. Цапок, 1971), при длительном введении 6-МТУ уровень сахара в крови инсулиновые кривые понижаются, что указывает на увеличение резистентности к инсулину.

Перерезка передней доли (Andersen, 1957) гипофиза, а также повреждения гипоталамуса (Strum, 1958) вызывает прекращение секреции тиреотропного гормона, вследствие чего понижается функция щитовидной железы.

С другой стороны, при введении «анти тиреоидных» веществ гормо-



Изменение глюкагонообразовательной функции поджелудочной железы при гипо- и гиперфункции щитовидной железы:

а, в — изменение глюкагонообразовательной функции поджелудочной железы в норме; б — изменение глюкагонообразовательной функции поджелудочной железы после введения 6-МТУ; г — изменение глюкагонообразовательной функции поджелудочной железы после введения ТТГ.

Т а б л и ц а 1

Изменение глюкагонообразовательной функции поджелудочной железы при гипофункции щитовидной железы

№ опыта	Глюкагоноподобная активность панкреатической ткани			
	До введения 6-МТУ		После введения 6-МТУ	
	% максим. эффекта	%	% максим. эффекта	%
1	26	40	9	15
2	22	47	17	12
3	22	47	10	15
4	20	48	9	16
5	11	39	14	20
6	26	41	6	11
7	18	33	17	12
8	10	35	9	16
9	10	35	14	20
10	13	30	10	15
11	13	30	6	11
12	10	38	14	20
13	11	39	10	15
14	26	40	17	12
15	10	35	14	20
Средние изменения в процентах и критерии их достоверности (P)				
		$38 \pm 1,9$ $P < 0,01$	$15 \pm 1,2$ $P < 0,01$	

Т а б л и ц а 2

Изменение глюкагонообразовательной функции поджелудочной железы при гиперфункции щитовидной железы

№ опыта	Глюкагоноподобная активность панкреатической ткани			
	До введения ТТГ		После введения ТТГ	
	% максим. эффект.	%	% максим. эффект.	%
1	20	48	15	89
2	23	47	10	87
3	26	40	7	75
4	13	30	15	19
5	22	47	12	81
6	18	33	10	87
7	10	35	17	88
8	18	33	10	80
9	20	48	15	19
10	13	30	18	78
11	23	47	17	85
12	10	35	10	10
13	18	33	12	81
14	22	47	17	88
15	10	35	18	78
Средние изменения в процентах и критерии их достоверности (P)				
		$39 \pm 1,8$ $P < 0,01$	$82 \pm 2,5$ $P < 0,01$	

нообразование в щитовидной железе тормозится. Видимо, 6-МТУ как антитиреоидное вещество подавляет процесс новообразования тиреоидного гормона. Это в свою очередь влияет на снижение функционального состояния щитовидной железы.

Учитывая, что щитовидная железа является одним из регуляторов углеводного обмена, введение 6-МТУ, подавляя функцию щитовидной железы, дает возможность проявиться инсулиновым эффектам, обуславливающим наступление гипогликемии (Васюкова, 1952).

Как видно из табл. 2, глюкагоноподобная активность панкреатической ткани у собак до введения ТТГ колебалась при максимальном эффекте от 10 до 26%, а в процентном отношении—от 30 до 48 (в среднем 39%). После введения ТТГ глюкагоноподобная активность панкреатической ткани колебалась при максимальном эффекте в пределах 7—18%, а в процентном отношении—от 75 до 88 (в среднем 82%). Статистическая достоверность различий в опытах до и после 5-дневного введения ТТГ составляет $82 \pm 2,5$ $P < 0,01$ (рисунок).

На основании полученных данных можно предположить, что ТТГ передней доли гипофиза в дозе 8 МЕ вызывает гиперфункцию щитовидной железы, что в свою очередь влияет на повышение глюкагонообразовательной функции поджелудочной железы.

Результаты наших опытов согласуются с представлениями о том, что передняя доля гипофиза оказывает стимулирующее влияние на альфа-клетки и образование глюкагона. Длительное введение экстрактов передней доли гипофиза вызывает увеличение активности альфа-клеток (Фоа, 1964), а по данным Ю. Б. Скебельской (1962), Я. М. Кабака (1968), передняя доля гипофиза выполняет в организме роль регулятора щитовидной железы. Как показывают Н. М. Дразнин и М. Ф. Мережинский (1963), ТТГ оказывает прямое влияние на щитовидную железу, что приводит к изменению содержания йода, увеличению веса и изменению метаболической активности щитовидной железы.

Таким образом, можно заключить, что гипоталамус как общий гормональный регулятор эндокринных желез для поддержания гормонального равновесия в организме через посредство передней доли гипофиза регулирует и глюкагонообразовательную функцию поджелудочной железы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авиосар М. Л., Герасименко Н. П., Бережницкий М. Н., Шведенко Л. А. О взаимодействии щитовидной и поджелудочной желез. «Клини. мед.», № 7, 1963.
2. Бабичев В. Н. О передаче возбуждения через симпатические ганглии при гипофункции щитовидной железы. «Пробл. эндокр. и гормонотер.», № 2, 1964.
3. Васюкова Е. А. Церебрально-гипофизарные заболевания. М., Медгиз, 1952.
4. Исиченко Н. А. Влияние выделения тиреоидина и блокады функции щитовидной железы на условнорефлекторное повышение кровяного давления. «Пробл. эндокр. и гормонотер.», № 4, 1955.
5. Кабак Я. М. Поджелудочная железа. Практикум по эндокринологии, 1968.
6. Каверина Н. В. Влияние глюкозы на рефлекс с внутренних органов. «Фармакология и токсикология», т. XV, вып. 1, 1952.
7. Кахана М. С. Патофизиология тиреотоксикозов (клинико-экспериментальный очерк). Кишинев, 1959. «Бюлл. экспер. биол. и мед.», № 3, 1969.
8. Кудрявцева Н., Ловягина Т., Синицына Т. Изменение условнорефлекторной деятельности собак при длительном кормлении холестерином и метилтиоурацилом. «Бюлл. экспер. биол. и мед.», № 4, т. I, 1962.
9. Попова Т. В. Влияние инъекции глюкозы на интероцептивные рефлексы при гипогликемических состояниях. «Бюлл. экспер. биол. и мед.», т. XXXVII, вып. 1, 1954.
10. Родкина Б. С. Влияние недостатка или избытка гормонов щитовидной железы на характер инсулиновой гипогликемии. «Пробл. экспер. и гормонотер.», т. 2, № 4, 1956.
11. Скебельская Ю. Б. Гипоталамическая регуляция тиреотропной функции гипофиза и щитовидной железы. «Пробл. эндокр. и гормонотерапии», № 4, 1962.
12. Тендлер Д. С. Влияние метилтиоурацила и вызываемых им нарушений функции щитовидной железы на экстро- и интероцептивные условные рефлексы. Канд. дисс. Ин-т физиологии им. И. П. Павлова, 1952.

13. Цапок П. И. Влияние гипофункции щитовидной железы на содержание микроэлементов в поджелудочной железе и ее гистофизиологию. «Пробл. эндокр.», т. XVII, № 1, 1971.

14. Шибан Г. В. Влияние щитовидной железы и действие 6-метилтиоурацила на регуляцию обмена углеводов. Авторефер. канд. дисс. Львов, 1953.

15. Andersen E. The effect of midbrain and spinal cord transection on endocrine and metabolic functions with postulation of a midbrain-hypothalamico-pituitary activating system. Recent progress in hormone research, NO. V. Vol XIII, 1957.

16. Foa P. P. Glucagon, u et USA, 1964.

17. Zorand A. C. R. Soc. Biol. v o. 1901.

18. Makman M. H. and Sutherland E. W. Use of liver adenylylase for assay of glycogen in human gastrointestinal tract and pancreas. Endocrinology, 75, 127, 1964.

19. Sutherland E. W. a. DeDuve. Origin and distribution of the hyperglycemic-glycogenolytic factor of the pancreas. J. Biol. Chem. 175, 68, 1958.

20. Strum A. Das Zwischenhirn-Hypophysensystem. L. ges. Innere med. 13, 645, 1955.

С. Э. Чэбијева, Р. Х. Гэмбэрова

6-метилтиоуратсилини вэ тиреотроп гормонунун мәдәалты вэзинин глүкагонәмәләкәтирмә вэзи- фәсинә тәсири

ХУЛАСӘ

Һазыркы тәдгигат иши галханвары вэзинин функционал вэзијәтиндән асылы оларга мәдәалты вэзинин глүкагонәмәләкәтирмә вэзифәсинин дәјишилмәсинин өјрәнилмәсинә һәср едилмишдир.

Галханвары вэзинин функционал вэзијәтини дәјишдирмәк мөгсәдилә итләрә 10 күн мүддәтиндә һәр кг чәкијә 50 мг һесабы илә 6-МТУ вэ 5 күн мүддәтиндә 8 б/в дозада тиреотроп гормону верилмишдир.

Галханвары вэзинин функционал вэзијәти дәјишдикдән 5—10 күн сонра мәдәалты вэзинин тохумасындан Макман вэ Сатерланд (1948) үсулу илә глүкагонабәнзәр маддә алынмыш, Сатерланд Де-Дјув (1957) үсулу илә ада довшанынын гара чижәр кәсикләриндә гликокенәлизә әсасланараг тәјин едилмишдир.

Апарылан тәдгигатдан мүәјјән едилмишдир ки, итләрә 10 күн мүддәтиндә 6-МТУ верилдикдә мәдәалты вэзинин глүкагонәмәләкәтирмә функцијасы азалыр. 5 күн мүддәтиндә тиреотроп гормонунун верилмәси илә мәдәалты вэзинин глүкагонәмәләкәтирмә функцијасыны артыр. Еһтимал едилыр ки, галханвары вэзинин мәдәалты вэзиси илә гаршылыгы әләғәси гипоталамусун гипофиз вэзисинин өн пәјы вәситәсилә тәнзим олунур.

У-ДК 612.821.6+612.822.3.

Г. Г. ГАСАНОВ, Э. М. ХАНУКАЕВ

ПИТЬЕВОЕ МОТИВИРОВАННОЕ ПОВЕДЕНИЕ, ВЫЗВАННОЕ У КРОЛИКОВ ВНУТРИМОЗГОВОЙ МИКРОИНЪЕКЦИЕЙ NaCl

Гомеостатическая регуляция вчутренней среды, в частности водного баланса, включает вегетативные и поведенческие механизмы.

Как известно, клеточная дегидратация и гиповолемиа являются адекватными внутренними стимулами для питьевого поведения.

Многочисленными исследованиями показано, что системное введение хлористого натрия вызывает у животных и человека потребность в воде. Одним из возможных путей, по которым системное введение хлористого натрия стимулирует питьевое поведение, может быть его прямое действие на определенные осмо- и хемочувствительные зоны центральной нервной системы, имеющие отношение к жажде. Показано, что микроинъекция хлористого натрия в гипоталамус коз [3] или в амигдалу собак [1] вызывает увеличение потребления воды, а разрушение латерального преоптического поля у собак [4] и крыс [5] блокирует питьевую реакцию, вызванную системным введением хлористого натрия.

Все еще мало известно относительно влияния лимбической системы и гипоталамуса на регуляцию поведения, связанного с поиском воды. Не ясен и дискуссионен вопрос о мотивационных свойствах и специфичности вызванных поведенческих реакций [6,7].

В задачу настоящих исследований входило определение у кроликов наиболее эффективных гипоталамических зон, локальная стимуляция которых микродозами хлористого натрия вызывает потребление воды; изучение мотивационных свойств, селективности и специфичности питьевого поведения, а также возможности, адаптации, стабильности и видоизменения эффектов при повторных внутримозговых микроинъекциях соли.

Методика

Эксперименты ставились на бодрствующих, насыщенных водой кроликах с хронически вживленной в череп подвижной каниюлей. Специальная микроинъекционная камера производила инъекцию химического раствора на различную глубину мозга.

Хлористый натрий определенной осмотической концентрации (0,54—1,35 осм/л) вводился в объеме 1—5 мкл. Химической стимуляции подвергались различные точки латерального преоптического поля и прилежащих к нему структур мозга.

Опыты проводились в различных экспериментальных ситуациях: при свободном доступе к воде и пище, наличии преграды к достижению цели (поилки), отсутствии в камере поилки (поисковое поведение), в условиях свободного выбора различных стимул-объектов (наличие наряду с пищей и чистой водой солевых растворов, деревянных брусков).

Анализировались также поведенческие категории эмоционально-мотивационного состояния, как дремота, индифферентное бодрствование, целенаправленное движение, гиперактивность, а также такие автоматические акты, как лакание, жевание и др. Регистрация количества потребления воды и частоты питья производилась автоматически как в течение опыта, так и круглосуточно. На двух кроликах определялись ректальную температуру и частоту сердечной деятельности. По окончании экспериментов проводился гистологический контроль локализации кончика канюли.

Результаты опытов

Микроинъекция 0,54—1,35 осм/л NaCl в объеме 1—5 мкл в определенные точки латерального преоптического поля вызывает у животного с нормальным водным балансом питьевую реакцию. После однократной инъекции NaCl количество поглощенной воды за тестирующий период (60 минут) составляло 30—100 мл. Латентный период питья, а также количество потребления воды определялось как местом инъекции, так и объемом и концентрацией раствора. Введение 5 мкл 0,54 осм/л NaCl (рис. 1) вызывает питьевую реакцию с латентным периодом в 1 минуту. Количество поглощенной воды составляет 80 мл за 21 минуту. В остальное время суток животное совершает спонтанное питье подобно контрольным периодам. Однако не отмечалось заметных различий в общем суточном потреблении воды между тестирующим опытом и контрольным наблюдением (рис. 2).

Повторные инъекции малых доз NaCl, производимые через каждые

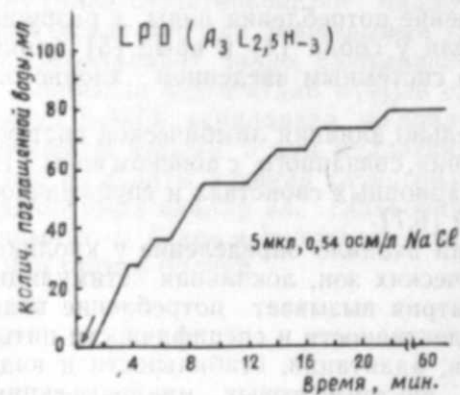


Рис. 1. Количество поглощенной воды и частоты питья после однократной внутримозговой микроинъекции хлористого натрия. Стрелка указывает начало инъекции. LPO — латеральное преоптическое поле. A₃, L_{2,5}, H₃ — координаты инъекции (по атласу Сойера, Эверета, Грина, 1954).

30 минут в течение одного экспериментального дня, вызывали увеличение потребления воды. Адаптации или видоизменения эффекта на повторные инъекции не отмечалось. Контрольная инъекция изотонического раствора NaCl или дистиллированной воды не дала эффекта (рис. 3). Питьевая реакция снижалась или полностью отсутствовала, если воду предоставляли животному через 60—90 минут после микроинъекции NaCl. Это обстоятельство показывает значение временной характеристики вызванной питьевой реакции.

Животное во время микроинъекции не проявляло гиперактивности и не совершало неадекватных движений. Дремлющее животное после

его преодолевали. При отсутствии воды в поилке животное проявляло активное поисковое поведение, вылизывало воду со стен и пола камеры. В условиях свободного выбора животные не грызли деревянных брусков, а при предоставлении им поилок с чистой водой и соевым раство-

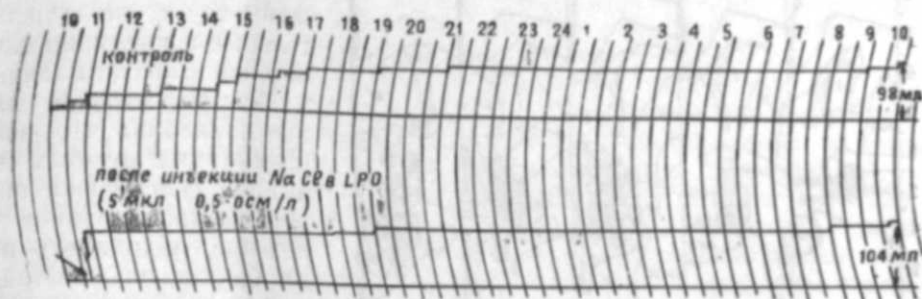


Рис. 2. Общее суточное потребление воды в контрольном опыте и после микроинъекции хлористого натрия. Стрелка указывает начало инъекции. Цифры сверху — время в часах.

ром животное выбирало первую. Измерение сердечной деятельности и ректальной температуры показало нормальную картину.

Микроинъекция в другие зоны переднего гипоталамуса могла вызывать различные поведенческие эффекты. Так, при продвижении канюли на 1 мм от питьевой точки наряду с питьевым поведением отмечалась пищевая активность с преобладанием той или иной формы поведения. Животное после интенсивного питья перебежало к кормушке и начинало жадно есть, или наоборот.

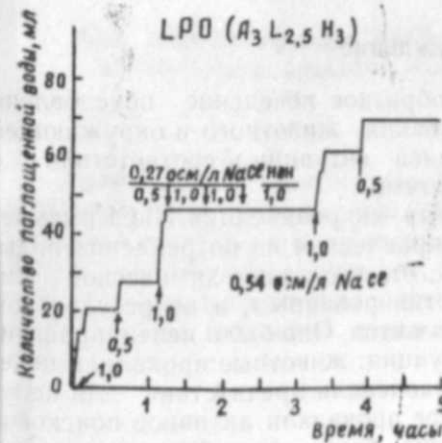


Рис. 3. Общее количество потребления воды на повторные внутримозговые инъекции 0,54 и 0,27 осм/л хлористого натрия и дистиллированной воды. Стрелка указывает время инъекции. Цифра рядом со стрелкой — объем вводимого раствора в мкл.



Рис. 4. Микрофотография фронтального среза, показывающая типичный трек канюли в латеральном преоптическом поле, химическая стимуляция которого вызывает питьевое мотивированное поведение.

Неоднозначная форма поведения отмечалась особенно при введении сравнительно больших объемов раствора NaCl. В зависимости от локали-

зации канюли и объема раствора наряду с питьевым поведением или без него отмечались интенсивные лакательные, жевательные или другие автоматические движения, а также выраженная немотивированная эмоциональная гиперактивность с учащением дыхания, были также обнаружены точки, не чувствительные к инъекции NaCl по поведенческим данным.

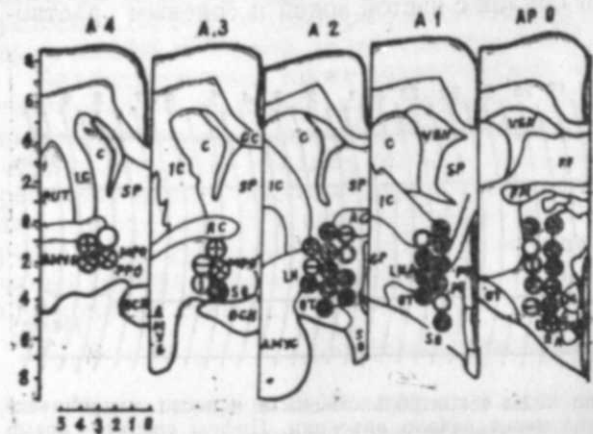


Рис. 5. Схематическая реконструкция фронтальных срезов мозга кролика (7), на которые спроецированы точки микроинъекции NaCl, вызывающие различные типы поведения: селективное мотивированное питьевое поведение (⊕), пищевое поведение (⊕), смешанное пищевое и питьевое поведение (⊕), лакательные жевательные и др. автоматические акты (⊕), немотивированную эмоциональную гиперактивность (⊕) отсутствие поведенческих эффектов (⊖) Размеры белых дисков указывают на величину поведенческого эффекта.

NaCl (рис. 5), показывает, что наиболее эффективные зоны, химическая стимуляция которых вызывает полноценное питьевое мотивированное поведение, были локализованы в латеральном преоптическом поле с координатами A 2,5—A1, L1,7—L1,2,5, H—2—H—3,5.

Обсуждение

Известно, что адекватное целесообразное поведение обусловлено взаимодействием мотивационного состояния животного и окружающей среды, т. е. правильной оценкой внешней ситуации в соответствии внутренними биологическими потребностями.

Как показали опыты, внутримозговая микроинъекция NaCl вызывает у животного поведенческие акты, направленные на потребление воды. Анализ полученных данных показывает, что вызванное химической стимуляцией питьевое поведение было мотивированным, а не результатом высвобождения стереотипных моторных актов. Оно было целенаправленным и вполне адекватным внешней ситуации: животные проявляли целенаправленные движения к поилке, преодолевали препятствия для получения воды, а при отсутствии ее в камере проявляли активное поисковое поведение. Вызванное питьевое поведение было специфичным и селективным: не отмечалась неадекватная гиперактивность, животные предпочитали чистую воду солевым растворам, при наличии или отсутствии воды не ели пищу, не грызли деревянные бруски. Вызванное питьевое поведение было стабильным, повторные инъекции не вызвали адаптацию или видоизменение эффекта. Наличие селективности поведенческих реакций свидетельствует о существовании функционально отдельных полей. Однако то обстоятельство, что химическая стимуляция некоторой зоны может вызвать смешанные поведенческие реакции (например, пищевую и питьевую), свидетельствует об активизации двух отдельных

взаимодействующих систем. Можно предположить, что гипоталамические мотивационные механизмы состоят из функционально отдельных, но анатомически перекрывающихся полей.

Вызванное внутримозговой локальной клеточной дегидратацией питьевое поведение, очевидно, связано с возбуждением осмочувствительных клеток, «гипоталамических пейсмекеров» [2], которые активизируются в условиях водной депривации или при клеточной дегидратации, обусловленной системным введением гипертонического NaCl.

Вместе с тем следует отметить то важное обстоятельство, что если при водной депривации или при системном введении гипертонического раствора NaCl возникает физиологическая потребность в воде, то поглощение воды, вызванное внутримозговой химической стимуляцией, не обусловлено потребностью как таковой и не находится в соответствии с нормальным водным балансом. Однако искусственно вызванная питьевая реакция, так же как и натуральная, обусловлена включением гипоталамических «пейсмекеров», которые в свою очередь запускают взаимосвязанную запрограммированную систему врожденных и приобретенных форм поведения с извлечением из памяти соответствующих энграмм прошлого опыта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богач П. Г., Каревина Т. Г. Тезисы докл. XXIII совещания по проблемам высш. нервн. деят., стр. 35, Горький, 1972.
2. Судаков К. В. Биологические мотивации. М., 1972.
3. Andersson B. Acta physiol. Scand., 1952, 28, 188—201.
4. Blass E. M. Цит. по Epstein A. N., Fitzsimons J. T. a. Rolls B., J. Physiol. 1970, 210, 457—474.
5. Roberts W. W. Brain Behavior Evol., 1969, 2, 317—342.
6. Sawyer C. H., Everett G. W., Green L. D. J. comp. Neurol., 1954, 101, 3, 801—824.
7. Valenstein E. S., Cox V. C. a. Kakolewski J. W. Psychol. Rev. 1970, 77, 16—31.

h. h. хасанов, Е. М. Ханукаев

Ада довшанларында NaCl-ун бејиндахили микроинјексијасы нәтичәсиндә алынған мотивләшмиш суичмә давранышы

ХУЛАСӘ

Апарылмыш тәчрүбәләр көстәрир ки, NaCl-ун гипоталамусун латерал преоптик саһәсинә микроинјексијасы ада довшанларында мәгсәдәјәнәлмиш суичмә давранышына сәбәб олур.

Хүсуси тестләр васитәсилә тәјин олунмушдур ки, NaCl-ун бејиндахили микроинјексијасы нәтичәсиндә алынған суичмә давранышы мотивләшмиш, спесифик, селектив, сабит вә әтраф шәрантә ујғундур.

УДК-616.777:615.9

В. Ю. АХУНДОВ, К. Ф. АХУНДОВ, А. П. МАМЕДОВА

ВЛИЯНИЕ АБАТА (ДИФОСА) НА ОБЩИЙ САНИТАРНЫЙ РЕЖИМ ВОДОЕМОВ

Сообщение II

Ежегодно в почву, воду и воздух нашей планеты выбрасываются миллионы тонн различных пестицидов. Достаточно сказать, что выпуск необходимой для сельского хозяйства продукции только в Западной Европе с 1953 по 1960 гг. удвоился. По официальным данным, в 1965 г. в США было запатентовано 60 000 новых различных химических препаратов. Из их числа 35 000 предполагалось использовать в сельском хозяйстве.

На 1 га пашни в Европе (без СССР) применяется 2,1 кг; в Азии (без Китая) — 0,67 кг и в СССР — 0,5 кг пестицидов.

Установлено, что только в Швейцарии за последние годы ежегодно в водоисточники и почву проникает от 0,3 до 0,5 кг фосфора и 45 кг азота на гектар поверхности.

Таким образом, широкое и все-растущее применение пестицидов ставит перед гигиенистами ответственную задачу—глубоко изучить возможные последствия такого применения на факторы внешней среды и здоровье населения. Еще более ответственная задача состоит в том, чтобы до выпуска пестицидов в производство и использования их в сельском хозяйстве в стадии синтеза изучить эти новые пестициды во всех гигиенических аспектах и выработать для них предельно допустимые концентрации в объектах внешней среды (вода, воздух, почва, пищевые продукты). Ибо без гигиенических нормативов, являющихся основой оздоровления внешней среды, невозможно оценить влияние на человека физических, химических, биологических и др. факторов. В области нормирования вред-

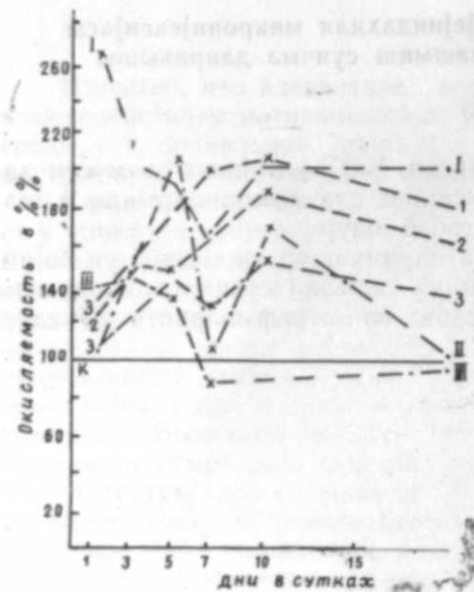


Рис. 1. Влияние дифоса на окисляемость (в % к контролю). I—60,6 мг/л; II—6,06 мг/л; III—0,606 мг/л; 1—5,5 мг/л; 2—0,55 мг/л; 3—контроль.

ных веществ в воде водоемов в Советском Союзе и в социалистических странах пользуются общепринятой схемой С. Н. Черкинского, согласно которой работа должна производиться в трех направлениях:

- 1) определение влияния вещества на органолептические свойства воды;
- 2) изучение влияния веществ на общий санитарный режим водоемов;
- 3) установление влияния вещества на организм теплокровных животных в остром, подостром и хроническом эксперименте.

В данном сообщении приводится материал по экспериментальному изучению влияния абата (дифоса) на общий санитарный режим водоемов.

Препарат абат (дифос) относится к новым синтезированным фосфор-органическим веществам в Советском Союзе и по заданию Минздрава СССР рекомендован Азербайджанскому ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательскому институту вирусологии, микробиологии и гигиены им. Г. М. Мусабекова для первичной гигиенической оценки и экспериментального обоснования предельно допустимой концентрации его в воде водоемов.

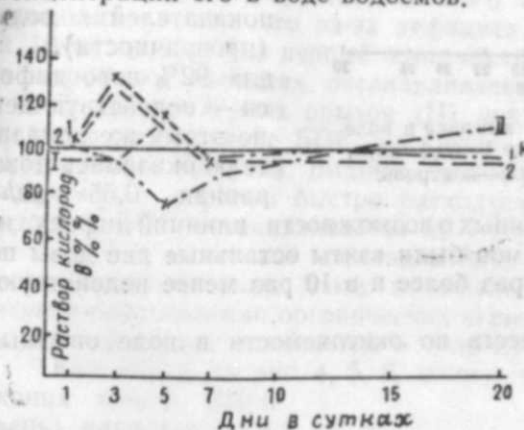


Рис. 2. Влияние дифоса на растворенный O_2 (в % к контролю). Обозначения те же, что на рис. 1.

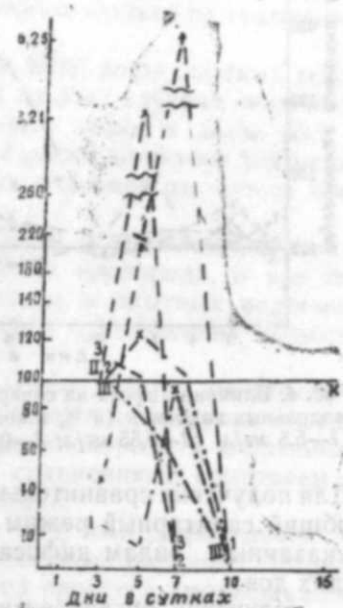


Рис. 3. Влияние дифоса на БПК воды модельных водоемов (в % к контролю). I—60,6 мг/л; II—6,06 мг/л; III—0,606 мг/л; 1—5,5 мг/л; 2—0,55 мг/л; 3—0,055 мг/л; — контроль.

Общесанитарным показателям воды придается одно из первостепенных значений. Это подтверждается тем, что из 294 наименований предельно допустимых концентраций вредных веществ в воде водоемов санитарно-бытового пользования, утвержденных Министерством здравоохранения Союза ССР, для 38 веществ (13%) лимитирующими показателями вредности оказались общесанитарные. Хотя эти цифры и уступают установлению ПДК вредных веществ в воде водоемов по органолептике (160 веществ—54,4%) и санитарно-токсикологическим лимитирующим показателям вредности (96 веществ—32,6%), важно отметить тот факт, что вредное влияние отдельных веществ раскрывается благодаря общесанитарным показателям.

В нашей работе мы пользовались тестами, раскрывающими ход процесса санитарного режима водоемов под влиянием различных доз дифоса. Опыты ставились в модельных водоемах емкостью 20 л, которые наполнялись дехлорированной водопроводной водой. В опыте использовались данные 8 водоемов, два из которых были контрольными и не содержали дифоса. Во все водоемы добавлялись хозяйственно-фекаль-

ные сточные воды с тем расчетом, чтобы количество органических веществ в воде этих водоемов не превышало 10 мг/л O_2 по окисляемости.

Испытывалось 6 доз, из них 3 дозы для 88%-ного дифоса (60,6; 6,03 и 0,606 мг/л) и 3 дозы для 92%-ного дифоса (5,5; 0,55 и 0,055 мг/л). Эти дозы были выбраны на основании органолептических показателей (запах, привкус, цветность, прозрачность), которые получены нами в процессе предыдущих специальных исследований.

С каждой дозой ставилось 3 серии опытов. Наблюдения в каждой

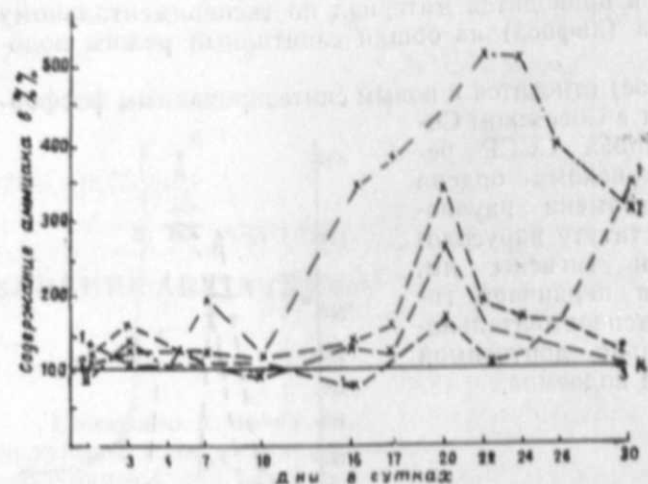


Рис. 4. Влияние дифоса на содержание аммиака в воде модельных водоемов (в % к контролю). I—60,6 мг/л; II—5,5 мг/л; III—0,55 мг/л; K—контроль.

Для получения сравнительных данных о возможности влияния дифоса на общий санитарный режим водоемов были взяты остальные две дозы по указанным видам дифоса в 10 раз более и в 10 раз менее действующих доз.

Изучение органических веществ по окисляемости в воде опытных

водоемов показало, что добавление 88- и 92%-ного дифоса в водоемы повышает количество органических веществ.

Результаты трех серий опытов с 88%-ным дифосом в дозах 60,6 и 6,06 мг/л свидетельствуют о том, что в воде водоемов с первого же дня наблюдается повышение количества органических веществ, а в некоторых случаях повышает контроль в 2 и в 2,6 раза (рис. 1). Такая повышенная концентрация органических веществ сохраняется в воде водоемов до двадцатого дня.

Наименьшая доза 88%-ного дифоса (0,606 мг/л), взятая нами для

серии велась в течение 30 дней. Модельные водоемы содержались в комнатных условиях. За период исследования температура воздуха колебалась от 14 до 30°. При этом доза 88%-ного дифоса, равная 6,06 мг/л, является недействующей по одному из органолептических показателей воды (прозрачности), а для 92%-ного дифоса — недействующей по этому же показателю. Оказалась доза, равная 0,55 мг/л.

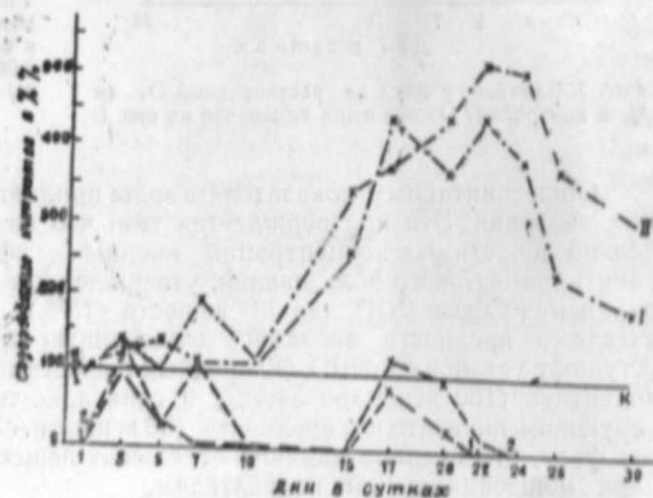


Рис. 5. Влияние дифоса на содержание нитритов (в % к контролю). I—60,6 мг/л; II—6,06 мг/л; III—5,5 мг/л; K—контроль.

опыта, в двух сериях (I и 3) почти не изменяла количество органических веществ по сравнению с контролем. Незначительное изменение количества органических веществ было получено во второй серии и только до 5-го дня.

Что касается 92%-ного дифоса, то здесь все три взятые дозы, явно повышали количество органических веществ по сравнению с контролем в 1,5 раза. Повышенное количество органических веществ под влиянием 92%-ного дифоса не гидролизуются и сохраняются до конца опыта.

Расход растворенного кислорода в опытных водоемах прямо пропорционален количеству органических веществ, поэтому (рис. 2) в водоемах с 88%-ным дифосом в количестве 60,6 и 6,06 мг/л, а также во многих других случаях в опытных водоемах с 92%-ным дифосом во всех взятых дозах количество растворенного кислорода отстает по сравнению с контролем.

Изучение возможного влияния дифоса на БПК воды опытных водоемов показало, что взятые нами дозы дифоса во всех случаях оказались безразличными. Как видно из рис. 3, 88%-ный дифос в дозах 60,6 и 6,06 мг/л и даже в малой дозе (0,606 мг/л) в I серии до пятого дня резко тормозит этот процесс, и БПК в воде опытных водоемов отстает от контроля на 52—84 %.

Далее, к 7-му дню ускоряется процесс БПК в опытных водоемах, увеличивается поглощение большого количества кислорода, и все это приводит к тому, что из-за дефицита кислорода в опытных водоемах к 10-му дню опыта первый этап минерализации органических веществ в аэробных условиях останавливается.

В других сериях опытов (II) почти со всеми дозами, наоборот, с первого дня процесс БПК идет очень интенсивно и превышает иногда контроль до 8,5 раза. Видимо, поэтому резерв кислорода в модельных водоемах с дифосом быстро расходуется по сравнению с контролем и процесс БПК останавливается на 7-й день опыта.

Взятый нами для испытания 88%-ный и 92%-ный дифос почти во всех вышеуказанных дозах в модельных водоемах нарушает второй этап минерализации органических веществ. Ход процесса аммонификации и нитрификации изменяется в сторону увеличения.

Как видно из рис. 4, 5, 6, количество аммиака во всех случаях до конца опыта (30-й день) нарастает и в отдельных случаях, в зависимости от вносимой дозы дифоса в воду водоемов, превышает контроль до 3,3 раза.

Только в двух из 18 опытов на 30-й день количество аммиака определялось на уровне контроля. Это было в водоемах с 92%-ным дифосом в дозах 5,5 и 0,55 мг/л.

Количество нитритов в водоемах с наибольшим содержанием 88%-ного дифоса (60,6 и 6,06 мг/л) до конца опыта резко превышает таковое в контрольном водоеме. В водоемах с малой дозой 88%-ного дифоса (0,606) и всеми дозами 92%-ного дифоса количество нитритов, начиная с 10 дня, резко уменьшается по сравнению с контролем и к концу опыта совсем исчезает.

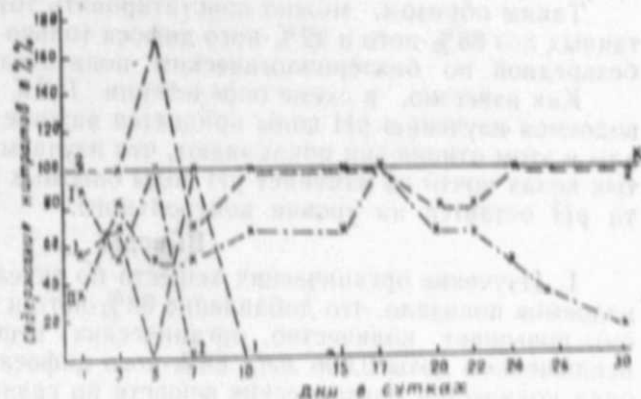


Рис. 6. Влияние дифоса на содержание нитритов (в % к контролю). Обозначения те же, что на рис. 4.

Что касается нитратов, то образование их тормозится в водоемах с большими дозами дифоса. До 30-го дня они совсем не образуются или резко отстают от контроля.

Доза 92%-ного дифоса, равная 0,055 мг/л, не нарушает процесс образования, нитратов, и их количество с 10-го дня не отличается от контроля.

Анализ полученных материалов по исследованию влияния дифоса

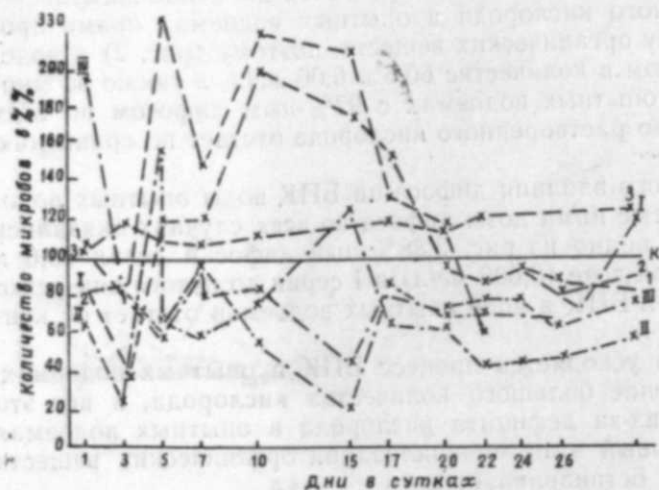


Рис. 7. Влияние дифоса на рост и размножение микробов (в % к контролю). I—60,6 мг/л; II—6,06 мг/л; III—0,606 мг/л; 1—5,5 мг/л; 2—0,55 мг/л; 3—0,055 мг/л; —контроль.

на рост и размножение микробов подтвердил, что все взятые дозы 88%-ного дифоса губительно действуют во всех сериях на рост и размножение микробов, тормозят их размножение по сравнению с контролем и тем самым нарушают процессы самоочищения водоемов (рис. 7). Однако 92%-ный дифос во взятых нами дозах вел себя несколько иначе в отношении влияния на размножение микробов. Так, в большинстве своем взятые дозы не тормозили, а стимулировали рост микробов, в основном в начале опыта. В таких условиях микробы интенсивно размножались, и их количество превышало контроль. В дальнейшем дозы 5,5 и 0,55 мг/л стали тормозить рост и размножение микробов до конца опытов, и только наименьшая доза 92%-ного дифоса (0,055 мг/л) до конца опыта была на уровне контроля или превышала иногда его в 1,7 раза.

Таким образом, можно констатировать тот факт, что из всех испытанных доз 88%-ного и 92%-ного дифоса только доза 0,055 мг/л является безвредной по бактериологическим показателям.

Как известно, в схеме определения ПДК вредных веществ в воде водоемов изучению рН воды придается важное значение. Наши материалы в этом отношении показывают, что изучаемый препарат во всех взятых дозах почти не изменяет рН воды опытных водоемов. До конца опыта рН остается на уровне контрольного.

Выводы

1. Изучение органических веществ по окисляемости в воде опытных водоемов показало, что добавление 88%-ного и 92%-ного дифоса в водоемы повышает количество органических веществ во взятых дозах, за исключением дозы 0,606 мг/л 88%-ного дифоса, которая почти не изменяла количества органических веществ по сравнению с контролем.

2. Все взятые дозы 88%-ного, 92%-ного дифоса влияют на кислородный режим модельных водоемов, уменьшая количество кислорода.

3. Наименьшие дозы 88%-ного (0,606 мг/л) и 92%-ного дифоса (0,055 мг/л) нарушают нормальный ход процесса БПК в опытных водоемах.

4. Доза 0,055 мг/л 92%-ного дифоса не изменяет процессы нитрификации в воде опытных водоемов.

5. Все взятые дозы дифоса повышали количество амиака в опытных водоемах до конца опыта.

6. Из испытанных 6 доз дифоса только доза 0,055 мг/л является безвредной по бактериологическому показателю.

7. рН опытных водоемов не изменяется под влиянием взятых в опыт доз изучаемого дифоса.

8. Окончательная ПДК дифоса в воде водоемов будет установлена после изучения влияния этого препарата на организм подопытных теплокровных животных в остром, подостром и хроническом опытах и сравнения ранее полученных данных по изучению влияния этого препарата на органолептические свойства воды и санитарный режим водоемов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Черкинский С. Н. В кн.: «Санитарная охрана водоемов от загрязнения промышленными сточными водами». М., 1949, стр. 81.
2. Бароян О. В. Судьба конвенционных болезней. М., 1971, стр. 160.
3. Карасева Н. Н. «Гигиена и санитария», № 7, 1973, стр. 118.

В. Я. Ахундов, К. Ф. Ахундов, А. П. Маммадова

Су һөвзэлэринин үмуми санитар режиминэ абатын

(Дифосун) тә'сири

ХУЛАСӘ

Биринчи дәфә ССРИ-дә синтез олунмуш үзви фосфор бирләшмәсиндән ибарәт абат (дифос) пестисидинин су һөвзәси үмуми санитар режиминә тә'сири өйрәнилмишдир.

УДК 616.361/366—008.072.2

С. Р. АЛИЕВА

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПЕЧЕНИ ПРИ ХОЛЕЦИСТИТЕ И ГЕПАТОХОЛЕЦИСТИТЕ

Для изучения функции печени мы определяли у больных белково-образовательную, ферментативную и пигментативную функции печени с различными формами холецистита и гепатохолецистита. В настоящем сообщении мы приводим результаты исследования у 74 больных с различными формами холецистита и гепатохолецистита, поступивших в терапевтическое и хирургическое отделения больницы № 2 им. Шаумяна.

Средний возраст больных — 30—65 лет. Женщин было в 2 раза больше, чем мужчин.

Для сравнения полученных данных мы обслуживали 17 практически здоровых людей.

Исследовались: общий белок, белковые фракции, осадочные пробы (сулемовая, формоловая), С-реактивный белок, билирубин, трансаминаза и альдолаза в сыворотке крови.

Содержание общего белка находилось в пределах нормы у всех больных по сравнению с показателями в контрольной группе. В своих работах Д. П. Чухриенко, И. С. Белый, Н. М. Бондаренко указывают, что при холецистите не наблюдали более или менее выраженного снижения содержания общего белка сыворотки крови (1972). Нами обнаружены значительные изменения со стороны белковой фракции. При обследовании 74 больных у 69 количество альбуминов было ниже нормы — 52,56% (по данным Института терапии АМИ СССР, норма=59,15%), у 5 больных — в пределах нормы. Количество α -глобулинов было повышенным у 54, нормальным—у 13 и у 6—пониженным. В среднем составляло 13,28% (норма=10,73%). Содержание β -глобулинов в сыворотке крови было повышенным у 38 из 74, нормальным — у 24 и у 10 пониженным. Средний показатель β -глобулинов составлял 14,45% (норма=12,4%). Такое же соотношение наблюдалось и в содержании гамма-глобулинов. Количество гамма-глобулинов было повышенным у 62 из 74, у 11 ниже нормы (норма=18,0%), а в среднем составляло 19,71%. С-реактивный белок определялся у 52 больных с холециститом, у 7 больных с циррозом печени и у 16 больных с гепатохолециститом. У 19 больных из 52 С-реактивный белок был положительным, из них у двух С-реактивный белок был равен (+++), у 3—(++), у двух—(+), у 12 (+). У 32 больных С-реактивный белок был отрицательным. У 7 больных с циррозом печени СРБ оказался положительным: у 4 больных равен (+++), у 3 больных—(++).

С гепатохолециститом было обследовано 16 больных, СРБ выявили у 8 больных: у одного больного он оказался равным (+++), у 6—(++), у 1—(+).

Билирубин определялся по Ван-ден-Бергу у 51 больного с различными формами холецистита и у 23 больных с гепатитом и гепатохолециститом. У 24 из 51 прямая реакция была быстрая; у 17 прямая реакция, замедленная, билирубин был в пределах 1,5—3,5 мг%, у 4 из 23 прямая реакция была быстрая, у 14 — замедленная, билирубин—0,8—2,5 мг% (норма по Ван-ден-Бергу—0,5 мг%). Следует отметить, что быстрая прямая реакция и повышение билирубина наблюдались у больных с острыми приступами желчнокаменной болезни и циррозом печени. Сулемовая проба была изменена у 43 больных, что указывает на повышение содержания в сыворотке крови грубодисперсных фракций белка (глобулинов). Формоловая проба была положительна у 7 больных с циррозом печени.

Ферментативная функция печени изучена у 67 больных с различными формами холецистита и у 7 больных с циррозом печени. Активность трансаминазы определялась в сыворотке крови по методу Пасхиной, активность альдолазы — по методу Товарницкого. В литературе имеются разноречивые данные в отношении изменения трансаминазы при холециститах. М. Д. Подильчак, О. С. Абрамович пришли к выводу, что обе трансаминазы при остром и хроническом холецистите находятся в пределах нормы (1965). Е. А. Хватова (1965) нашла повышение трансаминазы у 43 больных холециститом из 93 обследованных. Скуя (1962), К. Г. Капентаки (1965) и З. А. Бондарь считают, что повышение трансаминаз, наблюдаемое при холециститах, зависит от тяжести течения заболевания.

Мы определяли активность этих ферментов в сыворотке крови: трансаминазу — у 67 больных, альдолазу — у 13. У 10 больных активность трансаминазы была незначительно повышена, а у 57 больных — в пределах нормы. Активность альдолазы была повышена у 8 из 13 больных.

Следует отметить, что повышение активности трансаминазы и альдолазы наблюдалось у больных с острыми приступами желчнокаменной болезни и при гангренозных формах холецистита. Изменения трансаминазной активности крови при остром и хроническом холецистите выражено слабое по сравнению с контрольной группой.

Выводы

1. При холециститах мы ни разу не наблюдали повышения или снижения содержания общего белка сыворотки в крови.
2. Характер изменения белкового состава, а именно: гипоальбунемия и гиперглобунемия связаны с поражением функционального состояния печени.
3. При холецистите отмечается незначительное повышение трансаминазы по сравнению с контрольной группой.
4. Наличие С-реактивного белка указывает на картину острого воспалительного процесса. В наших случаях СРБ был положительным в 34 случаях из 74.

ЛИТЕРАТУРА

1. Капентаки К. Г. «Вестник хирургии», 1965, № 11, стр. 46.
2. Подильчак Д. М., Абрамович С. С. «Клиническая хирургия», 1965, № 7, стр. 20.
3. Скуя Н. А. Материалы I совещания по актуальным вопросам клинической биохимии. 1962, стр. 26.
4. Хватова Е. А. «Клиническая хирургия», 1965, № 7, стр. 24.
5. Чухриенко Д. П. «Врачебное дело», 1972, № 2, стр. 1.

Гара чијәр вә өд кисәси хәстәликләриндә гара чијәр функсијасынын бир сыра көстәричиләри

ХУЛАСӘ

Гара чијәрин функсијасыны өјрәнмәк мәгсәди илә гара чијәрин зүлаләмәләкәтирмә, фермент фәаллығыны, пигмент функсијасыны мүхтәлиф нөвлү холесиститдә вә гара чијәр хәстәликләриндә тәчрүбә апармышыг. Мүшаһидәләримиз 74 хәстәдә өјрәнилмишир. Контрол мәгсәди илә 17 сағлам адам мүшаһидә алтында олмушдур. Апардыгымыз тәчрүбәјә әсәси ашагыдакы нәтичәләр чыхарылмышдыр:

1. Өд кисәси хәстәлији заманы ган серумунда үмуми зүлалын артмасы вә ја азалмасыны мүшаһидә етмәдик.

2. Зүлал фраксијаларынын дәјишилмәси — албуминин азалмасы вә глобулинләрин артмасы гара чијәрин функционал дәјишмәсиндән асылдыр.

3. Өд кисәси хәстәлијиндә трансаминаза фәаллығы бир гәдәр артыр.

4. «СР» зүлалынын варлығы гара чијәрдә кәскин паталожии дәјишликлијин олмасыны көстәрир.

ХРОНИКА

НА ПЕРВОМ МЕЖДУНАРОДНОМ СИМПОЗИУМЕ БАЛКАНСКИХ БОТАНИКОВ

Балканский полуостров — третий по величине в Европе. На его территории расположены Болгария, Албания, Греция и большая часть Югославия, а также частично Румыния и Турция. Во флористическом отношении полуостров является наиболее богатой провинцией Средиземноморской области, насчитывая свыше 6 500 видов, из которых около 2 000 эндемы. Обилие эндемичных растений объясняется тем, что в ледниковый период в Северной и Средней Европе Балканский полуостров был одним из главных рефугиумов, где сохранилась третичная растительность.

За последние 25 лет в странах Балканского полуострова достигнуты значительные успехи в изучении флоры и растительности. В авангарде этих исследований идут болгарские ботаники, которые и проявили инициативу в созыве первого Международного симпозиума «Проблемы Балканской флоры и растительности», приурочив его к 50-летию Болгарского ботанического общества.

Организованный Ботаническим институтом АН Болгарии, Болгарским ботаническим обществом при участии Союза научных работников и Общества естественных наук под патронажем ЮНЕСКО симпозиум открылся 7 июня 1973 г. в Международном доме ученых «Фредерик Жолио-Кюри» (курорт «Дружба» близ Варны). Председатель оргкомитета и председатель ботанического общества академик Д. Норданов, приветствуя присутствующих, поблагодарил зарубежных коллег за участие на симпозиуме, пожелал всем успешной работы. Касаясь основной цели симпозиума, он отметил, что в настоящее время назрела необходимость подвести итоги исследования флоры и растительности Болгарии и других стран Балканского полуострова и наметить пути дальнейшей координации научного сотрудничества. После доклада проф. В. Велчева «50-летие Болгарского ботанического общества» состоялось чествование юбиляров. От имени и по поручению Всесоюзного ботанического общества болгарских коллег поздравил академик

А. Л. Тахтаджян (Ботанический институт АН СССР, Ленинград).

В последующие три дня было заслушано более 60 докладов по следующим разделам: 1) история флоры и растительности; 2) низшие растения; 3) высшие растения; 4) растительность и экология. В большинстве докладов отмечалась огромная роль растений в жизни человека и оздоровлении окружающей среды, много внимания уделялось вопросам охраны природы.

10 июня на заключительном заседании выступил академик Д. Норданов, который отметил плодотворность этой встречи болгарских и зарубежных ботаников как в отношении обмена научной информацией, так и в плане личного знакомства. Он выразил надежду, что подобные симпозиумы станут традиционными. Было оглашено обращение к ботаническим обществам и ассоциациям европейских стран.

С 11 по 14 июня состоялась ботаническая экскурсия от Варны до Софии на автобусах. За 4 дня участники симпозиума проехали около 1000 км по Южной Болгарии и ознакомились с основными типами растительности.

Маршрут первого дня: Варна—Эмнинские горы — Солнечный берег — Айтос — Сливен. В восточной части Эмнинских гор посетили участок широколиственного леса, представленного ассоциациями бука восточного, бука восточного с липой и грабом, а также дуба. В районе города Айтос преобладают дубовые ассоциации (3 вида) с участием вяза. Довольно большую площадь занимает формация астрагала айтосского — эндемичного вида. Во второй день экскурсии проходила по маршруту: Сливен—Бачково—Пловдив. В окрестностях Бачковского монастыря расположен смешанный лес из пихты, сосны, можжевельника, бука, клена и дуба. Особый интерес представляет ассоциация платана восточного и ольхи клейкой. Маршрут третьего дня: Пловдив—Беглика—Велинград. В западной части Родопских гор, в местности Беглика ознакомились с хвойным лесом, представленным ассоциациями ели, сосны и можжевельника. Здесь также встречаются

В. Ж. Ахундов, К. Ф. Ахундов, А. П. Маммадова. Су хөв- заларинин үмуми санитар режиминә абатын (дифосу) тәсири	112
С. Р. Әлијева. Гара чијәр вә өд кисәси хәстәликләриндә гара чијәр функсијасынын бир сыра көстәричиләри	118

Хроника

Р. А. Фәталијев. Балкан ботаникләринин Биринчи Бејналхалг симпо- зиумунда	121
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Г. А. Алиев, М. Ю. Халилов. К вопросу восстановления и охраны при- куринских тугайных лесов	3
М. Г. Шихмиров. О флоре аллювиальных отложений бассейна Самура	10
А. Ф. Пискунов. Опыты выращивания марены в Азербайджане	15
Ч. М. Абуталыбов, А. А. Мәрданов, О. Ф. Меликова. Изменение ультраструктуры клеток корня при кальциевом голодании	23
И. М. Курбанова, Ю. П. Козлов, Р. А. Гасанов, С. Х. Исмаилова. Исследование кинетики фотохимических реакций нативных и подвергнутых экстракции липидными растворителями хлоропластов высших растений	29
А. А. Марданов, Ч. М. Абуталыбов, Т. Г. Манасова. Сравни- тельная характеристика белков различных сортов кукурузы	35
Д. Х. Лятифов, Р. М. Мехтизаде, Н. А. Гаджиева. Влияние хлор- охлинхлорида на содержание азота и нуклеиновых кислот в различных органах озимой пшеницы	41
М. А. Ализаде, Л. Г. Джавадова. Влияние облучения на рост и нук- леиновый обмен растений хлопчатника	46
Г. К. Сулейманова, А. А. Агабейли. Корреляционные связи содер- жания нуклеиновых кислот в органах и тканях буйволиц нетелей	50
М. Е. Салаев, Б. И. Гасанов. О генетических особенностях горно-луго- вых почв Большого Кавказа	52
И. Ш. Искендеров. Сравнительная физико-химическая характеристика мелиорируемых почв Ширванской степи	62
Ю. Д. Гасанов. Влияние лесонасаждений на структуру почв	67
З. Р. Байрамов. Качественная характеристика почв правобережья р. Во- сточный Арпачай (в пределах Нахичеванской АССР)	71
Д. М. Гусейнов, Д. В. Гвоздеико. Удобрение озимой пшеницы на полив в Азербайджане	78
Т. А. Мурадов. Содержание запасов и форм калия в почвах Кировабад- Казахской зоны	81
Ю. А. Абдурахманов, Д. Д. Бакзевич, Б. А. Алиев. Исследова- ние липидов анчоусовидной кильки (<i>Glupeonella engrauliformis</i>) с помощью хроматографии в тонком слое силикагеля	85
Д. А. Гидаятов, А. М. Атакишиева. Слепняки (<i>Miridae, Hemiptera</i>) древесных и кустарниковых растений Азербайджана	89
Н. Д. Везиров, З. М. Алиева. Материалы к изучению фауны тлей <i>Hemiptera, Aphidoidea</i> декоративно-парковых насаждений Апшерона	95
Е. Х. Григорьянц. Зоогеографический облик фауны жуков пластинчато- усых (<i>Coleoptera, Scarabaeidae</i>) Апшеронского полуострова	99
С. А. Джабиева, Р. Х. Гамбарова. Влияние 6-метилтиоурацила и ти- реотропного гормона на глюконообразовательную функцию поджелудочной железы	102
Г. Г. Гасанов, Э. М. Ханукаев. Питьевое мотивированное поведение, вызванное у кроликов внутримозговой микроинъекцией NaCl	107
В. Ю. Ахундов, К. Ф. Ахундов, А. П. Мамедова. Влияние абата (дифоса) на общий санитарный режим водоемов	112
С. Р. Алиева. Некоторые показатели функционального состояния печени при холецистите и гепатохолецистите	118

Хроника

Р. А. Фаталиев. На первом Международном симпозиуме балканских ботаников	121
--	-----

ген
80 коп.

Индекс
76396