

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ
ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ
Հ Ա Ն Դ Ե Ս

БИОЛОГИЧЕСКИЙ
Ж У Р Н А Л
АРМЕНИИ

Издается с 1946 года
Айастанн кенсабандакан андег
выходит 12 раз в год
на армянском и русском языках

Խմբագրական կոլեկիա՝ Ծ. Մ. Ավագյան, Վ. Ե. Ավետիսյան, Է. Գ. Աֆրիկյան (գլխավոր խմբագիր), Հ. Գ. Բակիրովաչյան, Ս. Ե. Գալստյան (զին. խմբագրի տեղակալ), Ժ. Ի. Հակոբյան, Ե. Ս. Հարությունյան (պատ. քարտուղար), Վ. Հ. Նազարյան, Ի. Հ. Մովսիսյան:

Խմբագրական խորհուրդ՝ Ե. Ն. Արամբեյով, Վ. Ե. Արարյան, Հ. Ս. Ավետյան, Է. Գ. Աֆրիկյան (խորհրդի նախագահ), Գ. Ն. Բարսյան, Ս. Է. Քոխտաջյան, Պ. Ա. Խորշոդյան, Ս. Կ. Կարապետյան, Մ. Գ. Հովհաննիսյան, Լ. Լ. Հովսեփյան, Է. Ս. Դամբարյան, Ս. Ս. Մամուլյան, Մ. Խ. Չալախյան, Ս. Հ. Պողոսյան, Ս. Ե. Տեր-Սիսիսյան:

Редакционная коллегия: Ц. М. Авакян, В. Е. Аветисян, Ж. П. Ахчян, Е. С. Арутюнян (ответ. секретарь), Э. К. Африкян, (главный редактор), О. Г. Баглаваджян, А. Ш. Галстян (зам. главного редактора), В. О. Казарян, С. О. Мовсисян.

Редакционный совет: А. С. Аветян, В. Ш. Алабян, Н. П. Акрамовский, Э. К. Африкян (пред. совета), Д. Н. Бабалян, Л. С. Гамбарян, С. К. Караян, А. А. Матевосян, М. Г. Оганисян, Л. Л. Осисян, С. А. Погосян, А. Л. Тахтаджян, М. Е. Тер-Минясян, П. А. Хуршудян, М. Х. Чавляхян.

УДК 636.32/380.82

АРМЯНСКАЯ ПОЛУГРУБОШЕРСТНАЯ ПОРОДА ОВЕЦ

А. А. РУХЯН

Межпородным скрещиванием местной балбасской грубошерстной породы с баранами пород рамбулье и линкольн создана армянская полугрубошерстная порода овец с двумя внутривидовыми типами—арагацким и мартунинским. Порода характеризуется рядом хозяйственно-полезных признаков: чисто белой шерстью, высокой шерстной продуктивностью, высокой молочностью и большой живой массой. Овцы этой породы хорошо приспособлены к длительному пастбищному содержанию.

Ключевые слова: селекция животных, армянская полугрубошерстная порода овец.

В результате многолетних научных исследований и племенной работы коллективом Армянского НИИ животноводства и кормопроизводства и Ереванского зооветинститута совместно со специалистами МСХ Армянской ССР, селекционерами и производственными работниками колхозов и совхозов республики создана и приказом Министерства сельского хозяйства СССР за № 198 от 20 августа 1984 г. утверждена новая отечественная порода «армянская полугрубошерстная» с двумя—арагацким и мартунинским—внутрипородными типами.

В своих исследованиях и практической племенной работе мы исходили из положения о том, что любая научно обоснованная программа улучшения породности сельскохозяйственных животных приобретает убедительность лишь тогда, когда на практике будут доказаны ее народнохозяйственная обоснованность и высокая экономическая эффективность.

Народнохозяйственная обоснованность развития полугрубошерстного овцеводства определяется прежде всего возрастающими заявками шерстеобрабатывающей промышленности на высококачественную белую, достаточно уравненную, полугрубую шерсть.

За последние три десятилетия в породном составе овец страны произошли коренные изменения, в результате чего резко возросло производство тонкой шерсти, составившей в общих заготовках шерсти в 1982 г. более 75%, при одновременном чрезмерном сокращении производства полугрубой и грубой шерсти примерно до 25% от общего ее производства.

Несомненно, тонкорунное овцеводство и в перспективе останется основным направлением в развитии отрасли, однако нельзя не учитывать необходимости создания стабильной сырьевой базы по производству полугрубой шерсти в требуемых размерах для удовлетворения настоятельных заявок промышленности на этот вид шерсти. Кроме того, овцеводство в нашей стране повсеместно является одной из главных отраслей животноводства, обеспечивающей производство мяса. Хотя в районах тонкорунного овцеводства, в центральных и степных зонах стра-

ны, производство мяса-баранины имеет пока что небольшой удельный вес и в общем мясном балансе составляет всего 12—13%. в Казахстане, республиках Средней Азии и Закавказья в общем производстве мясопродуктов оно составляет 30—35%, а в отдельных районах более 70%. Во всех республиках Закавказья овцы используются также для получения товарного овечьего молока, для производства местных рассольных и ряда европейских сыров.

Таким образом, можно сказать, что проблема наиболее полного использования и селекции генофонда балбасской породы для создания новой полугрубошерстной породы мясо-шерстно-молочного направления заслуживает самого пристального внимания научных учреждений и сельскохозяйственных органов республики.

Армянская полугрубошерстная порода овец введена методом межпородного скрещивания в два этапа. Сначала методом воспроизводительного скрещивания грубошерстных балбасских маток с баранами породы американский рамбулье и английской породы линокльн был выведен арагацкий тип, а в дальнейшем методом вводного скрещивания балбасских маток с высокопродуктивными баранами арагацкого типа — мартунинский тип.

Для научного обоснования племенных мероприятий прежде всего надо было изучить изменчивость и характер наследования ряда биологических и хозяйственно-полезных особенностей балбасской породы.

Генетический анализ наследования отдельных признаков и свойства балбасских овец при скрещивании с заводскими породами позволил установить следующие закономерности (табл.).

В наследовании окраски доминировала так называемая южная темная окраска. Хотя балбасская порода имеет белую рунную шерсть, помеси I поколения имели темные отметины на голове и конечностях, переходящие в рунную шерсть, что создавало большую пестроту в цвете. При аналитическом скрещивании более 63% полученного потомства имело белую окраску рунной шерсти с сохранением характерных отметин на голове и концах конечностей.

В характере шерстного покрова выявлено доминирование неоднородности балбасской шерсти, но вследствие полимерности этого признака как в первом поколении, так и при аналитическом скрещивании он приобрел промежуточный характер наследования с большой изменчивостью однородности и длины шерсти.

Помеси I поколения отличались крепким костяком с живой массой, не уступающей овцам балбасской породы, однако в последующих поколениях поглотительного скрещивания имело место значительное измельчение с признаками слабости костяка.

Что касается молочности, то у помесей первого поколения наблюдалось незначительное снижение ее, однако в последующих поколениях поглотительного скрещивания резко уменьшилась молочная продуктивность.

В наследовании формы жирового хвоста доминировала жирнохвостость, и экспериментально доказано, что этот признак зависит от одной пары генов с модификаторами. Поэтому при аналитическом скрещива-

нии в опытах было получено ожидаемое при моногибридном наследовании соотношение 1:1.

Установленные закономерности в наследовании этих признаков в опытах по скрещиванию с заводскими тонкорунными породами были широко использованы при создании новой арагацкой породной группы жирнохвостых овец. Как было отмечено выше, мартунинский тип овец был создан вводным скрещиванием с арагацкими баранами, при этом для разведения «в себе» были использованы 1/4—1/8-кровные помеси.

Таблица

Наследование селекционных признаков при скрещивании
балбасских маток с баранами рамбулье. %

| Показатели | Балбас | Помеси | | |
|-----------------------|--------|--------|------|------|
| | | 1/2 | 3/4 | 1/4 |
| Окраска шерсти | | | | |
| белая | 100 | 22.0 | 52.2 | 77.8 |
| пегая | — | 52.0 | 34.3 | 22.2 |
| цветная | — | 26.0 | 13.0 | — |
| Живая масса | | | | |
| до 45 кг | 29.5 | — | 45.0 | — |
| 46—50 | 56.7 | 11.8 | 50.0 | 12.0 |
| 51—55 | 13.8 | 35.0 | 5.0 | 42.2 |
| 56—60 | — | 53.2 | — | 45.8 |
| Настриг шерсти, кг | | | | |
| 1.5—2 | 100 | — | — | — |
| 2.1—2.5 | — | 14.2 | 5.5 | 10.0 |
| 2.6—3.0 | — | 82.1 | 78.5 | 29.1 |
| 3.1—3.5 | — | 3.7 | 16.0 | 60.9 |
| Длина шерсти, см | | | | |
| до 7.0 | — | 78.0 | 92.8 | — |
| 7.1—9.0 | — | 22.0 | 7.2 | — |
| 9.1—11.0 | — | — | — | 89.0 |
| 11.1—13.0 | 100 | — | — | 11.0 |
| Форма жирового хвоста | | | | |
| тощая | — | 19.1 | 89.0 | — |
| треугольная | — | 80.9 | 11.0 | 43.6 |
| жировая | 100 | — | — | 56.4 |

В 1981 г. на выездном заседании секции животноводства и ветеринарии Государственного комитета по науке и технике СССР, проведенном в Ереване совместно с секцией овцеводства ВАСХНИЛ под руководством академика ВАСХНИЛ К. У. Медеубекова, после основного доклада академика А. А. Рухкяна «Об актуальных задачах дальнейшего развития полугрубошерстного овцеводства в стране» и осмотра чистопородных стад в племенных и товарных фермах Мартунинского района ГКНТ от 2 октября 1981 г. рекомендовал МСХ СССР направить комиссию по апробации армянских полугрубошерстных овец.

В одной статье невозможно дать сколько-нибудь подробную зоотехническую характеристику армянской полугрубошерстной породы, поэтому мы сочли целесообразным ограничиться сообщением лишь об отличительных особенностях этой породы по сравнению с другими отечественными полугрубошерстными породами, созданными за последние десятилетия в различных регионах нашей страны.

1. Армянская полугрубошерстная порода является наиболее многочисленной среди апробированных новых пород этого направления. В районах, отведенных для разведения этой породы, повсеместно применяется внутривидовое разведение для создания типизированных высокопродуктивных стад.

2. Эта порода—единственная в стране среди полугрубошерстных пород—с чисто белой шерстью, т. е. она характеризуется наиболее важным и обязательным для заводских пород овец селекционным признаком, позволяющим получать и поставлять шерстеобрабатывающей промышленности высококачественную полугрубую белую шерсть.

3. Шерстная продуктивность этих овец достаточно высокая и обеспечивает требования для отнесения их к высокопродуктивным овцам этого направления. По качеству шерсть характеризуется достаточной однородностью и равномерностью по длине и толщине, с преобладанием промежуточных и пуховых волокон, при малом количестве остевых волокон и полном отсутствии мертвого волоса.



Рис. Баран-производитель армянской полугрубошерстной породы.

4. Армянская полугрубошерстная порода по живой массе является самой крупной не только среди овец, разводимых в Армянской ССР, но и среди других пород, разводимых в Закавказье. Живая масса племенных баранов равна 85—105 кг, маток—весною 55—56 кг, а осенью 58—62 кг. Ягнята в 8-месячном возрасте после нагула сдаются на убой с живой массой 36, а лучшие—10—12 кг. Мясные формы хорошо выражены, с типично жировым хвостом. Убойный выход мясопродуктов у маток составляет 53—54%, а у ягнят 46—49%.

5. Наконец, армянская полугрубошерстная порода—единственная среди полугрубошерстных пород страны отличается высокой молочностью, позволяющей за 3,5—4 месяца дойного периода получать от каждой дойной матки по 25—35 кг товарного молока, а от лучших племенных маток—до 45—50 кг, при средней жирности молока—5,9%.

Успехи практической племенной работы обычно оцениваются экономической эффективностью с точки зрения увеличения продуктивности и улучшения качества продукции при сравнительно малых затратах. Произведенные по методике МСХ СССР расчеты показали, что экономическая эффективность селекционных достижений по созданию армянской полугрубошерстной породы от дополнительного увеличения шерсти и улучшения ее качества, а также от увеличения прироста и скороспелости на все имеющееся поголовье этой породы ежегодно составляет более 5 млн. рублей.

Наряду с селекционными достижениями, в развернутом приказе МСХ СССР указывается на необходимость дальнейшего повышения уровня племенной работы с этой породой в направлении совершенствования племенных и продуктивных качеств, а также значительного расширения ареала разведения ее в высокогорных районах республики.

Успехи по созданию новой армянской полугрубошерстной породы мы рассматриваем как наш общий трудовой успех в реализации Продовольственной программы страны.

Ереванский зооветеринарный институт

Поступило 25.II 1985 г.

ՈՉԽԱՐԵՆԵՐԻ ՆԱՅԱԿԱՆ ԿԻՍԱԿՈՊՏԱՐՈՒՐԻ ՑԵՂ

Ա. Ա. ՐՈՒԿԿՅԱՆ

Ցեղը ստեղծվել է Հանրապետության լեռնային շրջաններում, տեղական յարթա և բուժարանային սամբուլյե ու լինկոյն ցեղերի բարդ տրամախաչման միջոցով, ետկարաս սելեկցիայի նպատակն է եղել բարձրացնել ոչխարների լրդատվությունը և բրդի որակը, պահպանելով բարթա ցեղի կենսաբանական օգտավետ առանձնահատկությունները և երկարատև արտադրին պահպանելի հարմարվածությունը:

NEW ARMENIAN HALFROUGHWOOL GENUS OF SHEEP

A. A. RUKHKIAN

The genus has been created in mountain regions by means of interbreeding of sheep of the local Balhas genus with those of the genera Lincoln and Rambulye. The aim of prolonged selection has been to increase the wool-giving and the wool quality of the sheep, preserving biological useful peculiarities and their adaptation to longitudinal pasture life.

УДК 633/635:631.8(479.25)

ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКАЯ НАУКА АРМЕНИИ В СВЕТЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ

Б. И. АСТВАЦАТРЯН

Приводятся результаты научно-исследовательских работ Института земледелия МСХ Армянской ССР за последние годы в области технологии возделывания, селекции и семеноводства полевых культур. Выдвигаются задачи исследований на XII пятилетку в свете реализации Продовольственной программы.

Ключевые слова: земледелие Армении, сорт, технология, удобрение, урожай.

Особенности природных условий Армении в значительной степени предопределяли специфику ведения земледелия. Около 90% территории республики расположено на высоте более 1000 м над ур. моря. Высокогорный характер рельефа обуславливает соответствующие природные возможности для ведения сельского хозяйства. В республике встречаются почти все типы климатов, свойственные европейской части Союза. В пределах 50—100 км наблюдаются резкие климатические контрасты. В этом аспекте Армению можно сравнить с крупным естественным фитотропом. Аналогичная картина наблюдается в изменении почвенного покрова—от полупустыни до горно-луговых почв, соответственно от аридной сухостепной зоны до зоны достаточного увлажнения. Если в Араратской равнине получают 2—3 урожая, то на высокогорье еле созревает один.

Такая контрастность почвенно-климатических условий вызывает необходимость особых приемов и способов ведения земледелия. Здесь совершенно четко проявляется дифференцированный подход к возделыванию сельскохозяйственных культур, учитывающий приспособленность растительного организма к различным экологическим условиям. Поэтому на сравнительно небольшой территории республики приходится выращивать несколько сортов одной и той же культуры, различающихся жаро- и зимостойкостью, засухоустойчивостью, различной созреваемостью.

Одной из главных проблем земледелия республики, имеющей исключительно важное значение для развития всех отраслей народного хозяйства, является рациональное использование земельных ресурсов, вовлечение и освоение непригодных для сельского хозяйства эродированных, каменистых и засоленных земель.

Фонд пахотных земель республики составляет 477 тыс. га, отличается большой мелкоконтуристостью и состоит из 155 тыс. отдельных участков и массивов. Средняя величина контура пашни не превышает 3 га. Около 2/3 пашни расположено на каменистых склонах с крутизной более 5° и, естественно, подвержено губительному воздействию эрозии. Площадь пашни на душу населения ежегодно уменьшается из-за использования земель под строительство промышленных и жилых объектов. В связи с этим перед работниками сельскохозяйственной науки и

производства в настоящее время стоит задача всемерной интенсификации всех отраслей сельского хозяйства.

В районах с сильно пересеченным рельефом возделывание сельскохозяйственных культур невозможно без проведения почвозащитных мероприятий. На территории республики развита главным образом водная эрозия, в результате чего из сельскохозяйственного оборота выпадают большие площади земель, особенно пашни. Разработанная в Армянском НИИ земледелия почвозащитная система земледелия включена в народнохозяйственный план республики и успешно внедряется в сельскохозяйственное производство.

В системе агротехнических мероприятий, направленных на получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур, особое место занимают рационально построенные и последовательно выполняемые севообороты. На основе системы севооборотов, разработанных НИИ земледелия Арм. Гипроземом составлен генеральный план землепользования республики до 2000 года. В настоящее время около 650 хозяйств республики осваивают 1139 гектаров севооборотов, разработанных институтом. Установлено, что применение уплотненных посевов в полевых севооборотах на орошаемых землях Араратской равнины и ее предгорий позволяет с каждого гектара получать до 20 тыс. кормовых единиц и значительно увеличить валовой урожай возделываемых культур.

Одним из трудоемких процессов в технологии возделывания сахарной свеклы в чистых посевах стало формирование густоты насаждения растений. На перспективу институтом поставлена задача полностью исключить ручной труд в этой операции, внедряя способы сева, обеспечивающие конечную густоту насаждения. Результаты проведенных в последние годы исследований показали, что для обеспечения конечной густоты насаждения наилучшим является пунктирно-гвездовой способ. В настоящее время завершены разработки технологических основ и технических средств этого способа посева сахарной свеклы. Предложено новое высевающее устройство, отличающееся от стандартного своими конструктивно-технологическими параметрами. Широкие производственные испытания в свеклосеющих хозяйствах Ахурянского и Спитякского районов дали хорошие результаты. Этот метод в настоящее время внедряется в основных свеклосеющих районах страны на площади более 300 тыс. га.

В 1984 г. институтом проводилось внедрение метода программированного урожая озимой пшеницы, люцерны и кукурузы в 272-х хозяйствах республики на площади 25 тыс. га.

Проводится внедрение технологии возделывания интенсивных сортов картофеля в картофелесеющих зонах республики. Начаты работы по семеноводству этих сортов с тем, чтобы в 1987 г. полностью обеспечить республику высокоурожайным безвирусным семенным материалом, что позволит увеличить урожайность до 350—400 ц/га. Выявлены скороспелые сорта для возделывания их в Араратской равнине как двухурожайных культур.

Планомерно внедряется в сельскохозяйственное производство научно обоснованная система земледелия, разработанная главным образом на основании исследовательских и апробированных работ института.

Если за первые 50 лет в институте было выведено 22 сорта полевых культур, то за годы XI пятилетки в институте выведено 20 новых высокоурожайных сортов полевых культур интенсивного типа на уровне мировых стандартов.

В селекционной работе по озимой пшенице использовалась методика генетического осложнения гибридов первого поколения, разработанная в нашем институте, которая получила высокую оценку в селекционных центрах страны и в настоящее время широко используется при выведении сильных пшениц. Одновременно большое применение нашел радиационный и химический мутагенез, а также ряд современных методов селекции полевых культур. Как результат усиленной селекционной работы с озимой пшеницей последних лет является передача на государственное испытание 8 сортов озимой пшеницы интенсивного типа. В нашей республике важное место стала занимать местная селекция. Такие сорта озимой пшеницы, как Армянка 60 и Севани 4, которые являются сильными пшеницами (содержание белка 15—15,5%, клейковины 32—36%, хлебопекарные качества 4,5—5,0 баллов), убедительно свидетельствуют о том, что новые сорта НИИ земледелия соответствуют мировым стандартам и полностью отвечают требованиям Продовольственной программы нашей страны. Потенциальная урожайность сорта Армянка 60 составляет 100—110 ц/га, а в условиях производства—60—70 ц/га. Примечательно, что сорт, обладая высокой энергией продуктивного кушения (7 стеблей на одном растении против 2—3 у Безостой 1), дает возможность сократить норму посева на 1 центнер. Этот сорт выведен для орошаемого земледелия и для районов достаточного увлажнения с мягким климатом. Для горных районов республики выведен сорт озимой пшеницы Севани 4 с потенциальной урожайностью 80—100 ц/га.

Из-за неблагоприятных климатических условий в Армении часто посевы озимых всходят очень поздно и идут под зиму нераскутившимися, в результате чего значительная часть их погибает. На этих полях после осенней перепахки обычно высевают яровую пшеницу, ячмень или другие культуры. Именно для этой цели в Армянском институте земледелия получен новый высокоурожайный (60—65 ц/га) сорт яровой пшеницы Шираки 1, который является яровой формой озимой пшеницы Безостая 1. Пересев пострадавших после плохой перезимовки посевов озимой пшеницы без перепахки или чизелевания новым сортом Шираки 1 полностью восстанавливает полноценность посевов и обеспечивает получение высоких урожаев.

Разработана методика по трансформации озимой пшеницы в яровую. Целесообразность получения яровой формы из озимого сорта для районов с сухой осенью и суровой зимой, а также высокогорных зон подтверждается практикой земледелия Армении. Поэтому в селекционных работах необходимо параллельно с созданием нового сорта озимой пшеницы для соответствующих районов и зон страны одновременно проводить работу по его трансформации в яровую форму.

Фуражное зерно занимает все более весомое место в кормовом балансе. Главная зернофуражная культура Армении—ячмень, который возделывают почти во всех сельскохозяйственных зонах. Это обстоятельство предполагает богатое сортовое разнообразие ячменя как залог высоких и устойчивых урожаев. Селекционные работы с ячменем направлены на обеспечение сельскохозяйственного производства республики новыми высокоурожайными сортами. Сравнительно небольшой удельный вес озимого ячменя обусловлен отсутствием зимостойких сортов. Следовательно, одной из первоочередных задач селекции ячменя является усиление работ по выведению высокозимостойких сортов.

Большой производственный интерес представляет скороспелость озимого ячменя. Он созревает на 7—15 сут., а скороспелые сорта, как, например, Арарати 7 (хемимутант)—почти на месяц раньше озимой пшеницы. Благодаря этому получение второго полноценного урожая с одной и той же площади становится гарантированным. Исследования Армянского института земледелия свидетельствуют о том, что при возделывании сорта Арарати 7 с последующим посевом пожнивной кукурузы можно получить до 600 ц кормовых единиц с 1 га. Это достаточно высокая степень интенсификации кормопроизводства. Поэтому в институте расширены работы по селекции озимого ячменя и уже получены новые высокоурожайные мутантные формы, которые превосходят по урожайности существующие сорта (потенциальная урожайность 95—100 ц/га) и отличаются высокими кормовыми достоинствами (13,5% белка) и зимостойкостью. Для создания прочной кормовой базы и увеличения производства растительного белка первоочередное значение имеет возделывание многолетних бобовых трав, в частности, люцерны на поливе и эспарцета на богаре. Наиболее продуктивной и универсальной кормовой культурой в условиях Армении является люцерна. Обладая быстрыми темпами отрастания после скашивания, засухоустойчивостью и зимостойкостью на орошаемых землях Араратской равнины, она может формировать 5 полноценных укосов, давая 200—250 ц/га сена с суммарным сбором протеина 45—50 ц/га.

Многолетнее изучение местных и привозных образцов люцерны подтвердило жизнеспособность армянских популяций. В Армянском институте земледелия получен новый высокоурожайный сорт люцерны Армянская 1, который с 1981 г. районирован в республике. Потенциальная урожайность сена этого сорта составляет 300—350 ц/га, семенная продуктивность—8—10 ц/га, содержание сырого протеина—25—27%. Селекция многолетних бобовых трав проводится в направлении создания сложногогибридных и синтетических сортов. Особенно результативен этот метод при использовании для поликросса не популяции в целом, а наилучших отборов или клонов, обладающих высокой комбинационной способностью и наибольшей выраженностью признаков запрограммированной модели сорта. Этим методом получено несколько перспективных линий люцерны, отличающихся скороспелостью, урожайностью сена и семян, высоким содержанием протеина.

Среди новых сортов эспарцета представляет интерес Зангезури 82 и № 38, которые характеризуются высокой урожайностью сена (60—

70 ц/га) и семян (18—20 ц/га), высоким содержанием сырого протеина, раннеспелостью.

Хотя современное интенсивное земледелие полностью зависит от урожайного потенциала возделываемых сортов сельскохозяйственных культур, необходимо учитывать, что биологические возможности сорта в полной мере могут быть раскрыты лишь при высокой культуре земледелия и образцово поставленном семеноводстве.

В настоящий период бурного развития нашего сельского хозяйства, когда ежегодно внедряются в производство более продуктивные сорта с большим потенциалом урожайности, особенно высокие требования предъявляются к качеству посевного материала, поскольку от его добротности во многом зависит уровень урожая и качество продукции. На основании научных разработок Института земледелия семеноводство в республике должно быть сконцентрировано в четырех основных сельскохозяйственных зонах—Ширакской, Северо-Восточной, Закавказской и районах Севанского бассейна.

Для дальнейшего динамичного развития семеноводства зерновых зернобобовых культур и трав и перевода его на индустриальную основу в республике разработан трехступенчатый порядок семеноводства, что позволяет, во-первых, уже на третий год завершить сортообновление и внедрение нового сорта; во-вторых, сохранить качество переданных товарным хозяйствам сортовых семян, заложенных в них при создании элиты; в-третьих, более эффективно использовать достижения селекционно-семеноводческой науки, что открывает возможность для внедрения новых сортов в производство уже на второй-третий год после их районирования.

Касаясь вопросов семеноводства, необходимо отметить, что в горных богарных условиях республики урожай с семенных участков в засушливые годы получаются невысокие, особенно это ощущается на посевах эспарцета, поэтому необходимо его семенные участки сосредоточить на полчных землях, в этом случае гарантируется 3—4-кратное увеличение урожайности.

Значительная работа проведена по семеноводству картофеля: выявлены наилучшие условия для выращивания посадочного материала, установлена периодичность сортообновления, определены сроки уборки семенных участков, разработаны способы нарушения периода покоя свежесобранной клубней и дано физиолого-биохимическое объяснение этого явления. Нарушение периода покоя свежесобранной клубней картофеля (весенней посадки) имеет важное значение для повторной (летней) посадки и получения второго урожая. С этой целью изучены биохимические процессы, протекающие в клубнях после обработки их смесью растворов тиомочевины и гиббереллина. Установлено, что после обработки клубней резко изменяется активность окислительно-восстановительных ферментов в меристематической ткани (кожуре) и глазках.

Искусственное нарушение состояния покоя семенных клубней картофеля для его летней посадки сопровождается усилением метаболизма биосинтеза и передвижения аминокислот. Метод летних посадок картофеля

свежеубранными клубнями позволяет получать второй полноценный урожай (150—180 ц/га) в начале ноября. Суммарная урожайность картофеля от весенней и летней посадок в Араратской равнине составляет 400—420 ц/га. Семенной картофель от летней посадки значительно здоровее, чем от весенней.

Сохранение и улучшение плодородия почв Армении при интенсивно развивающемся земледелии и растениеводстве является главной задачей ученых и практиков сельского хозяйства в XI и XII пятилетках.

По мере внедрения интенсивных высокоурожайных сортов в сельскохозяйственное производство агрохимики стали рекомендовать возрастающие дозы удобрений для внесения в почву. В настоящее время под отдельные культуры (овощные, картофель, свекла, кукуруза и др.) вносятся довольно большие дозы азота, фосфора и калия до 700—1000 кг. Отдача бывает большой. Как же используются эти удобрения возделываемыми растениями. Коэффициент использования их весьма низкий.

Минеральные удобрения, выпускаемые нашей туковой промышленностью, содержат значительные количества кислотных и щелочных балластных остатков, систематическое и долготлетнее применение которых существенно отражается на плодородии почв.

Материальная основа потенциального плодородия почв—это уровень органического вещества—гумуса. Этот ценнейший компонент почвы, созданный природой в процессе длительной эволюции, при интенсивном ведении земледелия расходуется довольно энергично. За последние 45—50 лет содержание гумуса в обрабатываемых черноземах и каштановых почвах Армении уменьшалось на 25—30%. Эти потери гумуса обусловлены интенсивной минерализацией органического вещества, что является следствием интенсивной химизации непрерывающейся водной и частично ирригационной эрозии и высоким уровнем механизации. Расход гумуса будет расти более интенсивно, чем за последние десятилетия, ибо высокий уровень химизации влечет за собой минерализацию гумуса, внедрение новых интенсивных сортов увеличивает вынос питательных веществ.

Для предотвращения интенсивного расхода гумуса и регулирования питательного режима безотлагательно необходимо налаживание производства безбалластных многокомпонентных удобрений с высоким коэффициентом использования их растениями. Только при таком решении энергетической проблемы питания растений можно достичь максимального проявления потенциальных возможностей интенсивных сортов в формировании высокого урожая, не говоря уже о том, что, освободившись от балласта химических компонентов вносимых удобрений, который в отдельных случаях составляет 4/5 его веса, можно реально управлять потенциальной энергией почвенного плодородия, улучшить и приумножить ее.

В настоящее время усилиями двух коллективов, НИИЗ и Армянского филиала ВНИИ электронных материалов, уже разработаны принципиально новые схемы и технологии получения двух- и многокомпонентных безбалластных удобрений (с 90—95%-ным содержанием пита-

тельных элементов) пролонгированного действия с регулируемой растворимостью в воде и влажной почве, которые по эффективности значительно превосходят существующие. Предлагаемый новый способ получения безбалластных удобрений позволяет снизить себестоимость удобрений в перерасчете на тонну питательных веществ в 1,5 раза. Экономический эффект исчисляется сотнями миллионов рублей.

Четырехлетние испытания этих удобрений в различных почвенно-климатических условиях нашей республики на томатах, картофеле и ячмене показали исключительно высокую эффективность их, при этом, что весьма примечательно, коэффициент использования питательных веществ растениями составляет 90—95%.

Прогресс земледелия в нашей стране осуществляется путем интенсификации и специализации отрасли на базе агропромышленной интеграции и межхозяйственной кооперации. О большом размахе работ в этой области свидетельствуют крупные капиталовложения XI пятилетки.

Развитие земледелия в республике в XII пятилетке и в дальнейшем будет направлено на:

— вовлечение в сельскохозяйственный оборот новых земель путем освоения эродированных склоновых пашен, полупустынных каменистых почв предгорья и засоленных земель Араратской равнины;

— внедрение совершенных систем севооборотов, в частности, специализированных и уплотненных, обуславливающих возможность рационального использования земель;

— увеличение площадей орошаемых земель с применением прогрессивных методов орошения и рационального использования поливной воды;

— применение возрастающих доз и научно обоснованных соотношений удобрений с целью максимального улучшения питательного режима почвы и получения высоких стабильных урожаев всех полевых, кормовых и технических культур с хорошими качественными показателями;

— увеличение производства зерна, кормовых, технических, овощебахчевых культур и картофеля путем внедрения в производство новых высокоурожайных сортов, совершенствования системы семеноводства и технологии возделывания;

— получение программированных урожаев основных полевых культур, внедрение математических методов моделирования стабильных высоких урожаев.

Институт земледелия МСХ Армянской ССР

Поступило 18.I 1985 г.

ԵՐԿՐԱԳՈՐԾԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ ՊԱՐԵՆԱՅԻՆ ԾՐԱԳՐԻ ՀՈՒՄԱՆ ԼՈՒՅՄԻ ՆԵՐՔԸ

Բ. Ն. ԱՍՏՂԱՍՏՐՅԱՆ

Հողվածուծն ներկայացված են Երկրագործության ինստիտուտի կողմից վերջին տարիներին ձևոր բերված նվաճումները՝ դաշտային կուլտուրաների մշակության տեխնոլոգիայի կատարելագործման, սելեկցիոն նոր, ինտենսիվ տիպի, սորտերի ստեղծման, սերմնագրությունից շահակարգի վերակառուցման, հողերի բերրության բարձրացման, նոր պարարտանյութերի ստացման

Հետազոտական և արտադրութեան մեջ ներդրման աշխատանքներով:

Առաջ են քաշված մի շարք խնդիրներ, որոնք կնպաստեն 12-րդ հնգամյակում Պարենային ծրագրի լուծմանը:

PROBLEMS OF AGRICULTURAL SCIENCE FOR THE SOLUTION OF FOOD PROGRAMME

B. N. ASTVATSATRIAN

The results of the Institute of Agriculture of the last years in the sphere of field cultures cultivation technology, selection and seed-growing are presented. Problems are put forward for the solution of Food Programme in the XII Five-year Plan.

«Биолог. ж. Армения», т. XXXVIII, № 4, 1985

УДК 631.6:631.15.338.439

ЗНАЧЕНИЕ ОХРАНЫ И МЕЛИОРАЦИИ ПОЧВ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОГРАММОЙ

Г. П. ПЕТРОСЯН

Показана необходимость познания основных свойств почвы для разработки научно обоснованных мероприятий по предохранению почвы от деградации и повышению ее плодородия. Применение интенсивной системы земледелия на мелиорированных почвах обеспечивает высокую урожайность возделываемых культур и повышение степени окультуренности почв.

Ключевые слова: почвы, мелиорация, плодородие, урожайность.

Роль научных и проектных организаций республики сельскохозяйственного профиля в связи с выполнением Постановления ЦК КПСС и Совета Министров от 18 августа 1983 года «О мерах по ускорению научно-технического прогресса в народном хозяйстве» значительно возросла. Предусмотренные Продовольственной программой резкое увеличение производства сельскохозяйственных продуктов осуществляется как за счет интенсификации использования земельных ресурсов, так и мелиорации и целях сельскохозяйственного использования новых земельных угодий. Однако современное ведение земледелия с применением мощной техники, интенсивным использованием земли без должной ее защиты и некомпенсированный вынос из почвы с урожаем питательных элементов привели к повсеместному ухудшению основных свойств почвы и прежде всего — к существенному снижению содержания гумуса — основного показателя ее плодородия. Даже такие плодородные почвы, как черноземы Русской равнины, в текущем столетии потеряли одну треть содержавшегося в ней гумуса, и в среднем на 12 см уменьшился плодородный слой почвы. Многовекковой практикой установлено, что темпы деградации почв протекают интенсивно, а урожайность возделываемых культур повышается крайне медленно. По данным ФАО, человечество вывело из сельскохозяйственного использования примерно 1,5 млн. га земель, а урожайность зерновых, по данным английских ученых, за 700 лет увеличилась лишь на 10 ц/га. Если в 1950—1970 гг. средняя урожайность зерновых в мире ежегодно увеличивалась на 2,4%, то в 1971—1977 гг. — всего лишь на 0,6%. Как деградация

почв, так и низкая урожайность сельскохозяйственных культур являются следствием иррационального использования земельных ресурсов.

Познание генетических особенностей почв позволяет не только разработать научно обоснованные мероприятия по рациональному использованию земельных ресурсов, но и прогнозировать негативные последствия от неразумного антропогенного воздействия.

В процессе исследований, проведенных Институтом почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР, установлено, что предотвратить развитие эрозионных процессов проще и экономичнее восстановления утерянного плодородия эродированных почв, а порой, когда смесен весь почвенный слой и обнаружены материнские породы, вовсе невозможно. Результаты исследований показали также, что для снижения уровня грунтовых вод на 35—40 тыс. га переувлажненных почв Араратской равнины и тем самым предотвращения возможности вторичного засоления и повышения их производительности, в зависимости от литологического строения и гидрогеологических особенностей территории, необходимо израсходовать 0,8—1,0 тыс. руб. на 1 га. Между тем на комплексную химическую мелиорацию почв, подвергшихся вторичному засолению и осолонцеванию, необходимые капиталовложения достигают 9,0—10,0 тыс. руб.

Интенсивное использование земли, проведение мелноративных мероприятий, использование воды и удобрений, обеспечивающих высокую урожайность сельскохозяйственных культур, должны сочетаться с внедрением научно обоснованных зональных систем почвозащитного земледелия, способствующего сохранению и увеличению плодородия почв.

На практике зачастую остаются вне поля зрения вопросы защиты почв от смыва, загрязнения, заболачивания, засоления, деградации растительного покрова кормовых угодий, резко снижающие производительность почв.

Степень проявления указанных негативных антропогенных явлений зависит от климатических условий, генетических особенностей почвенных типов и состояния их основных свойств и, в частности, уровня плодородия.

Проведенные институтом детальные обследования почвенного покрова республики по районам и хозяйствам, переданные им крупномасштабные почвенные карты и различные картограммы тех или иных особенностей почв являются исходным материалом для разработки научно обоснованной системы земледелия в зависимости от зональных особенностей. Эти исследования показали, что более 60% земельных угодий в той или иной степени подвержены эрозии. В республике принято акцентировать лишь потери, обусловленные водной эрозией, но разрушающаяся при этом почва подвергается также ветровой эрозии, сочетание этих процессов может привести к более катастрофическим последствиям. Таким образом, на сегодня одной из наиболее насущных задач успешного выполнения Продовольственной программы является повсеместная борьба с эрозией почв.

Деятельность института направлена на разработку эффективных научно обоснованных комплексных методов предотвращения развития

эрозионных процессов, восстановление плодородия эродированных почв и ввод в оборот ранее списанных вследствие сильного смыва земель-ных угодий. Применение минимального количества палящих почву обработок (и только поперек склона), возделывание на достаточно удобренных полях культур сплошного сева с преобладанием в севооборотах трав, создание буферных и лесных полос, а при необходимости и гидротехнических сооружений по закреплению оврагов позволили в почвенно-эрозионных опорных пунктах института и прилегающих хозяйствах существенно повысить урожайность возделываемых культур и полностью предотвратить развитие эрозионных процессов.

В течение 1980—1983 гг., по сравнению с семидесятыми годами, благодаря применению разработанных институтом почвоохранных мероприятий урожайность озимой пшеницы на экспериментальных полях Снитакского района повысилась на 9,5 ц/га, трав — на 22,0, а в Сиснянском р-не — соответственно на 13,0 и 16,0 ц/га.

В последние годы в институте проводятся эксперименты по минимальной беспахотной и безотвальной обработке эродированных почв с применением плоскорезов и дисковых борон, столь широко используемых на целине и в ряде областей страны, в частности Полтавской, где полностью отказались от отвальной вспашки. К сожалению, указанная почвозащитная система земледелия не находит применения в нашей республике.

Расширение площадей обрабатываемых почв в больших масштабах осуществляется за счет мелиорации целинных каменистых пустынь и, в частности, так называемых киров. Значительная часть мелиорированных каменистых почв в горных районах отводится под зерновые, травы и другие кормовые культуры, а в предгорных районах — под виноград и плодовые плантации. Разработана научно обоснованная технология мелиорации и сельскохозяйственного освоения указанных земель, предусматривающая поэтапное последовательное их освоение: уборка камней и планировка почвы — возделывание зерновых, дополнительная уборка камней, затем планировка после съема урожая — возделывание люцерны в течение трех лет, плоскорезная обработка и дискование люцерника, рыхление почвы до глубины 80—100 см (при необходимости дополнительная уборка камней и планировка почвы) и на завершающем этапе данной технологии — посадка плодовых и виноградников. На всех этапах возделывания культур осуществляется заправка почвы минеральными и органическими удобрениями.

Однако на практике при освоении каменистых почв допускается недозволенное упрощение разработанной институтом технологии. Посадка садов производится непосредственно после уборки камней, что создает крайне неблагоприятные условия для роста растений, сказывающиеся на урожайности.

Успешное выполнение Продовольственной программы, наряду со многими другими факторами, в основном обусловлено разумным отношением к земле, только при поддержании и повышении плодородия почвы возможно обеспечение стабильного роста урожаев. Получая по 40—50 ц/га пшеницы, мы не можем однозначно считать, что эффективно

использована почва, подобное заключение возможно лишь при полной компенсации изъятых урожаем из почвы питательных веществ. В противном случае несбалансированный режим питательных элементов приводит к снижению плодородия почвы, ослаблению ее устойчивости к неблагоприятным условиям, потере буферной способности—основного свойства самозащиты почвы.

Реальным резервом увеличения обрабатываемых площадей является мелиорация и сельскохозяйственное использование 30 тыс. га солонцов-солончаков Араратской равнины. О перспективности разработанного институтом метода химической мелиорации свидетельствует его широкое внедрение в мелиоративную практику республики. Уже мелиорировано и передано хозяйствам более 3700 га—обновленных, вчера еще мертвых, содовых солонцов-солончаков.

Химической мелиорацией и осуществляемой системой земледелия на мелиорированных почвах мы добились комплексного воздействия на почвообразовательный процесс, способствующего интенсификации формирования положительных агрономических свойств почвы.

Снижение уровня залегания минерализованных грунтовых вод до расчетного уровня предотвращает возможность вторичного засоления, периодическое осуществление эксплуатационных планировок исключает возможное горизонтальное перемещение солей по элементам микро-рельефа, одновременно создавая условия для равномерного прорастания семян, распределения удобрений, гербицидов и оросительной воды. Глубокое рыхление почвы для разрушения глинистых слоев при применении повышенных оросительных норм приводит к дальнейшему опреснению почвы. Периодическое возделывание люцерны и пожнивных культур, внесенные высокие дозы навоза создают условия для обогащения почвы органическими веществами. Указанные агрономические приемы в конечном итоге способствуют повышению плодородия почвы и степени их окультуренности.

Почва очень четко реагирует на характер антропогенного воздействия. Наряду с систематически осуществляемым контролем за состоянием водно-солевого режима мелиорированных почв, периодически проводится также оценка состояния их биологической активности. Параллельно с рассолением и рассолонцеванием почв нарастает также их ферментативная и микробиологическая активность. В настоящее время отделом биохимии почв проводятся исследования, направленные на установление конкретных параметров биологической активности в зависимости от степени и характера опресненности мелиорированных почв.

Если основной проблемой современного земледелия является сохранение плодородия почвы, и, в частности, содержания гумуса, то при использовании мелиорированных почв возникает более сложная проблема—восстановление в условиях орошения плодородия почвы и повышение содержания гумуса. Благодаря применению комплекса агро-фитотехнических мероприятий в течение 12—15 лет сельскохозяйственного использования мелиорированных почв содержание гумуса повысилось от 0,3—0,4% до 0,8—1,2%. На первом этапе решения этой проблемы, т. е. при разработке методов мелиорации солонцов-солонча-

ков. исследования велись в основном почвоведрами-мелиораторами с привлечением гидротехников и механизаторов-конструкторов, на втором этапе, при повышении плодородия мелиорированных почв, проводятся комплексные исследования с участием растениеводов, агрохимиков, биохимиков и специалистов по защите растений.

Таким образом, нам пришлось выйти за традиционные пределы почвенной науки, и, в частности, мелиоративной, ограничивающей свои функции осуществлением процесса рассоления и рассолонцевания почвы до нетоксического для растений уровня. Опресненные, но некультуренные мелиорированные почвы низкопродуктивны и без применения специфических средств воздействия будут характеризоваться низким уровнем плодородия и склонностью к вторичному засолению.

Для успешного решения проблемы коренной переделки негативных свойств почвы необходимо использование всех возможностей и достижений агропочвенной науки, возрождения данного направления в почвоведении. Пример Ерасхаунской мелиоративной станции является основанием для подобных утверждений. Мелиорированные почвы станции по урожайности возделываемых культур не только не уступают орошаемым лугово-бурым почвам, но даже превосходят их (табл.).

Таблица
Урожайность люцерны (сено) на орошаемых лугово-бурых и мелиорированных солонцах-солончаках Араратской равнины, ц/га

| Районы | Годы исследований | | | | | | | | |
|----------------------|-------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 |
| Октябрьянский | 98.8 | 103.3 | 95.4 | 105.8 | 95.7 | 80.9 | 105.4 | 101.0 | 102.1 |
| Эчмиадзинский | 102.8 | 99.1 | 95.8 | 95.4 | 103.1 | 100.8 | 102.8 | 104.8 | 106.6 |
| Масисский | 60.3 | 59.1 | 70.3 | 60.7 | 18.1 | 55.4 | 69.6 | — | — |
| Арташатский | 92.1 | 106.2 | 93.0 | 84.3 | 82.3 | 76.3 | 75.7 | 75.6 | 84.4 |
| Араратский | 59.9 | 58.9 | 57.2 | 61.9 | 61.3 | 46.8 | 62.9 | 57.8 | 65.2 |
| Среднее по районам | 82.6 | 85.4 | 82.3 | 81.6 | 78.2 | 72.0 | 83.0 | 84.8 | 89.8 |
| Ерасхаунская станция | 85.4 | 85.7 | 91.2 | 125.9 | 119.9 | 137.0 | 145.7 | 151.8 | 146.4 |

Известно, что повсеместно применяемое в нашей стране и за рубежом гипсование не обеспечивает коренного рассолонцевания почвы, вследствие чего периодически возникает необходимость повторных мелиораций. По разработанной в Армении технологии применения мелиорантов подобная необходимость полностью исключается, о чем можно судить по одному из 125-ти постоянных почвенных разрезов, по которым контролируется водно-солевой режим мелиорированных почв (рис.).

Последовательный рост урожайности возделываемой люцерны является убедительным свидетельством повышения плодородия мелиорированных почв. Однако проводимая нами мелиорация отличается не только высокой результативностью, но и многократно высокой по сравнению с гипсованием стоимостью. Возникает проблема возврата затраченных на мелиорацию капиталовложений. Окупаемость обуслов-

лена не только качеством проведенной мелиорации, но интенсивностью возделываемых культур.

Известно, что пшеница и люцерна низкорентабельны, а плодовые, виноград, герань и арбузы дают высокую прибыль. Однако как озимая пшеница, так и люцерна являются неотъемлемой частью технологии мелиорации земель. Если озимая пшеница в первый год сельскохозяйственного освоения является удобной культурой для выявления огрехов мелиорации и отличается отзывчивостью к высоким оросительным нормам, то в последующем, так же как люцерна, она становится неотъемлемым звеном севооборотов любого гива. В указанных условиях проблема повышения рентабельности озимой пшеницы решается как возделыванием высокоурожайных сортов, так и организацией только се-

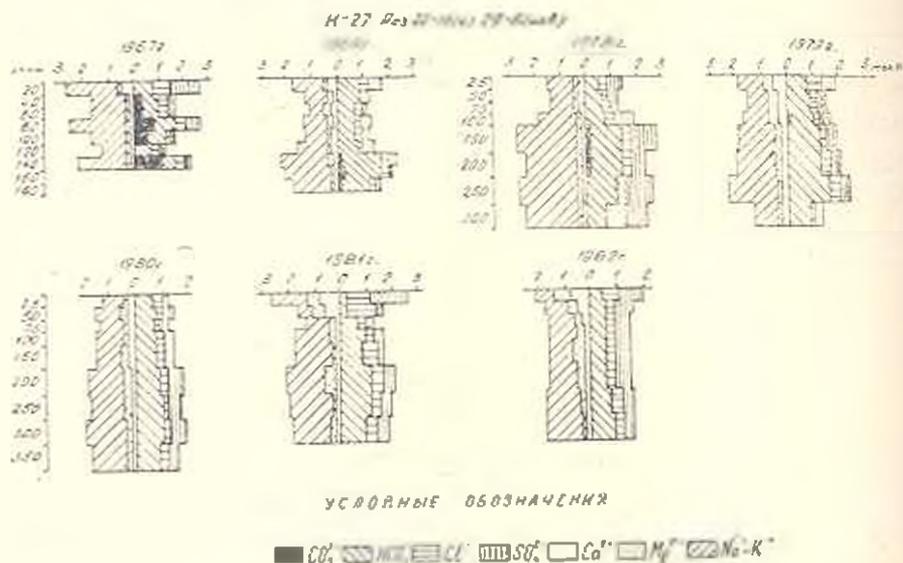


Рис. Словесной режим мелиорированного солонча солончака с 1967 по 1982 гг.

менного производств высшей репродукции. В среднем через каждые 3—4 года меняется основной возделываемый сорт озимой пшеницы. Вот уже третий год сорт Армянка-6 обеспечивает по кругу 45—46 ц/га, а на отдельных участках и 60—64 ц/га. Каждая тонна семенного материала озимой пшеницы реализуется по 130 руб. изачем 130 при сдаче рядового зерна. Таким образом, отдача от каждого гектара повышается более чем в три раза. Значительна разница и в урожайности различных сортов люцерны, кукурузы, арбузов, винограда и плодовых.

Оценка сортов нами проводится не по данным сельскохозяйственных опытов, проводимых, как правило, в самых оптимальных условиях, а по фактически реализованной продукции всей площади.

Теоретические исследования и разработка практических мероприятий проводятся не разрозненно на различных этапах, а параллельно, в тесном сочетании. Подчас практические результаты становились основой для разработки теоретических основ и концепций. Это одна из предпосылок успешного внедрения всех предлагаемых мероприятий.

Примечательно, что ни одна научная разработка и рекомендация

по совершенствованию технологии химической мелиорации и системы земледелия на мелиорированных почвах не задерживается в институте. Все предложения внедряются на экспериментальных полях института, на больших площадях. А целый ряд разработок осуществляется непосредственно в производственных условиях и с участием сотрудников мелиоративных подразделений, которые, финансируя проведение экспериментов, прямо заинтересованы в их успешном завершении.

Многолетний опыт показывает, что любая научная разработка вне зависимости от объема публикаций и составленных рекомендаций не может быть внедрена в производство без тщательно разработанной комплексной технологии.

Освоением 30 тыс. га солонцов-солончаков Араратской равнины возможно существенно поднять производство сельскохозяйственных продуктов. Рассмотрим это на примере сельскохозяйственного использования 187 га мелиорированных почв экспериментальной станции института. В зависимости от структуры посеваемых площадей в последние годы в среднем стоимость валовой продукции с этих площадей составила 415 тыс. руб., т. е. каждый гектар недавно еще полностью бесплодной солонцовой почвы после мелиорации дал на 2220 руб. сельскохозяйственной продукции. В течение 3—4 лет войдут в пору плодоношения примерно 20 га плодовых насаждений и виноградников, что повысит стоимость валовой продукции до 2500—2600 руб/га. Это, однако, не является пределом. Вследствие затруднений, связанных с недостатком рабочей силы, примерно 70% мелиорированной пашни институт отводит под посевы сравнительно низкорентабельных культур — озимой пшеницы и люцерны. Между тем в хозяйствах за счет насыщения севооборотов более интенсивными культурами стоимость валовой продукции возможно повысить до 3000 руб/га.

Таким образом, мелиорация 30 тыс. га солонцов-солончаков Араратской равнины и применение научно обоснованных рекомендаций института по технологии ведения земледелия на мелиорированных почвах позволит ежегодно с указанной площади получать дополнительную продукцию на 80—90 млн. руб.

Институт почвоведения и агрохимии
МСХ Армянской ССР

Поступило 25.I 1985 г.

**ՀԱՂԻ ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ԵՎ ՄԵԼԻՈՐԱՑԻԱՅԻ ԿԵՐԸ ՊԱՐԽԱՅԻՆ ԾՐԱԳՐՈՎ
ՆԱԽԱՏԵՍՎԱԾ ԽԵԳԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՄԱՆ ԳՈՐԾՈՒՄ**

Հ. Պ. ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ

Ցույց է տրված հողի հիմնական հատկությունների բարձրահատման անհրաժեշտությունը գիտականորեն հիմնավորված միջոցառումների մշտական գործում, որոնք կբացառեն հողի ղեղրաղացիան և կապահովեն նրա բարձր բերրիությունը: Մելիորացված հողերում հողօգտագործման ինտենսիվ սխեմաների կիրառումը ապահովում է մշակվող կուլտուրաների բարձր բերքատվությունը և բառարացնում է հողի կուլտուրականացման ստաիճանը:

ROLE OF MELIORATION AND PROTECTION OF SOILS IN SOLVING PROBLEMS FORESEEN BY THE FOOD PROGRAMME

G. P. PETROSSIAN

The necessity of evidence of the main characteristic features of soils is shown in elaboration of measures based on science, which will protect the soils from degradation and increase their fertility. The use of intensive systems of agriculture in meliorated soils provides with high crop capacity of tilled cultures and raises the cultural degree of soils.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 4, 1985

УДК 636.22/28.082

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННОГО ДЕЛА В МОЛОЧНОМ СКОВОДСТВЕ

В. Б. ВОСКАНЯН

Рассматриваются основные тенденции развития селекционно-племенного дела в молочном скотоводстве в условиях перевода отрасли на рельсы промышленной технологии. Освещаются вопросы целенаправленного использования пород, крупномасштабной селекции, линейного разведения и оценки по кариотипу быков-производителей.

Ключевые слова: молочное скотоводство, породы, селекция, крупномасштабная селекция.

Наиболее характерной особенностью развития животноводства на современном этапе является его всемерная интенсификация, осуществляемая путем перевода его на промышленные рельсы, поднятия до индустриального уровня.

Полятно, что интенсификация производства и новые технологические условия предъявляют повышенные требования к селекционно-племенной работе. Они заключаются в ускорении процесса совершенствования существующих пород и других качественных групп животных, а также в получении новых пород, имеющих более высокий уровень продуктивности и отличающихся большей пригодностью к машинной технологии.

В нашей стране установлены перспективные показатели продуктивности: для ценных групп молочного скота—7—8 тыс. кг удоя, для мясных животных—1300—1500 г среднесуточного привеса. Эти показатели могут быть достигнуты направленной селекционно-племенной работой при полноценном кормлении и оптимальных технологических режимах.

Основная категория, определяющая уровень совершенства сельскохозяйственных животных,—это порода. Как хозяйственно-зоотехническая категория порода обладает значительной устойчивостью к изменяющимся условиям, находясь в динамичном развитии. Однако не все породы выдерживают испытание временем, чем и объясняется исчезновение одних и появление других пород животных.

В 1940 году в государствах с развитым животноводством удалось определить 106 пород крупного рогатого скота [1], в 1957 г. Н. Мейсон описал 299 пород, в 1972 г. Н. Г. Дмитриев в 101 стране мира выделил 962 породы, К. С. Тейлор в 1973 г.—свыше 1000 пород, из которых наиболее распространены 250. В то же время за последние 100 лет исчезло более 450 пород.

В настоящее время существующие в мире и в нашей стране породы можно разделить на три группы:

Первая—это породы, обладающие высокими продуктивными качествами и с достаточно широким диапазоном распространения. К этой группе пород относятся, в частности, черно-пестрые породы, происходящие от голландского скота. Они характеризуются высокой продуктивностью и хорошей приспособляемостью к разным природно-климатическим условиям. Эти породы привлекают наибольшее внимание.

Ко второй группе относятся те породы, которые обладают достаточно ценными качествами, однако не в полной мере приспособлены к условиям промышленной технологии. Эти породы нельзя снять с арены животноводческого производства, однако они должны ускоренными методами совершенствоваться в направлении повышения относительности и уровня продуктивности, пригодности к эксплуатации в условиях машинной технологии, в частности, в направлении совершенствования морфологических параметров и физиологических свойств вымени. К таким породам относятся симментальская и швицкая породы скота, в мясе имеющие комбинированное молочно-мясное, а в отдельных регионах—мясо-молочное направление. В нашей стране предусмотрено скрещивание значительной части поголовья симментальского скота с красно-пестрой породой, а породы швицкого коровы—со швицами американской селекции, имеющими молочное направление.

К третьей группе относятся малопродуктивные породы. Они должны быть или сняты с производства, или же коренным образом преобразованы путем поглотительного скрещивания. Однако и здесь надо проявлять определенную осторожность. Местные породы своими высокими приспособительными качествами к условиям внешней среды представляют большой интерес. Они являются постоянными источниками местных генофондов, к использованию которых приходится систематически возвращаться. Вот почему наиболее ценные местные породы должны быть сохранены. В настоящее время, наряду с сохранением достаточного поголовья для воспроизводства данной породы, прибегают также к созданию банка зигот и хранению их в условиях глубокого замораживания для последующего использования.

В нашей республике основной плановой породой крупного рогатого скота является кавказская бурая, на создание которой потребовалась 50-летняя совместная творческая работа ученых и работников производства. После утверждения породы (1960 г.) прошло почти четверть века. За это время были созданы ценные стада, и частности, в пригородных районах. Порода обладает значительными потенциальными возможностями. Об этом свидетельствуют показатели селекционируемых признаков высокопродуктивных коров (табл. 1).

Показатели продуктивности высокопродуктивных коров
(по данным В. Б. Воскаяяпа, А. О. Оганесяна)

| Селекционируемые показатели | I лактация | II лактация | III лактация и выше |
|--|-------------------|-------------------|------------------------|
| | n = 49 | n = 60 | n = 118 |
| | $\bar{X} \pm Sx$ | $\bar{X} \pm Sx$ | $\bar{X} \pm Sx$ |
| Удой за 305 дней, кг | 3795.0 \pm 71.2 | 4615.5 \pm 69.4 | 5003.2 \pm 36.6 |
| Содержание жира в молоке, % | 3.76 \pm 0.03 | 3.77 \pm 0.03 | 3.69 \pm 0.01 |
| Количество молокожира, кг | 142.6 \pm 2.9 | 173.8 \pm 2.6 | 181.3 \pm 1.9 |
| Содержание белка в молоке, % | 3.34 \pm 0.02 | 3.33 \pm 0.02 | 3.30 \pm 0.01 |
| Количество молочного белка, кг | 125.6 \pm 3.5 | 156.1 \pm 2.9 | 166.7 \pm 1.5 |
| Продуктивный индекс: количество молокожира+количество белка | 266.4 \pm 3.2 | 329.9 \pm 2.7 | 351.0 \pm 1.7 |

Как видно из приведенных в табл. 1 данных, величина удоя высокопродуктивных коров кавказской бурой породы приближается к средним показателям интенсивных молочных пород мира. По молочности они превосходят стандарт породы: по I лактации—на 89,8%, II—на 84,6, по III и выше—на 86,2%. У половозрелых коров максимальный удой проявляется в III—VII лактациях.

Наибольшей молочностью отличаются коровы с живой массой 550—600 кг. Однако такие животные составляют лишь 16%. Следовательно, при дальнейшем совершенствовании породы следует ориентироваться на указанный выше показатель.

Содержание жира в молоке высокопродуктивных коров на 0,13—0,21% ниже стандарта, что объясняется отрицательной корреляционной связью между этими селекционируемыми показателями ($r = -0,03 - 0,21$). Однако эта связь слабая и при направленной селекционной работе может быть преодолена. Как и следовало ожидать, достаточно высокая положительная корреляционная связь существует между содержанием жира и белка в молоке ($r = 0,57 - 0,73$), жира и молочного жира ($r = 0,83 - 0,89$), белка и молочного белка ($r = 0,88 - 0,97$). Высокая корреляционная связь между этими важными показателями является надежной гарантией успешного ведения селекции.

В настоящее время селекционно-племенная работа направлена на создание молочного типа. Основными параметрами селекционируемых признаков у половозрелых коров этого типа, согласно комплексному плану совершенствования породы, считаются: живая масса (500—550 кг), удой (4000—4500 кг), содержание жира в молоке (3,8—3,9%), содержание белка (3,3—3,4%), возраст первого отела (27—29 месяцев).

Следует отметить, что в республике уже имеются племенные и товарные фермы, половозрелые коровы которых в массе имеют эти показатели. Речь идет о создании больших массивов, обладающих этими показателями. Это должно быть достигнуто путем внутривидовой

селекции, использования широкых быков-производителей американской селекции и скрещивания (преимущественно вродного) с быками-производителями голштино-фризской породы.

В настоящее время в породе имеются коровы с продуктивностью более 6000 кг. Эти животные являются золотым фондом породы и должны быть использованы в селекции возможно эффективно, в первую очередь для получения высококлассных быков.

Вторая плановая порода в республике—черно-пестрая. Необходимость массового завоза этой породы возникла в связи с широким внедрением промышленной технологии—созданием молочных комплексов и механизированных ферм.

Известно, что черно-пестрый скот с многочисленными отродьями является в нашей стране ведущей молочной породой. Однако она имеет традиционные регионы разведения—низменные районы страны с влажным климатом. Целесообразность и возможность ее завоза и разведения в природно-климатических условиях Армении, отличающейся выраженной зональностью, не изучены. В связи с этим возникла настоятельная необходимость изучения адаптационных и продуктивных качеств животных этой породы в зональном разрезе. Исследования велись в трех основных зонах республики—низменной, предгорной и горной. Полученный фактический материал и большой производственный опыт дают основание считать, что при наличии оптимальных кормовых и технологических условий и стойловой системе содержания порода хорошо приспосабливается, обнаруживая свойственные ей продуктивные качества. В табл. 2 приведены данные по черно-пестрым коровам стада колхоза им. Куйбышева села Котайк Абовянского района. В целом они соответствуют показателям, характерным для этой породы в традиционных регионах ее разведения. В III и выше лактациях многие из коров этого стада имеют удой выше 6000 кг. Эти коровы должны быть использованы в качестве быкопроизводящих.

Наиболее высокопродуктивной в мире породой молочного направления является голштино-фризская. Достаточно указать, что в США, по данным 1978 г., средний удой находящихся под учетом 2,2 млн. коров составлял 6819 кг, а по отдельным стадам—8000—9000 кг. Считается целесообразным использовать эту породу в нашей стране с целью ускорения совершенствования черно-пестрой и ряда других пород.

В нашей республике в конце двенадцатой пятилетки осеменение преимущественно черно-пестрых коров семенем быков-производителей голштино-фризской породы должно быть доведено до 15,0 тыс. голов. В настоящее время уже получены помеси черно-пестрой и кавказской бурой пород с голштинами, которые в целом отличаются высокими продуктивными качествами.

Использование голштино-фризской породы окажет существенное влияние на повышение молочной продуктивности и улучшение морфологических и физиологических качеств вымени, на его пригодность к машинному доению. Помеси отличаются также достаточно большой живой массой.

Таблица 2

Показатели молочной продуктивности коров черно-пестрой породы
(по данным В. Б. Восканяна, Дж. В. Трчуния, А. В. Никогосян)

| Селекционируемые показатели | I лактация | | | II лактация | | | III лактация | | |
|---|-------------------|-------|------|-------------------|-------|------|-------------------|-------|------|
| | $\bar{X} \pm S_x$ | S | V % | $\bar{X} \pm S_x$ | S | V % | $\bar{X} \pm S_x$ | S | V % |
| Удой, кг | 3349 \pm 76 | 603.2 | 18.0 | 3956 \pm 89 | 709.9 | 17.9 | 4874 \pm 111 | 880.0 | 18.0 |
| Содержание жира, % | 2.60 \pm 0.03 | 0.251 | 7.2 | 3.60 \pm 0.02 | 0.184 | 5.1 | 3.56 \pm 0.03 | 0.202 | 5.2 |
| Молокожир, кг | 119.7 \pm 2.71 | 21.5 | 18.0 | 142.7 \pm 3.22 | 25.5 | 17.9 | 171.9 \pm 3.95 | 31.4 | 18.3 |
| Содержание белка, % | 3.35 \pm 0.02 | 0.143 | 4.3 | 3.34 \pm 0.01 | 0.126 | 3.6 | 3.28 \pm 0.02 | 0.148 | 4.5 |
| Молочный белок, кг | 111.7 \pm 2.43 | 19.5 | 17.4 | 132.0 \pm 3.00 | 23.8 | 18.0 | 158.2 \pm 3.83 | 30.4 | 19.2 |
| Продуктивный индекс: молочный жир \div молочный белок, кг | 230.4 \pm 2.51 | 20.5 | 17.8 | 271.7 \pm 3.11 | 21.5 | 18 | 330.1 \pm 3.98 | 31.0 | 18.8 |

Перевод скотоводства на промышленные основы и концентрация производства требуют централизации племенной работы. Возникла необходимость применения крупномасштабной селекции. Объектом крупномасштабной селекции являются популяции животных. Эйсер [3] под популяцией понимает достаточно большую для длительного замкнутого разведения группу животных, имеющих определенную генетическую общность и разводимых в относительно сходных условиях данной природно-хозяйственной зоны. Размеры популяций совпадают с внутривидовыми зональными типами, представляющими самую крупную внутривидовую единицу.

Для популяций должны быть характерны такие генетические категории, как встречаемость признака, т. е. относительное число особей в популяции, обладающих данным признаком, изменчивость признаков, т. е. степень разнообразия в популяции, наследуемость, повторяемость, взаимозависимость между признаками.

Крупномасштабная селекция основывается на использовании искусственного осеменения, популяционной генетики и электронно-вычислительной техники. При разработке селекционных программ с помощью ЭВМ моделируют различные варианты селекции и выбирают оптимальные.

Наибольший селекционный дифференциал обеспечивается за счет отбора быков-производителей. Это возможно при осеменении семенем одного быка сравнительно большого числа коров (2—3 тыс. голов). В таком случае достаточно оставлять из племени менее 0,5% полученного мужского потомства, т. е. из 200 родившихся бычков только одного. Именно путем повышения эффективности методов оценки и отбора быков-производителей можно поднять результативность селекции.

При интенсивном использовании высокоценных производителей ускорение темпов смены поколений достигается за счет повышенной ежегодной замены маточного поголовья. Этот способ позволяет ускорить темпы ремонта и омоложения дойного стада. По нашим данным, в ряде племенных хозяйств удельный вес коров III—VI лактации в стаде составляет 38—42%. Увеличение нормы ремонта до 25—30% дает возможность довести удельный вес наиболее продуктивной части породы до 50%, а количество старых коров соответственно сократить. Однако наиболее ценные животные должны как можно дольше использоваться. Количество вводимых в стадо первотелок должно определяться не только и не столько возрастной и ветеринарной выбраковкой, сколько зоотехнической, т. е. выведением из стада малопродуктивных коров. Следует иметь в виду, что эффект совершенствования стада по мере увеличения числа первотелок взамен малопродуктивных животных, неуклонно повышается, достигая максимума при вводе 25—30%.

В молочном скотоводстве в условиях его перевода на промышленную технологию и неуклонной интенсификации возникла необходимость переоценки значения разделения по линиям и применения гибридинга. В зоотехнической литературе в настоящее время существует два мнения о линейном разведении. Ряд авторов считают, что оно потеряло преж-

нее свое значение, так как в известной мере тормозит использование высокоценных линейных производителей. По мнению других, линейное разведение по-прежнему играет важную роль, особенно при чистопородном разведении заводских пород. Нам кажется, что отсутствие единого мнения обусловлено недоработанностью линейного разведения в условиях крупномасштабного ведения селекционно-племенной работы.

Одной из характерных особенностей разведения высокопродуктивных заводских пород крупного рогатого скота является широкий ареал распространения и большая численность. Чем больше ареал распространения и численность, тем внутренне упорядоченнее должна быть порода. А линия является наиболее важной качественной внутривидовой категорией. Следовательно, значение линейного разведения на современном уровне развития скотоводства не только не уменьшается, но и приобретает большую значимость. Использование же глубокого замораживания семени делает возможным придать разведению по линиям невиданный до сего времени размах. Что касается высококлассных линейных производителей, то их можно использовать, во-первых, для закладки новых линий, во-вторых, для освежения существующих линий, в-третьих, на ценнейших, но ценных матках.

Таким образом, на наш взгляд, линейное разведение и использование высокоценных линейных производителей не только не противостоят, но и дополняют друг друга. Особая роль принадлежит так называемым суперпроизводителям. При интенсивном использовании они оставляют весьма большое количество ценных животных. Можно привести уникальный пример быка голштинско-фризской породы «Вископсинский капитан», от которого было получено 219043 дозы семени. От этого производителя получено 145 тыс. телят.

Важное значение имеет целенаправленное применение инбридинга. Это вызывает необходимость оценки кариотипа производителей с целью предупреждения использования животных, имеющих хромосомные aberrации. В настоящее время у быков-производителей установлен целый ряд хромосомных aberrаций, частота встречаемости которых колеблется в пределах 0,5—4,0%. Наиболее часто встречается транслокация 1/29, которая выражается по типу центрических слияний хромосом. Этот вид аномалии вызывает ухудшение репродуктивной функции животных обеих полов и наследуется как по отцовской, так и материнской линиям.

Другой тип нарушений— мозаицизм половых хромосом—вызывает бесплодие у 95% телок и, возможно, приводит к снижению спермопродукции у быков. Не менее опасны количественные изменения в кариотипе, выражающиеся в повышении анеуплоидных и полиплоидных клеток, что связывают с лейкозом.

Результаты цитогенетического исследования выявили [2] у быков-производителей черно-пестрой, айрширской и красно-степной пород на базе Ленинградского племяобъединения и Краснодарского племпредприятия наличие хромосомных аномалий. Количество животных с транслокацией составляло 3,5%, с мозаицизмом по транслокации—10,5%.

Быки черно-пестрой породы оказались благополучными по транслокации 1/29, но обнаружили мозаицизм по центрическому слиянию других аутосом в 7=1,3% случаев. Среди быков айрширской породы обнаружен лейкоцитарный мозаицизм, $6,0 \pm 2,2\%$. У быков черно-пестрой породы с нарушением кариотипа оплодотворяющая способность оказалась ниже на 37,6—53,4%.

Результаты указанных исследований говорят о необходимости проведения кариотипической оценки быков-производителей, используемых на государственных станциях по племенному делу и искусственному осеменению.

Одним из наиболее значительных достижений, применяемых в селекции и воспроизводстве крупного рогатого скота, является трансплантация эмбрионов. Использование высокопродуктивных коров в качестве донора для получения зигот и низкопродуктивных—в качестве реципиента для пересадки создает возможность значительно более эффективного использования высокоценных животных. Именно здесь имеет место наиболее выраженное проникновение достижений научно-технической революции в практическую селекцию.

Армянский НИИ животноводства и хормопродводства,
МСХ Армянской ССР

Поступило 1.11 1985 г.

ԱՆԵԿՏԻՆԻ-ՏՈՂԱՅԻՆ ԳՈՐԾԻ ԶԱՐԳԱՅՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ՏՆԻՌԻՆՑՆԵՐԸ
ԿԱԹՆԱՏՈՒ ՏԱՎԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՅԱՆ ՄԵՋ

Վ. Բ. ՎՈՍԿԱՆՅԱՆ

Հողվածում քննարկվում են կաթնատու տավարաբուծության մեջ սելեկցիոն-տոհմային գործի զարգացման հիմնական խնդիրները՝ ճյուղը արդյունաբերական տեխնոլոգիայի ուղևորի վրա տեղափոխելու պայմաններում, կուսարանվում են ջեղերի նայատուկահարմար օգտագործման, խոշոր մասշտաբային սելեկցիայի կիրառման, Կծային բուծման, արտադրողներին կարիտիպային զնահատման և այլ հարցեր:

CONTEMPORARY TENDENCIES OF DEVELOPMENT OF SELECTIVE PURE-STRAIN STOCK-BREEDING OF DAIRY CATTLE

V. B. VOSKANYAN

The main questions of the development of selective pure-strain stock-breeding of the dairy cattle under conditions of putting the branch on the rails of industrial technology, have been discussed.

The questions of purposeful use of the strains of cattle, the using of the large-scaled selection, of the linear breeding, karyotypical estimation of the sire and some other questions have been also illumined.

1. Дмитриев Н. Г. Породы скота по странам мира. Л., 1978.
2. Носач А. К., Егорова Л. А., Голле А. Г. Тез. докл. Всесоюз. научно-технической конференции «Проблемы селекционно-племенной работы в животноводстве», Киев, 1984.
3. Эйсер Ф. Ф. Теория и практика племенного дела в скотоводстве. Киев, 1981.

«Биолог. ж. Армения», т. XXXVIII, № 4, 1985

УДК 632.125:631.52

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПАСТБИЩ АРМЯНСКОЙ ССР И МЕРЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ ИХ ПРОДУКТИВНОСТИ

Э. Ф. ШУР-БАГДАСАРЯН

Установлены главные факторы, влияющие негативно на продуктивность пастбищ, плодородие почвы и тем самым на кормовую базу животноводства. Намечены пути, способствующие неуклонному повышению производительности различных по составу растительности пастбищных угодий.

Ключевые слова: эродированность пастбищ, режим использования, приемы улучшения, продуктивность.

Одной из основных проблем, указанных в Продовольственной программе, является создание прочной кормовой базы животноводства, что возможно при осуществлении необходимых мероприятий по дальнейшей интенсификации полевого и лугопастбищного кормопроизводства, повышению продуктивности всех кормовых угодий с тем, чтобы каждое хозяйство полностью обеспечивало потребности животноводства в высококачественных грубых, сочных и пастбищных кормах.

В Армянской ССР, характеризующейся выраженной вертикальной поясностью и чрезвычайно сложным рельефом, естественные кормовые угодья, занимая более половины территории республики, имеют большое значение в кормовом балансе республики. Однако естественные кормовые угодья, в частности сенокосы, находятся в явно неудовлетворительном состоянии в результате отсутствия наиболее эффективных приемов улучшения, рациональных режимов использования и систематической борьбы с сорняками. Еще плачевнее обстоит дело с пастбищными угодьями, где при практикующемся чрезмерном и систематическом выпасе, наряду с резким снижением продуктивности и нарушением дернового покрова в период ливней, происходит смыв плодородного слоя почвы, местами—до коренной породы. О разрушительной силе ливневых потоков, уносящих вместе со смыаемой почвой и обломки горных пород, свидетельствуют образовавшиеся глубокие овраги и ущелья с нагромождением у конусов выноса крупного и мелкого материала. Поэтому одной из самых сложных и трудноразрешимых проблем является восстановление и сохранение основного энергетического

двигателя почвообразования—травянистой растительности, являющейся как бы естественным чехлом, предохраняющим почву от смыва и тем самым способствующим повышению ее плодородия.

На XII Международном ботаническом конгрессе в 1975 году Тахтаджян указывал, что в результате продолжавшегося и течение тысячелетий бессистемного использования природных ресурсов наносился непоправимый вред зеленому покрову планеты [6].

Длительными исследованиями в основных почвенно-растительных поясах республики установлено, что с выпадением из ценозов в результате интенсивного выпаса ценных в кормовом отношении видов растений с высокими почвозащитными свойствами, оголением почвы и ее смывом ухудшаются ее водно-физические и химические свойства, состав гумусовых веществ, что в свою очередь приводит к нарушению биологических процессов в ней [9].

В силу особой уязвимости травянистых ценозов, быстро реагирующих на различные приемы воздействия, проблема пастбищного хозяйства является на данном этапе трудноразрешимой.

Еще в конце XIX века многие известные ученые, такие, как Штедлер и Шретер [13] и др., а также ученые нашей страны указывали на одну из основных особенностей естественной растительности—их изменчивость, динамичность [5], обусловленную целым рядом взаимовлияющих факторов, таких, как сложность растительных сообществ, состоящих из множества различных по своим биолого-морфологическим качествам видов, различно реагирующих не только на изменение различного метеорологических условий, но и в еще большей степени на антропологическое воздействие, приведшее к уничтожению многовекового дернового покрова.

Поэтому управление сложными многовидовыми фитоценозами невозможно без знания жизни и реакции видов на различные способы использования [4].

Между тем установившаяся практика бессистемного выпаса и систематическое стравливание скотом фотосинтезирующих органов растений, посредством которых в них происходит накопление питательных веществ, приводит к ослаблению жизненного состояния наиболее ценных растений, имеющих высокие почвозащитные свойства, и к замене их сорными, преимущественно однолетними растениями с крайне неразвитыми надземными и подземными частями и, следовательно, низкими почвозащитными возможностями.

Как показали исследования, смыв почвы на эродированных пастбищах и смытых перелогох при интенсивных ливнях достигает колоссальных размеров [1, 3, 11]. В связи с этим на основании многолетних опытов по изучению отделом эрозии почв Института почвоведения и агрохимии изменения состава растительности на различных по степени эродированности пастбищах предложены меры по повышению их продуктивности и воспроизводству нарушенного дернового покрова; на основании испытания 15-ти культурных и дикорастущих трав рекомендованы травосмеси для залужения смытых перелогов и пастбищ, распо-

ложенных на покатых и слабопокатых склонах. На крутых склонах основным мероприятием является внесение недостающих питательных веществ, в основном азотно-фосфорно-калийных удобрений, с обязательным сочетанием их с соответствующими степени выбитости и эродированности сроками отдыха [8].

Однако при нынешнем состоянии пастбищных угодий крутой поворот в этих хозяйствах зависит от успехов в регулировании целого ряда взаимодействующих факторов.

Основной причиной крайне низкой эффективности вносимых удобрений является несоблюдение хозяйствами элементарных правил использования пастбищ. Обычно в хозяйствах практикуется выпас непосредственно после внесения удобрений. Между тем вследствие крайне слабой обеспеченности эродированных почв элементами питания и очень низкого жизненного состояния дернообразующих трав обязательным условием является предоставление им отдыха непосредственно после внесения удобрения, с тем, чтобы растения при развитии фотосинтезирующих органов могли накопить пластические вещества для нормального развития с начала пастбищного периода.

Другой причиной низкой эффективности вносимых удобрений и, следовательно, низкой биологической продуктивности эродированных пастбищ является произвольный выбор сроков их внесения, не учитывающих гидротермические условия. Опытами на высокогорных и степных пастбищах доказано, что удобрения, внесенные в сухую почву, при продолжительном отсутствии дождей, не усваиваются растениями, и прибавки урожая настолько нички, что не оправдывают вложенных средств. При внесении удобрений во влажную погоду, и особенно до и непосредственно после дождя, биологическая продуктивность ценных трав повышается втрое и более раз по сравнению с таковой на неудобренном пастбище [10].

Самым сложным обстоятельством, резко снижающим почвозащитные свойства травянистой растительности и нарушающим дерновый покров пастбищ, является чрезмерная перегруженность их сельскохозяйственными животными. В результате этого получить соответствующий применяемым приемам улучшения эффект не представляется возможным, поскольку невозможно осуществлять режимы использования, соответствующие степени выбитости и эродированности пастбищных угодий. К примеру, если для восстановления растительного покрова слабородированных пастбищ, способного защитить почву от смыва, необходим однолетний отдых с одновременным внесением удобрений и последующим неполным стравливанием, то на средне- и тем более сильноэродированных пастбищах для повышения жизнеспособности присутствующих в малом количестве дернообразующих трав следует практиковать предварительный 2—3-летний отдых с последующим внесением удобрений в течение 3—5 лет и дальнейшим умеренным и неполным выпасом.

Растениям, как и всем живым организмам, в определенный период их жизни необходим покой для восстановления затраченного в большом количестве энергетического материала на образование зеленых частей,

корней, стеблей и семян. Однако при практикующемся систематическом стравливании всех фотосинтезирующих органов растений восстановление затраченных питательных веществ невозможно. В результате этого растения преждевременно гибнут, или, в лучшем случае, единично встречающиеся особи находятся в жалком жизненном состоянии, о чем свидетельствуют резкое уменьшение листовой поверхности, низкий рост и отсутствие генеративных побегов.

Опыты по изучению эффективности выбора различных сроков использования пастбищ показывают, что ослабление ростовых процессов и снижение продуктивности многолетних трав на улучшенном уровне внесения удобрений слабоэродированном пастбище происходит даже при однократном в течение 3 лет отчуждении всех зеленых частей в фазе цветения основных компонентов [2]. Поэтому неудивительно, что систематическое отчуждение травостоя в течение вегетационного периода приводит к оголению склонов от растительности.

Обследование пастбищных угодий, расположенных в различных почвенно-растительных поясах, воочию убеждает в необходимости крайних мер, способных и корню изменить существующее положение дел.

Взять конкретно одно из хозяйств Спнтаского района—совхоз с Джрашен, пастбищные угодья которого составляют 59% от общей площади хозяйства, из коих южные, преимущественно крутые склоны представлены средне- и сильноэродированными черноземными почвами, в местах абсолютно неудобными землями. Подсчетами установлено, что в этом хозяйстве фактическая нагрузка составляет 1,4 голов крупного рогатого скота на гектар пастбища. Между тем с учетом урожайности пастбищ она должна составлять на неэродированных пастбищах не более 0,65, на слабоэродированных—0,4, на среднеэродированных—0,2, на сильноэродированных—0,07 голов крупного рогатого скота.

Таким образом, фактическая нагрузка на неэродированных пастбищах на га примерно в 2—3, а на слабо-, средне- и сильноэродированных пастбищах соответственно в 3, 5, 7 и 20 раз больше возможной. Вследствие этого в крайне изреженном травостое начинают преобладать нетребовательные, плохо поедаемые, вредные виды растений из группы разнотравья, такие, как коровяк (*Verbascum*), бордяк (*Cirsium*), чертополох (*Carduus*), румянка (*Echium*), бурячек (*Alyssum*), кузиния (*Cousinia*), катран (*Grambe*), скерда (*Cerpis*), крупка (*Draba*), подмаренник (*Gallium*), молочай (*Euphorbia*), бессмертник (*Xeranthemum*) и др.

Какими средствами можно увеличить и улучшить требуемый для скота корм в течение пастбищного периода и снизить существующую перегрузку пастбищ? Первоочередной задачей является изыскание дополнительных кормов в пастбищный период путем посева кормовых трав и корнеплодов, как это практикуется в передовых хозяйствах. Кроме того, как показали опыты, решению этой проблемы может способствовать орошение в сочетании с внесением удобрения. С помощью этой меры можно не только в самый кратчайший срок резко поднять урожайность пастбищ, но и в корне изменить их видовой состав и лучшую сторону [7].

Настоятельной необходимостью становится, по нашему мнению, организация авторитетного специального хозрасчетного объединения по пастбищам, в обязанность которого входило бы осуществление всего комплекса мероприятий с учетом их эффективности.

Одним из основных факторов, препятствующих получению максимального эффекта от приемов улучшения на различных по эродированности пастбищах, является отсутствие на местах специалистов—луговодов, знакомых со спецификой лугопастбищного хозяйства. В связи с этим организация специальных курсов по подготовке кадров по лугомелиорации представляется неотложной задачей.

Длительные наблюдения доказали, что лугопастбищное хозяйство, в отличие от полеводства, занимающегося преимущественно изучением однолетних культур, требует совершенно иного подхода, поскольку изучает естественные кормовые угодья, представленные десятками различных по своим биолого-морфологическим особенностям видов с неодинаковым возрастным составом (от всходов до растений старческого возраста), различно реагирующих на приемы улучшения и режимы использования.

В силу этих особенностей травянистые сообщества подвержены изменчивости и поэтому только при вскрытии «механизма» этой изменчивости можно сознательно управлять ими и поддерживать их жизнедеятельность на высоком уровне.

Рациональное использование пастбищ требует учета целого ряда взаимовлияющих факторов, таких как конкретные условия местообитания, условия увлажнения почвы, многогодичная изменчивость погоды, состав видов и динамика изменения роста растений в течение вегетационного периода. На основании определения фактической продуктивности можно определить разрыв между возможной и фактической нагрузкой и соответственно этому намечать сроки выпаса и отдыха, выделять дополнительные корма путем посева кормовых культур.

Общезвестно, что благополучие и будущее человека неразрывно связаны с состоянием растительного покрова, разрушение которого наносит непоправимый вред экосфере в целом. Поэтому только всемерные усилия со стороны всей общественности и принятие срочных мер могут способствовать улучшению состояния пастбищ, сохранению целостности дернового покрова и приостановлению смыва самого ценного для человечества—почвы.

Институт почвоведения и агрохимии

МСХ Армянской ССР

Поступило 25.I 1985 г.

**ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԽՈՂԻ ԱՐԴՏԱՎԱՅՐԵՐԻ ԱՐԴԻ ՎԻՃԱԿԸ ԵՎ ՆՐԱՆՑ
ԱՐԴՅԱԻՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՅՄԱՆ ԽԶՈՑՆԵՐԸ**

Է. Յ. ԵՈՐԻ-ՔԱՂՊԱՍԵՐՅԱՆ

Հանրագիտության արտոագյարիբի բազմամյա ուսումնասիրությունների հիման վրա պարզված են այն հիմնական գործոնները, որոնք ազդում են նրանց բուսածածկի, հողի բերրության և անասնակերի բազայի վրա: Աշխատանքում

առաջարկված են որոշակի միջոցառումներ, որոնց անշեղ կիրառումը կնպաստի արտադայրերի արդյունավետության բարձրացմանը:

PRESENT SITUATION OF THE ARMENIAN SSR PASTURES AND MEASURES OF INCREASING THEIR PRODUCTIVITY

E. F. SHUR—BAGDASARIAN

The main factors affecting the restoration and preservation of turf cover of eroded pastures, the increase of their biological productivity and stop of erosion on the slopes, are presented.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Արաքեյան Ա. Ղ.* Тр. Ин-та почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР, 3, 261—272, 1967.
2. *Долуханян С. Д., Шур-Багдасарян Э. Ф.* В кн.: Агрохимические особенности почвы и поднятие их продуктивности. 76—81, Ереван, 1983.
3. *Казарян М. С.* Тр. Ин-та почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР, 4, 423—434, 1967.
4. *Клапп Э.* Сенокосы и пастбища, 613, М., 1961.
5. *Работнов Т. А.* Фитосоциология, 382, М., 1978.
6. *Тахтаджян А. Л.* Бот. журн., 61, 6, 753, 1976.
7. *Шур-Багдасарян Э. Ф., Шароев Э. А.* Бюлл. ж. Армении, 22, 8, 1968.
8. *Шур-Багдасарян Э. Ф.* Тр. Ин-та почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР, 7, 201—225, 1973.
9. *Шур-Багдасарян Э. Ф.* Докт. дисс., Ереван, 1974.
10. *Шур-Багдасарян Э. Ф.* Тр. Ин-та почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР, 11, 191—196, 1976.
11. *Шур-Багдасарян Э. Ф., Араքեյան Ա. Ղ.* Изв. с.-х. наук МСХ АрмССР, 5, 82—87, 1978.
12. *Шур-Багдасарян Э. Ф.* Мелиорация эродированных склонов, 221, Ереван, 1985.
13. *Stebler F., Schröter C.* LDW, Jahrbuch d. Schweiz, 1, 1887.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 4, 1985

УДК 631.8(479.25)

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В АРМЯНСКОЙ ССР

Н. О. АВАКЯН

Описаны принципы комплексной технологии возделывания озимой пшеницы, картофеля, приведены оптимальные нормы применения органических и минеральных удобрений для получения высоких урожаев технических, овоще-бахчевых и кормовых культур, сенокосов и пастбищ, виноградников и плодовых садов.

Ключевые слова: удобрения, плодородие почвы, урожайность культур, комплексная технология.

Урожайность сельскохозяйственных культур тесно связана с количеством применяемых удобрений. В связи с этим производство удобре-

ний, приходящихся на гектар пашни, рассматривается как важный национальный показатель достижения государства.

В развивающихся странах с экстенсивным сельским хозяйством уровень применения минеральных удобрений очень низкий, и средний урожай основной продовольственной культуры—озимой пшеницы—составляет 6—8 ц га, а в развитых—с высоким уровнем химизации—он в 5—7 раз выше.

Производство минеральных удобрений в СССР маршевает высокими темпами—в 1965 г. было произведено 7,4 млн. тонн азота, фосфора и калия, а к концу XI пятилетки их производство достигнет 39 млн. тонн.

За последние пятилетки увеличились также фонды поставок минеральных удобрений Армянской ССР—за годы десятой пятилетки колхозы и совхозы республики использовали 1,5 млн. тонн стандартных грузов, а в текущей пятилетке их количество составит 2,3 млн. тонн, что является первой гарантией получения высоких урожаев всех сельскохозяйственных культур. Однако увеличение фондов минеральных удобрений это только половина дела, важно уметь их целенаправленно использовать.

Расчеты показывают, что из трех главных факторов повышения урожайности сельскохозяйственных культур—селекция, агротехника и применение удобрений—на долю последнего приходится более чем 50%.

Характерная особенность растений заключается в том, что из питательных элементов почвы и удобрений они лучше используют азот (20—40 и 40—60% соответственно) и хуже—фосфор и калий (по 5—15%). Однако действие азота ограничено годом внесения, в то время как фосфор и калий, не использованные в год применения, остаются доступными растениям в последующие 7—10 лет. При этом важно знать, что наибольшее использование азота растениями имеет место в почвах, оптимально обеспеченных подвижным фосфором и калием. Следовательно, задача сельскохозяйственной науки заключается в разработке методики создания на каждом земельном участке оптимального уровня подвижного фосфора и калия, с целью обеспечения высокой эффективности азотных удобрений.

Обобщение большого экспериментального материала, накопленного за прошедшие 25 лет в НИИ почвоведения и агрохимии, показало, что внесение фосфорных удобрений в слабообеспеченную подвижным фосфором почву увеличивает урожай полевых культур в среднем на 24—26%, в среднеобеспеченную—на 12—15%, а внесение их в оптимально обеспеченную почву не приводит к существенной прибавке урожая. Из этого следует, что полученный в последнем случае урожай возделываемых культур будет на 25% больше, чем при низком содержании фосфора. Несмотря на низкую эффективность фосфорных удобрений на оптимально обеспеченных подвижным фосфором почвах, для сохранения ее плодородия необходимо ежегодно вносить минимум такое количество, которое ежегодно отчуждается с урожаем растений.

Установлено, что ни одна форма почвенного калия—необменная, обменная, воднорастворимая—не служит самостоятельным диагностическим показателем для определения потребности растений в калийных

удобрениях. Основным критерием нуждасмости растений в калийных удобрениях следует считать не абсолютную величину обменного калия, а степень насыщенности им почвенного поглощающего комплекса, по которой оптимальным уровнем считается 1,8—3,0%, когда от применения этих удобрений существенные прибавки не получаются, а за пределами этого оптимума возникает необходимость их применения.

Использование растениями питательных элементов из почвы и удобрений в значительной мере обусловлено их влагообеспеченностью. Результаты исследований на горных черноземах Ширакской зоны показали, что по сравнению с богаром при орошении без применения удобрений урожай зерна озимой пшеницы на 3,4 ц/га больше, а при оптимальных нормах удобрений он составляет 7—12 ц/га.

Для дальнейшего повышения эффективности азотных удобрений важное значение имеет применение ингибиторов нитрификации, которые селективно подавляют жизнедеятельность соответствующих групп микроорганизмов, сокращают непроизводительные потери азота и предотвращают загрязнение окружающей среды.

Для успешного претворения в жизнь Продовольственной программы необходимо все сельскохозяйственные культуры возделывать по комплексной технологии с сочетанием всех средств увеличения их урожайности. Получение высоких урожаев растений зависит от многочисленных факторов: от качества посевного материала, системы обработки почв, обеспеченности растений питательными элементами, мер борьбы против сорняков, вредителей и своевременной уборки.

На примере озимой пшеницы рассмотрим факторы, из которых складывается комплексная технология ее возделывания. В условиях богарного земледелия, по средним данным последних десяти лет, без применения удобрений урожай озимой пшеницы интенсивных сортов составляет 23—27 ц/га, а при оптимальном сочетании минеральных удобрений—33—42. Таким образом, при внесении удобрений прибавки урожая зерна составляют в среднем 10—15 ц/га.

При богарном земледелии в засушливых климатических условиях высокий урожай озимой пшеницы получается, когда предшественником является чистый пар, а при оптимальной влагообеспеченности—занятый пар. Следует отметить, что в засушливых климатических условиях чистый пар способствует накоплению влаги и очистке полей от сорной растительности. Благодаря этому в среднем после чистого пара получается вдвое больше прибавочного урожая зерна озимой пшеницы, нежели после зерновых предшественников. Установлено, что среди урожай-определяющих факторов почвы важное место принадлежит объемной массе, или плотности, которая играет существенную роль в создании благоприятного водно-воздушного режима. Этот показатель почв обусловлен количеством и качеством органического вещества и ему следует уделить должное внимание. Сельскохозяйственное производство необходимо вести по бездефицитному балансу гумуса, для предотвращения дальнейшего снижения его содержания и ухудшения водно-физических свойств почвы.

Многолетними стационарными исследованиями установлено, что систематическим применением минеральных удобрений не удается увеличить запасы гумуса в почве и для этой цели необходимо под посевы культур сплошного сева раз в 4 года вносить 40—50 т/га полуперепревшего навоза и в пропашном севообороте—75—80, в паровом—30—35 т/га ежегодно. В результате систематического внесения органических и минеральных удобрений по бездефицитному балансу гумуса и питательных элементов постепенно повышаются плодородие почвы, урожай и улучшается качество получаемой продукции.

Другим важным средством повышения урожайности озимой пшеницы является применение марганцевых микроудобрений в сочетании с полусухим протравливанием семян гранозаном, позволяющее увеличить урожай зерна на 3—5 ц/га.

Следующим мероприятием комплексной технологии возделывания озимой пшеницы является обработка посевного материала препаратом «Тур». Это значительно увеличивает устойчивость растений к неблагоприятным факторам внешней среды, в частности к холодам. Исследования, проведенные во многих зонах страны, за рубежом и в нашей республике, показали, что благодаря применению препарата «Тур» повышается устойчивость растений к полеганию, и урожай озимой пшеницы увеличивается на 4—5 ц/га.

Значительное повышение урожайности озимой пшеницы наблюдается также при применении гербицида 2,4 Д. По данным Всесоюзного института удобрений и агропочвоведения, обработка посевов этим гербицидом на фоне внесения минеральных удобрений обеспечивает получение дополнительного урожая озимой пшеницы, 8—10 ц/га.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что при возделывании озимой пшеницы на основе комплексной технологии в сочетании со всеми мерами увеличения урожайности этой культуры и богарных условиях можно получать до 50—60 ц/га зерна.

Что касается картофеля, то для получения высоких урожаев этой культуры органические и минеральные удобрения следует применять совместно. На орошаемых пойменных луговых почвах Севанского бассейна для получения 280—310 ц/га клубней на фоне минеральных удобрений ($N_{120}P_{120}K_{20}$) оптимальной дозой как подстилочного, так и бесподстилочного навоза является 45—50 и 35—40 т/га, или соответственно 300 кг/га общего азота.

В условиях орошаемых горных черноземов Ширакской зоны при совместном применении органических и минеральных удобрений урожайность картофеля достигает 380—400 ц/га. При локальном внесении $N_{120}P_{120}K_{120}$, по сравнению с разбросным, урожай клубней увеличивается на 125 ц/га. Следовательно, сочетание органических и минеральных удобрений с локальным внесением последних позволит получить с гектара до 500 ц/га клубней.

Другим важным средством повышения урожайности картофеля является предпосевное или припосевное обогащение семенных клубней 0,5%-ным раствором серноокислой меди, позволяющее на 25—35 ц/га

увеличить урожайность клубней. Необходимой мерой повышения урожайности картофеля является борьба с вредителями и болезнями.

Таким образом, при комплексной технологии возделывания картофеля в сочетании с совместным внесением органических и минеральных удобрений и локальной заделкой последних, а также припосевное обогащение семенных клубней раствором медного микроудобрения позволяют получать 500—550 ц/га клубней.

Среди технических культур, возделываемых в республике, табак имеет наибольший удельный вес. Достаточно отметить, что Армения дает более 7% общесоюзного табачного сырья.

Для этой культуры, возделываемой рассадой, важное значение имеют жизнеспособность рассады и степень ее удобренности в парниках, где она получает 3—4 подкормки и высаживается в грунт, оптимально удобренный органическими и минеральными удобрениями. Для получения табачного сырья в 40—45 ц/га рекомендуется применять $N_{120}P_{90}K_{60}$ или сочетание навоза, 20 т/га, и $N_{90}P_{60}K_{60}$.

Другой ценной технической культурой является герань розовая, посевные площади которой за последние годы значительно расширились. Республика производит примерно 50% союзного эфирного масла герани, которое используется в парфюмерной, пищевой промышленности, в медицине и др. Установлено, что для получения высокого урожая зеленой массы герани с оптимальным содержанием эфирного масла необходимо на гектар посева вносить по 180 кг азота, фосфора и калия с дробным внесением первого.

Для получения высоких и качественных урожаев помидора (500—550 ц/га), баклажана, перца (по 450—500 ц/га) и огурцов (200 ц/га) в условиях орошаемых лугово-бурых почв Араратской равнины вносят соответственно $N_{240}P_{150}K_{150}$, по $N_{130}P_{130}K_{90}$ и $N_{120}P_{130}K_{90}$ на гектар, а для получения высокого урожая арбуза (300—350 ц/га) и дыни (150—200 ц/га)— $N_{120}P_{120}K_{90}$ кг/га.

В республике значительные площади пахотных земель отведены под кормовые культуры—многолетние бобовые травы, однолетние злаковые травы, кормовые корнеплоды и силосные культуры. Установлено, что в условиях орошаемых лугово-бурых почв для получения 150—180 ц/га сена люцерны и шалтара необходимо вносить в почву стартовую дозу азота (N_{60-70}) и высокие дозы фосфора и калия (по 120 кг/га), а на орошаемых горных черноземах— $N_{60}P_{90}K_{60}$ —для получения 50—100 ц/га сена.

Для получения 35—40,0 ц/га сухого сена однолетних злаковых трав рекомендуется вносить по 60 кг азота, фосфора и калия.

При богатой питательной среде и оптимальной влагообеспеченности урожай кормовых корнеплодов достигает 450—500 ц/га, при этом рекомендуется на гектар посева вносить по 120 кг азота, фосфора и калия.

Повышенной отдачей при применении удобрений отличаются высокогорные кормовые уголья. В зависимости от степени их окультуренности применение оптимальных сочетаний удобрений обеспечивает получение вдвое и втрое большего урожая сена по сравнению с неудобренным уветком.

В последние годы виноградники и плодовые сады республики интенсивно удобряются, в результате чего значительно увеличилась их урожайность. Для получения высоких и качественных урожаев винограда в условиях Араратской равнины под высокоурожайные сорта (110—130 ц/га) рекомендуется вносить 140 кг/га азота, 150—фосфора и 110 кг/га калия; под среднесурожайные (70—80 ц/га)—120 азота, 130—фосфора и 90—калия и низкоурожайные (40—60 ц/га)—110, 110, 80 соответственно.

Для высокоурожайных сортов плодовых, при урожайности семенных в 70—80 и косточковых—100—120 ц/га, рекомендуется применять соответственно 100 кг/га азота, 120—фосфора и 100—калия, с подкормкой из указанной дозы 30 кг/га азотом и для косточковых—100, 130 и 100 кг/га с такой же подкормкой азотом. Урожайность плодовых садов предгорной и лесной зон значительно ниже, чем в Араратской зоне, в соответствии с этим несколько ниже и рекомендуемые дозы удобрений.

Рекомендуемые дозы минеральных удобрений под виноградники и плодовые сады предусмотрено применять на фоне органических удобрений—по 40 тонн/га раз в 4 года.

По совместным данным НИИ камня и силикатов АН АрмССР и НИИ земледелия МСХ АрмССР, на тяжелых по механическому составу почвах внесение 90—150 м³/га вулканического шлака или измельченного армянского туфа (7—10 мм в диаметре) благодаря существенному улучшению водно-физических свойств почвы увеличивает урожайность зерновых, силосной кукурузы и картофеля на 50—60%. Проведенные испытания полностью подтвердили полученные в полевых опытах результаты, что обосновывает целесообразность их широкого внедрения.

Из внесенных в почву минеральных удобрений на долю азота приходится 70—75% полученного прибавочного урожая зерновых, технических, овоще-бахчевых и кормовых культур, а также естественных сенокосов и пастбищ.

Из всего сказанного следует заключить, что для получения максимальных урожаев необходимо в оптимальные сроки обеспечить растения всеми видами минеральных питательных элементов. Однако в ряде горных районов республики нередко встречаются существенные нарушения технологии возделывания зерновых культур, что приводит к снижению ожидаемой эффективности удобрений и качества получаемой продукции.

Необходимо строго пресекать всякие нарушения технологии возделывания культур, что позволит использовать потенциальные возможности почвенного плодородия и повсеместно добиваться получения полноценных гектаров.

Институт почвоведения и агрохимии
МСХ Армянской ССР

Поступило 18.I 1985 г.

ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ՇԱՀԱՎԵՏ ԿԵՐԱՌՄԱՆ ՀՈՒԱՆԿԱՐՆԵՐԸ
ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ-ՈՒՄ

Ե. Ն. ԱԳԱԳՅԱՆ

Պարենաբն ծրագրի հաջող իրականացման նպատակով ներկայացված են աշնանացան պտուկների ու կարտոֆիլի մշակութային համալիր տեխնոլոգիայի սկզբունքները, ինչպես նաև տեխնիկական, բանջար-բուստանային, կերային կուլտուրաների խոտհարքների ու արոտների, խաղողի ու սլոզատու աչգիների բարձր բերք ստանալու համար օրգանական և հանրային պարարտանյութերի կիրառման լավագույն նորմաները:

PERSPECTIVES OF RATIONAL USE OF FERTILIZERS
IN THE ARMENIAN SSR

N. O. ABAKIAN

For successful realization of Food Programme the principles of implementation of industrial technology of cultivation of winter wheat and potato are offered, as well as the optimal norms of the use of organic and mineral fertilizers for getting high yields of vegetables, technical and forage crops, haylands and pastures, vineyards and orchards.

«Биол. ж. Армени», т. XXXVIII, № 4, 1985

УДК 631.465.811

РОЛЬ ФЕРМЕНТОВ В ОБРАЗОВАНИИ ПОДВИЖНЫХ
ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВЕ

А. Н. БАГРАМЯН, С. А. АБРАМЯН, Б. Н. СИМОНЯН, А. Ш. ГАЛСТЯН

Изучены формы азота, фосфора, серы и активность ферментов, осуществляющих их превращения в почве. Выявлено, что образование в почве подвижных питательных элементов из трудноусвояемых для растений форм происходит под действием инклеточных ферментов.

Ключевые слова: почва, активность ферментов, питательные элементы.

В настоящее время особое значение приобретает познание сущности каталитических процессов, лежащих в основе обмена веществ и энергии в почве. Формирование плодородия почв связано с ферментативными процессами, в результате которых питательные вещества из трудноусвояемых форм переходят в доступные для растений и микроорганизмов формы. Разложение и синтез органических веществ в почве также осуществляются с участием внеклеточных ферментов. Этим объясняется большой интерес многих исследователей к изучению почвенных ферментов [1, 6—8, 11, 15—17].

В данной работе представлены результаты изучения форм азота, фосфора и серы, а также активности ферментов их обмена, играющих важную роль в формировании плодородия почв.

Материал и методика. Исследования проводили на следующих типах почв: горно-луговая дерновая, среднесуглинистая, гумус 15,7%, pH водной суспензии 5,0, сумма обменных катионов 23,0 мэкв на 100 г почвы, степень насыщенности основаниями 61,7%; лугово-степная черноземовидная, среднесуглинистая, гумус, 13,8%, pH 6,3, сумма обменных катионов 53,0 мэкв, степень насыщенности основаниями 91,0%; чернозем выщелоченный, тяжелосуглинистый, гумус, 11,6%, pH 6,6, сумма обменных катионов 63,9 мэкв; чернозем обыкновенный, тяжелосуглинистый, гумус 5,0%, pH 8,0, сумма обменных катионов 51,1 мэкв; каштановая карбонатная, среднесуглинистая, гумус 3,0%, pH 8,0, сумма обменных катионов 32,8 мэкв; бурая полупустынная, среднесуглинистая, гумус 2,0%, pH 8,0, сумма обменных катионов 26,0 мэкв; орошаемая лугово-буряя, тяжелосуглинистая, гумус 2,5%, pH 8,1, сумма обменных катионов 29,5 мэкв; мелиорированный солонец-солончак, гумус 1,3%, pH 8, 2, сумма обменных катионов 29,5 мэкв; мелиорированный солонец-солончак, гумус 1,3% сумма обменных катионов 29,5 мэкв.

Формы азота и фосфора определяли общепринятыми методами [1], а серы—по Айдиняну и др. [5]. Активность ферментов определяли по унифицированным методам Галетяна [9].

Результаты и обсуждение. Азот—жизненно важный элемент питания растений, основным источником которого является почва [2, 10, 12—14]. Минеральный азот—нитраты, нитриты, соли аммония—непосредственно доступный растениям, составляет всего лишь 1—10% от общего (табл. 1). Преобладающая часть азота в почве находится в фор-

Таблица 1
Активность амидаз и протеазы и формы азота в различных типах почв

| Почва | Горизонт, глубина, см | Формы азота, мг N на 100 г почвы | | | | | | | Mг NH ₃ на 1 г почвы | | | |
|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------|-------|---------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------|--------------|--------------|-----|
| | | общий | нитраты | амиды | фосфор-валиты | леткопиро-лауемы | труднопиро-лауемы | ис-гидролиз-звемы | уреазы | г-гтамина-за | аспараги-нса | |
| Горно-луговая дерновая | A ₁ 0—10 | 718 | 0.4 | 9.6 | 7.6 | 21.8 | 237 | 460 | 6.0 | 15.7 | 14.0 | 4.0 |
| Лугово-степная черноземовидная | A ₁ 0—10 | 542 | 0.6 | 8.0 | 10.8 | 20.7 | 123 | 398 | 4.5 | 9.2 | 10.2 | 3.8 |
| Чернозем выщелоченный | A 0—12 | 371 | 2.5 | 3.4 | 3.6 | 11.2 | 107 | 262 | 3.7 | 7.7 | 9.2 | 3.8 |
| Чернозем обыкновенный | A _n 0—25 | 297 | 3.9 | 3.8 | 4.0 | 8.7 | 91 | 197 | 3.0 | 5.9 | 7.2 | 2.9 |
| Каштановая карбонатная | A _n 0—22 | 190 | 2.3 | 2.9 | 2.2 | 6.7 | 42 | 138 | 2.4 | 4.2 | 6.6 | 3.3 |
| Буряя полупустынная | A 0—15 | 97 | 0.8 | 7.7 | 7.0 | 4.7 | 21 | 67 | 1.6 | 2.8 | 2.1 | 1.0 |
| Орошаемая лугово-буряя | A _n 0—28 | 109 | 0.7 | 1.4 | 2.2 | 4.5 | 22 | 81 | 1.8 | 2.6 | 2.4 | 1.5 |
| Мелиорированный солонец-солончак | A _n 0—25 | 56 | 0.9 | 3.8 | 0.8 | 4.0 | 16 | 35 | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 0.8 |

ме органических соединений (90—99%), которые становятся доступными растениям лишь после их минерализации. Установлено, что в течение вегетационного периода минерализуется не более 3% азота от его общего содержания в почве. В почву с растительными остатками

и микробными телами поступает значительное количество белковых веществ и аминокислот. Процесс разложения азотсодержащих органических веществ происходит под действием ферментов азотного обмена— протеаз и амидаз—уреазы, глутаминазы и аспарагиназы.

Исследования показали, что отдельные типы почв обладают неодинаковой протеолитической активностью, что обусловлено различным содержанием органического вещества и общего количества микроорганизмов, их видовым составом. Высокая активность протеазы обнаруживается в горно-луговых и лесных почвах, затем черноземах, каштановых, бурых, низкая—в мелиорированных солонцах-солончаках. Активность протеазы почвы находится в очень тесной положительной коррелятивной связи с содержанием гумуса ($r=0,80\pm 0,12$), валовым ($r=0,99\pm 0,01$), легкогидролизуемым ($r=0,93\pm 0,05$) азотом и активностью амидаз ($r=0,80\pm 0,10$). Протеазы почвы гидролитическим путем расщепляют белковые вещества до пептидов и аминокислот. Амидазы и аминокислоты в результате гидролитического, окислительного и восстановительного дезаминирования в почве накапливают аммиак, являющийся источником питания растений.

Амидазы—уреазы, глутаминаза и аспарагиназа—проявляют высокую активность в горно-луговых почвах, затем черноземах и каштановых, умеренную—в бурых и низкую—в мелиорированных солонцах-солончаках. Установлена тесная положительная коррелятивная связь между активностью амидаз и содержанием гумуса (r от $0,82\pm 0,09$ до $0,94\pm 0,03$), валового азота (r от $0,81\pm 0,09$ до $0,90\pm 0,06$), легкогидролизуемого (r от $0,80\pm 0,10$ до $0,94\pm 0,09$), негидролизуемого ($r=0,83\pm 0,08$) и трудногидролизуемого ($r=0,80\pm 0,10$). С аммиачным азотом связь амидаз существенная ($r=0,64\pm 0,21$), а с нитратным и фиксированным—связи нет. Таким образом, из подвижных форм азота легкогидролизуемый, находящийся в тесной коррелятивной связи с активностью амидаз и протеаз, является показателем обеспеченности растений этим элементом.

Одним из важнейших элементов питания растений является фосфор, который в почве находится в виде различных соединений, неодинаково усвояемых ими [3]. Установлено, что содержание форм фосфора и активность фосфогидролаз в генетических типах почв неодинаковы (табл. 2). Горно-луговые и лугово-степные почвы богаты валовым фосфором и бедны его подвижными формами. Содержание органического фосфора в почвах колеблется в широких пределах. В горно-луговых почвах оно составляет до 80%, черноземах—65, каштановых—50, орошаемых лугово-бурых—30, мелиорированных солонцах-солончаках—16%. Органический фосфор в почве становится доступным для растений в результате действия фосфатаз, поэтому их активность находится в положительной достоверной связи с этой формой ($r=0,75\pm 0,11$). Положительная тесная взаимосвязь выявлена также между активностью фосфатаз и содержанием гумуса ($r=0,85\pm 0,06$). Между активностью фосфогидролаз и содержанием минерального и подвижного фосфора коррелятивная связь несущественная. В тех почвах, где неорганический фосфор превалирует над органическим, обнаруживается

Активность фосфатаз и формы фосфора в различных типах почв

| Почва | Горизонт, глубина, см | Формы фосфора, мг Р на 100 г почвы | | | | Мг Р на 100 г почвы | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------|--------------|-----------|---------------------|--------|--------|--------|
| | | кальциевый | нейтральный | органический | подвижный | фосфатаза | АТФаза | АДФаза | АМФаза |
| Горно-луговая дерновая | A ₁ 0—10 | 161.0 | 30.2 | 130.8 | 2.0 | 26.5 | 8.1 | 16.4 | 7.2 |
| Лугово-степная черноземовидная | A ₂ 0—10 | 163.5 | 25.6 | 137.9 | 2.7 | 15.6 | 12.6 | 13.5 | 9.1 |
| Чернозем выщелоченный | A 0—12 | 90.0 | 38.0 | 52.0 | 5.7 | 14.6 | 20.7 | 22.0 | 20.0 |
| Чернозем обыкновенный | A _п 0—25 | 70.0 | 24.3 | 45.7 | 2.0 | 12.5 | 14.0 | 13.4 | 12.8 |
| Каштановая карбонатная | A _п 0—22 | 75.0 | 36.0 | 39.0 | 1.6 | 5.8 | 7.3 | 8.5 | 12.9 |
| Бурья полупустынная | A 0—15 | 55.0 | 29.3 | 25.7 | 1.0 | 3.8 | 5.3 | 5.0 | 6.8 |
| Орошаемая лугово-бурья | A _в 0—28 | 65.0 | 62.0 | 23.0 | -1.2 | 3.4 | 3.3 | 4.3 | 3.2 |
| Мелиорированный солончак-солончак | A _з 0—25 | 100.0 | 84.0 | 16.0 | 3.1 | 0.6 | 4.8 | 3.5 | 2.5 |

ся сравнительно низкая активность фосфогидролаз. Нуклеотидазы—АТФаза, АДФаза и АМФаза—сравнительно активно действуют в черноземах, каштановых и горно-луговых почвах, в остальных типах почв их активность низкая.

Таким образом, ближайшим резервом в питании растений фосфором являются фосфорорганические соединения почвы, которые превращаются в подвижную форму под действием фосфатаз.

Сера по своему физиолого-биохимическому значению является необходимым питательным элементом для растений. Содержание ее в почвах в среднем составляет 0,085%. Встречается она в окислительных и восстановленных формах в виде минеральных и органических соединений.

Опыты показали, что содержание общей, минеральной и органической серы в различных типах почвы неодинаково (табл. 3). Содержание этих форм серы в почвах колеблется в широких пределах. Минеральная сера представлена сульфатами. В некоторых типах почв—горно-луговых, лугово-степных, черноземах—сера в основном (до 95%) находится в составе органических соединений. Поскольку растения используют лишь сульфатную форму серы, то ее органическая форма является потенциальным запасом и в доступную для растений форму переходит после мобилизации. Этот процесс осуществляется в результате действия соответствующих ферментов, в системе которых действует арилсульфатаза. Арилсульфатаза гидролитически расщепляет сероорганические соединения со сложной эфирной связью на сульфаты и соединения с гидроксильной функциональной группой, в результате чего сера из трудноусвояемой для растений формы переходит в легкоусвояемую.

Установлена тесная положительная коррелятивная связь между активностью арилсульфатазы, содержанием гумуса ($r=0,95 \pm 0,03$) и

Активность ферментов серного обмена и формы серы в различных типах почв

| Почва | Гори- зонт, глубина, см | Формы серы, мг S на 100 г почвы | | | | Арилсульфатаза, мг SO ₄ на 10 г | Цистеиндегидро- геназа, мТФФ на 10 г | Сульфатоксидаза, мг SO ₄ на 100 г | Сульфатредуктаза, мг SO ₄ на 100 г | Сульфитоксидаза, мг SO ₃ на 1 г | Сульфитредуктаза, мг SO ₃ на 10 г |
|---|----------------------------------|------------------------------------|------------------|-------------------|-----------------------|---|---|---|--|---|---|
| | | валент- ная | минераль- ная | органиче- ская | воднора- створимая | | | | | | |
| Горно-луговая дерново- лугово-степная черно- земовидная | A ₂ 0-10 | 155 | 10 | 145 | 0.7 | 22.8 | 1.2 | 5.8 | 1.4 | 17.2 | 15.8 |
| Чернозем выщелоченный | A ₂ 0-10 | 164 | 14 | 150 | 1.0 | 19.7 | 2.4 | 7.0 | 2.0 | 21.2 | 22.9 |
| Чернозем обыкновенный | A ₂ 0-25 | 129 | 25 | 114 | 3.0 | 13.8 | 14.6 | 10.9 | 4.6 | 18.8 | 20.4 |
| Каштановая карбоновая | A ₂ 0-22 | 10 | 40 | 60 | 4.2 | 10.2 | 15.5 | 13.0 | 8.7 | 21.5 | 29.8 |
| Буряя полупустынная | A ₂ 0-15 | 105 | 48 | 57 | 5.0 | 2.4 | 4.8 | 14.3 | 11.6 | 15.0 | 18.4 |
| Оршаемая лугово-бурая | A ₂ 0-28 | 107 | 32 | 75 | 4.2 | 7.4 | 5.8 | 28.8 | 18.6 | 23.4 | 27.7 |
| Мелиорированный со- лоонец-солончак | A ₂ 0-25 | 14 | 116 | 19 | 5.3 | 5.9 | 6.8 | 28.0 | 21.4 | 22.4 | 30.9 |

органической формой серы ($r=0,77\pm 0,14$) и достоверная отрицательная связь с оксидоредуктазами—сульфидоксидазой ($r=-0,72\pm 0,17$), сульфатредуктазой ($r=-0,81\pm 0,12$). Между ферментами, осуществляющими окисление сульфидов и восстановление сульфатов, а также окисление и восстановление сульфитов, обнаруживается положительная достоверная коррелятивная связь ($r=0,95\pm 0,03$ и $r=0,85\pm 0,10$ соответственно). Положительная достоверная связь установлена между содержанием минеральной серы и активностью сульфидоксидазы ($r=0,68\pm 0,19$) и сульфатредуктазы ($r=0,79\pm 0,13$).

Таким образом, внесклеточные ферменты почвы играют важную роль в мобилизации доступных для растений форм питательных элементов из труднодоступных. Основная часть азота, фосфора и серы в почвах находится в форме органических соединений, которые под действием соответствующих ферментов переходят в доступную для растений форму. Эти процессы можно регулировать антропогенными воздействиями, что приводит к повышению плодородия почв.

Институт почвоведения и агрохимии
МСХ Армянской ССР

Поступило 18.I 1985 г.

ՅԵՐՄԵՆՆԵՐԻ ԿԵՐԸ ՀՈՂՈՒՄ ԵԱՐԺՈՒՆ ԱՆՆԳԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱՌՍՋԱՑՄԱՆ ԿՈՐԾՈՒՄ

Ա. Ն. ՈՒՂՐԱՄԵԱՆ, Ս. Ա. ԱՐԲԱՆՄԵԱՆ Բ. Ն. ՍԻՄԻՆՅԱՆ, Ա. Ե. ԳԱՍՏՅԱՆ

Աստվածաիրաված է աղոտի, ֆոսֆորի և ծծմբի ձևերը և նրանց ձևափո-
խող ֆերմենտների ակտիվությունը տարբեր տիպի հողերում:

УДК 58.08:31.631.175.633.2

ОБ УРОЖАЙНОСТИ ВЫСОКОГОРНЫХ ПАСТБИЩ АРАГАЦКОГО НАГОРЬЯ

В. Е. ВОСКАНЯН

Приводятся результаты многолетнего сравнительного изучения динамики урожайности высокогорных пастбищ Арагацкого нагорья. Изучена урожайность сырой и сухой массы травостоя козловых фитоценозов с доминированием *Sampanula tridentata* Schreb. Отмечено падение урожайности травостоя, ухудшение состава и структуры ценопопуляции в результате чрезмерного и бессистемного отравления.

Ключевые слова: пастбища высокогорные, фитоценоз, урожайность.

Природные кормовые угодья имеют важное значение в сельском хозяйстве Армянской ССР и являются основой кормовой базы животноводства, обеспечивая около 50% годового объема расходуемых кормов (по питательности), из них 40% дают пастбища. При этом в пастбищный период производится 65% животноводческой продукции [4]. Высокогорные пастбища занимают значительные площади и имеют большой удельный вес в общем балансе кормовых угодий Армении.

Кормовые растения высокогорных пастбищ отличаются богатством витаминов и ценными кормовыми качествами [3, 5, 6, 8, 9]. Высокогорные кормовые угодья не используются под выпас и отличаются большим разнообразием. Однако при практикующемся в настоящее время интенсивном использовании высокогорных пастбищ почти не соблюдается нормированный выпас скота. Это привело к резкому снижению урожайности пастбищ, частичной замене ценного травостоя малоценным, деградации и развитию эрозионных процессов. Некоторые характерные, ценные в хозяйственном отношении сообщества находятся на грани полного уничтожения. К таковым, в частности, можно отнести ковры с преобладанием *Sampanula tridentata*.

Восстановление естественной растительности на эродированных или искусственно обнаженных участках, даже при наличии достаточно мощного плодородного слоя почвы, происходит крайне медленно.

Нами в 1961 г. на южном макросклоне Арагацкого нагорья (на высоте 3200 м над ур. м.) был поставлен опыт по изучению процесса зарастания и восстановления естественной растительности. Территория, где расположен опытный участок, занята полидоминантной ковровой растительностью, основными компонентами которой являются *Sampanula tridentata* Schreb., *Taraxacum stevenii* (Spr.) DC, *Mnuartia alzoides* (Boiss.) Bornm., *Chamaeciadlum acaule* (Bieb.) Boiss., *Bellardiachloa polychroa* (Trautv.) Roshev., *Gnaphallum supihum* L., *Sedum tenellum* Bieb., *Colpodium araratium* (Lipsky) Woron. и др.

Наблюдения показали, что лишняя растительного покрова опытная площадка размером 100 м² (10×10 м) при свободном прощипывании диаспор из окружающих ее ценозов заросла и течение 23 лет примерно на 50—60%. При этом устойчивость против эрозии этой растительности относительно низко даже при 100% покрытии, так как все еще не образована характерная для ковров своеобразная, частично оторфованная «подстилка». На подобных участках весной, до появления надземных органов растений, при сильных дождях наблюдается поверхностный склоновый смыв.

В 1961—1965 гг. в трех ассоциациях альпийских ковров с преобладанием *Samolus tridentata* и *Bellardiachloa polychroa* нами проводилось детальное исследование динамики накопления зеленой массы. Первый опытный участок, где в ценозе преобладали *B. polychroa* и *S. tridentata*, представлял собой слабонаклонную равнину. Это ксерофитный, одноярусный ковровый фитоценоз. Другие компоненты данной ассоциации (*Minuartia oreina*, *Carex oreophila*, *Sedum tenellum*, *Gnaphallium supinum*, *Sibbaldia parviflora* и др.) не обильны и в сообществе играют незначительную фитоценозическую роль. Зеленая масса травостоя в этот период колебалась в пределах 53—139 г/м², воздушно-сухая масса составляла 39—58 г/м² (табл. 1). Средний урожай за пять лет составлял соответственно 97 и 43 г/м². Большие колебания в выходе сырой и сухой массы объясняются широкой амплитудой температурного режима различных вегетационных сезонов [1]. Хотя максимальное количество зеленой массы в разные годы сильно варьировало, тем не менее оно отмечалось в период массового цветения эдификаторов, когда средняя суточная температура на поверхности почвы достигала 25°, а максимальная—15°. В этот период влажность почвы резко снижается. Количество отавы после сжатывания и скашивания очень незначительно.

Второй участок, в травостое которого преобладает *S. tridentata*—основной эдификатор ковров на средневлажных местообитаниях, расположен на умеренно покатом склоне юго-восточной экспозиции. Видовой состав здесь богат и разнообразен. Местность характеризуется сложностью микрорельефа, разнообразием микроклиматических и эдафических условий, а следовательно, и мозаичностью группировок. В сообществе кроме основного эдификатора видное участие принимают *Chamaesciadum acule*, *Taraxacum stevenii*, *Bellardiachloa polychroa*, *Sibbaldia parviflora* и др. Другие злаки (*Koeleria caucasica*, *Colpodium araraticum*) и осока (*Carex oreophila* и др.) в структуре ценоза имеют весьма второстепенное значение. С низким обилием и встречаемостью произрастают также *Veronica gentianoides*, *Gnaphallium supinum*, *Sedum tenellum*, *Tripleurospermium subnivale*, *Cerium caucasicum* и др. Участок после освобождения от снежного покрова сравнительно быстро высыхает. Максимальное количество зеленой массы, образованной в основном в первой половине августа, составляло в разные годы 119—177 г/м² (табл. 2). Воздушно-сухая масса колебалась в пределах 38—82 г/м². Средний урожай за пять лет составил 133 г/м² сырой и 56 г/м² воздушно-сухой массы.

Таблица 1

Динамика накопления зеленой массы альпийских ковров г. Араган в 1961—1965 гг., г/м²
(ассоциация *Bellardichloa polytricha* + *Samolus tridentata*, I участок)

| Дата определения и вес сырой и сухой массы | 6 VII | | 16 VII | | 26 VII | | 6 VIII | | 16 VIII | | 25 VIII | | 6 IX | | 16 IX | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | сы-рой | су-хой | сы-рой | су-хой | сы-рой | су-хой | сы-рой | су-хой | сы-рой | су-хой | сы-рой | су-хой | сы-рой | су-хой | сы-рой | су-хой |
| 1961 | | | | | | | 52 | 35 | 53 | 30 | 25 | | 27 | | | |
| 1962 | 40 | 19 | 47 | 22 | 106 | 41 | 102 | 41 | 62 | 41 | 66 | 46 | | | | |
| 1963 | | | | | | | 60 | 20 | 61 | 21 | 89 | 31 | 65 | 23 | | |
| 1964 | | | 92 | 28 | 120 | 42 | 139 | 58 | 109 | 48 | 83 | 47 | | | | |
| 1965 | | | 82 | 24 | | | 97 | 39 | 79 | 39 | 66 | 37 | 55 | 31 | | |

Таблица 2

Динамика накопления зеленой массы альпийских ковров г. Араган в 1961—1965 гг., г/м²
(ассоциация *Samolus tridentata* + *Bellardichloa polytricha*, II участок)

| Дата определения и вес сырой и сухой массы | 7 VII | | 17 VII | | 27 VII | | 7 VIII | | 17 VIII | | 27 VIII | | 7 IX | | 17 IX | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | сы-рой | су-хой | сы-рой | су-хой | сы-рой | су-хой | сы-рой | су-хой | сы-рой | су-хой | сы-рой | су-хой | сы-рой | су-хой | сы-рой | су-хой |
| 1961 | | | | | | | 37 | 32 | 26 | 23 | 20 | | 18 | | | |
| 1962 | 37 | 15 | 90 | 31 | 104 | 40 | 155 | 68 | 82 | 46 | 71 | 43 | | | | |
| 1963 | | | | | | | | | | | 114 | 38 | 119 | 38 | 61 | 21 |
| 1964 | | | 89 | 34 | 169 | 52 | 176 | 60 | 116 | 54 | 111 | 53 | | | | |
| 1965 | | | | | | | 156 | 48 | 130 | 55 | 177 | 82 | 75 | 37 | | |

Третий опытный участок, расположенный на слабонаклонном склоне с небольшой западиной, отличается мощным почвенным покровом и высокой обеспеченностью влагой в течение вегетации. Это создает наилучшие условия для возобновления, роста и развития *S. tridentata*. Растительный покров представляет собой хорошо развитый мономернодоминантный ковер со 100%-ным покрытием и может служить эталоном изстоящего альпийского ковра. В структуре сообществ участвуют элементы более мезофильных ковров—*Carum caucasicum*, *Taraxacum stevenii*, *Ranunculus aragazii*, *Cirsium rhizosepalum*, *Primula algida*, *Gagea anisanthos* и др. Здесь встречается также *Euphrasia Juzepczukii* — один из редких однолетников сомкнутых ценозов. Урожайность травостоя сравнительно высокая и колебалась в течение 5 лет в пределах 201—303 г/м², воздушно-сухая масса—66—131 г/м² (табл. 3). Средний

Таблица 3
Динамика накопления зеленой массы альпийских ковров г. Арагац в 1961—1965 гг., г/м²
(ассоциация *Samoluletum tridentatae*, III участок)

| Дата определения и вес сырой и сухой массы | 8/VII | | 18/VII | | 28/VII | | 8/VIII | | 18/VIII | | 28/VIII | | 8/IX | | 18/IX | |
|--|-------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | сырой | сухой | сырой | сухой | сырой | сухой | сырой | сухой | сырой | сухой | сырой | сухой | сырой | сухой | сырой | сухой |
| 1961 | | | | | | | 201 | 131 | 18 | 15 | 14 | | 4,3 | | | |
| 1962 | 114 | 36 | 179 | 39 | 134 | 33 | 235 | 95 | 219 | 94 | 179 | 89 | | | | |
| 1963 | | | | | 136 | 22 | 125 | 32 | 142 | 39 | 194 | 54 | 232 | 66 | 113 | 40 |
| 1964 | | | 270 | 63 | 237 | 60 | 303 | 80 | 277 | 70 | 242 | 94 | | | | |
| 1965 | | | 244 | 49 | | | 199 | 64 | 172 | 61 | 178 | 63 | 139 | 53 | | |

урожай равнялся соответственно 253 и 91 г/м². Из-за относительно раннего схода снежного покрова вегетационный период здесь довольно длительный. Участие в травостое ранневесенних мезофильных видов обуславливает высокий урожай зеленой массы в более продолжительный период. При этом отмечается также два пика урожая: первый несколько ниже второго, наблюдается в начале лета (в период цветения и плодоношения раннецветущих видов—*Gagea anisanthos*, *Ranunculus aragazii* и др.), второй—в разгаре лета, в период массового цветения и плодоношения *Samoluletum tridentatae*. Воздушно-сухая масса составляла 35,7% сырой массы. В травостое ксерофитных ковров первого и второго опытных участков она значительно пыше и составляет соответственно 44,3 и 42,1%.

Таким образом, пятилетние исследования динамики накопления надземной массы ковра фитоценозов с преобладанием *Samoluletum tridentatae* показали, что урожайность одного и того же ценоза резко изменяется по годам в зависимости от метеорологических условий вегетационного периода. Урожайность травостоя ковров повышается с увеличением роли *S. tridentata* в ценозе. Максимальное количество зеленой массы отмечается в период массового цветения эдификатора, когда температура на поверхности почвы достигает 30—40°, а влажность

почвы резко снижается. Затем количество зеленой и сухой массы закономерно уменьшается, при этом в завершающих фазах развития растений содержание сухого вещества в травостое значительно выше, чем в предыдущих.

Динамика урожайности ксерофитных и средневлажных ковра имеет одновершинный характер, что объясняется незначительной фитоценотической ролью ранневесенних видов в ценозе.

Суммируя результаты наших пятилетних исследований, можно отметить, что урожай копрных фитоценозов колеблется в пределах 3,7—17,7 ц и 20—30 и зеленой пастбищной массы с 1 га. Средний урожай составляет соответственно 13,3 и 25,3 ц/га. Воздушно-сухая масса колеблется соответственно в пределах 3,2—8,2 и 6,6—13,1 ц/га. Средний урожай сухого сена за 5 лет составляет 5,6 и 8,8 ц/га. По данным же Магакьяна [7, 8], полученным при инвентаризации и обеледовании кормовых угодий зальпийского пояса г. Арагац в 1932 и 1934 гг., урожайность сухого сена с этих пастбищ составляла в среднем 10,6 ц/га. Сравнение данных наших исследований с данными паспортизации показывает, что в течение 30 лет урожайность высокогорных пастбищ с преобладанием *S. tridentata* снизилась на разных участках от 17 до 47%. Аналогичная картина наблюдается в злаково-разнотравном сообществе с доминированием *Bellardia-chloa polychloa*. Здесь урожайность за тот же период снизилась на 50%.

Однако после прекращения выпаса происходит резкое улучшение семенного возобновления ценоза и структуры популяции эдификаторов [2]. Постепенно повышается также урожайность фитоценозов.

После двадцатидвухлетнего отдыха урожайность пастбищ резко повысилась (исследование влияния отдыха на высокогорные пастбища проводилось в 1983 г. на тех же опытных участках, на которых в 1961—1965 гг. определялась урожайность, в этот период пастьба скота была полностью прекращена). Вес зеленой массы травостоя на втором и третьем участках достиг 23,9 и 58,5 ц/га, воздушно-сухая масса—соответственно 8,1 и 18,2 ц/га. Сравнение данных показывает, что в период прекращения выпаса урожайность зеленой массы на разных участках повысилась по сравнению с 1961—1965 гг. на 79,7 и 131,2%, сухая масса—соответственно на 14,6 и 106,8%.

Таким образом, результаты многолетних исследований показали, что нагрузка высокогорных пастбищ очень высокая. Чрезмерное стравливание травостоя привело к резкому ухудшению семенного возобновления ковра фитоценозов с преобладанием *S. tridentata*—основного эдификатора первичных ковра, преобладанию в популяции старых особей, разрежению травостоя и др. Все это обусловило снижение урожайности фитоценозов и замену ценного травостоя малоценным.

Отдых пастбищ способствует восстановлению фитоценозов и повышению их урожайности. В результате двадцатидвухлетнего отдыха урожай зеленой массы повысился на разных участках на 79,7—131%.

Վ. Ե. ՈՍԿԱՆՅԱՆ

Արագածի ալպյան գոտու վերին մասում, ծովի մակարդակից 3200 մ բարձրության վրա, Նետազոտվել է ալպյան զորգերի՝ մասնավորապես *Campanula trachelium*-ի գետակշռությանը կազմված համակցությունների կանաչ զանգվածի բերքատվության զինամիկանու և ստ հինգ տարիների բերքատվության միջին ավելաների (1961—1965 թթ.) եռաթան դանդակածաղիով կազմված համակցության կանաչ զանգվածի բերքատվությունը տարբեր հողակտորներում տատանվում է 13,3-ից 25,3 ց/հա սահմաններում: Օղաչոր վիճակում այն կազմում է 5,6 և 8,8 ց/հա: Մեր և 2, 4, Մաղաքյանի [7,2] կազմից նույն հանդակներից ստացված ավելաների համեմատումից պարզվել է, որ 1932 և 1934 թվականներից մինչև 1961—1965 թվականների ընթացքում ուսումնասիրված արտավայրերի բերքատվությունը նվազել է 17—50 տոկոսով: Բերքատվության անկման զլխավոր պատճառներից մեկը բարձրորակ կերաբույսերի սերմնաչին վերածի վաթաթաղումն է, որը արոտավայրերի զերծանաբեռնված ու անսխտեմ արածեցման հետևանք է:

Արածեցման մասնակավոր դադարեցումը և չանգիստը կտրուկ կերպով բարելավում են սերմնատվությունը և վերածը, ընդ սրում զգալիորեն բարձրանում է բերքատվությունը: Վերջ նշված համակցությունների կանաչ զանգվածի բերքատվությունը քանակերկու տարվա չանցստից Նետա բարձրացել է 59,7—131 տոկոսով:

ON THE PRODUCTIVITY OF HIGH-MOUNTAINOUS PASTURES OF THE MOUNTAIN ARAGATS

V. E. VOSKANIAN

Change for the worse of renewal and decrease of high-mountainous pastures productivity have been noted under the influence of excessive grazing. In course of 30 years (1934—1965) productivity has decreased by 17—50 per cent on various plots. The rest promotes reconstruction and rise of carpet phytocenoses.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Библян Г. Б., Наринчи С. Г. Сообщ. Ин-та агрохимических проблем и гидропоники. 10, 34—49, 1970.
2. Воскнян В. Е., Арутюнян М. Г., Гуксаян А. Г. Биолог. ж. Армении, 37, 1, 281—287, 1984.
3. Гаджиев В. Д. Динамика и продуктивность растительных формаций высокогорий Большого Кавказа. 105, Баку, 1971.
4. Гущян Г. С. Народное хозяйство Армении, 10, 13—22, 1977.
5. Золотницкая С. Я., Аюпян Г. О. Проблемы ботаники, 7, 183—191, 1965.
6. Келели Т. А., Тарасишвили К. М. Проблемы ботаники, 7, 176—182, 1965.
7. Магакьян А. К. Тр. экспед. по инвентаризации естества кормовых угодий АрмССР. 1, 1, 17—202, Ереван, 1939.
8. Магакьян А. К. Тр. Ереванск. зоовет. ин-та, 8, 261—329, 1914.
9. Магакьян А. К., Диланяч Э. А. Тр. Ереванск. зоовет. ин-та, 2, 1, 77—107, 1937.

УДК 581.17

ВОДНЫЙ РЕЖИМ ЛИСТЬЕВ ТОПОЛЯ КАНАДСКОГО В НАСАЖДЕНИЯХ РАЗЛИЧНОЙ ГУСТОТЫ

А. М. ПАХЛЕВАНЯН

Исследовались некоторые показатели водного режима тополя канадского в насаждениях различной густоты, произрастающего на обнаженных грунтах оз. Севан. Установлено, что содержание и фракционный состав воды в листьях, процесс транспирации и водный дефицит изменяются в зависимости от плотности стояния деревьев. Показано также, что оптимальные условия для нормального роста деревьев тополя создаются при густоте стояния 6000 стволов на га, что коррелирует с благоприятными показателями водного режима.

Ключевые слова: тополь канадский, густота насаждений, оз. Севан

Интенсивность физиологических процессов, в том числе и водный режим, у древесных пород во многом определяется густотой насаждений. Как в загущенных, так и чрезмерно изреженных насаждениях ухудшается водоснабжение, в первом случае из-за несоответствия площади числа растений, во втором — из-за развития под пологом травянистой растительности [2, 4, 8, 22]. Подобное явление имеет место и в искусственных лесных ценозах, где вновь созданный древесный ярус вступает в конкуренцию с травяным покровом.

На прибрежных донных отложениях, вышедших из-под вод оз. Севан, лесонасаждения в результате непрерывного понижения уровня грунтовых вод часто оказываются в неблагоприятных условиях водобеспеченности и усыхают. В подобных случаях более существенно выявление оптимальной густоты насаждений для каждого типа культур и определение водно-физических свойств грунтов.

Водный режим отдельных пород, культивируемых на донных грунтах оз. Севан, изучался многими авторами [13, 18, 19]. Однако вопрос о его изменении в зависимости от густоты стояния не затрагивался. Между тем изучение этого вопроса дало бы возможность выявить оптимальную густоту на определенном возрастном этапе. В связи с этим нами была поставлена задача изучить характер водного режима тополевых насаждений в зависимости от густоты стояния деревьев в условиях севанских почвогрунтов.

Материал и методика. Объектом исследования служили 14-, 16-летние насаждения тополя канадского с различной густотой стояния деревьев: 8 и 10 тыс. деревьев на га, 4 и 6 тыс. на га и 1000 деревьев на га. Все пробные участки находились в идентичных почвенных условиях. Различия в густоте являлись следствием неравномерной приживаемости в первые годы.

Показатели водного режима определяли в листьях среднего яруса кроны: различные формы воды — рефрактометрическим методом [14] в период бурного роста (в середине июня) в утренние часы (9—11 ч), интенсивность транспирации — методом быстрого взвешивания с 9 до 19 ч [12], реальный и критический дефицит воды — по ме-

году Горышиной и Самсоновой [10]. «Потенциал сухости» измеряли отношением реального дефицита к критическому [10]. Параллельно фиксировали освещенность, относительную влажность и температуру воздуха. Повторность определений 15-кратная; данные обрабатывались статистически по П्लохинскому [22].

Результаты и обсуждение. Из приведенных данных видно (рис. 2), что в редких насаждениях (1000 деревьев на га) освещенность больше, чем в среднегустых (6000 деревьев на га) и загущенных насаждениях (10000 деревьев на га) соответственно в 2,4 и 4,6 раза. Аналогичным образом меняется и температура воздуха под кроной насаждений; разница между крайними вариантами составляет 9°. В то же время увеличение густоты древостоя приводит к заметному повышению относительной влажности воздуха в сфере кроны, что было отмечено Молчановым [16].

Определение показателей водного режима деревьев тополя канадского в насаждениях различной густоты (табл. 1) выявило заметное по-

Таблица 1

Изменение различных форм воды в листьях тополя канадского и зависимости от густоты насаждений, % на сырую массу

| Густота насаждений, шт/га | Формы воды (M±m) | | | Соотношение содержания свободной и связанной воды |
|---------------------------|------------------|------------|------------|---|
| | общая | свободная | связанная | |
| 1000 | 64,26±0,17 | 37,08±0,32 | 27,10±0,37 | 1,36 |
| 4000 | 66,90±0,24 | 38,90±0,33 | 26,90±0,19 | 1,44 |
| 6000 | 68,14±0,10 | 46,00±0,33 | 22,04±0,56 | 2,08 |
| 8000 | 69,86±0,52 | 43,30±0,34 | 26,56±0,69 | 1,63 |
| 10000 | 70,10±0,42 | 43,04±0,43 | 27,06±0,12 | 1,59 |

вышению оподенности листьев при увеличении густоты стояния деревьев от 1000 до 10000 стволов на га на 9,1%. При этом увеличивается также количество свободной воды с той лишь разницей, что это увеличение обнаруживается до густоты 6000 стволов на га, после чего наблюдается обратный процесс. В загущенных насаждениях количество свободной воды в 1,2 раза больше, чем в редких. В отношении связанной воды закономерных изменений в зависимости от плотности стояния деревьев не обнаружено.

Как показывают наблюдения Молчанова [17], увеличение содержания свободной воды в листьях загущенных насаждений во многом обусловлено микроклиматом кроны, в основном повышением относительной влажности воздуха, приводящим к уменьшению расхода воды в растениях. Основываясь на этих данных, можно полагать, что высокие показатели свободной воды в загущенных насаждениях в наших опытах являлись результатом влияния микроклиматических факторов.

Количество свободной воды в листьях играет большую роль в интенсивности жизнедеятельности растений [1, 21]: известно также, что ростовые процессы в растениях протекают интенсивнее при более вы-

соком отношении свободной воды к связанной [1, 11]. Максимальное значение этого показателя нами получено при густоте стояния 6000 деревьев на га, что, вероятно, создает более оптимальные условия для жизнедеятельности растений.

Устойчивость растений к засушливым условиям во многом обусловлена интенсивностью транспирации, которая в наших опытах в зависимости от числа деревьев на га претерпевала глубокие изменения (рис. 2). Максимальное значение транспирации отмечается в ин-

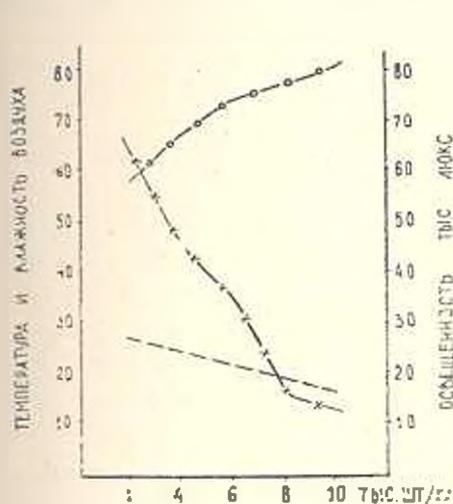


Рис. 1. Изменение экологических факторов в посадках различной густоты. —х—х—х— освещенность, —о—о—о— относительная влажность, — — — — температура воздуха.

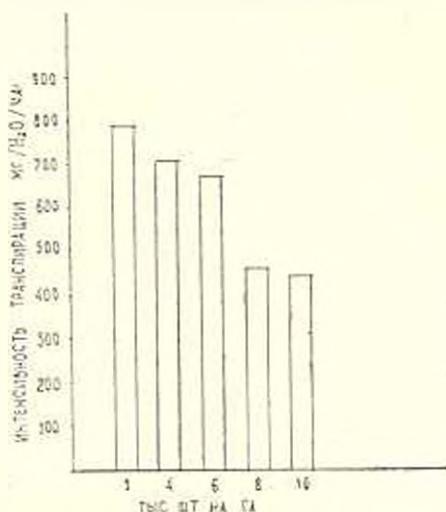


Рис. 2. Изменение интенсивности транспирации в посадках различной густоты. 1—1000, 4—4000, 6—6000, 8—8000, 10—10000 деревьев на га.

реженных насаждениях, и по мере увеличения густоты древостоя оно снижается. Так, при густоте стояния 6000 и 10000 деревьев на га, по сравнению с 1000 шт/га, этот показатель соответственно понижается на 24,6 и 54,4%, что, вероятно, объясняется морфоструктурными изменениями листьев, так как в редких насаждениях у деревьев развивается ксероморфная структура [6]. С другой стороны, известно, что растения с ксероморфной структурой транспирируют гораздо интенсивнее [7, 15]. Следовательно, в редких насаждениях тополя канадского преобладали ксерофитные признаки, в силу чего повышалась интенсивность транспирации листьями.

В показателях водного режима листьев тополя канадского в изучаемых вариантах обращает на себя внимание величина реального и сублетального (критического) дефицита воды. Многими исследователями [3, 5, 10] эти параметры используются для оценки водного режима растений. Установлено, что при загущении культур возрастает водный дефицит листьев [23]. На основании полученных нами данных (табл. 2) можно сделать вывод, что в насаждениях различной густоты меняется как реальный, так и критический дефицит воды. Наименьший дефицит воды в листьях и в то же время наиболее высокий показатель критического дефицита воды обнаружены у деревьев, произрас-

тающих при плотности стояния 6000 деревьев на га. Сравнение величин реального и критического дефицита показало, что разница между этими параметрами наибольшая в насаждениях со стоянием 6000 деревьев на га. Она изменяется в сторону уменьшения как в более густых насаждениях (84%), так и в более редких (13,9%). В силу этого потенциал сухости (отношение реального дефицита воды к критическому) в среднегустых насаждениях (6000 деревьев на га) наименьший.

Т а б л и ц а 2

Водный дефицит тополя канадского в насаждениях
различной густоты, % на сырую массу

| Число деревьев на 1 га | Дефицит воды (M±m) | | Потенциал сухости |
|------------------------|--------------------|-------------|-------------------|
| | реальный | критический | |
| 1000 | 8.82±0.12 | 11.15±0.09 | 0.79 |
| 4000 | 8.56±0.17 | 11.10±0.39 | 0.75 |
| 6000 | 7.84±0.07 | 12.00±0.19 | 0.66 |
| 8000 | 9.65±0.27 | 10.35±0.16 | 0.93 |
| 10000 | 9.68±0.14 | 10.35±0.11 | 0.93 |

Если исходить из данных других авторов, по мнению которых приближение реального водного дефицита к сублетальному свидетельствует о затрудненном водоснабжении [9, 20], то можно считать, что более напряженный водный режим у тополя канадского создается при густоте стояния 8—10 тыс. деревьев на га.

Таким образом, мы вправе заключить, что успешный рост тополя канадского на обнаженных песчаных отложениях оз. Севан обусловлен оптимальной густотой стояния деревьев на единицу площади, которая является одним из главных факторов, характеризующих микроклимат насаждений. Редкое стояние деревьев приводит к повышению интенсивности транспирации и уменьшению оводненности листьев. По мере увеличения густоты древостоя происходит обратный сдвиг этих показателей. Предполагается, что оптимальные условия для нормального роста и жизнедеятельности деревьев тополя создаются при густоте стояния 6 тыс. стволов на га, при этом благоприятно складываются и показатели водного режима.

Институт ботаники АН Армянской ССР

Поступило 26.XII 1983 г.

ԿԱՆԱԴԱԿԱՆ ՔԱՐԳՈՒ ՏԵՐԵՎՆԵՐԻ ԶՐԱՅԻՆ ՌԵՏԻՄԸ ՏԱՐՔԵՐ ԽՏՈՒԹՅԱՆ ՏՆՎԱՐԿՆԵՐՈՒՄ

Ա. Մ. ՓԱՀԵՎԱՆՅԱՆ

Ուսումնասիրվել է Սևանի ավազանի մերկացած հողազրույնների անտառապատման աշխատանքներում մեծ տեղ դրած կանադական բարդու ջրալին՝ ունեցող կախված տնկարկների տարրեր խտություններից: Պարզվել է, որ միա-

վոր մակերևույթում ծառերի քանակության ավելացման հետևանքով տերևներում մեծանում է ջրի քնդհանուր քանակությունը: Հարանարևով էլ հակադարձ համեմատական կապ անկարկի խտության և արանսպիրադիայի ինտենսիվության միջև:

Ծառերի քանակության մեծացմանը սուզրեկաց մեծանում է նաև դրանց ջրային դեֆիցիտը: Չորացման ամենափոքր պոտենցիալը, ինչպես նաև ազատ-կապված ջրի մեծ հարաբերությունը նկատվում է հեկտարում 6000 ծառ պարունակող անկարկում, որն էլ կարելի է համարել օպտիմալ խտություն:

WATER REGIME OF CANADIAN POPLAR LEAVES IN PLANTATIONS OF DIFFERENT DENSITY

A. M. PAHLEVANYAN

Indices of water regime of canadian poplar have been studied in dependence on plantations density. Physiological parameters of that index have been established, which are expressed in transpiration change, water deficit, maintenance and fraction composition of water. It has been proposed that optimum conditions for normal growth of poplar are created in case of the density of 6000 stems per hectare, where the indices of water deficit add very favourably.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Алексеев А. М. Изв. АН СССР, сер биол. наук, 3, 25—45, 1952.
2. Белый Г. Д. Автореф. канд. дисс., Харьков, 1966.
3. Бобровская Н. И. Бот. журн., 56, 3, 361—368, 1971.
4. Бондаренко В. Д., Судиняцин И. И., Тышкевич Г. Л. Тр. Кишиневск. СХИ, 95, 29—39, 1972.
5. Бондаренко В. Д. Тр. Кишиневск. СХИ, 120, 54—62, 1974.
6. Витко К. Р., Черных Р. В. Изв. АН Молд. ССР, сер биол. наук, 4, 5—11, 1977.
7. Генкель И. А., Барская Е. И. Бот. журн., 6, 802—808, 1962.
8. Герасименко П. И. Сб.: Опыт создания высокопродуктивных лесных насаждений. Киев, 1964.
9. Горшкова А. А. Автореф. докт. дисс., М., 1970.
10. Горышница Т. К., Самсонова Л. И. Бот. журн., 51, 5, 670—677, 1966.
11. Гусев Н. А. Физиол. раст., 9, вып. 4, 432—437, 1962.
12. Иवानов Л. А., Сидина А. А., Цельникер Ю. Л. Бот. журн., 35, 2, 171—185, 1950.
13. Казарян В. О. Старение высших растений. М., 1969.
14. Сказкик Ф. Д., Ловчиновская С. И., Миллер М. С., Аникиев В. В., Смирнов Н. Т. Практикум по физиологии растений. М., 1958.
15. Максимов Н. А. Тр. по прикладной ботанике, 25, 80, 1930.
16. Молчанова А. А. Лес и климат. М., 1961.
17. Молчанов А. А. Гидрологическая роль сосновых лесов на песчаных почвах. М., 1952.
18. Папикян Н. А. Биол. ж. Армении, 19, 51—55, 1966.
19. Папикян Н. А. Биол. ж. Армении, 20, 9, 1967.
20. Папикян Н. А. Тр. Ин-та ботаники АН АрмССР, 20, 170—176, 1977.
21. Петинев И. И., Коршунова А. И. Физиол. раст., 5, 2, 140—147, 1958.
22. Плохинский Н. А. Биометрия, Новосибирск, 1961.
23. Якуцева В. И., Ермакова О. О., Казей А. П., Кузьмич О. Т. Проблемы физиологии и биохимии древесных растений. Красноярск, 1982.

УДК 634.1.634.8

ПУТИ РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДАРСТВА И ПЛОДОВОДСТВА В АРМЯНСКОЙ ССР В СВЕТЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ

П. Р. АРЗУМАНИАН

Показана целесообразность интенсификации плодоводства с выращиванием садов интенсивного типа. Выявлена возможность значительного увеличения валового производства винограда и плодов за счет создания садов и виноградников в предгорных и горных зонах.

Выведены и внедрены морозоустойчивые сорта плодовых и винограда.

Ключевые слова: виноградарство Армянской ССР, перспективы развития.

Виноградарство и плодоводство в Армении были и остаются важнейшими отраслями сельского хозяйства. Они приобретают еще большее значение в связи с задачами, поставленными XXVI съездом КПСС и Продовольственной программой страны, решение которых позволит резко увеличить производство продуктов питания.

В осуществление этих задач намечается значительно расширить работы по водохозяйственному строительству, что даст возможность в XII пятилетке включить в активный сельскохозяйственный оборот новые площади земельных угодий и довести их до 487 тыс. га.

В соответствии с разработанной специализацией на орошаемых землях недущее место будет отведено виноградно-плодовым насаждениям. Закладку виноградников и плодовых садов предусматривается осуществлять на целинных, а также на землях, занятых в настоящее время однолетними полевыми культурами и полупустынными пастбищами, имеющими весьма низкую продуктивность.

Площади новых посадок виноградников и плодовых садов намечается значительно увеличить и довести примерно до 102 тыс. га.

В результате осуществления предусмотренного комплекса водохозяйственных и организационных мероприятий валовое производство винограда в XII пятилетке ежегодно составит 350 тыс. тонн, плодов — 237 тыс. тонн. В связи с этим значительно возрастает объем заготовок винограда и плодов для нужд населения и переработки их на вино, консервы, виноградный сок и сушку.

Для успешного осуществления намеченной программы потребуется немало усилий сельскохозяйственных и научно-исследовательских учреждений для устранения имеющихся недостатков и изыскания резервов, обеспечивающих дальнейшее развитие этих важных отраслей народного хозяйства республики.

В настоящее время в плодоводстве республики промышленное значение получили сады интенсивного типа. Они имеются в селах Карли и Оганаван Аштаракского района и в некоторых других хозяйствах республики. Такие сады характеризуются высокой степенью механизации,

рашим и обильным плодоношением, загущенным размещением деревьев на единицу площади, что позволяет получать в среднем 25—30 тонн плодов с гектара. Важно и то, что качество производимых работ, включая сбор урожая, в несколько раз выше по сравнению с обыкновенными садами.

Высокая интенсивность радиации, большая суточная продолжительность солнечного сияния и долгая теплая осень создают благоприятные условия для формирования компактных крон с относительно плотным расположением обрастающих веток и загущенного размещения деревьев в саду. В этом отношении республика имеет большие неиспользованные резервы, в особенности для таких ценных культур, как абрикос и персик.

Учитывая важность вопроса, институт рекомендовал производству загущенные посадки деревьев с компактной малогабаритной кроной, требующие меньшую площадь питания и удобные для ухода.

Опыты показали, что при оптимальной густоте посадки, обеспечивающей рациональное использование единицы площади, можно получить высокую отдачу от насаждений персика на вновь осваиваемых каменистых почвах. Однако несмотря на это, загущенные посадки персика и абрикоса имеются в ограниченном количестве хозяйств и слабо внедряются в колхозное производство.

Развитие интенсивного садоводства как прогрессивной формы ведения промышленного плодоводства происходит медленно. Поэтому необходимо принять меры, обеспечивающие коренное изменение направления плодоводства в сторону его интенсификации.

В основных зонах промышленного виноградарства республики существуют три разных способа возделывания виноградников: на шпалерах, рядовой без шпалеры и тумбовой. Там, где есть шпалеры, успешно проводятся механизированная вспашка междурядий, внесение удобрений, культивация, подкормка, опыление и опрыскивание ядохимикатами против вредителей и болезней. Этого нельзя сказать о плантациях с рядовыми посадками и тумбовыми, где к тому же кусты велико-возрастные и лоза малоурожайная.

Задача заключается в реконструировании виноградников тумбовой, рядовой систем посадки и поднятии их на шпалеры. Это мероприятие дает большой экономический эффект.

В хозяйствах республики также немало старых, разбросанных, с небольшими площадями плодовых садов, не дающих товарной продукции.

Трудно полностью интенсифицировать плодоводство без коренного пересмотра и обновления старого состава насаждений. Во многих хозяйствах они многосортны, малопродуктивны, с различными сроками созревания плодов, некоторые массивы засорены малоценными сортами плодовых культур. Дальнейшее успешное развитие плодоводства во многом будет зависеть от возможности механизированного ведения этой отрасли, создания крупных массивов.

Конечно, размеры садов в хозяйствах могут быть различными, они зависят в первую очередь от природных и экономических условий, а так-

же от задач, стоящих перед хозяйствами. Однако опыт многих колхозов и совхозов показывает, что в хозяйствах со сравнительно крупными садами урожайность, выход продукции на каждый затраченный человеко-день и доходность, как правило, значительно выше, а себестоимость ее ниже, чем в хозяйствах с мелкими садами. При реконструкции старых виноградников и плодовых садов представится возможность выявить допущенные в прошлом ошибки при сортирационировании, подборе и определении соотношения сортов. Критический анализ позволит правильное установить, а затем и осуществить специализацию, размещение и сортирационирование плодовых и винограда. Основной зоной, способной пока обеспечить виноградом и плодами столицу и окружающие ее промышленные центры, имеющие большую плотность населения, является все еще Араратская равнина. Однако в перспективе эта зона не может удовлетворить растущие потребности населения в указанных продуктах. В связи с этим проделана определенная работа по перемещению верхней границы земель, из которых можно возделывать виноград и плодовые культуры. Долголетняя работа дала положительные результаты. Наблюдения показали, что плоды яблони и груши зимних сортов, выращенные в предгорных районах, по вкусовым и товарным качествам в некоторых случаях даже превосходят плоды аналогичных сортов долинных районов и отличаются высокой урожайностью. В связи с этим создалась реальная возможность значительного увеличения валового производства плодов за счет возделывания их в предгорных и горных зонах, следовательно, успешное осуществление намеченных работ зависит от подбора и размещения сортов.

В течение 25—30 лет в институте ведутся работы по уточнению стандартного сортимента плодовых и ягодных культур для условий высокогорья. Результаты этих работ позволяют рекомендовать сорта, отличающиеся не только повышенной зимостойкостью, но и высокими качественными показателями плодов, а также большой лежкостью. Однако бывают случаи, когда некоторые колхозы и совхозы завозят неизвестный посадочный материал, не зная, приживется он в местных почвенно-климатических условиях или нет. В связи с этим следует пересмотреть производимый сортимент с обязательным включением в него лучших сортов плодовых и ягодных культур, прошедших испытание в условиях предгорных и горных зон, и строго придерживаться этого сортиментирования.

Виноградная лоза и плодовое дерево по своим биологическим свойствам хорошо приспособлены к произрастанию в условиях склонов и пересеченного рельефа. В этом отношении заслуживает внимания опыт возделывания виноградников на склонах на Иджеванской экспериментальной базе института, где в последние годы на больших площадях получают по 80—90 ц винограда с га.

Экономическая эффективность виноградников и плодовых насаждений на террасах очень высокая. Фактически все расходы по освоению крутых склонов окупаются на 3—4 году их полного плодоношения. В дальнейшем каждый гектар виноградника и плодового сада на террасах

дает ежегодно 2—3 тыс. руб. дохода. Колхозам и совхозам необходимо приложить усилия для успешного осуществления посадок многолетних культур на склонах, так как это мероприятие является существенным резервом для расширения площадей и увеличения валового производства винограда и плодов.

Характерной особенностью современного подхода к решению вопросов ведения виноградарства и плодоводства на склонах является применение механизации, в значительной степени сокращающей затраты ручного труда и средств и тем самым снижающей себестоимость производимой продукции.

В последние годы колхозы и совхозы провели определенную работу по механизации подготовки почвы для закладки новых насаждений, тем не менее, эти вопросы в целом продолжают оставаться на повестке дня. Следует в связи с этим сказать, что в большинстве хозяйств имеет место явное несоответствие между размерами площадей и обеспеченностью рабочей силой. Такие трудоемкие процессы, как укрывка и открывка виноградников, междустовая обработка, вывоз урожая из междурядий, обработка почвы приствольной полосы, обрезка деревьев, сбор урожая, и др., в республике почти не механизированы. Например, общий расход на уход и обработку одного гектара виноградников в среднем составляет 600—650 руб., а на укрывку и открывку—232 руб., т. е. 37% всех расходов. Если учесть, что проведение этих мероприятий совпадает с самыми напряженными осенне-весенними периодами сельскохозяйственных работ, то становится ясно важность их механизации. Создавшееся положение объясняется тем, что существующие машины и орудия используются неудовлетворительно и плохо приспособлены к местным условиям.

Поскольку дальнейшее расширение площадей под плодовыми и виноградом в республике будет осуществляться за счет зон промышленного плодоводства в крупных хозяйствах, работу по комплексной механизации процессов необходимо вести на базе имеющихся машин и механизмов, проверенных на практике и принятых к серийному выпуску. Следует одновременно проводить систематическую работу по совершенствованию имеющихся машин в целях их лучшего приспособления к природным, хозяйственным условиям, а также созданию новых машин для механизации тех операций, которые еще выполняются вручную.

В последние годы селекционерами института выведено много новых сортов винограда и плодовых культур, возделывание которых дает большой экономический эффект. Особо важное значение приобретает создание и внедрение морозоустойчивых сортов винограда. В республике, как известно, промышленное виноградарство сосредоточено в основном в Араратской равнине и ее предгорной зоне, отличающихся большим колебанием температур, сильными морозами, наносящими большой ущерб виноградникам. Исходя из этого в нашем институте ведется разработки по созданию морозоустойчивых сортов винограда. Уже районированы сорта Меграбуйр и Неркарат, выдерживающие морозы до $-29-30^{\circ}$. Эти сорта обеспечивают свыше 250 ц/га, из саха-

ристость достигает 23—26%. Наряду с этим, для них разработана система высокоштабной формировки кустов, обеспечивающая механизацию трудоемких процессов и получение высоких урожаев.

Принято Постановление ЦК КП Армении и Совета Министров АРМССР о расширении площадей морозостойчивых сортов винограда. Широкое внедрение их в производство будет способствовать поднятию экономической эффективности виноградарства, дальнейшему повышению урожайности и увеличению валового производства винограда.

В недалеком прошлом пищевая ценность продуктов питания оценивалась в основном по содержанию в них углеводов, белков и жиров. С точки зрения современной науки о питании, помимо указанных компонентов первостепенное значение имеет содержание биологически активных веществ — незаменимых аминокислот, витаминов и микроэлементов. Единственным источником получения этих веществ является растительная пища, в основном плоды, виноград и яблоки. Несмотря на то что Армения считается республикой сравнительно развитого плодородия и виноградарства, среднегодовое потребление плодов и винограда (в расчете на одного человека) у нас пока отвечает от рекомендуемых физиологических норм. Объясняется это отчасти тем, что население обеспечивается свежими плодами и виноградом в изобилии только в течение четырех-пяти месяцев.

В республике проделана определенная работа по промышленному хранению фруктов. Однако и здесь имеются недостатки, не выполняются планы эксплуатации новых мощностей, а введенные мощности иногда не отвечают техническим и технологическим требованиям, что приводит к преждевременной порче продукции.

Хранение плодов и винограда в промышленных масштабах очень сложный процесс, поэтому успех дела зависит от правильной организации и умелого осуществления намеченных мероприятий.

В настоящее время в структуре многолетних насаждений преобладают технические сорта винограда. А они, как известно, непригодны для длительного хранения. Удельный вес столовых сортов в садах республики составляет лишь 4—5%, что весьма недостаточно для загрузки плодо- и виноградохранилищ. Поэтому при осуществлении программы новых посадок следует обратить особое внимание на внедрение и производство осенне-зимних лежких сортов семечковых плодовых и столовых сортов винограда, создавая вблизи хранилищ чистосортные массивы этих культур. Обычно 30—40% собранного урожая из-за бессортности непригодно для длительного хранения. В связи с этим следует организовать непосредственно в крупных хозяйствах цеха по промышленной переработке плодов и винограда. Сырьем для них может быть также мадагаскарская, которая в хозяйствах сейчас фактически пропадает. В таких цехах целесообразно организовать сушку, сульфитацию (для последующей переработки на джем, повидло), приготовление фруктового пюре, соков и др.

Организация подобных консервных цехов-заводов малой мощности будет способствовать рациональному использованию плодов и вино-

града, снижению потерь сырья, повышению рентабельности и эффективности садоводства.

В плодоводстве республики преобладают две культуры—абрикос и персики, которые при сложившемся сорторайонировании сравнительно быстро отдают свой урожай: абрикос за 15—18, персики за 20—25 суток. В период массового сбора урожая промышленность не справляется с переработкой сырья, тогда как в осенне-зимний и весенний периоды предприятия почти простаивают.

Проблема преодоления сезонности в консервном производстве давно привлекает внимание исследователей и производителей. Они вносят ряд предложений для смягчения этого явления, а именно культивирование в зоне каждого завода различных пород плодово-ягодных культур, подбор и внедрение сортов в разрезе культур, характеризующихся разными сроками созревания, культивирование плодов одного и того же сорта на различных высотах и т. д. Для преодоления сезонности консервных заводов и доведения до минимума порчи фруктов институтом рекомендовано применение холода для резервирования фруктов с целью их дальнейшей переработки на консервы. Таким образом, при неизбежном сезонном созревании плодов можно ликвидировать сезонность в их промышленной переработке.

Метод глубокой заморозки уже внедрен на Айрумском консервном заводе. Необходимо форсировать строительство холодильных цехов при других консервных заводах республики.

Решение вышеуказанных вопросов даст возможность значительно расширить площади и резко увеличить валовое производство плодов и винограда, что в конечном итоге будет способствовать успешному выполнению Продовольственной программы страны.

Институт виноградарства, виноделия и плодоводства
МСХ Армянской ССР

Поступило 7.1 1985 г.

ՀԱՅԿԱԱՆ ՍՍՀ ԽԱՂՈՂԱԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՊՏՂԱՐՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ՉԱՐԴԱՑՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐՐ ՊԱՐՆԱՅԻՆ ՆՐԱԳՐԻ ՀՈՒՅՄԻ ՆԵՐՔԸ

Պ. Ռ. ԱՐՁՈՒՄԱՆՅԱՆ

Աշխատանքում քննարկվում են մեր հանրապետությանում խաղողագործության և պտղաբուծության զարգացման հեռանկարները: Հատուկ տեղ է տրվում այդինների տարածքի ընդլայնմանը նոր իրացվող հողատարածություններում պտղատունների և խաղողի նոր՝ առավել բերքատու սորտերի ստացմանը, մշակվող կուլտուրաների ազդատեսիսիկական համալիր միջոցառումների կատարելագործմանը՝ քարձր քանակի և որակի բերք ապահովելու համար:

WAYS OF DEVELOPMENT OF VITICULTURE AND FRUIT— GROWING IN THE ARMENIAN SSR IN THE LIGHT OF FOOD PROGRAMME

P. R. ARZUMANIAN

The expediency of intensification of fruit—growing with the cultivation of gardens of intensive type is shown. The possibility of considerable increase of gross production of fruit at the expense of foot-hill and mountain zones is revealed. Frost—resistant varieties of grape and fruit-trees are grown and inculcated.

«Биолог. ж. Армения», т. XXXVIII, № 4, 1985

УДК 635.1

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОВОЩЕВОДСТВА В АРМЯНСКОМ ССР

А. Г. АВАКЯН

Приводятся результаты различных разработок по технологии возделывания основных овощных и бахчевых культур в условиях открытого и защищенного грунта республики, а также характеристика выведенных новых сортов овощных и бахчевых культур и их продуктивность в зависимости от условий выращивания.

Ключевые слова: овощные и бахчевые культуры, урожайность, перспективы.

В настоящее время в целях выполнения Продовольственной программы СССР принимаются все меры для интенсификации сельскохозяйственного производства. В частности, предполагается увеличить среднегодовое производство овощей и бахчевых культур в двенадцатой пятилетке до 37—39 млн. тонн, а потребление их на душу населения в год довести до 126—135 кг. Это будет осуществлено главным образом за счет повышения урожайности и качества продукции. Немаловажное значение при этом имеет организация сельскохозяйственного производства на основе достижений науки и передового опыта. Сюда входит успешное решение вопросов селекции, технологии производства, хранения и переработки, применения передовых методов по уходу за растениями.

Чтобы иметь представление о больших успехах в овощеводстве республики достаточно отметить, что в 1984 году было выращено 345 тыс. тонн овощей, что превышает уровень 1974 года на 100 тыс. тонн. В настоящее время по урожайности овощей с гектара наша республика занимает первое место в стране.

В нашей республике разработка научных основ овощеводства ведется на Республиканской селекционно-семеноводческой станции овощных и бахчевых культур МПОХ. В частности, изучаются питательный и водный режимы растений; сроки посева и высадки разновозрастной рассады; новый способ выращивания рассады пасленовых овощей; си-

стема машинной обработки и комбайновой уборки помидоров; разрабатываются нормативы и технические условия выращивания основных овощных и бахчевых культур; комплекс вопросов возделывания овощных культур в защищенном грунте (под светопрозрачными пленками и в зимних теплицах) и др. вопросы. Все эти исследования сопровождаются изучением и фиксацией основных биохимических и физиологических показателей, характеризующих качество урожая и физиологическое состояние культивируемых растений.

Наиболее значительным достижением ученых-овощеводов республики является разработанная ими проблема круглогодичного производства овощей, осуществляемого путем целенаправленного сочетания открытого и защищенного грунта с применением синтетических пленок в осенне-зимний и зимне-весенний периоды.

Более 20 лет изучаются особенности возделывания овощей в защищенном грунте. Установлено, что в условиях Араратской равнины стекло, применяемое в качестве укрытия в овощеводческих хозяйствах для выращивания рассады и ранних овощей, целесообразно заменить светопрозрачной пленкой, благодаря которой можно удлинить период их плодоношения.

В настоящее время по многих районах республики почти на 70 гектарах действуют зимние теплицы и продолжается строительство новых, более мощных комбинатов. Овощеводы станции разносторонне изучили комплекс вопросов, связанных с эксплуатацией зимних теплиц: сроки и способы посева и посадки рассады, удобрения и режим полива. Впервые в нашей стране предложена переходная культура возделывания детерминантных сортов помидора.

Одним из факторов успешного развития тепличного овощеводства является солнечная радиация. Все факторы микроклимата—тепло, влажность воздуха и грунта—можно создать в оптимуме для растений в теплицах искусственно, за исключением освещенности, которую экономически выгоднее обеспечить за счет естественной солнечной радиации. В этом отношении Армения является весьма удобной зоной для успешного развития тепличного овощеводства.

В условиях Армении овощи и бахчевые культуры выращивают в основном на поливных землях. В связи с этим подбор рациональной системы полива и доз удобрений приобретает первостепенную важность. Было установлено, что капельный полив оказывает стимулирующее действие на рост, развитие и продуктивность тепличных помидоров и огурцов. Так, при этом способе полива на тепличных растениях огурцов женских цветков в среднем было на 10—17 шт больше, чем при обычном, бороздковом поливе. Прибавка урожая при этом составила 44%, что явилось результатом увеличения средней массы и количества созревших плодов. Кроме того, капельный способ полива в 3—4 раза экономичнее обычного.

Детально изучается эффективность применения физиологически активных веществ в овощеводстве, действие гамма-облучения на продуктивность помидоров, перца, баклажан и влияние лазерного облучения семян на урожайность арбуза и дыни.

Результаты многолетних опытов показали, что под воздействием ростоактиваторов вполне возможно изменить листо-корневую взаимосвязь, регулировать их соотношение в пользу продуктивности растений. При этом первостепенное значение имеет познание природы индивидуального развития растения в онтогенезе. Было, в частности, показано, что корневая система помидоров, баклажан и перца мало или вовсе не реагирует на действие гиббереллина и, наоборот, надземная масса этих растений отзывчива к нему. В силу этого нарушается корреляция и обмен веществами между корнями и листьями. У других культур (арбуз, дыня, огурцы, салат) также в период интенсивного протекания в организме растений ростовых процессов гиббереллин и многие другие ростоактиваторы нарушают нормальное сочетание хорошо и плохо «работающих» листьев. И вместо накопления необходимого количества пластических веществ для развивающихся плодов растению приходится поддерживать жизнеспособность новообразовавшихся листьев. Кроме того, образуется множество разветвлений высшего порядка, которые обычно не плодоносят или формируют плоды, не успевающие созреть.

Овощеводы станции совместно с проблемной лабораторией по синтезу и испытанию гербицидов при кафедре общей химии АрмСХИ получили новые ростоактиваторы, которые стимулируют ростовые процессы овощных растений, не нарушая при этом взаимосвязи отдельных органов. Эти ростоактиваторы способствуют увеличению урожайности овощей на 25—40%.

Многие закономерности, выявленные в процессе изучения этих вопросов, и сформулированные положения являются оригинальными и открывают новые пути регулирования продуктивности помидоров, баклажан, перца, огурцов, фасоли, дыни, арбуза, салата, моркови и других культур при возделывании их в открытом и защищенном грунте.

Большие успехи достигнуты селекционерами станции. Ними выведены и внедрены в производство высокоурожайные сорта и гибриды основных овощных и бахчевых культур, отличающихся также высоким качеством. С этой целью разрабатывались принципы подбора родительских пар, изучались условия, благоприятно влияющие на процесс оплодотворения, эффект прямых и реципрокных скрещиваний с последующей сложной ступенчатой гибридизацией и целенаправленным отбором и другие вопросы.

В овощеводческих хозяйствах республики успешно культивируются следующие сорта помидоров: Юбилейный 261, Масиса 202, Аракс 322, Эчмиадзин 260, Штамбовый 152, Гибрид 12 и др. В последние годы внедрен новый сорт Ивер и проходят широкое производственное испытание ранний Нуш, Назели, Гаяне, Двин, Лия и др., которые в условиях открытого грунта обеспечивают 1000 и более центнеров урожая с гектара. Сорт Ивер приобрел большую популярность и в других южных республиках страны. Он очень лежкий, транспортабельный и при благоприятных условиях выращивания может обеспечивать до 1500 ц/га урожая.

Известно, что сорта помидоров, культивируемые в условиях теплиц, должны обладать определенными свойствами: интенсивным плодоно-

шением, короткими междоузлиями, для переходной культуры—короткостебельностью и быть сравнительно устойчивыми к болезням. В 1982 г. в республике районирован тепличный сорт Звартионц, в 1984 г.—Арамус, которые урожайнее и качественнее стандарта—сорта Юбилейный 261. С 1 м² при переходной культуре в зимних теплицах указанные сорта обеспечивают 14—16 кг урожая.

Выведены и в настоящее время испытываются в Госсортоучастках новые машинноуборочные сорта помидоров Ераз и Лусине. Урожайность этих сортов варьирует в пределах 700—850 ц/га. Подсчеты показали, что при машинной технологии возделывания и уборке помидоров затраты на 1 ц полученного урожая составляют 0,68 чел.час, а при существующем способе—5,82. Себестоимость 1 ц продукции в первом случае составляет 2,25 руб., во втором—8,75 руб. Рентабельность при машинном возделывании составляет 44,2%.

В результате прямых и обратных скрещиваний был получен новый сорт арбуза Гетар. По данным последних трех лет, урожайность его составляет 160 ц/га, что на 60 ц превышает стандарт. При этом сорт Гетар созревает на 10—15 дней раньше по сравнению с сортом Мелитопольский 112, который является основным районированным сортом в республике.

Армения издавна славилась высококачественными дынями. Однако в настоящее время в овощеводстве республики нет более сложной проблемы, чем обеспечить население этой ценной культурой. Вследствие сильного распространения ряда болезней и вредителей, особенно фузариального увядания и дынной мухи, значительно сократилась ее посевные площади и сортовой состав. В связи с этим сотрудниками нашей станции были разработаны радикальные агротехнические приемы, способствующие улучшению физиологического состояния растений дыни и поднятию ее урожайности, а также выведены новые сорта (Дурекан, Говакан, Октембер, Раздан 13 и Арарати 15), устойчивые к дынной мухе. Было доказано, что при углублении поливной борозды, регулировании нормы и срока полива, площади питания и способа посева и высадки рассады функциональная связь корневой системы и надземной массы улучшается и растения становятся более стойкими против грибка фузариума.

В результате многолетних исследований созданы новые высокоурожайные сорта перца—Консервный 3, Норк, Али,—обладающие высокой товарностью плодов, толстостенностью, высокими биохимическими показателями, относительной устойчивостью к увяданию. Сорт Али при благоприятных условиях возделывания обеспечивает 500—600 ц/га урожая.

Спрос населения к культуре баклажи огромен. Однако до последнего времени эта ценная культура из-за недостатков местного сорта с трудом возделывалась в хозяйствах. Селекционеры нашей станции вывели новый сорт баклажи Сона, который в отличие от стандарта формирует высокий урожай—с плодами без колючей поверхности.

За последние 5 лет было заготовлено 1,4 тыс. кг элитных семян овощных и бахчевых культур, которые обеспечили посевам на площади

1300 гектаров. Исследованиями семеноводов было установлено, что посевные качества семян томатов улучшаются в течение всего периода развития плода, с резким скачком при переходе от фазы белой окраски к бланжевой. Минеральное питание приводит к повышению посевных качеств семян оливок.

Выполнены интересные исследования по биохимии и физиологии роста и развития. Было, в частности, доказано, что локализация витамина С в листьях и пыльце помидоров позволяет отбирать высоковитаминные образцы на ранних фазах развития растений в целях ускорения направленной селекционной работы. Содержание аскорбиновой кислоты в листьях подвержено сильным изменениям. По мере их старения оно снижается, в плодах же по мере их роста и созревания—увеличивается.

Было установлено, что высокий показатель томатына у дикого вида обеспечивает повышенное содержание его у межвидовых гибридов помидоров. Состав и содержание органических кислот в плодах помидоров в период плодоношения растений изменяются, причем интенсивность процесса их в зависимости от накопления периода у разных сортов и гибридов неодинакова. Максимальное же содержание органических кислот в помидорах выявляется в начале и в период массового созревания плодов.

На данном этапе развития овощеводства республики наиболее важным является специализация овощеводческих хозяйств, которая должна проводиться с учетом показателей, определяющих экономическую эффективность общественного производства. Наиболее существенными из них являются: увеличение производства продукции с единицы используемой площади; сокращение производственных затрат в расчете на единицу продукции; повышение степени эффективности производственных затрат живого труда в расчете на единицу продукции; создание более благоприятных условий для повышения эффективности использования трудовых, земельных и водных ресурсов и средств механизации посредством удлинения сроков созревания урожая и др.; улучшение условий труда работников сельского хозяйства.

Республиканская селекционно-семеноводческая станция
овощных и бахчевых культур
МПОХ Армянской ССР

Поступило 1 II 1985 г.

ՀԱՅԿՍՏԱՆԻ ՍՍՀ-ՈՒՐ ԲՆԱԶԱՐԱԲՈՒՄՈՒԹՅԱՆ ԶՈՐԿԱՑՈՒՄԻ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ

Ս. Գ. ԱՎԿԵՅԱՆ

Հողագծում բերվում են հանրապետությունում դաշտային և ջերմատնային պայմաններում մշակվող հիմնական բանջարային և բոստանային կուլտուրաների աճեցման տեխնոլոգիայի ուղղությամբ կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքները նկարագրվում է սելեկցիոներների կողմից ստացված հիմնական կուլտուրաների նոր սորտերի արդյունավետությունը բացմշակայան պայմաններին:

PERSPECTIVES OF DEVELOPMENT OF VEGETABLE GROWING IN THE ARMENIAN SSR

A. G. AVAKIAN

The technology of cultivation of main allotment crops and melons under conditions of open and sheltered ground has been revealed. The peculiarities of new varieties of allotment crops and melons and their productivity depending upon the conditions of growing have been stated.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 4, 1985

УДК 634.0.17

РОСТ И РАЗВИТИЕ НЕКОТОРЫХ СУБТРОПИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ

Н. Х. САРИБЕКЯН, Л. Е. САЯДЯН

В работе анализируется фенология роста и развития 40 видов интродуцированных субтропических растений, произрастающих в условиях Иджеванского дендрария. Приводится краткая биэкологическая характеристика растений. На основании анализа результатов фенологических наблюдений изученные нами растения сгруппированы по особенностям роста и развития по длительности вегетационного периода.

Ключевые слова: субтропические виды, интродукция и акклиматизация, фенология

Территория Армении отличается сильно пересеченным рельефом, выраженными вертикальными поясами, резко отличающимися друг от друга по климату, почве и растительности. Здесь имеются районы с типичным субтропическим климатом: полусухой субтропический и сухой субтропический районы [1]. Полусухим субтропическим климатом характеризуется Иджеванский район, расположенный в северо-восточной низменной части Армении на высоте 600—1000 м над ур. м.

В 1962 г. в Иджеване был создан дендрарий (650 м над ур. м.) для испытания хозяйственно-ценных морозостойких и засухоустойчивых субтропических деревьев и кустарников.

Цель настоящей работы заключалась в выявлении биологических особенностей некоторых интродуцированных субтропических растений, динамики их сезонного роста и развития в условиях Иджеванского дендрария и определении их перспективности.

Как известно, для выявления стойких интродуцированных видов растений и определения их перспективности используется метод биологического анализа их сезонного роста и развития по данным фенологических наблюдений.

В 1982—83 годах нами проводились регулярные фенологические наблюдения над 40 интродуцированными видами с регистрацией следующих фенологических фаз: набухание почек, облиственное состояние, цветение, завязывание плодов, плодоношение и листопад. Кроме

этих наблюдений, в конце вегетационного периода измерялся годовой прирост у растений каждого вида.

По темпу годового прироста изученные нами виды разделены на 3 группы:

1. Быстрорастущие (средний годовой прирост превышает 40 см): каштан посевной, карноптерис седой, лох зонтичный, дрок испанский.

2. Сравнительно быстро растущие (средний годовой прирост достигает 30—40 см): лох колючий, пекая, хурма восточная, дрок этненский, прутняк китайский.

3. Медленнорастущие (средний годовой прирост не превышает 30 см): магнолия крупноцветная, лавровишня лекарственная, эвкомия вязелистная, лавр благородный, магония Беали, м. японская, юйюба обыкновенная, ю. китайская, тисс головчатый, т. головчатый Форчуна, т. ягодный, гранат, хурма виргинская, х. обыкновенная, айва китайская, клекачка перистая, лимонник трехлиственный, бирючина блестящая, б. японская, османтус Форчуна, о. разнолиственный, бумажное дерево, магнолия Кобус, м. Сулайджа, зимозвет ранний, будлея Давида, абелия Зандера, индигофера Жирарда, лагерстремия индийская.

По длительности периода роста изученные виды делятся на следующие группы:

1. Рано прекращающие (со второй половины мая до конца июня): магнолия Сулайджа, м. Кобус, жельрейтерия метельчатая, каштан посевной, хурма восточная, х. обыкновенная, х. виргинская, лавровишня лекарственная, абелия Зандера, османтус Форчуна, о. разнолиственный, пекая, лимонник трехлиственный, магония японская, м. Беали, клекачка перистая, айва китайская, лох колючий, л. зонтичный, юйюба обыкновенная, ю. китайская, зимозвет ранний, каштан посевной, карноптерис седой, бумажное дерево, эвкомия вязелистная. Эти растения характеризуются большой зимостойкостью в условиях Иджевана.

2. Поздно прекращающие: магнолия крупноцветная, лавр благородный, гранат, ижир, прутняк китайский, дрок этненский, бирючина блестящая, б. японская, альбиция шелковая. Рост этих растений в Иджеване обычно прекращается при понижении температуры воздуха и почвы до $+5^{\circ}$. У некоторых представителей этой группы рост прекращается при первых же ранних осенних заморозках: лавр благородный, магнолия крупноцветная, бирючина блестящая, б. японская, ижир, гранат, прутняк китайский и другие, не успевшие до зимы одревеснеть, что является причиной обмерзания этих пород в разной степени.

Исходя из данных о морозостойкости изучаемых видов, полученных при полевых наблюдениях, мы разделили их на 3 основные группы:

1) растения неморозостойкие, у которых при понижении температуры до $-17-18^{\circ}$ обмерзают все скелетные побеги, иногда до корневой шейки: лавр благородный, бирючина блестящая, б. японская;

2) растения условно морозостойкие, у них при понижении температуры воздуха до -18° возможны повреждения листьев верхушек однолетних и части двухлетних побегов: ижир, магнолия крупноцветная, лагерстремия индийская, прутняк китайский, дрок испанский, л. этненский.

гранат обыкновенный, лавровишня лекарственная. Растения этих двух групп сравнительно быстро восстанавливаются в течение следующего же вегетационного сезона;

3) растения вполне морозостойкие. В эту группу входят остальные 29 вида.

Результаты фенологических наблюдений позволили составить фенологический спектр (рис.) 35 видов и сгруппировать их по продолжитель-

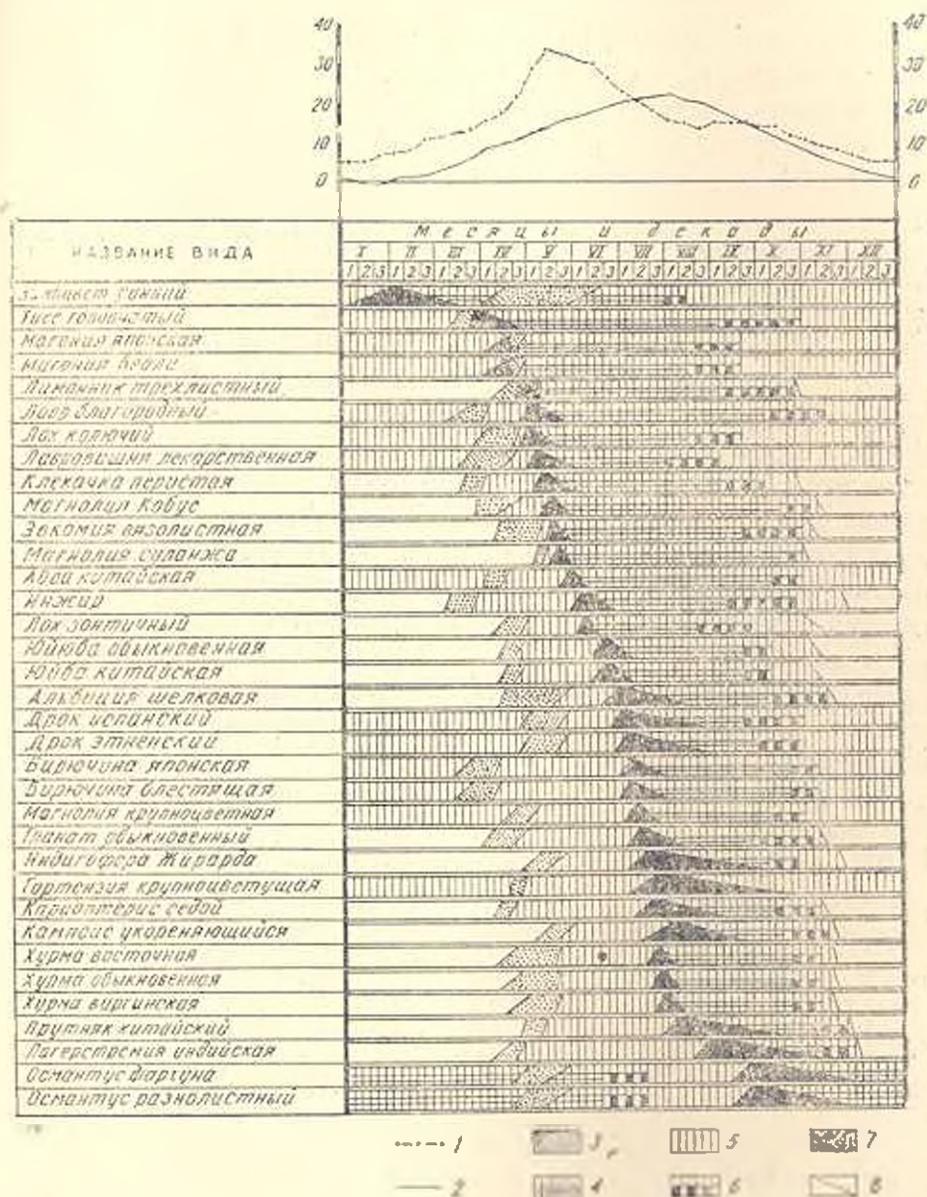


Рис. Фенологический спектр деревьев и кустарников, произрастающих в Пиджеванском дендрарии. 1. Среднее декадное количество осадков, мм; 2. средняя декадная температура воздуха, °С; 3. набухание почек; 4. завязывание плодов; 5. облиственное состояние; 6. плодоношение; 7. цветение; 8. конец вегетации.

ности вегетационного периода, по срокам и продолжительности цветения, увязывая эти фазы с суммой положительных активных температур, получаемых растениями до начала данной фазы.

По продолжительности вегетационного периода изученные растения можно разделить на следующие группы:

1. Имеющие небольшую продолжительность вегетационного периода (до 200 дней): лимонник трехлиственный, магнолия Сулаванжа, камписе укореняющийся.

2. Среднюю продолжительность вегетации (от 201 до 240 дней): клекачка перистая, магнолия Кобус, эвкомия вязолистная, инжир, лох зонтичный, юйюба обыкновенная, ю. китайская, будлея Давида, индигофера Жирарда, гранат обыкновенный, карниотерис седой, хурма восточная, х. обыкновенная, х. виргинская, прутняк китайский, лагерстремия индийская, каштан посевной, альбиция шелковая.

3. Длительный вегетационный период (более 240 дней): айва китайская, гортензия крупноцветущая, абелия Зандера, зимовцвет ранний, лавр благородный и все вечнозеленые виды.

Следует сказать, что разделение растений на группы по продолжительности вегетационного периода весьма условное. Вегетационный период в Нагеване очень продолжительный, в среднем 7,5 месяцев. Обычно лимитирующими факторами для окончания вегетации являются средняя суточная температура воздуха (8°), средняя суточная минимальная ($1,8^{\circ}$) и абсолютная минимальная температура воздуха (0 —до -1°), которые отмечаются уже с конца 1-й декады ноября. Иногда вегетация некоторых пород продолжается даже после снеготала с последующими оттепелями. К таким породам относятся каштан посевной и айва китайская.

По суммам активных температур, требуемых для начала вегетации, изученные нами растения распределены по классификации Лаппа [5] на 4 группы.

РР—рано начинающие и рано кончающие: зимовцвет ранний, клекачка перистая.

РП—рано начинающие и поздно кончающие: тисс головчатый, т. головчатый Форчуна, т. ягодный, лавр благородный, лох колючий, лавровишня лекарственная, магнолия Кобус, инжир, бирючина блестящая, б. японская, гранат обыкновенный, будлея Давида, абелия Зандера, каштан посевной.

ПР—поздно начинающие и рано кончающие: лимонник трехлиственный, магнолия Сулаванжа, лох зонтичный, юйюба обыкновенная, ю. китайская.

ПП—поздно начинающие и поздно кончающие: магония японская, м. Беали, эвкомия вязолистная, айва китайская, дрок испанский, д. этнепский, магнолия крупноцветная, карниотерис седой, хурма восточная, х. обыкновенная, х. виргинская, прутняк китайский, османтус Форчуна, о. разнолистный, индигофера Жирарда, гортензия крупноцветущая, камписе укореняющийся, лагерстремия индийская, альбиция шелковая.

Известно, что для начала и полного облиствения древесных растений необходима определенная сумма положительных (более 1°) тем-

ператур. Оказалось, что сумма положительных температур, получаемая указанными растениями, до начала конкретной фенофазы (облиствения, цветения, созревания плодов) всегда в среднем на 100° больше суммы активных (более $+5^{\circ}$) температур, необходимых для начала той же фенофазы. Например, для начала облиствения дрека испанского требуется 425° положительных температур и -325° активных температур, для начала цветения— 1334° положительных и -1247° активных температур, для созревания плодов— 3155° положительных и 3051° —активных температур.

Для начала и массового облиствения большую сумму активных температур требуют те растения, которые поздно начинают вегетацию, и те растения, которые в зимнем вегетационном сезоне были в разной степени повреждены, следовательно, на их восстановление и активизацию требуется длительное время и большая сумма активных температур. К числу таких растений относятся: лавр благородный, бирючина блестящая, б. японская, магнолия крупноцветная, инжир, гранат обыкновенный, прутняк китайский, дрек испанский, д. этненский, лавровишня лекарственная, лагерстремия индийская.

Как показывает фенологический спектр, среди интродуцированных видов имеются такие, которые цветут ранней весной, поздней осенью и даже зимой. Исходя из этого, по срокам цветения изученные растения можно разделить на следующие группы:

1. Растения зимнего цветения. К ним относятся зимочет ранний.
2. Растения ранневесеннего цветения: тисс головчатый, т. головчатый Форчуна, т. ягодный, магнолия японская, м. Беали, лох колючий.
3. Растения весеннего цветения: лимонник трехлиственный, лавр благородный, лавровишня лекарственная, клекачка перистая, магнолия Кобус, м. Суланжа, эвкомия вязолистная, дрек испанский, д. этненский, инжир, лох зонтичный.
4. Растения летнего цветения: юйюба обыкновенная, ю. китайская, бирючина японская, б. блестящая, магнолия крупноцветная, будлея Давида, альбиция шелковая, абеллия Зандера, индигофера Жирарда, гранат обыкновенный, гортензия крупноцветущая.
5. Растения позднелетнего и осеннего цветения: карниотерис седой, хурма восточная, х. обыкновенная, х. виргинская, кампис укореняющийся, прутняк китайский, лагерстремия индийская, османтус Форчуна, о. разнолиственный.

В условиях Иджевана многие растения имеют более длительный период цветения. Этому способствуют теплые, ясные, солнечные дни, обильные атмосферные осадки в летний период. У некоторых из них период цветения длится до 3,5 месяцев. Наряду с этим, встречаются растения, отличающиеся коротким, но бурным цветением. По длительности цветения изученные растения можно разделить на следующие группы:

1. Растения с длительным (50—90 дней и более) периодом цветения: зимочет ранний, дрек испанский, д. этненский, абеллия Зандера, индигофера Жирарда, гортензия крупноцветущая, карниотерис седой, кампис укореняющийся, лагерстремия индийская, османтус Форчуна, о. разнолиственный, альбиция шелковая и прутняк китайский.

2. Растения со средним (30—50 дней) периодом цветения: тисс голочватый, т. голочватый Форчуна, т. ягодный, лавр благородный, лавровишня лекарственная, элаканка перистая, инжир, гранат обыкновенный, бирючина японская, б. блестящая.

3. Растения с коротким (до 30 дней) периодом цветения: магония японская, м. Беали, лох колючий, лимонник трехлиственный, айва китайская, экомия вязолистная, магнолия Кобус, м. Суланжа, лох зонтичный, юйюба обыкновенная, ю. китайская, магнолия крупноцветная, будлея Давида, хурма восточная, х. обыкновенная и х. виргинская.

На основании наблюдений мы пришли к следующим выводам.

Интродуцированное растение можно считать акклиматизированным, если оно в течение длительного времени, приспособляясь к новым условиям среды, нормально растет, цветет и плодоносит, а иногда и размножается самосевом. Не обязательно, чтобы в интродуцируемых растениях произошли коренные изменения наследственных признаков и, более того, скачкообразное образование новых морфологических структур, способных передаваться будущим поколениям. Важно, чтобы данный вид благодаря активному влиянию интродуктора в новых условиях существования мог нормально расти и удовлетворять ту или иную потребность человека.

Как видно, указанные выше интродуцированные растения довольно успешно растут в местных условиях. Многие из них цветут даже поздней осенью, зимой и ранней весной. Все изученные растения растут и развиваются нормально, не проявляя признаков экологического угнетения, плодоносят, иногда и размножаются самосевом, семена у них всхожие.

Мы считаем условно акклиматизированными даже такие растения, которые, подвергаясь серьезным повреждениям зимой, в течение следующего же вегетационного сезона быстро восстанавливаются, сохраняя декоративную ценность или полезные свойства.

По нашему мнению, все вышеуказанные растения являются перспективными для возделывания в остальных субтропических районах и микрорайонах Армении и могут быть использованы в ряде отраслей народного хозяйства: декоративном садоводстве, плодоводстве и парфюмерии.

Армянский педагогический институт им. Х. Абовяна

Поступило 22.VI 1981 г.

ՄԻ ՔԱՆԻ ԱՆՐՁԱՐԵՎԱԴԱՐՁԱՅԻՆ ԲՈՒՅՈՒՆԵՐԻ ԱՃՐ ԵՎ ԶԱՐԳԱՅՈՒՄՐ

Ն. Կ. ՍԱԻՐԵԱՅԱՆ, Լ. Ե. ՍԱՅԱԴՅԱՆ

1982—84 թվականներին Իջևանի ղեկորորոսայգու պայմաններում մեր կողմից ուսումնասիրվել է ն մի շարք արժեքավոր մերձարևադարձային ծառերի ու բոխերի կենսաբանական որոշ առանձնահատկություններ՝ ֆենոլոգիա, տարիկան աճ և ցրտադիմացկունություն: Ֆենոլոգիական դիտումների արդյունքների վերլուծությունը ցույց է տվել, որ ուսումնասիրվող բոլոր տեսակները

յամբ են հատմատվել Իջևանի կլիմայական պայմաններին: Այդ բույսերը աճում, զարգանում են նորմալ և էկոլոգիական ճնշման պայմաններում: Մաղկում են երկարատև և պտղաբերում: Սեռմերը ծառայել են, նույնիսկ կան տեսակներ, որոնք բազմանում են ինքնացանքով: Որոշ տեսակներ, ինչպիսիք են աղնիվ դափնին, բուժիչ դափնեկեռասը, օրոճ իսպանականը, օրոճ էթնոնականը, նոնենին, թզենին, խոշորածաղիկ մաղնոխիան և այլն, հաճախ ցուրտ ձմռանը ցրտահարվում են՝ ստորերը աստիճանի: Այդ բույսերը համարվում են պայմանականորեն ապրիմատիպացված, որովհետև նրանք հաջորդ վեգետացիայի բնթացքում արագ վերականգնվում են. ծաղկում և պտղաբերում՝ պահպանելով իրենց ղեկուսատիվ տևքի ու օգտակար նյութերը:

Այս ծառափայտյին տեսակները հեռանկարային են ու միայն Իջևանի, որտեղ մեր հանրապետության մյուս մերձարևադարձային շրջաններում և միկրոշրջաններում, ինչպես ղեկուսատիվ պատեղադրման, այնպես էլ պտղաբերման և տեխնիկական նպատակներով կիրառելու համար:

GROWTH AND DEVELOPMENT OF SOME SUBTROPICAL PLANTS UNDER CONDITIONS OF IJEVAN DENDROPARK OF THE ARMENIAN SSR

N. Kh. SARIBEKIAN, L. E. SAYADIAN

Investigations have shown that the climatic conditions here are quite favourable for the development of a number of heat-loving subtropical plants namely: *Punica granatum*, *Ficus carica*, *Diospyros kaki*, *Osmanthus Laurus nolilis*, *Olea europea*, *Elacagnus imbelifera* and others.

These introduced valuable and profitable ligneous-bushy plants adapted themselves well to Ijevan conditions. They grow and develop normally and do not reveal any ecological depression, have a long blossom period and are fruit-bearing. The seeds have a germinating capacity. There are even varieties among them that develop in a self-soiling way.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Арутюнян Л. В. Бюлл. Гл. бот. сада АН СССР, 75, Л., 1970.
2. Гутиев Г. Т. Климат и морозостойкость субтропических растений. Л., 1977.
3. Гутиев Г. Т. Субтропические плодовые растения. М., 1958.
4. Колесник С. В. Основы общего земледения. М., 1955.
5. Лапин П. И. Бюлл. Гл. бот. сада АН СССР, 69, Л., 1978.
6. Мириманян Х. П. Почвоведение, 5—6, 1935.
7. Саядян Л. Е. Бюлл. бот. сада АН АрмССР, 22, Ереван, 1970.
8. Селяников Г. Т. Перспективы субтропического хозяйства СССР в связи с природными условиями. Л., 1961.

УДК 631.862

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТАЮЩИХ НОРМ ПОДСТИЛОЧНОГО И БЕСПОДСТИЛОЧНОГО НАВОЗА НА УРОЖАЙНОСТЬ ОРОШАЕМОГО КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ СЕВАНСКОГО БАССЕЙНА АРМЯНСКОЙ ССР

М. А. ГАЛСТЯН

Изучена сравнительная эффективность возрастающих норм подстилочного и бесподстилочного навоза в пропашном севообороте на орошаемых пойменных луговых почвах Севанского бассейна. Установлено идентичное влияние эквивалентных по содержанию общего азота доз подстилочного и бесподстилочного навоза на урожай картофеля как без применения минеральных удобрений, так и на их фоне.

Ключевые слова: картофель, подстилочный и бесподстилочный навоз.

Навоз является универсальным местным удобрением и средством многократного возвращения растениям питательных элементов, содержащихся в промышленных туках.

В связи со значительным повышением производства кормов по перспективному плану предусмотрено усиление темпов увеличения производства органических удобрений. Однако в условиях Армянской ССР до сих пор совершенно отсутствуют научно обоснованные нормативы по применению органических удобрений в системе севооборотов, особенно бесподстилочного навоза, количество которого из года в год увеличивается в связи со строительством крупных животноводческих комплексов.

Перед нами стояла задача изучить влияние возрастающих норм подстилочного и бесподстилочного навоза крупного рогатого скота на урожай картофеля в условиях орошаемых пойменных луговых почв Севанского бассейна с целью разработки научно обоснованных рекомендаций по их применению в хозяйствах зоны.

Материал и методика. Исследования проводили на орошаемых пойменных луговых почвах бассейна озера Севан на высоте 1920—2000 м над ур. моря методом полевых опытов и лабораторных агрохимических анализов почвенных и растительных образцов.

Полевые опыты как с подстилочным, так и бесподстилочным навозом проводили в 4-х повторностях при величине опытных делянок 210 м². Все органические и минеральные удобрения вносили весной под основную обработку почвы. Площадь питания растений 70×30—2100 см². Сорт картофеля—Лимтоза. Оросительная норма—2100 м³ (три полива по 800 м³). Нормы внесения подстилочного и бесподстилочного навоза рассчитывали исходя из содержания в них общего азота: первая норма содержала 150, вторая—300, третья—450 кг/га. По двухлетним средним данным, указанные нормы навоза составляют: 31,7, 63,4, 95,0 т/га подстилочного и 22,5, 45,0 и 67,5 т/га—бесподстилочного. Содержание общего азота в подстилочном навозе составило 0,50 и 0,44%, в бесподстилочном—0,625 и 0,71%. Урожай определяли путем взвешивания клубней со всей учетной делянки. Урожайные данные подвергали математической обработке методом дисперсионного анализа с вычислением ошибки всего опыта и наименьшей существенной разности.

В течение вегетационного периода проводили фенонаблюдения и биовизерения.

На опытном участке заложен почвенный разрез, проведено морфологическое описание почвенного профиля и взяты образцы по генетическим горизонтам. Гумус определяли по Тюрину, механический состав—методом шпетки, поглощенные катионы ($\text{Ca}^{++} - \text{Mg}^{++}$)—по Иванову, CO_2 карбонатов—по Шейблеру, реакцию среды—погониометрически.

Подвижные питательные элементы: легкогидролизуемый азот—по Тюрину и Кононовой; подвижный фосфор—1%-ым раствором $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ —по Мэдигину, обменный калий в той же вытяжке—на пламенном спектрофотометре. Содержание крахмала в клубнях определяли по удельному весу, а витамина С—по методу Мурри.

Результаты и обсуждение. Выбранный участок типичен для указанного интразонального типа и характеризуется сравнительно легким механическим составом, низким содержанием карбонатов, значительной скелетностью, малогумусовостью, низкой емкостью поглощения и близкой к нейтральной реакцией среды. Пахотный слой почвы слабо обеспечен подвижным азотом и хорошо—фосфором и калием. Насыщенность почвенного поглощающего комплекса обменным калием высокая, 7,23, следовательно, растения нуждаются в калийных удобрениях. Все стационарные полевые опыты заложены на одном и том же поле, поэтому приводим краткие сведения об агрохимических свойствах почв разреза, заложенного на опытном участке, и усредненных почвенных образцов, взятых с контрольных делянок стационарных опытов по изучению действия и последействия подстилочного и бесподстилочного навоза методом конверта (табл. 1).

Таблица 1
Агрохимические показатели почв опытных участков

| Глубина, см | Гумус | Физическая глина | Карбонатность | Поглощенные катионы ($\text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++}$), мэкв на 100 г почвы | рН, H_2O | Подвижные питательные элементы, мг на 100 г почвы | | |
|-------------|-------|------------------|---------------|--|--------------------------|---|------------------------|----------------------|
| | | | | | | N | P_2O_5 | K_2O |
| 0—24 | 2.16 | 30.6 | 1.52 | 17.8 | 6.7 | 5.5 | 33.0 | 52 |
| 24—42 | 2.11 | 35.2 | 2.50 | 20.8 | 6.5 | 5.5 | 34.0 | 40 |
| 42—59 | 1.03 | 31.6 | 2.86 | 24.0 | 6.6 | 3.2 | 12.2 | 34 |
| 59—84 | 0.97 | 32.2 | 3.00 | 24.4 | 6.8 | 2.1 | 6.9 | 30 |
| 84—110 | 0.92 | 31.9 | 3.25 | 21.1 | 6.7 | 2.0 | 1.2 | 24 |

За прошедшие два года были заложены четыре стационарных опыта по изучению действия подстилочного и бесподстилочного навоза на урожай основной пропашной культуры зоны—картофеля.

В опытах с возрастающими нормами подстилочного навоза от внесения первой, второй и третьей норм органических удобрений по сравнению с неудобренным вариантом (119,0 ц/га) прибавка урожая составила соответственно 16,8, 34,6 и 51,3 ц/га (14,4, 29,1, 43,1%), т. е. с повышением нормы навоза прогрессивно увеличивается и прибавка урожая (табл. 2).

От применения рекомендованной по агроправилам нормы минеральных удобрений ($\text{N}_{120}\text{P}_{120}\text{K}_{120}$) прибавка урожая клубней составила 71,1 ц/га (59,7%). На фоне минеральных удобрений внесение воз-

Эффективность возрастающих норм подстилочного навоза под
картофель на орошаемых пойменных луговых почвах Севанского бассейна

| Варианты | Урожай клубней, ц/га | | | Прибавка | |
|---|----------------------|---------|----------------------|----------|-------|
| | 1981 г. | 1982 г. | среднее за 2 года | ц/га | % |
| Без удобрений | 110.2 | 127.8 | 119.0 | — | — |
| Навоз I норма | 125.1 | 146.5 | 135.8 | 16.8 | 14.1 |
| Навоз II норма | 142.5 | 161.7 | 153.6 | 34.6 | 29.1 |
| Навоз III норма | 157.6 | 183.1 | 170.3 | 51.3 | 43.1 |
| $N_{120}P_{120}K_{120}$ | 177.8 | 202.4 | 190.1 | 71.1 | 59.7 |
| $N_{120}P_{120}K_{120}$ + навоз I норма | 213.5 | 249.6 | 231.6 | 112.5 | 94.5 |
| $N_{120}P_{120}K_{120}$ + навоз II норма | 265.3 | 299.5 | 282.4 | 163.4 | 137.3 |
| $N_{120}P_{120}K_{120}$ + навоз III норма | 273.1 | 310.0 | 291.5 | 172.5 | 145.0 |
| P, % | 3.78 | 1.27 | | | |
| НСР _{0,95} , ц/га | 20.70 | 7.9 | | | |

растающих норм навоза обеспечило получение значительно высоких урожаев клубней картофеля. При внесении первой нормы она составила 41,4, второй—92,3 и третьей—101,4 ц/га. Как видно из урожайных данных, от применения первых двух норм подстилочного навоза, на фоне минеральных удобрений, прибавки урожая очень высокие, а от третьей, по сравнению со второй, получены низкие прибавки.

В стационарных полевых опытах по изучению действия возрастающих норм бесподстилочного навоза от внесения первой нормы по сравнению с неудобренным вариантом (124,1 ц/га) прибавка урожая клубней картофеля составила 13,9 ц/га, от второй—35,1 и третьей—57,4 ц/га (11,2, 28,3, 46,2%). В этих опытах также высокие прибавки урожая клубней картофеля получены от рекомендованной по агроправилам нормы минеральных удобрений ($N_{120}P_{120}K_{120}$)—74,0 (59,6%). На этом фоне высокие прибавки урожая клубней получены при возрастающих нормах бесподстилочного навоза. От внесения первой нормы прибавка урожая составила 59,7 ц/га, второй—101,9 и третьей—109,0 (табл. 3).

Из приведенных данных следует, что в этом случае оптимальной нормой навоза без внесения минеральных удобрений является 450 кг/га общего азота, а на фоне минеральных удобрений—300 кг/га.

Результаты двухлетних стационарных полевых опытов показали, что как подстилочный, так и бесподстилочный навоз являются мощным средством повышения урожайности орошаемого картофеля в условиях пойменных луговых почв Севанского бассейна. Из испытанных трех норм подстилочного (31,4, 63,4, 95 т/га) и бесподстилочного навоза (22,5, 45,0, 66,5) на неудобренном фоне наибольшие прибавки урожая клубней картофеля получены от внесения третьей нормы, а на фоне минеральных удобрений—второй. Третья норма по сравнению со второй менее рентабельна. Практически эквивалентные нормы подстилочного и бесподстилочного навоза, внесенные под картофель, дают одинаковую эффективность.

Таким образом, эквивалентные по содержанию общего азота нормы подстилочного и бесподстилочного навоза как на неудобренном фо-

Эффективность возрастающих норм бесподстилочного навоза под картофель на орошаемых пойменных луговых почвах Севанского бассейна

| Варианты | Урожай клубней, ц/га | | | Прибавка | |
|---|----------------------|---------|-------------------|----------|-------|
| | 1981 г. | 1982 г. | средней за 2 года | ц/га | % |
| Без удобрений | 117.0 | 131.2 | 124.1 | — | — |
| Навоз, I доза | 126.0 | 150.0 | 139.0 | 13.9 | 11.2 |
| Навоз, II доза | 148.4 | 170.0 | 159.2 | 35.1 | 28.3 |
| Навоз, III доза | 173.2 | 189.8 | 181.5 | 57.4 | 46.2 |
| $N_{120}P_{120}K_{120}$ | 176.0 | 209.2 | 198.1 | 74.0 | 59.6 |
| $N_{120}P_{120}K_{120}$ + навоз, I доза | 254.6 | 261.0 | 257.8 | 133.7 | 107.7 |
| $N_{120}P_{120}K_{120}$ + навоз, II доза | 278.7 | 323.2 | 300.0 | 176.9 | 142.7 |
| $N_{120}P_{120}K_{120}$ + навоз, III доза | 285.1 | 329.0 | 307.1 | 183.0 | 147.5 |
| P, % | 3.61 | 0.64 | | | |
| НСР _{0,95} ц/га | 21.00 | 4.20 | | | |

не, так и удобрением ($N_{120}P_{120}K_{120}$) обеспечивают получение почти одинаковых прибавок урожая клубней картофеля. На фоне минеральных удобрений от применения первой и второй норм бесподстилочного навоза получены более высокие прибавки урожая клубней, чем от соответствующих норм подстилочного навоза, что свидетельствует о большей доступности содержащихся в нем питательных элементов.

По двухлетним средним данным, максимальные прибавки урожая клубней картофеля получены от совместного применения $N_{120}P_{120}K_{120}$ + 60—67 т/га подстилочного навоза (163,4 ц/га) и $N_{120}P_{120}K_{120}$ + 42—48 т/га бесподстилочного навоза (176,9 ц/га).

В условиях орошаемых пойменных луговых почв Севанского бассейна рекомендуется указанное сочетание минеральных и органических удобрений вносить под картофель с целью получения 280—300 ц/га клубней.

Институт почвоведения и агрохимии
МСХ Армянской ССР

Поступило 2.IV 1984 г.

ՅԱՄՔԱՐՈՎ ԵՎ ԱՆՅԱՄՔԱՐ ԳՈՄԱՂԻ ԱՃՈՂ ԵՆՐՄԱՆԵՐԻ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՈՌՈՊԵԼԻ ԿԱՐՏՈՅԻԼԻ ԲԵՐՔԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ ՇՍՍ ՍԵՎԱՆԻ ԱՎԱԶԱՆԻ
ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Մ. Է. ԳԱՍՏՅԱՆ

Սեանի ավազանի դետահոփտային մարգագետնային հողերի հողերի պայ-
մաններում շարահերկային ցանքաշրջանառության մեջ ուսումնասիրվել է
ցամաքարով և անցամքար գոմաղի աճող նորմաների ազդեցությունը կարտո-
ֆիլի բերքատվության վրա: Պարզվել է, որ բարձր ընդհանուր ազոտի պարունակ-
ությունը գոմաղի հիշյալ տեսակների համարժեք ղողաններից, ինչպես առանց
հանքային պարարտանյութերի, այնպես էլ դրանց ֆոնի վրա ստացվել է
կարտոֆիլի միատեսակ բերքատվություն: Առավել արդյունավետ նորման
համարվում է $N_{120}P_{120}K_{120}$ + գոմաղի 300 կգ/ հա ընդհանուր ազոտի պարունակ-
ությունը հաշվով:

INFLUENCE OF INCREASING RATES OF LITTERING AND LIQUID MANURE ON CROP CAPACITY OF IRRIGATED POTATO UNDER CONDITIONS OF SEVAN RESERVOIR OF THE ARMENIAN SSR

M. A. GALSTIAN

Comparative efficiency of increasing rates of littering and liquid manure in plowing crop-rotation on irrigated valley meadow soils of Sevan reservoir has been studied.

Identical influence of equivalents in matter of total nitrogen doses of both kinds of manure on potato crop capacity is determined, both without fertilizer and on its background.

The optimum doses of fertilizers are: $N_{120}P_{120}K_{120}$ + manure taking into consideration 300 kg/ha of total nitrogen.

УДК 637.3:576.851/852.24.631.528

ПРИМЕНЕНИЕ МУТАНТНЫХ ШТАММОВ В СЫРОДЕЛИИ

З. Х. ДИЛАНЯН, К. В. МАКАРЯН, И. А. КОЧАРЯН

Показано, что использование протеолитически активных мутантных штаммов молочнокислых культур в виде жидкого бактериального препарата в производстве долгозревающих сыров типа советского, швейцарского ускоряет процесс их созревания. Внесение бактериального концентрата непосредственно в сырное зерно перед его формованием открывает возможности для поточного способа производства различных видов твердых сыров.

Ключевые слова: молочнокислые бактерии, мутанты, сыры.

Первые опыты по изучению влияния ионизирующей радиации на молочнокислые культуры и закваски были проведены в 1963 году [5] с использованием высоких доз гамма-лучей кобальта—60 (300 тыс. рентген и выше). Они не дали положительных результатов. Однако в дальнейшем работами ряда авторов [2, 7, 8] была выявлена способность некоторых штаммов молочнокислых культур после воздействия различными мутациями продуцировать увеличенное количество диацетила. Эти данные представляют большой практический интерес, ибо в получении некоторых молочных продуктов высокого качества важная роль принадлежит штаммам с повышенной ароматообразующей способностью.

В связи с проблемой интенсификации созревания и улучшения вкуса сыров большое значение приобретает исследование протеолитической активности молочнокислых бактерий. Поэтому очень важен в сыроделии правильный выбор критерия отбора таких штаммов.

В последние годы появилось много данных, касающихся динамики накопления и суммарного количества свободных аминокислот и других более сложных промежуточных продуктов распада параказеина в созревающих сырах. Ряд авторов отмечают, что суммарное количество свободных аминокислот при созревании продукта непрерывно увеличивается и соответственно усиливаются органолептические ощущения сы-

риного вкуса. Однако установлено [3, 4], что количество продуктов распада белков в сырах неодинаково и каждый вид сыра высокого качества в зрелом возрасте имеет свою характерную аминокислотную картину (процентное отношение отдельных аминокислот к их общему количеству), а также оптимальное абсолютное количество аминокислот.

В связи с этим в проблемной лаборатории молочного дела ЕрЗВИ с 1964 года проводятся работы по селекции молочнокислых бактерий с использованием ионизирующей радиации для отбора таких мутантных штаммов некоторых видов молочнокислых культур, которые способны накапливать оптимальный «спектр» свободных аминокислот, характерный для того или иного вида высококачественного сыра. Использование таких штаммов при выработке соответствующих видов сыров улучшает вкусовые качества продукта и заметно ускоряет процесс созревания [6].

Материал и методика. Отбор рентгемутантных штаммов с протеолитической активностью производился следующим образом: культура в виде бактериальной суспензии, приготовленная из бактериального концентрата или в кислomолочном сгустке, после каждой дозы (30, 50, 60, 80 тыс. рентген) облучения предварительно высевалась на плотный избирательный молочный агар. Отбор производился по наибольшей зоне просветления вокруг колоний. Затем отобранные таким образом колонии отбирались в обрат. После нескольких пересевов их протеолитическая активность исследовалась вновь, но уже количественно (методом формольного титрования), затем определялись их способность накапливать различные формы азотистых веществ в кислomолочном сгустке (по Кьельдалю) и свободные аминокислоты (на анализаторе марки НД-1200, Чехословакия).

Наиболее активные из штаммов, создающие в молоке «спектр» свободных аминокислот, характерный для лучших образцов того или иного вида сыра, исследовались уже и на остальные свойства: кислотность и плотность образуемого ими кислomолочного сгустка, синергетическую способность, способность образовывать диацил и летучие жирные кислоты (последние определялись на газожидкостном хроматографе «Хром-3» с пламенно-ионизационным детектором) и на другие свойства. Производилась также органолептическая оценка кислomолочного сгустка. После этого из наиболее ценных штаммов составлялись опытные бактериальные препараты-концентраты для производства швейцарского, советского и горного сыров. Горный сыр—разновидность крупных сыров (типа советского) с двухмесячным сроком созревания. Его технология разработана в проблемной лаборатории молочного дела ЕрЗВИ.

Целесообразность получения бактериального препарата-концентрата, вместо обычной закваски, заключалась в том, что его внесение в готовую к формованию сырную массу не только упрощает технологию производства твердых сыров, но и открывает широкие возможности для поточного производства их, ибо в этом случае регулирование микробиологических процессов производится не созданием особых технологических условий в каждом конкретном случае, а внесением определенных микроорганизмов в необходимом количестве непосредственно в зерно, с определенным содержанием влаги в зависимости от вида сыра. Используемый нами для этой цели жидкий бактериальный препарат готовился следующим образом: для выращивания молочнокислых палочек среда составлялась из смеси сыворотки (подсырной)—88%, гидролизованного молока—10% и дрожжевого автолизата—2% с добавлением 2% уксуснокислого натрия и 1% лактозы. Для выращивания молочнокислых стрептококков использовалась та же среда, с той лишь разницей, что вместо уксуснокислого натрия добавлялось 2% лимоннокислого натрия и сернинокислого марганца из расчета 160 мг на 1 л среды. Съемы инокулировались 1% испытуемых культур и проводилось термостатирование (молочнокислых палочек—в течение 12 ч, а стрептококков—15 ч) при оптимальной температуре роста этих культур до накопления максимального количества влаги.

Перед внесением культур в среду устанавливали ее рН (20—30%-ным раствором едкого натрия) до 6,6—6,8, затем в процессе культивирования среду подвергали раскислению (двукратно—через 6 и 9 ч для палочек и трехкратно для кокков—еще и через 12 ч) 20%-ным раствором углекислого кислого натрия до рН, близкого к первоначальному значению. При поддержании рН на оптимальном уровне содержание молочнокислых стрептококков в 1 мл бактериального препарата достигало 3—3,5 млрд., а молочнокислых палочек—0,9—1 млрд. клеток. Эти среды использовались в качестве бактериального препарата, добавляемого непосредственно в сырное зерно перед его формированием из расчета 30—70 млн. клеток на 1 г зерна. Производилось это следующим образом: после свертывания молока в ванне сгусток разрезался, зерно вымешивалось 10—15 мин и после удаления 25—30% сыворотки начиналась температурная обработка сырной массы, которая длилась 30—35 минут. Последняя подогревалась до 43°, после чего сырное зерно вымешивалось до получения в нем влаги: для швейцарского и советского сыров—42—44%, а для горного—44—46%. Затем удалялось 85—90% оставшейся сыворотки и в готовое к формированию зерно вносился бактериальный препарат. В течение 10 мин зерно перемешивалось с бактериальным препаратом и формовалось. После прессования и на протяжении всего процесса созревания проводились микробиологические и биохимические исследования опытных и контрольных сыров.

Результаты и обоснование. Указанным выше способом в 1979 году на Калининском (с. Привольное) сырзаводе АрмССР при выработке швейцарского сыра испытывался бактериальный препарат, составленный из протеолитически активных мутантных штаммов некоторых видов молочнокислых палочек, без стрептококков, ибо, как показали предварительные исследования, в сыром молоке их было достаточно.

Аналогичные опыты были проведены в 1980 г. на Гофином сырзаводе Краснодарского края, а в 1981—1983 гг. на заводе п. Советское Алтайского края при выработке советского и горного сыров. Однако советский и горный сыры в отличие от швейцарского вырабатывались из пастеризованного молока с применением бактериального препарата, в состав которого входили как палочковидные, так и кокковые формы молочнокислых бактерий: *L. casei*, *L. lactis*, *L. plantarum*, *L. helveticum*, *Str. diacetylactis*, *Str. thermophilus*.

Динамика изменения содержания молочнокислых бактерий в опытных (выработанных на протеолитически активных штаммах) и контрольных (выработанных на их исходных штаммах) сырах в процессе их созревания представлена в табл. 1, из которой видно, что в опытных сырах рост микроорганизмов протекает несколько интенсивней, чем в контрольных. Максимальное количество молочнокислых бактерий во всех сырах отмечалось на третий сутки. В этот период объем микрофлоры (в 1 г) в опытных сырах колебался в пределах 1,097—1,327 млрд., а в контрольных—1,050—1,197 млрд. клеток. Затем происходит постепенное снижение количества микрофлоры, и в зрелом сыре оно уже не превышало 18—160 млн. в опытных и 15—147 млн. в контрольных сырах. Наименьшее количество их было в швейцарском сыре, наибольшее—в горном.

Качество сыров, вырабатываемых при высокой температурной обработке сырной массы, в значительной степени зависит также от течения пропионовокислого брожения. Продукты метаболизма пропионовокислых бактерий—пропионовая и уксусная кислоты, высшие жирные

Содержание молочнокислых бактерий в исследуемых сырах
в процессе их созревания, млн в 1 г

| Виды сыров | Варианты | Возраст сыра | | | |
|-------------|----------|------------------------|---------------|-------------------------|------------|
| | | свежий (из-под пресса) | 3-дневный сыр | после брожения в камере | зрелый сыр |
| Швейцарский | опыт | 648 | 1097 | 54 | 18 |
| | контроль | 560 | 1050 | 49 | 15 |
| Советский | опыт | 870 | 1200 | 160 | 79 |
| | контроль | 785 | 1120 | 152 | 66 |
| Горный | опыт | 912 | 1327 | 323 | 161 |
| | контроль | 796 | 1197 | 290 | 147 |

кислоты, ацетон и дианетил—принимает участие в формировании вкуса, а углекислый газ—в образовании рисунка («глазков») в сыре.

Как правило, чем интенсивнее молочнокислый процесс в сырной массе, тем ниже ее рН, и, как следствие, ниже уровень пропионовокислого брожения. Эта закономерность наблюдалась и в исследуемых нами сырах. Более интенсивно указанный процесс протекал в горном сыре, а менее—швейцарском. Советский сыр занимал промежуточное положение. Поэтому количество пропионовокислых бактерий после брожения составляло: в горном—26 млн клеток в 1 г сыра, в швейцарском—52 млн, а в советском—40 млн.

Однако скорость созревания сыра и степень его зрелости зависят не столько от интенсивности пропионовокислого брожения, сколько от изменения азотистых веществ в нем в процессе созревания, который при прочих равных условиях зависит от протеолитических ферментов, вырабатываемых молочнокислыми бактериями, находящимися в сыре.

Таблица 2

Основные свойства опытной и контрольной бактериальных заквасок

| Варианты заквасок | Кислотность, Г | | Свойства сгустка | | Время свертывания сгустка, ч | Протеолитическая активность (формольным методом) | Содержание свободных аминокислот, мг % |
|-----------------------------|----------------|-----------|------------------------------|--------------|------------------------------|--|--|
| | за 24 ч | за 7 сут. | плотность, г/см ³ | синерезис, % | | | |
| Контрольная палочки (кокки) | 122 | 218 | 1,0 | 37 | 4,0 | 43 | 28,12 |
| | 106 | 120 | 0,8 | 28 | 4,5 | 16 | 5,95 |
| Контрольная палочки (кокки) | 98 | 184 | 0,9 | 22 | 5,5 | 20 | 18,54 |
| | 82 | 98 | 0,8 | 23 | 5,5 | 10 | 5,47 |

Из табл. 2 видно, что опытная закваска, в состав которой входили протеолитически активные мутантные штаммы, накапливала в молоке значительно больше свободных аминокислот, чем контрольная, составленная из их исходных штаммов.

Определение протеолитической активности заквасок формольным методом в градусах аминного азота показало, что закваски из молоч-

нокислых палочек накапливали в молоке больше аминного азота, чем стрептококковые. Опытная закваска из мутантных палочек накапливала в два раза больше аминного азота, чем контрольная. Закваски, составленные из стрептококков, в этом отношении мало чем отличались от исходных. По остальным свойствам, представляющим интерес, как видно из той же табл. 2, мутантная закваска несколько превосходит контрольную.

Наилучший результат по ускорению созревания сыра был получен при выработке горного сыра. Как видно из табл. 3, в горном сыре, выработанном на бактериальном препарате, составленном из протеолитически активных мутантных штаммов, больше растворимых фракции азотистых веществ, чем в контрольном образце ($P < 0,01$).

Таблица 3.
Содержание азотных соединений в 2-месячном горном сыре,
выработанном на испытываемых бакпрепаратах

| Показатели, % | Контрольный сыр | Опытный сыр |
|--------------------------------|-----------------|-------------|
| Растворимые азотистые вещества | 0,86±0,06 | 1,12±0,02 |
| Небелковый азот | 0,50±0,04 | 0,76±0,03 |
| Азот растворимых белков | 0,30±0,03 | 0,38±0,02 |

Та же картина наблюдалась при определении свободных аминокислот в 2-месячном горном сыре, а также летучих жирных кислот и некоторых ароматических компонентов. Так, содержание свободных аминокислот в опытных сырах составляло 4100 мг%, а в контрольных—2600 мг% ($P < 0,001$). Причем в них значительно больше было аланина, пролина, валина, фенилаланина, лизина, серина и изолейцина, суммарное количество которых составляло больше половины свободных аминокислот от общего их количества.

Использование мутантных штаммов повысило интенсивность распада белков (примерно в 1,3—1,4 раза) и накопления муравьиной, уксусной, пропионовой кислот, ацетальдегида, этанола и диацетила (в 1,2—2 раза), что привело к повышению органических свойств сыра. Поэтому при дегустации 2-месячные опытные сыры были признаны вполне зрелыми, с хорошими органолептическими показателями. Контрольные сыры в этом возрасте имели недостаточно выраженный вкус и запах.

Использование протеолитически активных мутантных штаммов при выработке швейцарского и советского сыров, так же как и при выработке горного сыра, накапливал тот же характерный «спектр» свободных аминокислот, однако процесс созревания горного сыра протекал значительно быстрее. Так, если срок созревания горного сыра по сравнению с советским сократился в два раза (два месяца вместо четырех), то срок созревания советского и швейцарского сыра в лучшем случае сократился на 25 и 20% соответственно. Это объясняется более интенсивным развитием микрофлоры в горном сыре, где влажность выше.

Необходимо, однако, отметить, что вкусовые качества этих сыров находятся в обратной зависимости от скорости их созревания. Т. е. швейцарский сыр занимает первое место, а горный — последнее. Тем не менее горный сыр кроме быстрого созревания обладает еще очень важным преимуществом: его можно производить круглый год, т. е. из менее качественного молока.

Таким образом, результаты этой серии опытов показали, что протеолитически активные мутантные штаммы молочнокислых бактерий, отбирающиеся по особому принципу (способности накапливать в молоке определенный «спектр» свободных аминокислот) и использующиеся в виде жидкого бактериального препарата, вносимого непосредственно в сырное зерно перед его формованием, не только стимулируют микробиологические и биохимические процессы, протекающие в сыре, тем самым сокращая сроки его созревания, но и упрощают процесс производства сыра до его формирования. Кроме того, такой способ внесения культур открывает широкие возможности для поточного производства различных видов твердых сыров.

Ереванский зооветеринарный институт,
кафедра молочного дела

Поступило 11.IV 1984 г.

ՄՈՒՏԱՆՏԱՅԻՆ ՇՏԱՄԵՆՐԻ ԿԻՐԱԹՈՒՄԸ ՊԱՆՐԱԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ ՄԵՁ

Ձ. Խ. ԴԻԱՆՅԱՆ, Կ. Վ. ՄԱԿԱՐՅԱՆ, Ն. Ա. ԲՈՉԱՐՅԱՆ

Հեղուկ բակտերիալ կոնցենտրատում նշած կաթնաթթվային պրոտեոլիտիկ ակտիվ մուտանտ շտամները, որոնք ընդունակ են երկար հասունացման ժամկետ ունեցող պանիրներում (սոփետական, շվեյցարական) կուտակելու օպտիմալ քանակով ամինաթթուներ, ցնդող յուղաթթուներ և քայքայման այլ արգասիքներ, ոչ միայն արագացնում են պանրի հասունացման ժամկետը, այլև ավելացնելով բակտերիալ կուլտուրան պանրադանգվածին ձևավորումից անմիջապես առաջ, հասարակացնում են պանրի արտադրական պրոցեսը մինչև կադապարումը:

Այս ամենը տեխնոլոգիական մի քանի գործոնների փոփոխման հետ մեկտեղ, գործնականում հնարավորություն է տալիս նոր տեսակի՝ (սոփետական տիպի) «Գունի» պանրի ստեղծմանը, որի հասունացման ժամկետը զգալիորեն կարճ է քան սոփետական պանրինը (4 ամսվա փոխարեն 2 ամիս):

Բացի այդ, կուլտուրայի նման ձևով ներդրումը լայն հնարավորություններ է ստեղծում տարբեր տեսակի խոշոր պանիրների արտադրությունը կադակերպելու հոսքային նշանակով:

USE OF MUTANT STRAINS IN CHEESEMAKING

Z. C. DILANIAN, K. V. MAKARIAN, N. A. BOCHARIAN

The use of liquid bacterial concentrates containing active mutant strains of some species of lactic acid bacteria selected for their ability to accumulate volatile fatty acids, and protein breakdown compounds in long-ripening cheese varieties as Sovetsky or Swiss, stimulates the microbiological and biochemical processes of the cheese, thus shortening its

ripening period and allowing to simplify the technological processes of cheese manufacture prior to moulding.

These, as well as the modification of some technological parameters resulted in the creation of a new Sovetsky-type cheese variety named Gorny, with a ripening period half shorter (two months instead of four) and, what is very important, the possibility of extending its manufacture to the year round, i. e. to make it from milk otherwise unsuitable for Sovetsky cheese manufacture.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Алиханян С. И. Тр. Ин-та микробиологии АН СССР, 10, 46—58, 1961.
2. Гриневич А. Г., Огай Д. К. Узбекский биолог. журнал, 1, 7—12, 1964.
3. Диланян Э. Х. В кн.: Сыроделие, 17—28, М., 1973.
4. Диланян Э. Х. Молочная промышленность, 8, 31—33, 1968.
5. Мазокевич В. А., Филък Е. Ю., Енифанова М. Г. Тр. Всесоюзн. и.-и. ин-та жи-ров, 34, 171—181, 1963.
6. Мекарян К. В. Тр: Ер. зоовет. ин-та, 50, 54—63, 1981.
7. Няглицина Н. Н. Автореф. канд. дисс., М., 1975.
8. Шмелева Л. И. и др. Сб.: Биология микроорганизмов и их использование в народ-ном хозяйстве, Иркутск, 1976.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 4, 1985

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 571.158.1

АКТИВНОСТЬ γ -ГУАНИДИНОБУТИРАТ-УРЕОГИДРОЛАЗЫ В ПЕЧЕНИ ЛЕТНЕГО ИШХАНА

Ж. А. ОГАНЕСЯН, М. А. ДАВТЯН

Ключевые слова: летний ишхан, γ -гуанидинобутират-уреогидролаза.

γ -Гуанидинобутират-уреогидролаза (гетероаргиназа), катализирующая превращение γ -гуанидиномасляной кислоты в γ -аминомасляную и мочевины, обнаружена в печени и почках кур, змей, ящериц, черепахах [1, 5], в гепатопанкреасе виноградной улитки [7], в ряде органов кролика, собаки, свиньи, овцы [6], в печени аксолотля до метаморфоза, лягушки [5], у некоторых пластинчатожаберных моллюсков и ракообразных [3]. Некоторые представители рыб также обладают гетероаргиназной активностью. Так, в почках и печени, в слизистой желудка акул, скатов и других представителей хрящевых рыб [2, 3, 4, 9], в частности у карпа, обнаруживается высокая γ -гуанидинобутират-уреогидролазная активность. Таким образом, фермент встречается как у уреотелических, так и неуреотелических организмов. Однако многие виды животных лишены γ -гуанидинобутират-уреогидролазы, в частности крысы и мыши.

Материал и методика. Исследования проводили на одной из рас севанской форели—летнем ишхане, которая является генеративно речной формой, отличающейся от других рас морфометрией тела, особенностями питания, местом и временем нереста, особенностями роста и развития. В холодных условиях выделяли печень. Гомогенизацию проводили в стеклянном гомогенизаторе типа Поттер-Элведжема с тефлоновым кестиком. Выявление активности фермента осуществляли методом определения аргининазной активности, с той лишь разницей, что взамен аргинина в эквимольных количествах брали γ -гуанидиномасляную кислоту. Гетероаргиназную активность определяли методом Ратнера [8] с небольшими изменениями: гомогенат инкубировали при 37,5° в течение 60 мин при рН 9,5 (0,04 М глициновый буфер) в присутствии гуанидиномасляной кислоты (50 мкМ) и $MnCl_2$ (5 мкМ) с последующим определением мочевины. Общий объем пробы выражали в мкМ образовавшейся мочевины на 1 г свежей ткани.

Результаты и обсуждение. Полученные данные показали, что печеная ткань лишена гетероаргиназной активности, тогда как в гомогенатах печени выявлен достаточно высокий уровень ее.

Таблица

Активность гетероаргиназы в гомогенатах печени летнего ишкана, прирост мочевины в мкМ/г свежей ткани

| Количество опытов | | | | | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | $M \pm m$ |
| активность фермента | | | | | | | | |
| 28.0 | 34.0 | 26.8 | 31.4 | 33.9 | 29.2 | 26.0 | 26.4 | 29.9 ± 1.26 |

В течение часовой инкубации в них гидролизуются 29,9 мкМ субстрата с образованием соответствующего количества мочевины. Таким образом, в печени летнего ишкана содержится гетероаргиназа, которая совместно с аргиназой и трансамидиназой печени регулирует содержание аргинина, γ -гуанидиномасляной кислоты и других важных в биологическом отношении однозамещенных гуанидиновых соединений, необходимых для обеспечения жизнедеятельности клетки.

Севанская гидробиологическая станция
АН Армянской ССР

Поступило 24.I 1985 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Давтян М. А., Саркисян Ж. Г. Биолог. ж. Армении, 23, 3, 18, 1977.
2. Baret R., Mourgue M., Broc A. Compt. Rend. Biol., 165, 1117, 1962.
3. Baret R., Mourgue M., Broc A. Compt. Rend. Soc. Biol., 159, 3, 703, 1965.
4. Baret R., Mourgue M., Pellegrine J. Compt. Rend. Soc. Biol., 160, 10, 1793, 1966.
5. Mora J., Martuscelli J., Orti—Pineda J., Solera G. Biochem., 96, 28, 1965.
6. Pisano J. J., Nitoma Ch., Udenfriend S. Natur., 180, 1125, 1957.
7. Ratner S., Morell H., Carvalho E. Arch. Biochem. Biophys., 91, 280, 1960.
8. Porembska Z., Castrowka J., Mochnaska Acta. Biochem. Polonica., 15, 21, 171, 1968.
9. Vellax F., Serfaty A. J. Physiol., 68, 591, 1974.

РОЛЬ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ПИТАНИЯ В РЕГУЛИРОВАНИИ СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗНОЙ АКТИВНОСТИ ТКАНЕЙ КРЫС ПРИ ДИХЛОРБУТЕНОВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

О. А. АНТОНЯН

В условиях экспериментальной дихлорбутеновой интоксикации, вызванной у белых крыс-самцов ежедневно на протяжении 5 месяцев пероральной заправкой в количестве 200 мг/кг масляным раствором 3,4-дихлорбутена-1, изучено изменение супероксиддисмутазной активности, одного из основных звеньев антиоксидантной системы организма.

Полученные результаты свидетельствуют о подавлении под токсическим воздействием дихлорбутена супероксиддисмутазной (СОД) активности в печени на 20% и мозге—на 26%, определенной методом Моримитсу Нишикими.

Применение низкокалорийных пищевых рационов, разбалансированных по белку и жиру, оказывает различное влияние на СОД-активность печени и мозга крыс, подвергшихся заправке.

Снижение в рационе доли белкового компонента до 7% по калорийности привело к подавлению СОД-активности по сравнению со стандартным рационом виварнума в печени на 18%, а в мозге—на 20%.

Содержание животных на высокобелковом рационе, в котором удельный вес белка доведен до 25% по калорийности за счет добавления яичного белка и казеина способствует повышению СОД-активности по сравнению со стандартным рационом в печени на 9%, в мозге—на 13%, что, по-видимому, объясняется индуктивным синтезом фермента, связанным с дополнительным экзогенным поступлением высокоценного белка в составе пищи.

Высокожировой рацион, в котором содержание жира составило 45% по калорийности, выявил выраженную по сравнению со стандартным рационом тенденцию к подавлению СОД-активности в печени.

Проведенные исследования позволили прийти к заключению, что снижение в рационе доли белкового компонента приводит к значительному усугублению наблюдаемого при хронической дихлорбутеновой интоксикации подавления СОД-активности в то время как применение высокобелкового рациона отличалось выраженным благоприятным эффектом, хотя и недостаточным для ее инвезирования.

На этом основании делается вывод о необходимости усиления благоприятного влияния высокобелкового рациона экзогенным дополнительным поступлением специально подобранных нутриентов, стимулирующих супероксиддисмутазную активность.

В с., табл. 1, библиогр. 9 назв.

Ереванский государственный медицинский институт

Поступило 20.11.1985 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНИТИ

ВЛИЯНИЕ МЕДА НА АКТИВНОСТЬ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СОХРАНЕНИЯ ГЕНТАМИЦИНА

З. М. АКОНЯН

Нами было выяснено, что при скормливания пчелам антибиотиков с лечебной целью, последние в значительных количествах переходят из организма пчел в мед и продолжительное время сохраняются в нем. Мы изучали влияние меда разного происхождения (3 образца из разных зон России и 5 образцов из различных районов Армении) на активность гентамицина.

К определенному количеству меда добавлялось известное количество единиц гентамицина, тщательно перемешивалось, после чего в определенные сроки, после хранения в комнатных условиях все образцы исследовались на наличие в них остаточных количеств гентамицина методом диффузии в агар. Для сравнения антибиотик в таком же количестве перемешивался с сахарным сиропом, а в контрольных опытах с дистиллированной водой, и в них также определялась концентрация препарата. Выяснилось, что активность гентамицина во всех образцах меда во все сроки исследования ниже исходной. Через час она снижается примерно на 50—70% от исходной концентрации. Продолжая снижаться, через 2 месяца антибиотик в российском меде выявляется в пределах 15,3—19,1%, а в армянском 12,5—24,8%, а через 7 месяцев—2,7—4,5% и 0,5—4,5% соответственно.

В сахарном сиропе гентамицин через месяц сохраняется в большем количестве (54,3%), чем в меде, а в дистиллированной воде—76,9—88,3% от исходного количества.

Итак, активность гентамицина под влиянием меда, хотя и снижается, но полностью инактивируется даже после 7-месячного взаимодействия с ним.

Испытывалось также влияние различных режимов пастеризации на активность гентамицина в меде и сахарном сиропе.

После пастеризации концентрация гентамицина в меде значительно снижается, причем более интенсивно в армянском меде. После трехкратной пастеризации при 90° гентамицин полностью был инактивирован лишь в Талинском меде; остаточные количества антибиотика в меде из других районов Армении сохранялись в пределах 0,24—1,5 мкг/г, а в пробах российского меда—в пределах 2—3 мкг/г.

После тех же режимов пастеризации активность гентамицина в сахарном сиропе и особенно в дистиллированной воде сохраняется на более высоком уровне.

9 с., библиогр. 10 назв.

Ереванский зооветеринарный институт,
кафедра микробиологии

Поступило 27.XII 1983 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНИТИ

УДК 615.779.9

КИНЕТИКА ЛЕВОМИЦЕТИНА В ОРГАНИЗМЕ КАРПОВ

Г. А. ШАКАРЯН, Т. К. СЕВЯН

Цель работы заключалась в выяснении распределения и концентрации левомицетина в организме карпов при погружении в раствор антибиотика и после внутрибрюшинного введения его.

Нами установлено, что левомицетин в различных концентрациях (от следов до 69,6 ед/мл) в организме живых карпов выявляется в основном при погружении в раствор антибиотика в течение 60 мин только в дозе 100 мг/л, при остальных дозах (25,50 мг/л) и экспозициях (10, 20, 30 мин) препарат в тканях рыб либо не обнаруживается, либо обнаруживается в виде следов. Высокая концентрация антибиотика при погружении рыб в раствор препарата в дозе 100 мг/л уже при экспозиции 10 мин выявляется в желчи и почках, далее в зависимости от экспозиции, наблюдается повышение уровня препарата и через 60 мин в этих тканях выявляется в большем количестве. Итак, с увеличением времени выдерживания рыб в растворе антибиотика увеличивается и его концентрация в тканях. Левомицетин в виде следов выявляется в жабрах, сердце, печени и селезенке.

Во второй серии опытов левомицетин вводился внутрибрюшинно в дозе 3 мг на рыбу. Распределение и концентрацию антибиотика в органах рыб исследовали через 30 мин 1, 3, 6, 12, 24, 48, 72 и 96 ч после инъекции. Выяснилось, что левомицетин после введения быстро всасывается и обнаруживается через 30 мин в тканях рыб. Наибольшая концентрация препарата наблюдается на 1—3 часу исследования, после чего постепенно снижается, сохраняясь в тканях в течение 24—48 ч.

Наибольшее количество антибиотика через час выявляется в печени, затем в сердце, почках, жабрах, кишечнике, в других органах — меньше, далее его уровень постепенно снижается, но в бактериостатических концентрациях он сохраняется 12 час. На 3 часу исследования в мышцах препарат выявляется в виде следов, а в коже — 5,0 ед/г, по-видимому, антибиотик адсорбируется главным образом в коже, где его почти в 5 раз больше, чем в мышцах.

Таким образом, внутрибрюшинное введение левомицетина с целью профилактики или лечения болезней рыб повторно можно применять в дозе 3 мг через каждые 6—12 ч.

7 с., библиогр. 4 назв.

Ереванский зооветеринарный институт,
кафедра микробиологии

Поступило 18.I 1984 г.

Полный текст статьи депонирован в ВНИИТИ

366



Ք Ո Վ Ա Ն Գ Ա Կ Ո Ւ Թ Յ ՈՒ Ն

Փորձառական

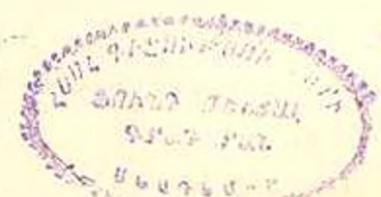
| | |
|--|-----|
| Իսովկյան Ա. Ա. Ոչխարների հուշեական կիսահատարուրդ ցնդ | 229 |
| Ասովաձառյան Բ. Ն. Արհրագործական դիտության խնդիրները Պարենային ծրագրի լուծման լույսի ներքո | 284 |
| Պետրոսյան Ա. Գ. Հողի պահպանման հ մեխորացիայի ղեկը Պարենային ծրագրով նախատեսված խնդիրների լուծման գործում | 291 |
| Ոսկանյան Վ. Ս. Անհրկցիոն տոհմային գործի զարգացման ժամանակահից տեղեղեցները կախնատու սավարարությունների մեջ | 295 |
| Շուր-Սաղյառայան Է. Յ. Հայկական ՍՍՀ-ի արտառվարների արդի վիճակը ներանց արդյունավետության բարձրացման միջոցները | 306 |
| Աղսիյան Ն. Հ. Պարարտանյութերի շահավետ կիրառման հետանկարները Հայկական ՍՍՀ-ում | 311 |
| Իսղարմյան Ա. Ն., Արամսուրյան Ս. Ա., Սիմոնյան Ս. Ն., Նույսղյան Ա. Շ. Ֆերմենտների ղեկը յոդում շարժան անհղանյութերի ոտաղացման գործում | 317 |
| Ոսկանյան Վ. Ն. Արսուածի յեռնարքը արտառավարչի բերքատվության մասին | 323 |
| Փանկունյան Ա. Ս. Կանաղանյան բարդու տերերների ջրային ուժիմը տարբեր խտության տեկարիներում | 329 |
| Արզումանյան Պ. Պ. Հայկական ՍՍՀ իսղողարգործության հ պուղարությունների զարգացման ուղիները Պարենային ծրագրի լույսի ներքո | 334 |
| Ավսղյան Ա. Գ. Հայկական ՍՍՀ-ում բանջարարությունների զարգացման հետանկարները Արենիկյան և Լ. Ս. Սաղյառայան Լ. Կ. Ար բանի մերձարտաղարմային լույսների աճը հ զարգացումը | 345 |
| Պալսղյան Ս. Հ. Ցամբարով 1 անհղամբար գոմարդի աճող նորմաների աղղեցությունը րողղեի կարտոֆիլի բերքատվության վրա ՀՍՍՀ Անանյ սվաղանի պայմաններում | 352 |
| Միլանյան Չ. Լ., Ասկարյան Կ. Վ., Բուղարյան Լ. Ա. Արտանտային ջրամների կիրառումը պանրագործության մեջ | 356 |

Համառու հարղղումներ

| | |
|--|-----|
| Հովանկնյան Կ. Ա., Գուղյան Ս. Ա. Կոանիդիներուտրոտուրեռիդրղաղայի աղտվությունը աճառային իջիանի լլարղում | 360 |
|--|-----|

Ի Լ Կ Ե ր ա տ ն Ե

| | |
|--|-----|
| Ասանյան Ս. Ա. Անղի կառուցվածքի փոփոխման ղեկը առնետների հյուսվածքներում սուղբերսիդղիաճառաղանի աղտվության կարղաղարման գործում դիջուրբուտանային թունաղղրման ժամանակ | 364 |
| Հովղղյան Չ. Ս. Անղրի աղղեցությունը գեռառմիցիների աղտվության հ նրո պահպանման աղղությունների վրա | 365 |
| Շաղարյան Գ. Ա., Սկյան Բ. Կ. Հնոմիցեաղիների կիրենտիկան կարղղերի զրղանիղղում | 366 |



АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

Основан в 1946 году

Выходит 12 раз в год

Том. XXXVIII, № 4

ЕРЕВАН

Апрель, 1985 г.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

| | |
|---|-----|
| <i>Гухьян А. А.</i> Армянская полутрубошерстная порода овец | 279 |
| <i>Астовацатрян Б. Н.</i> Земледельческая наука Армении в свете решения задач Продовольственной программы | 281 |
| <i>Петросян Г. П.</i> Значение охраны и мелиорации почв в решении задач, предусмотренных Продовольственной программой | 291 |
| <i>Восканян В. Б.</i> Современные тенденции развития селекционно-племенного дела в молочном скотоводстве | 293 |
| <i>Шур-Багдасян Э. Ф.</i> Современное состояние пастбищ Армянской ССР и меры по повышению их продуктивности | 306 |
| <i>Авакян Н. О.</i> Перспективы рационального применения удобрений в Армянской ССР | 311 |
| <i>Баграмян А. Н., Абрамян С. А., Симонян В. Н., Галстян А. Ш.</i> Роль ферментов в образовании подвижных питательных элементов в почве | 317 |
| <i>Восканян В. Е.</i> Об урожайности высокогорных пастбищ Арагацкого нагорья | 323 |
| <i>Нахлелаян А. М.</i> Водный режим листьев тополя канадского в насаждениях различной густоты | 329 |
| <i>Арзуманян П. Р.</i> Пути развития виноградарства и плодоводства в Армянской ССР в свете Продовольственной программы | 334 |
| <i>Аюкян А. Г.</i> Перспективы развития овощеводства в Армянской ССР | 340 |
| <i>Сарисякян Н. Х., Слядян Л. Е.</i> Рост и развитие некоторых субтропических растений | 345 |
| <i>Галстян М. А.</i> Влияние возрастающих норм подстилочного и бесподстилочного навоза на урожайности орошаемого картофеля в условиях Севанского бассейна Армянской ССР | 352 |
| <i>Диланян Э. Х., Макарян К. В., Кочарян Н. А.</i> Применение мутантных штаммов в сыроделии | 356 |

Краткие сообщения

| | |
|---|-----|
| <i>Оганесян Ж. А., Давтян М. А.</i> Активность γ -гуанидинобутират-уреогидролазы в печени летнего ишхана | 362 |
|---|-----|

Рефераты

| | |
|--|-----|
| <i>Антанян О. А.</i> Роль изменения структуры питания в регулировании супероксиддисмутазной активности тканей крыс при диоксибензотеновой интоксикации | 364 |
| <i>Акопян Э. М.</i> Влияние меда на активность и продолжительность сохранения гентамицина | 365 |
| <i>Шакарян Г. А., Севян Т. К.</i> Кинетика левометилина в организме карпов | 366 |

ACADEMY OF SCIENCES OF THE ARMENIAN SSR
BIOLOGICAL JOURNAL OF ARMENIA

Founded in 1946

12 issues per year

Volume XXXVIII, № 4

YEREVAN

April, 1985

C O N T E N T S

E x p e r i m e n t a l

| | |
|---|-----|
| <i>Rufkhan A. A.</i> Armenian Halfroughwool Genus of Sheep | 279 |
| <i>Axtovatsatrian B. N.</i> Problems of Agricultural Science for the Solution of Food Programme | 284 |
| <i>Petrosian G. P.</i> Role of Melioration and Protection of Soils in Solving Problems Foreseen by the Food Programme | 298 |
| <i>Voskanyan V. B.</i> Contemporary Tendencies of Development of Selective Pure-Strain Stock-Breeding of Dairy Cattle | 294 |
| <i>Shur-Bagdasarlan E. F.</i> Present Situation of the Armenian SSR Pastures and Measures of Increasing Their Productivity | 306 |
| <i>Avakian N. O.</i> Perspectives of Rational Use of Fertilizers in the Armenian SSR | 311 |
| <i>Bagramian A. N., Abrahamian S. A., Simonian B. N., Galstian A. Sh.</i> Role of Ferments in the Formation of Active Nutrients in Soil | 317 |
| <i>Voskanyan V. E.</i> On the Productivity of High-Mountainous Pastures of the Mountain Aragats | 323 |
| <i>Pahlevanyan A. M.</i> Water Regime of Canadian Poplar Leaves in Plantations of Different Density | 329 |
| <i>Arzumanyan P. R.</i> Ways of Development of Viticulture and Fruit-Growing in Armenian SSR in the Light of Food Programme | 334 |
| <i>Avakian A. G.</i> Perspectives of Development of Vegetable Growing in the Armenian SSR | 340 |
| <i>Saribekian N. Kh., Sayadian L. E.</i> Growth and Development of Some Subtropical Plants under Conditions of Hevan Dendripark of the Armenian SSR | 345 |
| <i>Giasrian M. A.</i> Influence of Increasing Rates of Littering and Liquid Manure on Crop Capacity of Irrigated Potato under Conditions of Sevan Reservoir of the Armenian SSR | 352 |
| <i>Dilantian Z. Ch., Makarian K. V., Kocharian N. A.</i> Use of Mutant Strains in Cheesemaking | 356 |

Short Communications

| | |
|---|-----|
| <i>Hochannisyan Zh. A., Davtyan M. J.</i> Activity of γ -Glutamylbutyrate-Ureohydrolases in the Liver of Summer Trouts | 362 |
|---|-----|

A b s t r a c t s

| | |
|--|-----|
| <i>Antonian O. A.</i> Role of Alteration of Diet Structure in Rats Tissues Superoxide Dismutase Activity Regulation during Dichlorinebutene Intoxication | 364 |
| <i>Hakobian Z. M.</i> Influence of Honey on the Gentamycine Activity and the Length of Its Preservation | 365 |
| <i>Shaharlan G. A., Sevyan T. K.</i> Kinetics of Levomycetine in the Organism of Carps | 366 |