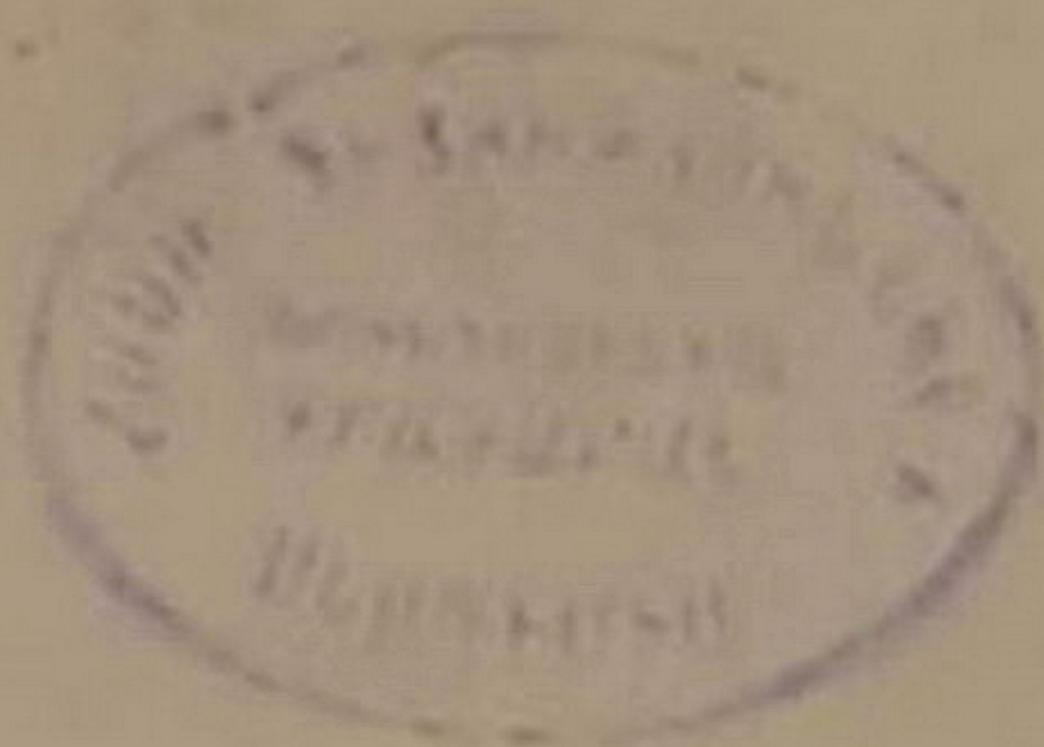


ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

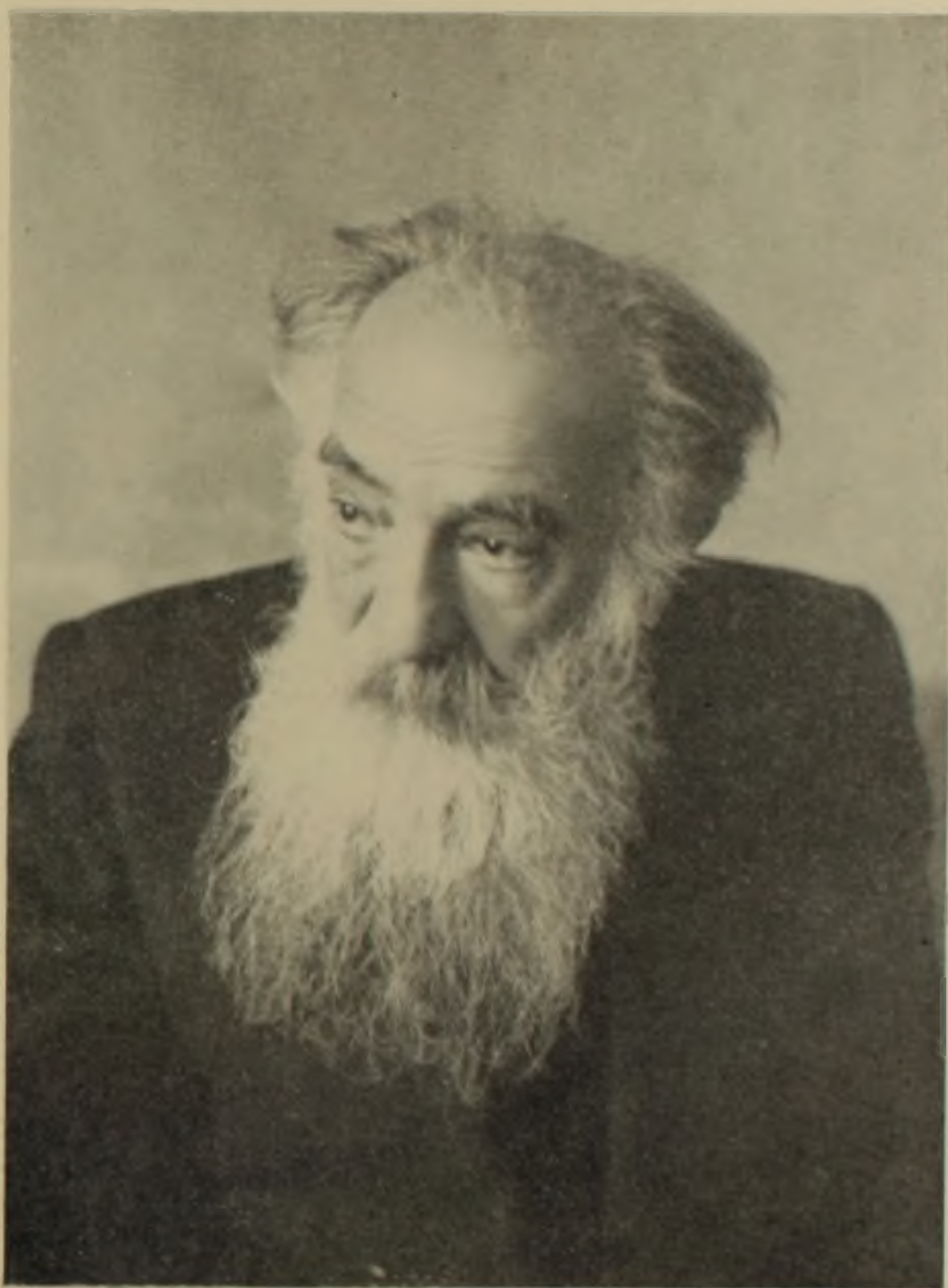


ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱԿԻ ՀՐԱՏԱԴԱՅՈՒԹՅՈՒՆ

ԻՐԵՎԱՆ

1957

ЕРЕВАН



ՀՈՎՍԵՓ ԱՐԳԻՐԻ ՕՐՐԵԼԻ

(Մենդյան 70-ամյակի առթիվ)

1957 թ. մարտի 20-ին քաղաքացիական ակադեմիկոսի զիտնական, հայագետ, կովկասագետ և արևելագետ ակադեմիկոս Հովսեփ Արգարի Օրբելու 70 տարին: Նրա կյանքն ընթացել է գիտա-ստեղծագործական և հասարակական գործունեության լայն ուղիով: Մեծ և բազմակողմանի է նաև Հ. Օրբելու վաստակները, հանրահայտ է նրա աշխատությունները:

Ավարտելով դասական գիմնազիան Խիֆլիսում, Օրբելին 1904 թ. ընդունվում է Պետերբուրգի համալսարանը և 1911 թ. ավարտում նրա դասական ու արևելագիտական բաժինները: Հովսեփ Օրբելին որպես զիտնական աճել ու ձևավորվել է սուսական արևելագիտության նշանավոր միջավայրում: 1906 թվականից մինչև 1914 թվականը Հ. Օրբելին մասնակցել է Հայաստանի միջնադարյան նշանավոր մայրաքաղաք Անիի պեղումներին, որոնք կատարվում էին Մառի նախաձեռնությամբ և ղեկավարությամբ: 1911 թվականին Օրբելին արդեն ճանաչված զիտնական է և Գիտությունների ակադեմիան նրան գործուղում է Արևմտյան Հայաստան՝ գիտահետազոտական աշխատանքներ կատարելու համար:

1917 թվականին Օրբելին իր ուսուցիչների հետ միասին առանց վարանելու և անվերապահորեն ընդունում է Հոկտեմբերյան Մոցիսովիտական Մեծ ուսուցչիան: 1918—1920 թթ. Օրբելին իրեն հատուկ մեծ եռանդով գիտական և կազմակերպչական լայն գործունեություն է ծավալում Պետերբուրգի Հնագիտական ինստիտուտում, Մոսկվայի Հազարյան ինստիտուտում և այլուր: Նա մեծ մասնակցություն է ունենում Հազարյան ինստիտուտի վերակառուցման, Ռուսական Նյութական կուլտուրայի ակադեմիայի կազմակերպման աշխատանքներին: Օրբելին մեծ մասնակցություն է ցուցաբերում Սովետական երկրի կուլտուրական շինարարությանը՝ Սովետական իշխանության առաջին տարիներից սկսած:

Սկսած 1911 թ.՝ Հովսեփ Օրբելին մեծ գիտա-կազմակերպչական աշխատանք է կատարում Պետական էրմիտաժում: Նա ստեղծում է էրմիտաժի արևելյան բաժինը, 1934 թվականից մինչև 1951 թվականը Օրբելին վարել է Պետական էրմիտաժի գիրեկտորի պաշտոնը:

Հովսեփ Օրբելին հայ մոզոլոգի հետ կապված է ոչ միայն ծագումով և իր գիտական ստեղծագործություններով, այլև իր խոշոր ծառայություններով Սովետական Հայաստանի գիտության և կուլտուրայի բարգավաճման գործում: Հովսեփ Օրբելին ղեկավարել է ՍՍՌԿ Գիտությունների ակադեմիայի Հայկական ֆիլիալը (1938—1940 թթ.), Հայրենական Մեծ պատերազմի տարիներին Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի կազմակերպչներից մեկը եղավ և, որպես նրա առաջին պրեզիդենտը, ղեկավարեց ու հաստատուն հիմքերի վրա դրեց նորաստեղծ ակադեմիայի աշխատանքները 1943—1946 թթ.:

Հ. Օրրելին առայժմ ունի շուրջ 70 տպագրված աշխատանքներ: Օրրելու բազմակողմանի և բազմաբովանդակ աշխատությունները կարելի է բաժանել երեք խմբի: Առաջին խումբը կազմում են Հայաստանի, Անդրկովկասի և Մերձավոր Արևելքի նյութական կուլտուրային ու արվեստին նվիրված ուսումնասիրությունները: Երկրորդ խումբը կազմում են հայերեն վիճակաճարձանագրություններին վերաբերող գործերը և երրորդ խումբը կազմում են նրա բանասիրական, լեզվագիտական և գրականագիտական աշխատությունները:

Ականավոր գիտնական, տաղանդավոր կազմակերպիչ և մեծ քաղաքացի, ահա թե որպիսի հոյակ միասնություն է տնձնավորում ահագեմիկոս Հովսեփ Օրրելին:

Սովետական հասարակայնությունը և կառավարությունը բարձր են գնահատել Հ. Օրրելու ծառայությունները, նա ՍՍԽՄ Գիտությունների ակադեմիայի ակադեմիկոս է 1935 թվականից, Հայկական ՍՍԽ Գիտությունների ակադեմիայի ակադեմիկոս է 1943 թվականից: Օրրելին պարգևատրվել է Լենինի շքանշանով, Աշխատանքային կարմիր դրոշի երկու շքանշանով ու մեդալներով:

Ցանկանանք մեծավաստակ և ականավոր գիտնականին քաջաոգջություն, երկար կյանք և բեղմնավոր աշխատանք ի փառս սովետական դիտություն,

БИОХИМИЯ

С. Я. ЗОЛОТНИЦКАЯ

О ЗНАЧЕНИИ МИКРОВЕЩЕСТВ ДЛЯ РАСТЕНИЙ

В. И. Вернадским [1] и А. П. Виноградовым [2] неоднократно подчеркивалось, что главными (макро) элементами, принимающими на 99,9% участие в построении живых существ, являются элементы от I до 26 по системе Менделеева. Остальные встречаются редко, в микроколичествах и часто весьма специфичны для различных организмов. Обширные исследования, проведенные в СССР и за рубежом, показали совершенную необходимость присутствия для нормального роста растений мельчайших количеств разнообразных элементов (называемых поэтому обычно микроэлементами).

Медициной в настоящее время используются разнообразные по составу и строению физиологически активные вещества — алкалоиды, глюкозиды, витамины, стероиды, пигменты и т. д., как правило встречающиеся в очень ограниченном количестве у различных растений. Жиры, белки и углеводы, составляющие основу живого организма у всех видов, состоят из более однотипных соединений, достаточно сказать, что, как известно, всего 20—25 аминокислот образуют в различных сочетаниях все известные виды белков. Эти вещества до некоторой степени также применяются в медицине, но главное значение их в области питания. Итак, между неорганическим и органическим составом организмов наблюдается аналогия, позволяющая различать наряду с макро- и микроорганические соединения.

Микроэлементы и микроорганические соединения в организмах гораздо разнообразнее макросоединений. Встречаются они у различных (причем далеко не у всех) видов, что представляет еще одну интересную параллель к закономерности, установленной вышеупомянутыми авторами для неорганических веществ. Органические соединения с высоким молекулярным весом, как и элементы с большим атомным весом, в общем, встречаются реже более простых, с низким весом веществ. Просматривая локализацию микроэлементов и микроорганических веществ в растениях, нетрудно заметить, что те и другие обычно накапливаются у точек роста, в молодых развивающихся тканях, особенно часто в органах репродукции. Это показано большим числом исследований, в отношении алкалоидов и нашими данными в том числе. В качестве одного из примеров можно указать, что лишь спороносные (а не стерильные) побеги *Aspidium filix mas*, по Мадаусу, содержат Al [11], а у *Lithospermum purpureo* — соерулеум алкалоиды в небольшом количестве находятся в плодущих ветках, тогда как вегетативные побеги дают отрицательную реакцию. Причину указанной

аналогии надо искать в общности свойств этих веществ и их значения в жизни растений.

Общими и важными для растений свойствами микроэлементов и микроорганических соединений, несомненно, являются их аналогичные или близкие химические и физические свойства. Общеизвестно, что большинство алкалоидов по своей основности, способности к солеобразованию и т. д. близко к металлам, группы циана и родана по химическим свойствам сходны с галоидами и т. д. Некоторые микроэлементы, как бор, марганец, цинк, медь, способны влиять на вязкость плазмы [8], что присуще таким микроорганическим соединениям, как колхицин, сульфгидрильные группы и т. д.

Как известно, близкие по свойствам вещества в физиологических процессах нередко выступают, как антитоды (противоядия). Антагонистические отношения указаны для цинка и стрихнина при прорастании семян *Sinapis alba*, отмечалось «противокурарное» действие калия [10] и т. д. Антагонистические отношения характерны также и внутри обеих групп (например, «антивитамины»).

Для различных систематических групп показательно содержание определенных элементов [2] и микроорганических соединений, например, для злаков и осоковых — кремния, для бобовых и сложноцветных — кальция, для разнотравных — цианогенных соединений, пасленовых — алкалоидов группы тропана и т. д. Согласно Мадаусу, магний, а по нашим данным алкалоиды и токоферолы чаще встречаются у масличных видов, чем у крахмалистых.

Фитонциды и металлы в аналогичных условиях не только могут угнетать развитие микробов, но и прорастание семян, причем действие тем сильнее, чем выше атомный номер металла [7]. Нитраты кальция и серебра, подобно пиридоксину и некоторым другим веществам способны удлинять жизнь цветов [12].

Весьма характерна взаимозаменяемость веществ как внутри, так и между группами. Факты, указываемые в литературе, весьма многочисленны, но, к сожалению, не могут быть здесь приведены по недостатку места. Еще Варбургом было показано, что истинным кофактором при дыхании плазмы является хлорид, но он может быть заменен и другими галоидами, а также нитратами. Теперь установлено, что поведение галоидов в некоторых реакциях менее связано с их специфичностью, чем с концентрацией в растворе, ибо ионы элементов с одинаковым числом электронов во внешней оболочке весьма сходны между собой.

Среди эфиромасличных, алкалоидоносных и т. п. видов встречаются хемотипы. Хемотипы обнаружены и по элементарному составу как у животных, так и у растений. У ряда астрагалов селен в белках заменяет серу, цинк в питательных средах дрожжей может быть заменен ураном [3]. Наличие у хемотипов-растений веществ близких по свойствам уже указывалось нами ранее [5]. Возможность существования хемотипов объясняется закономерностями подобия свойств элементов, гениально отображенных в законе Менделеева и подобием реакций микроорганических соеди-

нений, что в известной мере дает растению возможность их замены и существования в условиях разнообразной, вечно изменяющейся среды. В реакциях взаимодействия молекул роль принадлежит не элементу, как таковому, а внешней электронной оболочке, определяющей его физические и химические свойства. Поскольку сера является аналогом селена лишь для определенных валентностей, можно считать существенным значение заряда, что сходно с использованием изотопов. Применяя подстановку элементов в одних случаях, растение в других проявляет себя тонким анализатором, тщательно избирающим из смеси необходимые ему изотопы калия и радиоактивных элементов.

Аналогично тому, как в атоме одни свойства зависят от внешней оболочки, другие от ядра, в микроорганических соединениях некоторые качества связаны с кольчатым ядром, другие с радикалами, боковыми группировками, что показано многочисленными примерами и т. д. Так, нередко эфиры и соли многих циклических кислот обладают действием, сходным с вызываемым кислотой. С общебиологической точки зрения способность замены биокатализатора в изменчивой среде является важнейшим фактором эволюции и сама порождается ею.

Среди микроорганических веществ и микроэлементов много оптически активных соединений, поглощающих в различных отрезках спектра, особенно в ультрафиолетовой и инфракрасной областях. Как в неорганической природе лишь группа элементов, занимающих в таблице Менделеева среднее место и следующих друг за другом (титан, ванадий, хром, марганец, железо, кобальт, никель и медь, в меньшей степени вольфрам и редкие земли), по счастливому выражению Феромана, являются «красителями мира», так и среди микроорганических соединений определенная группа окрашивает все растительные организмы. Большинство цветов заключает желтый пигмент или бесцветны, что способствует поглощению коротких лучей. Синие цветы, отражающие сине-фиолетовые лучи, встречаются относительно редко и зачастую у растений, синтезирующих алкалоиды (дельфинум, акониты, виды бурачниковых). Окраска самоцветов (обусловленная, главным образом, микроэлементами), до некоторой степени повторяет ту же правильность. По Ферсману, самоцветы желтого цвета составляют 20%, бесцветные — 15%, красные — 10%, синие — 5%, фиолетовые — 3%. Отсюда следует, что среди производных микроэлементов-красителей самоцветов преобладают соединения, поглощение которых сдвинуто к области коротковолнового излучения. Интересно, что в древности самоцветы применялись для врачевания.

Обычно отражается свет, не поглощаемый телом, но металлы, алкалоиды, некоторые красители, как фуксин и другие, способны сильнее отражать те лучи, которые более всего поглощаются, на чем в ряде случаев и основано их биокаталитическое действие. Для обеих групп характерны аналогичные или близкие превращения внутри — и межмолекулярной энергии, проявляющиеся в явлениях флуоресценции сенсibilизации, фосфоресценции и т. д. Бензол, нафталин, флуоресценин могут быть рассматриваемы, как «органические фосфоры», чем, вероятно, и объясняется роль их

производных в трансгликозидировании. Полная аналогия найдена по сенсibiliзирующему действию для окиси Zn и фотодинамическим красителям [9]. Фотоокисление, ускоряемое галондами, солями хрома, цинка, титана, вольфрама, ванадия и т. д., так же, как антрахинонами, ванилином, фенантренинами и прочими, является частным случаем процесса фотоприсоединения, противоположным которому является вызываемый световой энергией распад. С другой стороны, быстроокисляемые соединения обеих групп, как хлорное олово, фенол, пирогаллол, гидрохинон и т. д., в известных смесях играют роль «антиоксидантов», столь распространенных в растительном мире.

Обычно в одном и том же виде редко встречаются различные вещества в одинаковом количестве, хотя не исключено наличие переходных форм. Примером могут служить алкалоиды и эфирные масла, салициловые глюкозиды и дубильные вещества у ивы (по нашим данным) и др. Вместе с тем несомненны связи некоторых соединений, например, алкалоидов и пигментов, эфирных масел и смол и т. д. и возможности, в известных пределах, перехода одних соединений в другие.

Микроорганические вещества обычно носят произвольные названия — кумарин, ванилин, коричная, салициловая кислота и т. д., вуалирующие то обстоятельство, что большинство из них может быть сведено в ограниченное число групп с близкими соединениями, базирующихся на кольце бензола, принадлежащих к гетероциклическому ряду с большей или меньшей сложностью боковых группировок или включающих иные соединения с двойной связью. По ряду свойств эти соединения близки между собой, в частности, гетероциклические соединения во многом повторяют свойства бензольных соединений. Тиофены и их производные по реакциям также подобны ароматическим соединениям. Заместители аминная и фенольная группы усиливают поглощение света и обуславливают ионную характеристику. Ароматические соединения, содержащие N, O и S, обладают основными свойствами.

Бензол и многие его производные так же, как окись цинка, щелочно-галонидные соли, являются носителями «голубого спектра». До настоящего времени ультрафиолетовое излучение рассматривалось, главным образом, как фактор, нарушающий жизненные процессы у растений. Уже ранее [5] приводился ряд фактов, свидетельствующих о важных физиологических функциях коротковолновой части спектра и отмечалась роль различных оптически активных веществ, в частности алкалоидов (особенно, поглощающих в ультрафиолетовой области) в жизни растений. Ультрафиолетовые лучи обладают высокой фотохимической активностью и вызывают фотоэлектрический эффект-отщепление электрона от атома. Именно ультрафиолетовый свет вызывает фотохимическую полимеризацию ацетиленов и его производных в бензол и близкие производные, расщепляет крахмал, разлагает аммиак, кислород, активирует водород и т. д. Химическим реакциям, ими вызываемым, посвящена огромная литература. Напомним хотя бы опыты Бэли, получившего в водных

растворах азотного калия, формальдегида и аммония — аминокислоты, соединения с пиррольными, пиридиновыми кольцами и даже алкалоиды.

Коротковолновое излучение, во многих случаях действующее противоположно видимому свету в реакциях синтеза и разложения, играет важную роль при репродукции растений. Не исключено, что соединения, поглощающие в ультрафиолетовой зоне, обуславливают прохождение ряда фотохимических реакций в ядре клетки, вызываемых лучами высокой частоты и связанных с размножением. Действие ультрафиолетовых лучей мягче соседних рентгеновских, дающих в большинстве случаев патологические изменения в половых клетках («рентгеномутанты»).

А. Н. Теренин [9], наблюдая подобие сенсibilизации восстановления ионов серебра полупроводником (кристаллы окиси цинка) и ионами растворенного красителя, высказал мысль об общности первичного механизма, состоящего в переносе электронов. Им далее указано на сходство полупроводника электронного типа с фотоокисдирующими красителями, а дефектных с фотовосстанавливающими. Алкалоиды хинолиновой группы, как и окислы микроэлементов (например, окись мышьяка), могут повышать напряжение на катоде, выделяющем кислород [10].

Как известно, основным аккумулятором солнечной энергии (причем обычно под этим подразумевают поглощение видимого света в части активности хлорофилла) являются растения. Лишь в самое последнее время наукой найдены фотоэлементы непосредственно трансформирующие световую энергию в электричество. В полупроводниках, которые представляют собой некоторые микроэлементы и их соединения (сернистый таллий, селен, закись меди и т. д.) связь между электронами настолько слаба, что свет и другие воздействия освобождают электроны. По-видимому, и определенные микроорганические вещества с двойной связью способны быть источником электронов из-за слабой их связи, т. е. являются органическими «полупроводниками». Хотя бензольные кольца и не содержат чередующихся двойных и простых связей, они, согласно имеющимся данным, ведут себя как система сопряженных связей. Бензольное кольцо передает взаимное влияние атомов, что особенно важно для реакций между азотом и кислородом. Бомбардировка фотонами ультрафиолетового света так же, как и электронами, вызывает разрыв двойных связей у непредельных, ароматических и гетероциклических соединений, освобождение реакционно способных и подвижных электронов, ионизацию, диссоциацию молекулы на атомы, перегруппировки в молекуле и т. д.

Таким образом, вещества, поглощающие ультрафиолетовое излучение, способствуют переходу световой энергии в электрическую. Под влиянием поглощенного ультрафиолетового света ряд ароматических и гетероциклических соединений отщепляют электроны и превращаются в электролиты, как, например, α -нафтиламин, трифениламин и др. Некоторые алкалоиды, как и многие органические красители, также являются электролитами. Ультрафиолетовые лучи ионизируют и делают электропроводными растворы антрацена, являющегося изомером фенантрена и обладающего как бы тремя бензольными ядрами. Среди производных антрацена,

широко встречающихся в растительном мире, назовем антрахиноны, в частности ализарин, пурпурин, эмодин, хризофановую кислоту. Что касается фенантрена, то это группировка лежит в основе многих алкалоидов, глюкоалкалоидов, глюкозидов, стероидов, половых гормонов и т. д. Отдельные производные бензола, гетероциклического ряда и т. д. могут рассматриваться не только как биокатализаторы, но и как промежуточные стадии образования различных соединений, обладающие электрооптическими свойствами, повышенной способностью к самодвижению и реакциям при обмене веществ и распределении их в растении. Признание за микроорганическими веществами свойств им присущих *in vitro* объясняет многие неясные моменты из жизни растений. Эфирно-масличные испарения цветов, их разнообразная окраска, пигментация разросшихся чашечек, как у *Physalis*, выростов околоцветника у *Chenopodiaceae*, окрашенность, алкалоидность плодов и т. д., служат растениям, и в первую очередь их репродуктивным органам, для поглощения различных отрезков солнечного спектра, обеспечивающих обмен веществ.

Органические вещества обычно не являются электролитами, поэтому большое значение для жизненных отправлений обмена веществ имеют (вместе с неорганическими) микроорганические соединения, способные к образованию солей (как алкалоиды), диссоциирующие и проводящие электрический ток. Отсюда понятно, почему введение алкалоидов, а также некоторых других соединений с аминной и сульфгидрильной группами, поглощающих в ультрафиолетовых лучах, резко повышает окислительно-восстановительные процессы у растений. Группы CN и NH_2 могут, подобно галогенам, обеспечивать комплексную связь и образование проводящих систем с неэлектролитами. Вероятно поэтому в семействах с цианогенными соединениями не известны алкалоиды пиридиновой группы.

Адсорбция ионов мицеллой коллоидов обеспечивает передвижение белков и углеводов. Для растения, преимущественно включающего металлоиды с малым положительным зарядом ядра, при наличии в окружающей среде столь мощного окислителя, как кислород, весьма существенны восстановители, что доказывается их многообразием (алкалоиды, альдегиды, холин, редуцирующие сахара и др.). Благодаря малой полярной связи C и H в углеводных радикалах они сходны с атомами водорода, который в растворах ведет себя подобно металлу. Широко распространенные у растений сложные полисахариды и их производные — агар-агар водорослей, пектиновые вещества, камеди могут играть роль защитных коллоидов, придающих устойчивость системы к электролитам. Дифференцированный просмотр электрических и оптических свойств этих веществ, в частности уроновых кислот, крайне желателен.

Внутренний хлорофилл в феллодерме также sensibilizes трансформацию и движение органических веществ. При освещении зеленого листа, как показал Уоллер, наблюдается возникновение электрического тока, тогда как при отсутствии хлорофилла ток не был обнаружен. Вместе с тем при этиоляции, хлорозе наблюдается резко выраженная задержка потока сахаров, глюкозидов, в транслокации которых видная роль при-

надлежит фосфору и аглюконам того же значения. Накопление отмечалось нами и другими авторами также для алкалоидов и, следовательно, органических кислот, в продвижении которых они участвуют, т. к. соли органических кислот диссоциируют сильнее кислот.

Ввиду связи движения органических веществ со светом, флоэма расположена на периферии. Алкалоиды, хлорофилл, пигменты, эфирные масла и т. д. также отмечаются в поверхностных тканях. Движение в ксилеме не нуждается в непосредственном притоке света, т. к. (схематически) диссоциированные ионы передвигаются в противоположных направлениях вследствие электрополярности и разности потенциалов, возникающей между находящейся в темноте корневой системой и поверхностью наземной части, днем благодаря освещению электроотрицательной и электроположительной почью. Рядом исследований (и нашими в том числе) показана локализация в ксилеме алкалоидов, что, быть может, объясняется возможностью их самодвижения.

Несомненно, движение электролитов в растениях может регулироваться общими закономерностями (электроосмос, электрокапиллярность, образование проводящих систем с неэлектролитами, комплексных ионов с переменной заряда, что в частности указано для CN^- катафорез и т. д.). Наличие электрических явлений в клетках показано непосредственными опытами.

Известно, что окисление и восстановление может осуществляться не воздействием одного вещества на другое, но при помощи электрического тока. Вместе с тем водород, теряющий под влиянием освещения электрон, действует как водородный электрод, у которого происходит окисление. В этой связи весьма интересно исследование взаимоотношений между электрическими явлениями, вызываемыми поглощением ультрафиолетового света и первой (интрамолекулярной), а также последующими фазами дыхания. Примечательно, что у животных дыхательный центр раздражается водородными ионами. Мы далеки от мысли свести все сложные физиологические явления к химико-физическим, однако учет последних в применении к растениям может оказаться столь же плодотворным, как в физиологии животных.

Растения в основном (через хлорофилл) поглощают красно-оранжевые лучи солнечного спектра, что хорошо согласуется с тем, что на долю видимого света приходится около половины (40—45%) всей доставляемой Земле солнцем энергии, но они имеют приспособления для поглощения также в ультрафиолетовой и инфракрасной областях.

Биокаталитические функции при возникновении жизни выполнялись в большей мере, по-видимому, галоидами, солями щелочных и щелочноземельных металлов, радиоактивными элементами и др., поглощавшимися примитивными формами из водной среды, обтекавшей их тело. Эти соединения и в настоящее время характерны для водорослей и некоторых других организмов, обитающих в воде. Ультрафиолетовые лучи, достаточно хорошо проникающие в воду, трансформированные соединениями галлоидов и щелочных металлов в поток электронов, обеспечивали растению не-

обходимую энергию и (быть может отчасти) кислород воды для окислительно-восстановительных процессов. Изменение условий существования при переходе к наземному образу жизни (ограниченность поступления га-лоидов и др., иное освещение, воздушная среда и т. д.) вызвало развитие у прикрепленных к субстрату растений ряда оптически активных веществ и других биокатализаторов органического происхождения [6]. Способность синтеза микроорганических соединений, реагентов во многих процессах, совершающихся в живом организме и обеспечивающих связи организма с окружающей средой, явилась определенным этапом в эволюционном развитии живых существ.

В отдаленные геологические эпохи бедность атмосферы кислородом и повышенное ультрафиолетовое излучение, доходившее до земной поверхности, обуславливали, надо полагать, значительный удельный вес в окислительно-восстановительных процессах растений реакций без участия атмосферного кислорода. Доказательством служит сохранившееся и в наши дни выделение при дыхании кислорода воды, как следствие первоначального обитания в водной среде и наличие у растений ряда окислительных систем (каротиноидная, флавоиновая и т. д.), свидетельствующих о разнообразных условиях их возникновения. Уже древние растительные формы обладали сложным набором микроорганических соединений, поглощавших в ультрафиолете и обеспечивавших электропроводность сока. Усиленное развитие терпенов и алкалоидов характерно для более старых семейств и в современную эпоху.

Вместе с тем, электрические разряды у мельчайших «электролюминесцирующих» способствовали образованию активного атомного кислорода из атмосферы, который по мере увеличения, благодаря фотосинтезу, все больше вовлекался в окислительные процессы растений, а затем и животных. Известно, например, что простейшие производные бензола в присутствии ультрафиолетового света связывают газообразный кислород с образованием бензойной кислоты, весьма обычной для многих растений. Энергетический обмен суккулентов, по-видимому, в какой-то мере определяется богатством их щелочными металлами, соли которых дают фотоэлектрический эффект в ультрафиолете (фосфоресцируют и т. д.), что хорошо согласуется с ослабленным (по выделению кислорода) дыханием и накоплением воды в их теле, расходуемой экономно в связи с общим ее недостатком в почве полупустынных областей. Увеличение суккулентности можно наблюдать у многих видов при их продвижении на засоленные почвы, например, у верблюжьей колючки.

В последнее время в литературе появились указания на то, что такие морфологические образования, как шипы, колючки и т. п. связаны с большой плотностью заряда на остриях и выпуклых поверхностях. Эти образования особенно развиваются в засушливых условиях, что также следует поставить в связь с характером окислительно-восстановительного обмена в условиях недостатка влаги. Развитие кислородного дыхания эволюционно прогрессивно, ибо создавало более выравненные условия для дыхания и расселения по мере уменьшения поступления ультрафиолето-

вых лучей и локализации оптимальных условий. У животных, как известно, дыхание идет за счет атмосферного кислорода, а биотоки сопровождают реакции возбуждения физиологических процессов.

Для обслуживания нового течения реакции, на смену старым выдвигались новые соединения. Среди молодых в филогенетическом смысле семейств все уменьшалось число алкалоидоносов, видов продуцирующих терпены, широко распространились холин, стеролы и стерины, сесквитерпены, пигменты, витамины, ферменты, содержащиеся в простетических группах пиримидиновые и микроэлементные компоненты и т. д. В процессе филогении поэтому может быть установлен прогрессивный ряд биокатализаторов от микроэлементов, через группу микроорганических веществ (например, алкалоидов), до сложных микроэлементоорганических соединений, как многие витамины (витамины B_{12} и другие), пигменты, дыхательные ферменты. Интересно, что, например, галондозамещенные флуоресцеина увеличивают скорость окисления в шесть раз. Вследствие неравномерности развития признаков уже простейшие формы обладают столь сложным соединением, как хлорофилл.

На эволюционном пути высшие формы животных потеряли способность к синтезу многих физиологически активных веществ, но сохранили потребность в них, которая удовлетворяется за счет растительного мира. На единстве каталитических функций для растительного и животного организмов и основано, в сущности, лекарственное значение микроэлементов и микроорганических соединений. Наличие бесконечно разнообразных и сводимых в то же время к немногим исходным формам микроорганических соединений хорошо отображает многообразие живых существ и удивительную однообразность жизненных отправления. Использование этих веществ для лечебного процесса служит одним из лучших тому подтверждений.

Интересны возможности использования микроорганических соединений и в другом плане, как разновидности удобрений, увеличивающих концентрацию определенных энзим, усиливающих дыхание, поглощение света и т. д. Особо интересны соединения с сульфгидрильными и аминными группами [4], показавшие, в частности в наших последних вегетационных опытах, снижение вредных последствий запала зерна. Отметим здесь, однако, что в то время как микроэлементы целиком поглощаются из внешней среды (воды, почвы), микроорганические соединения образуются самим организмом и гораздо реже заимствуются из органических остатков почвы или от других организмов путем поедания, паразитного образа жизни и т. д. Поэтому особое значение здесь могут иметь дозировки, ибо при излишней концентрации можно ожидать отрицательный эффект.

Таким образом: 1. Наблюдается ряд аналогичных моментов в распределении и роли микроэлементов и микроорганических соединений в растениях, объясняемых известной аналогией в их химических и физических свойствах. 2. Возникновение хемотипов зависит в одних случаях от общности реакций электронных оболочек, в других — от наличия одинаковых свойств кольцевых ядер, радикалов, группировок и т. д. 3. Распро-

страненная у растений группа производных бензола и весьма сходных с ними гетероциклических производных, а также ряда неопределенных соединений, благодаря слабой связи электронов, играет в растениях, по-видимому, роль фотоэлементов, передающих энергию для окислительно-восстановительных реакций, необходимых при обмене веществ и репродукции.

4. Необходимо усилить внимание к соединениям растительного происхождения, поглощающим в ультрафиолетовой области и к вызываемым ими реакциям, особенно связанным с репродуктивным процессом. 5. В процессе эволюции отмечается развитие биокаталитических веществ от микроэлементов через микроорганические соединения к сложным микроэлементоорганическим соединениям, хотя вследствие неравномерного развития признаков и наблюдаются отклонения.

Ботанический институт
Академии наук Армянской ССР

Поступило 18 X 1956 г.

Ս. ՅԱ. ԶՈԼՈՏՆԻՑԿԱՅԱ

ՄԻԿՐՈՆՅՈՒԹԵՐԻ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հեղինակը բերում է մի շարք անալոգիական մոմենտներ միկրոէլեմենտների և միկրոօրգանական միացությունների քիմիական ու ֆիզիոլոգիական հատկությունների և բույսերի կյանքում նրանց նշանակության վերաբերյալ: Միկրոէլեմենտների և միկրոօրգանական միացությունների փոխադարձ փոխադրվելը, որի հետևանքով հաճախ առաջանում են քիմիատիպեր, բացատրվում են էլեմենտների էլեկտրոնային թաղանթի սեականության րնդանրացմամբ, իսկ միկրոօրգանական միացությունների համար՝ րնդանուր կամ նման օգակների, խմբավորումների ներկայությամբ:

Շատ միացություններ, որոնք կլանում են ուլտրամանիշակազույն ճառագայթներ, առանձնապես րենդոլի ածանցյալները, իզոպրենի հետերոցիկլիկ օգակը, կարող են բույսերի մեջ նյութափոխանակության և զարգացման պրոցեսների համար էներգիայի փոխադրիչ՝ ֆոտոսինթեզի դեր խաղալ: Էփոլյուցիայի պրոցեսում նշվում է րիոլոգիական նյութերի բարդացումը՝ սկսած միկրոէլեմենտներից մինչև միկրոօրգանական և միկրոէլեմենտա-օրգանական միացությունները:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Вернадский В. И. Биосфера, 1—2, 1925.
2. Виноградов А. П. Тр. биохимической лаборатории АН СССР, III, 1935.
3. Гаузе Г. Ф. Успехи современной биологии, т. XXII, в. 3, 1946.
4. Золотницкая С. Я. и Авакян А. А. ДАН АрмССР т. IX, в. I, 1948.
5. Золотницкая С. Я. Тр. Бот. сада, т. II, 1949.
6. Золотницкая С. Я. Изв. АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. VI, 5, 1953.
7. Надсон Г. А. и Штерн Е. А. Докл. АН СССР, т. II, 2, 1934.
8. Натансон Н. Е. Докл. АН СССР, т. XXXVII, 6, 1952.
9. Теренин А. Н. Фотохимия красителей, 1947.
10. Bocris J. O. a. Coway B. E. Nature, 4017, 1947.
11. Madaus G. Lehrbuch der biol. Heilm. Abt. I. Heilpflanzen., 1938.
12. Pastac M. et Dignet. V. Comp. Rend. de L'ac. d'agric., 15, 1947.

ФИЗИОЛОГИЯ

Г. Е. ГРИГОРЯН

К СПЕЦИФИКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПЕРЕСТРОЕК
В ОНТОГЕНЕЗЕ ПРИ ПЕРЕКРЕСТНОЙ АМПУТАЦИИ
КОНЕЧНОСТЕЙ

Для оценки деятельности двигательного анализатора в онтогенезе нами были предприняты исследования, направленные в сторону изучения как функциональных перестроек, вызванных повреждением органов движения в различные возрастные периоды, так и к выяснению роли и значения различных морфологических структур анализатора движений в этом процессе.

В настоящем сообщении мы приводим лишь часть указанных исследований, связанных с процессом функциональных перестроек при ампутациях конечностей.

Как известно, для изучения пластичности (приспособляемости) центральной нервной системы ученые прибегали к различным приемам исследования, в том числе и к повреждениям различных сенсорных органов и систем. Одним из излюбленных способов исследования, широко использованных для решения указанных вопросов, являлся метод ампутаций органов движения. Указанным способом в различное время пользовались Альбрехт Бете [2,3] и Э. А. Асратян с сотр. [1]. Однако ни тот и ни другой авторы не ставили специальной задачи и не изучали экспериментальным путем пластические особенности центральной нервной системы животных в аспекте онтогенетической эволюции. Имеются лишь эпизодические наблюдения у Э. А. Асратяна над щенками (четыре случая) 4—5-месячного возраста, которые могли ходить после перекрестной ампутации конечностей только на 3—5 день. На основании результатов всех опытов по ампутациям автор указывает, что чем моложе собаки (во всяком случае до 4-месячного возраста), тем быстрее наступает компенсация. Исходя из этого и учитывая противоречивость фактов по ампутациям на взрослых животных, мы, по предложению Л. С. Гамбаряна, приступили к изучению этого вопроса, будучи уверены, что эволюционный подход к изучаемым явлениям внесет определенную ясность в интересующую нас проблему.

Опыты были проведены на 20 животных различного возраста (от 20 дней до 7 месяцев). В проведенных нами опытах у 18 щенков производилась перекрестная ампутация левой передней и правой задней конечностей, а у остальных—правой передней и левой задней

конечностей. Наблюдение за динамикой восстановления локомоций производилось с момента выхода животных из наркоза.

Результаты проведенных исследований позволили обнаружить, что скорость и характер функциональных перестроек у животных находится в определенной зависимости от их возраста. В этой связи все подопытные щенята были объединены в отдельные группы по признаку общности полученных результатов.

Первая группа. Под наблюдением находились 4 щенка одного помета в возрасте 20 дней. Все они перемещались, ползая с помощью четырех конечностей. У двух щенков была произведена ампутация лап. Два других щенка служили для контроля. Спустя четыре дня после ампутации, щенки продолжали перемещаться, ползая с помощью двух расставленных и вытянутых конечностей и мордочки. В сидячем положении щенята опирались на вытянутую переднюю конечность. В этот же период у контрольных щенят происходил естественный переход локомоций с одной познотической фазы в другую — от ползания к ходьбе на четырех конечностях. Однако ходьба у контрольных щенков осуществлялась еще не совсем на нормально-экстензированных конечностях, а на несколько расставленных и согнутых. В дальнейшем (на 26 день жизни) у контрольных животных уже наблюдалась нормальная экстензированная ходьба на четырех конечностях. На 10—13 день (считая со дня ампутации) как оперированные, так и контрольные щенки становились более активными. Ампутированные щенки перемещались ползком с помощью расставленных двух конечностей и мордочки, причем передняя конечность оказывалась вытянутой вперед, а задняя — в сторону и согнута во всех суставах. При попытке подняться щенки опирались или на переднюю, или на заднюю конечность, но приподниматься одновременно на обе лапы не могли. Спустя 15—18 дней после ампутации, форма перемещения оставалась прежней. Однако отмечался некоторый прогресс в статической координации: щенки были способны приподниматься на обе полусогнутые и расставленные конечности, но удержаться долго в такой позе не могли. Покачиваясь, они уравнивали тело созданием третьей точки опоры мордочкой, упираясь носом о землю. Дальнейшие наблюдения оказались невозможными, т. к. щенки погибли. Тем не менее очевидно, что щенята, достигшие 40 дней, не в состоянии были ходить на двух лапах.

Таким образом, перекрестная ампутация у щенят грудного возраста вызывала глубокое и длительное нарушение интрацентральной координации, обеспечивающей нормальный переход познотических фаз.

Вторая группа. Щенята в возрасте 1,5 месяца. Ампутация производилась при наличии нормальной стойки, ходьбы и бега на четырех конечностях. Три щенка из шести одного помета, остальные разного. Ввиду того, что динамика функциональной перестройки ходьбы у щенят данной группы имела почти одинаковую скорость и характер,

несмотря на некоторую разницу в показателях физического развития (вес, длина конечностей), мы опишем общую феноменологическую картину этого процесса.

На следующий день после ампутации отмечалось резкое ограничение подвижности животных. Щенки перемещались медленно, ползком на незначительное расстояние, с помощью двух расставленных конечностей и мордочки. При пассивном поднятии щенят они не могли удержаться на двух лапах. Попытки приподниматься на обе конечности не наблюдались (рис. 1а).

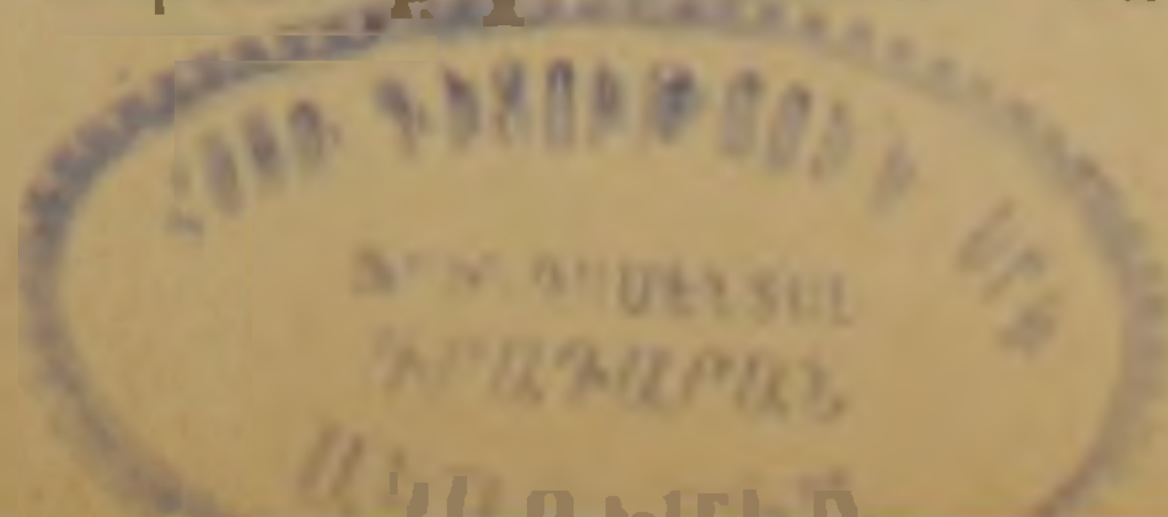


Рис. 1. Щенок № 5. Динамика функциональных перестроек статокINETической координации, после перекрестной ампутации лап (объяснение в тексте).

Спустя 6 дней после ампутации щенки стали довольно активными, передвигались с одного места на другое ползком, с помощью опять-таки двух расставленных конечностей и мордочки. При попытке встать они пользовались или только передней конечностью, или только задней. Всякий раз, как только при экстензии передней конечности, щенки старались вытянуть и заднюю, теряли равновесие и падали вперед, опираясь мордочкой о землю (рис. 1б).

На 8 день у щенков наблюдалось определенное совершенствование статической координации. Они свободно приподнимались на обе, несколько согнутые и расставленные конечности и удерживались в такой позе довольно стойко (рис. 1в). Однако первая же попытка переставить конечности приводила к нарушению равновесия и щенки упирались носом о землю (рис. 1г).

На 10—12 день после ампутации впервые наблюдалось появление новой формы перемещения. Щенки не только ползали, но и подпрыгивали при движении. В этот период указанная форма передвижения еще имела эпизодический характер и занимала ничтожное место в



локомоции животных. Основным способом передвижения все еще являлось ползание. Спустя 25 дней наблюдалось более частое сочетание новой формы передвижения с прежней. Но все же главная роль в локомоторном акте животных оставалась за первой фазой. Характерно, что как в исходной позе, так и после прыжков конечности у щенков оставались согнутыми почти во всех суставах, в силу чего, после каждого прыжка щенки уравнивали тело, упиравсь носом в землю. Дальнейшие наблюдения прекратились в связи с гибелью животных.

Итак, перекрестная ампутация двух лап у щенков 1,5-месячного возраста приводит также к резкому и длительному нарушению нормальной статокинетической координации. Однако нетрудно заметить наличие относительно большей функциональной возможности перестройки центральной нервной системы у щенят этой возрастной группы по сравнению с первой. Если у щенят второй группы на 10–12 день после ампутации уже наступала вторая фаза локомоции, то у щенков первой группы даже на 18 день еще отсутствовала нормальная стойка на двух экстензированных конечностях.

Третья группа. Щенята (в количестве 4) в возрасте 2,5 месяца, различного веса и длины конечностей. После перекрестной ампутации на следующий день отмечалось резкое ограничение подвижности животных. Если их не беспокоить, то они могут долго не двигаться с места. А если двигаются, то ползком на небольшое расстояние с помощью двух расставленных конечностей. При пассивном поднятии щенки на двух конечностях не удерживались. Начиная с 4–5 дня после операции щенки самостоятельно приподнимались на обе согнутые и расставленные конечности и медленно, соразмерно переставляя их, начинали ходить, часто падая то вперед, то на бок. Подпрыгивание на двух лапах в этот период еще не наблюдалось. Спустя 9–12 дней щенки могли передвигаться, подпрыгивая на двух конечностях, свободно перепрыгивали через канаву и другие преграды (рис. 2).

У щенков этой возрастной группы наблюдалась очень характерная особенность в статокинетической координации. А именно, несмотря на то, что на 9–12 день после ампутации они могли свободно ходить, подпрыгивать на двух конечностях, лапы были заметно расставлены, а задняя конечность оказывалась согнутой в суставах и животные опирались не только на пальцы, но и на всю поверхность ступни. Такая поза, по всей вероятности, являлась наиболее удобной в смысле точного и лучшего уравнивания тела в пространстве. У щенят старшего возраста эта особенность отсутствовала.

Четвертая группа. В эту группу входили 6 щенков в возрасте 4–5 и 6–7 месяцев, различного веса и длины конечностей. На следующий день после ампутации животные, находясь в помещении, не реагировали на кличку вставанием, что имело место до операции. Если не тревожить их, то они могли долго сидеть и не двигаться с места. Даже вид мясной пищи не возбуждал животных к движению.



Рис. 2. Щенок № 13. На шестой день после перекрестной ампутации конечностей.

Можно было полагать, что такое неадекватное состояние, в котором оказались щенки (лишившись двух конечностей), создало мощную „доминанту покоя“. Но как оказалось в дальнейшем, при выведении животных во двор, они самостоятельно вставали и начинали ходить на двух экстензированных конечностях (рис. 3). Если щенят пассивно

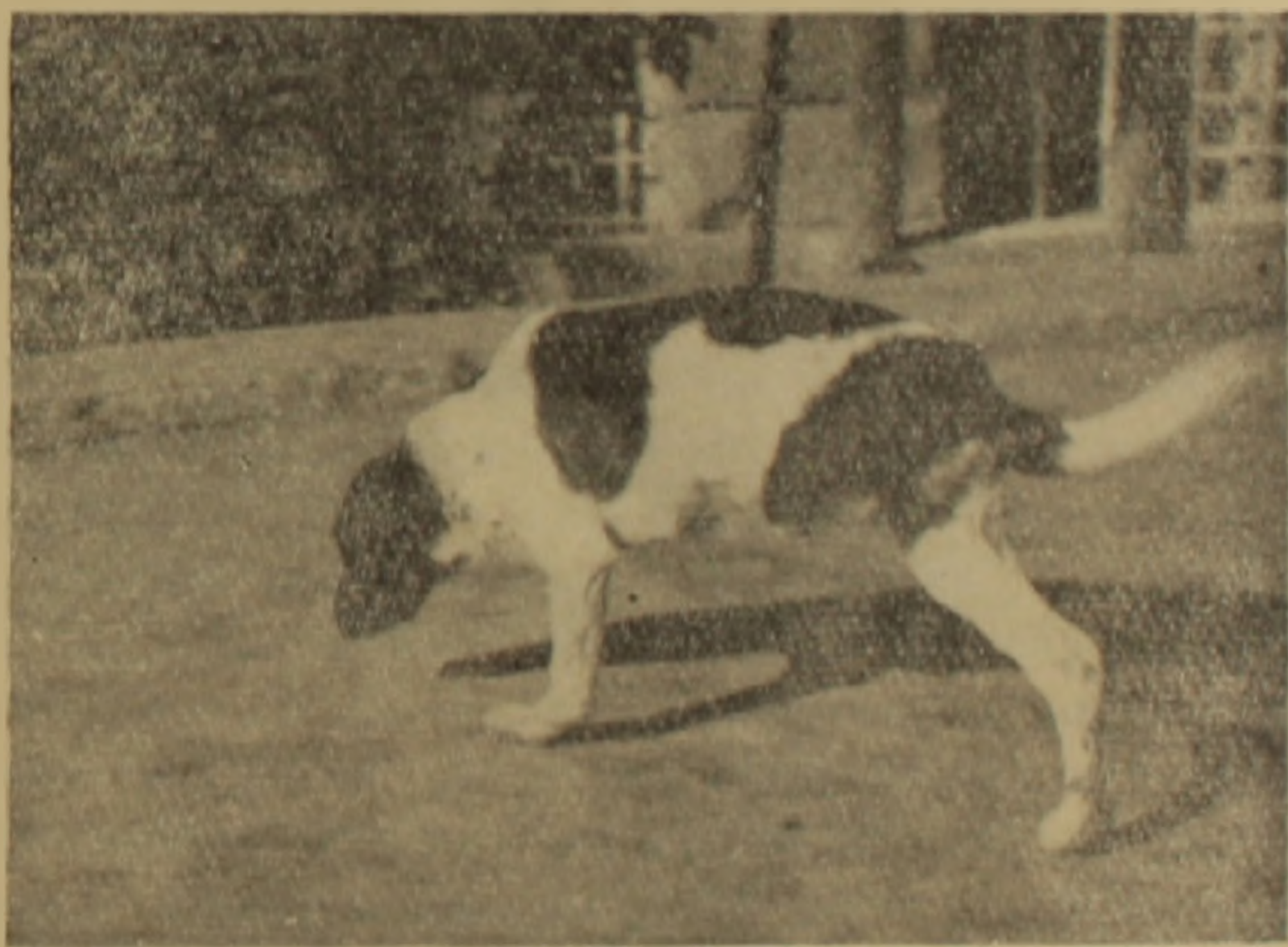


Рис. 3. Щенок № 20 (в возрасте 3 месяцев). На следующий день ампутации конечностей.

поднимали на ноги, то вслед за отнятием рук, они удерживались на ногах. Но встречались и такие животные, которые даже при выведении во двор не вставали на ноги. В таких случаях мы прибегали к некоторой внешней стимуляции, в виде однократного или двухкратного сдавливания хвоста или лапы. В этом случае щенки тут же вставали и начинали передвигаться. Итак, с помощью болевой стимуляции

мы как бы расстормаживали „доминанту покоя“. Что касается степени совершенства локомоции, то можно отметить, что хотя и щенки с первого же дня после ампутации ловко пользовались двумя конечностями при передвижении, все же первые пробы ходьбы у них были не совсем уверенны и быстры. На второй или третий день они могли значительно свободнее, без нарушения координации, передвигаться на двух экстензированных конечностях. Исключение составляет щенок № 23 (5—6-месячного возраста), который стал самостоятельно ходить на третий день после ампутации. Нетрудно заметить, что начиная с 3—4-месячного возраста и выше функциональная перестройка интрацентральной координации происходит несравненно быстрее и совершеннее, чем в предыдущих возрастах.

Сопоставляя наши фактические данные с данными Э. А. Асратяна, мы должны констатировать, что сроки восстановления функций в наших опытах несколько отличны. Если у Асратяна щенки ходили только на 3—5 день после ампутации, то у нас таковые могли встать и ходить в первый же день. Что касается общего принципиального заключения Э. А. Асратяна о замедлении функциональных перестроек компенсаторно-приспособительного характера после ампутаций в процессе онтогенетического развития, по нашим данным, не подтверждается.

Для выяснения значения зрительного анализатора в функциональных перестройках после ампутации мы прибегали к пробе функционального выключения зрительного аппарата с помощью маски, одетой на глаза. Такие проверочные опыты ставились на щенках 4—7-месячного возраста, а также на взрослых собаках, у которых после ампутации наступала полная перестройка локомоции.

Опыты показали, что после внезапного и временного выключения зрения у подопытных собак как молодых, так и взрослых, наступают следующие характерные нарушения: заметно резкое ограничение подвижности. Собаки присаживаются на землю и если не беспокоить их, то они могут долго не двигаться с места. В большинстве случаев приходилось заставлять их вставать. Собаки передвигались на заметно согнутых и расставленных конечностях, с резко выраженным обнюхиванием окружающих предметов, морда при этом опускалась ближе к земле (рис. 4), при ходьбе часто падали то на один, то на другой бок. Если в первые секунды и минуты после одевания маски нарушения координаций движений были выражены резче, то спустя несколько минут наступало определенное улучшение координации, причем больше у более взрослых собак.

Наши наблюдения показали, что чем старше собаки, тем менее выражена декомпенсация моторики после выключения зрения и тем быстрее идет перестройка вторичной декомпенсации. Во всех случаях, как только снималась маска, тут же восстанавливалась локомоция.

Таким образом, можно полагать, что функциональная и морфологическая специализация и локализация как периферических, так и центральных механизмов статокинетического аппарата по мере онто-



а



б

Рис. 4. Щенок № 9 (в возрасте 7 месяцев); а — на следующий день после ампутации; б — в этот же день в маске.

генетической эволюции прогрессивно нарастает, что и обеспечивает „молниеносную“, по терминологии Бете, функциональную перестройку локомоции у более взрослых животных [4].

Физиологическая лаборатория
Научно-исследовательского института
акушерства и гинекологии Минздрава АрмССР

Поступило 14 VI 1956 г.

Գ. Ե. ԳՐԻԳՐՅԱՆ

**ՎԵՐՋԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԽԱՉՄԵՐՈՒԿ ԱՆԴԱՄԱՀԱՏՄԱՆ ԴԵՊՓՈՒՄ
ՅՈՒՆԿՑԻՈՆԱԼ ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՆ
ՕՆՏՈԳԵՆԵԶՈՒՄ**

Ա մ փ ո փ ու մ

Քսան օրականից մինչև 6—7 ամսական 20 շան վրա կատարված փորձերը ցույց տվեցին, որ վերջավորությունների խաչմերուկ անդամահատումն ամենավաղ շրջանում և մինչև 3 ամսական հասակը խիստ և տեղական խանգարում է առաջացնում քայլքի վերականգման մեջ: Սկսած 3—4 ամսականից և բարձր հասակի կենդանիների մոտ նմանատիպ միջամտությունն առանձին ֆունկցիոնալ խանգարում չի առաջացնում՝ շան ձագերը 1—2 օրից հետո մեծ ճարպկությամբ քայլում և ցատկոտում են մյուս երկու վերջավորություններով:

Այս փորձերը հիմք են տալիս ենթադրելու, որ օնտոգենետիկ էվոլյուցիայում աճում և դիֆերենցվում են նյարդային համակարգության ինչպես ծայրային, այնպես էլ կենտրոնական համակարգող դորժոնները, որոնք և հասակավոր կենդանիների մոտ պայմանավորում են այդպիսի արագ և կատարյալ ֆունկցիոնալ վերականգնումը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Асратян Э. А. Физиология центральной нервной системы, 1953.
2. Bethe A. und Fischer E., Handb. d. norm. u. pathol. Physiol. Bd. 15, № 2, 1931.
3. Бете. А. Успехи современной биологии, том 3, выпуск 1, 1934.
4. Григорян Г. Е. Второе совещание, посвященное компенсаторным приспособлениям при органических поражениях центральной нервной системы, Тезисы докладов. Изд. АН АрмССР, 1956.

ЖИВОТНОВОДСТВО

С. М. ОМИРЕНСКИЙ, Е. В. КАДИЛОВ, В. Б. ВОСКАНЯН, П. И. АРУТЮНЯН,
С. М. ЧИТЯН, Р. С. ОГАНЕСЯН, Р. Н. ХОЕЦЯН

МАТЕРИАЛЫ ПО ЗАБОЮ И АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКОМУ
ИЗУЧЕНИЮ КОНСТИТУЦИИ МОЛОДНЯКА МЕСТНОГО СКОТА
И ЕГО ПОМЕСЕЙ СО ШВИЦКОЙ ПОРОДОЙ

Изучение экстерьерно-конституционных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных в зависимости от условий их кормления и выращивания имеет большое научное и практическое значение.

Обоснование комплексного изучения экстерьерно-конституционных и продуктивных качеств местного скота и его помесей со швицкой породой, проводимое рядом кафедр Ереванского зооветеринарного института, дано в статье «Некоторые материалы по зоотехническому и физиолого-биохимическому изучению конституции молодняка местного скота и его помесей со швицкой породой» (Известия Академии наук Армянской ССР, биологические и сельскохозяйственные науки, т. IX, 4, 1956).

В настоящей статье приводятся материалы по забою и анатомо-гистологическому изучению некоторых органов и тканей молодняка местного скота и помесей, взятого в 1954 году из колхоза им. Орджоникидзе села Канакер Котайкского района и колхоза им. Молотова села Норадуз Норбаязетского района.

Экспериментальному забою подверглись местные и помесные бычки и телочки в трех-четырёхнедельном возрасте, годовалые помесные бычки, выращенные в обычных хозяйственных и скудных условиях, годовалые местные телочки, выращенные в сравнительно лучших условиях и годовалые помесные телочки, выращенные в сравнительно лучших, обычных хозяйственных и скудных условиях.

Забой производился в секционном зале кафедры анатомии института, на анатомическом столе путем перерезания сонной артерии и яремной вены. Живой вес определялся перед забоем, после 18—24-часовой голодной выдержки.

После забоя взвешивались отдельно: голова, кожа, кровь, гуша, внутреннее сало, внутренние органы. Обвалка туши с целью определения веса мяса и жира и изучения костей производилась после 5—6-часовой выдержки. Вес костей определялся после мацерации и высушивания. Анатомически изучались костяк, органы грудной клетки, желудочно-кишечный тракт и моче-половые органы.

Результаты экспериментальных забоев и обвалки туши приводятся в таблице 1.

Из таблицы видно, что новорожденные помесные бычки и телочки по всем показателям превосходят местных бычков и телочек.

У новорожденных помесей выше также ряд других относительных показателей, неприведенных в таблице. Так, у помесных бычков убойный выход составляет 57,76%, отношение веса мяса и сала к весу туши — 74,26%, отношение веса кожи к живому весу — 8,45%, головы — 8,379, крови — 4,33%. У новорожденных местных бычков эти показатели составляют соответственно: 54,08%, 73,56%, 6,60%, 6,62% и 4,00%. Аналогичная картина получается при сравнении помесных и местных телочек.

По всем вышеуказанным показателям, за исключением относительного веса крови, мяса и жира в туше у помесей наблюдается разница в пользу бычков.

Значительный интерес представляет анализ полученных показателей у годовалых бычков и телочек, выращенных в разных условиях кормления и содержания.

Годовальные помесные бычки, выращенные в обычных условиях, по многим показателям превосходят помесных бычков, выращенных в скудных условиях. Помесные телочки, выращенные в сравнительно лучших условиях, в годовалом возрасте имеют живой вес 196,5 кг, что приближается к установленному инструкцией по бонитировке показателю живого веса для помесей первого класса в условиях закавказских республик, тогда как у телочек местной породы живой вес составляет лишь 123,7 кг. Помесные телочки превосходят местных и по другим показателям.

Выращенная же в скудных условиях помесная телочка, наоборот, по многим показателям уступает местным телочкам. Лишь по весу костей в туше и весу головы первая несколько превосходит последних.

Что же касается помесных телочек, выращенных в обычных хозяйственных условиях, то они превосходят местных телочек по наиболее важным показателям в пределах 11,56—21,63%.

Наблюдается изменение ряда важных показателей в связи с возрастом.

Процент костей в туше с возрастом уменьшается, и только у годовалых помесей, выращенных в скудных условиях, наблюдается более высокий относительный вес костей в туше, что объясняется слабым развитием мышц. С возрастом уменьшается также относительный вес головы и кожи. Так, относительный вес кожи у новорожденных помесных бычков и телочек с 8,45 и 8,26% снижается до 5,12% у выращенных в обычных условиях помесных бычков и 4,83% у выращенных в сравнительно лучших условиях помесных телочек.

Данные о некоторых весовых показателях костей молодняка местного скота и его помесей со швицами приводятся в таблице 2.

Как видно из таблицы, у помесных телят большее развитие получил скелет конечностей. У годовалых помесных бычков, выращенных в обычных условиях по сравнению с бычком, выращенным в скудных условиях,

Т а б л и ц а 1

Показатели экспериментальных забоев молодняка местного скота и его помесей со швицкой породой

Группа животных	Число жи- вотных	Средние данные в килограммах						
		живой вес	убойный вес	вес туши	вес внут- реннего сада	вес мяса и жира в туше	вес ко- стей ту- ши	вес кожи
Бычки новорожденные местные	3	28,20	15,25	14,90	0,35	10,92	3,83	1,86
Бычки новорожденные помесные	3	40,0	23,11	22,73	0,38	16,99	5,54	3,38
Разница показателей в процентах	—	41,84	51,54	52,55	8,57	55,51	44,71	86,94
Телочки новорожденные местные	3	24,95	13,06	12,80	0,26	9,40	3,25	1,61
Телочки новорожденные помесные	3	39,50	22,64	22,20	0,34	16,76	5,28	3,26
Разница показателей в процентах	—	58,63	72,58	74,21	30,76	78,13	61,73	102,35
Бычки годовалые помесные, выращенные в обычных хозяйственных условиях	5	170,00	82,48	80,37	2,11	65,70	14,31	11,22
Бычки годовалые помесные, выращенные в скуд- ных условиях	1	105,0	50,04	49,10	0,94	37,17	11,53	6,30
Разница показателей в процентах	—	62,91	64,82	63,78	124,46	76,77	24,03	76,50
Телочки годовалые местные, выращенные в срав- нительно лучших условиях	2	123,70	59,31	56,45	2,86	45,30	10,75	7,5
Телочки годовалые помесные, выращенные в сравнительно лучших условиях	4	196,50	98,31	93,39	4,92	77,0	15,83	13,56
Разница показателей в процентах	—	58,24	65,92	65,43	72,03	69,92	47,24	84,84
Телочки годовалые помесные, выращенные в обычных хозяйственных условиях	1	140,50	60,17	68,0	1,17	65,10	12,49	8,20
Разница показателей в процентах при сравнении с телочками местной породы	—	13,56	16,62	20,46	144,70	21,63	13,18	11,66
Телочки годовалые помесные, выращенные в скудных условиях	1	103,50	50,86	50,0	0,86	37,05	12,63	5,78
Разница показателей в процентах при сравнении с телочками местной породы	—	—14,07	—16,63	—11,41	—232,54	—22,23	17,58	—27,16

Весовые показатели костей молодняка местного скота и его помесей со свицкой породой

Группы животных	Число животных	При сравнении соответствующих групп помесей с местным скотом и помесей, выращенных в разных условиях											
		общий скелет			череп			скелет туловища			скелет конечностей		
		вес в кг	в % к живому весу	разница в %	вес в кг	в % к весу скелета	разница в %	вес в кг	в % к весу скелета	разница в %	вес в кг	в % к весу скелета	разница в %
Бычки новорожденные местные	3	5,213	18,47	—	0,813	15,40	—	1,452	27,83	—	2,946	54,76	—
Бычки новорожденные помесные	3	7,736	19,34	45,71	1,137	14,69	33,84	2,083	26,93	43,45	4,515	58,36	53,25
Телочки новорожденные местные	3	4,467	17,95	—	0,752	16,50	—	1,266	28,55	—	2,479	53,33	—
Телочки новорожденные помесные	3	7,223	18,25	61,87	1,027	14,21	35,57	1,866	25,83	47,33	4,329	59,93	74,70
Бычки годовалые помесные, выращенные в обычных хозяйственных условиях	3	19,295	11,28	23,27	3,477	18,02	36,91	6,398	33,15	41,13	9,424	48,84	9,56
Бычки годовалые помесные, выращенные в скудных условиях	1	15,652	14,91	—	2,525	16,13	—	4,526	28,90	—	8,601	54,95	—
Телочки годовалые местные, выращенные в сравнительно лучших условиях	2	14,737	11,91	—	2,744	18,62	—	4,525	30,70	—	7,467	50,67	—
Телочки годовалые помесные, выращенные в сравнительно лучших условиях	4	20,951	10,66	42,14	3,527	16,83	28,53	7,029	33,60	55,33	10,395	49,2	39,21
Телочки годовалые помесные, выращенные в обычных хозяйственных условиях	1	17,562	12,50	19,16	3,460	19,37	25,80	5,228	29,76	15,53	8,874	50,05	18,84
Телочки годовалые помесные, выращенные в скудных условиях	1	16,869	15,54	14,46	2,625	15,56	—4,53	5,340	31,65	18,01	8,904	52,77	19,24

наблюдается значительная разница во всех абсолютных весовых показателях костей. Но более примечательным является сопоставление относительных показателей. Отношение веса скелета к живому весу у первых составляет 11,28%, веса черепа к весу скелета — 18,02%, скелета туловища — 38,15%, скелета конечностей 48,84%, а у второго эти показатели соответственно равняются: 14,91; 16,13; 28,91 и 54,95%.

Аналогичная же картина наблюдается при сравнении относительного веса костей помесных телочек, выращенных в сравнительно лучших и обычных условиях с таковыми телочки, выращенной в скудных условиях. Наиболее характерным здесь является то, что у выращенных в лучших и обычных условиях животных по сравнению с выращенными в скудных условиях значительно меньше относительный вес общего скелета и скелета конечностей и больше относительный вес скелета туловища. Это говорит о том, что уже в первом году постэмбриональной жизни у животных, находящихся в более благоприятных условиях, лучше развивается скелет туловища.

Что же касается местных телочек, выращенных в сравнительно лучших условиях, то относительный вес костей у них ближе стоит к таковому помесной телочки, выращенной в обычных условиях.

Значительное изменение обнаруживает относительный вес костей в связи с возрастом. Относительный вес скелета, и в частности скелета конечностей, в связи с возрастом уменьшается, а вес скелета туловища, наоборот, увеличивается.

Данные о весовых показателях внутренних органов приводятся в таблице 3. Как видно из таблицы, в относительном весе сердца вообще какой-либо заметной разницы не обнаруживается, но заметна разница в связи с возрастом. Так, у новорожденных телят относительный вес сердца составляет 0,74—0,82%, тогда как у годовалых всего лишь 0,50—0,64%. Аналогичные изменения наблюдаются по относительному весу легких.

Наблюдается разница относительного веса желудка в связи с породностью, а более существенная разница видна в зависимости от возраста. Так, у новорожденных телят относительный вес желудка колеблется в пределах 1,46—1,97%, в то время как у годовалых он колеблется в пределах 3,71—4,68%. Несколько больше относительный вес желудка у животных, выращенных в скудных условиях. Это объясняется тем, что во втором периоде послеутробной жизни они главным образом получали грубые корма. У бычков обеих возрастных групп вес желудка несколько меньше по сравнению с телочками.

Относительный вес кишечника значительно больше у местного скота.

В связи с возрастом этот показатель несколько изменяется в сторону уменьшения. Отношение длины кишечника к длине туловища несколько больше у местного молодняка, а в связи с возрастом и полом определенной разницы не наблюдается.

Относительный вес печени и селезенки показывает закономерное изменение в сторону уменьшения в связи с возрастом; так, у новорожден-

ных помесных бычков вес печени составляет 1,71% от живого веса, селезенки — 0,27%, у годовалых соответственно — 0,145 и 0,31%. У новорожденных помесных телочек относительный вес печени равен 1,70%, селезенки — 0,23%, у годовалых телочек, выращенных в сравнительно лучших условиях, соответственно: 1,68 и 0,20%. Некоторая разница в сторону увеличения в весе печени и селезенки отмечается у местного молодняка. По этим двум органам наименьший относительный вес имеют годовалые помеси, выращенные в скудных условиях.

Данные о весовых показателях моче-половых органов приведены в таблице 4.

Из таблицы видно, что относительный вес почек в связи с возрастом уменьшается. Наименьший вес почек имеют годовалые помеси, выращенные в скудных условиях. Относительный вес семенников у новорожденных помесных и местных бычков почти одинаков.

Несколько больше относительный вес яичников, матки и вымени у новорожденных и годовалых помесных телочек по сравнению с местными. Более существенная разница получается в относительных весах этих органов при сравнении помесных телочек, выращенных в скудных условиях, что, по всей вероятности, является следствием общего их отставания в росте и развитии, которое в свою очередь влияет на развитие половых органов.

В данном сообщении приводятся также некоторые предварительные сведения по гистологическому изучению кожи и мышечной ткани у молодняка местного скота и его помесей со швицами. Материалом для исследования служили кожа и поперечнополосатая мышечная ткань. Кусочки кожи размером 4×4 см брались постоянно из области, прилегающей к мечевидному отростку грудной кости. Кожа фиксировалась в 10% растворе формалина, затем готовились вертикальные и горизонтальные срезы на замораживающем микротоме толщиной до 20 м и окрашивались гематоксилин-эозином. Из каждой пробы готовились от 3 до 5 препаратов. В каждом препарате окулярным микрометром измерялась в 3-х пунктах толщина эпидермиса и дермы, а затем на основании измерения выводилась средняя величина для каждого животного.

В отношении мышечной ткани приводятся данные по величине диаметра мышечных волокон. У животных брались кусочки мышечной ткани из прямой мышцы живота на уровне 8-го ребра и икроножного мускула в наиболее широкой его части. Материал фиксировался в 10% растворе формалина, по истечении 3-х дней кусочки после промывки переносились в 20% раствор азотной кислоты, для мацерации на различный срок, в зависимости от возраста животных: у новорожденных достаточно было выдержать 2 дня, а у годовалых животных — 3—4 дня. После выдерживания в азотной кислоте и промывания в воде, от кусочка, помещенного в капле воды на предметном стекле препаровальными иглами, отщеплялись волокна. Отщепленные волокна прикрывались покровным стеклом и под микроскопом измерялся их диаметр. Из каждой мышцы готовилось по 3 препарата, в каждом препарате измерялось по 25 волокон, затем дан-

Т а б л и ц а 3

Весовые показатели некоторых внутренних органов молодняка местного скота и его помесей со швицкой породой

Группы животных	Число животных	Сердце		Легкие		Желудок		Кишечник				Печень		Селезенка	
		вес в кг	в % к живо- му весу	вес в кг	в % к живо- му весу	вес в кг	в % к живо- му весу	вес в кг	в % к живо- му ве- су	общая длина в м	во сколько раз превосх. длину тулов.	вес в кг	в % к живо- му ве- су	вес в кг	в % к живо- му ве- су
Бычки новорожденные местные . . .	3	0,209	0,74	0,321	1,10	0,506	1,79	1,528	5,41	22,26	38,6	0,583	2,05	0,066	0,23
Бычки новорожденные помесные . . .	3	0,312	0,77	0,402	1,17	0,597	1,46	1,327	3,43	23,91	33,62	0,684	1,71	0,108	0,27
Телочки новорожденные местные . . .	3	0,176	0,74	0,00	1,20	0,491	1,97	1,163	5,40	19,22	35,16	0,596	2,38	0,080	0,32
Телочки новорожденные помесные . . .	3	0,326	0,82	0,478	1,21	0,69	1,69	1,180	3,00	23,41	33,86	0,670	1,70	0,093	0,23
Бычки годовалые помесные, выращенные в обычных хозяйственных условиях	5	0,898	0,53	0,351	0,79	6,30	3,71	4,331	2,57	33,99	31,41	2,446	1,45	0,356	0,21
Бычки годовалые помесные, выращенные в скудных условиях	1	0,680	0,64	0,865	0,82	4,115	3,91	3,185	3,30	27,40	29,46	1,435	1,36	0,160	0,15
Телочки годовалые местные, выращенные в сравнительно лучших условиях	2	0,615	0,50	0,967	0,78	5,500	4,16	4,950	4,00	35,94	36,67	2,375	1,91	0,205	0,17
Телочки годовалые помесные, выращенные в сравнительно лучших условиях	4	0,987	0,50	1,881	0,95	7,733	3,93	5,400	2,76	40,12	35,55	3,314	1,68	0,394	0,20
Телочки годовалые помесные, выращенные в обычных хозяйственных условиях	1	0,823	0,58	0,500	1,01	5,490	3,92	4,055	2,88	25,13	24,04	1,580	1,12	0,341	10,24
Телочки годовалые помесные, выращенные в скудных условиях	1	0,585	0,53	0,840	0,78	5,190	4,18	4,090	3,77	27,67	28,37	1,330	1,23	0,195	0,18

Т а б л и ц а 4

Весовые показатели моче-половых органов молодняка местного скота и его помесей со швинкой породой

Группы животных	Число животных	Почки		Семенники		Яичники		Матка		Вымя	
		вес в кг	в % к жи- вому весу	вес в г	в % к жи- вому весу	вес в г	в % к жи- вому весу	вес в г	в % к жи- вому весу	вес в г	в % к жи- вому весу
Бычки поворож- денные местные	3	0,121	0,43	9,00	0,0030	—	—	—	—	—	—
Бычки поворож- денные помес- ные	3	0,147	0,37	10,00	0,0025	—	—	—	—	—	—
Телочки поворож- денные местные	3	1,101	0,43	—	—	0,70	0,0028	9,0	0,036	36,0	0,144
Телочки поворож- денные помесные	3	0,134	0,31	—	—	1,50	0,0037	2,7	0,032	79,0	0,200
Бычки годовалые помесные, вы- ращенные в обычных хо- зяйств. условиях	5	0,481	0,28	316,00	0,186	—	—	—	—	—	—
Бычки годовалые помесные, выра- щенные в скуд- ных условиях	1	0,250	0,24	150,00	0,143	—	—	—	—	—	—
Телочки годовалые местные, выра- щенные в срав- нит. лучших ус- ловиях	2	0,370	0,28	—	—	4,30	0,0034	71,0	0,057	490,0	0,396
Телочки годовалые помесн., выра- щенные в срав- нит. лучших ус- ловиях	4	0,527	0,27	—	—	7,90	0,0040	137	0,069	816,0	0,415
Телочки годовалые помесные, выра- щенные в обыч- ных хозяйствен. условиях	1	0,325	0,27	—	—	6,00	0,0012	75,0	0,053	365,0	0,252
Телочки годовалые помесные, выра- щенные в скуд- ных условиях	1	0,275	0,25	—	—	3,40	0,0031	45,0	0,041	205,0	0,188

ные суммировались, и высчитывалась средняя арифметическая величина.

Результаты измерения толщины кожи и диаметра мышечных волокон приводятся в таблице 5.

Таблица показывает, что как толщина кожи в целом, так и ее отдель-
ные слои больше у новорожденных и выращенных в сравнительно лучших
условиях годовалых помесных телочек, по сравнению с соответствующими

Т а б л и ц а 5

Показатели гистологического изучения кожи и мышечной ткани молодняка
местного скота и его помесей со швицами

Группы животных	Число животных	Толщина кожи (в микронах)						Диаметр мышечных волокон (в микронах)			
		Общая толщина	эпидермис		дерма			прямая мышца живота		икроножная мышца	
			толщина	в % к общ. толщ.	толщина	в % к общ. толщ.		средн.	колебания	сред.	колебания
Бычки поворожденные местные	3	2627	37	1,4	2550	98,6		11,8	8,4—16,8	13,3	8,4—19,6
Бычки поворожденные помесные	3	2375	42	1,8	2333	98,2		16,2	11,2—23,8	22,0	14,9—30,8
Телочки новорожденные местные	3	2305	36	1,5	2270	98,5		13,1	8,4—18,6	15,1	10,2—20,5
Телочки поворожденные помесные	3	2662	49	1,8	2620	98,2		15,5	11,2—20,5	21,1	14,9—23,9
Бычки годовал. помесные, выращенные в обыч. хозяйственных условиях . . .	4	3941	68	1,7	3872	98,3		23,3	16,1—31,5	26,9	18,9—36,0
Бычки годовал. помесные, выращенные в скудных условиях .	1	2649	39	1,4	2610	98,6		19,7	14,0—28,0	23,7	16,8—28,0
Телочки годов. местные, выращ. в сравнительно лучших условиях	2	3430	55	1,6	3375	98,4		23,9	14,0—35,0	28,0	16,8—37,8
Телочки годов. помесные, выращенные в сравнительно лучших условиях . . .	4	3653	58	1,5	3625	98,5		21,8	14,0—30,5	29,4	19,6—41,3
Телочки годов. помесные, выращенные в обычных хозяйственных условиях .	1	2679	39	1,4	2640	98,6		27,0	16,8—36,4	29,5	19,6—39,6
Телочки годов. помесные, выращенные в скудных условиях .	1	2778	48	1,7	2730	98,3		18,7	14,0—25,2	20,5	14,0—28,0

группами местных телочек. Существенно больше также общая толщина кожи и отдельных ее слоев у помесных бычков, выращенных в обычных хозяйственных условиях и телочек, выращенных в сравнительно лучших условиях, по сравнению с бычком и телочкой, выращенных в скудных условиях: так, общая толщина кожи у первых составляет 3941 и 3653 μ .

толщина дермы — 3922 и 3625 μ , у вторых соответственно — 2649 и 2778 μ , 2610 и 2730 μ .

Более убедительны данные измерений диаметра мышечных волокон. В среднем диаметр волокон икроножного мускула во всех группах оказался толще по сравнению с диаметром волокон прямой мышцы живота. С возрастом толщина мышечных волокон увеличивается. У помесных животных в среднем диаметр мышечных волокон оказывается большим по сравнению с местными животными. Несмотря на то, что количество изученных животных в группах, выращенных в различных условиях, пока что является ограниченным, тем не менее можно ориентировочно сказать, что у животных, выращенных в скудных условиях, диаметр мышечных волокон имеет заметно меньшую величину по сравнению с животными, выращенными в сравнительно лучших условиях.

На основании приведенного выше фактического материала мы приходим к следующим предварительным выводам:

1. Выращенный в обычных и сравнительно лучших условиях помесный молодняк значительно превосходит молодняк местного скота по живому весу, весу туши, убойному весу, убойному выходу, весу мяса и жира в туше, весу кожи и др., причем по наиболее важным показателям это превосходство по сравнению с превосходством живого веса проявляется нарастающим образом.

Выращенные в обычных условиях годовалые помесные бычки, а тем более в сравнительно лучших условиях телочки, — по всем этим показателям в значительных размерах превосходят помесных животных, выращенных в скудных условиях. Последние по своему живому весу, весу туши, убойному весу, весу мяса и жира в туше и ряду других показателей уступают также животным местной породы.

Закономерное изменение по вышеуказанным показателям наблюдается в связи с возрастом.

2. Данные по весовым показателям костей показывают значительно большее развитие скелета конечностей у новорожденных помесных телят по сравнению с местными телятами, что говорит о более интенсивном развитии трубчатых костей у первых в период внутриутробной жизни.

Значительные изменения наблюдаются в связи с возрастом в общем скелете и его отдельных частях. Относительный вес общего скелета и скелета конечностей с возрастом уменьшается, тогда как вес скелета туловища, наоборот, увеличивается.

Выращенные в скудных условиях годовалые животные имеют больший относительной вес общего скелета и меньший относительный вес скелета туловища, что говорит скорее всего об отставании у них роста смешанных и плоских костей в послеутробный период.

3. По относительному весу некоторых внутренних органов наблюдается разница в породном разрезе. Большой относительный вес желудка и кишечника имеется у молодняка местного скота.

У годовалого помесного молодняка, выращенного в скудных условиях кормления и содержания, замечается значительное отставание относи-

тельного веса ряда внутренних органов, в частности семенников, яичников, матки, а также вымени, что, по-видимому, объясняется задерживающим влиянием скудных условий кормления на рост и развитие этих и других органов.

Закономерное изменение в относительном весе внутренних органов наблюдается и в связи с возрастом. В то время как относительный вес сердца, легких, печени, селезенки и почек с возрастом уменьшается, вес желудка, семенников, яичников, матки и вымени, наоборот, увеличивается.

4. Гистологическое исследование показывает, что общая толщина кожи и отдельных ее слоев в целом больше у помесного молодняка по сравнению с местным. По диаметру мышечных волокон разница в пользу помесных значительно больше. Годовалый помесный молодняк, выращенный в скудных условиях, по толщине кожи и диаметру мышечных волокон отстает от помесного молодняка, выращенного в сравнительно лучших и обычных условиях. Толщина кожи и поперечных мышечных волокон показывает закономерное изменение в сторону увеличения в связи с возрастом.

5. Анатомическое и гистологическое изучение конституции помесного молодняка в зависимости от условий кормления и содержания, в сочетании с зоотехническим, физиологическим и биохимическим методами изучения дает ценный материал, использование которого позволит в условиях колхозов республики направленно выращивать молодняк в целях получения высокопродуктивных помесных животных.

Греванский зооветеринарный
институт

Поступило 27 X 1955 г.

Ս. Մ. ՍՈՐԵՆՍԿԻ, Ե. Վ. ԿԱՐԷԳՎ, Վ. Բ. ՈՍԿԱՆՅԱՆ, Գ. Ի. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ,
Ս. Ա. ԶԻԹՅԱՆ, Ռ. Ս. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ, Ռ. Ն. ԽՈՆՅԱՆ

ՆՅՈՒԹԵՐ ՏՆՂԱԿԱՆ ԽՈՇՈՐ ԵՂՋԵՐԱՎՈՐ ԱՆԱՍՈՒՆՆԵՐԻ ԵՎ ՆՐԱ ՈՒ
ՇՎԻՅ ՅՆՂԻ ԽԱՉԱԶԵՎՈՒՄԻՅ ՍՏԱՅՎԱԾ ԽԱՌՆԱԾԻ, ՄԱՏՂԱՇՆԵՐԻ
ՄՈՐԹԻ ԵՎ ԿՈՆՍՏԻՏՈՒՑԻԱՅԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱԿԱՆ-ՀՅՈՒՍՎԱԾՔԱՐԱՆԱԿԱՆ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հոգիածումը բերվում էն նյութեր փոքր-կովկասյան անասունների և շվեյց
յեզի խաչաձևումից ստացած մատղաշների մորթի և կոնստիտուցիայի անասու-
միական-հյուսվածքաբանական ուսումնասիրության վերաբերյալ, որը հանդի-
սանում է գոտեխնիկական և ֆիզիոլոգիական-բիոքիմիական ուսումնասիրու-
թյան շարունակությունը:

Ստացված փաստական նյութերը հնարավորություն են տալիս հանդիսե-
հանելու նախնական հետևություններին՝

1. Հավանցված և սովորական տնտեսական պայմաններում աճեցված
խառնածին մատղաշներն զգալի չափով գերազանցում են տեղական անասուն-
ների մատղաշներին իրենց կենդանի քաշով, տուշայի քաշով, սպանդային քաշով:

սպանդաշին ելունքով, տուշայի մսի և ճարպի քաշով, մաշկի քաշով և մի շարք այլ ցուցանիշներով, ընդ որում այդ գերազանցումը, համեմատած կենդանի քաշի տարրերության հետ, արտահայտվում է աճող կերպով:

Սովորական տնտեսական, առավել ևս համեմատարար լավ պայմաններում աճեցված մեկ տարեկան խառնածին մատղաշները վերոհիշյալ բոլոր ցուցանիշներով զգալիորեն գերազանցում են անբարենպաստ պայմաններում աճեցված նույն տարիքի խառնածին մատղաշներին: Վերջիններն իրենց կենդանի քաշով, տուշայի քաշով, սպանդաշին ելունքով, տուշայի մսի և ճարպի քաշով և մի շարք այլ ցուցանիշներով զիջում են նաև տեղական ցեղի մատղաշներին:

2. Նոր ծնված խառնածին հորթերը, տեղական ցեղի հորթերի համեմատությամբ, ունեն վերջավորությունների ավելի զարգացած կմախք, որն արդյունք է առաջինների մոտ՝ սաղմնային շրջանում խողովակաձև ոսկորների ավելի ինտենսիվ զարգացման:

Կմախքը և նրա առանձին մասերը ենթարկվում են զգալի փոփոխությունների, կապված տարիքի հետ: Ընդհանուր կմախքի և վերջավորությունների կմախքի հարաբերական քաշը տարիքի հետ պակասում է, մինչդեռ իրանի կմախքի քաշն ավելանում է: Անբարենպաստ պայմաններում աճեցված մատղաշներն ունեն ընդհանուր կմախքի ավելի մեծ և իրանի կմախքի ավելի փոքր հարաբերական քաշ, որը պետք է բացատրել իրանի խառը և տափակ ոսկորների աճի հետ մնալով հետսաղմնային շրջանում:

3. Տարրերություն է նկատվում որոշ ներքին օրգանների հարաբերական քաշի մեջ՝ կապված ցեղայնության և հատկապես խառնածինները տարրեր պայմաններում դաստիարակելու հետ: Ստամոքսի և աղիքների հարաբերական քաշը ավելի մեծ է տեղական ցեղի մատղաշների մոտ: Անբարենպաստ պայմաններում աճեցված խառնածին մատղաշներն զգալիորեն ետ են մնում մի շարք ներքին օրգանների, մասնավորապես, ձվարանների, արգանդի, ինչպես նաև կաթնագեղձերի քաշով, որ բոլոր երևույթին բացատրվում է այդ պայմանների հետևանքով, աճման ու զարգացման դանդաղումով:

4. Հյուսվածքաբանական ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ մաշկի ընդհանուր և նրա առանձին շերտերի հաստությունը ընդհանուր առմամբ ավելի մեծ է խառնածին մատղաշների մոտ, համեմատած տեղական ցեղի խառնածինների հետ: Մկանաթելերի տրամագծի նկատմամբ այդ տարրերությունն ավելի մեծ է:

Անբարենպաստ պայմաններում աճեցված խառնածին մատղաշներն իրենց մաշկի ընդհանուր և առանձին շերտերի հաստությամբ ու մկանաթելերի տրամագծով զիջում են համեմատարար լավ և սովորական պայմաններում աճեցված խառնածիններին:

5. Խառնածին մատղաշների կոնստիտուցիայի անատոմիական և հյուսվածաբանական ուսումնասիրությունը, զուգակցված զոոտեխնիկական, ֆիզիոլոգիական և բիոքիմիական մեթոդների հետ, տալիս է արժեքավոր տվյալներ, որոնց օգտագործումը հնարավորություն կտա ուսուցչիկայի կոլտնտեսությունների պայմաններում ճիշտ կերպով աճեցնել մատղաշները՝ բարձր մթերատվությամբ խառնածին անասուններ ստանալու նպատակով:

ЖИВОТНОВОДСТВО

Л. М. ЛЕВОНЯН

О СЕЗОННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ
ПРОДУКТОВ В АРМЯНСКОЙ ССР

Сезонность отелов и удоев, которая так глубоко укоренилась в молочном хозяйстве, возникла еще в незапамятные времена под влиянием определенных социально-экономических и природных условий и сохранилась до наших дней. Как показывают наблюдения, 60—70% отелов происходит в весенние месяцы, т. е. непосредственно перед выходом скота на пастбища, где в период май-сентябрь коровы дают наибольшее количество молока. Амплитуда сезонности удоя исключительно велика и между месяцами минимального и максимального производства молока колеблется за последние годы в пределах от 2,3 до 16,6% от общего годового надоя, имея коэффициент сезонности 1 : 7,2 (2,3 : 16,6).

Сезонность в молочном хозяйстве обуславливает неравномерное поступление молока на перерабатывающие предприятия. Несмотря на то, что удельный вес заготовок молока в весенне-летние месяцы за 20 лет (1935—1955 гг.) снижен с 90,2 до 73,6%, все же сезонность заготовок пока остается высокой. Амплитуда сезонности заготовок между месяцами минимального и максимального поступления молока колеблется в пределах от 2,5 до 17,8%. Коэффициент сезонности равен 1 : 7,1.

В силу неравномерных заготовок в течение года, производство молочных продуктов приобретает сезонный характер. Удельный вес выработки продукции во втором и третьем кварталах года доходит до 74%, а в мае—августе — до 59%. Сезонные колебания между месяцами минимального и максимального производства происходят в пределах от 2,6 до 18,5% от общей годовой выработки.

В производстве молочных продуктов наибольшая сезонность наблюдается в выработке сыров и масла. Удельный вес выработки этих продуктов за второй и третий кварталы года доходит до 75—78%. В производстве цельномолочных продуктов за последние годы достигнуто значительное смягчение сезонности, где доля выработки за осенне-зимние месяцы доведена до 43%.

Сезонность в производстве молока и молочных продуктов оказывает весьма отрицательное влияние как на молочное хозяйство, так и на деятельность молочной промышленности и наносит значительный ущерб народному хозяйству.

Основной причиной низкой продуктивности молочного скотоводства является применяемая до сих пор система содержания и кормления скота, породившая в свое время сезонность удоев и отелов. При существующей сезонности и недостаточном кормлении животных в стойловый период их содержания годовой удой молока на одну корову в среднем по колхозам республики до 1950 года не превышал 550 кг. Хотя за годы пятой пятилетки средний удой молока на одну корову, с учетом перехода на ручную выпойку телят, повысился до 1089 кг, все же преодоление сезонности в отелах и удоях остается в центре внимания.

Масло-сыродельные, молочные и другие заводы до сих пор строятся с учетом сезонности поступления молока. Исходя из этого их мощности устанавливаются из расчета возможности переработки молока в месяц и день наибольшего его поступления. Завод, рассчитанный на переработку в год 1000 тонн молока с учетом сезонности, в состоянии по мере поступления перерабатывать в три-четыре раза больше сырья. Сезонность в поступлении молока приводит к значительным затратам по капитальному строительству, с целью создать большие мощности, способные в определенное время года перерабатывать это молоко. В итоге производственные мощности используются в течение года весьма неравномерно и недостаточно. До последних лет производственные мощности молочной промышленности Армении использовались на 55% и только в 1955 году достигли 65%.

Перерабатывающие предприятия более или менее интенсивно работают во втором и частично в третьем кварталах года. В остальное время они используются в незначительной мере. При этом часть предприятий, а также преобладающая доля оборудования крупных механизированных заводов в период минимального поступления молока вообще прекращает свою работу. Неравномерное и далеко неполное использование производственного оборудования отражается на основных фондах весьма отрицательно.

Сезонность в работе молочной промышленности обуславливает неравномерное использование в течение года оборотных фондов, вынуждает создавать на заводах большие запасы материальных ценностей. Залеживаясь в период минимального производства, запасы основных, вспомогательных материалов, топлива, тары и других предметов замедляют оборачиваемость оборотных средств и приводят к удорожанию себестоимости молочных продуктов. Массовое поступление молока и выработка продукции в теплое время года вызывают необходимость в создании на заводах больших запасов льда и установки мощных холодильников. Помимо этого, летом молоко быстро прокисает и зачастую становится непригодным для производства сыров, или снижает качество продукции.

Неравномерная работа промышленности порождает большую текучесть в составе кадров. Наибольшее число лиц бывает здесь занято в период максимальной загрузки масло-сыродельных и молочных

заводов. С сокращением производства постепенно уменьшается и численность кадров. Например, в 1955 году амплитуда сезонных изменений в составе всего промышленно-производственного персонала между месяцами минимального и максимального производства колебалась в пределах от 88,7 до 120,8%, а рабочих—от 80,7 до 131,7% к среднегодовому их числу. Как видим, сезонность в работе препятствует созданию постоянных кадров молочной промышленности, а систематические изменения в их составе приводят ежегодно к затратам значительных средств на подготовку соответствующих специалистов.

В целях сохранения некоторого постоянства в составе кадров, молочная промышленность стремится оставлять на производстве как можно больше работников в период минимального производства, что приводит ежегодно к излишним расходам фонда заработной платы и, следовательно, к значительному увеличению затрат труда в себестоимости продукции. Несомненно, что с сокращением производства несколько уменьшается и расход фонда заработной платы. Но сезонные колебания здесь происходят в значительно меньших пределах, чем в самом производстве. Например, в 1955 году фонд заработной платы промышленно-производственного персонала распределялся: I квартал — 17,2%, II—30,3, III—27,6 и IV—24,9%. Почти равномерное распределение фонда заработной платы обусловливается тем, что значительная ее часть выплачивается рабочим по твердым ставкам, независимо от колебания производства в разные времена года. Такая оплата, вызванная сезонностью производства, имеет цель сохранить за молочной промышленностью столь можно большее число постоянных кадров. Таким образом, сезонная работа не только приводит к излишним расходам по фонду заработной платы, но и препятствует полному внедрению сдельной системы оплаты рабочих, которая больше всего соответствует социалистическому принципу распределения по количеству и качеству труда.

Сезонная работа больше всего отражается на производительности труда. Уровень выработки рабочих в зависимости от поступления молока и степени загруженности заводов в течение года резко колеблется. В месяц максимального производства она повышается, составляя более 18% от годовой выработки продукции, а в месяц минимального производства — снижается до пределов 2,6%. При таких колебаниях выработки рабочих, среднегодовая производительность труда растет медленно и оказывается в четыре и более раза ниже того уровня, который можно будет достичь при равномерной и догруженной работе предприятий.

Неравномерная работа молочной промышленности вызывает значительное увеличение большинства издержек производства на единицу продукции, особенно общезаводских расходов и издержек по содержанию райсырпромов и трестов. При сезонном производстве возрастает в себестоимости продукции доля амортизационных отчислений, т. к. передача стоимости основных фондов на продукт производства исчисляется, как известно, не только на то время, когда эти фонды действуют, но и на то, когда они не используются.

Все сказанное приводит к тому, что в зависимости от степени загрузки заводов в разные времена года и изменения доли затрат на единицу продукции, себестоимость молочных продуктов, в частности сыров и масла, дает резкие колебания. В первом квартале года себестоимость сравнимой продукции возрастает более чем на 15%, в четвертом — до 23%. В итоге достигнутая во втором и третьем кварталах экономия после покрытия излишних затрат, допущенных в период минимального производства, в году дает незначительное снижение себестоимости продукции, равное 1,5—2%. Наконец, неравномерное производство молочных продуктов и резкое падение их выработки в период минимального поступления молока снижает степень рентабельности предприятий.

Из всего сказанного можно заключить, что в молочном хозяйстве, как и в молочной промышленности, нет такой отрасли работы, которая не подвергалась бы отрицательному влиянию существующей сезонности. Поэтому проблема постепенного смягчения и окончательного преодоления сезонности является в настоящее время весьма актуальной, имеет исключительно важное народнохозяйственное значение и требует к себе самого серьезного внимания. Борьба против сезонности в молочном хозяйстве означает, в первую очередь — борьбу за значительное повышение продуктивности молочного скотоводства.

Основным условием борьбы против сезонности является достижение полноценного и равномерного кормления скота в течение всего года, что тесно связано с созданием в республике прочной кормовой базы. В конкретных условиях Армянской ССР, где почвенный покров и климат характеризуются резко выраженной вертикальной зональностью, эта борьба должна идти в различных направлениях. Она определяется экономическими и другими условиями, но больше всего обуславливается характером кормовой базы и путями ее расширения в тех или иных районах республики.

В горной полосе, богатой субальпийскими пастбищами и лугами, борьба за повышение продуктивности молочного скота и смягчение сезонности в производстве молока должна быть направлена по пути максимального использования этих естественных кормовых угодий. Но примитивное и бесхозяйственное использование пастбищ и лугов, приведшее со временем к понижению их урожайности и продуктивности, не обеспечивает в современных условиях выполнения такой задачи. Требуется коренное улучшение состояния и повышение эффективности этих угодий. Главное будет заключаться в повышении продуктивности и правильном использовании пастбищ с обязательным введением повсеместно загонной системы пастбы скота. Наряду с этим необходимо развить в этой полосе посевы кормовых культур с целью подкормки скота в пастбищный период и создания необходимого запаса сочных, грубых и концентрированных кормов на зиму. Опыт показывает, что для обеспечения молочного скота кормами, с учетом исполь-

зования естественных угодий, достаточно на каждые 8—10 коров иметь один гектар посевов кормовых культур.

Для колхозов горной полосы республики в качестве примера ведения интенсивного животноводческого хозяйства, где достигнута сравнительно высокая продуктивность молочного скота и значительно смягчена сезонность отелов и удоя молока, могут служить многие совхозы и передовые колхозы этой полосы. Достижения этих хозяйств являются следствием создания прочной кормовой базы, обеспечивающей полноценное и равномерное кормление скота в течение всего года, улучшения содержания и ухода за животными. В Лорийском племенном совхозе крупного рогатого скота 41% отела происходит в третьем и четвертом кварталах года и 59% — в первом и во втором. Передовыми колхозами Степанаванского района отел коров заметно передвинут на четвертый и первый кварталы.

Наряду с этими передовыми хозяйствами достигнуто заметное выравнивание удоя и повышение продуктивности коров. В Лорийском совхозе 44% от годового надоя молока в 1955 году было получено в первом и четвертом кварталах, в Севанском — 41%, в колхозах Степанаванского района — 36%, в том числе в передовых колхозах от 40 до 42%. Среднегодовой удой молока на одну корову в Лорийском совхозе составлял 2964 кг, Севанском — 2892 кг, в передовых колхозах Степанаванского района до 2000—2500 кг, а по району в целом — 1423 кг.

Безусловно в настоящее время, при наличии сравнительно низкой продуктивности молочного скота, не может быть поставлен вопрос о полном преодолении сезонности и абсолютном выравнивании удоя в хозяйствах этой полосы. Требуется лишь смягчение резко выраженной картины неравномерности производства молока. Районы горной полосы производят в основном швейцарский сыр, что пока связано с пастбищным содержанием и кормлением скота. Это обстоятельство требует большую часть, до 55—60% молока получить именно в период выработки этого сыра. В дальнейшем, с повышением продуктивности пастбищ и эффективности их использования, созданием необходимых запасов кормов на зиму и увеличением производства молока, а также нахождением способов производства этого сыра независимо от пастбищного содержания скота, несомненно возникает вопрос о полном преодолении сезонности и абсолютно равномерном получении молока.

В низменных пригородных районах республики, где молочное хозяйство развивается в основном с целью обеспечения населения городов цельномолочными продуктами, борьба за повышение продуктивности скота и выравнивание производства молока должна быть направлена по пути постепенного перехода к системе круглогодичного стойлового содержания и кормления коров так, чтобы до 60% молока получить в осенне-зимний период. Многолетние наблюдения за развитием молочного хозяйства в этой полосе показывают, что основной причиной низкой продуктивности скота и наличия резко выраженной

сезонности удоев является система отгонно-пастбищного содержания коров. Ежегодные перегоны скота из этих районов на дальние высокогорные пастбища и обратно резко отражаются на продуктивности коров, ведут к снижению удоя.

Первые попытки, сделанные частью колхозов низменных районов по переходу к круглогодичному стойловому содержанию коров сейчас доказывают огромное преимущество этого метода над системой отгонно-пастбищного скотоводства. На предлагаемый метод содержания и кормления коров из колхозов низменных районов республики впервые в 1949 году с помощью научного работника А. Г. Ерицяна начали переходить колхозы Шаумянского района, за последние годы отдельные колхозы Арташатского, Эчмиадзинского, Октемберянского и некоторых других районов. За несколько лет ведения интенсивного животноводства этими колхозами получены значительные результаты. Средний удой молока на одну корову в колхозах Шаумянского района доведен с 608 кг в 1949 году до 2726 кг в 1956 году. На каждые 100 гектаров пашни, лугов и пастбищ район получает более 360 центнеров молока. Отдельные колхозы района, имевшие еще в 1949 году весьма низкую продуктивность молочного скота, сейчас достигли заметно высоких удоев. Например, колхозы им. Калинина, XVIII партсъезда, Ворошилова и некоторые другие от каждой коровы в 1955 году надоили от 3100—3500 и более килограммов молока. Параллельно с этим в колхозах района почти покончено с сезонностью и более 44% молока получается в первом и четвертом кварталах года.

Переход к ведению наиболее передового и интенсивного молочного хозяйства в этих колхозах был совершен путем правильной организации кормопроизводства и создания необходимой кормовой базы, обеспечивающей равномерное и полноценное кормление коров в условиях стойлового их содержания. Опыт многих колхозов, перешедших к летне-стойловому содержанию коров, подтверждает, что создание зеленого конвейера и расширение посевов кормовых культур, особенно кукурузы позволяет не только обеспечивать скот обилием разнообразных зеленых и других кормов в весенне-летний период, но и создавать потребный запас сочных, грубых и концентрированных кормов на зиму. Таким образом, необходимым условием для перехода к системе круглогодичного стойлового содержания коров в низменных районах является создание зеленого конвейера, который в зависимости от условий тех или других колхозов может быть смешанным или же комбинированным с созданием и использованием присельских выгонов. Практика показывает, что при стойловом содержании и кормлении скота необходимо на каждые 5—6 коров иметь не более одного гектара кормовых культур.

Колхоз села Агамзалу Арташатского района, перейдя на весенне-стойловое содержание коров, в 1955 году организовал зеленый конвейер, значительно расширив посевы кормовых культур. Этим колхоз получил возможность создать прочную кормовую базу, дополнительно

скармливать коровам до 35—40 кг сочных кормов в день, поднять среднегодовой удой молока на одну корову с 603 кг в 1953 году до 2000 кг в 1956 году. Более эффективные результаты от перехода к круглогодичной стойловой системе содержания коров достигнуты в колхозе села Неркин Хатунарх Эчмиадзинского района, где на каждые 4 коровы высеивается, примерно, по одному гектару кормовых культур: кукуруза, люцерна, кормовая свекла и другие. Наличие достаточно широкой кормовой базы способствует получению от каждой коровы 2500—3000 кг молока в год. Наряду с повышением продуктивности коров, в приведенных колхозах значительно преодолена сезонность, и более 40% годового выхода молока производится в осенне-зимние месяцы года.

В предгорных районах республики борьба с сезонностью в молочном хозяйстве и повышение продуктивности молочного скота могут иметь различные направления. Колхозам, расположенным вблизи от летних пастбищ, желательно придерживаться направления колхозов горных районов. Колхозам, значительно удаленным от этих пастбищ, целесообразно переходить постепенно на круглогодичное стойловое содержание и кормление скота, придерживаясь примерно направления колхозов низменных районов.

Как в горной и предгорной, так и низменной полосе республики посевы кормовых культур должны быть произведены, безусловно, с учетом экономических и природных условий каждого района и колхоза в отдельности. Опыт передовых хозяйств республики показывает, что для полноценного и равномерного кормления скота, ведущих к преодолению сезонности, достаточно накопить на каждую корову до 6 тонн сочных, 2—3 тонны грубых и 0,3 тонны концентрированных кормов.

Таковы, как показывает практика, основные пути, ведущие к повышению продуктивности молочного скотоводства и преодолению сезонности в производстве молока и молочных продуктов Армянской ССР, для чего в республике имеются все условия.

Ереванский зооветеринарный институт

Поступило 3 X 1956 г.

Լ. Մ. ԼԵՎՈՆՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ-ՈՒՄ ԿԱԹԻ ԵՎ ԿԱԹՆԱՄԹԵՐԲՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ
ՍԵՂՈՆԱՅՆՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐՅԻ ՇՈՒՐՋԸ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. լ. մ.

ՍՄԿՊ XX համագումարի Դիրեկտիվներով նախատեսվում է վերացրոգ հնգամյակում ապահովել կովերի մթերատվության բարձրացումը և կաթի արտադրության ավերացումն ավելի քան երկու անգամ:

Այդ խնդրի իրագործման կարևոր պայմաններից մեկը կովերի ծնի ու կթի սեզոնայնությունն ապահովման մեղմացումն ու վերացումն է:

կաթնատնտեսության մեջ խոր կերպով արմատավորված սեզոնայնությունն առաջացել է դեռ հնում, որոշ սոցիալ-տնտեսական ու բնական պայմանների ազդեցությամբ տակ և իր բոլոր բացասական կողմերով մեզ է հասել որպես ժառանգություն: Անասնաբուծության մեջ ծնի ու կթի սեզոնայնության վերացման հարցը ներկայումս առաջնահերթ հարցերից մեկն է, որը սերտորեն կապված է կովերի մթերատվության բարձրացման հետ:

Սեզոնայնության դեմ պայքարելու հիմնական պայմանը անասունների լիարժեք և հավասարաչափ կերակրումն է ամբողջ տարվա ընթացքում:

Հայկական ՍՍՌ-ում այդ պայքարը պետք է ընթանա տարրեր ուղղություններով, նայած ուսպուրլիկայի այս կամ այն շրջանի բնական ու տնտեսական պայմաններին և կերային բաղադրին:

Լեռնային և նախալեռնային գոտիներում ծնի ու կթի սեզոնայնության մեղմացումը և կովերի մթերատվության բարձրացումը պետք է ընթանան բնական կերային տարածություններն առավելագույն չափով օգտագործելու ուղղությամբ, միաժամանակ զարգացնելով կերային կուլտուրաների ցանքը: Այդ գոտիների մի շարք տնտեսությունների փորձը ցույց է տվել, որ կերի արտադրությունը ճիշտ կազմակերպելու դեպքում կարելի է կարճ ժամանակամիջոցում կովերի կաթնատվությունը բարձրացնել մինչև 2500—3000 կգ:

Ցածրադիր շրջաններում ցանկալի է անցնել կովերի լրիվ մսուրային պահպանման ու կերակրման մեթոդին:

Հայկական ՍՍՌ Շահումյանի շրջանի կոլտնտեսությունները, անցնելով կովերի կերակրման ու պահպանման այդպիսի մեթոդի, կանաչ կոնվեյերի բաղադր և գյուղամերձ արոտավայրերի ստեղծման հիման վրա 1949—1956 թվականների ընթացքում անասունների կաթնատվությունը 608 կգ-ից բարձրացրել են մինչև 2726 կգ-ի:

Մեր ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ առաջավոր տնտեսություններում, ինչպես Լեռնային, այնպես էլ ցածրադիր գոտիներում, կովերի մթերատվության բարձրացման հետ միասին, զգալի չափով մեղմացվել է կթի սեզոնայնությունը, որի հետևանքով տարվա ընթացքում արտադրված կաթի $44\frac{0}{100}$ -ն ստացվում է աշնան և ձմռան ամիսներին:

Ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին նաև, որ ուսպուրլիկայի ցածրադիր և մասամբ էլ նախալեռնային շրջաններում անասունների ցածր մթերատվության և կթի սեզոնայնության հիմնական պատճառը հետավոր արոտավայրերում նրանց արածեցման սխառն է, որը պետք է փոխարինվի կովերի լրիվ մսուրային պահպանման ու կերակրման սխառնով:

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

М. С. ДУНИМАЛЯН

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ
ПЕРЕГНОЙНО-КАРБОНАТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ
ПОД ТИССОМ В ДИЛИЖАНСКОМ РАЙОНЕ

В дендрологической литературе существует разноречивое мнение о наличии тисса в лесных насаждениях Армении.

Так, по указаниям Я. С. Медведева [2] и В. Н. Сукачева [4], в Армении тисса нет. А. В. Фомин в монографии «Хвойные Кавказа и Крыма» [5] указывает наличие тисса в Дилижанском районе. Н. А. Троицкий [3] в урочище Агнабад Тарсачайского лесхоза установил насаждения великовозрастного (300—400-летнего) тисса. На левом, северо-западном склоне Агнабадского ущелья ореды бука и смешанного леса (липа, ясень, клен) встречаются сперва единично, а потом в массе тиссовые насаждения. Тисс обилен также по склонам боковых оврагов крутизной до 30—40°.

Диаметр деревьев достигает в среднем от 40 до 60 см, высота — от 18 до 25 м. Травяной покров под тиссом негустой, но довольно высокий [3].

К западу от Дилижана, на крутых (30—40°) северных склонах возвышенности ущелья верхнего течения реки Агстеф (урочище Хрулина балка) в нижней части склона узкой полосой тянется другой массив тиссовых насаждений.

Исследования А. К. Магакьяна и А. Л. Тахтаджяна установили тиссовые насаждения в южных лесных районах Армении.

В настоящее время в Армении под тиссом занята территория примерно в несколько сот гектаров и находится под полным запретом рубки и пастбы.

По сообщению Н. А. Троицкого природный рост деревьев свидетельствует о благоприятных условиях проростания тисса в Армении. Но замедленный рост сеянцев является значительным препятствием для введения его в широкую лесохозяйственную культуру.

Для характеристики почв под тиссовым насаждением, приводится описание почвенного разреза, заложенного на северном склоне верхнего течения р. Агстеф и его аналогичные данные.

Растительность — тисс с примесью бука, склон северной экспозиции с крутизной 40—45°.

Гор. А₀ — Лесная подстилка

0—6 см.

Гор. А — Комковато-зернистый, рыхлый, увлажненный, тяжело-суглинистый, камни, хрящ и дресва от 10 до 15%.

Много в различной степени гумифицированных кор-

- невых остатков. От HCl вскипает. Темно-бурой окраски с коричневым оттенком. 6—16 см.
- Гор. В — Мелко-ореховато-комковатый, уплотненный, увлажненный, тяжело-суглинистый, камни, хрящ и дресва от 50 до 60%. Вскипает сильно. Коричневого оттенка. 16—32 см.
- Гор. С — Выветрившаяся обломочная (70—80%), осадочная горная порода. Вскипает бурно. 32—85 см.
- Гор. Д — Осадочная порода — известняк. >85 см.
- Такая почва нами относится к перегнойно-карбонатным почвам.

Таблица 1

Данные механического анализа перегнойно-карбонатных лесных почв под тиссом*

№ разрез	Горизонт	Глубина взятия образца в см	Скелет > 1 мм	Физический песок			Физическая глина			Ил	Физич. глина < 0,01
				песок			п ы л ь				
				1-0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	всего	< 0,001	
2	A ₀	0-6		Лесная подстилка							
	A	6-16	40,50	8,85	11,55	33,40	17,20	19,40	81,55	9,60	46,20
	B	16-32	68,25	12,20	14,46	26,40	17,00	20,40	78,26	9,40	46,80
	C	32-85		Выветрившаяся порода разного диаметра							

Почва под тиссовой рощей исследуемого района сильно камениста (табл. 1). В генетических горизонтах профиля не наблюдается клищественного различия между отдельными компонентами механического состава почвы. По классификации Н. А. Качинского, эти почвы относятся к тяжело-суглинистым разностям. В силу значительной крутизны склонов и выраженных процессов эрозии их мощность мала с значительным содержанием скелета.

Перегнойно-карбонатные лесные почвы характеризуются морфологически не выраженными генетическими горизонтами. Приведенные (таблица 2) аналитические данные показывают высокий процент гумуса, довольно сладкого состава, что подтверждается малыми величинами соотношения C : N.

Содержание гумуса по сравнению с остальными типами лесных почв Армении громадно, в связи с неподвижностью перегноя, обусловленного высокой карбонатностью почвы.

Исследования выявили весьма слабую маскированную гидролитическую и обменную кислотность и слабо щелочную реакцию водной и солевой вытяжек (таблица 3).

Определение обменных оснований почвы показывает, что почва под тиссом насыщена щелочно-земельными основаниями (таблица 4).

* Все анализы произведены автором статьи.

Таблица 2

Данные анализа по определению валового и воднорастворимого гумуса, азота и связанной CO_2 в перегнойно-карбонатных почвах под тиссом

№ разрез	Горизонт	Глубина взятия образцов в см	В %			Общий азот		C:N	CO ₂ связан
			гигроскопич. вода	гумус по Тюрину	воднораст-вор. гумус	в %	в % от органич. веществ.		
2	A ₀	0—6	Лесная подстилка						
	A	6—16	7,67	2,80	0,104	0,98	7,88	7,17	4,45
	B	16—32	7,98	20,48	0,096	0,76	7,97	7,95	6,66
	C	32—85	Выветрившаяся порода разного диаметра Известняк					—	26,92
		Порода							

Таблица 3

Химическая характеристика перегнойно-карбонатных лесных почв под тиссом

№ разрез	Горизонт	Глубина взятия-образца в см	Гидрол. кислотность по Капену	Обменная кислотность	Обменный водород	pH в водной вытяжке	pH в солевой вытяжке
2	A ₀	0-6	Лесная подстилка				
	A	6-16	0,93	0,28	0	7,26	6,80
	B	16-32	0,65	0,28	0	7,48	6,90
	C	32-85	Выветрившаяся порода разного диаметра				
		Порода	Известняк				

Таблица 4

Состав и сумма обменных катионов перегнойно-карбонатных почв под тиссом

№ разреза	Горизонт	Глубина взятия образца в см	Ca ⁺⁺	M ⁺⁺ g	H ⁺	Сумма обмен- ных катионов в м. экв.	Ca ⁺⁺	M ⁺⁺ g	H ⁺
			в милл. экв.				в % от суммы		
2	A ₀	0—6	Лесная подстилка						
	A	6—16	74,40	7,73	0	82,13	95,03	4,97	0
	B	16—32	57,60	3,62	0	61,22	94,08	5,92	0
	C	32—85	52,00	2,39	0	54,39	97,24	2,76	0
		Порода	Известняк						

Таблица 5

Данные валового химического состава перегнойно-карбонатных лесных почв в процентах
от веса абсолютно сухой почвы

№ разреза	Горизонт.	Глубина взят- ия образца в см	Потери при прокал.	CO ₂	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	MnO	CaO	MgO	K ₂ O + Na ₂ O	SiO ₂	SiO ₂	SiO ₂
													R ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
2	A ₀	0—6	Л е с н а я п о д с т и л к а												
	A	6—16	41,90	4,45	30,08	11,19	5,22	0,36	0,35	8,18	1,59	0,24			
	B	16—32	38,18	6,66	29,42	12,42	4,91	0,26	0,26	11,47	1,53	0,20			
	C	32—85	31,02	26,92	19,44	7,48	2,66	0,21	0,21	37,27	0,71	0,03			
	Поро- да		35,54	34,46	14,07	1,35	0,66	0,04	0,04	47,40	0,10	0,07			
В % на бескарбонатную и бесгумусную навеску															
То же	A ₀	0—6	Л е с н а я п о д с т и л к а												
	A	6—16		57,15	21,26	9,84	0,68	0,46	4,79	3,02	3,34	3,51	4,53	15,59	
	B	16—32		55,10	23,28	9,20	0,49	0,43	5,62	2,96	2,70	3,21	4,01	16,05	
	C	32—85		55,99	21,54	7,66	0,60	0,23	8,73	2,04	2,36	3,61	4,41	20,12	
	Порода			70,92	4,18	4,04	1,12	0,24	12,46	1,24	3,69	18,61	30,26	48,40	

Исследования химического состава золы подстилки под тиссом (19,35%) и буком (18,23%), произведенные в 1954 г., показали, что подстилка под тиссом содержит несколько больше зольных элементов, чем под буком [1]. Зольность зависит от неоднородного состава подстилки — количества опадающих листьев, хвои, чешуй, коры, частей цветов, плодов и др.

Но так как тисс в исследуемом районе большей частью смешан с буком, а бук извлекает из почвы больше питательных веществ чем тисс (бук — 5,30%, тисс — 4,48%), то лесная подстилка под тиссом с примесью бука сравнительно богаче питательными веществами и золой и при их разложении в почве остаются продукты их биогенного распада.

Насыщенность гумусовых горизонтов перегнойно-карбонатных почв обязана щелочно-земельным основаниям, изобилующим в лесном опаде и в перегнойных горизонтах, в результате мощной биологической аккумуляции, а также минеральной части почвообразующих известковых пород.

Химический валовый состав перегнойно-карбонатной лесной почвы сильно однороден по всему профилю и очень резко отличается от состава почвообразующей породы (табл. 5).

Наблюдается значительное накопление полуторных окислов в почвенных горизонтах, а марганца — в гумусовых, что является отличительной чертой для некоторых лесных почв Армении. В почвенном профиле не наблюдается перемещения как кремнезема, так и полуторных окислов.

Молекулярные отношения

$$\frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{nO}_3} \quad \frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3} \quad \text{и} \quad \frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$$

в почвенных горизонтах узкое, при весьма широком отношении их в почвообразующей породе.

Таким образом, климатические и почвенные условия Иджеванского района (окрестности Дилижана) создают благоприятные условия для обитания тисса. Перегнойно-карбонатные лесные почвы под тиссом отличаются малой мощностью, сильной скелетностью, тяжело-суглинистым механическим составом и небольшим количеством извести гумусовых горизонтов и резким увеличением его в подгумусовых горизонтах. Почва под тиссом насыщена щелочно-земельным основанием, обусловленным наличием продуктов органогенного распада и известковой почвообразующей породой. Валовой химический состав перегнойно-карбонатных лесных почв показывает отсутствие чувствительного передвижения кремнезема, миграции и накопления полуторных окислов в гумусовых горизонтах.

Խ. Ս. ԴՈՒՆԻԱՄԱԼՅԱՆ

ԴԻԼԻՋԱՆԻ ՇՐՋԱՆԻ ԿԵՆՈՒ (ԲՋՆԵՆԻ) ԱՆՏԱՌՆԵՐԻ
ՀՈՒՄՈՒՍԱ-ԿԱՐԲՈՆԱՏԱՅԻՆ ԱՆՏԱՌԱՅԻՆ ՀՈՂԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Taxus baceata L., որը հայերեն անվանվում է բզնենի կամ կենի, փշատերև անտառների ամենատեղիկառային տեսակին է պատկանում: Չնայած իր շատ հին ծագմանը, այնուամենայնիվ ներկայումս կենին ունի տարածման բավական մեծ սահման: Սակայն մեր անտառների մեջ կենին պատահում է առանձին օաղիսների կամ միայնակ ծառերի ձևով:

Խ. Ա. Տրոյիցկու տվյալների համաձայն, կենին տարածված է Սալախ գյուղի մոտ, Թարսա-չայի անտառային տնտեսությունում, և ունի 300—400 տարվա հասակ: Նույն հեղինակի տվյալներով, կենու անտառի մյուս զանգվածը գտնվում է Դիլիջանից դեպի արևմուտք, Աղստե գետի վերին հովտի հյուսիսային լանջերում, այսպես կոչված, «Խրուլիկինի բալկա» տեղամասում: Կենու փոքր զանգվածներ հանդիպում են Շամշադինի և Ղափանի շրջանների անտառային տնտեսություններում: Ներկայումս Հայկական ՍՍՏ-ում կենու անտառների տարածությունը հասնում է մի քանի հարյուր հեկտարի և գտնվում է ուժեղ հսկողությամբ տակ՝ կտրելուց և փշացումներից դերձ պահելու համար:

Պրոֆ. Տրոյիցկու տվյալների համաձայն, կենու անտառների աճը ցույց է տալիս Դիլիջանի շրջանում նպաստավոր բնական պայմանների առկայությունը, սակայն կենու երիտասարդ բույսերի զանգաղ աճը արգելվում է այս ծառատեսակի արագ տարածումը: Բացի երիտասարդ բույսերի զանգաղ աճման բաղձաթիվ պատճառներից, անհրաժեշտ է նաև ուսումնասիրել կենու անտառներով զբաղված հողի բնույթը, որը հանդիսանում է այս աշխատության թեման:

Հայկական ՍՍՏ-ի անտառներում կենին խառնված է հաճարի հետ և մեծ մասամբ տարածված է հյուսիսային էքստրոֆիտիայի ուժեղ թեք և գառիթափ լանջերում: Աղստե գետի վերին հոսանքի հյուսիսային լանջի վրա փոքրված հողային կտրվածքի մորֆոլոգիական հատկությունները և անալիտիկ տվյալները ցույց են տալիս, որ հումուսա-կարբոնատային անտառային հողերն ունեն թույլ հորրություն, որի $A+B$ հորիզոնները հազիվ հասնում են 32 սմ, ուժեղ քարքարոտ են և ունեն ծանր կալա-ավազային մեխանիկական կազմ: Համեմատած մյուս անտառային հողային տեսակի հետ, նկատարված հողային տիպը պարունակում է մեծ քանակությամբ հումուս, որի քանակը հումուսային հորիզոններում կազմում է 25,80%, իսկ ստորին հորիզոններում՝ 20,48%: $C:H$ հարաբերությունները ցույց են տալիս, որ այս հումուսը ունի քաղցր կազմ: Պրոֆիլում նկատվում է վերից վար համախառն ազոտի համեմատական պակասում: Անալիտիկ տվյալները ցույց են տալիս կրի առկայություն և նրա ուժեղ կուտակում ենթահումուսային հորիզոնում: Անալիտիկ տվյալները ցույց են տալիս նաև այս հողային տիպի կլանող կոմպլեքսում կլանված ջրածնի բացակայությունը: Շնորհիվ մեծ քանակությամբ հումուսի, հողի հումուսային հորիզոններում կլանողունակությունը մեծ է: Հողի կլանող կոմպլեքսը հաղեցած է հողալիալիական

մեծացներով, որը կլանողունակության մոտավորապես 94—97%-ն է կազմում: Համախառն անալիզի տվյալները ցույց են տալիս, որ հողի պրոֆիլի գենետիկական հորիզոնների քիմիական կազմը միասպաղաց է և ուժեղ չափով առընթերցում է հողակազմող ապարի քիմիական կազմից: Պրոֆիլում չի նկատվում սիլիցիումի և մեկ ու կես օքսիդների տեղաշարժ, այդ պատճառով էլ $\frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{O}_3}$ ունի համեմատաբար նեղ հարաբերություն, քան մայրական ապարում:

ЛИТЕРАТУРА

1. Дуннамаян М. С. Зольный состав листьев и подстилки основных видов лесной растительности Дилижанского лесхоза АрмССР, Известия АН АрмССР, (биол. и сельхоз. науки), том VII, 4, 1954.
2. Медведев Я. С. Деревья и кустарники Кавказа, Изд. 3, Тифлис, 1919.
3. Троицкий Н. А. Тисс в Дилижанском районе АрмССР. Сборник научных трудов ботанич. общ. АрмССР, вып. 2, Ереван, 1939.
4. Сукачев В. Н. Дендрология с основами лесной геоботаники, Л., 1934.
5. Фомин А. В. Голонасінні Кавказу та Криму, Київ, 1928.

АГРОХИМИЯ

Г. Б. БАБАЯН

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЧВЕННО-АГРОХИМИЧЕСКИХ КАРТ
КОЛХОЗОВ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ПЛАНА ПРИМЕНЕНИЯ
УДОБРЕНИЙ

Усиление химизации социалистического земледелия настоятельно требует более тесного сотрудничества науки и практики. Необходимо отметить, что именно в вопросах химизации, одного из наиболее мощных средств повышения урожайности, наши колхозы более всего нуждаются в научной помощи.

Для составления научно-обоснованных планов применения удобрений, как показала практика, одни лишь инструкции и наставления далеко недостаточны. В нашей стране, особенно за последние годы, ведутся широкие работы по составлению крупномасштабных колхозных почвенных карт. Крупномасштабные карты должны служить основой для рационального ведения хозяйства, в частности для составления агрохимической карты с планом применения удобрений.

Задача крупномасштабной почвенной карты—научно-производственная, т. е. она должна служить *научной основой* для решения производственных задач.

По этой причине теоретические вопросы почвоведения: вопросы генезиса, географии почв и др., на этой карте должны освещаться лишь в той мере, в какой это необходимо для решения производственных задач. Вопросы же, касающиеся производственных проблем, должны получить более детальное и всестороннее освещение.

В связи с этим заслуживает внимания опыт почвенно-агрохимических исследований, проведенных в Германской Демократической Республике*.

Почвенный образец составляется из 15—20 отдельных проб и берется буром-зондом на всю глубину пахотного слоя.

С площади от 0,125 до 2 га берется один смешанный образец.

Участки, с которых взяты образцы, наносятся на план землепользования. В образцах почв определяется легкорастворимый фосфор, калий и рН в 0,1n KCl вытяжке. Механический состав определяется на ощупь. На основании этих данных оформляется агрохимическая карта („карта питательных веществ“), на которой условными знаками обозначается обеспеченность поля фосфором и калием, а также, по

* Н. П. Карпинский. Почвенно-агрохимические исследования в Германской Демократической Республике, журнал „Земледелие“, 1, 1956.

показателю кислотности, известью. Вместе с агрохимическими картами хозяйствам даются рекомендации по их использованию. Такие карты периодически уточняются. Очень четко поставлена подготовка и ход анализа почвенных образцов, что обеспечивает высокую производительность лабораторных работ (миллионы анализов ежегодно).

Однако следует отметить, что такая карта имеет ряд серьезных недостатков, которые делают ее неполноценной, например, изучается только пахотный слой, что не дает возможность судить о питательном режиме подпахотного горизонта и о судьбе вносимых удобрений, которые могут вымываться в подпочву и т. д.; отсутствуют данные о содержании гумуса и азота, что мотивируется нуждаемостью всех почв в азоте. Действительно, большинство почв нуждается в азоте, особенно, почвы территории Германской Демократической Республики, которые представлены в основном подзолистыми и бурыми лесными почвами, однако в данном случае речь идет не вообще о нуждемости, а только о сравнительной нуждемости почв, и ясно, что наличие почв в хозяйстве с содержанием гумуса 1.5 и 5% требует дифференцированного подхода.

На наш взгляд для составления агрохимической карты и плана применения удобрений на основании почвенной карты, нужно располагать по каждому полю севооборота следующими данными:

1. План почвенного покрова с границами распространения почвенных разновидностей;

2. Химический и механический состав пахотного и подпахотного слоев почвы с указанием условия их залегания;

3. Определение степени отзывчивости сельскохозяйственных культур на исследуемых почвах на N , P_2O_5 и K_2O методом вегетационных опытов и лабораторных анализов.

Кроме вышеперечисленного, необходимы также знание и учет следующих данных:

1. Тип севооборота и история полей (за последние 3 года);

2. Биологические особенности и агротехника возделываемых культур;

3. Климатические условия данной местности;

4. Результаты полевых и производственных опытов по учету эффективности удобрений на этих или аналогичных почвах.

Если по почвенной карте мы имеем возможность судить о химическом и механическом составе почвы, об условиях ее залегания, то, сочетая последние с агрохимическими данными, можем установить виды и формы удобрений, их дозы, сроки и способы внесения.

Агрохимик, располагая крупномасштабной почвенной картой, приступает к составлению агрохимической карты с планом применения удобрений.

На агрохимическую карту нужно нанести поля севооборотов с условными знаками, которые отражали бы основные агрохимические

показатели каждого поля севооборота, данные о содержании гумуса, легкорастворимой фосфорной кислоты и т. д.

При нанесении данных агрохимических показателей на карту в каждом отдельном случае, нужно исходить из конкретных особенностей почвенно-климатических условий, выделяя специфические черты данной почвы. Например: засоленность, реакция почвы и др.

На карту условными знаками наносятся результаты химического анализа почв (цифровые показатели) каждого поля севооборота.

Результаты полевых и вегетационных опытов также наносятся на карту, лишь с той разницей, что здесь дается не цифровое выражение, а относительные показатели отзывчивости сельскохозяйственных культур на данной почве на азот, фосфор и калий. При этом даются три степени отзывчивости: слабая, средняя и сильная.

Величинами относительной отзывчивости на азот, фосфор и калий нужно пользоваться следующим образом: при сильной отзывчивости доза питательных веществ берется 70—80 кг/га, при средней—50—60 кг/га и при слабой—20—30 кг/га.

С картой же нужно привести план применения удобрений за ротацию, а если севооборот не освоен, то составляется план применения удобрений для периода освоения.

В плане должны отражаться данные о размещении культур по полям севооборота, предшественники, количество вносимых питательных веществ в кг/га, виды и дозы удобрения, сроки и способы их внесения.

План применения удобрений составляется на основании почвенно-агрохимической карты и результатов полевых опытов.

После каждой ротации необходимо сделать повторные анализы образцов со всех полей севооборотов, с целью обновления агрохимической карты и уточнения плана применения удобрений, а также внедрения в производство новых достижений науки и производства.

Необходимо отметить, что составление агрохимических карт у нас, в республике, пока не получило распространения, между тем именно такие почвенные и агрохимические карты с планом применения удобрений могли бы оказать реальную помощь нашим колхозам в деле составления научно-обоснованного плана применения удобрений.

В стадии методической разработки такие карты должны составляться научными учреждениями, а в дальнейшем Службой почвоведения, удобрения и охраны почв при Министерстве сельского хозяйства республики, а также самими колхозными агрономами при помощи упомянутых организаций.

В виде примера мы приводим один вариант такой агрохимической карты и плана применения удобрений для колхоза сел. Мец Мазра Басаргечарского района, составленных нами на основании специальных исследований Лаборатории агрохимии АН АрмССР и поч-

План применения и размещения удобрений в девятипольном неполивном севообороте на 1957 г.

Поля севооборотов	Площадь в га	Размещение культур в 1957 г.	Предшественник	Количество вносимых питательных веществ в кг/га			Виды и нормы удобрений в ц/га	Сроки и способы внесения удобрений			Всего удобрений в ц
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O		основное	припосевное	подкормка	
I	182	озимая пшеница	озимая пшеница	60	75	30	Naa — 1,8 P _c — 4,2 K _x — 1,6	Naa — 1,8 ц, P — P _c — 3,0 ц, K _x — 0,6 под вспашку	P _{гр} — 0,5	Naa — 0,5 ц P _c — 0,7 ц	Naa — 327 P _c — 764 K _x — 291
II	180	.	эспарцет	45	60	30	Naa — 1,4 P _c — 3,3 K _x — 0,6	Naa — 0,9 ц P _c — 2,0, K _x — 0,6 ц под вспашку	P _{гр} — 0,5 ц	Naa — 0,5 P _c — 0,8	Naa — 252 P _c — 594 K _x — 108
III	184	эспарцет	эспарцет	—	—	—	—	—	—	—	—
IV	182	эспарцет	яровая пшеница + эспарц.	48	54	32	Навоз 80 т/га P _c — 1,7	Навоз и суперфосфат смешать дать осенью подкормку			Навоз 1456 т. P _c — 309
V	178	яровая пшеница + эспарц.	озимая пшеница	84	72	60	Навоз 14 т/га P _c — 1,7	Навоз 14 т/га P _c — 1,2 ц под зябь	P _{гр} — 0,5 ц	—	Навоз 2492 т P _c — 302
VI	177	озимая пшеница	.	60	75	30	Naa — 1,8 P _c — 4,2 K _x — 0,6	Naa — 1,3 ц P _c — 3,0 ц, K _x — 0,6 под вспашку	P _{гр} — 0,5 ц	Naa — 0,5 ц P _c — 0,7 ц	Naa — 318 P _c — 743 K _x — 103
VII	217	.	пар	45	75	30	Naa — 1,4 P _c — 4,2 K _x — 0,6	Naa — 1,3 ц P _c — 3,0 ц K _x — 0,6 ц под. последн. культур.	P _{гр} — 0,5	Naa — 0,5 P _c — 0,7	Naa — 303 P _c — 911 K _x — 130
VIII	181	пар	яровая пшеница	90	45	60	Навоз 15 т/га	В первой декаде июля под перепахку пара			Навоз 2715 т.
IX	181	яровая пшеница	.	60	75	30	Naa — 1,8 P _c — 4,2 K _x — 0,6	Naa — 1,8 P _c — 3,7, K _x — 0,6 ц под зябь	P _{гр} — 0,5 ц	—	Naa — 326 P _c — 760 K _x — 180

Всего на 1957 г. — навоз — 6663 т, Naa — 1526 ц, P_c — 4383 ц, K_x — 743 ц.

венной карты колхоза, составленной А. И. Читчяном, Н. Е. Амиряном и М. С. Экимян.

При составлении плана применения удобрений мы исходили из доказанной весьма высокой абсолютной и экономической эффективности удобрений на полях колхоза с. Мец Мазра. При этом мы рекомендуем применение всей системы удобрения, включая основное удобрение, припосевное удобрение и подкормки. Однако если почему-либо колхоз не в состоянии обеспечить полное удобрение полей, то он имеет возможность ограничиваться припосевным внесением малых доз минеральных удобрений и подкормки растений.

Лаборатория агрохимии
Академии наук АрмССР

Поступило 7 IV 1956 г.

Գ. Բ. ԲԱՐԱՅԱՆ

ԿՈՒՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀՈՂԱ-ԱԳՐՈՔԻՄԻԱԿԱՆ ՔԱՐՏԵԶՆԵՐԸ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ՕԳՏԱԳՈՐԾՈՒՄԸ ՊԱՐԱՐՏԱՅՄԱՆ ՊԼԱՆ ԿԱԶՄԵԼՈՒ ՀԱՄԱՐ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հողա-ագրոքիմիական քարտեզները և պարարտանյութերի օգտագործման պլանը պետք է կազմել խոշոր մասշտաբի հողային քարտեզների հիման վրա:

Ագրոքիմիական քարտեզ կազմելու համար անհրաժեշտ են հետևյալ տվյալները՝

1. Հողածածկույթի պլանը՝ հողատեսակների տարածման սահմաններով.
2. Վարելաչեքտի և ենթաչեքտի քիմիական ու մեխանիկական կազմը.
3. Հետազոտվող հողերի վրա գյուղատնտեսական կուլտուրաների պահանջը սննդանյութերի հանդեպ.

4. Ցանքաչրջանառություն տիպը և դաշտերի պատմությունը.

5. Մշակվող կուլտուրաների բիոլոգիական առանձնահատկությունները և կիրառվող ագրոտեխնիկան.

6. Կլիմայական պայմանները.

7. Պարարտանյութերի էֆեկտիվության ուսումնասիրության նպատակով կատարված փորձերի արդյունքները:

Ագրոքիմիական քարտեզի վրա պետք է նշել ցանքաչրջանառության դաշտերը և պայմանական նշաններով ցույց տալ նրանց հիմնական ագրոքիմիական ցուցանիշները:

Քարտեզի հետ մեկտեղ անհրաժեշտ է բերել նաև պարարտանյութերի օգտագործման պլանը, որը արտացոլի կուլտուրաների տեղաբաշխումն ըստ ցանքաչրջանառության դաշտերի, պարարտանյութերի քանակը և տեսակները, ինչպես նաև պարարտացման ժամկետները:

Ցանքաչրջույթը ուստացիայից հետո ագրոքիմիական քարտեզը պետք է վերանայել և ճշտել:

Ա. ԳՐԵՐԻՄԻԱՆ

Ի. Կ. ԲԱՐԱՋԱՆՅԱՆ

ՏԵԼԵԿԱՆ ԵՎ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԿԱՐՏՈՅԻԼԻ ԲԵՐՔԻ ՎՐԱ

Կարտոֆիլը տարածված շաքարեղ կուլտուրաներից մեկն է. նրա բերքատվությունը բարձրացնելու միջոցառումների ախտահարում պարարտացումը հանդիսանում է խոշոր ագրոձեռնարկում:

Հայտնի է, որ կարտոֆիլը պահանջկատ կուլտուրա է արտաքին միջավայրի պայմանների, հատկապես հանքային սննդամթերքի նկատմամբ: Նա վեգետացիայի ընթացքում հողից վերցնում է մեծ քանակությամբ սննդանյութեր: Երկու հարյուր ցենտներ կարտոֆիլի բերքի կազմակերպման գեպում (ներառյալ փերը) բույսերը հեկտարից վերցնում են 106 կգ N, 40 կգ P_2O_5 , 171 կգ K_2O , 63 կգ CaO և 40 կգ MgO [5]:

Իհարկե, բերված թվերը օրինալի են, նրանց բացարձակ քանակությունը մեծ չափով կախված է բույսի աճման կոնկրետ պայմաններից:

Ինչպես կարելի է տեսնել բերված տվյալներից, կարտոֆիլը մեծ պահանջ ունի սննդանյութերի, հատկապես կալիումի նկատմամբ, որը ֆոսֆորի համեմատությամբ չորս անգամ ավելի է: Հետևաբար, կարտոֆիլը կալիումատեր կուլտուրա է: Նրա պարարտացման հարցերը քննելիս անհրաժեշտ է այդ կարևոր հանգամանքը հաշվի առնել:

Հայտնի է, որ կալիումական տարրեր պարարտանյութեր միևնույն ձևով չեն ազդում կարտոֆիլի բերքի քանակի և որակի վրա:

Կալիումի քլորական աղերի (հատկապես ցածր տոկոսանոց) ոչ ճիշտ կիրառումից կարտոֆիլի որակն զգալիորեն ընկնում է, նվազում է օսլայի և չոր նյութի պարունակությունը պալարներում [1, 2, 3, 5]: Ահա թե ինչու հանձնարարվում է կարտոֆիլի դաշտը պարարտացնել բարձր տոկոսանոց կալիումի քլորական աղերով, այն էլ աշնանից, որպեսզի քլորը լվացվի և նրա խտությունը բույսի արմատների շրջապատում պակասի: Կալիումական մյուս պարարտանյութերը՝ K_2SO_4 , K_2CO_3 և մոխիրը դրական են ազդում օսլայի կուտակման վրա:

Հայաստանում կարտոֆիլի պարարտացման հարցերն ուսումնասիրվել են, սկսած 1929 թվականից՝ մի շարք շրջաններում: Ստեփանավանի շրջանի Գյուլազարակ գյուղում ուսումնասիրվել է հանքային պարարտանյութերի ազդեցությունը կարտոֆիլի «Լորխ» սորտի բերքի քանակի և որակի վրա: Փորձերի տվյալներից պարզվել է, որ պարարտանյութերի ճիշտ կիրառման պայմաններում բերքի հավելումը կազմել է 27—59⁰/₀: Այնուհետև նկատվել է, որ կալիումական աղերը բացասաբար են ազդել կարտոֆիլի բերքի քանակի և որակի վրա [2]: Կարտոֆիլի պարարտացման մի շարք փորձեր են իրականացվել նաև Լենինականի հարթավայրում, Սևանի ավազանում և Ստեփանավանի շրջանում:

փանափանի շրջանում: Ուսումնասիրություները ցույց են տվել, որ պարարտանյութերի ճիշտ կիրառման դեպքում կարտոֆիլի բերքն ավելանում է և որակը բարձրանում: Այնուհետև, փորձերի տվյալներով հաստատված է, որ ազոտական և կալիումական պարարտանյութերի բացասական ազդեցությունը օսլայի կուտակման վրա կարելի է վերացնել հեկտարին 2—3 կգ բոր տալու միջոցով [1]:

Եթե կարտոֆիլի բերքատվության վրա հանքային պարարտանյութերի ազդեցությունը որոշ չափով հետազոտված է, ապա տեղական պարարտանյութերի էֆեկտիվությունը համեմատաբար քիչ է ուսումնասիրված:

Ելնելով վերոհիշյալից, մենք ուսումնասիրել ենք Ստեփանավանի շրջանի հողակլիմայական պայմաններում տեղական պարարտանյութերի՝ գոմաղբի, մոխրի և թոչնաղբի ազդեցությունը կարտոֆիլի բերքի քանակի ու որակի վրա:

Ստեփանավանի շրջանը Հայկական ՍՍՌ-ի լեռնային շրջաններից մեկն է: Նա գտնվում է ծովի մակերևույթից 1200—1800 մ բարձրության վրա: Մթնոլորտային տեղումների տարեկան քանակը լինում է 700—800 մմ: Տարվա միջին ջերմաստիճանը համեմատաբար բարձր է: Ստեփանավանի շրջանում գերակշռում են լվացված սևահողերը, որոնք ունեն միջին կալիումային և կալիային մեխանիկական կազմ: Հումուսի պարունակությունը տատանվում է 4—6⁰/₁₀₀-ի միջև: Փորձահողամասի վարելաչեքում ընդհանուր ազոտի պարունակությունը կազմում է 0,299⁰/₁₀₀, ընդհանուր P₂O₅-ը՝ 0,05⁰/₁₀₀, մատչելի P₂O₅-ը՝ 1,5 մգ և K₂O-ը՝ 12,3 մգ (100 գրամ հողում): Խնչպես կարելի է տեսնել բերված տվյալներից, փորձահողամասի վարելաչեքում ապահովված չէ մատչելի սննդանյութերով:

Փորձերը դրվել են անջրգի պայմաններում, կարտոֆիլի «Լորխ» սորտի վրա, երեք կրկնազույգամբ՝ հետևյալ սխեմայով՝ 1—չպարարտացված, 2—մոխիր 1 ց/հ, 3—մոխիր 1 ց/հ + թոչնաղբ 6 ց/հ, 4—գոմաղբ 30 տ/հ, 5—գոմաղբ 30 տ/հ + մոխիր 1 ց/հ, 6—գոմաղբ 30 տ/հ + մոխիր 5 ց/հ և 7—գոմաղբ 30 տ/հ + մոխիր 10 ց/հ:

Պարարտանյութերը տրվել են վաղ գարնանը հիմնական վարի տակ: Փորձամարզի մեծությունը եղել է 140 մ², վեգետացիայի ընթացքում կատարվել է 2 բուկից և 3 քաղհան:

Փորձերի համար օգտագործված գոմաղբը եղել է միջին որակի, որը պարունակել է՝ ընդհանուր ազոտ՝ 0,49⁰/₁₀₀, ամոնիակային ազոտ՝ 0,08⁰/₁₀₀, P₂O₅՝ 0,22⁰/₁₀₀, իսկ K₂O՝ 0,43⁰/₁₀₀: Թոչնաղբի մեջ ընդհանուր ազոտի քանակը եղել է 0,5⁰/₁₀₀, P₂O₅՝ 0,9⁰/₁₀₀ և K₂O՝ 0,5⁰/₁₀₀: Մոխիրը եղել է փայտի, որի մեջ P₂O₅՝ 4,8⁰/₁₀₀ և K₂O՝ 11,0⁰/₁₀₀: Ստորև բերում ենք փորձերից ստացված բերքատվության տվյալները (աղյուսակ 1):

Խնչպես երևում է աղյուսակի տվյալներից, պարարտացումից ստացվել է բերքի զգալի հավելում: Ամենից բարձր էֆեկտ ստացվել է այն դեպքում, երբ հեկտարին տրվել է 30 տոննա գոմաղբ և 10 ցենտներ մոխիր: Այս վարիանտում բերքի հավելումը միայն մոխրից, չպարարտացված փորձամարզի համեմատությամբ, կազմում է 28,3 ցենտներ: Լավ էֆեկտ է ստացվել նաև այն դեպքում, երբ գոմաղբի նույն քանակության պայմաններում տրվել է հեկտարին 5 ցենտներ մոխիր, այս դեպքում հավելումը կազմում է 20,0 ցենտներ: Մոխրից ստացված բարձր էֆեկտը պետք

Աղյուսակ 1

Տեղական պարարտանյութերի ազդեցությունը կարտոֆիլի «Լորխ» սորտի բերքի վրա

Փորձի սխեման	Լիցիտին- բեր- քի ց/հ	Բերքի հա- վելումը		Բերքի հավե- լումը մոխրից		Օսլայի պի- տանությունը 0/0-ով	Գործարար- ների 0/0-ով	Օսլի- բեր- քի ց/հ	Օսլի- հավե- լումը ց/հ
		ց/հ	0/0	ց/հ	0/0				
Հստակացված	54,4	—	—	—	—	21,41	27,10	33,0	—
Մոխիր 1 ց/հ	158,0	3,6	2,3	3,6	2,33	22,72	28,47	35,91	2,85
Մոխիր 1 ց/հ + թոշնադր 6 ց/հ	160,4	6,0	3,9	—	—	21,43	27,32	34,37	1,31
Գոմադր 30 տ/հ	172,3	17,9	11,59	—	—	22,36	27,83	38,53	5,47
Գոմադր 30 տ/հ + մոխիր 1 ց/հ	179,2	24,8	16,05	6,9	4,47	21,43	27,19	38,40	5,34
Գոմադր 30 տ/հ + մոխիր 5 ց/հ	192,3	37,9	24,54	20,0	12,95	22,09	28,0	42,48	9,42
Գոմադր 30 տ/հ + մոխիր 10 ց/հ	200,6	46,2	29,92	28,3	18,33	21,58	26,34	43,29	10,29

է բացատրել հետևյալով. ինչպես արդեն ասացինք, փորձահողամասի վա-
րելաշերտը բավական աղքատ է մատչելի ֆոսֆորի և կալիումի պարունա-
կությամբ, հետևաբար, գոմադրի ֆոսֆի վրա հեկտարին տալով 5—10 ցենտ-
ներ մոխիր, գրանով իսկ ֆոսֆորի և կալիումի պակասը լրացվել է: Հայտ-
նի է, որ երբ հեկտարին տրվում է 15 ցենտներ մոխիր, ապա դաշտը աղա-
հովվում է P_2O_5 -ի բավարար քանակով [5]:

Նկատելի է ֆեկտ է ստացվել նաև գոմադրի կիրառումից: Ճիշտ է,
Ստեփանավանի հողերի պայմաններում քնդհանուր աղյուսի քանակությու-
նը կազմում է $0,30/0$, բայց նրա փոքր մասն է մատչելի. շնորհիվ կլիմայական
մեղմ պայմանների, օրգանական նյութերի հանքայնացումը համեմատա-
բար դանդաղ է ընթանում: Գոմադրը կարտոֆիլի համար հանգիստանում է
լավագույն պարարտանյութ: Բացի նրանից, որ նա չափացնում է հողի ֆի-
զիկական հատկությունները, միևնույն ժամանակ կարտոֆիլի բույսի համար
որպես մատչելի սննդանյութերի տեսական աղբյուր է ծառայում:

Հայտնի է, որ կարտոֆիլը իր աճման ու զարգացման սկզբնական
շրջանում հիմնականում սնվում է մայր պալարի մեջ գտնվող մատչելի
սննդանյութերի հաշվին, միայն հետագա ստագիստներում է հողից սնունդ
վերցնում:

Կարտոֆիլի սորտերի մեծ մասի մոտ սննդանյութերի ամենամեծ պա-
հանջը համընկնում է ամառվա ամիսներին [5]. իսկ մինչ այդ գոմադրը
հողում աստիճանաբար քայքայվում է և ամբողջ վեգետացիայի ընթացքում
համաչափ կերպով կարտոֆիլի բույսին մատակարարում մատչելի սննդա-
նյութեր: Հետևաբար, հեկտարին տալով 30 տոննա գոմադր և 5—10 ցենտ-
ներ մոխիր, բույսերի աճման ու զարգացման համար ստեղծվում է միան-
գամայն նորմալ պայմաններ: Գոմադրի և մոխրի մեր կողմից հանձնա-
րարված կոմբինացիան Ստեփանավանի պայմաններում միանգամայն հնա-
րավոր է կիրառել, քանի որ այդ շրջանում հիմնականում որպես վառելա-
նյութ օգտագործվում է փայտը. հետևաբար, գոմադրի և մոխրի մեծ պա-
շարներ կան, որոնք պետք է օգտագործել որպես պարարտանյութ:

Տեղական պարարտանյութերը, գրական ազդեցությու-
նով կար-
տոֆիլի բերքատվությամբ վրա, մեծ չափով լավացնում են նաև նրա որա-

կր: Այսպես, օրինակ՝ հեկտարին 30 տոննա գոմաղբ և 5 ցենտներ մոխիր տալու դեպքում կարտոֆիլի պալարների մեջ օսլայի պարունակությունը կազմում է 22,09⁰/₀, չպարարտացված վարիանտի 21,41⁰/₀-ի համեմատությամբ: Նույն օրինաչափությունը նկատվում է նաև չոր նյութի դեպքում, չոր նյութի ավելի շատ կուտակում ունեցող այդ վարիանտի մեկ հեկտար տարածությունից օսլայի լրացուցիչ բերք է ստացվել 9,32 ց: Այս երևույթը արժանի է ուշադրության, քանի որ, ինչպես արդեն ասացինք, կալիումի քլորիդի ոչ ճիշտ կիրառումը հաճախ բացասաբար է անդրադառնում կարտոֆիլի բերքի քանակի և որակի վրա: Հետևաբար, կարտոֆիլի պարարտացման համար մոխիրը լավագույն կալիումական պարարտանյութ է:

Մեր փորձերում թռչնաղբից ստացված էֆեկտը անհամեմատ փոքր է եղել, որը, մեր կարծիքով, պետք է բացատրել նրա ցածր օրակով: Ճիշտ է, այն վերցրվել է թռչնաբուծական ֆերմայից, բայց նրա մեջ կազմնակի խառնուրդների քանակը մեծ տոկոս էր կազմում:

Մարտունու շրջանում ևս մենք ուսումնասիրել ենք տեղական պարարտանյութերի ազդեցությունը կարտոֆիլի բերքի քանակի և որակի վրա:

Մարտունու շրջանը նույնպես սեպուրիկայի լեռնային շրջաններից է, որը գտնվում է ծովի մակերևույթից 1920 մ բարձրություն վրա: Մթնոլորտային տեղումների տարեկան միջին քանակը կազմում է շուրջ 525 մմ: Օդի միջին ջերմաստիճանը հավասար է 5⁰-ի: Փորձադաշտի հողը չափանակագույն է, նվաղ հզորություն՝ մինչև 30 սմ, մեխանիկական կազմով թեթև կավային է, հումուսի ոչ բարձր պարունակությամբ՝ 1,72⁰/₀: Ընդհանուր ազտը կազմում է 0,15⁰/₀, մատչելի K_2O -ն՝ 0—20,2 մգ և P_2O_5 -ը՝ 16,4 մգ (100 գրամ հողում):

Փորձը գրվել է չորս կրկնողությամբ, հետևյալ սխեմայով՝ 1—չպարարտացված, 2—գոմաղբ 30 տ/հ, 3—գոմաղբ 30 տ/հ + մոխիր 10 ց/հ, 4—գոմաղբ 15 տ/հ + N_{45} P_{45} K_{45} , 5— P_{90} K_{90} և 6— N_{90} P_{90} K_{90} :

Փորձարկվել է կարտոֆիլի «Լորխ» սորտը, ջրովի պայմաններում:

Ազոտական պարարտանյութերից օգտագործվել է ամոնիակային սելիտրան, ֆոսֆորականից՝ սովորական սուպերֆոսֆատ, իսկ կալիումը տրվել է 40⁰/₀ կալիումական աղի ձևով: Գոմաղբը բերվել է կոլտնտեսություն ֆերմայից և ունեցել է համեմատաբար բավարար օրակ: Այսպես, օրինակ՝ բնդհանուր ազտը կազմել է 0,42⁰/₀, ամոնիակային ազտը՝ 0,12⁰/₀, K_2O -ի պարունակությունը եղել է 0,45⁰/₀, իսկ P_2O_5 -ը՝ 0,2⁰/₀: Կիրառվել է աթարի մոխիր, որի մեջ K_2O -ն կազմել է 12,6⁰/₀, իսկ P_2O_5 -ը՝ 4,2⁰/₀: Կատարվել է 2 քուկիից և տրվել է 3 ջուր, գաշտը պարարտացվել է վաղ գարնանը: Հիմնական վարի մամանակ: Ստորև բերում ենք բերքատվության տվյալները (աղյուսակ 2):

Ինչպես ցույց են տալիս աղյուսակ 2-ի տվյալները, պարարտացումից ստացվել է բերքի զգալի հավելում, որը տատանվում է հեկտարին 14,9—53,3 ցենտների միջև: Ամենից բարձր էֆեկտ ստացվել է NPK վարիանտից, որտեղ բերքի հավելումը կազմում է 53,3 ցենտներ կամ 58⁰/₀: Կավ էֆեկտ է ստացվել նաև օրգանական ու հանքային պարարտանյութերի համատեղ օգտագործումից: Այսպես, օրինակ՝ N_{90} P_{90} K_{90} կոմբինացիայից կարտոֆիլի լրացուցիչ բերք է ստացվել 58,0 ց/հ, իսկ գոմաղբ՝ 15 տ/հ + N_{45} P_{45} K_{45} վարիանտից այն կազմել է 56,2 ց/հ: Այս երևույթը չափազանց հե-

Աղյուսակ 2

Պարարտացված ազդեցությունը կարտոֆիլի բերքի բանականորակի վրա
(Մարտունի)

Փորձի սխեման	Մեջին բերքը g/5	Բերքի հափելի		Օսլայի 0/0-ը	Չոր նյութի 0/0-ը	Օսլայի ելունքը g/5	Օսլայի հափելու- մը g/5
		g/5	0/0				
Հստակագործ	91,8	—	—	19,16	25,9	17,59	—
Գոմաղբ 30 տ/5	116,8	25	27,2	20,64	26,21	24,11	6,52
Գոմաղբ 30 տ/5 + մոխիր 10 g	127,3	35,5	38,6	20,41	26,16	25,98	8,33
Գոմաղբ 15 տ/5 + N ₄₅ P ₃₅ K ₄₅	143,4	51,6	56,2	19,91	25,67	28,55	10,91
P ₉₀ K ₉₀	103,7	14,9	16,2	18,23	23,92	19,45	1,86
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	145,1	53,3	58,0	17,95	23,82	26,94	8,45

տաքբեր և կարեոր է, քանի որ գոմաղբը, ինչպես արդեն ասացինք, հանդիսանում է ոչ միայն մատչելի սննդանյութերի աղբյուր, այլև մեծ չափով լավացնում է հողի ֆիզիկական հատկությունը, բարձրացնում հողի տերացիան և ջուր պահելու ընդունակությունը, որի հետևանքով ախտախնամ են միկրոօրգանիզմի ախտահանները: Հետևաբար, Մարտունու շրջանի կալային, անստրուկտուր, օրգանական նյութերի պարունակությամբ աղքատ հողերի վիճակը բարելավելու համար գոմաղբի կիրառումը խոշոր ագրոտիջոցառում է: Սակայն, ինչպես հայտնի է, սեռայուրիկայի անտառագուրկ շրջաններում, այդ թվում նաև Մարտունու շրջանում, գոմաղբի հիմնականում հանդիսանում է սրպեա վառելանյութ, պարարտացված նստատակով օգտագործվում է չափազանց քիչ: Հետևաբար, անհրաժեշտ է այդ արժեքավոր պարարտանյութն օգտագործել ավելի խնայողաբար և էֆեկտիվ: Գոմաղբի կես գոգան փոխարինելով հանքային պարարտանյութերով, նստափորություն կստեղծվի էլ ավելի մեծ տարածություններ պարարտացնել գոմաղբով, որը կնպաստի կարտոֆիլի բերքատվության բարձրացմանը: Փորձի ավյալներից կարելի է տեսնել նաև ազոտական պարարտանյութերից ստացված բարձր էֆեկտը, եթե P₉₀ K₉₀ կոմբինացիայից ստացվել է 106,7 g/5 բերք, ապա ավելացնելով այդ կոմբինացիային 90 կգ ազոտ, բերքը կազմել է 145,1 g/5: Հետևաբար, միայն ազոտի կիրառումից կարտոֆիլի լրացուցիչ բերք է ստացվել 39,0 g/5: Մարտունու շրջանի շաղանակագույն հողերի պայմաններում, որտեղ մատչելի սննդանյութերի պարունակությունը անհամեմատ փոքր է, պարարտացումը, հատկապես ազոտական պարարտանյութերով, դառնում է անհրաժեշտություն:

Աղյուսակի ավյալներից երևում է, որ տեղական պարարտանյութերը դրական են ազդել կարտոֆիլի բերքի քանակի ու որակի վրա: Այսպես, օրինակ՝ գոմաղբ + մոխիր վառիանտից ստացված կարտոֆիլի պալարներում օսլայի պարունակությունը կազմել է 20,41%-ը, չպարարտացված փորձամարդի 19,16%-ի համեմատությամբ:

Երբ փորձում նույնպես կալիումի քլորիդի կիրառումից օսլայի և չոր նյութի պարունակությունը կարտոֆիլի պալարներում, չպարարտացված փորձամարդի համեմատությամբ, իջել է 0,93%-ով: Սակայն հեկտարից ստացված օսլայի ելունքը ավելի բարձր է եղել:

Հայտնի է, որ քլորական աղերի առկայությամբ կարտոֆիլի պալար-

ների մեջ առաջանում են օսլայի ավելի մանր հատիկներ, որի հետևանքով օսլայի ընդհանուր պարունակությունը փոքր է լինում [5]:

Ներկայումս գոյություն ունեցող ագրոտեխնիկայի ֆոնի վրա Մարտունու շրջանի շագանակագույն հողերի պայմաններում փորձարկված վարիանտներից կարելի է հանձնարարել պարարտացման հետևյալ կոմբինացիան՝ գոմադր 15 տ/հ + N_{45} P_{45} K_{45} , որի կիրառումից ստացվում է կարտոֆիլի բարձր և լավ որակի բերք:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Ամփոփելով մեր կատարած ուսումնասիրությունների արդյունքները, կարտոֆիլի բերքի քանակի ու որակի վրա տեղական և հանքային պարարտանյութերի ազդեցության հարցի վերաբերյալ կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունները՝

1. Ստեփանավանի ու Մարտունու շրջանների հողակլիմայական պայմաններում տեղական և հանքային պարարտանյութերի կիրառումից ստացվում է կարտոֆիլի բերքի նկատելի հավելում:

2. Ստեփանավանի շրջանի սևահողերի պայմաններում հեկտարին 30 տոննա գոմադրի և 5 ցենտներ մոխրի համատեղ օգտագործումից ստացվում է կարտոֆիլի բերքի զգալի հավելում՝ 37,9 ց/հ:

3. Մարտունու շրջանի շագանակագույն հողերի պայմաններում կարելի է հանձնարարել՝ գոմադր 15 տ/հ + N_{45} P_{45} K_{45} կոմբինացիան, որի կիրառումից ստացվում է կարտոֆիլի լրացուցիչ բերք՝ 51,6 ց/հ:

4. Տեղական պարարտանյութերը դրական են ազդել կարտոֆիլի պտուղների մեջ օսլայի և չոր նյութի կուտակման վրա:

5. Մեր փորձերում նույնպես կալիումի քլորական աղերի կիրառումից կարտոֆիլի պտուղներում նվազել է չոր նյութի և օսլայի պարունակությունը, բայց մեկ հեկտարից ստացված օսլայի ելունքը, չպարարտացված վարիանտի համեմատությամբ, ավելի բարձր է եղել:

ՀՍՍՐ Գիտությունների ակադեմիայի

Ստացվել է 2 III 1956 թ.

Ագրոքիմլարորատորիա

И. К. БАБАДЖАНИЯ

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ И ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ

Р е з ю м е

Обобщая результаты наших исследований относительно влияния минеральных и органических удобрений на урожай и качество картофеля, можно сделать следующие выводы:

1. Применение местных и минеральных удобрений в почвенно-климатических условиях Степанаванского и Мартунинского районов дает значительную прибавку урожая картофеля.

2. На черноземах Степанаванского района от совместного применения 30 тонн навоза и 5 ц золы получается прибавка урожая на 37,9 ц с га.

3. Для каштановых почв сел Мартунинского района можно рекомендовать комбинацию: навоз 15 т + $N_{45} P_{45} K_{45}$ на гектар, от применения которой получается 51,6 ц/га дополнительного урожая.

4. Местные удобрения оказали положительное влияние на накопление крахмала и сухих веществ в клубнях картофеля.

5. В наших опытах от применения хлористого калия имело место снижение содержания крахмала и сухих веществ в клубнях картофеля, однако выход крахмала с одного гектара по сравнению с неудобренным вариантом, больше.

ՀԱՐԱՆԱԿՆԵՐ

1. Асланян Г. Ш. Удобрение полевых культур в Армянской ССР, диссертация, 1956 г.
2. Ասլանյան Գ. Վ. Կարտոֆիլի պարարտացույցը Ստեփանավանի շրջանում. Զե-
նագիր, հաշվառություն, 1938:
3. Бертон В. Картофель. 1952.
4. Մոփրոյան Բ. Մ. Տեղական պարարտանյութերն ու նրանց ոգտագործումը. 1942:
5. Прянишников Д. Н. Частное земледелие. 1929.
6. Прянишников Д. Н. Избранные сочинения. Агрохимия, том I, 1952.

Ա.Գ.ԲՈՏԵԼՆԻՆԻԿԱ

Ա. Ս. ԹՈՎՄԱՍՅԱՆ

ԱՌՎՈՒՅՏԻ ՑԱՆՔԻ ՆՈՐՄԱՅԻ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋԸ

Առվույտացան գոտու շրջաններում առվույտը ցանվում է տարբեր նորմաներով: Այս հարցի վերաբերյալ տարբեր են նաև հետազոտողների կարծիքները: Այսպես, Ս. Խ. Խանանյանը [1] գտնում է, որ ոռոգվող շրջաններում նորմալ խտությամբ խոտադաշտ ստանալու համար բավական է առվույտը ցանել 7—10 կգ/հ նորմայով, իսկ Մ. Ի. Բլադիրենը և Մ. Ֆ. Գլադկինը [2], Ի. Տ. Տիշչենկոն [3], Ա. Ա. Մատթևոսյանը [4] նպատակահարմար են գտնում ցանել 9—12 կգ/հ նորմայով:

Ինչպես Վ. Վ. Բուշմանն [5] է հաղորդում, Կիրգիզիայում ընդունված է առվույտը ցանել ավելի քան 24 կգ/հ, իսկ որոշ տեղերում՝ նույնիսկ մինչև 32 կգ/հ նորմայով: Սակայն նրա դիտողությունները ցույց են տվել, որ ցանքի այդպիսի բարձր նորմաները չեն նպաստում խոտի բերքատվության բարձրացմանը: Այդ պատճառով նա միանգամայն բավարար է համարում 16 կգ/հ նորման:

Լ. Յա. Զոնշտեյնի [6] փորձերը ցույց են տվել, որ առվույտի ցանքի նորման 2-ից մինչև 16 միլիոն կենսունակ սերմերի սահմաններում փոփոխելու ժամանակ նրա ֆուրաժային արդյունավետությունը սրակտիկորեն մնում է անփոփոխ:

Միանգամայն այլ կարծիք է Վ. Ե. Կազակովը [7], որն առաջարկում է առվույտը ցանել 23—25 կգ/հ նորմայով: Նրա փորձերը ցույց են տվել, որ այս դեպքում առվույտից հետո մշակվող ցորենի բերքատվությունը բարձրանում է մինչև 38%: Առվույտը բարձր նորմաներով ցանելուն կողմնակից է նաև Յա. Ն. Լիսովսկին [8]: Գ. Ն. Դրոզդովը [9] նշում է, որ բազմաթիվ փորձերը ցույց են տվել, որ ցանքի նորմայի մեծացումը 12-ից մինչև 21 կգ/հ ոռոգվող շրջաններում նպաստել է խոտի բերքատվության բարձրացմանը 0,5—1 անգամ:

Այս բոլորից հետևում է, որ ցանքի նորմայի ազդեցությունը առվույտի խոտի բերքատվության բարձրացման վրա մեծ չափով կախված է տեղի հողակլիմայական պայմաններից և մշակվող սորտի առանձնահատկություններից:

Արարատյան հարթավայրի շրջաններում առվույտը ցանվում է 14—16 կգ/հ նորմայով, այսինքն ցանքը կատարվում է հեկտարի վրա 6—7 միլիոն բույս ստանալու հաշվով: Ինչպես ցույց են տալիս կատարված ուսումնասիրությունները [10, 11], դաշտային պայմաններում առվույտի սերմերի ծլունակությունը ցածր լինելու և երիտասարդ բույսերի մի մասը վաղ շրջանում ոչընչանալու պատճառով ցանքի երկրորդ և երրորդ տարին առվույտի մեկ հեկտար դաշտում մնում է 1,5—2 միլիոն բույս, իսկ առանձին դեպքերում բույսերի

թիվը հազիվ է հասնում մեկ միլիոնի: Միանդամայն պարզ է, որ այսպիսի խոտադաշտն իր առջև դրված խնդիրները չի կարող լրիվ կատարել:

Մեր ուսպուրչիկայի բամբակացան շրջաններում առվույտի խոտադաշտի խտության, խոտի բերքատվության բարձրացման և հողի բերրիության լավացման վրա ցանքի նորմայի ազդեցությունն ուսումնասիրելու նպատակով կատարվել է առվույտի ցանք հետևյալ նորմաներով՝

1.	8	կգ/հ	կամ	3,6	միլիոն ծլունակ սերմ մեկ հեկտարին
2.	10	»	»	4,5	» » » »
3.	15	»	»	6,7	» » » »
4.	20	»	»	9,0	» » » »
5.	25	»	»	11,2	» » » »

Դաշտային փորձերը կատարվել են Հոկտեմբերյանի շրջանի Բամբակաշատ գյուղի Օրջոնիկիձեի անվան կոլտնտեսությունում՝ գորշ, միջին ավազակուփային կազմ ունեցող կուլտուր-ոռոգելի հողերում:

Փորձերում օգտագործվել է ուսպուրչիկայում շրջանացված, բարձր բերքատու տեղական կպարանի սորտը: Առվույտը ցանվել է վաղ գարնանը՝ մարտ ամսին:

Փորձամարզի մեծությունն ընդունվել է 200 մ², երեք կրկնողությամբ: Ուսումնասիրությունները կատարվել են 1951—1954 թվականներին՝ առվույտի կյանքի առաջին, երկրորդ և երրորդ տարիներին:

Ցանքի տարին, մինչև ծածկոցի բերքահավաքը, առվույտի խնամքը հարմարեցվել է ծածկոց հանդիսացող աշնանացան ցորենի պահանջներին: Ցանքի տարին, ծածկոցի բերքահավաքից հետո, առվույտը հնձվել է 2 անգամ, իսկ կյանքի երկրորդ և երրորդ տարիներին՝ 4—5 անգամ: Կյանքի երկրորդ և երրորդ տարվա վաղ գարնանը առվույտը ստացել է սնուցում հեկտարին 60 կգ P₂O₅ և 30 կգ K₂O հաշվով: Վաղ գարնանը և յուրաքանչյուր հարից հետո խոտադաշտը փոցխվել է: Ոռոգումը կատարվել է բույսերի պահանջին համապատասխան:

Բույսերի թվի հաշվառումը կատարվել է փորձի բոլոր վարիանտներում և կրկնողություններում՝ յուրաքանչյուր փորձամարզի երեք տեղից: Խոտի համար բերքահավաքը կատարվել է լրիվ կոկոնակալման շրջանում: Առվույտի բերքատվությունը որոշվել է յուրաքանչյուր փորձամարզի խոտը կշռելու եղանակով: Յուրաքանչյուր տարվա աշնանը որոշվել է հողի 0—30 սմ վարելաշերտում կուտակված արմատային մասսայի քանակը:

Փորձի տվյալները, որոնք բերվում են աղյուսակ 1-ում, ցույց են տալիս, որ ցանքի նորմայի ազդեցության տակ խիստ փոխվում է առվույտի խոտադաշտի խտությունը:

Առվույտի սերմերի դաշտային ծլունակությունը ցածր է՝ այն մեր փորձերում կազմում է 42—52%: Բնորոշ է, որ ցանվող սերմերի թվի ավելացման պայմաններում փոքրանում է սերմերի դաշտային ծլունակության տոկոսը: Այսպես, օրինակ, երբ առվույտը ցանվել է 8 կգ/հ նորմայով, սերմերի դաշտային ծլունակությունը կազմում է 52,5%, իսկ 25 կգ/հ նորմայի դեպքում՝ 41,6%: Այսպիսով, ցանվող սերմերի թիվն ավելի քան երեք անգամ ավելացնելու դեպքում սերմերի դաշտային ծլունակությունը նվազում է մոտ 11%-ով:

Անկախ նրանից, որ ցանվող սերմերի թվի ավելացումը համահավասար կերպով չի ավելացնում բույսերի թիվը, ցանքի բարձր նորմաների դեպքում

Ա ղ յ ու ս ա կ 1

խոտադաշտի 1 մ² տարածությունում գտնվող բույսերի թիվը ցանքի տարրեր
նորմաների դեպքում

Առվույտի ցանքի նորման	Ցանքի առաջին տարի			Ցանքի երկրորդ տարի		Ցանքի երրորդ տարի	
	ծլումն ավարտվե- լուց հետո	ծածկոցը հավաքելու ժամանակ	աշ- նանք	դար- նանք	աշնանք	դար- նանք	աշնանք
8 կգ/հ	189	162	157	131	117	104	98
10 »	231	204	190	158	136	123	116
15 »	329	278	262	251	223	205	193
20 »	396	369	344	315	284	268	251
25 »	466	423	409	369	342	321	308

խոտադաշտն ստացվում է անհամեմատ խիտ։ Սերմերի ծլումն ավարտվելուց հետո, 15 կգ/հ նորմայի դեպքում 1 մ² տարածությունում միջին հաշվով գտնվում է 330 ծիլ։ Ցանքի նորմայի ավելացումը նպաստում է առվույտի ծիլերի թվի ավելացմանը, և 20—25 կգ/հ նորմաներով ցանված խոտադաշտի 1 մ² տարածությունում ծիլերի թիվն ավելանում է 21—42% -ով։ Ցանքի նորման 15 կգ/հ-ից մինչև 8 և 10 կգ/հ փոքրացնելու դեպքում, ընդհակառակը, ծիլերի թիվը 1 մ²-ում նվազում է 30—40% -ով։

Խիտ խոտադաշտում, ծածկոցի սակ և նրա բերքահավաքից հետո ավելի շատ բույսեր են ոչնչանում, քան ցանքի փոքր նորմաների դեպքում։ Չնայած դրան, 20 և 25 կգ/հ նորմաներով ցանված խոտադաշտում կյանքի երկրորդ տարին 24—48% ավելի շատ բույսեր են գտնվում, քան 15 կգ/հ նորմայի դեպքում և 2—2,5 անգամ ավելի շատ, քան 8 և 10 կգ/հ նորմաներով ցանված դաշտում։

Խիտ խոտադաշտի ստացման գործում ցանքի բարձր նորմաների ազդեցությունն ավելի ակնհայտ է արտահայտվում երրորդ տարին։ Առվույտի կյանքի երրորդ տարին 8 և 10 կգ/հ նորմաներով ցանված խոտադաշտի մեկ հեկտար տարածությունում պահպանվում է 1—1,2 միլիոն, 15 կգ/հ նորմայի դեպքում՝ շուրջ 2 միլիոն բույս, իսկ երբ առվույտը ցանվել էր 20—25 կգ/հ նորմաներով, ապա 1 հեկտարի վրա գտնվում էր 2,7—3,2 միլիոն բույս կամ 35—60% ավելի շատ, քան 15 կգ/հ նորմայի դեպքում։

Այս բոլորը ցույց են տալիս, որ առվույտի ցանքի նորմայի մեծացման դուրսնեցող ավելանում է խոտադաշտում գտնվող բույսերի թիվը և մեր փորձերում ամենախիտ խոտադաշտը առվույտի օդտադործման ամբողջ ժամանակաշրջանում պահպանվում է, երբ ցանքը կատարվում է 20—25 կգ/հ նորմաներով։

Ցանքի նորմայի ազդեցության տակ փոխվում են առվույտի բույսերի աճման պայմանները, որ իր ազդեցությունն է գործում խոտածածկոցի վիճակի վրա։ Այդ օրինաչափությունը երևում է առվույտի կյանքի բոլոր տարիներին։ Դիտողությունների մի մասը բերվում է աղյուսակ 2-ում։

Ինչպես երևում է աղյուսակ 2-ում բերված տվյալներից, առվույտի բույսերի թիվակալումը և ճյուղավորման աստիճանը ցանքի նորմայի բարձրացման դուրսնեցող փոքրանում են։ Մեծ թիվակալումով աչքի են ընկնում նոսր խոտադաշտերի բույսերը։ Չնայած բույսերի թիվակալման փոքր լինելուն, առվույտի խոտածածկոցը երկու անգամ ավելի խիտ է ստացվում, երբ ցանքը կատար-

Աղյուսակ 2

Ցանքի նորմայի ազդեցությունն առվույտի խոտածածկոցի վիճակի վրա
(կյանքի երկրորդ տարին, ըստ հարերի)

Ցանքի նորման	Թփակալուծմը					Առատադաշտի 1 մ ² տա- րածություն վրա գտնվող ցողունների թիվը					Մեկ ցողունի վրա գտնվող հյուղերի թիվը				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8 կգ/հ	5,4	5,4	5,0	4,4	3,3	705	714	650	569	437	9,6	7,5	6,8	5,7	3,1
10 »	5,0	5,1	5,0	4,5	3,3	787	803	796	702	526	9,4	6,9	6,3	5,5	2,8
15 »	4,7	4,7	4,3	4,0	2,6	1125	1101	982	933	638	8,5	5,1	5,0	4,1	2,5
20 »	4,1	4,0	4,0	3,8	2,4	1308	1264	1226	1016	740	8,0	4,0	3,8	3,3	2,0
25 »	4,0	3,9	3,8	3,5	2,1	1592	1519	1421	1378	823	6,6	4,1	3,2	2,9	1,9

վում է 20—25 կգ/հ նորմաներով: Սա բացատրվում է նրանով, որ վերջին դեպ-
քում միավոր տարածության վրա գտնվում են ավելի շատ բույսեր: Առվույտի
ցանքը իջեցված նորմաներով կատարելու դեպքում բույսերի մեծ թիվակալումը
չի լրացնում բույսերի թվի այն տարրերությունը, որ ստացվում է ցանքը բար-
ձր նորմաներով կատարելու դեպքում:

Այսպիսով, խոտածածկոցի խտության և ընդհանուր վիճակի, ինչպես նաև
բույսերի աճման տեսակետից լավագույն արդյունք է ստացվում, երբ առվույ-
տը ցանվում է 20—25 կգ/հ նորմաներով:

Խոտի բերքատվության տվյալները, որոնք բերվում են աղյուսակ 3-ում,
ցույց են տալիս, որ ցանքի նորմայի և խոտածածկոցի խտության մեծացման
զուգորեն թափաքանում է մեկ միավոր տարածությունից ստացվող բերքի քա-
նակը:

Աղյուսակ 3

Ցանքի նորմայի ազդեցությունն առվույտի խոտի բերքատվության վրա

Ցանքի նորման	Առաջին տարի		Երկրորդ տարի		Երրորդ տարի		Երեք տարի վա բերքի գումարը ց/հ	Երեք տարի վա բերքի տարրերուն- քը ց/հ
	ց/հ	‰	ց/հ	‰	ց/հ	‰		
8 կգ/հ	23,5	64,4	132,0	86,6	111,3	75,6	266,8	—69,2
10 »	26,7	73,1	139,1	91,3	119,0	80,9	284,8	—51,2
15 »	36,5	100,0	152,4	100,0	147,1	100,0	336,0	—
20 »	47,5	130,1	169,7	111,3	159,8	108,6	377,0	+41,0
25 »	54,3	148,8	178,3	117,0	169,3	115,1	401,9	+65,9

Աղյուսակ 3-ում բերված տվյալներից երևում է, որ առվույտի ցանքի նոր-
ման 15 կգ/հ փոխարեն 8 և 10 կգ/հ հասցնելու դեպքում, խոտի բերքատվությու-
նը ցանքի տարին նվազում է 27—36% -ով, երկրորդ տարին՝ 9—13% -ով և
երրորդ տարին՝ 19—24% -ով: Այսպիսով, առվույտը 8 և 10 կգ/հ նորմանե-
րով ցանելու դեպքում, 15 կգ/հ նորմայով ցանված դաշտի համեմատությամբ,
խոտի բերքատվությունը նվազում է 51—69 ց/հ-ով:

Միանգամայն այլ սկստիկներ ենք տեսնում, երբ առվույտը ցանվում է 20 և
25 կգ/հ նորմաներով: Առվույտի ցանքի նորման 15 կգ/հ-ից մինչև 20 և 25 կգ/հ
բարձրացնելու դեպքում խոտի բերքատվությունը ցանքի առաջին տարին բարձ-

բանում է 30—49%-ով, կյանքի երկրորդ տարին՝ 11—17%-ով, իսկ երրորդ տարին՝ 8—15%-ով և երեք տարվա ընթացքում բերքի ավելացումը կազմում է 41—66 ցենտ շոր խոտ մեկ հեկտարից: Հատկապես կարևոր է այն, որ 20 և 25 կգ/հ նորմաներով ցանելու դեպքում ցանքի առաջին տարին ստացվում է 47—54 ց/հ շոր խոտ և նորմալ բերքատվության մեջ է մտնում ցանքի առաջին իսկ տարին:

Աղյուսակում բերված երեք տարվա տվյալներից երևում է, որ առվույտի ցանքի նորման 8 կգ/հ-ից բարձրացնելու և 20—25 կգ/հ հասցնելու դեպքում խոտի բերքատվությունը բույսերի կյանքի առաջին տարում ավելանում է ավելի քան երկու անգամ, երկրորդ տարում՝ մոտ մեկ երրորդով, իսկ երրորդ տարում՝ մեկ ու կես անգամ: Այսպիսով, երեք տարվա ընթացքում մեկ հեկտար տարածությունից լրացուցիչ կերպով ստացվում է 110—135 ց շոր խոտ:

Առվույտը բարձր նորմաներով ցանելու դեպքում բերքի քանակի ավելացման հետ միաժամանակ լավանում է նաև խոտի որակը: Հայտնի է, որ առվույտի տերևները պարունակում են ավելի շատ մարսելի սպիտակուցներ ու հանքային էլեմենտներ, իսկ թաղանթանյութերով ավելի աղքատ են, քան ցողունները: Հետևաբար, ստացվող խոտի մեջ որքան տերևային մասսայի քանակը մեծ է, այնքան այդ խոտն ավելի բարձրորակ ու սննդանյութերով հարուստ է լինում:

Առվույտի ցանքի նորմայի մեծացման հետևանքով խոտի մեջ տերևային ու նուրբ մասերի քանակն ավելանում է, որը նպաստում է խոտի կերային արժեքի բարձրացմանը: Այս ուղղությամբ կատարված դիտողությունների մի մասը բերվում է աղյուսակ 4-ում:

Աղյուսակ 4

Ցանքի նորմայի ազդեցությունը խոտի որակի վրա (կյանքի երկրորդ տարին, ըստ հարերի)

Ցանքի նորման	խոտի մեջ գտնվող տերևային և ծաղկային մասերի քանակը տոկոսներով					Ցողունների հաստությունը մմ-ով				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8 կգ/հ	51,9	54,8	56,6	56,7	58,1	3,2	3,0	3,0	2,7	2,3
10 »	53,5	56,1	57,0	56,9	58,8	3,2	2,9	2,9	2,6	2,2
15 »	56,1	57,1	58,8	58,4	60,2	3,0	2,7	2,5	2,4	2,0
20 »	56,9	57,9	59,2	58,2	60,2	2,4	2,3	2,1	2,0	1,8
25 »	57,6	58,3	60,1	59,7	60,4	2,2	2,0	2,0	1,8	1,7

Ստացվող խոտի որակի տեսակետից կարևոր նշանակություն ունի առվույտի ցողունների հաստությունը: Ցանքը բարձր նորմաներով կատարելու դեպքում խոտաղաշտի միավոր տարածությունում ցողունների թիվը խիստ ավելանալու հետևանքով ցողուններն ստացվում են ավելի նուրբ, որը, անշուշտ, լավացնում է խոտի որակը:

Այս բոլորից հետևում է, որ առվույտը 20—25 կգ/հ նորմաներով ցանելու դեպքում ստացվում է ավելի շատ և միաժամանակ տերևառատ, նուրբ ու սննդանյութերով հարուստ խոտ:

Հողի բերրիության լավացման վրա առվույտի ցանքի նորմայի ազդեցությունը պարզելու համար տարբեր նորմաներով ցանված խոտաղաշտում ամեն

տարի աշնանը որոշել ենք հողի վարելաշերտերում կուտակված արմատային մասսայի քանակը: Այդ տվյալները բերվում են աղյուսակ 5-ում:

Աղյուսակ 5

Առվույտի ցանքի նորմայի ազդեցությունը հողի վարելաշերտում կուտակված արմատային մասսայի քանակի վրա (ց/հ-ով, օդաչոր վիճակում)

Ցանքի նորման	Առաջին տարի				Երկրորդ տարի				Երրորդ տարի			
	0—10 սմ շերտում	10—20 սմ շերտում	20—30 սմ շերտում	ընդամենը 0—30 սմ շերտում	0—10 սմ շերտում	10—20 սմ շերտում	20—30 սմ շերտում	ընդամենը 0—30 սմ շերտում	0—10 սմ շերտում	10—20 սմ շերտում	20—30 սմ շերտում	ընդամենը 0—30 սմ շերտում
8 կգ/հ	7,8	6,3	4,2	18,3	14,9	19,8	13,5	48,2	18,3	24,0	20,0	62,3
10 »	8,4	7,1	4,6	20,1	16,4	20,4	13,3	50,1	20,7	26,1	21,0	67,8
15 »	9,3	8,3	5,5	23,1	19,6	28,1	15,6	63,3	23,8	29,5	28,1	81,4
20 »	12,4	9,8	7,3	29,5	22,4	31,1	16,2	69,7	25,4	32,7	28,5	86,6
25 »	13,6	10,8	8,9	33,3	23,5	32,6	16,9	73,0	26,9	33,1	29,2	89,2

Ինչպես երևում է աղյուսակ 5-ում բերված տվյալներից, ցանքի նորմայի մեծացման զուգընթաց ավելանում է հողի վարելաշերտում կուտակվող արմատների քանակը: Բարձր նորմաներով ցանելու դեպքում, առվույտի կյանքի առաջին տարում վարելաշերտում կուտակվող արմատային մասսայի քանակըն ավելանում է մինչև 15 ց/հ: 20 և 25 կգ/հ նորմաներով ցանելու դեպքում, կյանքի երկրորդ տարվա աշնանը առվույտը համարյա մեկ ու կես անգամ ավելի շատ արմատային մնացորդներ է թողնում վարելաշերտում, քան 8 և 10 կգ/հ նորմաներով ցանելու դեպքում: 15 կգ/հ նորմայի համեմատությամբ, բարձր նորմաներով ցանելու դեպքում վարելաշերտում արմատային մասսայի քանակն ավելանում է 10—15 %-ով:

Ցանքի բարձր նորմաների դեպքում վարելաշերտում կուտակվող արմատային մասսայի քանակն ավելանում է նաև բույսերի կյանքի երրորդ տարում:

Ուշագրավ է, որ առվույտի ցանքը բարձր նորմաներով կատարելու դեպքում հատկապես ավելանում է հողի 0—10 սմ և 10—20 սմ շերտերում տեղավորված արմատների քանակը: Հետևաբար, առվույտը բարձր նորմաներով ցանելու դեպքում հողի վերին շերտն ավելի շատ է հարստանում օրգանական նյութերով և հաջորդող կուլտուրայի համար լավ սլայմաններ ստեղծում:

Ֆ. Ի. Ֆիլատովը [12], ՍՍՌՄ հարավ-արևելյան շրջաններում բազմաթիվ տարիներ ուսումնասիրելով առվույտի մշակության ագրոբիոլոգիական առանձնահատկությունները, նշում է, որ ցանքի նորմայի բարձրացումը դրական կերպով է անդրադառնում հատկապես նուրբ արմատային մասսայի քանակության ավելացման վրա:

Առվույտի ցանքի նորմայի բարձրացումը իր դրական ազդեցությունն է դործում նաև հողի ագրեգատ կազմի լավացման վրա: Հողի ագրեգատ կազմը որոշվել է Սավիինովի մեթոդով և այդ տվյալները բերվում են աղյուսակ 6-ում:

Ինչպես ցույց են տալիս անալիզի արդյունքները, առվույտի մշակության երեք տարվա ընթացքում կայուն ագրեգատների քանակն ավելանում է 21—32 %-ով: Աղյուսակ 6-ում բերված տվյալներից երևում է նաև, որ կայուն ագրեգատների քանակի ավելացումը մեծ չափով կախված է նաև առվույտի ցանքի նորմայից: Այսպես, առվույտի կյանքի երրորդ տարվա աշնանը 8 և 10 կգ/հ

Առվույտի ցանքի նորմայի ազդեցությունը 0,25 մմ-ից մեծ կայուն ագրեգատների քանակի ավելացման վրա (տոկոսներով)

Աղյուսակ 6

Ագրեգատ կազմի որոշման ժամկետը	Հողի շերտի խորությունը սմ-ով	Առվույտի ցանքի նորման կգ/հ-ով				
		8	10	15	20	25
Առվույտի ցանքից առաջ	0—25	19,7	18,2	20,1	18,8	19,4
	25—40	20,6	18,9	20,3	19,3	20,7
Առվույտի կյանքի երկրորդ տարվա աշնանը	0—25	36,4	37,3	38,8	41,8	44,4
	25—40	37,9	39,5	41,1	41,6	46,7
Առվույտի կյանքի երկրորդ տարվա աշնանը	0—25	40,7	44,1	46,9	50,2	50,8
	25—40	41,5	46,0	48,3	50,6	52,7

նորմաներով ցանված դաշտում 0,25 մմ-ից մեծ կայուն ագրեգատների քանակը կազմում է 40—46 %: Այդ նույն ժամանակ 20 և 25 կգ/հ նորմաներով ցանված խոտադաշտում կայուն ագրեգատների քանակը կազմում է ավելի քան 50 %: Այսպիսով, առվույտի ցանքի նորման մեծացնելու հետևանքով վարելաշերտում կայուն ագրեգատների քանակն ավելանում է 4—12 %-ով:

Փորձի տվյալների ընդհանրացումը թույլ է տալիս անելու հետևյալ եզրակացությունները՝

1. Արարատյան հարթավայրի պայմաններում առվույտի ցանքի նորմայի ճիշտ սահմանման միջոցով կարելի է մեծ չափով բարձրացնել խոտի բերքատվությունը, որով և ամրապնդել անասնաբուծության կերի բաղան, ինչպես նաև լավացնել հողի բերրիությունը և ավելի լավ պայմաններ ստեղծել բամբակենու համար:

2. Ցանքի նորմայի մեծացման զուգընթաց մեծանում է ծիլերի թիվը և ամենախիտ խոտադաշտը առվույտի օգտագործման ամբողջ ժամանակաշրջանում պահպանվում է, երբ առվույտը ցանվում է 20—25 կգ/հ նորմաներով:

3. Ինչպես առաջին, այնպես էլ հետագա տարիներում խոտի ամենաբարձր բերքն ստացվում է առվույտը 20—25 կգ/հ նորմաներով ցանելու դեպքում: Ցանքի այդ նորմաները երեք տարվա ընթացքում ապահովում են խոտի բերքատվության բարձրացումը 15 կգ/հ նորմայի համեմատությամբ 41—66 ց/հ-ով, իսկ 8—10 կգ/հ նորմաների համեմատությամբ՝ 110—135 ց/հ-ով:

4. Խիտ խոտածածկոցում առվույտի ցողուններն ստացվում են նուրբ, խոտը՝ տերևառատ, հետևաբար աննդանյութերով ավելի հարուստ:

5. Խիտ ցանքերում առվույտը վարելաշերտում միաժամանակ թողնում է ավելի շատ ագրատային մնացորդներ, ավելանում է նաև կայուն ագրեգատների քանակը:

А. С. ТОВМАСЯН

К ВОПРОСУ НОРМЫ ВЫСЕВА ЛЮЦЕРНЫ

Резюме

Для изучения влияния нормы высева на густоту травостоя и урожайность сена были проведены производственные опыты в Октемберянском районе Армянской ССР. Люцерна была посеяна ранней весной в следующих нормах: 8, 10, 15, 20 и 25 кг, или соответственно: 3,6; 4,5; 6,7; 9,0 и 11,2 млн. жизнеспособных семян на один гектар.

Наблюдения показывают, что под влиянием нормы высева изменяется густота травостоя. После прорастания семян, при норме высева в 15 кг/га, на 1 кв. м в среднем приходилось 330 всходов. Повышение нормы высева способствует увеличению густоты всходов; при посеве люцерны с нормой в 20 и 25 кг/га количество всходов на 1 кв. м увеличивалось на 21—42%. При уменьшении нормы высева от 15 до 8 и 10 кг/га количество всходов на 1 м² уменьшается на 30—40%.

В густых посевах под покровной культурой и после ее уборки погибло сравнительно больше растений, чем при низких нормах высева. Несмотря на это, в посевах с нормой в 20—25 кг/га во втором году жизни было на 24—48% больше растений, чем в посевах при 15 кг/га и в 2—2,5 раза больше, чем в посевах с нормой высева в 8 и 10 кг/га. На третий год жизни люцерна, на площади 1 га при 8 и 10 кг/га нормы, сохранилось всего 1—1,2 млн. растений, при норме в 15 кг/га около 2 млн. растений, а когда люцерна была посеяна с нормой в 20—25 кг/га, то на 1 га было 2,7—3,2 млн. растений, или на 35—60% больше, чем при норме 15 кг/га.

В редких посевах растения имеют большую кустистость и ветвистость. Однако при нормах высева 20—25 кг/га травостой люцерны получается на 15—42% гуще, чем при норме в 15 кг/га и в 1,5—2 раза гуще, чем в посевах с нормой высева в 8—10 кг/га.

Данные опыта показывают, что при повышении нормы высева люцерны с 15 до 20—25 кг/га, урожайность сена в год посева повышается на 30—49%, во втором году на 11—17%, в третьем году жизни на 8—15%, а в течение трех лет дополнительно получается 41—66 ц сухого сена с гектара. При уменьшении нормы высева до 8—10 кг/га наоборот, урожайность сена люцерны в первый год снижается на 27—36%, во втором году на 9—14%, в третьем году на 19—25%, или же за три года с 1 га получается на 51—69 ц сена меньше, чем при норме высева в 15 кг/га. Как видно, повышение нормы высева от 8 до 25 кг/га, сопровождается повышением урожайности сена, которая в течение трех лет составляла до 135 ц сена с га.

В густых посевах люцерны стебель растения бывает сравнительно тонкий, а сено богатое листьями, что, в свою очередь, повышает ее кормовую ценность.

Повышение нормы высева с 8 до 20—25 кг/га способствует увеличению корневой массы в пахотном слое почвы в первый год на 60—83%.

Результаты опытов дают основание заключить, что увеличение нормы высева люцерны способствует повышению густоты травостоя и урожайности сена. Как в первый, так и в последующие годы, наивысший урожай сена получается, когда люцерна высеивается нормой в 20—25 кг/га. В густых посевах люцерна в почве оставляет больше корневых остатков.

1. Хананян С. Х. Культура люцерны в условиях орошения. Изд. ВАСХНИЛ, Москва—Ленинград, 1936.
2. Люцерна. Под общей редакцией М. П. Елсукова, Сельхозгиз, Москва, 1950.
3. Тищенко И. Т. Люцерна в поливных районах Таджикистана. Союз НИИХИ, Сталинабад, 1950.
4. Մանթաշյան Ա. Ա. Պաշտային կերհայթայթումը Հայաստանում, Երևան, 1950.
5. Бушман В. В. Люцерна в Киргизии, Киргиз. Госиздат, Фрунзе, 1937.
6. Зонштейн Л. Я. Семеноводство злаковых трав в зоне орошаемого земледелия. Журн., «Селекция и семеноводство», 4, 1950.
7. Казakov В. Е. Пути создания травяного пласта и получения высокого урожая сена в зоне сухих степей и предгорий Казахстана. Труды Казахского сельскохозяйственного института, том 2, вып. 3, 1950.
8. Лисовский Я. Н. Улучшить агротехнику выращивания люцерны на юге Украины. Журн. «Кормовая база», 1, 1951.
9. Дроздов Г. Н. Критические заметки к хорошей книге. Журн. «Селекция и семеноводство», 3, 1953.
10. Քոփժառյան Ա. Ս. Առվույտի սերմերի ծլունակության բարձրացումը դաշտային պայմաններում: Հայկական Գյուղատնտեսական ինստիտուտի «Դիտական աշխատություններ» ժողովածու, 8, 1954:
11. Քոփժառյան Ա. Ս. Առվույտի ցանքի ժամկետի ուսումնասիրման արդյունքները Հայկական ՍՍԻՀ Հոկտեմբերյանի շրջանի պայմաններում: Հայկական ՍՍԻՀ ԳԱ «Տեղեկագիր» բիոլոգ. և գյուղ. գիտ., հատոր VIII, 6, 1955:
12. Филатов Ф. И. Агробιολογические основы возделывания многолетних трав на юго-востоке СССР. Облгосиздат, Саратов, 1951.

ՀԱՄԱՌՈՑ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ՀԱՂՈՐԴՈՒԹՅՈՒՆԵՐ

Ս. Մ. ՊԵՂԱՅԱՆ

ԳԱՐՆԱՆԱՅԱՆ ՑՈՐԵՆԻ ՀԻՔՐԻԴԱՅԻՆ ՆՈՐ ԳԾԵՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ
ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՏԱՐԵՐ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ
ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Այս աշխատությունը նվիրված է նախկին Բույսերի գենետիկայի և սելեկցիայի ինստիտուտում ցորենի Պերսիկում, Կոմպակտում և Վուլգարե տեսակներին պատկանող աշխատակիցներից ստացված գարնանացան ցորենների մի քանի հետաանկարային գծերի բնույթի ուսումնասիրությանը: Այս գծերից Պերսիկում 3/6-ը, Ֆերուգինեում 20/54-ը, Ֆերուգինեում 8-ը, էրիտրոսպերմում 6-ը, էրինացեում 13/47-ը, Իկտերինում 43/47-ը և Իկտերինում 44/52-ը ստացված են հարկադիր խաչաձևման միջոցով, իսկ Պերսիկում 18-ը, Ֆերուգինեում 10/7-ը և էրինացեում 15/11-ը՝ ազատ փոշոտման եղանակով:

Այս գծերի սերմերը ստացված են Մարտունու շրջանի Վարդենիկ գյուղի Սորտաստուգման պետական հանձնաժողովի փորձագաշտի 1952 թվականի բերքից: Սրանց հետազոտությունները կատարվել են 1953 թվականին Սորտաստուգման պետական հանձնաժողովի Ապարանի շրջանի (Քասախ) փորձագաշտում, որը գտնվում է ծովի մակարդակից 1850 մ բարձրության վրա և ունի լեռնատափաստանային սեահողեր [6]: Հետազոտման երկրորդ կետը եղել է Ղուկասյանի շրջանը (Վերին Ղուկասյան), որտեղ աշխատանքները նույնպես կատարվել են Սորտաստուգման պետական հանձնաժողովի փորձագաշտում, որը գտնվում է ծովի մակարդակից 2000 մ բարձրության վրա և ունի նույնպիսի հողային պայմաններ, ինչպիսիք Ապարանի փորձագաշտը [6]:

Բյուսերի վեգետացիայի տեսողությունը Վերին Ղուկասյանում, համեմատած Քասախի հետ, զգալիորեն կարճ է, այստեղ գարունն ավելի ուշ է սկսվում, իսկ ձմեռն աչքի է ընկնում խստությամբ, Վ. Ղուկասյանում բերքի հասունացման շրջանում հաճախակի լինում են խոնավ, քիչ արևոտ և զով եղանակներ, որոշ տարիներում գարնանացան ցորենները լրիվ չեն հասունանում և վաղ աշնանային ջրաահարությամբ հետևանքով դեռևս լրիվ չհասունացած բերքը տուժում է:

Հետազոտման երրորդ վայրը եղել է Սեանի ավազանի ամենաբարձր կետերից մեկը՝ Մարտունու շրջանի Յանրխի պետական տոնամարտական կայանի բազան, որը գտնվում է ծովի մակարդակից 2265 մ բարձրության վրա: Այստեղ լեռնամարգագետնային հողեր են, բուսական ծածկոցն ունի մերձալպյան և ալպյան բնույթ: Յանրխը իր հողակլիմայական պայմաններով խիստ տարբերվում է Ապարանի և Վ. Ղուկասյանի պայմաններից: Բույսերի վեգետացիայի շրջանն այստեղ ավելի կարճ է, քան Ղուկասյան-

նում, դարունն ուշ է սկսվում, աշունը՝ շուտ, ձմեռը բավական խիստ է, գետինը ծածկվում է ձյան հաստ շերտով:

Յանբխում հացահատիկային կուլտուրաներից մշակվում է միայն դարին: Այստեղ հաճախ օգոստոսի երկրորդ կեսերում տեղի են ունենում ցրտահարություններ:

Վերը հիշված վայրերում ցանքը կատարվել է անջրդի հողերում, ցըրտահերկի վրա, տեղի պայմաններին համապատասխան ժամկետներում՝ Քասախում ապրիլի 29-ին, Վ. Ղուկասյանում՝ մայիսի 13-ին, Յանբխում՝ մայիսի 28-ին:

Ցանքը մշակվել է մոտավորապես միանման ագրոտեխնիկական եղանակներով: Բերքահավաքը կատարվել է Քասախում սեպտեմբերի 15-ին, Վ. Ղուկասյանում՝ նույնպես սեպտեմբերի 15-ին, իսկ Յանբխում՝ նույն ամսի 28-ին:

Փորձարկման առաջին երկու վայրերում (Քասախ, Վ. Ղուկասյան) բույսերը եղել են լրիվ հասունացած, իսկ Յանբխում փորձարկվող զմերից միայն Պերսիկում 3/6 զիծն է եղել լրիվ հասունացած, մնացած զմերը, դանդաղելով աճման ու դարգացման տարրեր ֆազերում, ենթարկվել են սեպտեմբերի 13-ին տեղի ունեցած ցրտահարություններին:

Պարզվել է, որ փորձարկվող զմերը արտաքին պայմաններում իրենց տարրեր ձևով են դրսևորել: Այդ տարրերությունները որոշվել են բույսերի մի շարք քանակական հատկանիշների, օրինակ՝ նրանց բարձրության, հասկի երկարության, հատիկակալման, 1000 հատիկի կշռի և այլնի չափումների միջոցով: Անալիզի արդյունքները բերված են աղյուսակ 1-ում:

Տվյալներից երևում է, որ ցորենի բույսի աճման ու դարգացման վրա ցանքի վայրի պայմանների ազդեցությունն զգալի է: Այդ պայմանների ազդեցությամբ ռեակցիա տալու տեսակետից աչքի են ընկել Ֆերուզինում 7/10, Էրիտրոսպերմում 6 և Էրինացեում 13/47 զմերը: Եթե սրանք համեմատենք ըստ հիշյալ վայրերի, ապա կտեսնենք, որ Քասախում փորձարկվող Ֆերուզինում 7/10 զմի հասկում եղած հատիկների միջին թիվը 3,2-ով ավել է Վ. Ղուկասյանի ցանքի հասկերից և 14,5-ով՝ Յանբխի հասկերից: Հասկում եղած հատիկների կշիռը 0,42 գրամով ավելի է Վ. Ղուկասյանում ստացված հասկերից և 0,92 գրամով՝ Յանբխից: 1000 հատիկի կշիռը 8,0 գրամով ավելի է Վ. Ղուկասյանում ստացվածից և 16,8 գրամով՝ Յանբխից:

Քասախում աճեցրած Էրիտրոսպերմում 6 զմի մեկ հասկի հատիկների միջին թիվը Վ. Ղուկասյանի ցանքից վերցրած հասկի հատիկների թվից ավելի է 6,6-ով, իսկ Յանբխի հասկի հատիկների թվից՝ 8,3-ով:

Քասախում ստացված հասկի հատիկների միջին կշիռը, համեմատած Վ. Ղուկասյանի ցանքի հետ, ավելի է 0,4 գրամով, համեմատած Յանբխի հետ՝ 0,54 գրամով: Նույն զմի Քասախի ցանքից վերցված 1000 հատիկի կշիռը, Վ. Ղուկասյանի ցանքից վերցված հատիկների հետ համեմատած, ավելի է 7,86 գրամով, իսկ Յանբխի հետ համեմատած՝ 13,46 գրամով:

Միևնույն շրջանի պայմաններում ուժեղ տարրերություններ են նկատվել ինչպես տարրեր տեսակներից ստացված զմերի մոտ (Պերսիկում 3/6, Ֆերուզինում 20/54, Իկտերինում 43/47 և Էրիտրոսպերմում 6), այն-

Յորենի մի քանի քանակական հատկանիշների արտահայտութիւնը էկոլոգիական պայմանների տեսակետից միմյանցից տարբեր միջավայրերում

Պօկերի անվանումը	Ծ ա ն ք ի վ ա յ ր ւ																	
	Քառաթիւ	Վ. Ղուկասյան	Յանըթիւ	Քառաթիւ	Վ. Ղուկասյան	Յանըթիւ	Քառաթիւ	Վ. Ղուկասյան	Յանըթիւ	Քառաթիւ	Վ. Ղուկասյան	Յանըթիւ	Քառաթիւ	Վ. Ղուկասյան	Յանըթիւ	Քառաթիւ	Վ. Ղուկասյան	Յանըթիւ
	Բույսի միջին բարձրութիւնը սմ			Հասկի միջին երկարութիւնը սմ			Հատիկակալման տոկոսը			Հասկում եղած հատիկների թիւը			Հասկում եղած հատիկների կշիռը (գ)			1000 հատիկի կշիռը (գ)		
Պերսիկում 3/6	103	97	96	8,7	7,5	7,0	94,8	93,6	93,6	29,4	26,7	28,5	0,85	0,78	0,69	29,00	28,70	24,42
Պերսիկում 18	96	96	97	7,2	6,8	6,6	97,4	97,3	91,4	38,5	32,8	22,3	1,01	0,85	0,43	26,88	26,50	19,70
Ֆերուգինեում 20/54 . .	105	102	103	9,0	8,3	7,1	92,8	91,0	86,4	31,1	28,4	23,2	10,2	0,78	0,52	32,88	26,47	22,41
Ֆերուգինեում 7/10 . .	105	102	93	9,2	9,1	7,1	94,6	93,9	82,1	37,5	34,3	23,0	1,30	0,88	0,38	33,20	25,20	16,35
Ֆերուգինեում 8	105	100	102	9,1	8,4	7,6	96,6	95,3	91,3	34,2	28,8	21,1	1,10	0,78	0,47	32,36	27,00	22,71
Էրիտրոսպերմում 6 . . .	104	99	100	8,8	7,5	7,6	96,6	94,1	91,5	32,1	25,5	23,8	1,0	0,63	0,46	32,76	24,90	19,30
Էրինացեում 13/47 . . .	103	95	94	5,9	5,0	4,1	97,0	95,1	84,9	39,7	37,2	22,5	1,10	0,90	0,26	28,80	23,12	11,56
Էրինացեում 13/11 . . .	102	100	100	6,1	5,1	5,1	95,0	94,9	94,0	39,8	31,7	28,4	1,02	0,80	0,56	26,50	24,60	20,0
Իկտերինում 43/47 . . .	95	95	88	6,1	4,9	4,1	97,0	93,80	86,9	43,2	39,6	24,6	1,30	0,95	0,41	30,60	25,20	16,6
Իկտերինում 44/52 . . .	100	100	99	5,7	5,1	5,1	96,2	95,2	93,8	36,3	31,4	24,2	0,99	0,83	0,42	27,40	26,80	17,0

պես էլ նույն ալյատեսակից ստացված գծերի մոտ (Պերսիկում 3/6 և Պերսիկում 18, էրինացեում 13/47 և էրինացեում 15/11):

Ստացված տվյալները վկայում են, որ ցածր ջերմաստիճանը, ազդելով բույսերի վրա վերջիններիս հասունացման շրջանում, զգալի չափով դանդաղեցրել է նրանց հասունացումը, պատճառ դառնալով վաղ աշնանային ցրտահարության (Յանրխ):

Ծորենի հատիկների որակի վրա տարբեր արտաքին պայմանների ազդեցությունը պարզելու նպատակով բերքահավաքը կատարվել է միանվագ և այնուհետև որոշվել է հատիկների որակը՝ ըստ նրանց արտաքին տեսքի: Ստացված արդյունքները բերված են աղյուսակ 2-ում:

Ինչպես տեսնում ենք աղյուսակ 2-ում բերված տվյալներից, մեր ուսումնասիրած ցորենների հատիկները զգալի չափով տարբերվում են միմյանցից: Այսպես, որինակ, մեր ուսումնասիրած ցորեններից Պերսիկում 3/6 գծի հատիկները Քասախում լրիվ հասունացել են, լցվել և իրենց հատուկ կարմիր գույնն ստացել: Նույնը տեղի է ունեցել նաև Վ. Ղուկասյանում: Յանրխում ստացված հատիկների մեջ պատահում են չմշկվածներ, բայց բնահանուր առմամբ սրանց հասունացումը լրիվ է:

Պերսիկում 18 գծի հատիկները Քասախում հասունացել են և նորմալ գույն ու կարմրություն ստացել, Վ. Ղուկասյանի հատիկների մեջ նկատվել են հատ ու կենտ չմշկվածներ: Հատիկների գույնը եղել է մուգ կարմիր և կարմիր:

Յանրխում հատիկները իրենց հասունացման մոմային շրջանում ցածր ջերմաստիճանի ազդեցության տակ ձեռք են բերել մոխրագույն երանգ և լրիվ լեցունություն չեն հասել:

Մյուս բոլոր ցորենները՝ Ֆերուգինեում 20/54, Ֆերուգինեում 7/10, Ֆերուգինեում 8, էրիտրոսպերմում 6, էրինացեում 13/47, էրինացեում 15/14, Իկտերինում 43/47 և Իկտերինում 44/52 լրիվ հասունացման չհասած վիճակում տուժել են ցրտերից և կորցրել իրենց լիարժեքությունը: Ուրեմն, մեր ուսումնասիրած ցորեններից միայն Պերսիկում 3/6 գիծն է, որը Յանրխի բարձրության պայմաններում լիարժեք հատիկներ է տվել իսկ մնացած ցորենները ետ են մնացել:

Հատիկների միջև առաջանցել են նաև որակական տարբերություններ, ինչպես այդ պարզվել է քիմիական կազմի անալիզի միջոցով: Ստացված տվյալները բերված են աղյուսակ 3-ում:

Ինչպես տեսնում ենք, էկոլոգիական տարբեր պայմաններում փորձարկվող միևնույն ցորենի հատիկների սպիտակուցների քանակը տարբեր է: Քասախում, որտեղ ուսումնասիրվող ցորենների հատիկները լրիվ հասունացած են եղել, սպիտակուցների քանակը ավելի մեծ է. Ֆերուգինեում 20/54 գծինը՝ 14,35⁰/₀, իսկ էրինացեում 15/11 գծինը՝ 13,5⁰/₀: Յանրխի պայմաններում նույն գծերի հատիկները, ցրտահարման պատճառով լրիվ հասունացած չլինելով, համեմատաբար քիչ քանակությամբ են սպիտակուցներ կուտակել, ընդ որում Ֆերուգինեում 20/34-ը՝ 12,71⁰/₀, իսկ էրինացեում 15/11-ը՝ 12,35⁰/₀: Այսպիսով, ինչպես տեսնում ենք, սպիտակուցների քանակությունը, ըստ աղյուսակ 3-ի տվյալների, համեմատաբար ցածր գոտուց դեպի բարձրը իջնում է, որը պայմանավորված է ոչ

Տարբեր հոգակլիմայական պայմանների ազդեցությունը ցորենի զօնի հատիկների վրա

	Հ ե տ ա զ ո տ մ ա ն վ ա յ ը ը		
	Ք ա ս ա խ	Վ. Ղ ու կ ա ս յ ա ն	Յ ա ն ը խ
1	2	3	4
Պերսիկում 3/6	Մուգ կարմրավուն, երկարավուն, լեցունությունը նորմալ:	Մուգ կարմիր, երկարավուն, լեցունությունը նորմալ:	Բաց կարմրավուն, երկարավուն, լեցունությունը նորմալ, բայց հատ ու կենտ չմշկվածություն է նկատվում, լրիվ հասունացած:
Պերսիկում 18	Խայտաբղետ, մի փոքր երկարավուն, լեցունությունը նորմալ, զույնը կարմիր:	Մուգ կարմիր, երկարավուն, լեցունությունը նորմալ, բայց հատ ու կենտ չմշկվածություն է նկատվում:	Բաց մոխրագույն, երկարավուն, լեցունությունը նորմալից մի փոքր ցածր, հատ ու կենտ չմշկված, մոմային հասունացման շրջանում ցրտի ազդեցություն կրած սերմեր:
Ֆերուզինեում 20/54	Խայտաբղետ (հիմնականում բաց կարմրավուն), լեցունությունը նորմալ:	Կարմրավուն, երկարավուն, լեցունությունը նորմալ, բայց հատ ու կենտ չմշկվածություն է նկատվում:	Մոխրագույն (ֆոնը կանաչ), երկարավուն, փոքր ինչ չմշկված, լեցունությունը նորմալից ցածր: Մոմային հասունացման շրջանում ցրտի ազդեցություն կրած սերմեր:
Ֆերուզինեում 7/10	Խայտաբղետ, երկարավուն, լեցունությունը նորմալ:	Բաց կարմրավուն, երկարավուն, խոր ափսիկով, փոքր չմշկվածությամբ՝ մասսայական:	Մոխրագույն, երկարավուն, ուժեղ չմշկված կաթնային հասունացման վերջին շրջանում ցրտի ազդեցությունը կրած սերմեր:

1	2	3	4
Ֆերուզինեում 8	Մուգ կարմրավուն (փայլող մակերեսով), մի փոքր երկարավուն, լեցունութիւնը նորմալ:	Բաց կարմիր, երկարավուն, լեցուն, բայց հատ ու կենտ չմշկված:	Մոխրագույն, երկարավուն, ուժեղ չմշկված, մոմային հասունացման շրջանում, ցրտի ազդեցութիւն կրած սերմեր:
Էրիտրոսպերմում 6	Մուգ կարմրավուն (փայլող մակերեսով), կլոր, լեցունութիւնը նորմալ:	Բաց կարմիր, երկարավուն, խոր ափսիկով, մասսայական չմշկածութիւն է նկատվում:	Մոխրագույն, երկարավուն, ուժեղ չմշկված, մոմային հասունացման շրջանում ցրտի ազդեցութիւն կրած սերմեր:
Էրինացեում 13/47	Կարմիր, կլոր, լեցունութիւնը նորմալ, բայց հատ ու կենտ, մի փոքր չմշկվածութիւն է նկատվում:	Կարմրավուն, կլոր, լեցուն, բայց հատ ու կենտ չմշկված:	Մոխրագույն, շատ ուժեղ չմշկված, կաթնային հասունացման շրջանում ցրտի ազդեցութիւն կրած սերմեր:
Էրինացեում 15/11	Մուգ կարմրավուն (փայլող մակերեսով), կլոր, լեցունութիւնը նորմալ:	Կարմրավուն, կլոր, լեցուն, բայց հատ ու կենտ չմշկված:	Մոխրագույն, փոքր չմշկված, լրիվ չհասունացած, մոմային հասունացման շրջանում ցրտի ազդեցութիւն կրած սերմեր:
Իկտերինում 43/47	Կարմրավուն, փայլող մակերեսով, կլոր, լեցունութիւնը նորմալ:	Բաց կարմրավուն, կլոր, լեցուն, բայց հատ ու կենտ չմշկված:	Մոխրագույն, ուժեղ չմշկված, լրիվ չհասունացած, մոմային հասունացման շրջանում ցրտի ազդեցութիւն կրած սերմեր:
Իկտերինում 44/32	Կարմիր, կլոր, լեցունութիւնը նորմալ:	Կարմրավուն, կլոր, լեցուն, բայց հատ ու կենտ չմշկված:	Մոխրագույն, ուժեղ չմշկված, լրիվ չհասունացած, մոմային հասունացման վերջին շրջանում ցրտի ազդեցութիւն կրած սերմեր:

Աղյուսակ 3

Տարբեր հոգակլիմայական պայմանների ազդեցությունը ցորենի հատիկների բխիական կազմի վրա

Ցորենի գծերը	Ազդեցությունը տեղանքով		
	Քառախում	Վ. Ղուկասյանում	Յանքում
Ֆերուգինում 20/54	14,35	13,74	12,71
Էրինացում 13/11	13,05	12,80	12,37

միայն գոտիների տարբերությամբ, այլև, ամենայն հավանականությամբ, տարբեր առախման հասունությամբ:

Այս աշխատանքի ընթացքում խնդիր է դրվել պարզելու նաև հատիկների հասունությամբ առախման ու նրանց ծխանակությամբ միջև եղած կապը: Այս հարցը կարևոր է, որովհետև մեր լեռնային շրջաններում հաճախ է պատահում, որ ցանքերը, այդ թվում նաև սերմնաբուծական ցանքերը, ցրտերի պատճառով հնձվում են հատիկների հասունացումից առաջ, ընդ որում այս կամ այն չափով ցածր ջերմաառախման ազդեցությամբ ենթարկված: Սույն հարց է ծագել, թե ոչ լրիվ հասունացած և ցրտերի ենթարկված հատիկների ծխանակություներ ինչքանով է պահպանվում կամ տուժում:

Սերմերը, նրանց ծխանակություներ և ծխան տեղակայությունը պարզելու նպատակով ձևացման են դրվել երկու կրկնողությամբ, 19—20°C ջերմության պայմաններում: Ծլման էներգիան որոշելու համար ծլած սերմերի հաշվառումը կատարվել է՝ ձևացման գնելու հաջորդ օրից սկսած (10/11 1953 թ.) մինչև (1/1V 1953 թ.):

Փորձարկվող գարնանացան ցորենների գծերի սերմերի ծլման տեղակայությունը վերաբերող տվյալները, որոնք զբաղված են բոլոր նրանց մշակության վայրերի, ներկայացված են աղյուսակ 4-ում: Տվյալներից երևում է, որ հասունացման տարբեր շրջաններում գտնվող սերմերի ծխանակության էներգիան տարբեր գծերի մոտ տարբեր է: Օրինակ՝ Քառախում ստացված Պերսիկում 3/6 գծի սերմերը 2 օրում ծլել են 100%-ով, Վ. Ղուկասյանում ստացված սերմերը 3 օրում՝ 99%-ով, իսկ Յանքում ստացված սերմերը 10 օրում ծլել են 99%-ով: Քառախում ստացված Ֆերուգինում 20/54 գծի սերմերը 4 օրում ծլել են 99%-ով, Վ. Ղուկասյանում ստացվածները 14 օրում՝ 100%-ով, իսկ Յանքում ստացված նույն գծի սերմերը 24 օրում՝ 67%-ով:

Քառախում ստացված Էրինացում 13/47 գծի սերմերը 2 օրում ծլել են 106%-ով, Վ. Ղուկասյանում ստացված սերմերը 4 օրում ծլել են 99%-ով, իսկ Յանքից ստացված նույն գծի սերմերը 51 օրում ծլել են 43%-ով: Այսպիսի տարբերություններ նկատվում են նաև մյուս գծերի մոտ: Գրականությունից [1, 2, 3, 4, 5] հայտնի է, որ հարավի լեռնային շրջաններում և մեր Միության հյուսիսային հացահատիկային շրջաններում հացահատիկային կուլտուրաների հասունացումը համընկնում է աշնանային ցուրտ և խոնավ եղանակներին, որի հետևանքով սերմերի ծլման էներ-

Փորձարկման մեթոդ	Գծերի աշխատանք	Մեթոդների բերվելը բառաբերի																			o/o
		10/II	11/II	12/II	13/II	14/II	15/II	16/II	17/II	18/II	19/II	20/II	21/II	25/II	2/III	7/III	12/III	17/III	22/III	28/III	
A B C D E F	Պերսիկում 3/6	81	100																		100
	Պերսիկում 18	65	100																		100
	Ֆերուգինում 20/54	63	98		99																99
	Ֆերուգինում 7/10	72	96	100		99															100
	Ֆերուգինում 8	69	94	98	98																99
	Էրիտրոսպերմում 6	56	90	96		100															100
	Էրինացում 13/47	48	100																		100
	Էրինացում 15/11	45	100																		100
	Իկաներինում 43/47	75	89	100																	100
	Իկաներինում 44/52	69	95	98		100															100
Դ Ե Զ Է Ը Թ	Պերսիկում 3/6	81	98	99																	99
	Պերսիկում 18	75	99																		99
	Ֆերուգինում 20/54	67	96	98	94	100															100
	Ֆերուգինում 7/10	86	88	93		95															98
	Ֆերուգինում 8/10	65	80	87		95															100
	Էրիտրոսպերմում 6	52	63	67	66	70	73	76	97	80	82	88	90	91	91	97		98	100		99
	Էրինացում 13/47	49	52	65		79	85	86													99
	Էրինացում 15/11	65	89	93																	99
	Իկաներինում 43/47	40	44	50	51	54	56		62	64	94	97	85	89	91	98					98
	Իկաներինում 44/48	72	84	90							91	96	97	97		99					99
A B C D E F	Պերսիկում 3/6	67	96	97	80						99										99
	Պերսիկում 18	56	78	79	80					81		85	86	86	88	90					95
	Ֆերուգինում 20/54	45	72	74	77	78	79					83	85	85	87	90					87
	Ֆերուգինում 7/10	24	36	44	46	50	61	63			67	70	72	72	74	76	78				79
	Ֆերուգինում 8	37	44	50	53	56	60	61	68	69	71	79	80	80	81	87	88				88
	Էրիտրոսպերմում 6	49	57	63	65	69	75	79	82	85	87	95	96	96	97	97					97
	Էրինացում 13/47	9	11			13		16		18	19	30	34	34		38			40		43
	Էրինացում 15/11	65	72	76	79	80			90	91		95	96	96	97						42
	Իկաներինում 43/47	43	56	62	65	69	79				80	89	90	90	91						97
	Իկաներինում 44/52	40	57	62	63	68	70	75	81	86		90	96	96	98						91

ՊԵՐՍԻԿԱՆ

ՖԵՐՈՒԳԻՆ

ԷՐԻՏՐՈՍՊԵՐՄ

դիման խիստ ընկճում է: Ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ մեր ուս-
ողությունների բարձր-լեռնային շրջաններում ցանքերը մինչև ցրտերն ընկ-
նելը չեն հասունանում: Իսկ ցածր ջերմաստիճանը բացասաբար է ազդա-
դառնում նախ սերմերի հասունացման, ապա նաև նրանց ծլունակությամբ
և ծլման էներգիայի վրա:

Նույն աղյուսակի տվյալներից երևում է, որ բարձր-լեռնային պայ-
մաններում համեմատաբար հասուն, բնդ որում ծլունակությամբ օժտված
սերմեր է տալիս Պերսիկում 3/6 գիծը, որը, ինչպես պարզվում է, ուսում-
նասիրվող գծերից ամենավաղահասն է:

Պետք է նշել, որ այն գծերի սերմերը, որոնք ենթարկվել են ցածր
ջերմաստիճանի ազդեցությանը և որոնց ծլման տևողությունը եղել է 15
օրից ավելի, ծլած սերմերի որոշ մասը աննորմալ ծիլեր է ունեցել: Այս
աննորմալությունն արտահայտվել է մի քանի ձևով.

1. Սերմերը կտույց են տվել, բայց հետագայում չեն աճել:

2. Սերմերից առաջացել են վտիտ տերևներ, իսկ արմատիկները չեն
աճել: Նկատվել է նաև հակառակ երևույթ՝ արմատիկներն աճել են, բայց
տերևներ չեն առաջացրել:

3. Սերմերը ծլելուց հետո առաջացած տերևները և արմատիկները
շատ վտիտ են եղել, իսկ արմատիկներից մեկը կամ երկուսը թերի են
զարգացել:

4. Գեղքեր են նկատվել, երբ սերմի ծիլերն աճելով շարժվել են հա-
տիկի թաղանթի տակով և դուրս եկել սերմի հակառակ ծայրից (բաշիկից)
կամ ոլորվել են թաղանթի տակ, իսկ արմատիկները աճել են նորմալ:

Վերը նշված երևույթները հատկապես նկատվում են Յանբիսի պայ-
մաններում ստացված սերմերի մոտ: Այդ երևույթը վկայում է այն մա-
սին, որ ցրտի ազդեցությունը կրած սերմերի որոշ մասը զրկվում է
նորմալ ծլելու ընդունակությունից:

Ա մ փ ո փ ու մ

Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Բույսերի գենետիկա-
յի և սելեկցիայի ինստիտուտում ստացված գարնանային ցորենի մի քա-
նի հիբրիդային գծեր փորձարկվել են Հայաստանի մի շարք շրջաններում՝
Ապարանում, Վերին Ղուկասյանում և Մարտունու շրջանի Յանբիսի կոչվող
սովսոզի տերիտորիայում: Մրանք բույրն էլ, առավել ևս Յանբիսը, հողա-
դործությունը բարձր դասի են համարվում: Մեր ուսումնասիրած ցորեննե-
րի քանակական հատկանիշները՝ բույսերի բարձրությունը, հասկի մե-
ծությունը, հատիկակալումը, հատիկների կշիռը, վերը նշված վայրերում
աարերի ձևով են արտահայտվել, բայց էականը սրանց հասունացումն է և
լիարմեք բերք տալը:

Փորձարկված 10 գծերից մեկը՝ Պերսիկում 3/6-ը, բավական վաղա-
հասություն է ցուցաբերել և լրիվ հասունություն է հասել նույնիսկ Յանբի-
սի պայմաններում:

Այսպիսի վաղահաս ցորենի ասկայությունը կարևոր է, որովհետև

բարձր-լեռնային դառումը ցորենները հաճախ լրիվ չեն հասունանում, հատիկները, ցածր աստիճանի ցրտերի ենթարկվելով, խիստ խցեցնում են իրենց ծլունակությունը, որը շատ կարևոր է մանավանդ ցանքից սերմացու սպասելու դեպքում, իսկ Պերսիկում 3/6 և նման վաղահաս ցորենները հնարավորություն են տալիս ցորենը ավելի բարձր-լեռնային դառններում մշակելու:

Պարտք եմ համարում շնորհակալություն հայտնելու բնիկ, Վ. Հ. Գուլբանյանին, որի գեղափարությամբ կատարվել է այս աշխատանքը:

ՀՍՍՏ Գյուղատնտեսության
Երկրագործության ինստիտուտ

Ստապոկ, է 10 VI 1936

С. М. ПИВАЗЯН

ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ НОВЫХ ГИБРИДНЫХ ЛИНИЙ ЯРОВЫХ ПШЕНИЦ В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Р е з ю м е

Новые гибридные линии яровой пшеницы, полученные в Институте земледелия Министерства сельского хозяйства Армянской ССР были изучены в Апаранском, Гукасянском и Мартуниском районах республики. Место изучения в первом районе — сел. Касах — находится на 1850 м над уровнем моря, во втором районе — сел. Верхний Гукасян — на 2000 м и в третьем районе — Яных — на 2265 м. Указанные районы — высокогорные, а с. Яных является пределом земледелия.

Из испытанных 10 линий одна (Персикум 3/6) оказалась наиболее раннеспелой, выявление такой линии было важно, так как в подобных районах пшеницы обычно не успевают созреть и образуют неполноценные семена, лишенные прорастаемости. Наличие такой линии, как Персикум 3/6, дает возможность повысить зону возделывания пшеницы.

Գ ր ք չ ք Ն ա Ր Ք Վ Ո Ր Ե

1. Колесник И. Л. Солнечный обогрев и термическая сушка семян озимой пшеницы. Журнал „Агробиология“, 6, 1953.
2. Кралин П. Воздушно-тепловой обогрев семян. Газета „Соц. земледелие“, 78 (5570), от 1 апреля, 1950.
3. Ларионов Д. К. Спелость, зрелость и прорастание семян. Записки Московского сортово-семянного техникума, 1927.
4. Лысенко Т. Д. Влияние термического фактора на продолжительность фаз развития растений. Сельхозгиз, Москва, 1949.
5. Лысенко Т. Д. О некоторых основных задачах сельскохозяйственной науки. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 56, 1942.
6. Մ ր Ր Ր Վ Ն Յ Ա Ն Խ. Պ. Համաստեղակալ հայտնաբերվող հողերի մասին, Երևան, 1953:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Ի. Մ. ԿԱՏԻՇՎԻԼԻ

СВЯЗЬ МЕЖДУ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ
И ОСОБЕННОСТЯМИ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ
ДРЕВЕСИНЫ

Между физико-механическими свойствами любой древесины и ее анатомическим строением существует тесная зависимость. Основным анатомическим показателем, имеющим значение для ее физико-механических свойств, является процент плотной массы древесины, т. е. соотношение между пустотами (полостями волокон, сосудов и клеток паренхимы) и клеточными оболочками. Безусловно, размер элементов и, следовательно, объем плотной массы варьирует не только в пределах одного дерева, где они подвержены закономерным, давно установленным, колебаниям, но и в пределах одного годичного кольца и часто даже в двух рядом расположенных участках, и так как разрушающие усилия, приложенные к древесине, всегда действуют на некоторый конкретный, очень малый участок древесины, то в конечном итоге между результатами испытания двух образцов, даже выпиленных из одной и той же рейки, могут оказаться и фактически оказываются довольно значительные различия. Для получения более или менее достоверных величин обычно прибегают поэтому к испытанию значительного количества образцов и выведению средних с соответствующей вариационной обработкой этого материала. Однако данные анатомических измерений получаются при изучении несравненно меньших участков, причем, как правило, никогда пространственно не совпадающих с теми участками, на которые действовали силы, разрушившие образец. Поэтому, сплошь и рядом, между конкретными анатомическими измерениями (особенно, если они произведены не на очень большом материале) и данными физико-механических испытаний не оказывается строгих соответствий.

Между тем возможность хотя бы приближенно установить физико-механические показатели древесины по данным ее анатомического строения представляется весьма заманчивой, так как анатомическое исследование несравненно менее трудоемко, чем прямые определения физических и механических свойств, требующие сложных и кропотливых манипуляций.

Попытки установления этих связей могут быть сделаны различными путями, в частности использованием для определения физико-механических свойств очень малых образцов, значительно более мелких чем те, которые предусмотрены стандартом (см., напр., Вихров [1]). Недостат-

ком этих сопоставлений является невозможность увязать их с обычными данными о физико-механических свойствах древесины, полученными на стандартных образцах. Поэтому мы попытались подойти к решению этой задачи путем прямых сопоставлений процентов плотной массы с некоторыми основными физико-механическими показателями. Эту попытку мы произвели на древесине 11 видов эвкалиптов, произрастающих на Черноморском побережье Грузинской ССР. Выбор объектов определялся тем, что для таких сопоставлений было желательно иметь виды одного рода, близких по химическому составу древесины и вместе с тем несколько отличающихся по своему анатомическому строению. Таким условиям как раз и отвечает древесина эвкалиптов (Татишвили [2]).

Анатомические измерения мы произвели на образцах из тех же краев, из которых были изготовлены образцы для физико-механических испытаний. Нами определялись показатели «удельного веса» в древесине полостей сосудов, волокон и паренхимы, оболочек сосудов, волокон и паренхимы и лучей, т. е. устанавливалось процентное соотношение этих компонентов древесины. При этом, мы пользовались так называемым линейным методом определения порозности древесины, разработанным в свое время А. А. Яценко-Хмелевским и Н. Н. Брегадзе [3]. Данные наших измерений приведены в таблице 1.

Таблица 1

Процентное соотношение различных компонентов древесины
у различных видов эвкалипта

Наименование компонентов	В и д ы э в к а л и п т о в										
	<i>E. antipol- lensis.</i>	<i>E. brydge- siana</i>	<i>E. cinerea</i>	<i>E. dalrim- pleana</i>	<i>E. globulus</i>	<i>E. gigantea</i>	<i>E. macar- thur</i>	<i>E. macar- thur. E. vi- minalis</i>	<i>E. regnans</i>	<i>E. rostrata</i>	<i>E. stuartia- na</i>
Объем полостей сосу- дов в %	13,8	9,8	8,6	13,0	12,2	14,4	11,0	14,0	9,9	13,0	11,7
Объем полостей волокон и паренхимы	31,2	23,5	14,4	22,4	18,9	26,4	15,1	25,3	20,2	25,1	19,8
Общий объем пустот	45,0	33,1	23,0	35,4	31,1	40,8	26,1	39,3	30,1	38,1	31,5
Объем оболочек волокон сосудов и паренхимы	29,6	33,6	54,8	43,4	48,7	38,7	52,5	42,5	41,6	31,7	42,5
Объем лучей в %	25,4	33,3	22,2	21,2	20,2	20,5	21,4	18,2	28,3	30,2	26,0

Для установления связи между анатомическим строением и некоторыми физико-механическими свойствами нами составлена таблица 2, в которой основным показателем является объем плотной массы.

В столбце первом табл. 2 приведен список 11 исследованных нами видов эвкалипта, расположенных в порядке возрастания процента плотной массы. В следующих столбцах приведены показатели основных физико-механических свойств с порядковым номером для каждого свойства (от наименьшего показателя к наибольшему).

Данные таблицы показывают, что между процентом плотной массы и основными физико-механическими показателями (объемный вес, сжатие вдоль волокон и твердость) существует в большинстве случаев вполне отчетливая связь. Особенно это относится к крайним членам ряда. Высокие механические свойства *E. cinerea*, безусловно, объясняются тем фактом, что в ее древесине 54,8% занимает плотная масса — оболочки волокон, сосудов и паренхимы, в то время как у *E. antipolitensis* этот процент составляет лишь 29,6.

Т а б л и ц а 2

Связь между анатомическим строением и некоторыми физико-механическими показателями

Объем плотной массы		Объемный вес		Объемная усушка		Сжатие вдоль волокон		Твердость	
В и д ы	показатели	порядок	показатели	порядок	показатели	порядок	показатели	порядок	показатели
E. antipolltensis	29,6	I	0,511	VI	0,483	I	363	I	350
E. rostrata	31,7	III	0,601	I	0,379	II	389	VIII	618
E. brydgesiana	33,6	VII	0,712	IX	0,524	VIII	456	VI	608
E. gigantea	38,7	IV	0,603	III	0,455	X	497	III	412
E. regnans	41,6	V	0,613	VIII	0,539	III	414	II	400
E. macarthuri E. viminalis	41,9	II	0,548	VII	0,510	IV	429	IV	513
E. stuartiana	42,5	VIII	0,714	X	0,703	IX	467	IX	662
E. dalrympleana	43,4	X	0,742	V	0,477	VI	436	VII	611
E. globulus	48,7	VI	0,656	IV	0,459	V	436	V	535
E. macarthuri	52,5	IX	0,723	II	0,381	VII	439	X	734
E. cinerea	54,8	XI	0,966	—	—	XI	708	XI	932

Из этой же таблицы можно усмотреть, что объем плотной массы определяется не только толщиной клеточных оболочек, но и большим или меньшим количеством сосудов. Так, наибольший объем полостей сосудов был отмечен у *E. gigantea* (14,4%), в то время как по общему объему плотной массы *E. gigantea* занимает IV место рядом с *E. regnans*, у которого объем полостей сосудов равен лишь 9,9%. У *E. brydgesiana* полостей сосудов еще меньше (9,6%), однако объем плотной массы меньше, чем у *E. gigantea* (38,7 и 33,6%).

Из таблиц 1 и 2 можно сделать вывод, что анатомический анализ позволяет в первом приближении довольно точно оценить физико-механические свойства древесины. Можно считать установленным, что у эвкалиптов древесина с плотной массой 40 и ниже процентов, является мягкой, от 40 до 50 — твердой и свыше 50 — очень твердой.

Объем лучей у эвкалиптов варьирует довольно значительно: от 33,3% у *E. brydgesiana*, до 18,2% у гибрида между *E. macarthuri* и *E. viminalis*. Влияние лучей на механические свойства у эвкалиптов оценить довольно трудно, так как самая крепкая (*E. cinerea*) и самая мягкая (*E. antipolitensis*) имеют примерно один и тот же процент объема лучей.

Работа частично проводилась в Ботаническом институте АН Армянской ССР. За ряд ценных советов при ее выполнении приношу свою благодарность профессору А. А. Яценко-Хмелевскому.

Грузинский ордена Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственный институт.

Кафедра лесной таксации,
экономики и организации лесного хозяйства
и лесоэксплуатации.
г. Тбилиси

Поступило 15 XII 1956 г.

Ե. Մ. ՏԱՏԻՇՎԻԼԻ

**ԲՆԱՓԱՅՏԻ ՖԻԶԻԿՈ-ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ԵՎ ԱՆԱՏՈՄԻԱԿԱՆ ԿԱԶՄՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ ԵՂԱԾ ԿԱՊԸ**

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Բնափայտի անատոմիական անալիզը թույլ է տալիս բավական ճիշտ գնահատել նրա ֆիզիկո-մեխանիկական հատկությունները: Էվկալիպտների մոտ կոնկրետ դեպքում կարելի է հաստատված համարել, որ 40 և ավելի տոկոս տոկոս խիստ զանգված ունեցող բնափայտը հանդիսանում է փափուկ, 40-ից 50 տոկոսը՝ կարծր, իսկ 50 տոկոսից բարձրը՝ շատ կարծր:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. В и х р о в В. Е. Строение и физико-механические свойства ранней и поздней древесины сибирской лиственницы. Труды института леса Академии наук СССР, т. IV, 1949.
2. Т а т и ш в и л и Е. М. Изучение основных физико-механических свойств древесины эвкалипта и возможность ее применения в качестве облицовочной фанеры. Автореферат, Тбилиси, 1954.
3. Я ц е н к о - Х м е л е в с к и й А. А. и Б р е г а д з е Н. Н. К методике определения порозности путем простейших измерений под микроскопом, ДАН СССР; XXV, 9, 1939.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

О. М. САНОЯН

О НАПОРНОЙ ЗАКРЫТОЙ СЕТИ В СЛОЖНЫХ РЕЛЬЕФНЫХ
И ПОЧВОГРУНТОВЫХ УСЛОВИЯХ

Обследование земель в условиях сложного рельефа и почвогрунтов районов Армянской ССР показало, что при наличии орошения они вполне пригодны для сельскохозяйственных культур, как-то: для виноградников, табака, зерновых, огородных и др. культур.

Значительная часть орошаемых и подлежащих орошению этих ценных земель характеризуются: 1) недостаточным количеством поливной воды, когда нередко для целей орошения используются энергетически-ценные воды озера Севан; 2) неровным рельефом, требующим значительных планировочных работ для проведения самотечных поверхностных способов полива; 3) большими уклонами, где самотечные способы полива приводят к смыву и размыву почвы; 4) немоощными почвами, которые во время планировочных работ обнажаются в малоплодородные подпочвенные породы; 5) крутым рельефом, позволяющим набирать естественные напоры в закрытой сети орошения для дождевания.

На некоторых участках встречаются суффозионно-неустойчивые подпочвы, легко поддающиеся размывающему действию оросительной воды и не допускающие применения открытой оросительной сети и самотечного полива, тем более в условиях крутого рельефа.

Проведенные нами исследования показали, что единственным целесообразным видом орошения в указанных условиях является закрытая оросительная сеть и дождевание с использованием естественного напора.

Закрытая оросительная сеть, являющаяся одним из видов передовой техники в орошаемом земледелии, устраняет все недостатки орошения открытой сети, имея целый ряд известных преимуществ. Одним из преимуществ закрытой сети на площадях с большими уклонами является возможность создания естественного напора для дождевания. Дождевание имеет большие преимущества перед самотечным поливом: повышает урожайность от 40 до 70 и более процентов; приводит к экономии оросительной воды; резко сокращает, а иногда и вовсе снимает расходы на планировочные работы; дает возможность полива малыми нормами — от 50 м³/га и выше; повышает в 4—5 раз произво-

длительность труда поливальщика; полностью механизмирует полив и т. д.

С целью выявления возможности устройства закрытых систем питания из асбоцементных труб и дождевания с использованием естественного напора существующими дальнеструйными дождевальными аппаратами (ДДА) в сложных рельефных и почвогрунтовых условиях, в частности в суффозионно-неустойчивых грунтах и крутого рельефа, нами проводились исследования на Джрвежском опытном участке, расположенном близ с. Джрвеж Котайкского района Армянской ССР (рис. 1, 2).

Почвы участка цветные—красноцветные и желтоцветные, с мощностью слоя в среднем от 0,6 до 1,5 м, глинистые, хорошо развитые с хорошей структурностью. Цветные почвы считаются наилучшими почвами района. Отмечается обычная характерность участка, на ровных, платообразных возвышенностях встречаются мощные почвы, а на крутых косогорах менее мощные.

Гипсоносность цветных почв и их материнских пород, легко поддающихся просадочным явлениям от действия оросительной воды, составляла от 4 до 84%. Показателем просадочности грунтов участка может служить состояние грунта, где в течение поливного сезона пропусклся расход 20 л/сек для самотечного орошения нижележащей площади. Ложе канала, по которому пропусклся этот расход, в результате размыва и просадок грунта опустилось до 3 метров. Места просадок видны на рис. 3 и представляют углубления—воронки в грунте.

Рельеф участка характерен волнистостью, большими уклонами от 0,04 до 0,2 м. В разных направлениях участка величина уклона, а также характер местности резко меняется. Участок сильно расчленен.

Ниже дается краткое описание опытного участка.

На участке проложен асбоцементный трубопровод $D=235$ мм, протяженностью $L=1$ км, собранный на двухбуртных муфтах и трубных стыковых соединениях с различными уплотнительными и связывающими материалами [1]. Он берет начало из Джрвежского дюкера, близ грязеспуска. На трубопроводе устроены: гидранты через каждые 100 м для вывода воды на орошаемую площадь и питания ДДА; бетонный колодец для гашения остаточного напора; асбоцементный самотечный трубопровод ББ, длиной 160 м для орошения самотеком нижележащей площади; водомер и задвижки (рис. 1, 2).

Напор в начале трубопровода составляет около 5 атм., геодезическая отметка конечной точки Б 43,5 м; потери напора на трение по длине трубопровода при расходе $Q=20$ л/сек составляют 1,1 м. Принимая местные потери 25% от потерь по длине, т. е. 0,3 м у колодца, получим напор около 5 м, а в гидрантах трубопровода до гидранта № 6 напор будет от 50 до 35 м, достаточный для дождевания маленькими номерами ДДА с площадью полива одной позиции от 0,0625 до 0,25 га.

Во время исследования опорожнение трубопровода осуществлялось при помощи грязеспуска, установленного на дюкере, во время его остановки или из двухдюймового выпуска самого трубопровода при работе последнего.

Площадь участка подкомандной закрытой сети составляет свыше 30 га под огородно-бахчевые культуры. Полив этих культур производился ДДА и самотеком в целях сопоставления.

На опытном участке проводились исследования работы асбоцементных труб, его стыковых соединений, арматуры на них и дождевания с использованием естественного напора в условиях суффозионно-неустойчивых грунтов, крутого, пересеченного рельефа.

Повреждение асбоцементного трубопровода происходит от поперечного перелома труб и расстройств стыковых соединений. Поперечные переломы труб в рассматриваемых условиях весьма возможны при недостаточной глубине их заложения и просадке грунта под частью постели трубопровода, а также в случае, когда труба опирается на грунт при его укладке не по всей своей длине, которая

приводит к работе трубы на изгиб во время работы сельскохозяйственных машин.

Для определения необходимой глубины заложения труб, трубопровод был уложен на разных глубинах, 50—80 см, и подвергнут воздействию динамической нагрузки трактора С-80.

Проверка работы труб в условиях возможных просадок суффозионно-неустойчивых грунтов от увлажнения проводилась на верхней части трубопровода близ колодца за весь поливной сезон при расходе воды 10—15 л/сек, пропускаемый по поверхности траншей.

Проверка работы трубопровода производилась откопами и осмотром после

воздействия трактора и увлажнения при его эксплуатации.

Исследования показали, что повреждения труб не имело места; выбранные глубины заложения трубопровода достаточны для работы сельскохозяйственных машин на орошаемой площади; трубопровод по данным нивелировки до и после увлажнения не дал заметной просад-



Рис. 3.

ки: местами замеченные просадки под трубопроводом с частичным смывом грунта до 50 см были устранены до работы сельскохозяйственных машин подсыпкой и трамбовкой грунта, что дало возможность избежать повреждения трубопровода.

Анализ существующих муфтовых и раструбных соединений, а также проведенные исследования на опытном участке с целью выявления возможного их применения в указанных условиях показало, что более подходящими являются соединения на двухбуртной муфте. Однако это соединение является недостаточно усовершенствованным и надежным, несмотря на его широкое распространение. Оно не удовлетворяет в достаточной мере предъявляемым к нему требованиям и имеет существенные недостатки [2].

Нами разработаны новые типы соединения асбоцементных труб с однобуртной муфтой (рис. 4) и цилиндрической муфтой, способных работать при повышенных напорах в сложных рельефных и почвогрунтовых условиях.

В таблице 1 приводятся данные о размерах разработанных стыковых соединений, соответствующих ГОСТ 539—48.

В зависимости от рабочего гидростатического давления в трубопроводе 10,8 и 5 атмосфер, эти соединения можно разделить на 3 марки аналогично маркам существующих труб МВНД-10, МВНД-8 и МВНД-5.

Осуществление соединений сводится к изготовлению асбоцементных труб с нерабочими буртиками высотой, равной высоте нерабочего буртика двухбуртной муфты 3,5—19 мм и удаленного от концов трубы на C_1 , равное 43—80 мм для труб диаметром $d=50-960$ мм. Для этого необходимо на форматном цилиндре машины, вырабатывающей трубы, получить трубу, концы которой имели утолщение длиной 43—80 мм и толщиной на 3,5÷19 мм больше нормальной толщины трубы. В дальнейшем обработку буртика производить обычной обточкой, необходимой во всех случаях изготовления труб.

Разработанные соединения имеют все достоинства существующих стыковых соединений асбоцементных труб, не имея недостатков присущих им, а также выгодно отличаются эластичностью и герметичностью. Некоторое превышение в стоимости изготовления окупается бесперебойной и долговечной работой соединения за время их эксплуатации.

Монтаж предлагаемых соединений можно производить всеми существующими приспособлениями двухбуртной муфты.

При сборке стыков асбоцементного трубопровода на поверхности

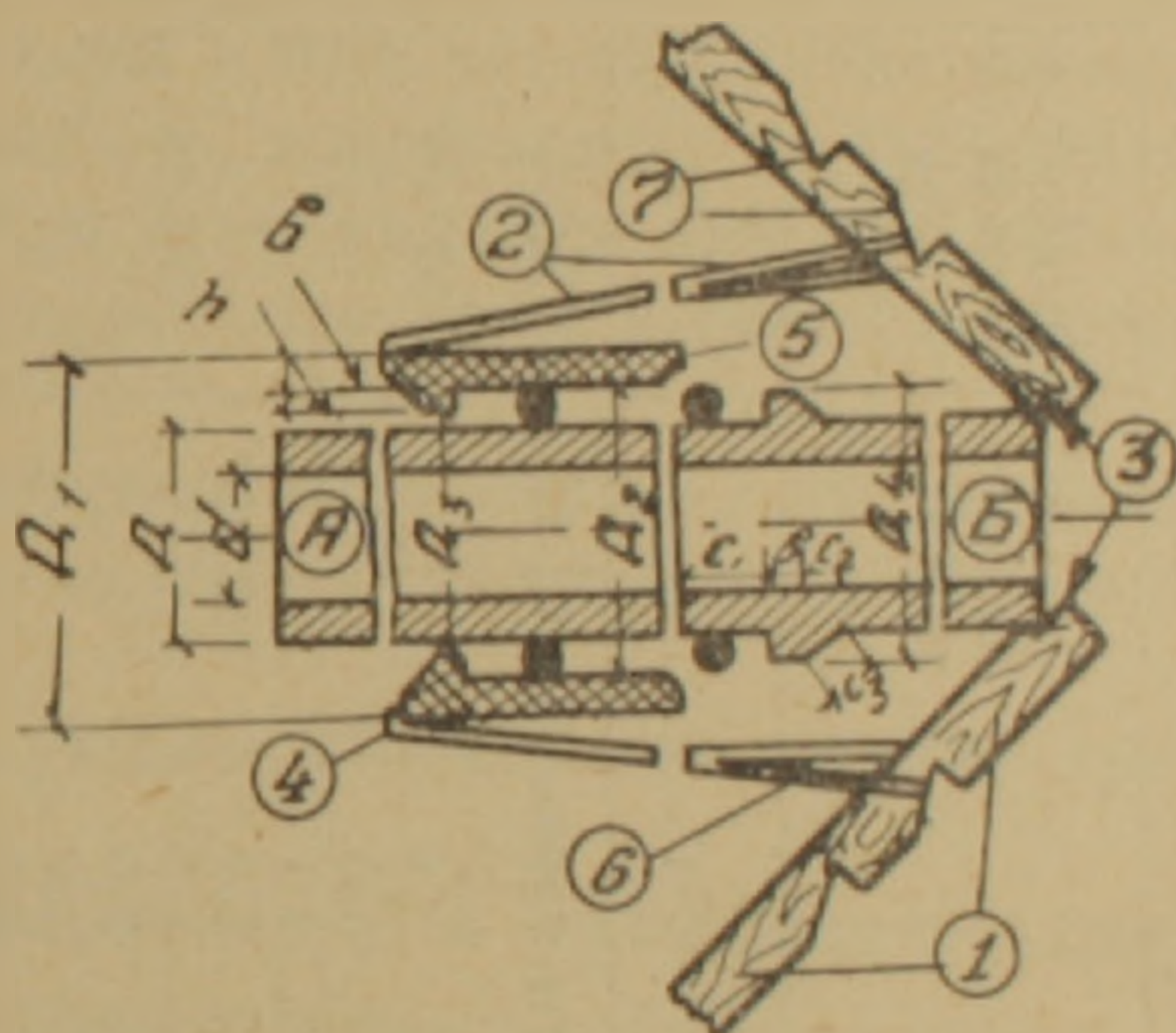


Рис. 4.

Размеры разработанных стыковых соединений

Муфты марки МВНД-10 и МВНД-8

Муфты марки МВНД-5

68	50	108	78	71	75	150 ± 10	43—52	14—20	7—11	11—16	7—10
93	75	133	103	96	100						
120	100	168	132	123	129						
143	128	191	155	146	152						
169	147	217	181	172	178		38—48	18—25	10—14	41—49	
271	235	269	283	224	280						
273	243	321	285	276	282						
325	291	373	337	328	334						
376	338	431	391	379	388	180 ± 10	48—57	24—30		17—22	
428	386	494	443	431	440	200 ± 10	53—61	30—35	12—16	19—24	
742	672	836	760	745	757						
848	768	956	870	851	867						
954	864	1072	976	957	973	250 ± 10	78—80	38—45	15—19	22—27	
1060	960	1184	1082	1063	1079						

земли и в широких траншеях применялись разработанные нами сборные рычаги (рис. 4). Это приспособление имеет очень простую конструкцию и может быть изготовлено на месте производства работ.

Сборные рычаги состоят из двух деревянных рычагов 1 и двух проволочных тяг 2. Для упора об конец соединяемой трубы Б рычаги имеют уступ 3. Проволочные тяги у одного конца имеют 4 загнутые лапки, для охвата муфты 5, а у другого конца—петли 6, для зацепления о зарубки 7, на рычагах 1. Требуемое усилие для натяжения муфты незначительно. Рычаги дают возможность равномерно натягивать муфты на стык.

Резюмируя изложенное, следует отметить, что в условиях сложного рельефа и почво-грунтов, а тем более в условиях суффозионно-неустойчивых грунтов и крутого рельефа, где освоение их колхозом под зерновыми культурами показало, что без орошения урожай не превышает 5—6 ц/га, а в засушливые годы и того меньше, единственным целесообразным видом орошения является закрытая сеть и дождевание.

Орошение особо эффективно при использовании для дождевания ДДА того естественного напора, который образуется в самой закрытой сети.

Устройство закрытой сети рекомендуется осуществить из асбоцементных труб на разработанной нами цилиндрической и однобуртной муфте.

Закрытая система орошения в указанных условиях работы требует соответствующего ухода.

Монтаж трубопроводов сети рекомендуется производить с применением предлагаемого нами приспособления.

Институт гидротехники и мелиорации
Министерства водного хозяйства АрмССР

Поступило 2 XII 1955 г.

Հ. Մ. ՍԱՆՈՅԱՆ

ՏԵՂԱՆՔԻ ԵՎ ՀՈՂԱՅԻՆ ԲԱՐԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ ՓԱԿ ԾՆՇՈՒՄՆԱՎՈՐ ՈՒՈՒՄԱՆ ՑԱՆՅԻ ՄԱՍԻՆ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. լ. մ.

Մեր ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ Հայկական ՍՍՌ-ի լեռնային ու նախալեռնային գոտու բարդ սելյեֆային և հողագրունային պայմաններում նպատակահարմար է լեռներեն օգտագործել փակ ոռոգման սխեման:

Այս միջոցառումն առավել էֆեկտիվ կլինի գաշտերի արհեստական անձրևացման պայմաններում, երբ կօգտագործվի փակ ցանցում ստեղծված ընտան էջեր:

Ոռոգումը փակ ոռոգման սխեմանով կատարելու գեպում, երբ որ-

պես ջրատարներ կողտադարձվեն ասրոցեմենտյա խողովակները, կվերանան այն զգալի թերությունները, որոնք հատուկ էին սոսոգման բաց սխառեմներին:

Ասրոցեմենտյա խողովակների լայն կիրառումը սոսոգման ցանցում ապահովելու համար անհրաժեշտ էր մանրակրկիտ ուսումնասիրել նրանց ու, մասնավորապես, խողովակների միացման հանգույցները և տալ այդ հանգույցների իրականացման առավել ապահով-անխափան ու հեշտ իրականացվող տիպերը, քանի որ գոյություն ունեցող ցանցերում խափանումների կեսից ավելին տեղի է ունենում հանգույցների անորակության պատճառով:

Ուսումնասիրելով միացման հանգույցների գոյություն ունեցող տիպերը, կարելի է դալ այն եղրակացության, որ առավել նպատակահարմար է այս պայմաններում երկրլծակ աղույցով միացումը: Բայց վերջինս միշտ չէ, որ ապահովում է միացման հերմետիկությունն ու անխափան լիությունը, որը փակ սոսոգման ցանցի համար առավել կարևոր է:

Քննարկելով և ուսումնասիրելով կառուցված ասրոցեմենտյա խողովակաշարերի շահագործման փորձը, հեղինակն առաջարկում է նոր, ավելի սաղիմնալ միացման միարլծակ աղույց (զծ. 1), որը՝ չունենալով երկրլծակ աղույցի հիմնական թերությունները, ունի մի շարք մեծ առավելություններ նրա նկատմամբ:

ЛИТЕРАТУРА

1. Манукян Э. А. и Саноян О. М. Вопросы закрытой оросительной сети в условиях предгорной зоны АрмССР. Научный отчет Арм.НИИГиМ за 1952 г.
2. Саноян О. М. Новые типы стыковых соединений асбоцементных труб. Труды Арм.НИИГиМ, 1957.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Л. А. ФРАНГУЛЯН

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ УЧЕТ СРОКОВ СОХРАНЕНИЯ
ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ДИЗЕНТЕРИЙНЫХ ПАЛОЧЕК В ВОДЕ

В работах подавляющего большинства исследователей, занимающихся изучением вопроса о длительности сохранения жизнеспособности дизентерийных бактерий в воде, не отмечена количественная сторона анализа вопроса о выживаемости микробов.

В настоящей работе приведены результаты исследований, посвященных изучению: 1) скорости отмирания (в количественном отношении) дизентерийных бактерий типа флекснер в водопроводной воде г. Еревана; 2) сравнительных данных, касающихся вопроса о выживаемости в воде музейных, лекарственно-чувствительных и лекарственно-устойчивых штаммов флекснеровской палочки; 3) вопроса изменчивости дизентерийных микробов за время пребывания их в воде, в условиях эксперимента.

С целью разрешения этих вопросов было отобрано 25 дизентерийных штаммов типа флекснер, причем 10 из указанного числа штаммов являлись устойчивыми к норсульфазолу и синтомицину, 10 — чувствительными к указанным препаратам; эти 20 штаммов были выделены нами от дизентерийных больных. Пять остальных штаммов, наделенные высокой чувствительностью к указанным лекарственным препаратам, являлись музейными (с 1945 г.).

Каждый из 25 штаммов применялся для заражения 100 мл водопроводной воды, находящейся в стерильных флаконах, с таким расчетом, чтобы 1 мл воды содержал 10 000 микробных особей. Флаконы выдерживались при комнатной температуре (17,7—19,5). Ежедневно из всех флаконов производился высев 0,1 мл воды на поверхность чашки Петри, со средой Плоскирева, причем на каждую пробу воды бралось три чашки среды. После 24-часовой инкубации при 37°C производился подсчет колоний на трех чашках; выводилось среднее арифметическое, которое отображало число микробов в 1 мл воды, в данной пробе и в данный день.

Результаты этой серии экспериментов приведены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 видно, что в первый день исследования зараженной воды количество микробных особей в 1 мл колебалось от 10544 до 10980, что может быть объяснено погрешностью метода оптической стандартизации. Из той же таблицы видно, что устойчивые штаммы в количественном отношении, более жизнеспособны по сравнению с чувствительными, а они, в свою очередь, превосходят музейные штаммы.

Так, например, к третьему дню заражения количество музейных штаммов составляло 24,1% от исходного числа микробных особей; к пя-

Таблица 1

Длительность выживания штаммов дизентерийного микроба в водопроводной воде при 17,7—19,5°С.

День исследования воды, считая со дня ее заражения	Количество микробов в 1 мл					
	Музейные штаммы		Лекарственно-чувствительные штаммы		Лекарственно-устойчивые штаммы	
	абсол.	%	абсол.	%	абсол.	%
1-ый	10980	100,0	10800	100,0	10544	100,0
3-ий	2640	24,1	3486	32,3	5473	51,9
5-ый	1176	10,7	1535	14,2	3951	37,5
8-ой	574	5,2	546	5,0	2790	26,5
10-ый	99	0,9	246	2,2	1808	17,1
12-ый	19	0,1	95	0,9	1074	10,2
15-ый	0	—	9	0,08	524	4,9
19-ый	0	—	1	0,001	183	1,7
25-ый	0	—	0	—	25	0,2
30-ый	0	—	0	—	4	0,04

Примечание к таблице 1: 1. Приведенные в таблице процентные показатели выведены из числа колоний, зарегистрированных в первый день исследования воды. 2. Приведенные в таблице числа отражают среднее арифметическое из 10 штаммов лекарственно-устойчивых, 10 штаммов лекарственно-чувствительных и 5 музейных штаммов.

тому дню — 10,7%; к пятнадцатому же дню заражения микробы вовсе отсутствовали. Чувствительные штаммы к третьему дню заражения составляли 32,3% от исходного числа микробных особей; к пятому дню — 14,2% и к 19-му дню — 0,009%. Устойчивые штаммы к третьему дню заражения составляли — 51,9%; к пятому — 37,5%, к 19-му дню — 1,7% и к 30-му дню — 0,04%.

От первого дня исследования воды к 34-му отмечается тенденция к нарастанию разницы между количествами жизнеспособных особей музейных, чувствительных и устойчивых штаммов. Так, если ко второму дню число микробных особей устойчивых штаммов лишь в 2 раза превалирует над количеством музейных штаммов, то эта разница, постепенно увеличиваясь, к восьмому дню достигает 5, а к 12-му дню количество устойчивых микробов (10,2%) в 102 раза больше числа музейных штаммов (0,1%).

Таким образом, помимо большей длительности сроков выживания в воде устойчивых дизентерийных штаммов, нами было отмечено, что эти штаммы умирают сравнительно медленно и количество их убывает не так быстро, как то имеет место у чувствительных, и особенно музейных штаммов.

Во второй части исследований нами было предпринято изучение вопроса об изменчивости дизентерийных микробов, при пребывании их в водопроводной воде г. Еревана. Для выяснения этой задачи проводилось двукратное изучение ряда свойств (ферментативной активности, агглютинабельности, факточувствительности, вирулентности и лекарственной устойчивости) пяти лекарственно-устойчивых штаммов дизентерийного микроба до и после пребывания их в воде.

Соответствующие данные отображены в таблице 2.

Таблица 2

Сопоставление биологических свойств пяти лекарственно-устойчивых дизентерийных штаммов до заражения и после пребывания их в водопроводной воде

Агглютинабельность в максим. титрах		Отношение к дизентерийному полифагу		Вирулентность: 1 мин. смерть. доза = (в млн.)		Лекарственная устойчивость			
						к норсульфазолу (в мг/мл)		к сиптомицину (в гамма/мл)	
до	после	до	после	до	после	до	после	до	после
1/3200	1/1600	+	+	500	750	1,0	1,0	6,0	6,0
1/3200	1/1600	+	+	500	750	2,0	2,0	10,0	10,0
1/3200	1/800	+	+	500	750	8,0	8,0	15,0	15,0
1/1600	1/1600	+	+	500	500	2,0	2,0	6,0	6,0
1/3200	1/800	+	+	250	500	2,0	2,0	8,0	8,0

Примечание: Для выяснения ферментативной активности приведенных в таблице 2 пяти штаммов был произведен их посев на глюкозу, лактозу, маннит-мальтозу, сахарозу, лакмусовое молоко, бульон — с целью определения индо-лоообразования. В результате было установлено, что испытанные штаммы в указанных свойствах не претерпели никаких изменений. Поэтому результаты испытания ферментативной активности штаммов не приведены в таблице 2.

При анализе данных таблицы 2 выясняется следующее: ферментативная активность и отношение к поливалентному дизентерийному бактериофагу у испытанных пяти дизентерийных штаммов типа флекснер за время их пребывания в воде (водопроводной), не подверглись уловимым изменениям; у четырех штаммов из пяти было отмечено снижение вирулентности и агглютинабельности. Что же касается вопроса о лекарственной устойчивости штаммов, то последняя как к норсульфазолу, так и к сиптомицину осталась неизменной.

В ы в о д ы

1. Наибольшей длительностью сохранения жизнеспособности в водопроводной воде наделены лекарственно-устойчивые флекснеровские палочки; чувствительные штаммы в указанном отношении занимают второе место, а музейные штаммы выживают в воде в течение наиболее короткого промежутка времени.

2. Лекарственно-устойчивые штаммы отмирают сравнительно медленно и количественная убыль их в зараженной воде, в условиях содержания при комнатной температуре, происходит не так интенсивно, как то замечается у чувствительных и тем более у музейных штаммов.

3. При пребывании дизентерийных бактерий в воде отмечается снижение агглютинабельности и вирулентности микроба; ферментативная активность, лекарственная устойчивость и отношение к дизентерийному фагу остаются без изменений.

4. Длительные сроки выживания и сохранение ряда биологических свойств (в том числе и лекарственной устойчивости) у современных возбудителей бактериальной дизентерии, при пребывании их в воде, говорит о большом значении водного фактора в эпидемиологии указанной инфекции.

Кафедра микробиологии
Ереванского медицинского института

Поступило 6 XI 1956 г.

Լ. Ա. ՖՐԱՆԳՈՒԼՅԱՆ

**ՋՐՈՒՄ ԴԻՋԵՆՏԵՐԻԱՅԻՆ ՄԻԿՐՈԲՆԵՐԻ ԿԵՆՍՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ
ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ԺԱՄԿԵՏՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ՀԱՇՎԱՌՔԸ**

Ա մ փ ո փ ու մ

Ներկա աշխատության մեջ բերված են ներքոհիշյալ հարցերի շուրջը կատարված հետազոտությունների արդյունքները:

1. Ջրմուղի ջրում գիդենտերիային ֆլեքաներ տիպի հարուցիչի մահացման արագությունը (քանակական տեսակետից):

2. Ջրի մեջ թանդարանային, գեղորայքակայուն և գեղորայքազգայուն ֆլեքաներ տիպի շտամների կենսունակության պահպանման համեմատական տվյալները:

3. Դիզենտերիային միկրոբների փոփոխականությունը ջրի մեջ գանձվելու ժամանակամիջոցում:

Վերահիշյալ հարցերի առնչությամբ ստացված են հետևյալ տվյալները.

1. Ջրի մեջ ամենաերկարատև կենսունակությամբ են ռմտված գեղորայքակայուն շտամները:

2. Դիզենտերիային բակտերիաների մոտ, ջրի մեջ պահելու ընթացքում, նկատվում է ագլյուտնարիություն և վիրուլենտականությունից մահի իջեցում, մինչդեռ նույն միկրոբների ֆերմենտատիվ ակտիվությունը, գեղորայքակայունությունը և ֆակոզգայնությունը մահից առաջ անփոփոխ:

3. Ջրի մեջ բակտերիալ գիդենտերիայի ժամանակակից հարուցիչների կենսունակության պահպանման երկարատև ժամկետները և մի շարք բնութագրական հատկությունների պահպանումը (որոնց թվում նաև գեղորայքակայունությունը պահպանումը) վկայում են հոգուտ աշն մեծ դերի, որ ջուրը կարող է ունենալ նշված ինֆեկցիայի էպիդեմիոլոգիայում:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Л. П. РЫЖКОВ

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ГАЗООБМЕНА МАЛЬКОВ РЫБЦА
ПРИ ДЕЙСТВИИ НА НИХ РАДИОАКТИВНОГО ФОСФОРА

Огромное применение нашли себе радиоактивные вещества в народном хозяйстве страны. С каждым годом область их использования расширяется.

Сотрудниками Северокавказской гидробиологической экспедиции Зоологического института АН СССР в 1953 году впервые было использовано радиоактивное вещество для маркировки рыб. Работа проводилась в лабораториях экспедиции на Рыбцово-шемайном питомнике (Краснодарский край). Моей задачей было определение влияния радиоактивного фосфора на обмен веществ мальков рыба.

Материал и методика. Материалом служили мальки рыба из четвертого выростного пруда, возрастом 2,5—3 месяца. Средний вес рыб 0,190—0,270 г.

Для опытов использовалась проточная респирационная система типа установок Крога, сконструированная проф. Е. А. Веселовым и усовершенствованная нами для полуполевого исследования [1].

Содержание кислорода в воде определялось по методу Винклера, а углекислота — методом Тильмена.

Параллельно ставились два опыта. Один контрольный и другой с «мечеными» рыбами. Перед началом опыта мальки рыба в течение 16—20 часов подвергались голоду, чтобы очистился пищеварительный канал от остатков пищи. При этом сохранялись условия, близкие к естественным и опытным (t° воды 24—25°, содержание O_2 —6,7—7,1).

Для введения радиоактивного вещества в организм рыбы мальки помещались в раствор изотопа. Время пребывания их в растворе не превышало 2-х часов. После этого осторожно сачком мальки извлекались из раствора и переносились в аквариум с чистой водой, где они и содержались до опыта. После каждого опыта производился подсчет импульсов радиоактивного вещества в организме. Нами использовался радиоактивный изотоп фосфора, P_{15}^{31} . Удельная радиоактивность его в период исследований колебалась от 0,150 до 0,073 мк Ci.

Нахождение радиоактивного изотопа в организме определялось методом счетчиков в счетной трубке Гейгера-Мюллера.

Всего поставлено 18 суточных опытов, из них 9 контрольных.

Результаты исследований. При изучении действия радиоактивного фосфора на обмен веществ мальков рыба, исследовались колебания ды-

хательного обмена, как одного из основных факторов обмена веществ в целом (таблица 1).

В первые сутки действия изотопа на организм потребление кислорода у меченых мальков ниже ($1,034 \text{ мг/г-час}^*$), чем у контрольных ($1,125 \text{ мг/г-час.}$). То же самое наблюдается и при выделении углекислоты (в контроле CO_2 — $1,717 \text{ мг/г-час}$ и при мечении CO_2 — $0,824 \text{ мг/г-час}$).

Т а б л и ц а 1

Изменчивость газообмена мальков при действии на них радиоактивного фосфора
Температура воды— $24,3$ — $24,9^\circ$
Содержание кислорода в воде до опыта: $6,72$ — $7,12 \text{ мг/л.}$
Каждый результат—среднее из трех суточных опытов.

Дата	№ опыта	Характеристика опыта	Средний вес рыбы в г	Результаты опытов		
				потребление O_2 в мг/г-час.	выделение CO_2 в мг/г-час	дыхательный коэффициент (ДК)
29 VII—53 г.	1	контроль	0,210	1,125	1,717	1,11
		при мечен.	0,212	1,034	0,824	0,57
31 VII	2	контроль	0,192	1,175	1,590	0,99
		при мечен.	0,190	1,211	2,753	1,65
6 VIII	3	контроль	0,270	1,170	1,150	0,71
		при мечен.	0,262	0,641	0,611	0,68

На третьи сутки действия изотопа потребление O_2 у меченых рыб превосходит контрольное ($1,211 \text{ мг/г-час}$). Выделение CO_2 значительно возрастает ($2,753 \text{ мг/час}$). На девятые сутки наблюдается резкое снижение интенсивности дыхания (потребление O_2 — $0,641 \text{ мг/г-час}$ и выделение CO_2 — $0,611 \text{ мг/г-час}$).

Соотношение выделения CO_2 и потребления O_2 , т. е. дыхательный коэффициент (ДК) в первые сутки очень низкий — $0,57$ (в контроле среднее ДК — $0,93$). На третьи сутки он увеличивается до $1,65$ и на девятые снова понижается до $0,65$.

Такие колебания ДК указывают на разное соотношение процессов обмена у мальков рыба при действии на них радиоактивным фосфором. В первые сутки преобладают окислительные процессы, организм как бы пытается освободиться от действия изотопа. На третьи сутки окислительно-восстановительный потенциал значительно нарушается. Сильно возрастают анаэробные процессы. На девятые сутки интенсивность обмена понижается, незначительно усиливаются окислительные процессы.

Таким образом, ответная реакция организма при воздействии на него радиоактивного фосфора происходит следующим образом:

1) в первый период снижается интенсивность дыхательного обмена. Преобладают окислительные процессы;

* Потребление O_2 или выделение CO_2 в мг рыбой на 1 г живого веса в час (мг/г—час).

2) во второй период резко стимулируется газообмен. Преобладают анаэробные процессы;

3) в третий период наблюдается уменьшение интенсивности дыхания, с преобладанием окислительных процессов.

С. Н. Скадовский [2], изучая действие физико-химических факторов среды на организм, указывает на стимуляцию обмена в первый этап и его угнетение во второй. Вероятно, первый этап угнетения обмена у исследованных С. Н. Скадовским организмов проходил в очень короткое время и проследить его было невозможно, или при действии физико-химических факторов среды на организм он отсутствует.

Следовательно, при действии радиоактивного изотопа на мальков рыба изменяется интенсивность дыхательного обмена организма. Эти изменения проявляются в три этапа: сначала угнетение, затем стимуляция и дальше снова угнетение интенсивности газообмена. Изотоп фосфора в примененных концентрациях резко нарушает обмен веществ организма. Требуется длительное время для приведения обмена к «норме». Вопрос о вредности или безвредности изотопа фосфора для мальков рыба окончательно может быть решен путем дальнейших исследований, для чего нужно использовать различные концентрации радиоактивного вещества и проверить их действие на разные возрастные группы рыб.

Севанская гидробиологическая станция
Академии наук Армянской ССР

Поступило 15 I 1957 г.

Լ. Գ. ՌԻԺԿԻՆՈՎ

ՌԻԲԵՅԻ ՉԿՆԻԿՆԵՐԻ ԳԱԶԱՓՈԽԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՓՈՓՈԽՆԵԼՈՒ ՌԱԴԻՈԱԿՏԻՎ ԼՈՒՍԱԾՆԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՏԱԿ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ուսումնասիրվել է ուրեց [Vimba v. v. natio carinata (Pal.)] ձկանն ապրիտակտիվ լուսածնով նշած ձկնիկների գաղափախանակությունը: Փորձերի նպատակն էր՝ պարզել ձկների նշման համար օգտագործվող իզոտոպի ազդեցությունը ձկնիկներին նյութափոխանակության վրա:

Ռադիոակտիվ նյութը օրգանիզմ ներմուծելու համար ձկնիկները 1,5—2,0 ժամվա ընթացքում պահվում էին իզոտոպի լուծույթում: Ձկների օրգանիզմում գտնվող ապրիտակտիվ լուսածնի քանակությունը որոշվում էր հաշվիչների մեթոդով:

Փորձերի համար օգտագործվել է Կրուգի ապարատների տիպի հոսանքառեւապիրացիոն սխեման:

Ընդամենը կատարված է 18 օրական փորձ:

Փորձերի արդյունքները ցույց են տալիս, որ նշած ձկնիկների գաղափախանակման ինտենսիվությունը կայուն չէ:

Իզոտոպը օրգանիզմ մտցնելուց հետո, առաջին օրը գիտվում էր ձկնիկների շնչառության ճնշվածությունը և օքսիդացման պրոցեսների ուժեղացում:

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Հովսեփ Արղարի Օրրելի 3

ՅԻՐԱՅԻՄԻԱՆ, ՖԻԼԻՍՏՐՈՒՄԻԱՆ

Ս. Յա. Չոլոտնիցկայա — Միկրոնյութերի նշանակութիւնը բույսերի համար 3

Փ. Ե. Գրիգորյան — Վերջավորութիւնների խաչմերուկ անգամահատման ղեկ-
քում ֆունկցիոնալ վերականգնման առանձնահատկութիւններն անտոգենե-
զում 13

Ս.ՄԱՐԿԱՐԱՅԱՆՈՒՐՅԱՆ

Ս. Մ. Մմիբեհսկի, Ե. Վ. Կադիլոֆ, Վ. Բ. Սեկանյան, Պ. Բ. Հարսե-
թյունյան, Ս. Ս. Չիթյան, Թ. Ս. Հոփհանյան, Թ. Ն.
Խոսեցյան — Նյութեր տեղական խոշոր եղջերավոր անասունների և նրա ու-
շիկից յեղի խաչաձևումից ստացված խառնածին մատղաշների մորթի և կոնս-
տիտուցիայի անատոմիական հյուսվածքաբանական ուսումնասիրութիւն վե-
րաբերյալ 23

Լ. Մ. Լեոնյան — Հայկական ՍՍԽ-ում կաթի և կաթնամթերքների արտադրու-
թիւնն սեզոնայնութիւնը հարցի շուրջը 35

ՀԱՎԱԳԻՄԱՆՈՒՐՅԱՆ, ՄԱՐԿԱՅԻՄԻԱՆ, ՄԱՐԿԱՆԻՍԻԿԱՆ

Մ. Ս. Գոսնիսովա — Գիլիջանի շրջանի կենսո (բզնենի) անատոմիների հու-
մուսուկաբրոնատային անատոմիան հոդերը 43

Փ. Բ. Բարաբյան — Կալանտահոսութիւնների հոդա-ազրոսթիական քարտեղները և
նրանց օգտագործումը պարարտացման պլան կազմելու համար 51

Ի. Կ. Բարաջանյան — Տեղական և հանրային պարարտանյութերի ազդեցու-
թիւնը կարտոֆիլի բերքի վրա 57

Ա. Ս. Խոփմասյան — Ասփոյտի զանգի նորմայի հարցի շուրջը 63

ՀԱՄԱՐՈՒՄ ԳԻՄԱՆԿԱՆ ԽԱՂՈՐԴԱՄՆԵՐ

Ս. Մ. Պիվտոյան — Դարնանապատն յորենի հիւրդիզային նոր գծերի մի բանի
բանակազան հատկանիշների ուսումնասիրութիւնը տարբեր էկոլոգիական
պայմաններում 73

Ե. Մ. Տատիշիլի — Բնափայտի ֆիզիկո-մեխանիկական հատկութիւնների և
անատոմիական կազմութիւնն մեջ եղած կապը 83

Հ. Մ. Սանոյան — Տեղանքի և հողային բարդ պայմաններում փակ անշում-
նափոր սոսկման զանգի մասին 89

Լ. Ա. Ֆրանցոսյան — Ջրում գիլենատերային միկրոբների կենսունակու-
թիւնը պահպանման ժամկետների բանակազան հաշվաւրը 97

Լ. Պ. Ռիմկոֆ — Ռիբեցի ձկնիկների զապախոխանակութիւնն փոփոխվելը սաղիո-
ակտիվ լուսածնի ազդեցութիւնը տակ 101

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Иосиф Абгарович Орбели	3
----------------------------------	---

Биохимия, физиология

С. Я. Золотницкая — О значении микровеществ для растений	5
Г. Е. Григорян — К специфике функциональных перестроек в онтогенезе при перекрестной ампутации конечностей	15

Животноводство

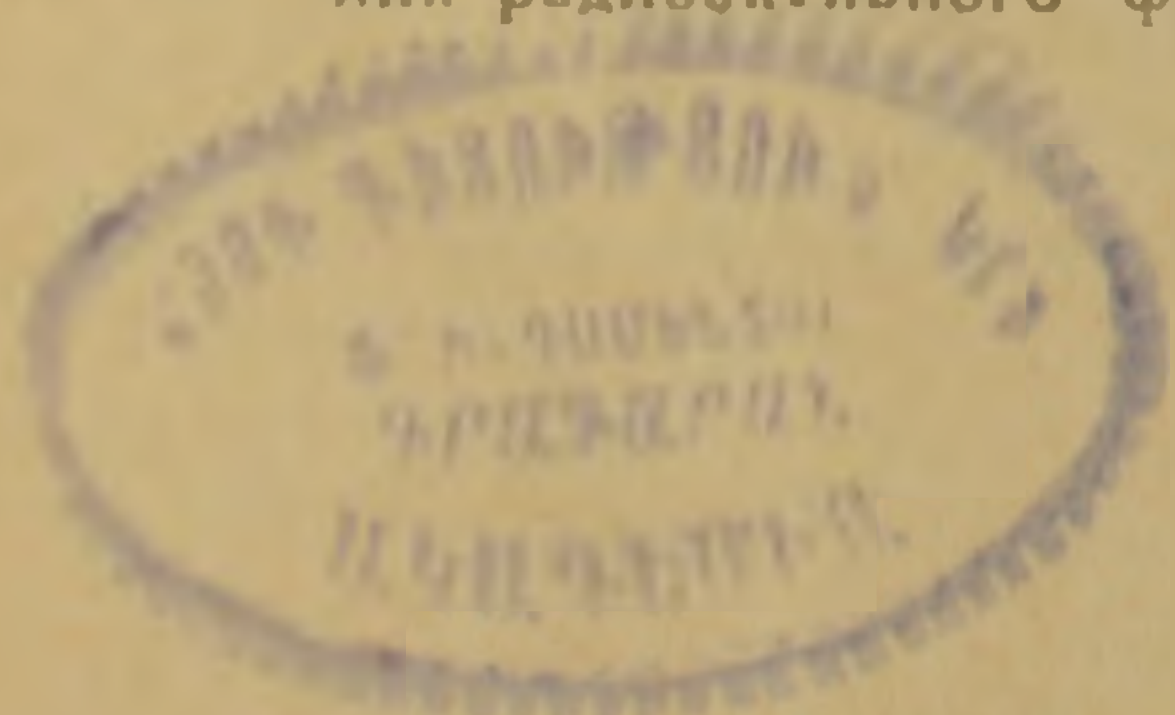
С. М. Смиренский, Е. В. Кадилов, В. Б. Восканян, П. И. Арутюнян, С. М. Читян, Р. С. Оганесян, Р. Н. Хоецян — Материалы по забою и анатомо-гистологическому изучению конституции молодняка местного скота и его помесей со швицкой породой	23
Л. М. Левонян — О сезонности производства молока и продуктов в Армянской ССР	35

Почвоведение, агрохимия, агротехника

М. С. Дунямалян — К характеристике перегнойно-карбонатных лесных почв под тиссом в Дилижанском районе	43
Г. Б. Бябани — Использование почвенно-агрохимических карт колхозов при составлении плана применения удобрений	51
И. К. Бабаджаниян — Влияние минеральных и органических удобрений на урожай и качество картофеля	57
А. С. Товмасын — К вопросу нормы высевы люцерны	65

• Краткие научные сообщения

С. М. Пивазян — Изучение некоторых количественных признаков новых гибридных линий яровых пшениц в различных экологических условиях	75
Е. М. Татишвили — Связь между физико-механическими свойствами и особенностями анатомического строения древесины	85
О. М. Саноян — О напорной закрытой сети в сложных рельефах и почвогрунтовых условиях	89
Л. А. Франгулян — Количественный учет сроков сохранения жизнеспособности дизентерийных палочек в воде	97
Л. П. Рыжков — Изменчивость газообмена мальков рыба при действии на них радиоактивного фосфора	101



Խմբագրական կոլեգիա՝ Գ. Ն. Աղաջանյան, Հ. Ս. Ազիտյան, Ա. Գ. Արարատյան,
Հ. Գ. Բաթիկյան (պատ. խմբագիր), Հ. Ք. Բաճկաթյան,
Գ. Ս. Դավթյան, Ա. Գ. Երիցյան, Ս. Ս. Կարապետյան,
Գ. Ս. Մարջանյան, Ն. Գ. Միրիմանյան, Ս. Ի. Քալանթարյան (պատ. ծախսագրքի):

Редакционная коллегия: А. С. Аветян, Г. Х. Агаджанян, А. Г. Араратян, Г. Г. Ба-
тикин (ответ. редактор), Г. Х. Бунятян, Г. С. Давтян,
А. Г. Ерицян, С. И. Калантарян (ответ. секретарь), С. М.
Карагезян, Г. М. Марджанян, Х. П. Мириманян.

Сдано в производство 22/II 1957 г. Подписано к печати 29/III 1957 г. ВФ 02012
Заказ 77, изд 1416, тираж 750, объем 9,25 п. л. + 2 вкл.

Типография Издательства Академии наук Армянской ССР, Ереван, ул. Абовяна, 124