

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆ

ԾՐԾԿԱՆ

1958

ЕРЕВАН

ФИЗИОЛОГИЯ

Т. Г. УРГАНДЖЯН

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ДИНАМИЧЕСКОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ
ФУНКЦИЙ В СПИННОМ МОЗГУ

Исследование путей нервного процесса занимало и занимает большое место в физиологии, в связи с чем мы и поставили перед собой задачу изучить последствия и механизм компенсаторной приспособляемости у собак после одновременной перерезки передней и задней половины спинного мозга на разных уровнях.

Как известно из литературных данных, последствия и динамика восстановления нарушенных функций при одновременной перерезке передней и задней половин спинного мозга на разных уровнях до сих пор не изучались.

Нами был избран этот вид оперативного повреждения центральной нервной системы,

Для решения поставленных задач были оперированы 9 взрослых собак. У всех собак передняя половина спинного мозга перерезалась на уровне V, а задняя половина—на уровне XII грудного позвонка.

Для анализа наступающих явлений, кроме визуальных наблюдений и тщательного протоколирования нарушений, вызванных оперативным вмешательством, применялись следующие, более точные методические приемы исследования: выработка электрооборонительных двигательных условных рефлексов на акустические (звонок), зрительные (свет) и на кожно-механические (касалка) раздражители, с одновременной регистрацией дыхания; определение порогов сгибательного рефлекса, температуры кожи конечностей, а также чувствительности кожи конечностей к теплу (вода $T=80^{\circ}$) и к холоду (вода $T=-2,3^{\circ}$).

Все эти исследования производились на собаках сначала в здоровом состоянии, а после оперативного вмешательства—до предельного восстановления функций.

В наших исследованиях электрооборонительные двигательные условные рефлексы вырабатывались по шадящей двигательной оборонительной методике Петропавловского. С помощью этой методики нам удалось выработать хорошо выраженные, четкие, тонические, защитные двигательные условные рефлексы. Условные двигательные рефлексы у собак подкреплялись раздражением задней поверхности плюсны правой ноги индукционным током, получаемым от индукционной катушки,

питавшейся электрическим током от городской сети через понижающий трансформатор. В целях максимальной точности работы перед каждым опытом определялся порог сгибательного рефлекса правой задней лапы, затем, на 1—1,5 см сблизив вторичную катушку санного аппарата, начинался опыт. Время действия условного раздражителя у собак с двигательным рефлексом во всех случаях 15 сек. Безусловный раздражитель включался в систему через 2—3 сек. Двигательная реакция конечности записывалась на ленте кимографа при помощи мареевских капсул. Порядок условных раздражителей и интервалы между ними были разными.

Подергивание раздражаемой ноги, считавшееся условной реакцией, характеризовалось по своему проявлению: выраженное (+++), среднее (++) и слабо (+).

Если подопытное животное в ответ на условный агент поднимало лапу до включения тока, то в течение всего периода действия условного раздражителя (15 сек.) оно не получало электрического тока. Положительные условные рефлексы у всех собак были выработаны на звонок (сильный), свет и касалку. Дифференцировочным раздражителем служил слабый звонок. Для выяснения скорости и характера выработки условных рефлексов до и после операции (одновременной двухсторонней перерезки передней и задней половины спинного мозга), все подопытные собаки были разделены на две группы. В первой группе подопытных собак (5 собак) мы вырабатывали двигательные электрооборонительные условные рефлексы и после их упрочения производили операцию. Во второй группе (4 собаки) сначала производилась операция, затем вырабатывались условные электрооборонительные рефлексы.

Сразу же после одновременной перерезки передней и задней половины спинного мозга на разных уровнях у собак имели место исключительно глубокие и довольно длительные нарушения моторных, сенсорных и вегетативных функций. В первые и последующие 10—15 дней после операции собаки лежали с вытянутыми ригидными конечностями. Укол, щипок кожи ниже уровня операции, сильное сдавливание лап и хвоста, электрические, термические раздражения не вызывали никакой двигательной реакции. Состояние глубокого спинального шока без существенных изменений сохранялось в течение 7—10 дней, после чего начиналось медленное и постепенное восстановление рефлекторного сгибания сперва передних (на 2—3-й день после спинальной операции), а затем (через 7—10 дней) задних конечностей.

Наблюдалось сравнительно медленное восстановление чувствительности на укол и холод. Чувствительность конечностей на механические раздражения и тепло восстановились довольно быстро (35—45 дней спустя после спинальной операции). Температура кожи задних конечностей была заметно повышена по сравнению как с нормальной температурой задних, так и с температурой передних конечностей.

Разница кожной температуры передних и задних конечностей достигала 4—8°C. Как показали наши наблюдения, восстановление кожной температуры происходит волнообразно и в пределах 1,5—2,5 месяцев достигает предельного уровня. У всех оперированных собак в течение 15—25 дней наблюдалось расстройство актов дефекации и мочеиспускания. Сперва (на 7—10-й день после операции) восстановилась нормальная функция прямой кишки, а спустя еще 7 дней, функция мочевого пузыря.

Порог сгибательного рефлекса конечностей к индукционному току, особенно задних, сильно повышался. Так например, если до спинальной операции порог сгибательного рефлекса задних конечностей имел 12—14 см расстояния между первичной и вторичной катушками индукционного аппарата Дю-Буа-Раймона, то после операции он составлял 8—10 см. Спустя 2,5—3 месяца, порог достиг предельной нормы.

Несмотря на хорошее питание, у многих собак наблюдалось некоторое исхудание; у некоторых в области тазобедренного сустава появились даже пролежни, выпадение шерсти и т. д. Все двигательные, чувствительные и вегетативные нарушения, вызванные одновременной перерезкой передней и задней половины спинного мозга на разных уровнях, у взрослых собак в течение 2,5—3,5 месяцев почти полностью исчезали и собаки могли стоять и довольно свободно ходить.

Следует отметить, что восстановление моторных функций происходит постепенно и очень медленно. Спустя месяц после операции, собаки передвигались при помощи передних лап, подтягивая на тыльной поверхности экстензированные ригидные задние лапы; спустя 30—60 дней после операции, оперированные собаки могли сидеть и стоять, а ходьба и бег восстанавливались через 75—100. Однако у некоторых подопытных собак моторика пораженных конечностей восстановилась не полностью.

Такой строго постепенный характер восстановления моторики является важным моментом, уже в какой-то мере указывающим на участие „научения“, „тренировки“ в восстановлении этих нарушенных функций. Момент постепенности в восстановлении нарушенных функций имеет известное значение, поскольку он является показателем „научения“, что у собак является преимущественно функцией коры большого мозга.

Для подтверждения, мы у всех собак вырабатывали электрооборонительные двигательные условные рефлексы с задних, т. е. с „пораженных“ конечностей.

Как показали наши опыты, у собак первой группы после спинальной операции защитные двигательные положительные условные рефлексы были угнетены. Они появились примерно спустя 75—100 дней после спинальной операции, но при этом дифференцировка оказывалась расторможенной. В станке собаки вели себя беспокойно, грызли лямки, ставили передние лапы на кормушку, громко лаяли.

выли, метались из стороны в сторону. Такое состояние повышенной возбужденности продолжалось недолго. После восстановления нормального фона условнорефлекторной деятельности собаки успокаивались и принимали свою обычную позу в станке. Необходимо отметить, как характерную черту патологии высшей нервной деятельности, неустойчивость общего фона условнорефлекторной деятельности оперированных собак. Резкие колебания величины условных положительных рефлексов отмечались не только в ближайшие дни, но даже в пределах одного опыта, причем эта неустойчивость условных рефлексов сохранялась у некоторых собак в течение длительного времени. У собак в послеоперационном периоде наблюдались фазовые явления.

После многократных подкреплений у оперированных собак восстанавливались и вырабатывались хорошо выраженные прочные тонические условные рефлексы. Эти рефлексы были живыми, ровными, не снижались к концу опытного дня, латентный период не превышал секунды. Однако дифференцировка в некоторой степени была нарушена, но через несколько дней уже имелись прочные тонические положительные условные рефлексы и абсолютная дифференцировка. Эти рефлексы почти ничем не отличались от рефлексов, выработанных до спинальной операции (рис. 1 и 2).

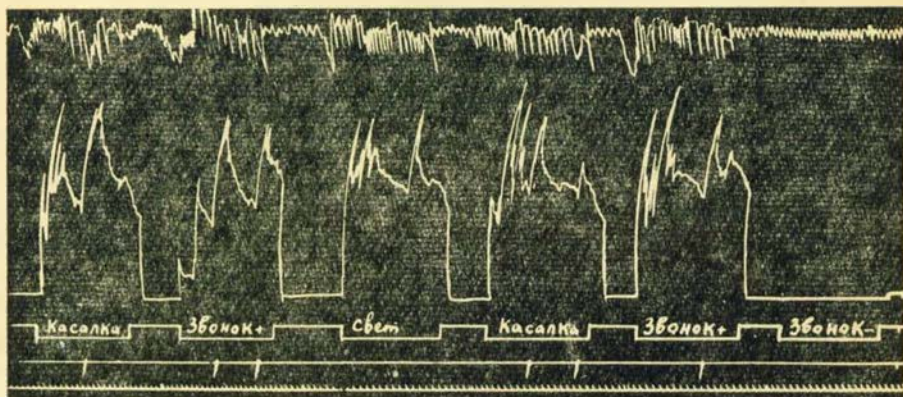


Рис. 1. Собака Кашатка. Электрооборонительные двигательные условные рефлексы до одновременной перерезки передней и задней половин спинного мозга. Обозначения сверху вниз: запись дыхательных движений, запись двигательной реакции задней конечности, отметка условного раздражителя, отметка безусловного раздражителя, отметка времени (деление равно 1 сек.), знак плюс означает положительный условный раздражитель, знак минус — отрицательный.

Для испытания силы тормозного процесса были применены следующие опыты: а) удлинение дифференцировки до 20—30 сек. б) прерывистое и непрерывистое угашение условной положительной реакции.

Пробы с прерывистым угашением положительной условной реакции на сильный раздражитель (звонок), произведенные до и после

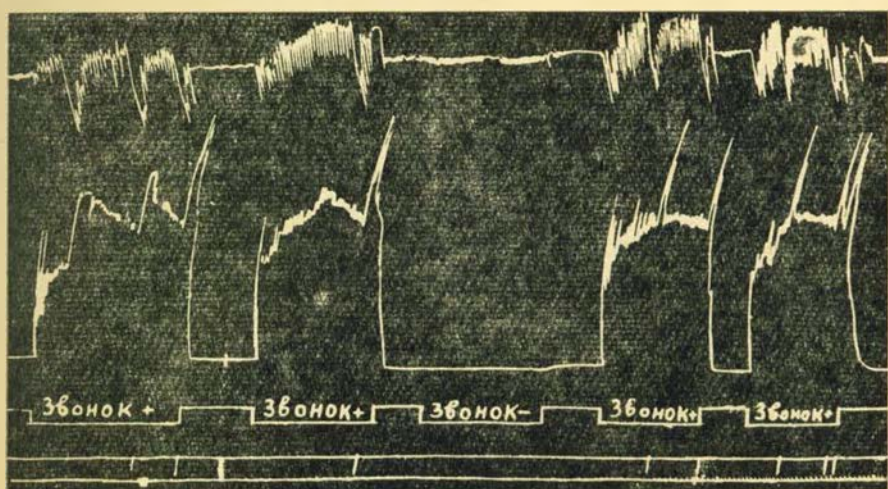


Рис. 2. Собака Каштанка. Электрооборонительные условные рефлексы после спинальной операции.
Обозначения те же.

спинальной операции, показали, что угасание в последнем случае протекает более равномерно и более быстро. Так например, если условный рефлекс на звонок угас на 9—15-ом неподкреплении, то до операции угасание наступало только на 40—50-м неподкреплении. Характер кривой угасания до операции и после нее был совершенно различный. Как показали наши опыты, при угашении положительной условной реакции до операции наблюдалась резко выраженная волнообразность, а после нее слегка выраженная с постоянной тенденцией к падению двигательного эффекта.

Пробы с непрерывным угашением показали, что после спинальной операции угашение происходило быстрее, чем до нее. Удлинение дифференцировки от 15 до 20—30 сек. в течение данного опыта, не дало каких-либо изменений условнорефлекторных реакций. Дифференцировка не растормаживалась и сохраняла свой абсолютный характер.

После спинальной операции на фоне пониженного тонуса нервных клеток и охранительного торможения в более ранние сроки выявляется меньшая растормаживаемость дифференцировки, даже если увеличивается время ее действия.

Таким образом, опыты с угашением и испытания с перенапряжением тормозного процесса с отчетливостью показали, что процессы торможения у подопытных животных обладали значительной силой. В более отдаленные сроки после спинальной операции отчетливо проявляется ослабление внутреннего торможения и, как следствие этого, растормаживание дифференцировки.

Для выяснения возможности выработки новых условных рефлексов после одновременной двухсторонней перерезки передней и задней половины спинного мозга на разных уровнях у собак первой группы

были введены в систему условных раздражителей новые условные агенты, а у собак второй группы мы начали выработку положительных и отрицательных условных рефлексов. Условные рефлексы на новые сигналы у собак первой группы вырабатывались довольно быстро и после образования оказались довольно прочными. У собак второй группы (4 собаки), как уже отметили, электрооборонительные двигательные условные рефлексы вырабатывались лишь только после спинальной операции в стадии восстановления функций стояния. Процесс образования условных рефлексов у них имел такой же характер и течение, как и у собак первой группы. После многократных подкреплений с восстановлением локомоторных и сенсорных функций нам удалось получить четкие, прочные и тонические условные рефлексы. На условные раздражители собаки второй группы сразу реа-

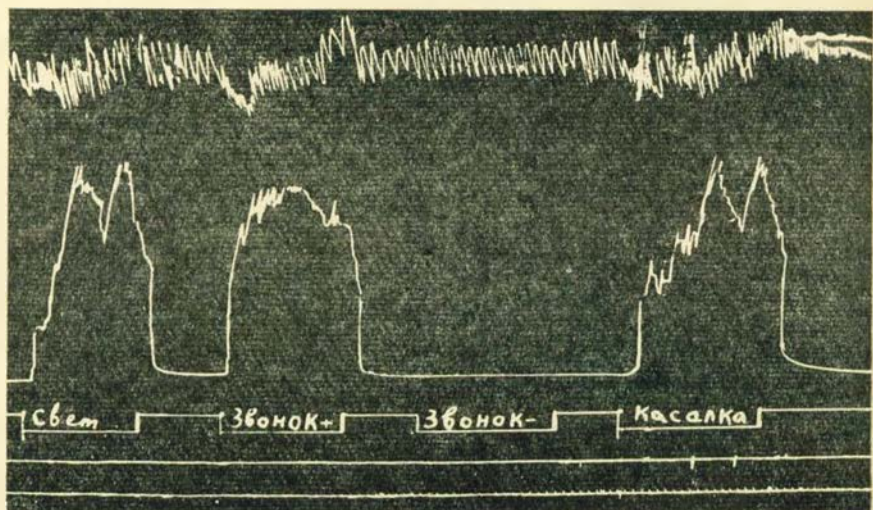


Рис. 3. Собака Желтая. Электрооборонительные условные рефлексы после одновременной перерезки передней и задней половин спинного мозга. Обозначения те же.

гировали подъемом лапы (рис. 3). Электрооборонительные условные рефлексы, выработанные вновь или восстановившиеся после спинальной операции, были довольно постоянными и прочными, но являлись астеничными; в первое время не имели тонического характера. С течением времени нам удалось получить четкие и тонические условные двигательные рефлексы.

На основании полученных данных, при помощи метода условных рефлексов, можно считать, что оба основных физиологических процесса, т. е. возбуждение и торможение, были в достаточной степени уравновешенными.

Далее, у этих собак изучалась возможность переключения путей условнорефлекторной деятельности с одной задней лапы на другую с целью оценки как участия коры больших полушарий головного

мозга в процессе компенсации функций, так и оценки состояния кожной чувствительности. Как известно, проблема переключения путей условных рефлексов как предмет специального экспериментального исследования впервые была выдвинута Э. А. Асратяном в 1936 г. Условия, при которых происходит изменение сигнального значения раздражителя, были названы факторами переключения. В наших опытах фактором переключения или переключателем служило перемещение манжетки от электродов и прибора для регистрации двигательной реакции лапы. Как показали наши опыты, у собак Желтая и Каштанка при перемещении манжетки от электродов и регистрирующего прибора с одной задней лапы на другую с первого же раза в первом же опыте получили эффект, а в дальнейшем всегда получали четкие условные реакции с той лапы, на которой находились манжетки от электродов и регистрирующего прибора (рис. 4).

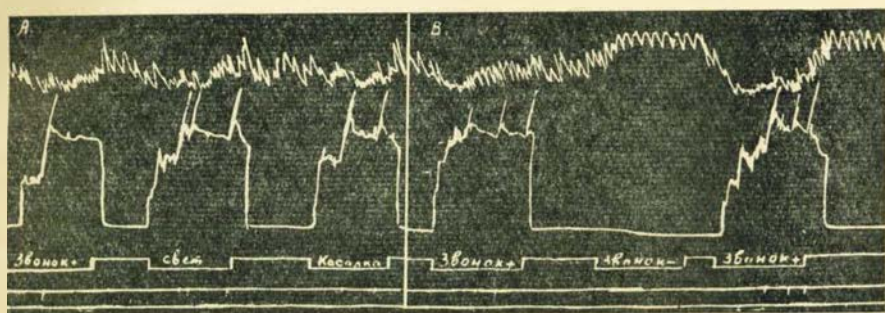


Рис. 4. Собака Желтая. Электрооборонительные условные рефлексы после одновременной перерезки передней и задней половины спинного мозга. Опыт с перемещением манжеток. А—манжетка электродов и прибора для регистрации движения лапы прикреплены к левой задней лапе. В—манжетка от электродов и прибора для регистрации движения лапы прикреплена к правой задней лапе, вместо обычно левой. Обозначения те же.

На основании полученных данных можно заключить, что у взрослых собак с органическими поражениями центральной нервной системы имеет место переключение путей условнорефлекторной деятельности. Переключателем или фактором переключения явились манжетки от электродов и прибора для регистрации движения лапы.

Экстероцентивные импульсы с поверхности лапы, связанные с прикреплением манжеток от электродов и регистрирующего прибора, были достаточны для того, чтобы вызвать переключение путей, чтобы направить условные импульсы по новому маршруту.

Данные с перемещением манжеток и регистрирующего прибора позволяют утверждать, что у собак после одновременной двухсторонней перерезки передней и задней половины спинного мозга на разных уровнях не нарушается корковая локализация кожных раздражений. На основании полученных данных можно считать, что принцип переключе-

чения не только имеет место в деятельности нервной системы у собак с интактной нервной системой, но и у собак после такого сложного варианта оперативного вмешательства. В порядке рабочей гипотезы можно допустить, что благодаря возможности переключения путей условнорефлекторной деятельности, эти специфические особенности корковой деятельности становятся физиологически более совершенными, значительно увеличивают способности организма к точному и тонкому приспособлению даже после одновременной двухсторонней перерезки передней и задней половины спинного мозга на разных уровнях.

Данные, полученные при помощи „переключения“ путей в условнорефлекторной деятельности, дают нам возможность более близко подойти к выявлению и вскрытию механизма процесса компенсаторной приспособляемости. Следует отметить, что когда вырабатывались или восстанавливались ранее образованные электрооборонительные условные рефлексы с „пораженных“ задних конечностей, тогда их опорные и локомоторные функции еще оставались до некоторой степени расстроеными. Электрооборонительные двигательные условные рефлексы восстанавливались и вырабатывались значительно раньше, чем двигательная функция. Этот интересный факт говорит о том, что деятельность коры больших полушарий головного мозга включается в процесс восстановления функций в первую очередь. Как показали наши исследования, после спинальной операции в некоторой степени изменился и безусловный рефлекс. Если для выраженной реакции до спинальной операции требовалось 12—14 см, то для получения точно такой же безусловной реакции после операции требовалось сближение катушек санного аппарата примерно до 8—10 см, иначе говоря, в послеоперационном периоде резко выявилось повышение порога возбудимости.

Несколько слов о дыхательном компоненте. Дыхательный компонент всегда предшествовал двигательному, причем условная дыхательная кривая выражала заметное учащение, которое носило крайне нерегулярный характер. При угашении электрооборонительной двигательной условной реакции угашение двигательного компонента всегда предшествовало дыхательному. На основании полученных данных можно заключить, что условнорефлекторное изменение дыхательного компонента выявляется раньше двигательного и угашается гораздо позже него. Этот факт имеет важное биологическое значение.

Տ. Գ. ՈՒՐԱՆՁՑԱՆ

ՆՈՐ ՏՎՅԱԼՆԵՐ ՈՂՆՈՒՂԵՂԻ ՖՈՆԿՑԻԱՆԵՐԻ ԳԻՆԱՄԻԿ
ԼՈԿԱԼԻԶԱՑԻԱՅԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. մ.

Ողնուղեղի առջևի ու ետևի կեսերի միաժամանակյա հատումից առաջացած խանգարումների և վերականգնման գինամիկայի վերաբերյալ գրականություն մեջ չկան ավելներ:

Մեր առջև խնդիր դրեցինք ուսումնասիրելու ողնուղեղի առջևի ու ետևի կեսերի միաժամանակյա հատումից առաջացած խանգարումները և նրանց վերականգնման գինամիկան:

Ուսումնասիրելով նոր տիպի օրգանական փոփոխությունից առաջացած՝ ֆունկցիաների խանգարումների կլինիկան և նրանց վերականգնման գինամիկան, կատանանք նոր, ցատուուն ավելներ ողնուղեղի ֆունկցիաների գինամիկ լոկալիզացիան պարզաբանելու գործում:

Ողնուղեղի առջևի կեսի հատումը կատարվել է կրծքային 5-րդ ողերի մակարդակում, իսկ ետևի կեսինը՝ 12-րդ կրծքային ողերի մակարդակում:

Փորձերը գրվել են 9 հասուն շների վրա: Ստացված փորձնական արդյունքների ավելների հիման վրա գալիս ենք հետևյալ եզրակացություններին.

1. Ողնուղեղի առջևի ու ետևի կեսերի միաժամանակյա հատումը տարբեր հատվածներում առաջացնում է բավական խոր արտահայտված շարժողական, վեգետատիվ և դեպոզիական ֆունկցիաների խանգարումներ, որոնք 3—4 ամսվա ընթացքում համարյա լրիվ անհետանում են:

2. Վնասված ֆունկցիաների նորմալացումից հետո վիրահատված շները բավական ազատ կանգնում, քալում և վազում են, օգտագործելով բոլոր վերջավորությունները, քիչ տարբերվելով նորմալ կենդանիներից:

3. Վիրահատման ենթարկված շների մոտ ոչ միայն հնարավոր է դառնում վերականգնել նախորդ մշակված էլեկտրապաշտպանողական պայմանական ռեֆլեքսները, այլև մշակել նորերը:

4. Էլեկտրապաշտպանողական պայմանական ռեֆլեքսների մշակումն ու վերականգնումը կատարվում է ավելի շուտ, քան լրիվ անհետանում են առաջացած շարժողական խանգարումները:

5. Դրական պայմանական ռեֆլեքսների մարումն օպերացիայից հետո տեղի է ունենում ավելի արագ, քան օպերացիայից առաջ:

6. Ստացված ավելները որոշակի նշանակություն ունեն ողնուղեղի ֆունկցիաների գինամիկ լոկալիզացիան ուսումնասիրելու ասպարեղում:

ԲԻՈԳԵՄԻԱ

Վ. Բ. ԵՂՅԱՆ

ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ԻՆՍՈՒԼԻՆԱՅԻՆ ՀԻՊՈԳԼԻԿԵՄԻԱՆ ԹՈՒԼԱՆԵՐԻ ՄՈՏ

Մի շարք հետազոտողներ [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10] գիտել են պալմանական ռեֆլեկտոր հիպոգլիկեմիա, մինչդեռ մի այլ խումբ հետազոտողների [11, 12, 13, 14, 15, 16, 17] աչն չի հաջողվել ստանալ: Նկատի ունենալով դրականության մեջ այս հարցի շուրջը գոյություն ունեցող տարակարծությունները, մենք մեր առջև նպատակ դրեցինք ուսումնասիրել պալմանական ռեֆլեկտոր հիպոգլիկեմիայի առաջացումը և, հատկապես, պարզել ներքին արյունալի մազեցությունը թուլան արյան մեջ գլյուկոզայի քանակական փոփոխությունների վրա:

Մենք առաջ ուղղվածքով փորձեր գրեցինք 15 շան վրա. որպես անպալմանական զրգարիչ օգտագործվեց ինսուլինը, որը ներարկվում էր արտաքին փոփոխական մեջ՝ 1,5—0,5 միջազգային միավոր 1 կգ քաշին: 15 փորձական շներից 12-ի մոտ ստացվեց ինսուլինային պալմանական ռեֆլեկտոր հիպոգլիկեմիա: Հետաքրքրական էր աչն, որ ներքին արյունալի մազեցման զեպքում գլյուկոզայի քանակն արյան մեջ բարձրանում էր կոնտրոլ փորձերի համեմատությամբ և, որ կարևորն է, այդ ֆոնի վրա ներարկված ինսուլինը գլյուկոզայի քանակի մեջ զրեթե ոչ մի փոփոխություն չէր առաջացնում:

Մեր ստացած այս փաստերը վերաբերում են աչն մասին, որ ինսուլինի հիպոգլիկեմիկ ազդեցության գործում կարևոր նշանակություն ունի ներվային մեխանիզմը, որը ժխտվում է Գենեսի [18] կողմից:

Ներվային մեխանիզմի նշանակությունը ինսուլինի ազդեցության զեպքում երևում է և մեր աչն փորձերից, երբ ինսուլինի մի շարք ներարկումներից հետո, նրա փոխարեն ներարկված ադրենալինը չէր առաջացնում արյան մեջ գլյուկոզայի քանակի բարձրացում, ընդհակառակը, աչն պակասում էր անգամ ադրենալինի երկրորդ կիրառման զեպքում [19, 20]:

Մեզ համար հետաքրքրական էր պարզել, թե ինչպիսին կլինի ինսուլինի ազդեցությունը գլյուկոզայի քանակական փոփոխության վրա տարբեր հասակ ունեցող թուլանների մոտ և արդյոք հնարավոր է նրանց մոտ ևս ստանալ պալմանական ռեֆլեկտոր հիպոգլիկեմիա: Փորձերը գրվել են 6 թուլանների վրա օրվա միևնույն ժամին: Նախքան հիմնական փորձերին անցնելը կենդանուն փորձի պալմաններին ընտելացնելու համար, 3—4 օր կանգնեցվել է կացոցի վրա: Խոլոր կենդանիներն ստացել են միևնույն սնունդը, կերակրվել են օրը երկու անգամ՝ ժամը 11-ին և 16-ին: Փորձերը գրվել են կենդանիների քաղցած վիճակում:

Կենդանիներին փորձի պալմաններին ընտելացնելուց հետո զրգար են կոնտրոլ փորձեր, որոնք իրենց էությունով եղել են նույնը, ինչ որ հիմնական

փորձերը, միայն այն տարրերով լի է, որ ինսուլինի փոխարեն ներարկվել է նույն ծավալով ֆիզիոլոգիական լուծույթ:

Կենդանուն կապոցին կանգնեցնելուց հետո արտաքին փոփոխակից վերջավել է արյան առաջին նմուշը, որից անմիջապես հետո ներարկվել է ֆիզիոլոգիական լուծույթ կամ ինսուլին՝ համապատասխան քանակներով: Արյան երկրորդ նմուշը վերցվել է ներարկումից 5 րոպե հետո, երրորդ նմուշը՝ 20 րոպե հետո, իսկ չորրորդը՝ 40 րոպե հետո: Բոլոր նմուշներում գլյուկոզայի քանակը որոշվել է Դյումազերի մեթոդով: Կոնսոլով փորձերը զրվել են այնքան, մինչև որ ստացվել է կենդանու վարքագծի և արյան մեջ գլյուկոզայի քանակի որոշակի ու հաստատուն պատկեր, որից հետո մշակվել է պայմանական ռեֆլեքսը:

Որպես անպայմանական գրգռիչ 1 կգ քաշին կիրառվել է 0,3—1,5 միջազգային միավոր ինսուլին: Ակզնական շրջանում, գրականության տրվյալների համաձայն, արվել է 1 կգ քաշին 1,5 միջազգային միավոր ինսուլին, բայց հետագայում արդ քանակն իջեցվել է, որովհետև մի շարք շներ ուժեղ դգայնություն են ցուցաբերել ինսուլինի վերահիշյալ քանակի հանդեպ: Որպես պայմանական գրգռիչ հիմնականում հանդիսացել են ներարկման գործողությունը և փորձի պայմաններն իրենց ամբողջականությամբ:

Առանձին փորձնական շների մոտ ստացվել են հետևյալ տվյալները.

Առաջին շուն — Դեղիկ, իգական, 3,5 ամսական, կշռում է 3,1 կգ: Մեկ կգ քաշին ներարկվել է 1,5 միջազգային միավոր ինսուլին: Կոնսոլով փորձերի ժամանակ 40 րոպեի ընթացքում արյան բոլոր նմուշներում գլյուկոզայի մակարդակը տատանվել է 2—4,5 մգ $\frac{0}{100}$ -ի սահմաններում. կենդանին կապոցի վրա կանգնել է հանգիստ. ինսուլինի ներարկումից 10 րոպե հետո նկատվել է անհանգիստ վիճակ, շնչառության և սրտի աշխատանքի արագացում, թևի թև թքազատություն: Այդ երևույթները տեսել են 10—15 րոպե: Փորձի երկրորդ կեսում շունը կանգնել է հանգիստ, մի փոքր ընկճված վիճակում:

Գլյուկոզայի մախարախն արյան երկրորդ և երրորդ նմուշներում, նախնական նմուշի համեմատությամբ, իջել է 40—50 մգ $\frac{0}{100}$ -ով: Ինսուլինի 5 ներարկումից հետո, կենդանու մոտ նկատվել են մագաթափության երևույթներ, որոնք սկսվել են հոնքերի վերին շրջանից և տարածվել են կրծքի, առջևի վերջույթների և մեջքի շրջանում. կենդանին գտնվում էր ընկճված վիճակում: Ութերորդ ներարկումից հետո փորձերը դադարեցվեցին: 7-օրյա դադարից հետո, երբ կենդանու մոտ վերականգնվել էր նախկին աշխուժությունը և մագագերծ տեղերը պատվել էին ազվամազով, շարունակվեցին ինսուլինի ներարկումները, միայն ավելի փոքր զսպայով (1 կգ քաշին 1 միջազգային միավոր): Ինսուլինային 11 ամրապնդումներից հետո, երբ անպայմանական գրգռիչը փոխարինվեց պայմանական գրգռիչով, 15 րոպե հետո հանդես եկան անհանգրստության նշաններ, թքազատություն և հեոց: Ինչպես երևում է 1-ին աղյուսակից*, գլյուկոզայի քանակն արյան մեջ առաջին օրը աննշան իջել է (երրորդ և չարրորդ նմուշներում), երկրորդ օրը համարյա չի փոխվել, երրորդ օրը նախնական քանակը եղել է բարձր, իսկ փորձի ընթացքում տեղի է ունեցել իջեցում 14—30 մգ $\frac{0}{100}$ -ով:

* Աղյուսակներում բերված է փորձերի մի մասը:

Աղյուսակ 1

Փորձերի №	Ամիս, ամ- սաթիվ (1932 թ.)	Ներարկ- ված է	Վլյուկոզայի քանակն արյան մեջ մգ 0/0-ով			
			Նախքան նե- րարկումը	Ներարկումից հետո		
				5 րոպե	20 րոպե	40 րոպե
1	29.1	Ֆիզ. լուծ.	73	71	71	70
4	31.1	ինսուլին	69	49	17	26
14	19/2	»	72	52	21	19
15	20/2	Ֆիզ. լուծ.	67	67	57	57
16	21.2	»	60	60	64	68
17	22.2	»	92	78	87	62
18	23/2	ինսուլին	68	48	17	19
26	4.3	Ֆիզ. լուծ.	66	62	61	64
27	5/3	»	64	57	67	64

Քանի որ գլյուկոզայի քանակի իջեցումը պայմանական զրգոխի ազդեցու-
թյան տակ որոշակի չէր, ուստի շարունակվեցին ինսուլինի ներարկում-
ները, որոնց ժամանակ շունը փորձերի ընթացքում կացոցին կանգնում էր հան-
դիստ և երբեմն ննջում էր: Վլյուկոզայի քանակն արյան մեջ վերջին երկու նմուշ-
ներում, նախնական նմուշի համեմատությամբ, իջնում էր 38—51 մգ 0/0-ով: Ին-
սուլինային 8 ամրապնդումներից հետո այն փոխարինվեց պայմանական զրգոխ-
չով, որի ազդեցությամբ տակ կենդանին իրեն պահում էր հանդիստ, երբեմն ննջում
էր: Վլյուկոզայի քանակն արյան մեջ չէր փոփոխվում: Պայմանական զրգոխի
երկրորդ կիրառումից հետո կենդանին հիվանդացավ. քթի և աչքերի լորձա-
թաղանթները բորբոքվեցին, տեղի ունեցավ թարախային արտադրություն, մաշ-
կի վրա տեղ-տեղ նկատվեցին մազաթափ շրջաններ, որոնք խիստ բորբոք-
ված էին: Գնալով երևույթները ծավալվեցին և մաշկը պատվեց խոցերով, կեն-
դանին բնկված վիճակում էր, հրաժարվում էր ուտելուց, ուստի փորձերը դա-
դարեցվեցին:

Երկրորդ շուն—Չալիկ, արական, 3,5 ամսական, կշռում է 4,5 կգ: 1 կգ քա-
շին ներարկվել է 1,5 միջազգային միավոր ինսուլին: Նույն պատկերն ստաց-
վեց նաև այս շան մոտ, միայն այն տարբերությամբ, որ սրա մոտ առկա էին
նաև վերին շնչափն ուղիների բորբոքման երևույթներ, որի հետևանքով ան-
ընդհատ հազում և հաճախակի փռչում էր:

Երրորդ շուն—Ռիմիկ, արական, 3 ամսական, 2,6 կգ քաշով: 1 կգ քաշին
ներարկվել է 1,5 միջազգային միավոր ինսուլին: Կոնսոլ փորձերի ժամա-
նակ իրեն պահել է հանդիստ: Ինչպես երևում է 2-րդ աղյուսակից, գլյուկո-
զայի մակարդակն արյան մեջ տատանվել է 1—10 մգ 0/0-ի սահմաններում:

Ինսուլինի ներարկումից 5—10 րոպե հետո շան մոտ առաջացել են ան-
հանդիստ վիճակ, շնչառության և սրտի աշխատանքի արագացում, թքազա-
տություն և փսխման շարժումներ: Վլյուկոզայի քանակն արյան մեջ, նախ-
նական նմուշի համեմատությամբ, իջել է 26—55 մգ 0/0-ով: Ինսուլինային 14
ամրապնդումներից հետո պայմանական զրգոխի միայնակ ազդեցությու-
նն առաջացրել է թքազատություն և շնչառության արագացում. գլյուկոզայի քա-
նակն արյան մեջ, նախնական նմուշի համեմատությամբ, մի փոքր բարձրա-
ցել է:

Ամրապնդումների թիվը համարելով անբավարար, նորից կատարվեց 8
ինսուլինային ներարկում: Այդ ինսուլինային ամրապնդումներից հետո էլ մեկ

չհաջողվեց ստանալ պայմանական ռեֆլեկտոր հիպոգլիկեմիա, չնայած որ ինսուլինի ազդեցությունը բնորոշ արտաքին նշաններն առկա էին: Հաջորդ օրը շունը գտնվում էր հիվանդ վիճակում՝ հաճախակի հագում էր և փոշտում, քթից ուներ լորձալին արտադրություն, կոպերը խիստ բորբոքված էին և թարախակալված, աչքերի եղջերաթաղանթները պղտորված, տեղ-տեղ մաշկի վրա մազերը թափված էին, ուտելուց հրաժարվում էր: Այդ վիճակում փորձերը դադարեցվեցին:

Աղյուսակ 2

Փորձերի №	Ամիս, ամ- սաթիվ (1952 թ.)	Ներարկ- ված է	Փյունկոզայի քանակն արյան մեջ մկ 0/10-ով			
			Նախքան նե- րարկումը	Ներարկումից հետո		
				5 րոպե	20 րոպե	40 րոպե
1	28/1	Փիղ. լուծ.	69	64	68	65
4	31/1	ինսուլին	63	40	31	19
17	19/2	»	64	61	34	30
18	20/2	Փիղ. լուծ.	60	59	69	78
19	21/2	»	73	78	85	82
21	23/2	ինսուլին	88	89	55	41
28	3/3	»	70	57	34	37
29	4/3	Փիղ. լուծ.	71	75	71	68
30	5/3	»	73	82	71	62

Հիվանդությունն երկրորդ օրը երկու աչքի եղջերաթաղանթները լրիվ պրո-տոբվեցին և շունը դադարեց տեսնելուց: Գնալով երևույթները խորացան, քթի լորձալին արտադրանքը փոխաբերվեց թարախալինի, ողջ մաշկի մազերը ամբողջովին թափվեցին, մերկ մաշկը տեղ-տեղ խիստ բորբոքվեց և ծածկվեց խոցերով: Փորձերը դադարեցնելուց երկու շաբաթ հետո աչքերի եղջերաթա-ղանթները շատ արագ պարզվեցին, կենդանին ակնհայտ տեսնել: 3,5 ամսվա ըն-թացքում վերականգնվեցին նաև մյուս խոնգարված երևույթները. մաշկի բոր-բոքումն անցավ, խոցերը չորացան և թափվեցին, մաշկը պատվեց ազվամա-զով, կենդանին լրիվ առողջացավ, բայց նախկին աշխուժությունը չվերականգ-նվեց: Սաացված ավալներից եկանք այն եզրակացություն, որ թուրաները շատ ավելի պզուռն են զեպի ինսուլինը և որ ինսուլինի 1,5 միջազգային միավորը 1 կգ քաշին թույլտւմ է տոքսիկ ազդեցություն: Այդ նկատի ունե-նալով, հետագա փորձերում ինսուլինի քանակը պակասեցրինք:

Զորրորդ շուն—Աթա, իգական, 3 ամսական, 3,9 կգ քաշով: 1 կգ քաշին ներարկվել է 0,4 միջազգային միավոր ինսուլին: Ինսուլինի ազդեցության տակ այս շան մոտ ես ստացանք համանման պատկեր, ինչ որ նախորդ շան մոտ: Պայմանական ռեֆլեկտոր հիպոգլիկեմիան բացակայեց ինսուլինի 23 ներար-կումներից հետո: Այս շան մոտ մազաթափության երևույթները ծավալվեցին տեսողությունը լրիվ վերականգնվելուց և վերին շնչառական ուղիների բոր-բոքալին երևույթներն անցնելուց հետո: Այսպիսով, այս շան մոտ ես ին-սուլինի պարբերական ներարկումները, չնայած շատ փոքր քանակին, առաջա-ցրին տոքսիկ երևույթներ:

Հինգերորդ շուն—Զուլարա, իգական, 2,5 ամսական, 2,6 կգ քաշով, խիստ աշխուժ. սկզբում 1 կգ քաշին ներարկվել է 1,5 միջազգային միավոր ինսուլին. կոնսուլ փորձերի ընթացքում շունն իրեն պահել է շատ հանգիստ,

գլյուկոզայի քանակն արյան մեջ 40 բուպեի ընթացքում, նախնական նմուշի համեմատությամբ, տատանվել է 2—6 մգ $\frac{0}{10}$ -ի սահմաններում: Ինսուլինի առաջին ներարկումից 15 բուպե հետո շունը խիստ թուլացավ և մինևուշն գիրքով անշարժ մնաց մինչև փորձի վերջը: Փորձից 20 բուպե հետո կենդանու մոտ առաջացավ շոկ, հանգիստ եկան ցնցումներ, շնչառությունը և սրտի աշխատանքը խիստ արագացան, սեղի ունեցավ ուժեղ թքահոսություն և միզարտադրություն: Այդ երևույթները տևեցին մի քանի բուպե, որից հետո նա ընկավ խորը քնի մեջ: Հետևյալ օրը տրվեց 0,5 միջազգային միավոր ինսուլին 1 կգ քաշին: Երրորդ ներարկման ժամանակ, փորձից 15 բուպե հետո այս քանակը ևս առաջացրեց շոկային վիճակ: Հաջորդ օրը կենդանին խիստ թուլվ էր, ընկճված և հրաժարվում էր ուտելուց: Երկու օր հետո հանգես եկավ հազ, փռշուռ, քիթից թարախային արտադրություն, իսկ հաջորդ օրն այդ բոլորին ավելացավ նաև կուպերի թարախային բորբոքում: 10 օր ընդմիջումից հետո կենդանին առողջացավ. փորձերը վերականգնին և այս անգամ ինսուլինի քանակն իջեցվեց 0,3 միջազգային միավորի 1 կգ քաշին: Չորս ինսուլինային ներարկումից հետո արյան մեջ նախնական նմուշում գլյուկոզայի քանակն աչնքան փոքր էր, որ նպատակահարմար համարեցինք փորձարկել պայմանական գրգռիչը միայնակ: Ֆիզիոլոգիական լուծույթի ներարկումից 20 բուպե անց կենդանին թուլացավ և սկսեց ննջել: Ինչպես երևում է 2-րդ աղյուսակից, գլյուկոզայի մակարդակն արյան մեջ երկրորդ նմուշում իջավ 8 մգ $\frac{0}{10}$ -ով, երրորդ նմուշում մնաց անփոփոխ, իսկ չորրորդ նմուշում իջավ 7 մգ $\frac{0}{10}$ -ով: Կարելի է համարել, որ առկա էր թույլ արտահայտված պայմանական ռեֆլեկտոր հիպոգլիկեմիա:

Աղյուսակ 3

Փորձերի №	Ամիս, ամսաթիվ (1952 թ.)	Ներարկված է	Գլյուկոզայի քանակն արյան մեջ մգ $\frac{0}{10}$ -ով			
			Նախքան ներարկումը	Ներարկումից հետո		
				5 բուպե	20 բուպե	40 բուպե
1	10/3	Ֆիզ. լուծ.	72	77	71	78
4		ինսուլին	71	46	26	20
9	1/4	»	45	35	15	19
10	3/4	Ֆիզ. լուծ.	71	53	71	64
11	4/4	»	66	66	64	64
12	5/4	ինսուլին	68	41	30	29
29	12/5	»	85	53	35	35
30	13/5	Ֆիզ. լուծ.	51	49	51	46
31	14/5	»	56	49	44	54

Ֆիզիոլոգիական լուծույթի հաջորդ ներարկումը թե արյան մեջ գլյուկոզայի մակարդակի և թե ինսուլինի ազդեցությունը բնորոշ արտաքին նշանների նկատմամբ ոչ մի փոփոխություն չառաջացրեց: Նորից ինսուլին ներարկվեց 18 անգամ: Ինսուլինի ներարկումից 10—15 բուպե հետո շունը թուլանում էր և մինևուշն գիրքով կանգնում երկար ժամանակ, երբեմն ննջում էր, իսկ փորձից հետո այդ ընկճված վիճակից դուրս էր գալիս և դարձյալ աշխուժանում: 18 ամրապնդումներից հետո, երբ ինսուլինը փոխարինվեց ֆիզիոլոգիական լուծույթով, ներարկումից 20 բուպե հետո կենդանին քնեց, գլյուկոզայի քանակն արյան մեջ թե առաջին և թե երկրորդ օրը ցածր մակարդակի Известия XI, № 7—2

վրա էր և փորձի ընթացքում գլլուկոզայի իջեցումը տատանվում էր 5—12 մգ $\frac{1}{10}$ -ի սահմաններում:

Պեպք է նշել, որ ինսուլինի 16-րդ ներարկման ժամանակ կենդանու առջևի վերջույթների վրա և վերհոնքային շրջանում նկատելի էին 0,2—0,3 սմ² մակերեսով մազազերծ տեղեր: Պայմանական զրգոհչի երկրորդ կիրառման ժամանակ կենդանին դառնում էր հիվանդ պիճակում, խիստ ծավալվել էին մազաթափություն երևույթները, մաշկը բորբոքված էր և ծածկված վերքերով:

Վեցերորդ շուն—Ջեկ, իգական, 2,5 ամսական, 2,8 կգ քաշով: 1 կգ քաշին ներարկվել է 0,4 միջազգային միավոր ինսուլին: Կոնսոլիդ փորձերում կենդանին կանգնել է հանգիստ, գլլուկոզայի քանակն արյան մեջ 40 բուպեի ընթացքում տատանվել է 2—6 մգ $\frac{1}{10}$ -ի սահմաններում:

Ինսուլինի ներարկումից 20 բուպե հետո նկատվել է անհանգստություն, շնչառություն և սրտի աշխատանքի արտապայմ ու փոխման շարժումներ: Այս երևույթները տեւել են 5—10 բուպե, որից հետո նկատվել է ընդհանուր թուլություն և քնկոտություն. այդ ժամանակամիջոցում արյան մեջ գլլուկոզայի մակարդակը, նախնական նմուշի համեմատությամբ, իջել և տատանվել է 26—63 մգ $\frac{1}{10}$ -ի սահմաններում: Ինսուլինային 22 ամրապնդումներից հետո, երբ ինսուլինը փոխարինվել է ֆիզիոլոգիական լուծույթով, ինչպես երևում է աղյուսակ 4-ից, թեև առաջին և թեև երկրորդ օրը գլլուկոզայի քանակն արյան մեջ գրեթե մնացել է անփոփոխ: Պայմանական զրգոհչի երկրորդ կիրառումից հետո շունն ստացավ վերին և ստորին ծնոտների ջարդվածք (պատահար), որի հետևանքով փորձերը դադարեցվեցին և ձեռնարկվեց համապատասխան բուժում:

Պատահարից երկու շաբաթ հետո, չնայած նրան, որ շան ծնոտների վիճակը լավանում էր, կենդանին արդեն ուտում էր առանց օգնություն, բայց վերհոնքային շրջանում, կրծքի և առջևի վերջույթների վրա նկատվեց մազաթափություն, որը 3—4 օրվա ընթացքում արագ տարածվեց և ընդգրկեց ամ-

Աղյուսակ 4

Փորձերի №	Ամիս, ամ- սական (1952 թ.)	Ներարկ- ված է	Գլլուկոզայի քանակն արյան մեջ մգ $\frac{1}{10}$ -ով			
			Նախնական նե- րարկումը	Ներարկումից հետո		
				5 բուպե	20 բուպե	40 բուպե
3	13/3	Ֆիզ. լուծ.	69	72	70	72
4	17/3	ինսուլին	58	69	21	29
25	21/3	»	88	50	37	37
26	22/4	Ֆիզ. լուծ.	65	76	65	76
27	23/4	»	80	80	82	85

բողջ մարմինը: Մաշկն սկսեց բորբոքվել և պատվել մասնը խոցիկներով: Հաջորդ օրը կենդանին չկարողացավ քալել. հոտի ծալքանդամներն ալիքան թուլացել էին, որ մարմնի վերջին կեսը կենդանին առաջ էր շարժում քարշ տալով: Հինգ օրից հետո կենդանին կանգնեց հոտի աջ ոտքի վրա, իսկ ձախը պահում էր կծկված վիճակում: Ինչ օր հետո նա սկսեց նորմալ քալել: Մաշկի և լորձաթաղանթների բորբոքային երևույթներն սկսեցին անցնել: Հարկ ենք համարում նշել, որ բացի թուլանքից, նման խանգարումներ նկատվեցին 15 հասուն շներից միայն երկուսի մոտ:

Ինչպես տեսանք, մի շարք դեպքերում թուլաների մոտ պայմանական գրգռիչի ազդեցություն տակ հանդես են գալիս ինսուլինի ազդեցությունը հատուկ արտաքին նշաններ, մինչդեռ պայմանական ռեֆլեկտոր հիպոգլիկեմիան բացակայում է։ Այս նշանակում է, որ նյութափոխանակության որոշ օղակներում պայմանական ռեֆլեկտոր փոփոխություններ են առաջացել, որով և պետք է բացատրել ինսուլինային պայմանական ռեֆլեկտոր արտաքին նշանների առկայությունը։

Թուլաները, ի տարբերություն հասուն շների, խիստ զգայուն են ինսուլինի նույն դոզաների հանդեպ (1 կգ քաշի նկատմամբ)։ Ինչպես տեսանք, թուլաների մոտ շոկային վիճակ և արոֆիկ խանգարումներ առաջանում են անգամ 1 կգ քաշին 0,3—0,5 միջազգային միավոր ինսուլինի ներարկման դեպքում։ Ինսուլինի երկարատև ազդեցությունից առաջացած արոֆիկ խանգարումներն (վերին շնչուղիների բորբոքումներ, մազաթափություն, մաշկի և լորձաթաղանթների բորբոքումներ, ծայրանոթային ֆունկցիոնալ խանգարումներ) անհետանում են, երբ կենդանուն տրվում է հանգիստ, սակայն նրանք կրկին հանդես են գալիս, երբ վերսկսվում են ինսուլինի ներարկումները։

Գրականությունից հայտնի է, որ հիպոգլիկեմիան առաջ է բերում ուղեղի բջիջների անոքսեմիա և դեղնաներատիվ ու արոֆիկ փոփոխություններ [21, 22, 23, 24, 25, 26, 27]։

Բրալլովսկին [28], գիտողությունների կատարելով երեխաների վրա, պարզել է, որ ածխաջրատային փոխանակությունը փոքրահասակների մոտ ընթանում է ուրույն ձևով. գլյուկոզայի և պիրոլիսադոլաթթվի մակարդակը երեխաների մոտ շատ ավելի ցածր է, քան հասակավորների մոտ. հավանականությունից զուրկ չէ, որ ինսուլինը թուլաների մոտ, գլյուկոզայի մակարդակի խիստ իջեցման հետևանքով, առաջացնում է ուղեղային հյուսվածքի անոքսեմիա, իսկ վերջինս պատճառ է դառնում ուղեղի բջիջներում մի շարք դեղնաներատիվ փոփոխությունների։ Դրա հետևանքով առաջանում է նյարդային համակարգության բարձրագույն հատվածի գործունեության խանգարում, որն իր հերթին բերում է պայմանական ռեֆլեկտոր գործունեության խախտում, և մի շարք արոֆիկ խանգարումներ։ Գրականությունից հայտնի է, որ ինսուլինի խրոնիկ ներարկումներն առհասարակ առաջացնում են արգելախման պրոցեսների ուժեղացում կեղևում և ենթակեղևում, որի շնորհիվ պայմանական ռեֆլեկտոր գործունեությունը խիստ ընկճվում է [29, 30, 31, 32]։ Մեր փորձերում ևս բազմիցս նկատվում էր ինսուլինի ազդեցության տակ արգելախման պրոցեսների ուժեղացում. կենդանիները փորձի ընթացքում հաճախ քրնում էին և միայն փորձից հետո աշխուժանում։

Այն փաստը, որ թուլաների մոտ շատ ուշ և մեծ դժվարությամբ են առաջանում պայմանական ռեֆլեքսները, բացատրվում է նրանով, որ վերջիններիս մոտ կեղևային բջիջներում առհասարակ գերակշռում են արգելախման պրոցեսները և հատկապես են դարձնում, թե ինչու թուլաների մոտ պայմանական ռեֆլեկտոր հիպոգլիկեմիա չի առաջանում կամ եթե առաջանում է, ապա արտահայտվում է շատ թույլ ձևով (Ջուլբարս)։ Բացի դրանից, ինսուլինի պարբերական ներարկումներն ուժեղացնում են նաև սիմպատիկոզդրենալ սխսեմի գործունեությունը, այլ խոսքով, համապատասխան ֆունկցիոնալ կենտրոնների գրգռմամբ բարձրանում է ադրենալ սխսեմի գոր-

ծունենությունը, որն իր հերթին կարող է պատճառ հանդիսանալ պայմանական ռեֆլեկտոր հիպոգլիկեմիայի բացակայությունը:

Հետաքրքրական է այն փաստը, որ մեր փորձերում արոֆիկ խանգարումները հանդես էին գալիս հատկապես այն ժամանակ, երբ կենդանին ենթարկվում էր պայմանական գրգռչի մեկուսացած ազդեցությանը. հավանականորեն այդ բացատրվում է նրանով, որ պայմանական գրգռչին համապատասխան ռեակցիայի ապահովումը կապված է ներվային աշխատանքի հետ, որին չի կարողանում հաղթահարել արդեն թուլացած ներվային համակարգությունը: Բնական է, որ պայմանական ռեֆլեկտոր հիպոգլիկեմիա ստանալու համար պետք է ձիշտ ընտրել ինսուլինի քանակը՝ կապված կենդանու առանձնահատկությունների հետ, ընդ որում խոշոր գեր են խաղում վազոինսուլյար և սիմպատիկոագրենալ սիստեմների ֆունկցիոնալ վիճակները:

Թուլանների վրա գրված մեր փորձերից ստացված փաստերը կրկին անգամ խոսում են այն մասին, թե որքան զգուշ պետք է մոտենալ ինսուլինի կիրառմանը բժշկության մեջ՝ կապված հատկապես օրգանիզմի հասակի, նրա սեռատական առանձնահատկությունների և դեպի ինսուլինը ցուցաբերված զգայնության հետ:

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Ինսուլինի պարբերական ներարկումների ազդեցության տակ թուլանների մոտ պայմանական ռեֆլեկտոր փոփոխությունները հանդես են գալիս ոչ միաժամանակ, պայմանական գրգռչն առաջացնում է ինսուլինին հատուկ արտաքին իրենցությունը՝ թքահոսություն, հեղց, անհանգիստ շարժումներ, ցնցումներ, մինչդեռ հիպոգլիկեմիան հաճախ բացակայում է:

2. Թուլանների զգայնությունը դեպի ինսուլինը շատ ավելի մեծ է, քան հասակավոր շների մոտ: Տարբեր թուլաններ ցուցաբերում են տարբեր զգայնություն ինսուլինի նույն քանակների հանդեպ, որը հավանորեն կախված է կենդանու տիպական առանձնահատկություններից:

3. Թուլանների մոտ ինսուլինի պարբերական ներարկումներն առաջացնում են մի շարք արոֆիկ խանգարումներ:

4. Թուլանների մոտ պայմանական ռեֆլեկտոր հիպոգլիկեմիայի բացակայությունը չի բացասում ինսուլինի ազդեցության մեխանիզմում ներվային սիստեմի կարևոր դերը, այլ բացատրվում է մի շարք պատճառներով, հատկապես զլխուղեղի կեղևում արդելավման պրոցեսների գերակշռությամբ:

Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի
Ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտ

Ստացվել է 19 VI 1958 թ.

В. Б. ЕГЯН

УСЛОВНОИНСУЛИНОВАЯ ГИПОГЛИКЕМИЯ У ЩЕНКОВ

Р е з ю м е

Исследования, проведенные над шестью щенками в возрасте от 2,5—3,5 месяцев, показали, что при длительном применении инсулина (8—16 дней, а иногда 22 дня) наступают следующие расстройства: воспалительные явления со стороны верхних дыхательных путей, кашель,

чихание, выделения из носа слизистого или гнойного характера, воспалительные явления со стороны глаз—покраснение, отечность век, гнойные выделения, а в отдельных случаях помутнение роговицы с потерей зрения. Наряду с этим наблюдались расстройства также со стороны кожных покровов в виде выпадения волос, местами изязвление.

У одного щенка (Джек) кроме вышеописанных явлений отмечались также двигательные расстройства со стороны задних конечностей.

После ряда воздействий инсулином у этой группы животных условный раздражитель вызвал только внешние признаки инсулинового действия, между тем как условнорефлекторная гипогликемия отсутствовала либо проявлялась в очень слабой форме. Можно предположить, что многократное действие инсулина, особенно у щенков, вызывает специфические изменения в функции центральной нервной системы, ее высших отделов, что приводит к трофическим расстройствам и отсутствию условнорефлекторной гипогликемии. Можно полагать, что в основе этих расстройств лежит гипогликемия, в результате которой наступают нарушения в питании мозга и усвояемости кислорода мозговой тканью.

В результате приведенных исследований мы пришли к следующим выводам:

1) После неоднократной инъекции инсулина у щенков условный раздражитель вызывает четко выраженные внешние признаки действия его (саливация, одышка, дрожь, беспокойство животного), между тем гипогликемия отсутствует;

2) чувствительность к инсулину у щенков больше, чем у взрослых собак. Разные щенки неодинаково реагируют на одни и те же дозы инсулина, что можно объяснить типовыми особенностями животных;

3) у щенков многократные инъекции инсулина вызывают ряд трофических расстройств;

4) отсутствие условнорефлекторной гипогликемии у щенков можно объяснить усиленными тормозными процессами в коре больших полушарий головного мозга; оно не отрицает роль нервного фактора в реализации действия инсулина на углеводный обмен.

Գ ր ւ ւ լ լ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Галкин В. С., Сб. Механизмы патологических реакций, 78, 4, 1945.
2. Федоров Н. И., Сб. Механизмы патологических реакций 6, 18, 1940.
3. Савченко В. А., К механизму действия инсулина и адреналина, изд. ВММА, Ленинград, 1946.
4. Беляев П. М., Труды Витебского гос. мед. ин-та, 2, 13, 1939.
5. Березин А. И., Вопросы физиологии, 6, 83, 1953.
6. Фещенко Г. А. и Беляев П. М., Труды Витебского гос. мед. ин-та, 2, 7, 1939.
7. Седина Н. С., Сб. Механизмы патологических реакций, 16—20, 365, 1950.

8. Строкина Т. В., IX-ое совещание по физиологическим проблемам, посвященное пятилетию со дня кончины акад. И. П. Павлова. Тезисы докладов. 50, 1941.
9. Малева И. Я., Клиническая медицина, 29, 9, 41, 1951.
10. Раудам Э. И. и Меллер Л. Ю., Журнал невропатологии и психиатрии имени С. С. Корсакова, 54, 5, 403, 1954.
11. Генес С. Г., Успехи современной биологии, 35, 2, 229, 1953.
12. Яковлев Н. Н., Бюлл. exper. биологии и медицины, 11, 4, 303, 1941.
13. Лейтес С. М., Тезисы докладов совещания по проблеме кортикальной регуляции желез внутренней секреции, 43, 1953.
14. Казимирова З. Н., Тр. Ленинградского общества естествоиспытателей отделения физиологии, 69, 6, 84, 1950.
15. Захаров С. В., Бюлл. exper. биологии и медицины, 33, 5, 34, 1952.
16. Захаров С. В., Бюлл. exper. биол. и мед., 5, 344, 1951.
17. Захаров С. В., Тезисы докладов на объединенной сессии всесоюзного и украинского ин-тов exper. эндокринологии, посвященной 300-летию воссоединения Украины с Россией. 45, 1954.
18. Генес С. Г., Проблемы эндокринологии гормонотерапии, 1, 3, 1957.
19. Егян В. Б., Диссертация 1955.
20. Адунц Г. Т. Егян В. Б., Оганесян А. С., Вопросы высшей нервной деятельности I, 49, 1952.
21. Комиссаренко В. П. Марчук Р. Я., Проблемы эндокринологии 3, 28, 1940.
22. Комиссаренко В. П., О патогенезе „инсулинового шока“ (материалы к вопросу о механизме действия инсулина) Изд. АН УССР. 1943.
23. Комиссаренко В. П. Черногорова З. Л. Врачебное дело, 7, 591, 1950.
24. Генес С. Г., Тезисы докладов сессии, посвященной 100-летию со дня рождения И. П. Павлова 20, 1949.
25. Беляев П. М., Сб. научных работ, посвящ. 25-летию высшего мед. образования в БССР, 1, 369, 1948.
26. Беляев П. М. Вопросы физиологии 2, 48, 1950.
27. Палладин А. В. Хайкина Б. И., Полякова Н. М., Гончарова Е. Э. и Михоеловская Л. А., Труды научной конференции Киева, 7, 1952.
28. Брайловский С. А., Труды Свердловского гос. мед. ин-та и научно-исследовательских ин-тов Свердловского Обиздравотдела, 11, 217, 1940.
29. Палладин А. В., Юбилейная научная сессия, посвященная 100-летию со дня рождения акад. И. П. Павлова. Тезисы докладов, 91, 1949.
30. Левин Ф. Б. и Мамедова И. Б., Клин. мед., 21, 12, 54, 1951.
31. Баранов В. Г., Пышина С. П., Сперанская Б. И., Физиол. журнал СССР им. Сеченова. 34, 6, 665, 1948.
32. Веллер Н. С., Чарная П. М. и Родкин Б. С., Тезисы докладов совещания по проблеме кортикальной регуляции желез внутренней секреции, 21, 1953.

ФИЗИОЛОГИЯ

А. А. САФАРЯН, Е. А. ПАРЕЙШВИЛИ, Е. Ф. ИЗМАЙЛОВА

К ВОПРОСУ О КРОВЕТВОРЕНИИ И ГЕМОРРАГИЧЕСКОМ
СИНДРОМЕ У ЗДОРОВЫХ СОБАК

Кровь, находясь в самой тесной связи со всеми органами и тканями, живо реагирует на все физиологические и патологические проявления в организме животного.

Картина крови является показателем состояния кроветворных органов. В случаях же патологии судить об истинном состоянии кроветворных органов не всегда можно по периферической крови, иногда приходится прибегать к исследованиям пунктатов костного мозга. Судить о тех или иных патологических отклонениях в организме по картине крови можно сравнением ее с нормой.

В литературе мало освещен вопрос нормальных показателей крови и геморрагического синдрома у здоровых собак, также как и показатели миелограммы. Имеющиеся работы А. В. Васильева [2], В. Н. Някитина [3, 4], В. Баумана [1], Ф. А. Михайлова [5], проф. Соשתвенского и вет. врача Сахарова не дают полной картины по этому вопросу.

Учитывая то обстоятельство, что морфологический состав кроветворных органов собак, его количественные изменения недостаточно изучены, а показатели периферической крови изучались на малом числе собак, мы задались целью изучить кроветворение у здоровых собак и вывести миелограмму, сравнить данные миелограммы и гемограммы, а также изучить состояние геморрагического синдрома. Для этой цели нами изучено 40 здоровых собак-самцов, беспородных, в зимнее время года. Животные находились в условиях вивариума на одинаковом пищевом рационе. Кровь для исследования бралась до приема пищи животными.

Пункция костного мозга производилась иглами типа Бира из эпифиза бедренной кости после предварительного обезболивания 0,5% раствором новокаина. Из полученного пункта готовилось 3—4 препарата, красились по Паппенгейму (Май-Грюнвальд-Романовский), считывалось 400 клеток и выводилось процентное соотношение. При морфологической оценке клеток пользовались классификацией Х. Х. Владоса.

В крови определялось количество гемоглобина гемометром ГС—2 и выражалось как в граммах, так и в процентах. Количество эритро-

цитов и лейкоцитов подсчитывалось в камере Горяева обычным способом. Выводился цветной показатель. Мазки для подсчета лейкоформулы красились по Паппенгейму и, сосчитав 200 клеток, выводилось процентное соотношение.

Ретикулоциты красились бриллиант-крезил-блау и подсчитывалось на тысячу эритроцитов.

При обобщении гемограмм и миелограмм выводились средние показатели и минимальные и максимальные пределы колебаний.

Измерение диаметра эритроцитов производилось микрометром (Ocularschrauben Mikrometr) на сухих мазках с иммерсионной системой при определенном положении тубуса микроскопа. Для выведения среднего диаметра измерялся диаметр у 100 эритроцитов каждой собаки. Кроме среднего диаметра подсчитывалось количество макро, нормо и микроцитов.

Данные исследования периферической крови приведены в табл. 1.

Таблица 1

Элементы крови	Средние арифметические	Пределы колебаний
Гемоглобин	13 г (78%)	12,3 г — 15,1 г (74%—91%)
Эритроциты	6.190.000	5.400.000—7.650.000
Цветные показатели	0,6	0,55—0,8
Ретикулоциты	10,7	6—21
Лейкоциты	9.785	5.400—14.900
Палочкояд. нейтр.	3,4	0,5—7
Сегментояд. нейтр.	58,4	43—72
Эозинофилы	7,3	2,5—13,5
Базофилы	0,1	0—2
Моноциты	7,5	4,5—10,5
Лимфоциты	21,7	15—33
Р. О. Э.	3,2	1—5

Примечание: Количество гемоглобина у одной собаки было меньше 70% и у двух—больше 100%; количество лейкоцитов меньше 5000 было у одной собаки. Палочкоядерные нейтрофилы у двух собак не были обнаружены. В лейкоформуле у одной собаки встретились юные нейтрофилы 1,5%.

При изучении морфологической картины крови собаки отмечается более широкий диапазон колебаний минимальных и максимальных норм, чем у человека. Например, количество эритроцитов—от 5.460.000 до 7.650.000, количество лейкоцитов—от 5.400 до 14.900.

Базофилы очень редко встречались и имели характерное строение ядра и протоплазмы. Эозинофилы с малосегментированными или палочковидными ядрами. Моноциты часто встречаются с палочковидным ядром.

В крови здоровых собак имеется наличие плазматических клеток от 1 до 5 на 200 клеток гемограммы. Мы не вводили их в счет лейкоформулы, отмечая в примечании.

У 2 собак в периферической крови мы наблюдали нормобластов от 1 до 2 на 200 клеток лейкоформулы.

У 10 собак произведен обмер эритроцитов. Средний диаметр эритроцитов равен 7,5 микрон с колебаниями от 6,1 до 9,1 микрон. Количество нормоцитов составляет 80,5%, макроцитов—19,2% и микроцитов 0,5%. Следовательно, преобладают нормоциты. По данным В. Н. Никитина [3] средний диаметр эритроцита равен 7 микронам с колебаниями диаметра эритроцитов от 5 до 9 микрон. По Ф. А. Михайлову [5] колебания диаметра эритроцита—от 4,2 до 10 микрон.

При сравнении полученных результатов исследования периферической крови с данными литературы нами отмечается некоторая разница в показателях количества палочкоядерных нейтрофилов в сторону уменьшения (10,8% по В. Бауману, 8% по Вирту, 6% по Сошественскому и 3,4% по нашим данным).

Для характеристики геморрагического синдрома у здоровых собак определялись некоторые компоненты свертывающей системы крови (количество тромбоцитов, время свертываемости, вязкость, протромбиновое время, ретракция кровяного сгустка). Результаты исследований представлены в табл. 2.

Таблица 2

Что и по какой методике исследовано	Средние арифметические	Пределы колебаний
Тромбоциты по Фолио	60,6	44—78
Время свертываемости крови по Мас-Магро	373·522 в мм ³	294·930—493·123 в мм ³
Вязкость по Освальду	3,3"	1—4,2"
Протромбин. время по Боровской	5,2"	4,1"—6,3"
Ретракция кровяного сгустка	18,5"	16"—22"
	0,36	0,2—0,5

Как видно из данных табл. 2, количество тромбоцитов у собак большое, на что также есть указание в работе В. Н. Никитина.

У 10 собак определен гематокрит. В среднем соотношение $\frac{\text{плазма}}{\text{кровь}}$ у собаки составляет 0,46:0,54 с колебаниями от 0,50:0,50 до 0,37:0,63.

У 20 собак нами проведены исследования пунктатов костного мозга. При изучении данных миелограммы мы придерживались принципа унитарной теории кроветворения, как наиболее полно отражающего функционально-морфологическую картину гемопоэза.

Данные исследования пунктатов костного мозга приведены в табл. 3.

Как видно из данных таблицы, диапазон колебания процентного содержания отдельных клеточных элементов нормальной миелограммы здоровой собаки довольно широкий. Например, количество юных нейтрофилов от 2,5 до 11,5%, палочкоядерные нейтрофилы составляют 11,75 до 23,5%, а сегментоядерные нейтрофилы—от 11,5 до 32%. Аналогичные явления и наблюдались в клетках красного ряда:

Т а б л и ц а 3

Элементы костного мозга	Средние арифметические	Пределы колебаний
Ретикулярные клетки	0,9	0—2,25
Гемоцитобласты	0,1	0—0,25
Миэлобласты	0,9	0—1,5
Пром. эоциты	1,6	0,75—3,5
Миэлоциты	3	1,75—8
Миэлоциты эозинофильные	0,8	0,25—2
Юные	7,6	2,5—11,5
Юные эозинофильные	0,8	0—1,25
Палочкоядерн. нейтрофилы	18,6	11,75—23,5
Палочкоядерн. эозинофилы	0,1	0—1
Сегментоядерн. нейтрофилы	23,4	11,5—32
Эозинофилы	3,4	0,75—4
Моноциты	2,9	0,75—6
Мегакариоциты	0,2	0 0,25
Плазматические клетки	0,4	0—1
Лимфоциты	8,4	2,5—18,25
Проэритробласты	0,8	0,25—1,25
Эритробласты базофильные	1,4	0,5—2
Эритробласты полихроматофорные	17	10,25—29,75
Эритробласты оксифильные	0,4	0,25—0,75
Нормобласты полихроматофорные	6,3	3,25—15
Нормобласты оксифильные	0,4	0—1
Фигуры митоза и амитоза на 400 клеток миэлограммы	2,8	2—5

эритробласты полихроматофильные—от 10,25 до 29,75%, нормобласты полихроматофильные—от 3,25 до 15%.

При изучении нормальной миэлограммы собаки мы отметили закономерное явление нарастания процентного содержания клеток по мере нарастания их зрелости. Например, в нейтрофильном ряду миэлоцитов больше, чем промиэлоцитов (3% и 1,6%), юных больше, чем миэлоцитов, палочкоядерных больше, чем юных, но меньше сегментоядерных. Среди клеток эритробластического ряда наблюдается такая же закономерность по мере гемоглобинизации его клеток. Иногда процесс созревания эритроцитов идет непосредственно из эритробластов через ретикулоциты в нормоциты и в этих случаях процентное содержание эритробластов полихроматофильных бывает больше, чем нормобластов.

В миэлограмме собаки отмечена и другая закономерность, характерная как для клеток красного ряда, так и для нейтрофильного и эозинофильного рядов, а именно—сумма зрелых клеточных элементов всегда превосходит сумму незрелых форм. Например, в нейтрофильном ряду сумма палочкоядерных и сегментоядерных больше, чем сумма промиэлоцитов, миэлоцитов и юных; в эритробластическом ряду сумма гемоглобиносодержащих клеток больше суммы базофильных проэритробластов и эритробластов.

Нами учитывались функциональные сдвиги среди клеток лейкобластического и эритробластического ряда. Для этих целей выводились индексы созревания с учетом следующих показателей: 1) лейко-

эритробластическое отношение, 2) индекс созревания нейтрофилов (отношение суммы промиелоцитов, миелоцитов и юных к сумме палочкоядерных и сегментоядерных, 3) отношение гемоглобиносодержащих эритрономобластов к сумме всех клеток эритроидного ряда—индекс созревания протоплазмы эритробластов и нормобластов.

Данные исследований индексов созревания проведены в табл. 4.

Т а б л и ц а 4

Индексы нормальной миелограммы	Средние арифметические	Пределы колебаний
Лейко-эритробластическое отношение	3,3	1,5—5,8
Индекс созревания нейтрофилов . .	0,3	0,1—0,6
Индекс созревания протоплазмы эритробластов и нормобластов . . .	0,86	0,8—0,9

При сопоставлении данных миелограммы и гемограммы собак отмечается параллельное увеличение элементов красного ряда в костном мозгу и количества эритроцитов в периферической крови.

Следует подчеркнуть, что нормальные миелограммы и гемограммы здоровых собак отражают основную закономерность физиологического состояния функции кроветворения.

Полученные данные средних показателей, а также пределы колебаний в гемограмме и миелограмме здоровых собак могут служить для сравнения и суждения о тех или иных патологических сдвигах при заболеваниях животных, а также при проведении экспериментальных работ.

Армянский институт переливания крови
Министерства здравоохранения
Армянской ССР

Поступило 27 IV 1957 г.

Ա. Ա. ՍԱՅԱՐՅԱՆ, Ե. Ա. ՊԱՐԵՑՇՎԻԼԻ, Ե. Ֆ. ԻԶՄԱՅԼՈՎԱ

ԱՌՈՂՋ ՇՆՆՐԻ ՄՈՏ ԱՐՅՈՒՆԱՍՏԵՂԾՄԱՆ ԵՎ ՀԵՄՈՌՐԱԳԻԿ
ՍԻՆԴՐՈՄԻ ՀԱՐՑԻ ՄԱՍԻՆ

Ա. մ փ ո փ ու մ

Նկատի ունենալով այն հանգամանքը, որ շների մոտ արյունաստեղծ օրգանների մորֆոլոգիական կազմը, նրա քանակական փոփոխություններն ուսումնասիրված են ոչ բավարար, իսկ պերիֆերիկ արյան ցուցանիշներն ուսումնասիրված են փոքրաքանակ շների մոտ, հեղինակներն իրենց առջև նպատակ են դրել առողջ շների մոտ ուսումնասիրել արյունաստեղծումը, կազմել միելոգրամա և այն համեմատել հեմոգրամայի հետ, ինչպես նաև ուսումնասիրել հեմոագիկ սինդրոմը:

Այդ նպատակով հետազոտված են 40 առողջ շներ՝ ձմռան պայմաններում: Արյունը հետազոտման համար կենդանիներից վերցվել է նախքան նրանց կերակրումը:

Աշխատանքի ընթացքում ուսումնասիրման նյութ են հանդիսացել՝ ոսկրածուծը, հեմոգլոբինը, արյան գույնի ցուցանիշը, էրիտրոցիտները, լեյկոցիտները, էրիտրոցիտների ծավալային չափումները (տրամագիծը, ծավալը, հատտությունը), լեյկոֆորմուլան, ռեակտիվությունը, հեմատոկրիտը և հեմոռագիկ սինդրոմը (մակարդունակությունը, արյունահոսքի ժամանակը, տրոմբոցիտները):

Կատարված հետազոտությունների հիման վրա հեղինակներն անում են հետևյալ եզրակացությունները.

1. Շների միելոգրամաները և հեմոգրամաները համեմատելիս նկատվում է ոսկրածուծի կարմիր արյան և պերիֆերիկ արյան էրիտրոցիտների զուգահեռ շտապում:

2. Առողջ շների միելոգրամաները և հեմոգրամաներն արտացոլում են օրգանիզմի արյունաստեղծ ֆունկցիայի ֆիզիոլոգիական վիճակի հիմնական օրինաչափությունը:

3. Առողջ շներից ստացված միջին ցուցանիշների ավելները և հեմոգրամայի ու միելոգրամայի սահմանային տատանումները կարող են հիմք ծառայել կենդանիների հիվանդությունների ժամանակ ախ կամ աչն ախտաբանական տեղաշարժերը համեմատելու և դատելու, ինչպես նաև էքսպերիմենտալ աշխատանքների կատարման համար:

ЛИТЕРАТУРА

1. Бауман А., Картина крови здоровых собак, Практическая ветеринария, 10, 1930.
2. Васильев А. В., Гематология сельскохозяйственных животных, ОГИЗ—Сельхозгиз, М., 1948.
3. Никитин В. Н., Атлас клеток крови сельскохозяйственных и лабораторных животных. Гос. издательство сельхоз. лит-ры, 1949.
4. Никитин В. Н., Гематологический атлас сельскохозяйственных и лабораторных животных. Сельхозгиз, 1956.
5. Михайлов Ф. А., Материалы к диагностике злокачественных новообразований у лошадей, коров и собак по изменению некоторых физико-химических и морфологических свойств крови и к изучению нормальной крови собак. Диссертация. 1929.

ПАТОМОРФОЛОГИЯ

Т. Б. МОВСЕСЯН

ПАТОМОРФОЛОГИЯ ОСТРЫХ ФОРМ ЕСТЕСТВЕННОГО
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПАСТЕРЕЛЛЕЗА КРУПНОГО
РОГАТОГО СКОТА*

ОРГАНЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Макроскопические изменения естественного и экспериментального пастереллеза. Описание изменений пищеварительной трубки мы начнем с преджелудка.

Прежде всего укажем на изменения книжки. Последняя всегда переполнена лишенными влаги и высохшими, плотными, как бы спрессованными, темно-зеленоватого цвета кормовыми массами, залегающими между ее листками, поэтому она всегда шаровидной формы и плотная на ощупь. Слизистая оболочка совершенно сухая, нередко при отрыве слежавшихся сухих кормовых масс, она отслаивается и пристает к ним довольно большими лоскутьями.

В других отделах преджелудка (рубец, сетка) можно иногда видеть лишь неравномерную гиперемию их слизистой оболочки.

Слизистая оболочка сычуга и кишечника представляется набухшей с шероховатой поверхностью, неравномерно гиперемированной, покрытой слизистыми массами и местами пронизанной точечно-пятнистыми кровоизлияниями.

Все эти изменения слизистой оболочки пищеварительного тракта макроскопически характерны для катарально-десквамативных процессов.

К категории основных изменений, могущих сыграть немаловажную роль в деле дифференциальной диагностики, можно отнести также изменения, встречающиеся в печени. Последняя во всех случаях заметно увеличена в объеме, дряблой консистенции, легко рвущаяся, светло-коричневого или темно-коричневого цвета, нередко с точечными или пятнистыми кровоизлияниями, просвечивающимися под ее капсулой.

В ее паренхиме обнаруживаются иногда редко или густо рассе-

* Сообщение пятое. Первое и второе сообщения. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. X, № 1 и 8, 1957 г.

Третье и четвертое сообщения. Труды Ереванского зооветинститута, т. XX, 1956 г.

янные сероватые, либо желтоватые очажки величиной от едва заметных до просяного, реже до чечевичного зерна, западающие к поверхности органа. При разрезе они глубоко проникают в паренхиму печени и своим сероватым или несколько желтоватым цветом отчетливо выделяются на общем коричневом фоне поверхности разреза органа.

Описания подобных изменений в печени при пастереллезе крупного рогатого скота в литературе мы не встречали.

Весьма патогномоничными при острой форме пастереллеза крупного рогатого скота следует считать изменения, наблюдаемые на языке и на слизистой оболочке прилегающих к нему отделов ротоглотки. Здесь можно констатировать двоякое явление, одно из которых носит закономерный характер — это постоянно наблюдаемые в области уздечки и корня языка, а также на слизистой мягкого неба, гортани и глотки серозные инфильтраты.

Другое явление — это воспалительный отек языка. Оно строго патогномонично, однако наблюдается не всегда. Можно предположить, что отек его является дальнейшим развитием и как бы завершающим этапом закономерно наблюдающегося отека корня языка, который в одном случае, по-видимому, купируется, в другом — прогрессируя, ведет к пропитыванию всех тканей языка экссудатом. При этом язык сильно увеличивается в объеме, становится отечным, плотным, неподвижным и приобретает буро-красный цвет. Такой отечный язык, сплошь заполняя ротовую полость и плотно прилегая к щекам, трудно поддается извлечению из ротовой полости. При разрезе его обильно вытекает жидкость темно-сероватого цвета. В наших опытах из 14 павших голов 5 оказались с поражением языка, что составляет примерно 35%.

Характерно, что такие поражения слизистой оболочки ротоглотки и языка, особенно последнего, всегда сопровождаются также отеком и увеличением в объеме миндалин, которые к тому же на поверхности разреза выступают сочными и иногда пронизанными точечно-пятнистыми кровоизлияниями.

При экспериментальном пастереллезе случаев опухания области головы и всего языка не встречается, но постоянно наблюдается отечное состояние корня языка.

Естественный пастереллез часто сопровождается значительным обезображиванием конфигурации головы из-за интенсивного отека подкожной и межмышечной клетчатки указанной области, что однако не наблюдается при экспериментальном пастереллезе.

При экспериментальном заражении, когда культура вводится в область предлопатки, отек захватывает лишь среднюю часть шеи, или той стороны, куда была введена культура.

Есть основание полагать, что при пастереллезе крупного рогатого скота воспалительный отек развивается в участках наибольшего скопления пастерелл и их токсинов.

Например, при естественном пастереллезе заражение идет через

носоглотку, где воротами инфекции, как мы могли установить, являются, главным образом, миндалины. Отеки, порой сильно обезображивающие, встречаются очень часто, между тем при искусственном заражении они развиваются вокруг места введения культуры сравнительно с меньшим радиусом охвата.

Микроскопические изменения естественного пастереллеза. В сычуге изменения наблюдаются во всех оболочках его стенки, но наиболее резкие — в слизистой оболочке.

Эпителий желудочных ямок слизистой оболочки, особенно фундальной ее части и свода, находится в состоянии более или менее выраженной десквамации.

В случаях резко выраженной десквамации эпителия дно желудочных ямок и их стенки были вовсе лишены эпителиального покрова. Вся эта масса отторгнутых клеток вместе с единичными лимфоцитами и лейкоцитами, располагаясь на поверхности крипт и между криптами, заполняла и выравнивала их, благодаря чему поверхность слизистой оболочки представлялась сглаженной.

Просветы желез нередко были расширены и заполнены секретом в виде однородной, а местами грубозернистой розово-красной массы и примешанными к ней лимфоцитами и десквамированными клетками железистого эпителия.

Во всех слоях слизистой оболочки, особенно в собственной пластинке и подслизистом слое, во многих случаях отмечается выраженная реакция со стороны сосудистой системы: капилляры и крупные сосуды сильно расширены и заполнены эритроцитами, среди которых немало лейкоцитов. Эндотелий крупных сосудов набухший, а капилляров — разрыхлен и местами отсутствует. Рядом можно видеть небольшие периваскулярные диапезды.

Такая же реакция, но в несколько слабой степени, наблюдается со стороны сосудистой системы мышечной и серозной оболочек.

В двенадцатиперстной кишке изменения характеризуются омертвением покровного и железистого эпителия, о также элементов собственной пластинки (основы ворсинок).

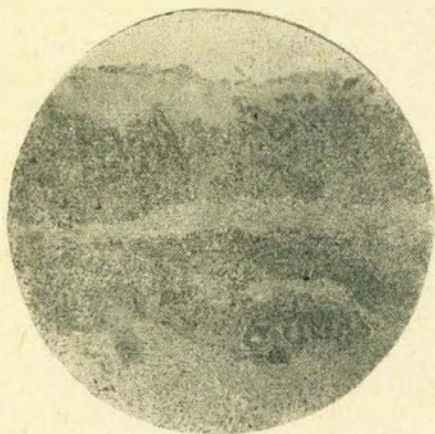
Здесь в огромном большинстве случаев все ворсинки сплошь разрушены до основания, и не только ворсинки, но и верхняя часть либеркюновых желез, вследствие чего высота слизистой оболочки оказывается уменьшенной наполовину. Поверхность такой пораженной слизистой оболочки покрыта светло-розоватой пылевидно-зернистой массой, которая при окраске, для определения слизи по способу Мейера и на фибрин, по способу Вайгерта, дала отрицательную реакцию (микрофото 1).

Картина гистологических изменений в тощей и подвздошной кишках вполне аналогична с таковой в двенадцатиперстной кишке.

В толстом отделе кишечника некоторые изменения обнаруживаются лишь на слизистой оболочке слепой кишки. Здесь крипты разрушены, лишены эпителия. Поверхность слизистой оболочки гладкая

и покрыта пылевидно-зернистой массой, не дающей реакции на муцин (микрофото 2).

Судя по выявленным на слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта изменениям, выражающимся в инъекции кровеносных сосудов кровью с набуханием и разрыхлением, а также местами разру-



Микрофото 1. Некроз слизистой оболочки 12-перстной кишки.

Ок. 10, об. 20.



Микрофото 2. Десквамация, поверхностный некроз и сглаженность крипт слизистой оболочки слепой кишки.

Ок 15, об 10.

шением их эндотелия, в десквамации покровного и железистого эпителия, в разрушении основ ворсинок и появлении на поверхности ее пылевидно-зернистой массы, можно было предположить, что мы здесь имеем дело с десквамативным катаром. Однако отрицательная реакция на муцин вынудила нас отказаться от этого предположения и допустить, что процессы эти имеют некротический характер.

Весьма интересные и важные изменения, с точки зрения дифференциальной диагностики, обнаруживаются в паренхиме печени.

Они сводятся к воспалительно-некротизирующим процессам. Обычно наблюдается диффузное поражение серозным воспалением печеночной паренхимы, выражающееся в мутном набухании, деструкции, распаде и некрозе печеночных клеток, что приводит к микронекрозам. Но иногда на этом фоне возникают более крупные очаговые некрозы, не вмещающиеся порой в поле зрения микроскопа. Паренхима в очагах некрозов полностью разрушена и превращена в аморфную глыбчатую массу, однако без реактивных процессов вокруг них. Они представляют собой тип простого коагуляционного некроза (микрофото 3).

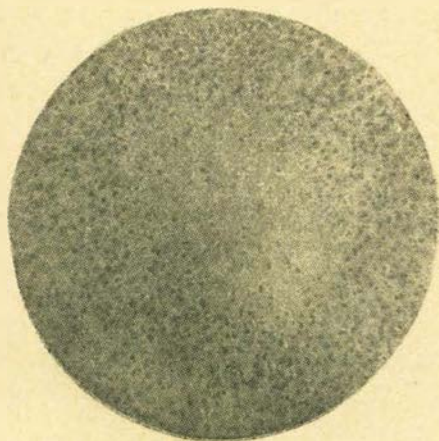
В очагах некрозов наблюдаются также изменения сосудов. Эти изменения сводятся к разрушению оболочек, составляющих их стенку, причем интима и медиа исчезают полностью, а адвентиция значительно разрыхляется и местами отслаивается от паренхимы.

Совокупность этих процессов указывает на то, что при острых формах пастереллеза крупного рогатого скота в печени развивается комплекс воспалительных изменений. При этом наиболее резко выра-

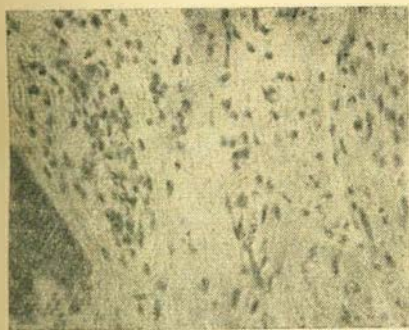
женными являются альтеративные изменения в виде дистрофии, некробоза и некроза, а потому процессы в печени можно отнести к альтеративному или паренхиматозному воспалению.

Изменения в языке имеют различные проявления в зависимости от степени развития воспалительного процесса. В начальных стадиях, когда воспалительный отек поражает только корень языка, микроскопией устанавливается бурная сосудистая реакция в слизистой оболочке и в мышечной ткани языка. Она выражается в расширении просветов сосудов, особенно капилляров, и заполнении их эритроцитами с выселением эозинофильных гранулоцитов, а также диапедезом в периваскулярные пространства.

Волокна поперечно-полосатой мышцы языка значительно разбухают, разрыхляются, теряют свою характерную поперечно-полосатую исчерченность и на многих из них виднеются явления распада их сократительного вещества в форме грубых зерен или глыбок (микрофото 4).



Микрофото 3. Очаговый некроз печени. Ок. 10, об. 10.



Микрофото 4. В погибшей аморфной массе мышечной ткани языка выступают сохранившиеся фрагменты отдельных волокон. Ок. 20, об. 20.

Совершенно иная картина изменений бывает в тех случаях, когда воспалительные процессы охватывают весь орган. При этом появляются серозно-фибринозный экссудат и наблюдается эмиграция многочисленных лейкоцитов с преимущественным преобладанием эозинофилов.

Экссудат скопляется между мышечными волокнами, которые вследствие этого разрыхляются и отходят друг от друга на довольно большое расстояние, в зависимости от количества экссудата между ними.

В дальнейшем, в связи с усилением воспалительного процесса, волокна претерпевают состояние дистрофических изменений и распадаются (микрофото 5).

Таким образом, все эти взятые в совокупности изменения позволяют считать, что при острой форме пастереллеза крупного рогатого скота в языке развивается комплекс воспалительных процессов, который можно охарактеризовать, как серозно-фбринозное воспа-

ление с тяжелыми дистрофическими изменениями мускулатуры языка.

Микроскопические изменения экспериментального пастереллеза. В сычуге мы не нашли сколько-нибудь заметных изменений, кроме умеренной гиперемии сосудов эпителиального и подслизистого слоев слизистой оболочки, набухания и местами слущивания их эндоте-

лия и небольших лимфоидных пролифератов между конечными отделами желез.

Во всех отрезках тонкого отдела кишечника заметна гиперемия сосудов, набухание и разрыхление эндотелия, особенно капилляров ворсинок и десквамация эпителия, проявляющаяся местами в довольно сильной степени, иногда до полного оголения ворсинок. Вначале, через 4—10 часов после заражения, десквамация происходит только на верхушках ворсинок, а затем в ходе заболевания она постепенно распространяется с верхушки на всю ворсинку вплоть до ее основания. При этом соединительно-тканная ос-

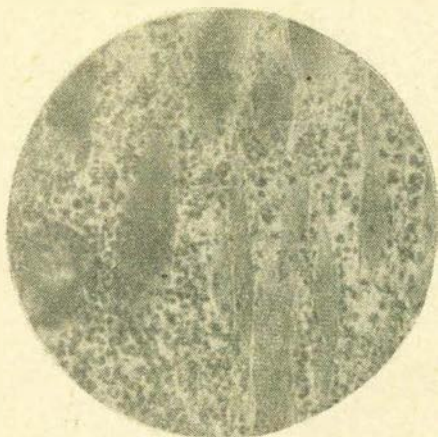
нова ворсинок, лишившись эпителия, представляется как бы голой и, постепенно разрыхляясь, идет к распаду.

Аналогичную картину гиперемии и десквамации эндотелия сосудов и эпителия слизистой оболочки мы наблюдаем на слизистой оболочке толстого отдела кишечника (микрофото 6).

Совокупность всех описанных явлений в отношении желудочно-кишечного тракта позволяет нам говорить о наличии здесь регрессивных изменений, выражающихся в десквамации, некрозе и распаде эпителия. Таким образом, процессы в желудочно-кишечном тракте можно охарактеризовать как десквамативно-катаральные.

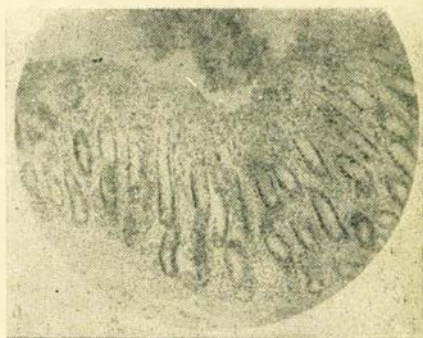
В печени во всех случаях выступает резкая сосудистая реакция в виде расширения просветов сосудов (больших и малых), а также капилляров и заполнения их кровью с преобладанием эритроцитов.

В начале болезни печеночные клетки находятся в состоянии резко выраженного мутного набухания, поэтому объем их сильно увели-



Микрофото 5. Обильный клеточный инфильтрат и распад мышечных волокон языка на отдельные фрагменты.

Ок 20, об. 20.

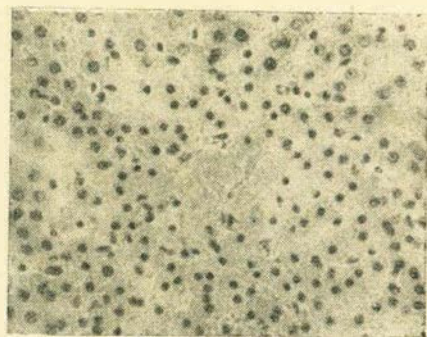


Микрофото 6. Десквамация эпителия и сглаженность крипт слизистой оболочки малой ободочной кишки. Тут же выступает скопление биполяров.

Ок. 15, об. 10

чен, границы затушеваны. Ядра в большинстве своем пузырьковидны, есть и пикнотичные. По мере развития болезни в них можно видеть признаки расплавления, характеризующиеся превращением их протоплазмы в расплывчатую, бесформенную массу с потерей ядра. Процесс имеет гнездный характер с охватом участков паренхимы в 5—6 клеток.

Позже, когда болезнь приближается к летальному исходу, появляются уже ясно видимые участки некроза, занимающие иногда 1/8 поля зрения. Эти некрозы весьма подробно описаны нами на материале спонтанных случаев, поэтому ограничимся лишь приведением микрофотоснимка, характеризующего начальную стадию развития некроза паренхимы печени, т. е. микро-некроз (микрофото 7).



Микрофото 7. Начальная стадия развития некроза в печени. Ок. 20, об. 20.

Таким образом, гистологические изменения в печени при экспериментальном пастереллезе аналогичны таковым при спонтанном пастереллезе.

При экспериментальном пастереллезе крупного рогатого скота поражение всего языка не наблюдается. Однако отечность корня языка отмечается во всех случаях.

Наряду с интенсивной сосудистой реакцией, выражающейся в инъекции сосудов и диapedезе эритроцитов, отечность характеризует-ся появлением серозной жидкости в межуточной ткани языка, вследствие чего коллагенные волокна сильно раздвигаются и в них начинается процесс растворения. Разрыхлению и разволокнению одновременно подвергаются и мышечные волокна.



Микрофото 8. Разрыхление и растворение мышечных волокон языка. В центре небольшой фрагмент мышечного волокна, сохранившего поперечно-полосатую исчерченность. Ок. 20, об. 20.

Все измененные таким образом волокна мышечной и соединительной ткани лежат здесь в беспорядке в виде тяжей и перемычек. В промежутках между ними иногда встречаются небольшие фрагменты мышечных волокон, хорошо сохранивших свою исчерченность (микрофото 8).

На основании вышеизложенного можно сказать, что при экспериментальном пастереллезе в языке развиваются точно такие же про-

цессы, как и при спонтанном, т. е. процессы серозно-фибринозного воспаления.

Однако при экспериментальном пастереллезе интоксикационные явления, очевидно, приводят животных к гибели раньше, чем нарастающие в языке воспалительные процессы успевают охватить орган в целом.

Это объясняется тем, что при экспериментальном пастереллезе в организм вводится определенное количество возбудителя, который сразу же оказывает на организм вредоносный эффект и быстро приводит его к смерти. Между тем, при естественном заражении патологические процессы протекают медленно и достигают своего полного развития.

Ереванский зооветеринарный
институт

Поступило 25 XII 1956 г.

Տ. Բ. ՄՈՎՍԵՍՅԱՆ,

ԽՈՇՈՐ ԵՂՋԵՐԱՎՈՐ ԱՆԱՍՈՒՆՆԵՐԻ ԲՆԱԿԱՆ ԵՎ ԷՔՍՊԵՐԻՄԵՆՏԱԼ
ՍՈՒՐ ՏԵՍԱԿԻ ՊԱՍՏԵՐԵԼԶՈՋԻ ՊԱԹՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱՆ

ՄԱՐՍՈՂԱԿԱՆ ՕՐԳԱՆՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Խոշոր եղջերավոր անասունների բնական և փորձնական պատերկիչով ժամանակ մարսողական մի շարք օրգաններում (ստամոքս-աղիքային տրակտում, լյարդում, լեզվում) զարգանում են լուրահատուկ փոփոխություններ: Ստամոքս-աղիքային տրակտում այդ փոփոխություններն արտահայտվում են կաթարա-դեսկլամատիվ և նիկրոտիկ պրոցեսներով: Լյարդում՝ անդրբանոթային ինֆիլտրատներով, անոթների ամբողջականության խախտումով, ինչպես նաև պարենխիմալի դիֆուզ և օջախային նիկրոտիկ պրոցեսներով: Լեզվում փոփոխություններն արտահայտվում են շճա-ֆիբրինոգային բորբոքումով, որն ընթանում է երկու ձևով, այն է՝ լեզվի արմատի և նրա սանձիկի, ինչպես նաև փափուկ քիմքի, կոկորդի և ըմպանի մշտական ախտացքի ձևով, մյուսը՝ ամբողջ լեզվի աչտացքի ձևով, որը, սակայն, նկատվում է ո՛չ միշտ:

Այսպիսով, մարսողական օրգաններում պատերկիչով ժամանակ նկատվող սրոշակի մորֆոլոգիկ փոփոխությունները, մասնավորապես լյարդի պարենխիմալի դիֆուզ և օջախային նիկրոտիկ փոփոխությունները, լեզվի արմատի, նրա սանձիկի և հարևան հատվածների ախտացքը, այդ թվում և աղիքների նիկրոտիկ փոփոխությունները, նկարագրվում են առաջին անգամ, քանի որ գրականության մեջ մենք՝ այդ կարգի փոփոխություններ չենք հայտնաբերել, և ունեն մեծ դիագնոստիկ նշանակություն:

ПАТ. ФИЗИОЛОГИЯ

С. А. ХАЧАТРЯН

ВЛИЯНИЕ СТОМАТИТОВ НА ЖЕЛЧЕОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ,
ПИГМЕНТНУЮ И ПРОТРОМБИНООБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ
ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ

В наше время вопрос патологического процесса в разных органах и тканях организма рассматривается не изолированно, а в связи с теми процессами и изменениями, которые имеют место в организме вообще.

В указанном аспекте большой как практический, так и теоретический интерес представляет изучение вопросов, связанных с воспалительными процессами слизистой полости рта и функциональных изменений органов желудочно-кишечного тракта.

Основная же наша цель — изучение желчеобразовательной, липидной, пигментной и протромбинообразовательной функций печени в условиях экспериментального стоматита.

Эксперименты производились в хронических условиях на 15 собаках. Для изучения желчеобразовательной функции печени оперативным путем создавалась тканевая фистула желчного пузыря.

Экспериментальные стоматиты у собак вызывались следующими методами: 1) длительным воздействием химических агентов (2% раствора едкого натра и 0,2 г негашеной извести) на слизистую ротовой полости собаки; 2) воздействием на слизистую полости рта слабыми, но длительными термическими воздействиями, причем в качестве термического раздражителя применялась подогретая (до 55—60°C) вода, которой промывалась ротовая полость собаки; 3) механическим воздействием на слизистую ротовой полости.

Показателями функциональных изменений печени являлись: в желчи — 1) количество желчи, собранной в течение 3-х часов, через каждые 15 минут; 2) удельный вес; 3) сухой остаток; 4) количество билирубина по Ван-Ден-Бергу; 5) количество холестерина по Энгельгарду — Смирновой; 6) количество холевой кислоты по Дубиллету. В крови — 1) количество билирубина по Ван-Ден-Бергу; 2) количество холестерина по Энгельгарду — Смирновой; 3) количество протромбина в модификации Боровской и Ровинской.

Помимо вышеуказанных исследований у подопытных собак было произведено также и морфологическое изучение периферической крови.

С целью исключения воздействия на указанные функции печени пищевых продуктов, опыты ставились через 16—18 часов после корма.

Общим проявлением клинической картины, вызванных нами стоматитов у всех подопытных собак, являлось развитие катарального воспаления в начальном периоде стоматита (когда слизистая полости рта гиперемирована и отечна, слюновыделение усилено), затем, благодаря дальнейшему воздействию раздражителей, катаральное воспаление переходит в язвенную форму и в различных частях полости рта появляются выраженные язвы и длительное время сохраняются в разной степени. Наличие воспалительного процесса и его характера было подтверждено патогистологическим исследованием слизистой и бактериологическим исследованием полости рта.

В первой серии экспериментов у собак стоматиты воспроизводились действием едкого натрия. При этом острый катаральный период стоматитов длился около 14—15 дней и сопровождался увеличением количества выделившейся (в течение трех часов) желчи, снижением удельного веса и сухого остатка желчи и уменьшением процента билирубина, холестерина и хлестовой кислоты в желчи.

В катаральном периоде стоматита количество билирубина в крови не изменяется, в то время как отмечаются некоторые сдвиги в количестве холестерина и протромбина, причем холестерин несколько увеличивается, а количество протромбина уменьшается.

Хронический язвенный период стоматита являлся довольно большим, причем язвы сохранялись не только в период воздействия едкого натрия, но и на протяжении последующих дней. Для язвенных стоматитов характерно резкое уменьшение желчеобразовательного процесса, причем не только наполовину сокращается количество желчи в единицу времени, но также падает удельный вес, уменьшается сухой остаток и снижается содержание билирубина, холестерина и хлестовой кислоты в ней.

Если в катаральном периоде стоматита в крови отмечается нарастание количества холестерина, то в язвенном периоде количество его постепенно уменьшается. В тот же период в крови уменьшается количество протромбина, а количество билирубина, наоборот, увеличивается.

Т а б л и ц а 1

Собака Чалик

	Ж е л ч ь						К р о в ь			
	кол. в мл	удельный вес	сухой ост. в %	билирубин в %	холестер. в %	хол. кисл. в %	билирубин. в %	холестер. в %	протромб. в сек.	
Исходный фон	25	1,0232	9,5	25,0	76	3333	0,61	134	18	
Острый катаральный стоматит	35	1,0201	8,8	16,66	60	2857	0,61	160	19	
Хронический язвенный стоматит	14	1,0185	7,6	10,0	40	1800	0,75	92	24	

Возникшие в связи с существованием язв ротовой полости функциональные изменения печени сохранились не только в период существования язв, но также и после их заживления.

Во второй серии экспериментов нами производилось изучение характера влияния стоматитов, вызванных негашеной известью на функции печени. При этих стоматитах в периоде катарального воспаления количество выделяемой желчи увеличивается с параллельным уменьшением удельного веса, сухого остатка и количества холестерина, билирубина и холевой кислоты. Однако указанное усиление желчеобразовательной функции печени при катаральном стоматите (от негашеной извести) выражено сравнительно слабее. В крови количество билирубина и протромбина не изменяется, а изменения холестерина выражены слабо. В язвенной стадии стоматита также отмечается уменьшение количества желчи, удельного веса, сухого остатка и ее составных частей, выраженных менее сильно, чем при стоматитах, вызванных едким натром. В крови уменьшается количество холестерина и протромбина и повышается содержание билирубина. Эти изменения также выражены более слабо, чем в первой группе стоматитов.

Таблица 2

Собака Бобик

	Ж е л ч ь						К р о в ь		
	колич. в мл	удель- ный вес	сухой ост. в %	били- рубин в %	холо- стер. в %	холев. кисл. в %	били- руб. в %	холо- стер. в %	прот- ромб. в сек.
Исходный фон	21	1,0261	10,5	58,2	57	2000	0,685	148	17,5
Остро катаральный стоматит	28	1,0248	9,8	49,2	52	1800	0,685	154	18
Хронический язвенный стоматит	12	1,0240	9,5	32,6	33	903	0,86	102	22,4

Последние стоматиты отличаются от стоматитов, вызванных едким натром, и тем, что при них язвенный период бывает сравнительно короче.

Учитывая то обстоятельство, что влияние негашеной извести на слизистую ротовой полости и соответственно на функции печени можно приписать как химическому, так и термическому факторам, нами было предпринято производство 3-й серии экспериментов, которая имела своей целью дифференцированное изучение характера воздействия указанных двух факторов. С этой целью применялся термический раздражитель (вода, подогретая до 55—60°C).

При термических стоматитах в остро катаральном периоде желчеобразовательная функция вновь усиливается, сопровождаясь снижением уровня сухого остатка, а также снижением уровня билирубина, холестерина и холевой кислоты в определенном количестве. В язвенном периоде желчеобразовательная функция печени ослабевает. В отличие от функциональных изменений печени, наблюдающихся при стоматитах, вызванных химическими веществами при первой половине язвен-

ных термических стоматитов, уменьшение желчи сопровождается увеличением удельного веса и сухого остатка, а также повышением процентного содержания билирубина, холестерина и хелевой кислоты в определенном количестве желчи. Во второй половине язвенного стоматита, в связи с уменьшением общего количества выделяемой желчи, уменьшается также количество ее составных частей (билирубин, холестерин, хелевая кислота).

Таким образом, количественные и качественные функциональные изменения печени, регистрируемые при термических стоматитах, сравнительно слабо выражены по сравнению со стоматитами, вызванными указанными химическими веществами.

В язвенном периоде термических стоматитов, в отличие от химических, количественные сдвиги билирубина в крови выражены слабее, количество же холестерина и протромбина уменьшается.

Таблица 3

Собака Тузик

	Ж е л ч ь						К р о в ь			
	колич в мл.	удель- ный вес	сухой остат. в %	били- рубин в %	хле- стер. в %	хелев. кисл. в %	били- руб. в %	хле- стер. в %	прот- ромб. в сек.	
Исходный фон	19	1,021	8	35,0	10,0	2500	0,755	120	16	
Острый катаральный стоматит	25,5	1,0182	7	20,6	60	2500	0,755	146	15	
Хронический язвенный стоматит	12,5	1,0222	8,9	29,0	110	1800	0,805	85	21,3	

Проведенная нами работа показывает, что указанные функции печени нарушаются не только при воспалительных процессах других органов желудочно-кишечного тракта (что доказано в литературе), но также и при стоматитах, вызванных термическим раздражителем.

После получения указанных данных, мы сочли необходимым внести ясность в понимание механизмов, лежащих в основе развития этих стоматитов.

Возникает вопрос, каким образом влияет химический агент (едкий натрий или негашеная известь) на функциональное состояние печени. Можно предположить, что эти вещества, будучи введенными перорально, всасываются в желудочно-кишечный тракт, проникают в кровь и влияют на печень. Или же воздействуя на слизистую ротовой полости и вызывая стоматит, эти вещества косвенно являются причиной возникновения функциональных нарушений печени. Можно также предположить, что указанные вещества, хотя и воздействуют непосредственно на слизистую полость рта, тем не менее проникая в желудочно-кишечный тракт, могут вызвать поражение других его отделов, что и может явиться основой для развития функциональных сдвигов печени. Наконец, можно полагать, что едкий натрий и негашеная известь могут влиять на печень и рефлекторным путем из очагов поражения локали-

зованных в ротовой полости. Для пояснения разобранных выше вопросов, мы прибегли к постановке четвертой серии опытов, сущность которой заключается в следующем: у собак с тканевой фистулой желчного пузыря дополнительно была произведена гастрозофаготомия (наложена Басовская фистула и произведена эзофаготомия). Понятно, что у этих подопытных животных в деле возникновения стоматитов путем применения химических агентов полностью исключается непосредственное поражение органов желудочно-кишечного тракта. Кроме того, всасывание этих веществ и возможность их прямого воздействия на печень в значительной мере уменьшается, так как едкий натрий и негашеная известь, не доходя до желудка, выводятся наружу.

Полученные результаты показывают, что как у предыдущих собак, так и у гастрозофаготомированных в катаральном периоде увеличивается количество желчи, падает удельный вес, уменьшается сухой остаток и несколько снижается уровень содержания билирубина, холестерина и холевой кислоты в ней. У данных собак в язвенном периоде количество желчи постепенно убывает и, дойдя до половины нормы, длительное время сохраняется на этом уровне. Если у собак, не подвергшихся гастрозофаготомии в язвенном периоде, параллельно с уменьшением количества желчи уменьшается также и процентное содержание составных частей желчи, то у гастрозофаготомированных собак уменьшение количества желчи сопровождается сравнительно более слабо выраженным уменьшением составных частей желчи.

Результаты данной серии экспериментов говорят, что функциональные нарушения печени имеют рефлекторный характер. В дальнейшем же барьерная функция ротовой полости нарушается и продукты распада, а также химические вещества, проникая в кровь, могут привести к функциональным нарушениям печени уже не рефлекторного, а гуморального порядка.

В дальнейшем (5-я серия), стоматиты у собак были получены механическим раздражением, с целью отрицания непосредственного влияния химических веществ как на функции печени, так и на функции других органов. Механические раздражения давались в течение продолжительного времени при помощи грубой щетки. До образования воспалительного процесса слизистой ротовой полости изучалось влияние раздражения механорецепторов ротовой полости механических раздражителей на вышеуказанные функции печени.

Полученные данные говорят о том, что раздражение механорецепторов ротовой полости вызывает усиление желчеобразовательной функции печени; увеличивается количество желчи с некоторым уменьшением удельного веса, сухого остатка и количества билирубина, холестерина и холевой кислоты в желчи. Эти данные говорят о рефлекторном воздействии на функцию печени, идущей от слизистой ротовой полости.

В отличие от стоматитов, полученных химическим путем, стоматиты, полученные механическим раздражением, характеризуются более длительным течением катаральной фазы (25 дней) и медленным пере-

ходом последней в фазу хронического язвенного стоматита. В катаральной стадии стоматита, полученной механическим путем, количество желчи также увеличивается, однако увеличение происходит не сразу, как наблюдалось при стоматите, полученном химическим путем, а постепенно. Наибольшее увеличение желчи наблюдается на 15—20 день, после чего постепенно уменьшается, доходя до нормы, а затем снижается ниже нормы. Падение количества желчи совпадает с переходом катаральной стадии в стадию хронического язвенного стоматита. При стоматитах, полученных механическим путем, увеличение количества желчи сопровождается понижением удельного веса и сухого остатка. В желчи, выработанной в единицу времени, уменьшается процентное содержание билирубина, холестерина и холевой кислоты.

Стоматиты этого типа также характеризуются гиперемией слизистой полости рта, ее отеком, кровоточивостью, болезненностью и усилением сализации. После 25-дневного раздражения щеткой на слизистой рта стали появляться язвы, которые при продолжении раздражения увеличивались в количестве и размере. Язвенная стадия стоматита удерживалась не только при раздражениях щеткой, но и после прекращения их (1,5—2 месяца).

В отличие от стоматитов, полученных химическим путем, при механических стоматитах язвенная стадия сопровождается уменьшением выработки желчи за единицу времени, с увеличением процентного содержания его составных частей (билирубин, холестерин и холевая кислота). Вместе с тем увеличивается также удельный вес и сухой остаток желчи, чего не наблюдается при химических стоматитах. В катаральной стадии билирубин в крови не изменяется, количество холестерина и протромбина в начальной фазе также не изменяется, а к концу катаральной стадии количество холестерина несколько увеличивается, а протромбин уменьшается.

В язвенной стадии количество билирубина в крови мало изменяется, а количество холестерина, которое в катаральной стадии несколько увеличивается — в некоторой степени уменьшается и так удерживается на протяжении всей язвенной стадии. Количество протромбина также уменьшается.

Таблица 4

Собака Джилда

	Ж е л ч ь						К р о в ь			
	кол. в мл.	удель- ный вес	сух. ост. в %	били- руб. в %	холе- стер. в %	холев кисл. в %	били- рубин. в %	холе- стер. в %	протром бин, вр. в сек.	
Исходный фон	18	1,0283	12	64,0	50	2200	0,6	116	16,2	
Острый катаральный стоматит	26	1,0247	10	50,0	40	2000	0,595	136	17,0	
Хронический язвенный стоматит	8	1,0294	12,6	32,6	42	1380	0,755	90	21,6	

Кроме вышеуказанных стоматитов, полученных искусственным путем у двух собак (у первой после операции на желчном пузыре, у второй после одновременного наложения фистулы желудка и желчного пузыря), через 13—15 дней естественным-спонтанным путем образовались стоматиты, которые по своим клиническим проявлениям были схожи со стоматитами, описанными И. П. Павловым. У этих собак в начальной стадии наблюдалось вместе с гиперемией слизистой рта отечность и гиперсаливация, с образованием язв на деснах и на языке. У первой собаки отчетливее был выражен катаральный воспалительный процесс, чем язвенный, а у второй собаки — наоборот. В стадии образования спонтанных стоматитов операционные раны у собак к тому времени уже зажили. У этих собак наблюдалась слабость и в некоторой степени безразличие к окружающей среде. У них были исследованы вышеуказанные тесты в период спонтанного стоматита и после выздоровления. У первой собаки на фоне катаральной стадии стоматита наряду с уменьшением удельного веса и сухого остатка желчи увеличилось и ее количество, а процентное содержание составных частей желчи уменьшилось. С переходом в язвенную стадию количество желчи уменьшается, наряду с увеличением удельного веса сухого остатка и составных частей. После прохождения язвенных процессов, спустя 25 дней, изменения восстанавливаются и доходят до исходной величины. У 2-й собаки с самого начала количество желчи было уменьшено, несмотря на то, что в начале короткого промежутка времени наблюдалось катаральное воспаление. Все изменения, вызванные у той собаки, совпадали с изменениями, происходящими у собак с язвенным стоматитом, полученным химическим путем, но в менее выраженной форме. У этой собаки язвы сохранились в течение 1,5 месяца. Язвенный процесс наблюдается на разных участках полости рта (языке, деснах, небе). Образующиеся язвы начинают постепенно распространяться и углубляться, доходя до точки своего наивысшего развития в течение 12—13 дней. Оставаясь в течение одного месяца в таком состоянии, язвы постепенно исчезают.

Данные, полученные при язвенной стадии спонтанного стоматита, сравнивая с данными, полученными при выздоровлении и исчезновении этого процесса, показывают, что при спонтанном стоматите функции печени нарушаются. При этом наблюдается уменьшение количества выделенной желчи (наполовину) и некоторое снижение удельного веса и сухого остатка, а также количества билирубина, холестерина и холевой кислоты и желчи. Уменьшение составных частей желчи выражено менее сильно, чем при стоматитах, вызванных химическим и термическими действиями. Однако вычисление абсолютного количества этих веществ в желчи говорит об их сильном уменьшении при спонтанных стоматитах. В периферической крови наблюдается некоторое увеличение количества билирубина, уменьшение холестерина и сильно выраженное уменьшение количества протромбина.

Известно, что у опытной собаки при исчезновении явления спонтан-

ного стоматита с установлением нормального состояния организма стоматит был воспроизведен механическим воздействием на слизистую полости рта. При этом наблюдались такие же изменения со стороны функции печени, что было характерно для спонтанных стоматитов.

В язвенной стадии механического стоматита у этой собаки на разных симметрических частях тела образуются облысения кожи и трофические нарушения (язвы). Постепенно эти дистрофические процессы исчезают в связи с прохождением воспалительных процессов в ротовой полости. Эти данные лишний раз подтверждают, что трофические расстройства в полости рта являются лишь каким-то звеном в общей цепи нервных дистрофий, но наблюдающиеся часто благодаря чувствительности этого органа.

Переход усиления желчеобразовательной функции в торможение, как и переход увеличения холестерина в крови к уменьшению ее после их катаральной стадии, связанное с более резким выражением стоматитов (образование язв), говорит о разовом характере функциональной изменчивости печени при стоматитах, возникающих различными путями.

Исходя из результатов вышеизложенного фактического материала, мы приходим к следующим выводам:

1. В катаральном периоде экспериментальных стоматитов, вызванных воздействием химических, термических и механических агентов желчеобразовательная функция печени усиливается — возрастает количество желчи, продуцируемой в единицу времени, снижается удельный вес, уменьшается сухой остаток. В периферической крови количество билирубина остается неизменным, уровень содержания холестерина несколько повышается, а процентное содержание протромбина снижается.

2. В периоде язвенного стоматита имеет место уменьшение количества выделенной желчи, падение удельного веса ее и уменьшение сухого остатка. Снижается также уровень содержания билирубина, холестерина и холевой кислоты в желчи.

3. В язвенном периоде стоматита в периферической крови нарастает количество билирубина, уровень же содержания холестерина и протромбина снижается.

4. Стоматиты, образовавшиеся экспериментальным путем, действуя на весь организм, вызывают также распространение трофических расстройств — дистрофию, которая проходит в связи с заживлением воспалительных процессов ротовой полости.

II. Հ. ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ

ՍՏՈՄԱՏԻՏՆԵՐԻ ԱԶԳԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ԼՅԱՐԴԻ ԼԵՂՎՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ,
ՊԵՐԻՄԵՆՏԱՅԻՆ ԵՎ ՊՐՈՏՐՈՄԵԻՆ ԱՌԱՋԱՑՄԱՆ ՖՈՒՆԿՑԻՆՆԵՐԻ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հայտնի է, որ որոշ արտադրական ձևոնարկություններում, որտեղ արտադրական պրոցեսները կապված են թթուների, հիմքերի և ծանր մետաղների աղերի օգտագործման հետ, ինչպիսիք են կծու նատրիումը, չնազած կիրը, կալիբիսրոմատը և այլն, երբևիմ հանդիպում են բերանի խոռոչի բազմապիսի բորբոքային պրոցեսներ, որոնք ուղեկցվում են մարսողական տրակտի օրգանների կողմից պաթոլոգիական երևույթներով՝ Նկատի ունենալով այդ մեր նպատակն է կղել ուսումնասիրել էքսպերիմենտալ ստոմատիտների ժամանակ լյարդի լեզարտադրության, պիգմենտացիոն և պրոտրոմբին ստացման ֆունկցիաները, որը դեռևս իր լրիվ պարզաբանումը չի գտել գրականության մեջ:

Փորձերը կատարվել են խոռնիկ պայմաններում, մոտավորապես միևնույն քաշն ու հասակն ունեցող 15 արու շների վրա: Լյարդի լեզարտադրության ֆունկցիան ուսումնասիրելու նպատակով շների մոտ օպերատիվ ճանապարհով առաջացվել է լեզապարիի հյուսվածքային ֆիստուլա: Էքսպերիմենտալ ստոմատիտներ առաջացվել են հետևյալ մեթոդներով՝ 1. Քիմիական նյութերից՝ կծու նատրիումի $2-3^{0}/_{10}$ -տոկոսանոց լուծույթի և չնազած կրի 0,5 փոշու տեղական ազդեցության միջոցով բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի վրա: 2. Բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի վրա թեմիկ գրգռոնների թույլ, բաց երկարատև ազդեցության միջոցով, ըստ որում որպես թերմիկ գրգռիչ օգտագործվել է $55-60^{\circ}$ ջերմություն ունեցող ջուր, որով ողողվել է բերանի խոռոչը: 3. Բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի մեխանիկական գրգռոնների միջոցով:

Որպես լյարդի ֆունկցիոնալ վիճակի ցուցանիշներ, ընտրված են հետևյալները՝ լեղու մեջ՝ լեղու քանակը, տեսակարար կշիռը, չոր մնացորդը, բիլիբիլիբինի քանակը ըստ Վան Դեն Բերգի, խոլեսթերինի քանակը ըստ Էնգելզարդ-Սմիթնովայի, խոլաթթվի քանակը ըստ Դիրուլլետի: Արյան մեջ՝ բիլիբիլիբինի քանակը ըստ Վան Դեն Բերգի, խոլեսթերինի քանակը ըստ Էնգելզարդ-Սմիթնովայի, պրոտրոմբինի քանակը՝ Բորովսկայայի և մովինսկայայի մոդիֆիկացիայով:

Հիմնվելով ստացված փաստական նյութի վրա, մենք հանգում ենք հետևյալ եզրակացություններին.

1. Քիմիական, թերմիկ և մեխանիկական գրգռիչների միջոցով առաջացված ստոմատիտների կատարյալ շրջանում լյարդի լեզարտադրության ֆունկցիան ուժեղանում է միավոր ժամանակամիջոցում արտադրված լեղու քանակը շատանում է՝ տեսակարար կշռի անկումով և չոր մնացորդի քչացումով: Պերիֆերիկ արյան մեջ բիլիբիլիբինի քանակը մնում է անփոփոխ, խոլեսթերինի քանակը որոշ չափով շատանում է, իսկ պրոտրոմբինը՝ քչանում:

2. Ստոմատիտների խոցային շրջանում արտադրված լեղու քանակը քչանում է՝ տեսակարար կշռի անկումով և չոր մնացորդի քչացումով, ինչպես նաև քչանում են լեղու մեջ բիլիբիլիբինի, խոլեսթերինի և խոլաթթվի քանակները:

3. Ստոմատիտների խոցալին շրջանում պերիֆերիկ արյան մեջ բիլիրուբինի քանակը մեծանում է, իսկ խոլեստերինի ու պրոտրոմբինի քանակները՝ քչանում:

4. Էքսպերիմենտալ ճանապարհով առաջացված ստոմատիտները ազդելով ամբողջ օրգանիզմի վրա, առաջացնում են տարածված տրոֆիկ խանգարումներ՝ գիսարոֆիաներ, որոնք վերանում են կապված բերանի խոռոչի մորբոքալին պրոցեսների լավացման հետ:

ФИЗИОЛОГИЯ

Л. Е. РАХМАН

ВЛИЯНИЕ ВСКРЫТИЯ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ И АНЕСТЕЗИИ
ЧРЕВНЫХ НЕРВОВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К КРОВОПОТЕРЕ

Изучение вопроса о значении реактивности организма для течения острой кровопотери за последние годы ознаменовалось большими успехами. Особенно много работ этой важной проблемы выполнено в лаборатории И. Р. Петрова. Различные факторы (тепло, холод, болевое раздражение и др.), воздействуя на организм, в значительной степени изменяют реактивность и его устойчивость к кровопотере.

Производя обширные хирургические вмешательства в брюшной полости, хирургу часто приходится сталкиваться с той или иной степенью кровопотери. Однако особенности течения кровопотери при этом изучены еще недостаточно. Имеются лишь отдельные исследования (М. А. Бубнов [1], С. Г. Шерашов [8]), затрагивающие эту проблему. Э. Гелльгорн [3] указывает на понижение устойчивости животных к кровопотере при нарушении проводимости чревного нерва, однако он не приводит прямых экспериментальных доказательств этого положения.

В настоящей работе мы поставили перед собой задачу изучить устойчивость организма к кровопотере при вскрытии брюшной полости и анестезии чревных нервов, учитывая, что указанные мероприятия, как правило, производятся при больших хирургических вмешательствах в брюшной полости.

Методика исследования. Опыты производились на собаках. Животные фиксировались на спине. Под местной анестезией (1/4% р-р новокаина) отпрепаровывались сонные артерии, левый седалищный нерв, правая бедренная артерия. В центральный конец левой сонной артерии вставлялась стеклянная канюля для регистрации артериального давления, которое производилось на закопченной ленте кимографа с помощью ртутного манометра. Брюшная стенка выбривалась и под местной новокаиновой анестезией производилось вскрытие брюшной полости в верхнем ее отделе. Желудок оттеснялся кверху, кишечник вниз и вправо. Затем в области отхождения от аорты верхней брыжеечной артерии, шприцом с длинной иглой, путем прокола задней париетальной брюшины, вводилось 40—60 мл 1/4% р-ра новокаина, после чего в одной серии опытов брюшная стенка ушивалась, в другой же только покрывалась влажными марлевыми салфетками.

Изучались следующие показатели: поведение животных, артери-

альное давление, пульс, дыхание, прессорный синокаротидный рефлекс, который вызывался путем пережатия свободной сонной артерии на 20 сек.; депрессорный синокаротидный рефлекс изучался по методике, предложенной И. Р. Петровым и А. А. Зорькиным, прессорный рефлекс на раздражение седалищного нерва электрическим током от санного аппарата Дюбуа при расстоянии 12—14 см между катушками в течение 10 сек. (слабое раздражение) и при расстоянии 8 см в течение 10 сек. (сильное раздражение). Функциональная проба на кровопотерю производилась выпусканьем 5% всей массы крови животного. Все эти показатели изучались до опыта и через 30 мин. после анестезии чревных нервов, после чего производилось кровопускание из бедренной артерии в течение 32—40 мин. В одних опытах кровопотеря составляла 25% всей массы крови, в других — производилось массивное кровопускание, являвшееся причиной гибели животных. В ряде опытов производилось патологоанатомическое исследование трупов погибших животных.

Результаты исследований. Величина смертельной кровопотери в 7 контрольных опытах была в пределах 65,5—84,3%, в среднем составляя 74,8% всей массы крови. Собаки погибали через 40—50 мин. после начала кровопускания. В 29 опытах изучалось влияние вскрытия брюшной полости и анестезии чревных нервов на устойчивость животных к кровопотере.

Кровопотеря, составлявшая 25% всей массы крови животных, производилась в течение 5—7 мин. В контрольных опытах кровяное давление падало медленно и к концу кровопускания находилось в пределах 60,5% исходного уровня с явной тенденцией к восстановлению до исходной величины. После анестезии чревных нервов такое кровопускание вызывало понижение кровяного давления до 8% исходной величины. После этого артериальное давление медленно повышалось, достигая к концу первого часа наблюдения в среднем 51 мм рт. ст. Из 4 собак погибла одна (№ 63); у этого животного кровяное давление прогрессивно падало, без какой-либо тенденции к подъему (табл. 1).

В 11 опытах производилась массивная кровопотеря в течение 30—42 мин.; после вскрытия брюшной полости и анестезии чревных нервов брюшная стенка ушивалась снова наглухо.

С началом кровопускания кровяное давление значительно падало, устанавливаясь на уровне 10—26 мм рт. ст. Выраженное беспокойство собак в начале опыта быстро сменялось состоянием протрации. Кровопотеря в 33,6—55%, в среднем 42% всей массы крови приводила животных в агональное состояние. Гибель их наступала через 25—60 мин. после кровопускания (табл. 2).

При патологоанатомическом исследовании трупов погибших собак этой серии обнаружено следующее. Выраженная бледность слизистых и мышц. Брюшная полость: сосуды брыжейки, кишечника, желудка переполнены кровью; селезенка увеличена в объеме, синюшна, плотная; на разрезе большой соскоб, выделяется каплями кров; печень увеличена, на разрезе обильное кровонаполнение печеночных сосудов и паренхимы;

Таблица 1

Влияние анестезии чревных нервов на изменение артериального давления после выпуска 2,5% крови

Контрольные опыты				Опыты с анестезией чревных нервов			
Артериальное давление в мм рт. ст.				Артериальное давл. в мм рт. ст.			
№ опыта	исходное	после кровопотери		№ опыта	исходное	после кровопотери	
		через 5 мин.	через 1 час			через 5 мин.	через 1 час
121	136	90	100	62	130	6	70
122	120	80	96	63	110	16	0
123	110	76	90	64	100	12	60
124	120	64	80	65	120	4	76
125	110	50	90				
Среднее	119	72	91,5	Сред.	112,5	9,5	51

Таблица 2

Изменение кровяного давления и величина смертельной кровопотери у собак после анестезии чревных нервов с последующим ушиванием брюшной стенки

№ опытов	Вес собак в кг	Время кровопот. в мин.	Величина кровопотери		Кровяное давление в мм рт. ст.		Продолжит. жизни после кровопотери в минут.
			в мл	в % ко всей крови	исходн.	после кровопотери.	
37	10,7	30	360	43,7	126	18	40
38	6,1	30	170	36,1	114	12	30
39	7,3	25	210	35,9	110	14	25
40	15	40	590	51,1	100	10	34
67	12,2	25	410	44,7	130	26	25
76	6,2	38	160	33,6	120	12	38
77	9,6	30	300	40,5	140	22	35
78	14	30	370	34,6	132	20	36
79	22,5	40	770	44,3	150	26	48
80	15,7	30	660	55	110	18	38
81	9,7	42	330	42,2	124	22	60

почки цианотичны, наблюдается увеличенное кровонаполнение сосудов. Грудная полость: легкие — спавшиеся, бледноваты; сердце — мышца бледна, в полостях красные сгустки. Мозг — умеренная анемия мозговых оболочек и вещества мозга.

В 14 опытах изучалось влияние вскрытия брюшной полости и анестезии чревных нервов на устойчивость к кровопотере собак, у которых на всем протяжении опыта брюшная полость оставалась открытой, брюшные органы ограждались от внешних воздействий смоченными в теплый физиологический раствор салфетками, которые часто менялись. Известия XI, № 7—4

Вскрытие брюшной полости и анестезия чревных нервов в 10 опытах сопровождалось понижением артериального давления от 8—26 мм рт. ст. по сравнению с исходным. В 4 опытах оно не изменилось. Через 30 мин. после анестезии чревных нервов исследовались сосудистые рефлексы и проба на кровопотерю. За абсолютную величину исследуемого рефлекса принималась разница между исходным артериальным давлением и его величиной в ответ на тот или иной раздражитель.

Депрессорный синокаротидный рефлекс изучался в 9 опытах. Повышение давления в синокаротидной зоне до анестезии чревных нервов сопровождалось снижением артериального давления, ничем не отличающимся от такового в контрольных опытах. Через 30 мин. после анестезии чревных нервов депрессорный рефлекс в 2 опытах не изменился по сравнению с исходным, в 4 уменьшился и в 3 опытах отсутствовал.

В 14 опытах изучался прессорный синокаротидный рефлекс. Через 30 мин. после вскрытия брюшной полости и анестезии чревных нервов прессорный синокаротидный рефлекс в 10 опытах уменьшился, в 2 отсутствовал и в 2 опытах не изменился.

Прессорный рефлекс на раздражение седалищного нерва слабым электрическим током, изучавшийся в 13 опытах, в 3 из них увеличился, в 3 отсутствовал, в 1-ом не изменился и в 6 опытах уменьшился.

Прессорный рефлекс на раздражение чувствительного нерва сильным электрическим током через 30 мин. после вскрытия брюшной полости и анестезии чревных нервов из 13 опытов в 7 уменьшился, в 4 извратился, в 1 увеличился и в 1 опыте не изменился (табл. 3).

В 14 опытах применялась функциональная проба на кровопотерю. В исходном состоянии в 7 опытах такая кровопотеря не вызывала измене-

Таблица 3

Характер изменения сосудистых рефлексов после кровопотери в группе опытов на животных, которым производилась лапоротомия и анестезия чревных нервов

Рефлексы	Увеличи- лись	Не изме- нились	Уменьши- лись	Отсут- ствовали	Извратились
Ч и с л о о п ы т о в					
Депрессорный синокаротидный рефлекс	—	2	4	3	—
Прессорный синокаротидный рефлекс	—	2	10	2	—
Прессорный рефлекс на раздражение сед. нерва слабым электрич. током	3	1	6	3	—
Прессорный рефлекс на раздражение седалищ. нерва сильным эл. током	1	1	7	—	4

ния кровяного давления. В 7 других опытах наблюдалось понижение артериального давления на 6—16 мм рт. ст., однако с прекращением кровопускания оно быстро приходило к исходной величине. При выпускании такого же количества крови после анестезии чревных нервов во всех опытах наблюдалось понижение артериального давления на 8—20 мм рт. ст., без какой-либо тенденции к восстановлению до исходной величины.

После исследования рефлексов производилось массивное кровопускание. Кровопотеря в 26,8—56,4% (в среднем 39,5%) всей крови в течение 32—40 мин. вызывала резкие расстройства всех жизненных функций организма животных. Как правило, с началом кровопускания кровяное давление катастрофически падало до минимальных цифр без какой-либо тенденции к подъему. Ритм сердца учащался. Пульс становился мягким, малым и быстро исчезал. Дыхание, вначале учащавшееся до 70 в мин., уже к концу кровопускания становилось редким, глубоким, в некоторых опытах прерывистым, судорожным, с участием мышц шеи.

Гибель животных наступала через 10—65 мин. после кровопотери (табл. 4).

Таблица 4

Изменение артериального давления пульса и дыхания у собак при вскрытии брюшной полости и анестезии чревных нервов после кровопотери

№ опытов	Вес в кг	Время кровопускания	Величина кровопотери		Продолжител. жизни после кровопотери в мин.	Кровяное давл. в мм рт. ст.			Пульс в мин.		Дыхан. в мин.	
			в мл	в %		исходное	после вскрытия брюшной полости	после кровопотери	исходное	после кровопотери	исходное	после кровопотери
122	13,2	36	380	34,9	22	140	140	14	96	150	18	5
123	13	34	330	33	20	110	102	18	88	144	20	7
124	9,7	33	280	37,5	65	130	130	24	98	162	24	8
125	18,7	35	580	40	18	146	146	10	94	170	28	7
126	21	38	600	35,3	35	160	152	12	96	160	24	9
127	17,5	38	450	33,3	25	140	128	18	90	176	26	6
128	23,7	43	720	40	20	160	146	20	86	148	20	10
129	9,6	40	380	51,3	20	136	126	38	90	152	26	8
130	14,3	40	640	56,4	35	120	108	26	82	174	18	6
131	12,7	36	350	36,7	25	132	118	16	88	138	22	6
132	10,7	38	220	26,8	10	120	94	20	108	150	28	12
133	9,8	40	500	40	15	116	126	14	100	168	24	8
134	22,6	40	730	43	20	132	116	24	96	150	24	9
135	18,8	40	670	46	26	120	104	18	76	130	20	10

Обсуждение результатов исследования. Полученные данные убедительно показывают отрицательное влияние вскрытия брюшной полости и анестезии чревных нервов на устойчивость животных к кровопотере. В самом деле, вскрытие брюшной полости и анестезия чревных нервов без других вмешательств в большинстве случаев приводили к понижению кровяного давления на 8—26 мм рт. ст., а при небольшой кровопотере (25% всей крови) наблюдалось резкое падение кровяного давления, (в среднем на 92% по отношению к исходной величине), при последующем медленном его повышении, в то время как у контрольных живот-

ных аналогичная кровопотеря приводила к меньшему понижению кровяного давления (в среднем лишь на 40% к исходному), с явной тенденцией к восстановлению исходной величины.

Согласно исследованиям С. Г. Шерапова [8], только вскрытие брюшной полости вызывало в его опытах понижение устойчивости животных к кровопотере. Блокада же чревных нервов — мощного регулятора сосудистого тонуса брюшных внутренностей — еще в большей степени повышала чувствительность животных к кровопотере.

Известно, что устойчивость к кровопотере определяется как величиной кровопотери и скоростью кровопускания (Г. А. Ионкин [5], А. В. Гуляев [2] и др.), так и функциональным состоянием центральной нервной системы (И. Р. Петров [7], М. Г. Данилов [7], Т. Е. Кудрицкая [6]).

Описанное выше изменение сосудистых рефлексов через 30 мин. после вскрытия брюшной полости и анестезии чревных нервов являются прямым доказательством изменения функционального состояния центральной нервной системы в наших опытах. Депрессорный синокаротидный рефлекс в ряде опытов уменьшился, а в некоторых случаях вообще отсутствовал. Уменьшение и исчезновение депрессорного рефлекса следует рассматривать как явления приспособительного характера, так как оно в определенной степени препятствует снижению артериального давления. Прессорный синокаротидный рефлекс на пережатие сонной артерии также подвергся изменению. В большинстве опытах он уменьшился, а в некоторых — вообще отсутствовал.

В большинстве опытов наблюдалось выраженное уменьшение прессорных рефлексов в ответ на раздражение чувствительного нерва. В некоторых случаях слабое раздражение не вызывало прессорного эффекта, а сильное раздражение чувствительного нерва вызывало депрессорный эффект. Полученные данные указывают на значительное понижение возбудимости вазомоторного центра животных после вскрытия брюшной полости и анестезии чревных нервов. Нарушение соответствия величин сосудистых рефлексов и силы раздражителя свидетельствует о возникновении фазовых состояний, что указывает на развитие запредельного торможения в системе сосудодвигательного центра. Подтверждением развивающегося запредельного торможения в центральной нервной системе являются также результаты функциональной пробы на кровопотерю. Как известно, торможение центральной нервной системы приводит к ограничению приспособляемости организма к кровопотере (И. Р. Петров [7]). Кровопотеря в 5% всей крови в наших опытах после вскрытия брюшной полости и анестезии чревных нервов во всех случаях давала стойкое понижение артериального давления на 8—20 мм рт. ст., тогда как до анестезии чревных нервов эта же кровопотеря в одних опытах не вызывала понижения артериального давления, а в других, если оно и снижалось, то незначительно и быстро возвращалось к исходной величине.

Таким образом, понижение устойчивости животных к кровопотере после лапоротомии можно связать с нарушением функции сосудодвига-

тельного центра. Однако наряду с этим необходимо учитывать и местные нарушения кровообращения в обширной области, иннервируемой чревным нервом, которые вызываются его анестезией. Доказательством потери способности к сокращению сосудов брюшной полости могут служить, в частности, патологоанатомические исследования погибших от кровопотери собак, у которых отмечалась гиперимия органов брюшной полости.

Итак, вскрытие брюшной полости и анестезия чревных нервов сопровождается угнетением функции центральной нервной системы, значительно снижают устойчивость организма к кровопотере. Так, если в контрольных опытах смертельная кровопотеря равнялась в среднем 74,8% всей крови, то в группе опытов, где производилась анестезия чревных нервов с последующим ушиванием брюшной стенки, смертельная кровопотеря наступала при потере, в среднем 42,2% всей крови, а в группе опытов, где после анестезии чревных нервов брюшная полость на протяжении всего времени оставалась открытой и защитой брюшных органов служили лишь влажные, теплые марлевые салфетки, величина смертельной кровопотери была равна в среднем 39,5% всей массы крови.

В ы в о д ы

1. Понижение устойчивости к кровопотере при лапоротомии, сопровождающейся анестезией чревных нервов, связано с нарушением периферического кровообращения в области иннервируемой чревным нервом и торможением функции сосудодвигательного центра.

2. Длительное обнажение брюшной полости, даже если брюшные органы хорошо защищены от внешних воздействий, понижает устойчивость животных к кровопотере.

Кафедра патологической физиологии
Военно-медицинской академии
им. С. М. Кирова и Военный
госпиталь 372, г. Ереван

Поступило 15 VI 1957 г.

Լ. ՌԱԽՄԱՆ

ՈՐՈՎԱՅՆԻ ՎԻՐԱՀԱՏՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ ԱՆԵՍԹԵԶԻԱՅԻ
ԱԶԳԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՐՅԱՆ ԿՈՐՍՏԻ ԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հեղինակը փորձերը կատարել է 29 շների վրա: Փորձերի առաջին խումբում *n. splanchnicus*-ի անեմիզիկալից հետո առաջ է բերվել արյան կորուստ 25⁰/₀-ով, որի ժամանակ նշվել է կենդանիների զիմադրողականության զգալի իջեցում արյան կորուսի նկատմամբ:

Արյան ճնշումն իջնում էր նախնական ավալների համեմատ մինչև 8⁰/₀, մինչդեռ կոնտրոլ փորձերում այն իջնում էր, նախնական ավալների համեմատ, մինչև 60,5⁰/₀ և արագ կերպով վերադառնում էր մինչև նորման:

Արյան մեծ քանակությամբ կորստի գեպքում արյան կորստի մահացու քանակը կենդանիների մոտ որովայնի վիրահատման և *n. splanchnicus*-ի անևսթեզիայի ժամանակ հավասար էր արյան ընդհանուր քանակի $42^{0}/_{0}$ -ին, մինչդեռ ստուգիչ փորձերում այն հավասար էր միջին թվով արյան ամբողջ քանակի $74,8^{0}/_{0}$ -ին:

Անոթային ոսֆլեքսների բազմակողմանի ուսումնասիրման և ֆունկցիոնալ փորձերի ու պաթանատոմիական քննությունների հիման վրա հեղինակը գալիս է այն եզրակացության, որ արյան կորստի կալունության իջեցումը լապարատոմիայի ժամանակ, *n. splanchnicus*-ի անևսթեզիայից հետո կապված է արյան պերիֆերիկ շրջանառության խանգարման և անոթալանիչ կենարոնների ֆունկցիայի արդեւակման հետ:

Որովայնի վիրահատման երկարատևությունը, եթե նույնիսկ որովայնի օրգանները լավ պաշտպանված են արտաքին ազդեցությունից, իջեցնում է կենդանիների գիմադրողականությունը արյան կորստի նկատմամբ:

ЛИТЕРАТУРА

1. Бубнов М. А., Комплекс боли и нервно-болевой фактор в происхождении первичного травматического шока. Дисс. Москва, 1940.
2. Гуляев А. В., Острая кровопотеря. Дисс. Москва, 1947.
3. Гелльгорн Э., Регуляторные функции автономной нервной системы, М., 1948.
4. Данилов М. Г., О влиянии острой кровопотери на организм и ее лечение. В кн. Кислородное голодание и борьба с ним. Л. 1947, стр. 117—129.
5. Ионкин Г. А., Особенности генеза смерти и лечебно-профилактические мероприятия при острых осложненных шоком кровопотерях. Дисс. Сталинград, 1944.
6. Кудрицкая Т. Е., Влияние кровопотери на охлажденный организм. В кн. Труды ВМА им. КИРОВА, X, VII, 1952, стр. 127—146.
7. Петров И. Р., О роли нервной системы при кислородном голодании, Л., 1952.
8. Шерашов С. Г., О патогенезе нарушений кровообращения и противошоковых мероприятиях при травме органов брюшной полости. Дисс., Ленинград, 1955.

БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

М. А. ТЕР-КАРАПЕТЯН, Э. Х. АЗАРЯН и Г. С. АРУТЮНЯН

СИЛОСОВАНИЕ ПОЧАТКОВ КУКУРУЗЫ С ПОМОЩЬЮ
СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ И СЕРНИСТОГО АНГИДРИДА

За последние годы методы консервирования* сочных кормов кислотами и сернистым ангидридом нашли широкое применение в практике сельского хозяйства [1—4]. Консервирование, с одной стороны, дает возможность сохранить ценные трудносилосуемые растения (главным образом бобовые), с другой — в дождливых районах заготовить силос из трав, которые невозможно высушить на сено.

Эти препараты могут предохранять сочные корма от порчи, а также — способствовать частичному торможению процессов брожения в силосе. В результате получается корм превосходного качества с хорошими органолептическими свойствами и высокой питательной ценностью, охотно поедаемый всеми видами сельскохозяйственных животных.

В связи с распространившейся в нашей стране техникой раздельного силосования зеленой массы и початков кукурузы в стадии молочно-восковой спелости, большой интерес приобретает также консервирование этих кормов.

В настоящей работе изложены некоторые экспериментальные данные по консервированию початков кукурузы соляной кислотой и сернистым ангидридом. Возможности применения этих препаратов для сохранения початков мало или вовсе не изучены. Как известно, початки кукурузы содержат в большом количестве растворимые углеводы, что приводит к интенсификации процессов силосного брожения. Вследствие этого может иметь место повышение потери сухих веществ исходного сырья, в частности углеводов, а также образование сравнительно высоких концентраций органических кислот в силосе. Торможение процессов брожения при силосовании початков может устранить оба эти недостатка.

На этой рабочей гипотезе с 1956 г. в отделе технологии кормов и биохимии Института животноводства был проведен ряд лабораторных

* Хранение сочных кормов после обработки кислотами или сернистым ангидридом принято называть либо консервированием, либо силосованием. Так как при применении этих методов химический состав кормов не остается без изменения, а в нем происходит брожение, хотя и с некоторым торможением; в данной работе нами употребляется термин „силосование“ с указанием реагента.

и полупроизводственных опытов по консервированию початков. В качестве сырья были использованы початки кукурузы из разных районов Армении в стадии молочно-восковой спелости*. Перед силосованием початки были размельчены до размеров, не превышающих 2 см. Лабораторные опыты закладывались, как принято, в полулитровых бутылках, а полупроизводственные опыты — в цементированных ямах емкостью в 2 кубометра, специально построенных на Чарбахской экспериментальной базе института. В обоих случаях особое внимание обращалось на уплотнение (трамбовку) силосуемой массы.

Опыты проводились в трех вариантах. Первый — силосование обычным способом (контроль), второй — с применением препарата А. А. Зубрилина — ААЗ ($\text{HCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$), третий — с применением жидкого сернистого ангидрида — SO_2 . В контрольные силосы была внесена вода в равном объеме с прибавленным препаратом.

На одну тонну свежих початков вносилось 1,75 кг HCl и 2,5 кг SO_2 . Последний был внесен в виде раствора, содержащего в одном литре 41 г сернистого ангидрида. Лабораторные силосы хранились в камере при температуре 10—15° и через месяц после закладки подвергались анализам по общепринятой методике.

В табл. 1 и 2 приводятся некоторые экспериментальные данные, полученные при анализе силосов, заложенных в 1956 и 1957 годах в лабораторных условиях. В табл. 3 — результаты анализа силосов, заложенных в 1956 году в полупроизводственном масштабе.

Полученные экспериментальные данные позволяют сделать следующие основные выводы.

В условиях наших опытов силосование початков кукурузы обычным способом не образует высокие концентрации органических кислот.

При силосовании початков кукурузы соляной кислотой на 30-й день созревания снижение потери углеводов, по сравнению с силосованием обычным способом, не имеет места. В обоих вариантах потери растворимых углеводов достигают в среднем 17% от абсолютно сухих веществ исходного сырья. Тем не менее динамика расщепления углеводов в контрольных силосах и в консерватах определенно расходится. У контрольного силоса в условиях лабораторных опытов расщепление растворимых углеводов фактически завершается на 7 день со дня закладки опыта, тогда как у силоса с соляной кислотой оно значительно замедлено и завершается к 30 дню созревания.

Между процессами силосования початков кукурузы с помощью сернистого ангидрида (SO_2) и обычным способом установлены значительные расхождения: в первом случае динамика расщепления растворимых углеводов замедлена, а потери снижены от 21,45 (контроль) до 9,27% (SO_2), то есть на 11,44% от абсолютно сухого вещества исходного сырья.

* Початки получены частично из Мартунинского опытного поля (опыты А. Т. Смбатяна и Т. Б. Саакян) и из колхоза села Узунлар Алавердского района (опыты Р. Г. Кургиян).

Таблица 1

Превращение углеводов и азотистых веществ при силосовании обычным способом с соляной кислотой и сернистым ангидридом. Все результаты (кроме влажности) в процентах от абсолютно сухого вещества

Образцы	Срок созревания силоса в днях (возраст силоса)	Влажность исход- ного сырья	Растворимые углеводы			Азотистые ве- щества в N	
			Моно-и дисахариды	Крахмали- стые поли- сахариды	Сумма ра- створимых сахаров	Сырой протеин	Небелко- вый азот
Исходное сырье . . .	—	76,6	14,6	24,0	38,60	2,26	0,25
Силосование обычным способом	3	76,6	4,76	17,43	22,19	2,26	0,26
	7	76,3	2,98	18,07	21,05	2,16	0,37
	16	74,9	2,21	18,1	20,31	2,12	0,37
	30	69,4	2,56	19,20	21,76	1,92	0,37
Потери углеводов	—	—	12,04	4,8	16,84	—	—
Силосование с $\text{HCl} : \text{Na}_2\text{SO}_4$. . .	3	76,22	13,17	23,47	36,64	2,26	0,38
	7	72,7	6,49	23,00	29,49	2,27	0,37
	16	71,9	3,86	22,8	26,66	2,27	0,37
	30	71,65	2,16	19,3	21,46	2,30	0,37
Потери углеводов . .	—	—	12,44	4,7	17,14	—	—
Исходное сырье . . .	—	75,3	15,24	16,82	32,16	1,66	0,36
Силосование обычным способом	3	—	—	—	—	—	—
	7	75,4	3,81	13,24	17,05	1,52	0,45
	16	75,3	3,28	9,99	13,27	1,48	—
	30	75,3	3,18	7,53	10,71	1,48	0,44
Потери углеводов . .	—	—	12,16	9,29	21,45	—	—
Силосование с SO_2 . .	3	76,6	12,0	19,49	31,49	1,66	0,41
	7	76,62	10,60	20,31	30,94	1,62	0,40
	16	76,1	8,92	17,18	26,10	1,63	—
	30	76,9	6,53	16,36	22,8	1,63	0,40
Потери углеводов . .	—	—	8,81	0,46	9,27	—	—

В обоих случаях расщепление углеводов происходит, в основном, за счет фракции моно- и дисахаридов и частично только за счет крахмалистых полисахаридов.

При силосовании с помощью соляной кислоты и сернистого ангидрида изменения динамики расщепления углеводов отражаются и на динамике органических кислот.

В обоих случаях образование обще-титруемых кислот определенно замедляется, но в большей степени в опыте с сернистым ангидридом.

Сумма нелетучих (молочная кислота) и летучих (уксусная, масляная и др.) кислот к 30 дню созревания снижается при применении соляной кислоты от 1,35 (контроль) до 1%, в силосах с сернистым ангидридом — от 1,61 (контроль) до 0,85% по сравнению с обычным силосом. Снижение кислотности происходит за счет как летучих, так и нелетучих форм кислот.

При применении консервирующих реагентов имеет место также определенное нарушение соотношения органических кислот по сравнению

Таблица 2

Образование нелетучих и летучих кислот при силосовании обычным способом с соляной кислотой и сернистым ангидридом в процентах

Варианты опытов	Сроки созревания в днях	рН	Общая титруемая кислотность*	Молочная кислота	Сумма свободной и связанной уксусной и масляной кислоты		Сумма летучих и нелетучих кислот
					уксусная кислота	масляная кислота	
Силосование обычным способом (контроль)	3	4,26	4,7	0,46	0,47	0,03	0,99
	7	4,16	5,3	0,76	0,47	—	1,23
	16	4,23	5,8	0,86	0,50	—	1,36
	30	4,23	6,2	0,83	0,52	—	1,35
Силосование с $\text{HCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$	3	3,96	2,1	0,40	0,11	0,06	0,57
	7	3,90	2,7	0,53	0,10	0,06	0,69
	16	3,89	3,7	0,66	0,12	0,01	0,79
	30	4,1	4,5	0,73	0,27	—	1,00
Силосование обычным способом (контроль)	3	4,27	5,7	0,83	0,29	0,12	1,24
	7	4,34	5,4	0,90	0,39	—	1,29
	16	4,19	6,6	0,77	0,67	0,06	1,50
	30	4,23	7,8	1,16	0,45	—	1,61
Силосование с SO_2	3	5,34	2,1	0,42	0,07	0,13	0,62
	7	5,36	2,6	0,51	0,05	0,01	0,65
	16	5,10	3,0	0,57	0,14	0,10	0,81
	30	4,96	3,1	0,61	0,11	0,13	0,85

с контрольными силосами. В обоих вариантах происходит значительное снижение соотношения уксусной кислоты к сумме органических кислот и соответственное повышение соотношения молочной кислоты к сумме органических кислот.

Наконец, необходимо отметить, что силосование с помощью соляной кислоты и сернистого ангидрида не оказывает заметного влияния на расщепление белковой фракции корма на небелковую, которое имеет место при обычном способе силосования.

Полупроизводственные опыты полностью подтвердили результаты лабораторных исследований, т. е. показали определенное снижение в концентрациях органических кислот при консервировании с соляной кислотой и сернистым ангидридом (табл. 3).

При скормливанием полученным силосом молодняка крупного рогатого скота и птиц в течение двух месяцев наблюдалась хорошая поедаемость и нормальный рост животных (опыты по кормлению проводились совместно с отделом кормления Института животноводства и ветеринарии на Чарбахской экспериментальной базе).

* Означает — количество $\frac{N}{20}$ NaOH в мл, потраченного на титрование 20 мл водного экстракта свежего силоса, при отстаивании 100 г его в 1 литре воды 18 часов.

Таблица 3

Образование летучих и нелетучих органических кислот при силосовании обычным способом с соляной кислотой и сернистым ангидридом в полупроизводственных опытах в процентах от первоначального сырья.

Варианты опытов		Срок созревания в днях	рН	Общая титруемая кислотность	Молочная кислота	Сумма свободной и связанной уксусной и масляной кислот		Сумма летучих и нелетучих кислот
						уксусная	масляная	
Силосование обычным способом		178	3,83	10,90	1,55	0,59	0,04	2,18
Силосование с HCl		164	3,54	5,60	0,99	0,24	—	1,23
Силосование обычным способом	Из общей массы	162	3,81	5,70	0,85	0,30	—	1,15
	Из опытного мешка*	162	3,72	6,70	0,81	0,44	—	1,25
Опыт с SO ₂	Из общей массы	207	4,74	1,60	0,48	0,11	0,09	0,68
	Из опытного мешка*	212	4,28	2,80	0,52	0,29	0,04	0,85

Результаты наших опытов показали, что при применении сернистого ангидрида получается экономия сухих веществ около 10—12% и снижение кислотности силоса, а при применении соляной кислоты, прежде всего удастся предохранить от порчи силосуемое сырье (початки и др.) с высокой влажностью и одновременно снизить органическую кислотность силоса.

Вышеприведенные результаты служат основанием для широкого производственного испытания метода силосования початков кукурузы с соляной кислотой и сернистым ангидридом. В связи с этим ставится вопрос об установлении питательной ценности этих силосов и выяснении их влияния на качество сельскохозяйственных продуктов, в частности молока.

Институт животноводства и ветеринарии
Министерства сельского хозяйства АрмССР.

Поступило 24 IV 1958 г.

* Для сопоставления исходного материала и полученного силоса в определенные места ям при загрузке силоса закладывались бязевые мешки с силосусым кормом. При выемке силоса из ям анализу подвергался как силос из общей массы, так и силос из мешка.

Մ. Ա. ՏԵՐ-ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ, Է. Խ. ԱԶԱՐՅԱՆ, Գ. Ս. ԱՐԴՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

ԵԳԻՊՏԱՅՈՐԵՆԻ ԿՈՂՐԵՐԻ ՍԻՆՈՍԱՅՈՒՄՆ ԱՂԱԹՎՈՒ ԵՎ ԾԾՄԲԱՅԻՆ ԱՆՀԻԳՐԻԿՈՎ

Ա մ փ ո փ ու մ

Փյունդասանտեսության պրակտիկայում հյուսիսի կերերի սիլոսացումը թթվունեցում է ծծմբալին անհիդրիդով վերջին տարիներս սկսել է լալն կիրառում գտնել: Այդ միջոցառումը հնարավորություն է տալիս, մի կողմից թթվում է հյուսիսի վիճակում պահպանել զգալի սիլոսացվող արժեքավոր բուսականությունը (հատկապես թիթիսնածաղկավոր), մյուս կողմից՝ անկորուստ պահպանել նաև ալն բուսականությունը, որը, անձրևների պատճառով, որպես խոտ, հնարավոր չէ չորացնել:

Եգիպտացորենի կողրերի ու կանաչ զանգվածի անջատ սիլոսացումը նրա հասունացման կաթնամոմային շրջանում մեծ տարածում է գտել մեր երկրում, և նրա կոնսերվացման խնդիրը, որը համարյա թե ուսումնասիրված չէ, նույնպես տնտեսական մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում: Ինչպես հայտնի է, եգիպտացորենի կողրերում, մեծ քանակությամբ լուծելի ածխաջրեր պարունակվելու պատճառով, սիլոսացման պրոցեսները չափազանց խնտնալով են ընթանում, որի հետևանքով, մի կողմից՝ տեղի է ունենում չոր նյութի, հատկապես ածխաջրերի զգալի կորուստ, սկզբնական հումքի համեմատությամբ, մյուս կողմից՝ ստացված սիլոսում կուտակվում են մեծ քանակությամբ օրգանական թթուներ:

1956 և 1957 թվականներին եգիպտացորենի կողրերի ու կանաչ զանգվածի վրա ազաթթվով ու ծծմբալին անհիդրիդով սիլոսացման մեր գրած փորձերը ցույց տվեցին, որ եգիպտացորենի կողրերի սիլոսացումը ազաթթվի 0,2⁰/₀ լուծույթով, սովորական սիլոսացման համեմատությամբ, ածխաջրերի կորուստը չի նվազեցնում. թե՛ մեկ և թե՛ մյուս դեպքում ալ կորուստը հասնում է 17⁰/₀-ի, սակայն ալն տարբերությամբ, որ սովորական սիլոսում ածխաջրերի ճեղքումը ավարտվում է սիլոսացման 7-րդ օրը, իսկ ազաթթվով գրված սիլոսում ալն ընթանում է դանդաղ և ավարտվում սիլոսացման 30-րդ օրը:

Ծծմբալին անհիդրիդի 0,25⁰/₀-ով գրված փորձերը ցույց տվեցին, որ ալն դեպքում էս ածխաջրերի ճեղքումը սիլոսացվող զանգվածում, սովորական սիլոսացման համեմատությամբ, դանդաղ է ընթանում, սակայն ալն տարբերությամբ, որ նրանց կորուստը, հումքի մեջ եղած բացարձակ չոր նյութի հետ համեմատած, փորձի 30-րդ օրը 10-12⁰/₀-ով կրճատվում է (աղ. 1):

Այս նույն փորձերից պարզվել է նաև, որ ածխաջրերի ճեղքման գինամիկայի փոփոխությունն ազդում է նաև օրգանական թթուների կուտակման ինտենսիվության, ինչպես և ընդհանուր թթվություն մեծություն վրա, որը հատկապես ուժեղ է արտահայտվում ծծմբալին անհիդրիդով գրված փորձերում (աղ. 2):

Պարզվել է նաև, որ ազաթթվի և ծծմբալին անհիդրիդի կիրառումը համարյա թե չի ազդում կերերում եղած ազոտալին միացությունների սպիտակուցալին ֆրակցիան ոչ-սպիտակուցալինի վերածվելու մոմենտի վրա, որը, սակայն, տեղի է ունենում սովորական սիլոսացման պայմաններում:

Ինստիտուտի Չարբախի փորձնական բազայում գտնվող երկու տոննանոց ցեմենտապատված հորերում մեր կողմից դրած կիսաարտադրական փորձերը հաստատեցին լաբորատոր հետազոտությունների արդյունքները (աղ. 3):

Ինստիտուտի կերակրման և անասնապահության մանր ճյուղերի բաժինների հետ համատեղ կիսաարտադրական փորձերից ստացված սիլոսներով Չարբախի փորձնական բազայում խոշոր եղջերավոր անասունների մատղաշների և թռչունների վրա դրված կերակրման երկամսյա փորձերը ցույց տվեցին, որ այդ սիլոսները ո՛չ միայն ֆիսիոսկոպ չեն, այլև լիարժեք են:

ЛИТЕРАТУРА

1. A. I. Virtanen, Cattle Fodder and Human Nutrition, London, 1938.
2. Д. ж. Барнет, Процессы брожения в силосе. Русский перевод. Москва, 1955.
3. C. B. Knodt, J. Animal Sci, 9, 540—44, 1950.
4. S. M. Skaggs, C. B. Knodt, J. Dairy Sci, 35, 4, 329—335, 1952.

БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

Ю. Г. ПОПОВ

ОСОБЕННОСТИ ДЫХАТЕЛЬНОГО КОЭФФИЦИЕНТА У
НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ДРОЖЖЕВЫХ ОРГАНИЗМОВ

Исследования Л. Пастера установили основные закономерности жизнедеятельности дрожжевых организмов в аэробных и в анаэробных условиях [1].

В дальнейшем ряд исследователей изучили функционально-морфологические особенности дрожжевых клеток в условиях как аэробноза, так и анаэробноза. М. Н. Мейсель дал подробный анализ функционально-морфологических свойств некоторых представителей дрожжевых организмов, развивающихся в аэробных и в анаэробных условиях [2].

Как общее правило, дрожжевые организмы, выросшие в условиях сравнительного анаэробноза (анаэробный тип), отличаются способностью поглощать меньше кислорода и выделять больше углекислого газа, чем организмы, выросшие в условиях аэробноза. В анаэробных условиях многие виды дрожжевых организмов расщепляют углеводы на спирт и углекислый газ, выделяя при этом в среду многочисленные промежуточные продукты метаболизма.

Дрожжевые клетки, развивающиеся в аэробных условиях, наряду с усиленным поглощением кислорода интенсивно синтезируют клеточную массу, выделяя в среду незначительное количество промежуточных продуктов метаболизма. В условиях аэробноза значительно подавляется происходящее при анаэробнозе брожение (пастеровский эффект), что особенно сильно выражается у аэробно выросших культур [3,4].

Известно, что у диких дрожжей основной тип обмена — аэробный (дыхательный), с сильно выраженным пастеровским эффектом, тогда как у культурных дрожжей (пивные, винные и т. п.) преобладает обмен бродильного типа с менее выраженным пастеровским эффектом. В этом отношении пекарские дрожжи занимают промежуточное место, поскольку они обладают характерными особенностями как аэробных, так и анаэробных типов дрожжевых клеток. Однако все эти особенности не исключают у различных видов дрожжевых организмов возможность перестройки одного типа клеток в другой в процессе их развития.

До настоящего времени функциональная характеристика дрожжевых организмов изучена на очень ограниченном числе представителей некоторых родов и видов. Вопрос этот имеет весьма важное биологическое значение, поскольку его разъяснение приведет не только

к лучшему пониманию механизма обмена веществ у разных дрожжевых организмов, но также к распознаванию процесса их исторического развития.

Настоящая работа* преследует цель изучить особенности дыхательного коэффициента у представителей двух родов дрожжевых организмов: *Torulopsis* и *Candida*. Из первого рода довольно хорошо изучен вид *T. utilis* [2,5], но в этом отношении не изучен вид *T. dattila*. Второй род недостаточно исследован в этом направлении и, в частности, мало изучен вид *C. pelliculosa*, о котором не удалось найти данных в доступной нам литературе.

Методика исследования. В качестве объектов исследования были отобраны следующие дрожжевые организмы: *Torulopsis utilis*, *Torulopsis dattila* (штаммы 88 и 136, выделены из хмеля Ф. Г. Сарухяни в 1943 году), *Candida pelliculosa* (штаммы K₃10 и Kap, выделены Ш. А. Авакян в 1954 году). [6,7].

Перед опытом дрожжи пересеивались с музейной культуры на агаре с 1% ксилозой на нижеуказанную синтетическую среду, разлитую по колбам, содержащую слой жидкости высотой не выше 1 см. Для роста культуры колбы помещались в термостат на 16—18 часов при 34°. Молодая культура после центрифугирования и промывания водой использовалась для опытов в расчете 20 ± 2 мг сухой биомассы на 100 мл среды.

Среда для культивирования дрожжевых организмов имела следующий состав: глюкоза 1 г, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ —0,251 г, KH_2PO_4 —0,066 г, MgSO_4 —0,1 г, вода водопроводная 100 мл и экстракт солодовых ростков, полученный путем кипячения 3 г ростков в 100 мл воды в течение 30 минут,—3, 3 мл.

Опыты ставились на респирометре типа Варбурга в сосудах, содержащих по 2,2 мл среды. Продолжительность опытов колебалась от 5 до 7 часов (в течение опыта образовывались 3—4 генерации дрожжевых клеток).

В каждом случае в начале и в конце опыта определялись редуцирующие вещества среды (по глюкозе) и биомасса дрожжей после предварительного промывания и высушивания. Измерение как поглощенного кислорода, так и выделенного углекислого газа проводилось „прямым“ методом Варбурга.

Результаты опытов оцениваются количеством усвоенной глюкозы, поглощенного кислорода, выделенного углекислого газа и образуемой биомассы, а также соотношениями

$$\frac{\text{биомасса}}{\text{усвоенная глюкоза}}$$

и

$$\frac{\text{выделенный } \text{CO}_2}{\text{поглощенный } \text{O}_2} \quad (\text{коэффициент дыхания}).$$

Результаты экспериментов. 1. *Поглощение кислорода, выделение углекислого газа и дыхательный коэффициент у *Torulopsis utilis*.*

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

Т а б л и ц а 1

Сосудик с КОН	O_2 , мм ³	2185
	O_2 , мг	3,121
Сосудик без КОН	CO_2 , мм ³	3451
	CO_2 , мг	6,779
Дыхательный коэффициент		1,59
Исходный сахар в мг		20,68
Конечный сахар в мг	сосудик с КОН	0,55
	сосудик без КОН	0,00
Усвоенный сахар в мг	сосудик с КОН	20,13
	сосудик без КОН	20,68
Количество спирта в мг	сосудик с КОН	2,293
	сосудик без КОН	2,254
Синтез. биомасса в мг	сосудик с КОН	7,75
	сосудик без КОН	8,26
$\frac{\text{Биомасса}}{\text{р. в.}}$ в ‰	сосудик с КОН	39
	сосудик без КОН	40

Результаты приведены в табл. 1 и на рис. 1.

Полученные данные показывают, что у *Torulopsis utilis* в аэробных условиях объем выделенного углекислого газа превышает объем поглощенного кислорода. Из этого можно заключить, что у *T. utilis* брожение не вполне тормозится при аэробнозе, в результате чего дыхательный коэффициент в среднем достигает 1,5. Другим показателем наличия брожения является образование в культуральной среде определенного количества этилового спирта, варьирующего в пределах от 0,4 до 0,5 грамм-мол. на каждую грамм-мол. усвоенной глюкозы.

2. Поглощение кислорода, выделение углекислого газа и дыхательный коэффициент у *Torulopsis dattila*.

Результаты, полученные при аэробном расщеплении глюкозы двумя штаммами *T. dattila* (штаммы 88 и 136), приведены в табл. 2 и на рис. 2, 2а.

Полученные данные показывают, что у обоих исследуемых штаммов *T. dattila* объем выделенного углекислого газа приблизительно

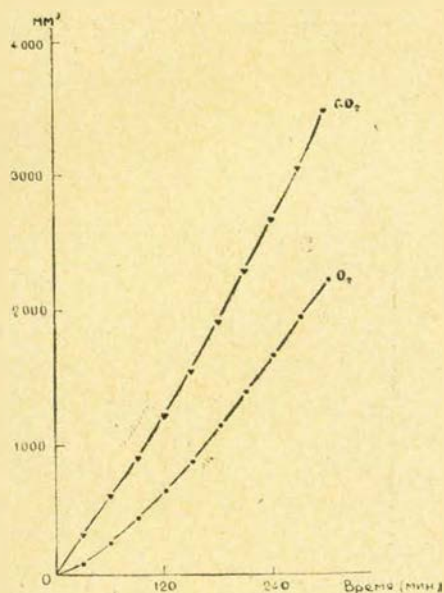


Рис. 1.

равен объему поглощенного кислорода. В данном случае коэффициент дыхания у исследуемого организма равен 1, что указывает на фактическое прекращение брожения при аэробном расщеплении глю-

Таблица 2

		Штамм 88	Штамм 136
Сосудик с КОН	O ₂ , мм ³	2617	2842
	O ₂ , мг	3,739	4,060
Сосудик без КОН	CO ₂ , мм ³	2745	3039
	CO ₂ , мг	5,392	5,970
Дыхательный коэффициент		1,05	1,07
Исходный сахар в мг		21,12	20,68
Конечный сахар в мг	сосудик с КОН	0,99	0,98
	сосудик без КОН	0,98	1,13
Усвоенный сахар в мг	сосудик с КОН	20,13	19,70
	сосудик без КОН	20,14	19,55
Количество спирта в мг	сосудик с КОН	0,239	0,227
	сосудик без КОН	0,203	0,227
Синтез. биомасса в мг	сосудик с КОН	9,46	8,87
	сосудик без КОН	9,67	9,02
$\frac{\text{Биомасса}}{\text{р. в.}}$ в ‰	сосудик с КОН	47	45
	сосудик без КОН	48	46

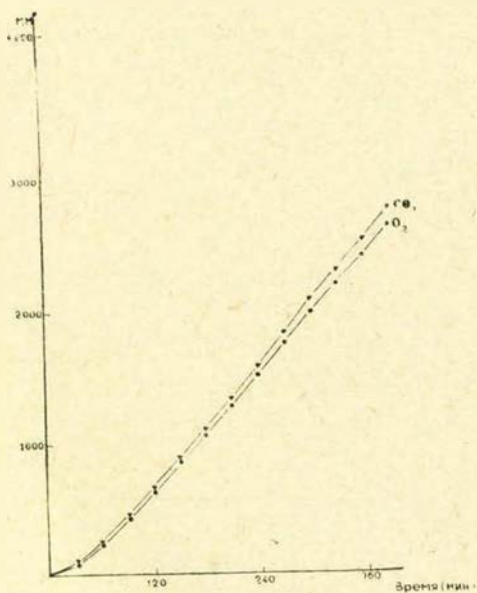


Рис. 2 (штамм 88)

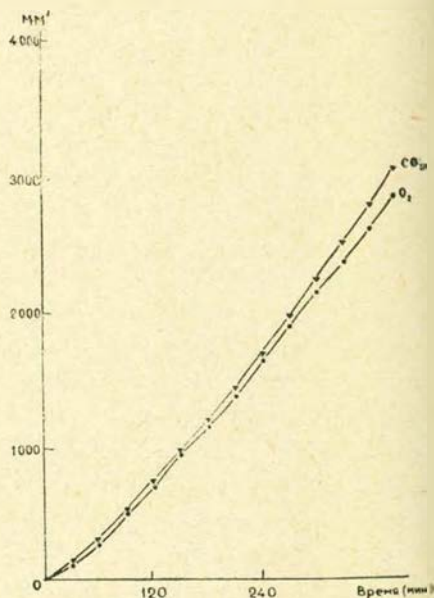


Рис. 2а (штамм 136)

козы. На торможение брожения указывает также то обстоятельство, что в культуральной среде в конце опыта обнаруживается незна-

чительное количество этилового спирта (0,04 грамм-мол. спирта на грамм-мол. усвоенного сахара).

3. Поглощение кислорода, выделение углекислого газа и дыхательный коэффициент у *Candida pelliculosa*.

Экспериментальные результаты, полученные при аэробном расщеплении глюкозы двумя штаммами дрожжевых организмов вида *Candida pelliculosa* (штаммы Кар и К₃10), приведены в табл. 3 и на рис. 3, 3а

Таблица 3

		Штамм К ₃ 10	Штамм Кар
Сосудик с КОН	O ₂ , мм ³	1527	1405
	O ₂ , мг	2,181	2,007
Сосудик без КОН	CO ₂ , мм ³	3818	4074
	CO ₂ , мг	7,400	8,003
Дыхательный коэффициент		2,5	2,9
Исходный сахар в мг		19,14	22
Конечный сахар в мг	сосудик с КОН	0,44	0,41
	сосудик без КОН	0,44	0,26
Усвоенный сахар в мг	сосудик с КОН	18,70	21,59
	сосудик без КОН	18,70	21,74
Количество спирта в мг	сосудик с КОН	3,928	4,106
	сосудик без КОН	3,903	4,106
Синтез. биомасса в мг	сосудик с КОН	7,30	8,39
	сосудик без КОН	7,48	8,70
$\frac{\text{Биомасса}}{\text{р. в.}}$ в ‰	сосудик с КОН	39	39
	сосудик без КОН	40	40

Полученные данные показывают, что у обоих испытуемых штаммов *C. pelliculosa* объем выделенного углекислого газа в 2,5 раза и более превышает объем поглощенного кислорода. Таким образом, коэффициент дыхания в среднем равен 2,7, что указывает на значительное сохранение бродильного свойства исследуемого организма при аэробном расщеплении глюкозы. Этот вывод подтверждается присутствием в среде большого количества этилового спирта, достигающего 0,7 грамм-мол. на 1 грамм-мл. потребленной глюкозы.

Полученные по трем исследуемым видам данные дают определенное представление о разных типах метаболизма у дрожжевых организмов из родов *Torulopsis* и *Candida* при предварительном культивировании их в условиях слабого аэробноза.

У всех исследуемых видов полученные удовлетворительные соотношения $\frac{\text{синтезированная биомасса}}{\text{усвоенная глюкоза}}$ показывают, что все опыты были проведены в условиях достаточного доступа кислорода, позволяющего в максимальной степени синтезировать биомассу (8).

Экспериментальные данные по *Torulopsis utilis* совпадают с ре-

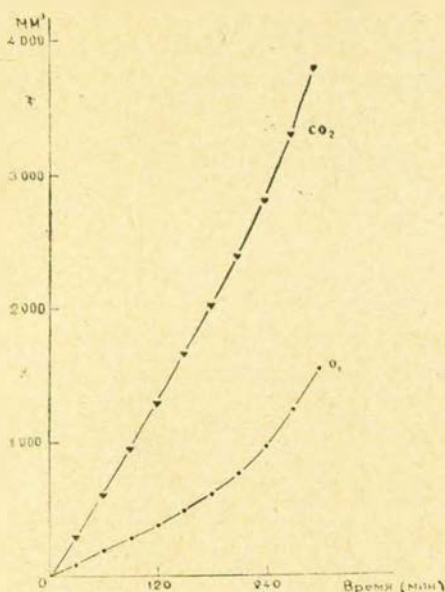


Рис. 3 (штамм К310).

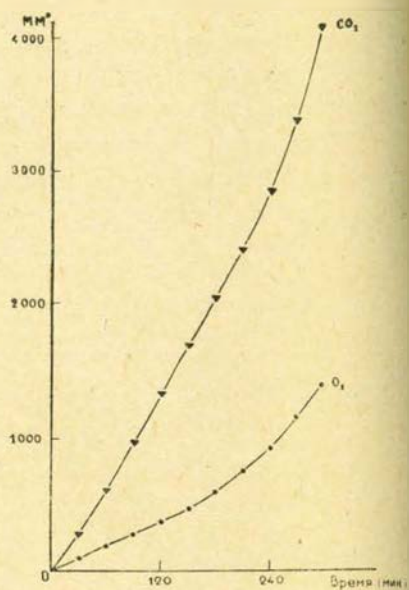


Рис. 3а (штамм Кар).

результатами, полученными М. Н. Мейселем (2), показывающими, что при предварительном культивировании *T. utilis* в жидкой среде при недостаточном доступе кислорода данный организм, развиваясь в дальнейшем в условиях аэробноза, сохраняет в определенной степени свою бродильную способность.

Результаты опытов в *Torulopsis dattila* указывают на преобладание у этого организма метаболизма дыхательного типа, несмотря на предварительное культивирование в условиях недостаточного доступа кислорода.

Необходимо отметить, что другим показателем аэробного типа метаболизма у этого организма является высокая каталазная активность при аэробной жизнедеятельности, значительно понижающаяся в условиях анаэробноза [9].

Данные по *Candida pelliculosa* совпадают с результатами Тер-Капетяна [8], установившего сохранение у этого микроорганизма метаболизма бродильного типа в условиях аэробной жизнедеятельности, что выражается в высоком дыхательном коэффициенте и образовании в среде этилового спирта.

При изучении указанных видов дрожжевых организмов определение образуемого спирта являлось дополнительным показателем при установлении типа метаболизма (бродильный или дыхательный).

Приведенные данные, полученные для разных генераций каждого штамма, показывают, что преобладание дыхательного или бродильного типа метаболизма или же промежуточного положения является для разных видов физиологическим показателем, свойственным

данным организмам и возникшим в течение филогенетического развития.

Приведенные результаты обнаруживают широкую разнотипность метаболизма у близких друг другу родов и видов дрожжевых организмов и намечают определенные перспективы для дальнейшего познания их видовых особенностей, основанных на физиологических показателях.

Отдел технологии кормов и биохимии
Института животноводства и ветеринарии
Министерства сельского хозяйства АрмССР

Поступило 15 V 1958 г.

ՅՈՒ. Գ. ՊՈԳՈՎ

ՇՆՁԱՌԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱԿՑԻ ԱՌԱՆՁԱՀԱՏԱԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՇԱՔԱՐԱՍՆԿԻ ՈՐՈՇ ՏՅՍԱԿՆԵՐԻ ՄՈՏ

Ա մ փ ո փ ու մ

Շաքարասնկերի ֆունկցիոնալ առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունն ունի չափազանց կարևոր բիոլոգիական նշանակություն, քանի որ նրա պարզարանումը հնարավորություն կընձևի հասկանալու ոչ միայն տարբեր շաքարասնկերի նյութափոխանակության մեխանիզմը, այլև նրանց պատմական զարգացման ընթացքը: Տվյալ աշխատության նպատակն է եզել ուսումնասիրել շնչառական գործակցի առանձնահատկությունները շաքարասնկերի հետևյալ տեսակների մոտ՝ *Torulopsis utilis*, *Torulopsis dattila*, *Candida pelliculosa*, և սերոր կենսագործունեության պայմաններում: Հետազոտությունները, որոնք կատարվել են Վարբուրգի մոնոմետրիկ մեթոդով, հիմք են տալիս անելու հետևյալ եզրակացությունները.

1. Էքսպերիմենտալ ալվյուները *T. utilis*-ի վերաբերյալ ցույց են տալիս, որ հեղուկ միջավայրում, թթվածնի սուղ պայմաններում, նախօրոք կուտրվացված օրգանիզմը, հետապալում զարգանալով սերոր պայմաններում, որը չափով պահպանում է խմորելու հատկությունը:

2. *T. dattila*-ի վրա կատարված փորձերից երևում է, որ այդ օրգանիզմի մոտ գերակշռում է մետարոլիզմի շնչառական տիպը, չնայած նրան, որ նա նախօրոք կուտրվացվել է թթվածնի սուղ պայմաններում:

3. *C. pelliculosa*-ի վրա կատարված փորձերից երևում է, որ սերոր կենսագործունեության պայմաններում այդ միկրոօրգանիզմը պահպանում է մետարոլիզմի խմորող տիպը. այդ է ցույց տալիս նրա շնչառական բարձր գործակիցը և միջավայրում մեծ քանակությամբ էթիլ ալկոհոլի կուտակումը:

4. Յուրաքանչյուր շառմի տարրեր սերունդների համար ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ մետարոլիզմի շնչառական կամ խմորող տիպի գերակշռումը ֆիզիոլոգիական ցուցանիշ է տարրեր տեսակների համար, այն բնորոշ է տվյալ օրգանիզմի համար և առաջանում է ֆիլոգենետիկ ընթացքում:

5. Փորձի արդյունքները հաշմարեքում են մետարոլիզմի լայն բազմատիպություն շաքարասնկերի միմիայնց մոտիկ ցեղերի և տեսակների մոտ և նշում են որոշակի հետախարհեր նրանց տեսակային առանձնահատկությունները ճանաչելու համար:

ЛИТЕРАТУРА

1. L. Pasteur, C. R. Acad. Sci, **45**, 1032, 1857. Ann. chim. et phys., ser. 3, **58**, 323, 1880.
2. Мейсель М. Н., Функциональная морфология дрожжевых организмов, 1950.
3. Энгельгардт В. А., Саков Н. Е., Биохимия, **8**, 9, 1943.
4. Энгельгардт В. А., Усп. соврем. биол., **17**, 237, 1944.
5. Олинцова Е. Н., Микробиол., **9** 253, 1940, **10**, 670, 1941.
6. Саруханян Ф. Г., Микробиол. сборник, **1**, 97, 1943.
7. Авакян Ш. А., Научные отчеты И-та животноводства и ветеринарии 1954—1956.
8. Тер-Карапетян М. А., ДАН СССР, **112**, 915, 1957.
9. Тер-Карапетян М. А., Оганджян А. М., Акопян, Б. ДАН АрмССР **20**, 43, 1955.

БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

Г. Ш. АСЛАНЯН, Н. А. КЕЧЕК, Т. Г. СТЕПАНЯН

ВЛИЯНИЕ СТЕРИЛИЗАЦИИ ПОЧВЫ НА ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ

Из работ советских и зарубежных исследователей известно, что стерилизация почвы оказывает определенное влияние на биологические, и микробиологические, химические, физико-химические процессы, происходящие в почве.

Известно, что в стерилизованной почве повышается растворимость органических веществ и водоудерживающая сила, прибавляется растворимость неорганических соединений и повышается плодородие почвы, что проявляется в прибавлении количества доступных для растений питательных веществ. (К. К. Гедройц [1], А. Н. Лебединцев [2]).

В опытах Г. Блинкова [8] прогревание почвы вызвало повышение урожая овса. Лион и Биззель нагреванием почвы в автоклаве вызвали не только повышение урожая пшеницы, но и повышение процентного содержания азота.

Н. В. Мешков [3] установил, что при нагревании почвы гречиха в первом году развивалась слабо, а потом росла нормально, а горчица в нагретой почве погибла и ее удавалось выращивать только после промывки почвы стерилизованной водой. Нагревание подзолистлой почвы в его опытах оказало большое влияние на рост кукурузы — вначале отрицательное, а затем положительное.

Опытами Шульце было доказано, что растения, выращенные в разных почвах, по-разному реагируют на стерилизацию. А. П. Эрке для устранения болезней стерилизовал почву текучим паром, в результате чего на этой почве кукуруза и помидоры росли лучше, чем на нестерилизованной почве. Чандлер (цитировано по В. Стайсу [4]) находит, что стерилизация почвы, убивая микроорганизмы, ставит высшие растения в условия лучшей обеспеченности цинком.

Бесспорно, что стерилизация, помимо воздействия на свойства химических соединений почвы, влияет и на микрофлору. В экспериментах Л. М. Доросинского и Н. И. Лазарева [5] было выявлено, что овес на стерилизованной почве рос плохо и даже внесение в почву минеральных удобрений не исправило положения. Опытами И. И. Самойлова [6] установлено, что положительное действие NPK на рост растений обнаруживается только при наличии в почве микробов. Исследованиями Н. А. Красильникова на среднеазиатском сероземе было установлено, что вес бактерии пахотного слоя одного гектара составляет около 5—7 тонн.

Естественно, что такое количество бактерий играет определенную роль в биологии, химии, биохимии и в других обменных реакциях почвы.

Имея в виду огромное значение среды в поступлении питательных веществ в растения и большую роль микробного населения в этом вопросе, мы задались целью изучить вопросы корневого питания растений в условиях стерилизованной карбонатной почвы при внесении в нее органических и минеральных удобрений.

Методика работ. Опыт проводился в оранжерее. В банки емкостью в 1 литр насыпалось по 600 г воздушно-сухой, карбонатной, светло-бурой, глинистой почвы из-под пласта 2-летнего пользования люцерны. Перед набивкой сосудов на каждую банку было внесено, согласно схеме, 20 г навоза, 5 г соломы и 0,12 г азота в форме мочевины и аммиачной селитры. Вода бралась водопроводная, которая для полива стерильных вариантов предварительно стерилизовалась. Повторность в опыте двухкратная. Все банки плотно закрывались ватными пробками и половина из них стерилизовалась под давлением в 1,5 атмосферы, в течение 2-х часов. Стерильность почв сосудов была проверена на пептоноглюкозном агаре эшби.

Закладка почвы на агар производилась двумя методами: разливки и закладки кусочков почвы стерильной иглой на агар, заранее разлитой в чашки Петри.

Стерилизация банок и закладка почвы на агар были произведены 25 февраля. Наблюдения за ростом микроорганизмов проводились 27 февраля, 3 и 8 марта.

Наблюдения показали, что все чашки, в которых была высеяна почва из стерильных банок в течение 13 суток оставались совершенно чистыми, в чашках же, в которых была высеяна почва из нестерильных банок уже 27 февраля замечалось зарастание кусочков почвы белым паутинистым налетом и выделение из них небольших колоний бактерий и прорастание различных сорняков. Наблюдения 3 марта показали, что чашки с нестерильной почвой сплошь усеяны колониями бактерий и грибов. 8 марта колонии бактерий слились и покрыли всю поверхность чашек. Грибы также разрослись. 11 марта в сосудах был произведен посев голозерного ячменя Гегама.

Семена до посева были протравлены сулемой в разведении 1:500 при экспозиции намачивания в 2 минуты и засеяны петлей по 12 зерен в каждую банку. До 18 марта банки держались закрытыми ватными пробками. Потом они были сняты, т. к. растения уже выросли настолько, что пробки мешали дальнейшему их развитию. Затем было проведено прореживание растений и в каждой банке оставлено по 6 самых лучших растений.

9 апреля растения были извлечены из банок. Для возможно меньшего повреждения корней банки наливались водой, почва размягчалась и растения без труда извлекались из почвы. Растения гербаризировались, а затем измерялась длина стеблей и корней. После доведения до постоянного веса растения взвешивались. Надземная масса была под-

вергнута анализу на общий азот по Кьельдалю. Полученные результаты исследований приведены в табл. и на рис. 1—4.

Таблица 1
Рост ячменя в зависимости от стерилизации и удобрения почвы

Показатели	Внесено на каждый сосуд в г								
	Без удо- рения	Навоз 20	Солома 5	NH_4NO_3 N—0,2	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ N—0,12	Навоз 20 г + NH_4NO_3 (N—0,2)	Навоз 20 г + $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ (N—0,12)	Солома 5 г + NH_4NO_3 (N—0,12)	Солома 5 г + $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ (N—0,12)
В условиях нестерилизованной почвы									
№ сосудов	1	13	25	5	9	17	21	29	33
Высота растения в см	31,6	28,5	24,4	42,9	45,9	44,4	45,7	41,3	42,0
Длина корней в см	14,6	22,6	21,2	15,3	16,7	18,6	15,2	19,1	17,8
Сухой вес 12 растений в г	3,0	2,7	2,2	5,4	5,3	5,3	5,1	3,6	4,8
Общий азот в ‰ на абс сухое вещество	1,57	4,30	1,16	3,88	4,03	3,80	3,96	4,40	2,936
отклонение от сред- него	$\pm 0,01$	$\pm 0,30$	$\pm 0,04$	$\pm 0,04$	$\pm 0,02$			$\pm 0,31$	$\pm 0,0$
Вынос азота растени- ями в мг	17,1	116	25,5	209,5	213	201,4	201,9	165,5	110,8
В условиях стерилизованной почвы									
№ сосудов	3	15	27	7	11	19	23	31	35
Высота растений в см	37,1	41,0	32,0	11,3	40,9	41,7	43,5	40,0	36,3
Длина корней в см	15,4	13,8	13,0	9,5	10,0	12,0	12,3	11,3	13,4
Сухой вес 12 растений в г	3,8	3,9	3,0	3,7	3,5	4,6	3,8	5,1	3,5
Общий азот в ‰	2,83	3,18	2,55	4,345	4,245	4,305	4,79	3,16	4,26
	$\pm 0,36$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$	$\pm 0,05$	$\pm 0,02$			$\pm 0,03$
Вынос азота растения- ми в мг	107,5	124	76,5	160,7	148	192,6	182,0	161,1	149,1

Приведенные в табл. 1 и на рис. 1 данные показывают, что в стерилизованной почве (3) растения растут лучше, чем в нестерилизованной (1) и, что общего азота в них было больше. Повторными анализами это явление было подтверждено. Аналогичное явление было отмечено и для варианта с соломой (рис. 1, 25 и 27).

В варианте же с навозом мы имеем несколько иную картину. Урожай здесь также прибавляется в стерильных условиях, но вынос и процентное содержание общего азота в этом же варианте меньше (рис. 1, 15). В нестерильных условиях по варианту с соломой растения росли хуже. Процентное содержание и общий вынос азота значительно меньше, чем это имело место в стерильных условиях (табл. 1, рис. 1, 25 и 27).

Таким образом, здесь мы имеем явно отрицательное действие све-

жего навоза и соломы в нестерильных условиях и положительное действие в стерилизованных.

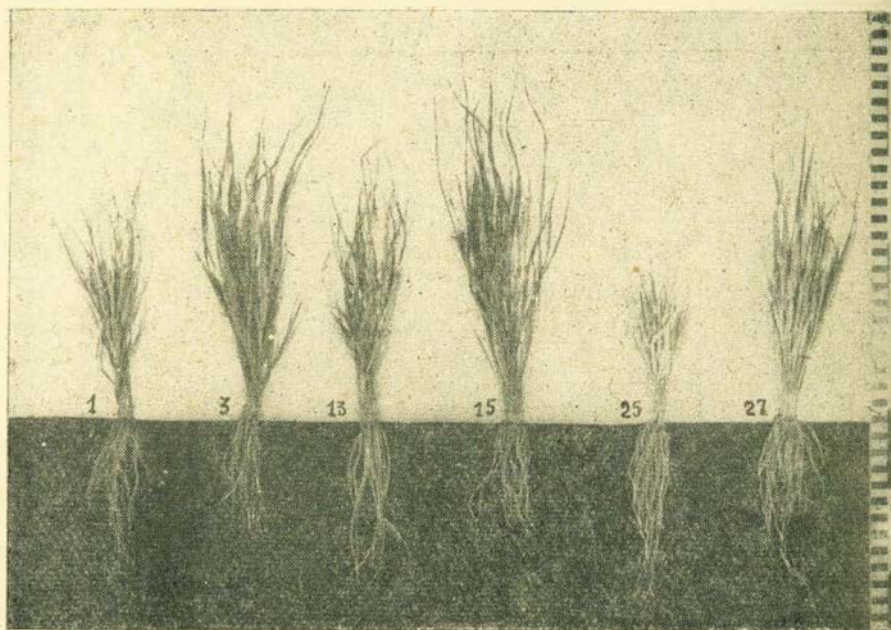


Рис. 1. Ячмень.

Нестерилизованная почва	Стерилизованная почва
1. Контроль	3. Контроль
13. Почва + навоз	15. Почва + навоз
25. Почва + солома	27. Почва + солома

В опытах Коха и Люкена в стерилизованной песчаной почве имело место повышение содержания азота в соломе и в зерне овса (цитировано по Н. В. Мешкову [3]).

Если при стерилизации почвы уничтожается микрофлора, а роль последней весьма разнообразна в положительном смысле, тогда возникает вопрос, почему же при стерилизации в неудобренных вариантах имеет место повышение урожая (рис. 1, группа растений 1 и 3).

Если принять, что урожай в стерильных условиях повышается благодаря увеличению доступности питательных элементов, хотя бы азота, тогда возникает вопрос, почему в стерильных условиях от прибавления в почву азота (рис. 2, 7 и 11) урожай не повышается, а остается на уровне урожая контрольного варианта (без внесения азота), в то время как в нестерилизованной почве от внесения азота сильно повышается урожай. Здесь роль микрофлоры резко проявляется.

Из данных табл. 1 и рис. 2 видно, что в нестерилизованных условиях от внесения аммоний нитрата и мочевины имело место значительное повышение урожая ячменя в первом случае на 80%, и во втором — на 78%. Эти же удобрения в стерилизованной почве повышения урожая не дали.

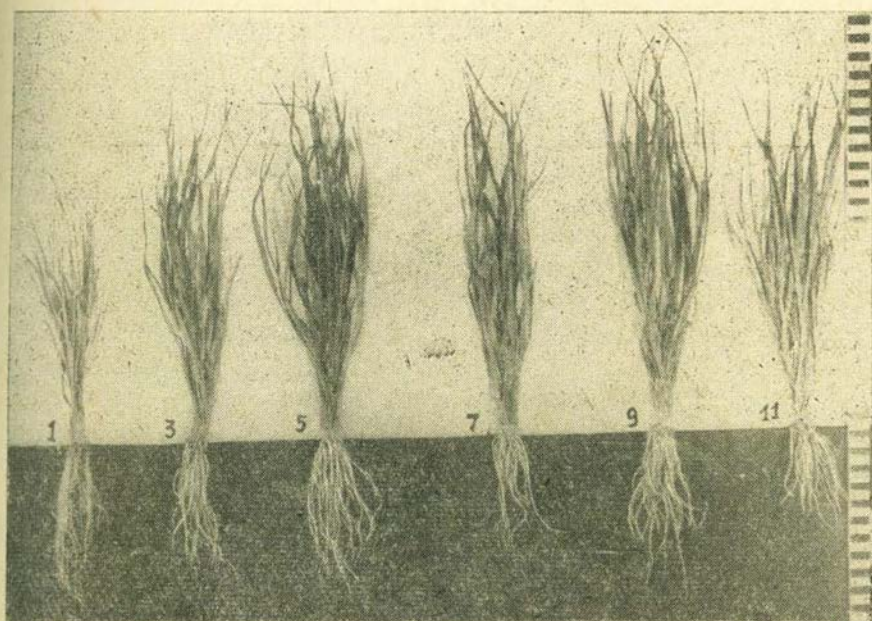


Рис. 2. Ячмень.

Нестерилизованная почва	Стерилизованная почва
1. Контроль (без удобрения)	3. Контроль (без удобрения)
5. NH_4NO_3	7. NH_4NO_3
9. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	11. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$

Что касается поглощенного растениями азота, то анализы надземной массы ячменя показывают, что процент общего азота в растениях, получивших аммиачную селитру и мочевины в стерильных условиях, значительно больше чем в растениях, выращенных в нестерильных условиях. Это значит, что внесенный в почву минеральный азот без непосредственного участия микробов был поглощен растениями на основе осмоса биолого-физико-химических свойств растительной клетки и концентрации азота в почвенном растворе. Но то обстоятельство, что урожай не повысился, по-видимому, связано с отсутствием деятельности микроорганизмов, вырабатывающих антибиотики и другие образования. Очевидно, только большим поступлением азота в растения не может быть обеспечено образование органической массы, если не обеспечивается поступление и наличие в ризосфере корней растений определенного количества активных соединений, синтезированных деятельностью микрофлоры почвы.

Совместное внесение аммиачной селитры и мочевины с навозом почти не исправило положения, и в этом случае урожай в стерилизованной почве также оказался ниже по сравнению с урожаями соответствующих вариантов в той же почве, но в нестерилизованных условиях. (табл. 1, рис. 3).

Несколько иная картина была получена по варианту солома — аммиачная селитра (рис. 4). Здесь в стерилизованных условиях от внесе-

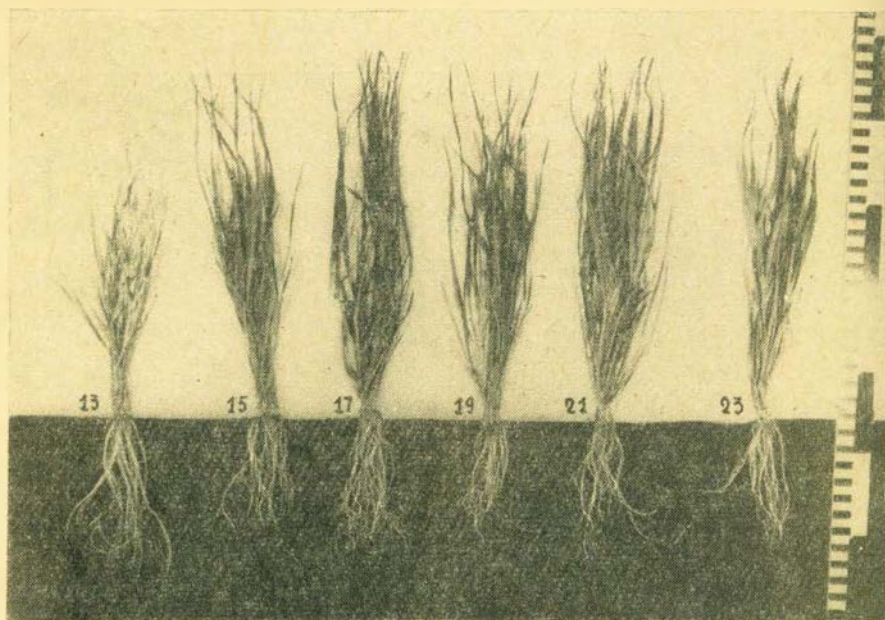


Рис. 3.

Нестерилизованная почва.			Стерилизованная почва.		
13.	Почва+свежий навоз		15	Почва+свежий навоз	
17	"	+NH ₄ NO ₃	19	"	NH ₄ NO ₃
21	"	+CO(NH ₂) ₂	23	"	CO(NH ₂) ₂

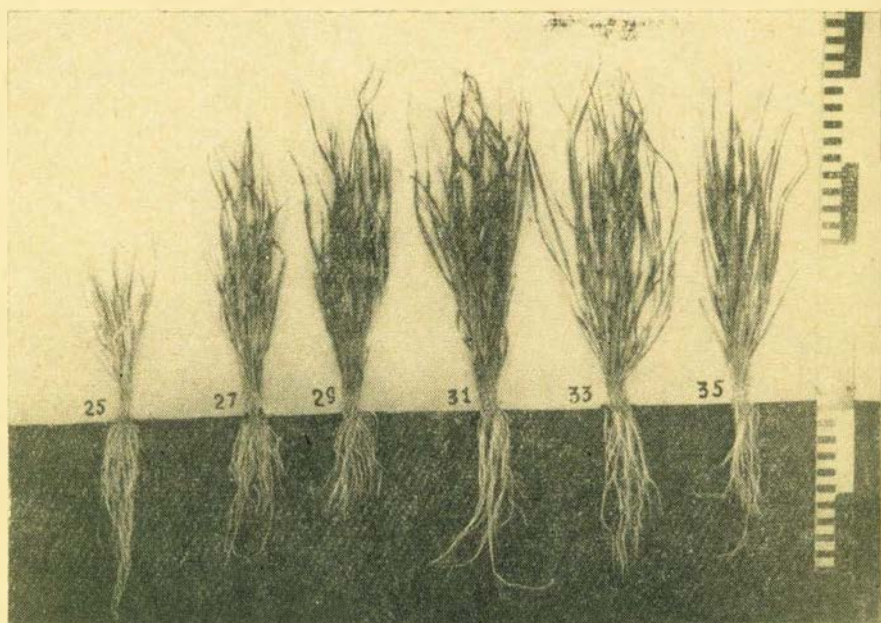


Рис. 4.

Нестерилизованная почва			Стерилизованная почва		
25	Почва+солома		27	Почва+солома	
29	"	+NH ₄ NO ₃	31	"	+NH ₄ NO ₃
33	"	+CO(NH ₂) ₂	35	"	+CO(NH ₂) ₂

ния минерального азота было получено больше урожая, чем в нестерилизованной, но удобренной соломой и селитрой. По варианту солома + мочеви́на в стерилизованных условиях было получено меньше урожая с сравнительно большим содержанием азота.

Одновременно наблюдается, что развитие корней растений в стерилизованных вариантах в основном слабее по сравнению с корнями растений, выращенных в нестерилизованной почве. По-видимому, непоявление ферментов, витаминов, ростовых веществ в стерилизованной почве, в первую очередь, отразилось на ослаблении корневой системы.

Накопление разнообразного экспериментального материала даст возможность вплотную подойти к расшифровке многих теневых сторон корневого питания растений и роли микроорганизмов в этом.

Лаборатория биохимии и физиологии
растений Института земледелия Министерства
сельского хозяйства Армянской ССР

Поступило 26 VII 1957 г.

Կ. Ղ. ԱՍԼԱՆՅԱՆ, Ն. Ն. ՔԵԶԵԿ, Թ. Գ. ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ

ՀԱՂԻ ՍՏԵՐԼԻԶԱՑԻԱՅԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲՈՒՅՍԻ ՍՆՆԴԱՌՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հողի միկրոֆլորան բույսերի սննդառության և օրգանական նյութերի հանքանյութային պրոցեսներում մեծ դեր է խաղում: Բակտերիաները ոչ միայն օրգանական նյութն են քայքայում, այլև կարող են սինթեզել օրգանական նյութի հանքանյութած տարրերը և դրանով իսկ ժամանակավորապես պահպանել մատչելի միացությունների քանակը բույսի սիմբիոտների: Հողի ստերիլիզացիան, ինչպիսի ցուլց կն տալիս բազմաթիվ փորձեր, կամ բարձրացնում է բույսի բերքը կամ, ընդհակառակը, իջեցնում:

Նկատի ունենալով միջավայրի խոշոր դերը և միկրոֆլորայի կարևոր նշանակությունը սննդառար նյութերը բույսի մեջ ներթափանցելու պրոցեսում, մենք նպատակ դրինք ուսումնասիրել նրա արմատային սննդառության հարցերը կարրոտասային հողում և օրգանական ու հանքային պարարտանյութերի ազդեցությունը ստերիլացված և ոչ ստերիլացված հողի պայմաններում:

Փորձերը կատարվել են մերկ գարու նկատմամբ: Պարարտացման համար օգտագործում ենք թարմ գոմաղր, ցորենի ծղոտ, ամոնիակային սելիտրա, և միզանյութ: Փորձի արդյունքները ցուլց տվեցին, որ՝

1. Թարմ գոմաղրը և ծղոտը ոչ ստերիլացված հողում զգալի չափով կանցրել են բույսերի տնկցողությունը, իսկ ստերիլացված հողում, ընդհակառակը, դրական ազդեցություն են ունեցել նրանց տնկցողության վրա:

2. Ոչ ստերիլացված հողում ամոնիակային սելիտրայի և միզանյութի ազդեցության տակ բույսերը ավելի լավ են աճել, իսկ ստերիլացված հողում ազոտական պարարտանյութերը դրական ազդեցություն չեն ունեցել:

3. Ստերիլացված հողում ստանց պարարտանյութերի վարիանտում բույսերը համեմատաբար ավելի լավ են աճել (տես լուսանկար 1):

4. Ստերիլիզացված և ոչ ստերիլիզացված հողում աճած բույսերի քիմիական անալիզը ցույց տվեց, որ առաջին դեպքում ազոտի տոկոսը բարձր է: Այդ նշանակում է, որ ազոտը բույսի կողմից կլանվել է առանց բակտերիաների մասնակցության մի կողմից՝ շնորհիվ բույսի կլանման ֆիզիկաքիմիական և բիոլոգիական հատկությունների, և մյուս կողմից՝ շնորհիվ հողի լուծույթում ազոտի կոնցենտրացիայի ավելացման:

Ինչ վերաբերում է ալն հանգամանքին, որ թեև ազոտն ավելի շատ է կլանվել ստերիլիզացված հողի պայմաններում, սակայն բերքի ավելացում չի եղել, ըստ երևույթին դա արդյունք է ալն նյութերի (անտիբիոտիկների) բացակայության, որոնք սինթեզվում են բույսերի արմատների մոտ եղած բակտերիաների կենսագործունեության շնորհիվ:

5. Միևնույն ժամանակ նկատվել է, որ ստերիլիզացված հողի պայմաններում բույսերի արմատների աճեցողությունը թույլ է եղել, քան ոչ ստերիլիզացված հողում: Ըստ երևույթին այդ պետք է բացատրել ֆերմենտների վիտամինների և աճման նյութերի բացակայությամբ, որոնք առաջանում են բակտերիաների կենսագործունեության հետևանքով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гедройц К. К., Опыты по влиянию стерилизации почвы на рост растений и на самую почву. Труды Петроградской с.-х. химической лаборатории, 1909.
2. Лебединцев А. Н., Влияние высушивания почвы на ее плодородие, Известия Шатыловской опытной станции, 1919.
3. Мешков Н. В., Влияние нагревания почвы на урожай. Журн. Советская агрономия I, 1947.
4. Стайс В., Микроэлементы в жизни растений и животных. Известия иностранной литературы, Москва, 1949.
5. Доросинский Л. М., Лазарев Н. М., Роль микроорганизмов в корневом питании растений. Журн. Агробиология, I, 1947.
6. Самойлов И. И., Роль микроорганизмов в питании растений и повышение эффективности бактериальных удобрений. Материалы сессии ВАСХНИЛ, Москва, 1957.
7. Ахромейко А. И., Органическое вещество и плодородие почвы. Новое в удобрении почвы. Сельхозгиз, 1933.
8. Блинков Г., Влияние азотобактера на частичной стерилизации почвы на урожай и белковый обмен овса. Труды Томского государственного университета, т. 5, 1938.

БОТАНИКА

Յ. Ս. ГАБРИЭЛЯН

К АНАТОМИИ ПЛОДОВ И МОРФОЛОГИИ ЦВЕТКОВ
КАВКАЗСКИХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *SORBUS* L.

Систематика рябин до настоящего времени основывалась преимущественно на морфологии листьев. Однако наши исследования показали, что для выяснения ряда спорных вопросов внутривидовой системы большое значение имеют признаки анатомического строения древесины и плодов, а также морфология цветка (Габриэлян [2]).

В этой работе изложены данные, полученные в результате изучения анатомии плодов и морфологии цветков.

Исследованы были плоды следующих видов, собранных из различных районов Кавказа:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. <i>S. aucuparia</i> L. | Армения, Гамзачиман; Краснодарский край, г. Ачишхо; Аджария, Хуло; Гурия, Бахмаро. |
| 2. <i>S. caucasica</i> Zinserl. | Ставропольский край, г. Машук. |
| 3. <i>S. dualis</i> Zinserl. | Армения, Каджаран, Каладыбы. |
| 4. <i>S. graeca</i> (Spach) Hedl. | Армения, Каджаран, Мегри; Грузия Мцхети. |
| 5. <i>S. hajastana</i> Gabr. | Армения, о. Севан. |
| 6. <i>S. kusnetzovii</i> Zinserl. | Армения, Шоржа, Джермук. |
| 7. <i>S. persica</i> Hedl. | Армения, Гегард, Каладыбы. |
| 8. <i>S. subfusca</i> (Led.) Boiss. | Армения, Каджаран, Джермук; Краснодарский край, г. Ачишхо. |
| 9. <i>S. torminalis</i> (L.) Cr. | Ставропольский край, г. Машук. |

Плоды собирались преимущественно зрелые и фиксировались 10% раствором формалина. Для изучения структурных особенностей плодов были приготовлены поперечные срезы на микротоме. Для выявления наличия крахмала и дубильных веществ были проделаны микрохимические реакции. Степень одревеснения тканей на срезах определялась реакцией флороглюцина с соляной кислотой.

Все рисунки сделаны нами с типичных препаратов при помощи рисовального аппарата Аббе.

Плод рябины представляет собой яблоко (Горянинов [8], Гоби [5], Тахтаджян [10], Каден [7] и др.), имеющее экзокарп, мясистый

мезокарп и эндокарп* — кожистый, хрящеватый, реже очень жесткий, почти костистый, состоящий из склереид.

Экзокарп состоит из нескольких слоев клеток. Первый слой образован многоугольными клетками, некоторые из которых вырастают в длинные одноклеточные волоски с довольно толстыми стенками. За первым слоем следует еще 2—3 слоя более крупных клеток квадратной формы. Все эти слои клеток не образуют межклеточных пространств. С развитием плода экзокарп, т. е. 3—4 слоя тангентально расположенных клеток, более или менее сохраняя свою прежнюю правильную форму, разрастается и тангентальные стенки его клеток довольно сильно утолщаются. Таков экзокарп у представителей секции *Auscuparia* Medik. У видов секций *Agia* DC. и *Torminaria* DC. экзокарп примерно такой же или несколько более толстый.

По строению мезокарпа и эндокарпа все три секции резко отличаются друг от друга. Для анатомической характеристики секций рядов и видов нами были использованы следующие признаки: наличие и расположение крахмалоносных клеток; форма, величина и распределение клеток, содержащих дубильные вещества и хромопласты; нали-

чие каменных клеток, их форма, величина и характер групп; величина полости и количество каналов каменных клеток.

Мезокарп секции *Auscuparia* состоит из крупных паренхимных тонкостенных клеток, которые содержат многочисленные хромопласты разнообразной формы, отчего мякоть плода принимает оранжевую окраску. Эти же клетки содержат и дубильные вещества. Крахмалоносные клетки отсутствуют. Стенки некоторых паренхимных клеток сильно утолщаются, одревесневают и образуют так называемые каменные клетки (рис. 1). Эти механические клетки, будучи разбросаны в мезокарпе одиночно или в очень небольших группах, концентрируются в большом числе в эндокарпе, поближе к гнездам и щелям, которые образуются несросшимися между собой плодоло-

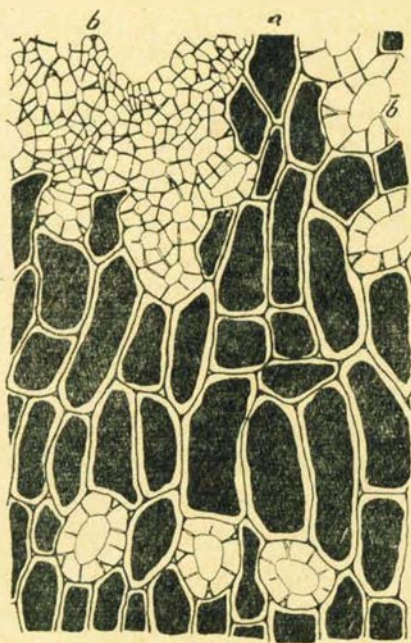


Рис. 1. Часть поперечного среза плода *S. auscuparia* L. (Ув. 15×40: а) клетки, содержащие дубильные вещества и хромопласты; в) каменные клетки.

стиками (рис. 2). Каменные клетки не образуют сплошного кольца вокруг гнезд, благодаря чему стенки последних остаются довольно

* Термины экзокарп, мезокарп и эндокарп нами приняты условно для обозначения внешней, средней и внутренней части плода.

мягкими. Таким образом, эндокарп плодов представителей секции *Ausciparia*, в отличие от эндокарпа видов секций *Agria* и *Torminaria*, по своей консистенции можно охарактеризовать как кожистый.

Все представители секции *Agria* характеризуются четко выраженным делением паренхимных клеток на клетки, содержащие дубильные вещества, хромопласты и небольшое количество крахмальных зерен, которые в присутствии дубильных веществ разбухают, теряют свою форму и разрушаются. Клетки второго типа, располагаясь островками, образуют довольно своеобразный рисунок, специфичный для секции *Agria*. Исследованные нами виды, входящие в эту секцию, хорошо отличаются друг от друга по строению плодов.

Мезокарп *S. graeca* образован из больших островков крупных клеток, рассеянных в массе мелких клеток (рис. 3). Крупные клетки имеют оранжевую окраску. Мелкие же клетки окрашиваются от IKI в синий цвет, т. е. содержат крахмал. Эндокарп состоит из массы очень мелких клеток с утолщенными стенками, среди которых разбросаны группы и цепочки каменистых клеток (рис. 4).

S. kusnetzovii, вид очень близкий к *S. graeca*, имеет почти такой же рисунок. Наблюдается также

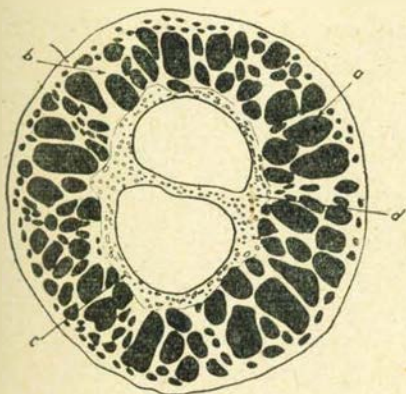


Рис. 3. Поперечный срез плода *S. graeca* (Spach) Hedl. Ув. 4×1.15 : а) группы клеток, содержащие дубильные вещества и хромопласты; б) крахмалоносные клетки; в) группа каменистых клеток; д) склеренхимные клетки.

Известия XI, № 7—6

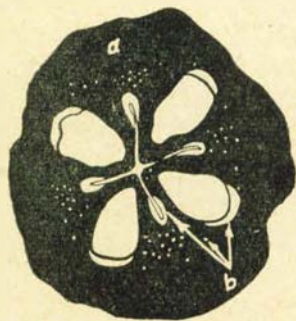


Рис. 2. Поперечный срез плода *S. ausciparia* L. Ув. 4×1.15 : а) клетки, содержащие дубильные вещества и хромопласты; б) каменистые клетки.

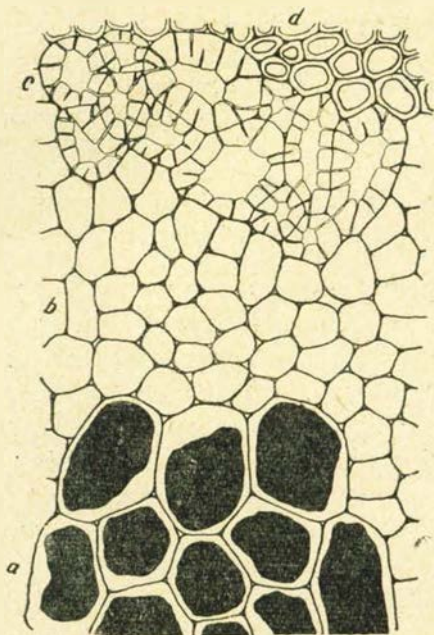


Рис. 4. Часть поперечного среза плода *S. graeca* (Spach) Hedl. Ув. 15×40 : а) клетки, содержащие дубильные вещества и хромопласты; б) крахмалоносные клетки; в) каменистые клетки; д) склеренхимные клетки.

деление на крупные, содержащие хромoplastы и дубильные вещества, и мелкие крахмалоносные клетки. *S. kusnetzovii* хорошо отличается строением эндокарпа, состоящим из сплошного кольца каменистых клеток. В общей массе мелких каменистых клеток с полостями средней величины рассеяны группы, или одиночные крупные каменистые клетки с большими полостями.

Близкую к *S. graeca* картину поперечного среза дает *S. hajastana*,

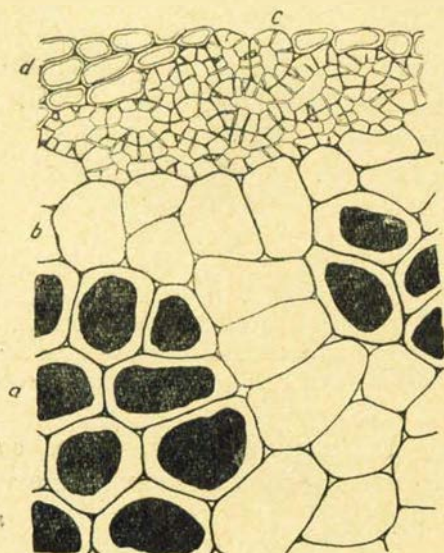


Рис. 5. Часть поперечного среза плода *S. hajastana* Gabr. Ув. 15×40 : а) клетки, содержащие дубильные вещества и хромoplastы; б) крахмалоносные клетки; в) группа каменистых клеток; д) склеренхимные клетки.

которая, однако, отличается тем, что имеет менее крупные островки клеток, содержащих хромoplastы и дубильные вещества. Последние по величине равны крахмалоносным клеткам. Каменистые клетки более мелкие, собранные в цепочки или довольно крупные группы, преимущественно на перегородках между гнездами (рис. 5). У этого вида особенно хорошо наблюдается переход между каменистыми клетками и клетками, содержащими дубильные вещества.

Плоды двух исследованных нами видов ряда *Lobatae* Zinserl. *S. caucasica* и *S. persica* имеют также этот своеобразный рисунок, который, однако, отличается от рисунка *S. graeca* очень мелкими островками клеток, содержащих хромoplastы. Островки

преимущественно округлой формы. Разницы в величине крахмалоносных и других клеток не наблюдается. Эти два вида хорошо отличаются друг от друга количеством и строением каменистых клеток, помимо того, что плод *S. persica* никогда не бывает 3-гнездным, тогда как плоды *S. caucasica* бывают 2—3-гнездными. Эндокарп *S. caucasica* образован из мелких паренхимных клеток, в которых рассеяно довольно много каменистых клеток, собранных в небольшие группы. Клетки преимущественно очень крупные с большой полостью и различной формы.

Эндокарп *S. persica* отличается наличием очень большого количества каменистых клеток, которые образуют близко расположенные группы. Клетки крупные, большей частью вытянутые. Перегородки между гнездами, образованные краями плодолистиков, состоят из мелких каменистых клеток, среди которых единично встречаются склеренхимные клетки небольших размеров (рис. 6).

Плод *S. subfusca* интересен тем, что имея сходную с *S. hajastana* общую схему поперечного среза плода, резко отличается от всех

изученных нами видов рода *Sorbus*, тем, что у него почти полностью отсутствуют каменные клетки. Эндокарп представлен очень мелкими склеренхимными клетками, тесно прилегающими друг к другу, среди которых встречаются группы клеток, содержащих хромопласты и дубильные вещества (рис. 7).

Анатомическое строение плодов *S. dualis* подтверждает высказанное нами ранее предположение (1955) о гибридном происхождении этого вида, возникшего путем естественной гибридизации *S. aucuparia* и *S. graeca*. В отличие от плодов *S. aucuparia*, не имеющих крахмала, в плодах *S. dualis* есть и крахмалоносные клетки и клетки, содержащие хромопласты и дубильные вещества. Последние или не образуют, характерного для секции *Agia*, рисунка, или он — едва намечается (рис. 8). Эти два типа клеток отличаются размерами (признак — характерный для *S. graeca*). Эндокарп образован большим количеством каменных клеток, которые

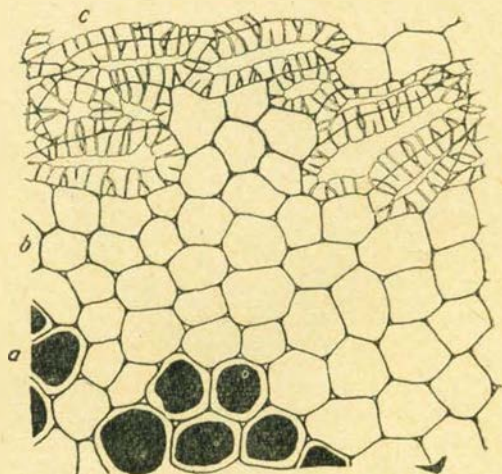


Рис. 6. Часть поперечного среза плода *S. petersiana* Hedl. Ув. 15×40 : а) клетки, содержащие дубильные вещества и хромопласты; б) крахмалоносные клетки; с) каменные клетки;

собранные в группы или длинные цепочки. Каждая клетка в отдельности довольно крупная, не сильно одревесневшая и имеет большую полость.

Плоды вида *S. torminalis*, представителя монотипной секции *Torminalia*, характеризуются наличием клеток одинаковой величины. Большая часть их содержит хромопласты и ясно видимые сложные крахмальные зерна. В общей массе этих клеток, имеющих оранжевую окраску, вырисовываются разбросанные однорядные цепочки бесцветных клеток, которые синеют от иода, т. е. они содержат крахмал. Клетки с хромопластами содержат и дубильные вещества (рис. 9). В эндокарпе каменные клетки образуют

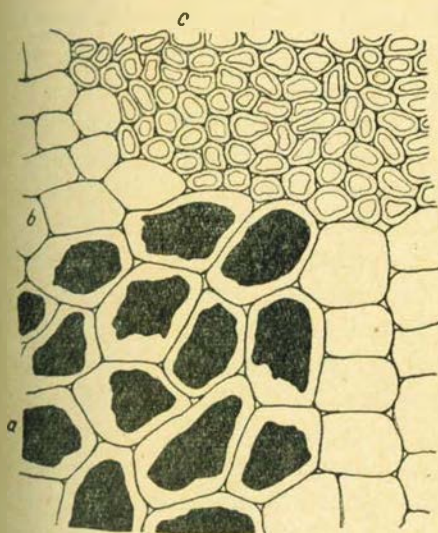


Рис. 7. Часть поперечного среза плода *S. subfusca* (Led.) Boiss. Ув. 15×40 : а) клетки, содержащие дубильные вещества и хромопласты; б) крахмалоносные клетки; с) склеренхимные клетки.

очень большие плотные группы, настолько тесно прилегающие друг к другу, что получается сплошное твердое кольцо, облегающее гнез-

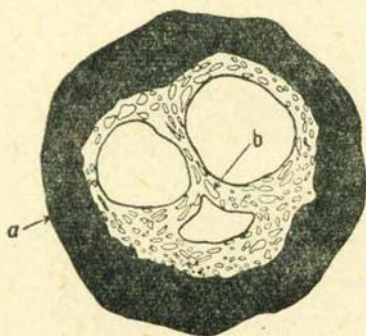


Рис. 8. Поперечный срез плода *S. dulcis* Zinserl. Ув. 4×1.15 ; а) клетки, содержащие дубильные вещества и хромопласты; б) группа каменных клеток.

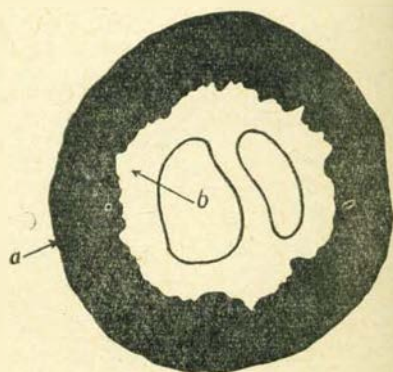


Рис. 9. Поперечный срез плода *S. torminalis* (L.) Cr. Ув. 4×1.15 а) клетки, содержащие дубильные вещества, хромопласты и крахмальные зерна; б) каменные клетки.

да. Каменные клетки этого вида, в отличие от других видов, имеют более толстые стенки, меньшую полость и большее количество каналов (рис. 10).

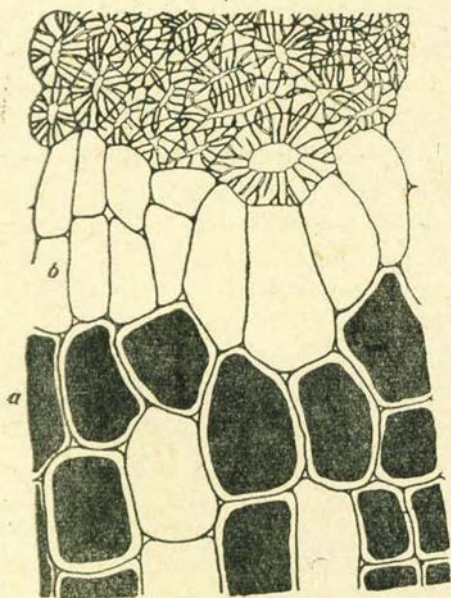


Рис. 10. Часть поперечного среза плода *S. torminalis* (L.) Cr. Ув. 15×40 ; а) клетки, содержащие дубильные вещества, хромопласты и крахмальные зерна
б) крахмалоносные клетки;
с) каменные клетки.

Ряд ботаников (Potonié [13, 14]; Косец [9] и др.) считает, что плоды представителей семейства *Rosaceae* (*Malaceae*), в том числе и плоды рода *Sorbus*, возникли из костянки в результате их преобразования в процессе эволюции. По мнению Потонье, каменные клетки груши, расположенные в зоне перикарпа, являются рудиментами „косточки“, т. е. внутренней части околоплодника костянки. Косец придерживается взглядов Потонье на эволюцию плодов у *Rosaceae*, и, в частности, у рябины. Он считает, что довольно редко встречающееся отклонение — наличие в эндкарпе *S. torminalis* изрезанного тонкого слоя каменных клеток — свидетельствует о том, что процесс эволюции в плодах рябины также идет в направлении редукции костянки. Косец полагает, что из

всех видов рода *Sorbus* наиболее примитивное строение эндокарпа имеет *S. torminalis*.

При изучении плодов кавказских видов рода *Sorbus* выяснилось, что из всех исследованных нами видов, только плоды *S. aucuparia* имеют в мезокарпе каменистые клетки. В плодах всех остальных видов каменистые клетки сосредоточены в эндокарпе, кроме *S. subfusca*, у которого они вообще отсутствуют. При этом у более специализированных видов, произрастающих в аридных местностях, наблюдается резкое увеличение количества каменистых клеток. Однако у *S. torminalis* эндокарп состоит преимущественно из сплошного кольца каменистых клеток, хотя он и приурочен к широколиственным лесам горного пояса и предгорий. Если посмотреть на общее географическое распространение этого вида, то увидим, что он встречается кроме Западной, Средней, Южной Европы и Кавказа, еще и в Северной Африке, Сирии и Малой Азии, т. е. в районах, отличающихся своей засушливостью. По-видимому, *S. torminalis* мигрировал в Европу и на Кавказ именно из этих районов. Изредка встречающиеся плоды *S. torminalis* с тонким слоем каменистых клеток свидетельствуют о приспособлении растения к иным экологическим условиям.

Переходя к морфологии цветка, надо отметить, что на основании сравнительного изучения частей цветка оказалось возможным уточнить границы не только секций и рядов, но и отдельных видов.

Секция *Aucuparia* характеризуется следующими основными признаками: прицветнички очень мелкие, 1—2 мм длины, цветки мелкие, 8—10 (12) мм в диаметре, с резким неприятным запахом триметил-амина. Чашелистики треугольные, слегка неровнозубчатые по краям; зубцы заканчиваются железками правильной формы в виде столбиков, закругленных на верхушках. Лепестки мелкие 3—3,5 мм, округлые, суженные в ноготок и с жилками, сливающимися у основания. Тычинки равны лепесткам. Пыльники округлые, мелкие, беловато-желтые. Диск голый, бороздчатый. Плодолистиков—3—5; они густоволосистые, почти от основания свободные, переходящие в такое же количество стилодиев, до половины волосистых.

Анализ цветков нескольких образцов *S. aucuparia*, взятых из различных районов Кавказа, и сравнение их с цветками *S. aucuparia* из Ленинградской области, показали, что нет никаких оснований для исключения этого вида из флоры Кавказа. Кроме того, следует отметить, что четыре различных вида (*S. caucasigena* Kom. et Gatsch., *S. boissieri* C. K. Schneid., *S. adsharica* Gatsch., *S. bachmarensis* Gatsch., приводимых вместо *S. aucuparia*, как это сделано рядом авторов, нам кажется необоснованным.

Для секции *Aria* характерны следующие признаки. Прицветнички довольно крупные, до 12 мм длины. Цветки диаметром от 15 до 20 мм, с довольно приятным запахом. Чашелистики треугольнозаостренные с большим или меньшим острием, по краям нежелезистые, более

или менее опушенные изнутри и снаружи, опадающие или остающиеся. Лепестки довольно крупные, 5—9 мм, округлояйцевидные, яйцевидные, удлинненные, с цельными или неровными краями, с выемкой или без нее, суженные в ноготок или нет, у основания более или менее сильно волосистые, со сливающимися или свободными жилками. Тычинки равные или едва короче лепестков; тычиночные нити округлые или более или менее уплощенные; пыльники от округлых, маленьких до почти прямоугольных, крупных, желтые или красные, диск голый, гладкий; плодолистиков—2—3, преимущественно полностью сросшихся и переходящих в такое же количество свободных или в различной степени сросшихся стилодиев, у основания более или менее опушенных.

В эту секцию входит значительная часть произрастающих на Кавказе видов. Сравнивая строение цветков, можно установить отдельные группы (ряды) и виды, довольно четко различающиеся между собой. Отличительные признаки, свойственные ряду *Subfuscae* следующие: опадающие чашелистики; одинаковое жилкование лепестков, средняя жилка с тремя ветвями, расходящимися от основания; краевые жилки выходят из основания самостоятельно; тычинки короче лепестков; пыльники некрупные, округлые; стилодии сросшиеся на 1/3 от основания. Все эти признаки, являющиеся общими для исследованных нами видов ряда *Subfuscae* (*S. subfusca* (Led.) Boiss., *S. albobii* Zinserl., *S. subtomentosa* (Alb.) Zinserl., *S. velutina* C. K. Schenld.) подтвердили наше мнение о том, что на Кавказе произрастает только один очень полиморфный вид *S. subfusca* (1955). Входящий в эту же группу *S. colchica* Zinserl, наряду с общими с *S. subfusca* признаками, имеет ряд существенных отличительных признаков, как, например, совершенно свободные стилодии и др.

Виды ряда *Lobatae* (*S. armeniaca* Hedl., *S. persica* и *S. caucasica*) объединяются следующими общими признаками: тычинки по длине равны лепесткам, тычиночные нити длинные, пыльники некрупные, верхние части плодолистиков и стилодии свободные. В то же время эти виды отличаются друг от друга такими признаками, как наличие ноготков, форма тычиночных нитей и др.

К ряду *Graecae* Zinserl. р.р. нами отнесены два встречающихся на Кавказе вида *S. graeca* и *S. kusnetzovii*. Последние имеют целый ряд одинаковых признаков, чашелистики неоппадающие, изнутри и снаружи очень сильно опушенные; жилки лепестков преимущественно от основания самостоятельные, тычинки короче лепестков, тычиночные нити плоские и широкие, пыльники крупные, почти прямоугольные или книзу слегка расширяющиеся; стилодии у основания очень плотно прилегающие друг к другу, как бы сросшиеся. Отличаются эти два вида по форме лепестков, по характеру их краев, наличием выемки и ноготков, а также по количеству стилодиев и др. Анализ цветков *S. graeca* и *S. turcica* никаких существенных отличий между

их строением не показал и тем самым еще раз подтвердил идентичность этих двух видов.

На основании исследования морфологии цветка нами описан новый вид *S. hajastana* Gabr. (Габриэлян [4]), который был выделен в ряд *Hajastanae* Gabr, так как признаки, отличающие этот вид, выходят за пределы видовых. *S. hajastana* резко отличается формой своих опадающих чашелистиков не только от *S. kusnetzovii* (к которому относил его Цинзерлинг и которому, кстати, свойственны неоппадающие чашелистики), но и от всех остальных кавказских видов рода *Sorbus*. Таким образом, этот ряд характеризуется следующими признаками: прицветники очень крупные, чашелистики опадающие, треугольные с очень длинным острием, по длине почти равным или немного короче лепестков; лепестки яйцевидноудлиненные, с 3 реже 4 жилками, расходящимися от основания; тычинки едва короче лепестков, тычиночные нити округлые, пыльники довольно крупные, красные; стилодиев 2, совершенно свободных.

Анализ цветков дает ясную картину гибридной природы *S. dualis* — вида, происшедшего, вероятно, от скрещивания представителей двух секций *Auscuparia* и *Aria*. Родительскими формами должны быть, по всей вероятности, виды *S. auscuparia* и *S. graeca*, так как наблюдается интересное сочетание признаков этих двух видов. Если чашелистики *S. dualis* по своей форме и величине сходны с *S. graeca*, то по наличию и форме железок похожи на *S. auscuparia*. Лепестки по величине, форме и жилкованию сильно варьируют от типичных для *S. auscuparia* до типичных для *S. graeca*. Тычинки равные или немного короче лепестков, тычиночные нити и пыльники по форме сходные с *S. graeca*, а по величине — с *S. auscuparia*. Стилодиев 2—4, очень сильно опушенных у основания.

Монотипная секция *Torminaria* с видом *S. torminalis* отличается от предыдущих двух секций целым рядом признаков. Чашелистики опадающие, треугольные, железистые по краям, но в отличие от секции *Auscuparia*, края чашелистиков незубчатые и железки более крупные, имеющие неопределенную форму. Лепестки округлые или широкояйцевидные с расходящимися от основания жилками: тычинки равны или длиннее лепестков: пыльники округлые, ярко-желтые цветоложе в отличие от остальных секций очень слабо, вогнутое, верхушка завязи не выступающая, голая; стилодиев — 2, голых, до половины сросшихся.

Таким образом, кроме строения листьев рябины, нами принят ряд следующих константных диагностических признаков: наличие и расположение в плодах крахмалоносных клеток и клеток, содержащих дубильные вещества и хромопласты; форма, величина, характер групп и топография каменистых клеток в плодах; из признаков цветка: присутствие опадающих и неоппадающих чашелистиков, наличие железок на них, форма этих железок, жилкование лепестков, харак-

тер их края, наличие выемки и ноготков, длина тычинок, форма тычиночных нитей, величина, форма и цвет пыльников, степень срастания стилодиев.

Ботанический институт
Академии наук Армянской ССР

Поступило 28 I 1957 г.

Է. Յ. ԴԱՐԻՆԵԼՅԱՆ

ԱՐՈՍԵՆՈՒ ԿՈՎԿԱՍԱՆ ՆԵՐԿԱՅԱՑՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՊՏՂԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱՆ ԵՎ ԾԱՂԿԻ ՄՈՐՓՈԼՈԳԻԱՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Արոսենու սխառմատիկան մինչև այժմ հիմնված էր առավելապես տերևների մորֆոլոգիական կազմության վրա, որը մի շարք դժվարություններ էր առաջացնում նրանց որոշման ընթացքում:

Մեր ուսումնասիրություններից պարզվեց, որ ցեղի ներսում գոյություն ունեցող մի շարք վիճակի հարցերի պարզարանման համար մեծ նշանակություն ունեն նաև բնափայտի և պտղի անատոմիական հատկանիշները, ինչպես նաև ծաղկի մորֆոլոգիան:

Աշխատության մեջ բերված են տվյալներ, որոնք ստացվել են բնափայտի անատոմիական կազմության և ծաղկի մորֆոլոգիայի ուսումնասիրություններից: Մենք ընդունում ենք հետևյալ կայուն դիագնոստիկ հատկանիշները. օւլայակիր բջիջների առկայությունը և դասավորությունը պտուղներում, ինչպես նաև դարպիկային պարունակող բջիջների ներկայությունը, քարալին բջիջների ձևը, մեծությունը, խմբերի բնույթը և տոպոգրաֆիան: Ծաղկի մորֆոլոգիական կազմությունից՝ բաժակաթերթիկների բնույթը (թափվող կամ չթափվող), դեղձալին մազիկների ներկայությունը նրանց վրա ու ձևը, պսակաթերթիկների ջղափորությունը, նրանց եզրերի բնույթը, մեծությունը, փոշանոթների մեծությունը, ձևը և գույնը, ինչպես նաև ստիլոգիումների ձևական առիճանը:

ЛИТЕРАТУРА

1. Бордзиловский И. К., О способах развития сочных и мясистых плодов. Записки Киев. общ. естествозн. IX, 1—2, Киев, 1888.
2. Габриэлян Э. Ц., Строение древесины основных кавказских видов рода *Sorbus* L. Изв. Акад. наук АрмССР, биол. и с.-х. науки, т. 7, 4: 73—79, 1954.
3. Габриэлян Э. Ц., Кавказские представители рода *Sorbus* L. Дисс. на соискание ученой степени канд. биол. наук. Л., 1955.
4. Габриэлян Э. Ц., Новый вид рябины из Армении. ДАН АрмССР, 22, 2: 87, 1956.
5. Гоби Х. Я. Генетическая классификация плодов семенных растений. Записки лаборатории по семеноведению при Гл. бот. саде. IV, 4, 1921.
6. Горянинов П. Ф., Основания ботаники, С.—П., 205, 1841.
7. Каден Н. Н., Плод БСЭ, т. 33 : 264, 1955.

8. Коновалов И. Н., О присутствии каменных клеток в плодах некоторых видов рода *Malus* Mill. Сов. бот., 14, 4, 1946.
9. Косець М. І., Систематика, географічне поширення і історія *Sorbus torminalis* (L.) Crantz на фоні загального розвитку роду *Sorbus*. Бот. журн. АН УССР. Київ, 1941.
10. Тахтаджян А. Л., Морфологическая эволюция покрытосеменных. 1948.
11. Decaisne M. J., Mémoire sur la Famille des Pomacées. Nouv. arch. du mus. l'hist. nat. Paris, X, 1878.
12. Mac Daniels L. H., The Morphology of the Apple and Other Pome Fruits. Cornell Univ. Agr. Exp. Sta. Mem., 230, 1944.
13. Potonié H., Über die Bedeutung der Steinkörper im Fruchtfleische der Birnen und Pomaceen und überhaupt. Kosmos, 8, 1880.
14. Potonié H., Die Bedeutung der Steinkörper im Fruchtfleische der Birnen. Naturwiss. Wochenschr. 111,3 1888.

ЗООЛОГИЯ

А. Б. ДАДУРЯН

К ФАУНЕ РОГОХВОСТОВ И ПИЛИЛЬЩИКОВ АРМЕНИИ

Среди вредных насекомых значительное место занимают рогохвосты и пилильщики (Hymenoptera, Tenthredinoidea), составляющие в отряде перепончатокрылых подотряд сидячебрюхих (Chalastogastra или Symphyta). Они широко распространены и имеют большое хозяйственное значение. Будучи одной из самых примитивных групп перепончатокрылых, сидячебрюхие представляют также большой теоретический интерес.

Первые сведения об обнаружении вредных пилильщиков на территории Армянской ССР мы находим в работе М. Я. Макаряна и А. С. Аветян [19].

В 1 и 2 выпуске монографии В. В. Гуссаковского [11, 12] по рогохвостам и пилильщикам СССР для Армении и долины Аракса отмечаются 12 видов.

В деле выявления видового состава пилильщиков Армении большое значение имела работа А. Н. Желоховцева [15], в которой приводится список в 131 вид, с описанием трех новых видов. М. А. Тер-Григорян [21] упоминает 13 видов пилильщиков, вредящих парковым культурам Еревана и Ленинакана. С. А. Мирзоян (диссертация, 1952)* приводит 6 до этого неизвестных для Армении видов, вредящих лесным породам Дилижанского лесхоза, Б. А. Багдасарян [9] добавляет еще 4 вида из Мартунинского района. Кроме вышеупомянутых работ имеются отдельные статьи по биологии, вредоносности и распространению отдельных видов рогохвостов и пилильщиков. Так, работы Д. И. Лозового [18], Н. М. Фисенко [24] и А. К. Устьян [22] посвящены биологии и мерам борьбы против рыжего соснового пилильщика *Neodiprion sertifer* Geoffr. в условиях Кировакана и Еревана. Известный вредитель груши (*Notlocampa brevis* Kl.) в Арагатской равнине изучен З. М. Акопян [3].

Ценные данные по биологии розанного побегового пилильщика (*Syrista parreyssi* Spin.) с описанием личиночных стадий и мер борьбы содержатся в работе Э. Г. Акрамовской [4]. Такие же данные по

* Кандидатская диссертация на тему «Вредные насекомые Дилижанского лесхоза и меры борьбы с массовыми вредителями», хранится в библиотеке отдел. биол. наук АН АрмССР (Ереван).

биологии некоторых вредителей плодовых культур и лесных пород имеются в работах А. С. Аветян [2] и Г. Д. Авакяна [1].

До 1954 г. для Армении было указано всего 166 видов пилильщиков. В 1954—56 гг. нами был собран материал по рогахостам и пилильщикам из ряда районов Армении.

Обработка этого материала, а также и коллекции Зоологического института Академии наук Армянской ССР довела список фауны пилильщиков Армении до 234 видов, причем оказалось, что 68 видов указываются для Армении впервые, среди них 3 новых для фауны СССР, 14—для фауны Кавказа и 14—для Закавказья.

Список этих видов, дополняющих фауну Армении, приведен в настоящей работе.

Материал с датами сбора до 1954 г. собран разными лицами. В тексте приняты следующие сокращения фамилий сборщиков: Шелковников—Ш., Измайллов—И., Рябов—Р. Сборы автора настоящей статьи приведены без указания фамилии сборщика.

Выражаю глубокую благодарность М. Е. Тер-Минасян и А. Н. Желуховцеву за помощь, оказанную мне при проведении данной работы.

Сем. *Xiphydriidae*—Ксифидрии

1. *Xiphydria caucasica* Sem. et Guss.—Берег Раздана, к югу от Еревана, 5.VII.1954 г.; окр. Еревана, Норкское ущелье 27.III.1955.

Сем. *Siricidae* — Рогохвосты

2. *Paururus juvenis* L.—Ленинакан, 16.VII.1956. Обнаружен в привозных зараженных сосновых досках. Вредитель в лесах Армении не отмечался, но наличие сосновых лесов ставит их под угрозу заражения в случае перевозки рогохвоста с зараженным лесоматериалом.

Сем. *Cephidae* — Хлебные пилильщики

3. *Pachycephus cruentatus* Evers.—Окр. Ниж. Ганда (Кафанский район), в полях озимой пшеницы 27.V.1954.

4. *Calameuta filiformis* Evers. Личк (Мегринский район), 10.VI.1955, в зарослях диких злаков. Личинки развиваются в стеблях *Phragmites communis* Tr. (В. В. Гуссаковский, [12]), *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth. и *Triticum repens* L. А. И. Величкович [10]. Вредит в Европе и СССР.

5. *Calameuta idolon* Rossi.—Ущелье р. Азат около Гарни, 18.V.1955, на цветах *Chaerophyllum aureum* L. (Umbellif.), окр. Ниж. Ганда (Кафанский район), 25.V—29.V.1955; в злаковых полях, на цветах *Libanotis transcaucasica* Schischk..

6. *Calameuta haemorrhoidalis* v. *pseudotabidus* Knw.—Нижний Ганд (Кафанский район), 25.V.1954, на пшенице; Хндзорут (Кироваканский район), 27.VI.1955, на диких злаках.

7. *Cephus brachycercus* Thoms.—Нижний Ганд (Кафанский район), 26.V.1954; на пшенице. Для Закавказья отмечается впервые.

Сем. *Pamphiliidae*

8. *Megalodontes flavicornis* Kl.—Гер-Гер (Азизбековский район), 1.V.1954; Нижний Ганд (Кафанский район), 27.V.1954; Мегри, 7.VI.1955; Личк (Мегринский район) 10.VI.1955. Окр. Еревана 11.VI.1924 (Ш.); Гегард, 30.VI.1927 (Ш.); 30.V—1.VI.1954 (И.). Взрослые собраны на цветах разных видов *Malabaila* (*Umbelliferae*), особенно на *M. pimpinellifolia* (M. B.) Drude.

9. *Megalodontes loewi* Stein.—Папанино.—16.VII.1954, на цветах *Malabaila dasyantha* (C. Koch) A. Gross.; окр. Еревана, 21.VI.1924.

Сем. *Argidae*—Аргиды

10. *Arge berberidis* Schr.—Нювади (Мегринский район), 26.IV.1954; Гер-Гер (Азизбековский район), 10.VI.1954; Степанаван, 29.VII.1954. Верхний Агдан (Иджеванский район), 22.V.1955; Антарут (Аштаракский район) 7.VI.1935 (Р.).

Взрослые обнаружены на кустах барбариса, жимолости, на цветах разных зонтичных, пыльцой и нектаром которых они питаются. В год имеет два поколения. Личинки в Ереване и СССР причиняют значительный вред кустам барбариса (*Berberis vulgaris* L.) и *Mahonia* (*Balachowsky et Mensil*, [25]).

11. *Arge ciliaris* L.—Верхний Агдан (Иджеванский район), 22.V.1955; Лермонтово (Кироваканский район), 28.VI.1955 г., на лугах, опушка леса, на цветах *Heracleum pastinacaefolium* C. Koch, *Malabaila* sp. В год имеет два поколения. Для Закавказья отмечается впервые.

12. *Arge gracilicornis* Kl.—Цахкадзор, 15.VII.1955; опушка леса, на *Corylus avellana* L. и *Populus*. В год имеет два поколения. Личинки поедают листья разных видов малины (*Rubus idaeus* L., *R. fruticosus* L.) (В. В. Гуссаковский, [11]). Вредит в Европе и СССР.

13. *Arge fuscipes* Fall. Лермонтово (Кироваканский район), 28.VI.1955, на цветах *Chaerophyllum bulbosum* L. Личинки питаются листьями *Salix caprea* L. (Berland, [29]).

14. *Arge pagana* Panz.—Берег реки Агстев, около Иджевана, 23.V.1955, на цветах *Euphorbia iberica* Boiss. Яйца кладутся цепочками на побегах роз. Личинки поедают листья и иногда сильно вредят кустам (В. В. Гуссаковский, 1935). В год имеет 1—3 поколения (*Servandeï*, [35]). Вредит в Европе и СССР.

15. *Arge pleuritica* Klug.—Верхний Агдан (Иджеванский район), 22.V.1955; Нижний Ганд (Кафанский район), 29.V.1955; Личк (Мегринский район), 10.VI.1955; Кэлдаш (Кафанский район), 13.VI.1955. Взрослые

собранны на цветах *Libanotis transcaucasica* Schischk., *Pimpinella major* (L.) Huds., *Malabaila dasyantha* Crch. Питаются нектаром и пылью этих цветов.

16. *Arge proxima* André.—Хосровский лес (Вединский район), 29.VI.1956, на цветах *Chaerophyllum aureum* L. В СССР отмечен только из Туркмении (А. В. Ушинский, [23]), для Кавказа отмечается впервые.

17. *Arge pyrenaica* André.—Личк (Мегринский район), 10.VI.1955, на кустах *Rosa canina* L. Вредит розам и шиповникам (А. Н. Желовцов и др., [16]).

18. *Arge scita* Mocs.—Мегри 5.VI.1955, на цветах *Libanotis transcaucasica* Schischk.. В СССР отмечается впервые.

19. *Arge simulatrix* Knw.—Гер-Гер (Азизбековский район), 9.VI.1954; окр. Иджевана и нижнее течение р. Гетик, 23—30.V.1955; Мегри, 5.VI.1955, на цветах *Chaerophyllum aureum* L., *Malabaila* sp., *Euphorbia* sp.

20. *Arge thoracica* Spin.—с. Вачаган (Кафанский район), 3—5.VII.1952 (Мирзоян). В СССР отмечается впервые.

21. *Aprosthemella ballioni* Knw., Верхний Агдан (Иджеванский район) 22.V.1955, на цветах *Malabaila* sp..

22. *Aprosthemella hyalinoptera* Condé.—Цахкадзор, 4.VI.1954. Личинки кормились на *Lathyrus vernus* Brnh. (Leguminosae) (Condé, [30]). Для Кавказа отмечается впервые.

23. *Aprosthemella melanura* Kl.—Головино (Иджеванский район), 1.VI.1955; Шурнухский лесхоз (Горисский район), 17.VI.1955; Хндзорут (Кироваканский район), 27.VI.1955; Анкаван (Ахтинский район), 8.VII.1955; Степанаван, 20.VII.1955; на цветах *Astrodaucus orientalis* (M. B.) Drude, *Chaerophyllum bulbosum* L., *Libanotis transcaucasica* Schischk.. Откладывают яйца на *L. tuberosus* L. (Benson, [27]) и на *Lathyrus pratensis* L., в год имеет два поколения (Condé, [31]). Для Закавказья отмечается впервые.

24. *Aprosthemella peletieri* Villt.—Степанаван, 20.VII.1955, на цветах *Malabaila* sp..

Сем. Cimbicidae

25. *Corynis frontina* Knw.—Степанаван 16.VII.1955, на цветах *Ranunculus strigillosus* Boiss. et Huet..

26. *Corynis obscura* F.—Гер-гер (Степанаванский район), 30.VII.1954, на цветах *Ranunculus sceleratus* L. *Ranunculus* является, по-видимому, кормовым растением личинок (В. В. Гуссаковский, [12]).

Сем. Diprionidae

27. *Gilpinia virens* Kl.—Степанаван, 23.V.1953 (Мирзоян). Личинки развиваются на *Pinus silvestris* L. В год имеет два поколения, вредит в Европе и СССР (В. В. Гуссаковский, [12]). Для Кавказа отмечается впервые.

Сем. *Tenthredinidae*— Собственно пилильщики

28. *Nesoselandria morio* F.—Нижнее течение р. Гетик (Иджеванский район), 30.V.1955.

29. *Brachylops flavens* Kl.—Варденик (Мартунинский район), 7.VIII.1955; на диких злаках. В год имеет два поколения (Benson, [28]). Для Кавказа отмечается впервые.

30. *Selandria serva* F.—Кэлдаш (Кафанский район), 15—17.VI.1955; Варденик (Мартунинский район), 7.VIII.1955, на злаках; v. *mascula* Fall., v. *mediocris* Lep.—Цовагюх (Севанский район), 12.VII.1927 (Ш.); Гукасянские горы, 11.VII.1934; Золакар (Мартунинский район), 7.VI.1935. Личинки питаются листьями разных злаков: *Triticum repens* L. (Berland, [29]), *Dactylis*, *Poa*, *Phleum* (А. Н. Желоховцев, [15]), *Alopecurus*, *Lolium*, *Phalaris*, а также на *Juncaceae* и *Cyperaceae* (Benson, [28]).

31. *Dolerus aericeps* Thoms.—Лермонтово (Кироваканский район), 28.VI.1955, на *Conium maculata* L. и на *Gramineae*. Личинки питаются разными видами хвоща (*Equisetum*) (Condé, [30] Berland, [29]). v. *erythrorus* Ensl.—Гер-Гер (Азизбековский район), 9.VI.1954, на цветах *Malabaila*; Толорс (Сисианский район), 23.VIII.1951 (Авакян). Для Кавказа отмечается впервые.

32. *Dolerus nigriceps* Knw.—Гер-Гер (Азизбековский район), 9—16.VI.1954; Ньюади (Мегринский район), 21.IV.1954; ущелье реки Азат (Котайкский район), 18.V.1955; Мегри, 4—6.VI.1955; Антарут (Аштаракский район), 28.VII.1955; Хосровский лес (Вединский район), 28.VI.1956. На *Alchemilla vulgaris* L., на злаках *Triticum*, *Hordeum*, *Secale*, *Phleum paniculatum* Huds.

33. *Dolerus germanicus meridionalis* Zhel.—Узунтала (Иджеванский район), 28.V.1955; нижнее течение р. Гетик (Иджеванский район), 30.V.1955; Анкаван (Ахтинский район), 8.VII.1955, Шоржа (Красносельский район), 10.VII.1955.

34. *Athalia lugens* Kl.—Кировакан, Хндзорут, 26—27.VI.1955; Степанаван, 19.VII.1955; на цветах *Carum carvi* L. и *Conium maculatum* L.. В Европе сильно вредит супенке (*Brassica campestris* L.), горчице (*Sinapis*) и редису (*Raphanus*). Вероятно, имеет два поколения в году (Benson, [26]). Для Кавказа отмечается впервые.

35. *Empria kopowi* Dovn.—Zar.—Цахкадзор, 4.VI.1954; на цветах *Oraпах persica* Boiss., (*Umbelliferae*). Для Закавказья отмечается впервые.

36. *Ametastegia pallipes* Spin.—Мегри, 7.VI.1955; на цветах *Libanotis transcaucasica* Schischk. и *Scaligeria glaucescens* D. C.. Личинки вредят декоративным растениям: *Geranium robertianum* L., *sanguineum* L. (Berland [29]), *Viola canina* L., *V. tricolor* L., *V. odorata* L. (Benson, [28]). Для Кавказа отмечается впервые.

37. *Ametastegia stictica* Kl.—Иджеван, 22.V.1955 (Зимина); Хосровский лес, 28.VI.1956. Для Закавказья отмечается впервые.

38. *Allantus calceatus* Kl.—Варденик (Мартунинский район) 7.VIII.1955; на *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. и на шиповнике. Личинки питаются листьями *Fragaria*, *Spiraea*, *Rosa* (Д. П. Довнар-Запольский, [13]), а также *Rubus fruticosus* L., *Sanguisorba officinalis* L. и *Alchemilla vulgaris* L. (Kontuniemi, [33]). В год имеет два поколения. Для Закавказья отмечается впервые.

39. *Tomostethus nigrinus* Fabr.—Цав (Кафанский район), 27.V.1954; Антарут (Аштаракский район), 27.VII.1955; на *Fraxinus exelsior* L.. На северном Кавказе, а также у нас в Армении, иногда может сильно вредить. Имеет одно поколение в году.

40. *Eutomostethus gagathinus* Kl.—Карчахпюр (Басаргечарский район), 8.VIII.1955; на цветах *Euphorbia* sp., Сариягуб (Басаргечарский район), 8.VI.1956 (Жильцова). Для Закавказья отмечается впервые.

41. *Messa hortulana* Kl.—Нижний Ганд (Кафанский район), 28.V.1954; Личк (Мегринский район), 10.VI.1955; Кзлдаш (Кафанский район), 14.VI.1955; на *Chaerophyllum aureum* L. и на разнотравье с преобладанием *Gramineae* и *Delphinium*. Обнаружены только самки. Личинки вредят *Populus nigra* L., *Acer campestre* L. и *Acer platanoides* L. (Berland, [29]). Вредит в Европе и СССР (А. Н. Желуховцев и др., [16]). Для Кавказа отмечается впервые.

42. *Monardis plana* Kl.—Нижнее течение р. Гетик (Иджеванский район), 30.V.1955; на цветах *Stium sisaroides* D. C. и на шиповнике. Личинки поедают листья, побеги и почки шиповника (Berland, [29]). В год имеет одно поколение.

43. *Aglaostigma aucupariae* Kl.—Иджеван, 26.V.1955; Цахкадзор, 30.V.1956. На цветах *Euphorbia*. В Европе личинки питаются на *Galium boreale* L. и *G. mollugo* L. (Benson, [28]).

44. *Aglaostigma langei* Knw. Кзлдаш (Кафанский район), 15.VI.1955; на *Libanotis transcaucasica* Schischk. В СССР отмечается впервые.

45. *Tenthredopsis discrepans* Knw.—Алаверди, 13.V.1955; Иджеван и Узунтала, 23—27.V.1955; Кзлдаш (Кафанский район), 13.VI.1955; Хосровский лес (Вединский район), 29.VI.1956; на цветах *Chaerophyllum aureum* L., *Ch. bulbosum* L. и *Libanotis transcaucasica* Schischk. Для Закавказья указывается впервые.

46. *Tenthredopsis festiva* Knw.—Верхний Агдан, Узунтала (Иджеванский район), 22—27.V.1955; Кзлдаш (Кафанский район), 12—15.VI.1955; Шурнух (Горисский район), 16.VI.1955; на цветах *Carum carvi* L. и *Chaerophyllum* sp..

47. *Elinora flaveola* Gmel.—Нижний Ганд, 24.V.1954 (Кафанский район) на цветах *Carum carvi* L. и *Sinapis arvensis* L. В Европе и СССР личинки вредят крестоцветным, как напр.: *Sinapis alba* L., *S. arvensis* L., *Brassica nigra* (L.) Koch., *B. oleracea* L., *Bupleurum falcatum* L. и *Raphanus raphanistrum* L. (Benson, [28]). Для Закавказья отмечается впервые.

48. *Tenthredo balteata* v. *albomaculata* Ev.—Анкаван (Ахтинский район), 9.VII.1955; на цветах *Chaerophyllum aureum* L. Личинки обна-

ружены на *Pteris aquilina* L. (Enslin [32]), *Hypericum perforatum* L. и *H. quadrangulum* L. (Benson [28]).

49. *Tenthredo temula* Scop.—Цовагюх (Севанский район) 18.VI.1952 (Мирзоян).

50. *Tenthredo violascens* Knw.—Гер-Гер (Азизбековский район) 9—12.VI.1954; Гегард (Котайкский район) 21.VI.1954; Дилижан 16.VII.1954; Кзлдаш (Кафанский район) 12.VI.1955; Антарут (Аштаракский район) 27.VII.1955; Хосровский лес (Вединский район) 28.VI.1956, на цветах *Heracleum trachyloma* F. et M., *H. pastinacaefolium* C. Koch., *Astrodaucus orientalis* (M. B.) Drude, *Libanotis transcaucasica* Schischk..

51. *Macrophya annulata* v. *similis* Spin.—Кзлдаш (Кафанский район) 15.VI.1955. Взрослые обнаружены на *Sambucus nigra* L., *Pimpinella* sp., *Alchemilla* sp., *Ulmus foliacea* Gilib., *Crataegus pentagyna* Waldst. et Kit., *Rubus sanguineus* Friv.. Для Закавказья отмечается впервые.

52. *Macrophya erythrocnema* A. Costa.—Нижний Ганд (Кафанский район) 28.V.1954, на разнотравье. Для Закавказья отмечается впервые.

53. *Macrophya montana* Scop.—Нижний Ганд (Кафанский район) 25—27.V.1954; Кировакан 3.VIII.1954; Головино (Иджеванский район) 1.VI.1955; Кзлдаш (Кафанский район) 12—15.VI.1955; Шурух (Горисский район) 16—17.VI.1955; Карчеван (Мегринский район) 27.VI.1929 (III.). Взрослые пойманы на *Sium sisaroides* D. C., *Aegopodium podagraria* L., *Chaerophyllum aureum* L., *Heracleum chorodanum* (Hofm.) Mand., *Libanotis transcaucasica* Schischk., *Euphorbia*.

54. *Cladius pectinicornis* Geoffr.—Нижний Ганд (Кафанский район) 24.V.1954; Джрвеж (Котайкский район) 25.VII.1954; Алаверди 12.V.1955; Узунтала (Иджеванский район) 27.V.1955; Ереван 2.VI.1955; Анкаван (Ахтинский район) 9—10.VII.1955; Хосровский лес (Вединский район) 28.VI.1956, на цветах *Pimpinella*, *Libanotis*, *Malabaila*, на кустах *Fragaria moschata* Duch. и *Rosa*. В Европе и СССР личинки вредят шиповнику и землянике. Во Франции дает три поколения (Loiselle [34]).

55. *Cladius ulmi* L.—Нижний Ганд (Кафанский район) 29.V.1954; Кзлдаш (Кафанский район) 15.VI.1955; на цветах *Chaerophyllum aureum* L., *Libanotis transcaucasica* Schischk., *Ulmus elliptica* C. Koch. В год имеет два поколения; второе поколение часто вредит молодым посадкам вяза (А. Н. Желоховцев и др. [16]).

56. *Cladius viminalis* Fall.—Кировакан 1.VIII.1953 (Мирзоян). Личинки питаются листьями *Populus*, а иногда и *Salix caprea* L. (Berland [29]). В год имеет два поколения. Сильно вредит (А. Н. Желоховцев и др. [16]). Для Кавказа отмечается впервые.

57. *Euura atra* Jur.—Галлы личинок этого вида из на побегах и обнаружены в Мартуни. Вылет взрослых имел место 8.XI.1953 (Мирзоян). Для Кавказа отмечается впервые.

58. *Pseudodineura fuscus* Kl.—Нижний Ганд (Кафанский район) 26.V.1954, на диких злаках. Личинки минируют листья *Ranunculus repens* L. (Berland [29]). Для Кавказа отмечается впервые.

59. *Hoplocampa pectoralis* Thoms. Нижний Ганд (Кафанский район) 27.V.1954 на цветах *Anthriscus*, из-под куста боярышника. Личинки развиваются в ягодах боярышника (*Crataegus*) и терна (*Prunus spinosa* L.) (А. Н. Желховцев и др. [16]). Для Кавказа отмечается впервые.

60. *Pontania dolichura* Thoms. (*Femoralis* Cam.). Галлы обнаружены весной и летом 1954—1956 гг., начиная с мая, в ущелье р. Азат и в конце июля 1954 г. в Степанаване, но это были уже пустые, свободные от личинок, с круглой дырочкой, откуда вышли личинки для окукливания. Галлы образуются на листовой пластинке, вдоль срединной жилки на *Salix caprea* L. Они небольшие, обычно расположены парно или по три по обе стороны средней жилки листьев, часто сливаются друг с другом, образуя общий колбасовидный галл. С нижней стороны листьев они выступают сильнее, стенки их более толстые, зеленовато-желтого цвета; с верхней же стороны листьев стенки более нежные, ярко-красного цвета.

61. *Pontania vesicator* Bremi—Галлы нами обнаружены в Нор Баязете, Золакаре, Варденике, Карчахпюре, Цахкадзоре, Степанаване и Узунтале на *Salix triandra* L., *S. alba* L., *S. australior* Anders., начиная с мая до конца сентября. Они образуются на нижней поверхности листовой пластинки, имеют бобовидную форму. Вначале бывают зеленовато-желтого цвета, в дальнейшем становятся ярко-красными с оттенком ржавчины, с довольно толстой мясистой стенкой. Личинки оставляют галлы и уходят в почву, где окукливаются в ячейках, в легком коконе. Сильно зараженные ивы обнаружены в бассейне озера Севан.

62. *Pteronidea myosotidis* F.—Урут (Степанаванский район) 1.VIII.1954; Алаверди 13.V.1955; Иджеван, Верин Агдан 22—24.V.1955; Кзлдаш (Кафанский район) 13.VI.1955; Ахта 18.VI.1955; Герард (Котайкский район) 15.V.1956, на цветах *Astrantia maxima* Pall., *Anthriscus nemorosa* M. B., *Bupleurum gracile* D. C. и *Chaerophyllum millefolium* D. C. В год имеет два поколения (Berland [29]).

63. *Pteronidea oligospila* Först.—Ереван 23.V.1940 и 10.VI.1940 (М. А. Тер-Григорян [21]); Ахта 20.VII.1954, 9.IX.1954; Степанаван 16.VII.1955. Взрослые нами обнаружены на *Salix alba* L., *S. caprea* L., *Carum carvi* L. *Heracleum trachyloma* F. et M. и *Libanotis transcaucasica* Schischk. В год имеет два поколения (Loiselle [34]). Для Закавказья отмечается впервые.

64. *Pteronidea salicis* L.—Зангидар (Арташатский район) 12.IX.1954; Варденик 7.VIII.1955; Золакар (Мартунинский район) 12.IX.1954, на цветах разных *Malabaila*, *Chaerophyllum aureum* L., на *Salix* sp. Личинки питаются листьями *Salix alba* L., *S. fragilis* L., *S. vitellina* L. В год имеет два поколения (Berland [22]). Для Закавказья отмечается впервые.

65. *Pachynematus clitellatus* Lep.—Санаин (Алавердский район) 11.V.1955; Лермонтово (Кироваканский район) 28.VI.1955; Ахта 11.VII.

1955; на цветах *Astrodaucus orientalis* (M. B.) Drude, *Conium maculatum* L. и на посевах злаков.

66. *Pachynematus rumicis* Fallen.—Хндзопут (Кироваканский район) 27.VI.1955, на цветах *Carum carvi* L.. В год имеет два поколения (Berland [22]). Личинки развиваются на *Rumex* (Д. П. Довнар-Запольский, [13]) и на *Polygonum coriartum* Grig. Иногда сильно вредят (Я. А. Кестен [17]). Для Кавказа отмечается впервые.

67. *Pachynematus vagus* F.—Кировакан 8.V.1955; нижнее течение р. Гетик (Иджеванский район) 30.V.1955, на цветах *Anthriscus silvestris* (L.) Hoffm. и *Heracleum*. В год имеет два поколения (Condé [30]). Для Кавказа отмечается впервые.

68. *Micronematus abbreviatus* Htg.—Обнаружен в Цахкадзоре, на опушке леса, на травянистых растениях 30.V.1956. Личинки развиваются паренхимой листьев груши. В год имеет одно поколение (Н. Сахаров [20]). В Европе и СССР иногда сильно вредит (А. Н. Желотовцев и др. [15]). Для Закавказья отмечается впервые.

Зоологический институт Академии наук

Поступило 19 VI 1957 г.

Армянской ССР

Հ. Բ. ԳԱԴՈՒՐՅԱՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԵՂՋԵՐԱԳՈՂ ԵՎ ՍՂՈՅՈՂ ՄԻՋԱՏՆԵՐԻ ՖԱՈՒՆԱՅԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Թաղանթաթևավոր միջատների խմբում եղջերապոչ և սղոցող միջատները (Hymenoptera, Symphyta) լայնորեն տարածված են և կազմում են տնտեսական մեծ նշանակություն ունեցող ֆաուнаառուների մի խումբ:

Գրականության ավելիների համաձայն մինչև 1954 թվականը Հայկական ՍՍՌ-ի տերիտորիայում հայտնաբերված սղոցողների տեսակների թիվը հասել է 166-ի:

Ներկա աշխատությունում բերվում են նյութեր 1954—1956 թթ. ընթացքում Հայաստանի մի շարք շրջաններում կատարված հետազոտությունների ժամանակ մեր կողմից, ինչպես նաև ՀՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Կենդանաբանական ինստիտուտի կոլեկցիաներում ալլ հետազոտողների կողմից հայտնաբերված սղոցողների նոր տեսակների վերաբերյալ. նշվում են նրանց հայտնաբերման վայրերն ու ժամկետները, ինչպես նաև բուսական այն տեսակները, որոնց վրայից հավաքվել են վերոհիշյալ սղոցողները:

Առաջնապիկություններից պարզվում է, որ ավելի ցուցակում նշված 68 տեսակները Հայաստանի ֆաունայում նշվում են առաջին անգամ, ալլ թվում 3-ը նոր տեսակներ են ՍՍՌ-ի ֆաունայի համար, 14-ը՝ Կովկասի և 14-ը Անդրկովկասի համար:

Այսպիսով, Հայաստանի ֆաունայում մինչև օրս հայտնի եղջերապոչ և սղոցող միջատների տեսակների թիվը հասնում է 234-ի:

ЛИТЕРАТУРА

1. Аякян Г. Д., Энтомофауна полезащитных лесных полос в Армении. Материалы по изучению фауны АрмССР, II (Зоол. сборник. IX): 90—93, 1956.
2. Аветян А. С., Вредители плодовых культур в Армянской ССР. 95—96, Ереван, 1952.
3. Акопян З. М., Вредоносность грушевого пилильщика в АрмССР. Изв. Акад. наук АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. 7, 8, 89—92, 1954.
4. Акрамовская Э. Г., О биологии вредителя розовых кустов розанного побегового пилильщика в окрестностях Еревана и о мерах борьбы с ним. Изв. Акад. наук АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. 7, 6, 57—68, 1954.
5. Ализаде А. Н., Асадов С. М., Державин А. Н., Животный мир Азербайджана. 360—362. Баку, 1951.
6. Андгуладзе Т. Я., К фауне пилильщиков Грузии. Труды Зоол. инст-а АН СССР, т. VII, 85—96, 1947.
7. Андгуладзе Т. Я., Материалы к фауне пилильщиков Грузии. Труды Инст-а Зоол. АН ГрузССР, т. IX, 163—174, 1950.
8. Андгуладзе Т. Я., К фауне вредных пилильщиков Грузии. Труды Инст-а зоол. АН ГрузССР, т. X, 223—233, 1951.
9. Багдасарян Б. А., Материалы к изучению некоторых отрядов насекомых Мартунинского района АрмССР. Научн. труды Ереванск. гос. университета, т. 33, 159—160, 1952.
10. Величkevич А. И., К биологии *Cerphidae*, живущих в кормовых злаках. Энтом. обозр., 25, 58—68, 1933.
11. Гуссаковский В. В., Фауна СССР, Рогохвосты и пилильщики, т. II, вып. 1, 1—452, 1935.
12. Гуссаковский В. В., Фауна СССР, Пилильщики (*Tenthredinoidea*), т. II, вып. II, 1—234, 1947.
13. Довнар-Запольский Д. П., Практический определитель личинок пилильщиков и рогохвостов. 1—47, Ростов н/Дону, 1929.
14. Желоховцев А. Н., Пилильщики Армении. Сборник трудов Гос. зоол. музея МГУ, т. VI, 225—238, 1941.
15. Желоховцев А. Н., Обзор палеарктических пилильщиков подсем. *Selandriinae* (Hym., *Tenthredinidae*). Сборник трудов Гос. зоол. музея МГУ, т. VII, 123—153, 1951.
16. Желоховцев А. Н., Никольская М. Н. и Попов В. В., 1955. Вредители леса, т. 1, 286—340, 1955.
17. Кесгел Я. А., Энтомофауна тарана дубильного (*Polygonum coriarium* Grig.) в Ферганском хребте. Автореферат диссертации на соискание степени кандидата, АН УзбССР, Ташкент, 1954.
18. Лозовой Д. И., Материалы к фауне вредных лесных насекомых Армении. Рыжий сосновый пилильщик. Труды Кироваканской лес. опыт. станции, т. 1, 54—55, 1941.
19. Макарян М. Я., Аветян А. С., Обзор вредителей сельхоз. и лесных растений ССР Армении. 34, Ереван, 1931.
20. Сахаров Н., Укороченный грушевый пилильщик—*Micronematus* (*Nematus*) *abbreviatus* Htg. и меры борьбы с ним. Любитель природы, 3—4, 28—38, 1915.
21. Тер-Григорян М. А., Вредная энтомофауна парковых культур Еревана и Ленинакана. Зоол. сборник, вып. III, 203—205, Ереван, 1945.
22. Устьян А., Испытание химических средств борьбы против соснового пилильщика. Изв. Акад. наук АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. II, 2, 189—193, 1949.
23. Ушинский А. В., Материалы к фауне *Tenthredinoidea* Туркменской ССР. Бюл. Туркмен. Зоол. станции, 1, 103—115, 1936.
24. Фисенко Н. М., О вредителях культур сосны в Кироваканском леспромпхозе. Труды Кироваканской лес. опыт. станции, т. 1, 83—85, 1941.

25. Balachowsky A. et Mensil L., Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris, 1935—1936.
26. Benson R. B., Notes on the British sawflies of the genus *Athalia* (Hym. Tenthredinidae) with the description of a new species. Ent. Month. Mag., LXVII, 109—114, 1931.
27. Benson R. B., Handbooks for the identifications of British insects. Hymenoptera 2. Symphyta. (Sect. a). Roy. Ent. Soc. Lond., v. VI, pt. 2(a). 1—47, 1951.
28. Benson R. B., 2. Symphyta. (Sect. b). Roy. Ent. Soc. Lond., v. VI, pt. 2 (b). 49—137, 1952.
29. Berland L., Hymenoptères Tenthredinoides. Faune de France, 47, 496 pp. Paris, 1947.
30. Condé O., Die Entwicklungsgeschichte von 15 Arten aus der Gattung *Dolerus* Panz. und eine systematische Zusammenstellung der Larven (Hym. Tenthredinidae). Notulae Entomologica, XIII. 19—35, Riga, 1933.
31. Condé O., Ostbaltische Tenthredinoidea, II Teil. Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. v. 61. 168—198, 1934.
32. Enslin E., Die Tenthredinidea Mitteleuropas. Deutsche Entom. Zeit., Jg. 1912—1917, 1918.
33. Kontuniemi T., Zur Kenntnis des Lebenszyklen der Sägewespen (Hym. Symphyta) in Finnland. Acta Entomol. Fennica, 9, 92 ss., Helsinki. 1951.
34. Loiseleur A., Biologie des *Chalastogastra* et additions au catalogue des espèces françaises. Feuille des jeunes naturalistes, 37. 241, 1907.
35. Servadei A., Contributo alla conoscenza dei Tenthredinidi della Rose, II. *Argemone* Panz. Boll. Lab. Ent. Bologna, 6. 179—208, 1933.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

И. А. ОСЕПЯН

НОЖНОЙ ПЛЕТИЗМОГРАФ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ
КОНЕЧНОСТИ В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ

Занимаясь изучением функционального состояния сердечно-сосудистой системы у больных, страдающих облитерирующим эндартериитом, различными методами, в том числе регистрацией колебаний объемного пульса верхней конечности, мы встретились с необходимостью одновременной регистрации сосудистых реакций и на нижних конечностях.

Придерживаясь мнения о том, что облитерирующий эндартериит является общим сосудистым заболеванием всего организма, мы поставили перед собой задачу изучить реактивность сосудистой системы нескольких конечностей одновременно и при этом проследить закономерности асимметрий сосудистых реакций.

С этой целью в клинике была разработана методика одновременной синхронной записи объемного пульса верхней и нижней конечностей. В доступной нам литературе встретить подобную методику изучения сосудистых реакций у больных с облитерирующим эндартериитом не удалось. Однако имеются работы, посвященные симметричной плетизмографии, произведенной одновременно на обеих верхних конечностях, при различных нервных и сосудистых заболеваниях (Д. А. Марков [3], С. А. Ровинский [5], А. Т. Пшоник [4], И. Б. Шулутко [6]).

Для осуществления подобной методики нашим требованиям для руки полностью отвечал широко распространенный плетизмограф Новицкого, тогда как существующие ножные плетизмографы (применительно к нашей методике) требовали значительных конструктивных изменений.

Известно, что метод плетизмографии уже свыше 80 лет как вошел в практику клинической и экспериментальной медицины и в настоящее время наряду с другими методами широко применяется при изучении функционального состояния сердечно-сосудистой системы как у животных, так и у человека. За указанный период предложенная для плетизмографии аппаратура подверглась изменениям и усовершенствованиям. Наряду с плетизмографами для руки, предложенными еще в восьмидесятых годах прошлого столетия (Новицкий, Пьегю, Челиус и др.) * и с

* Приводится по А. Т. Пшоник [4]. Кора головного мозга и рецепторная функция организма, М., 1952 г.

некоторыми усовершенствованиями, дошедшими до наших дней, изыскивались различные конструкции плетизмографов и для нижних конечностей.

Из существующих ножных плетизмографов заслуживает внимания плетизмограф В. А. Вальдмана [2], сконструированный им в 1950 году. По мнению автора этот прибор в отличие от предшествующих плетизмографов дает возможность сохранять неподвижность нижней конечности даже при длительных записях объемного пульса. Характерной особенностью ножного плетизмографа В. А. Вальдмана [1] является производство исследования при вертикальном положении конечности. При этом обследуемый либо сидит, либо лежит с опущенной книзу исследуемой ногой. Следует отметить, что положение исследуемой конечности имеет большое значение как для точности полученных результатов, так и для удобства самого больного, вынужденного длительное время находиться в определенном положении. С этой точки зрения по нашему мнению наиболее приемлемым положением больного для целей одновременной записи плетизмограммы верхней и нижней конечностей нужно считать горизонтальное положение, обеспечивающее наилучшие условия гемодинамики и распределения крови. Кроме того, положение на спине с нахождением всех конечностей на одном уровне не утомительно для обследуемых. У больных, страдающих облитерирующим энтеритом, нередко с наличием выраженного болевого синдрома, выбор положения тела имеет решающее значение.

Как показывают наши наблюдения, положение на спине с несколько согнутой (под углом 120 градусов) в коленном суставе конечностью наиболее легко переносится больными. При наших контрольных исследованиях мы часто наблюдали, что у больных с явлениями выраженного тромбангита опущенная в теплую воду (как этого требует методика) вертикально расположенная конечность сильно отекает, что служит причиной болей и искажения плетизмографической записи. Все вышесказанное ограничивало наши возможности при использовании существующих ножных плетизмографов и побудило нас сконструировать плетизмограф, дающий возможность проводить исследования при горизонтальном положении нижних конечностей.

Видоизмененный нами плетизмограф представляет собой металлический упластанный с боков цилиндр с конически скошенной верхней стенкой, равномерно расширяющейся от входного отверстия ко дну. Входное отверстие цилиндра имеет округлую форму с диаметром, соответствующим расстоянию между передней поверхностью голеностопного сустава и пяточной костью при вытянутой стопе, с расчетом на полную ногу. Длина цилиндра и форма позволяют погружать в нее нижнюю конечность до коленного сустава. В наивысшей части верхней стенки прибора впаяна металлическая трубка, куда плотно притерта вмонтированная в каучуковую пробку манометрическая трубка, откуда посредством резиновой трубки осуществляется воздушная связь с регистрирующей системой.

На противоположной входному отверстию стенке у основания цилиндра имеется трубка, через которую производится заполнение плетизмографа водой во время опыта и сток воды по окончании. Цилиндр плетизмографа окутан снаружи несколькими слоями теплоизолирующего материала и клеенкой.

Для создания полной герметичности в приборе после погружения в нее конечности и заполнения водой используется резиновая манжетка шириною в 15 см. Последняя одним своим краем плотно прикрепляется к окружности входного отверстия цилиндра, а остальной частью хорошо обхватывает исследуемую конечность на уровне коленного сустава. Для преодоления эластичности резиновой манжетки, на последнюю одевается плотный ватный валик и все дополнительно фиксируется деревянным хомутиком.

Наши наблюдения показывают, что вопреки существующему мнению некоторых авторов (В. А. Вальдман и др.) подобный метод герметизации цилиндра заметного отрицательного влияния на производимую запись не оказывает, ибо манжетка, обхватывая область коленного сустава в состоянии сгибания в пределах 120 градусов, никакого давления не оказывает на крупные нервные и сосудистые стволы. Следовательно,

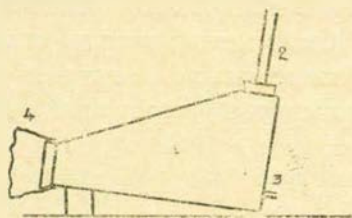


Рис. 1. Схематическое изображение ножного плетизмографа для исследования конечности в горизонтальном положении. 1. Корпус плетизмографа. 2. Манометрическая трубка. 3. Кран для заполнения и стока воды. 4. Резиновая манжетка, охватывающая входное отверстие.

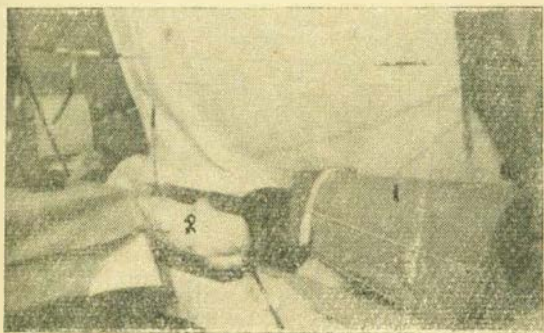


Рис. 2. Одновременная плетизмография с верхней и нижней конечностей. 1. Установка ножного плетизмографа. 2. Установка плетизмографа для руки.

Одновременная регистрация сосудистых реакций применением вышеописанного ножного плетизмографа произведена нами у 20-ти больных.

Как показывают наши наблюдения, изучение сосудистых реакций с одновременной регистрацией колебаний объемного пульса верхней и нижней (чаще пораженной) конечности позволяет глубже и всесторон-

при правильной установке конечности, совершенно исключаются факторы, могущие влиять на точность записи. Подтверждением сказанному служит хорошая переносимость опытов (нередко продолжительностью до одного часа) больными, страдающими облитерирующим эндартериитом, ткани которых особенно чувствительны к гипоксии.

не изучать природу функциональных нарушений сосудистой системы при различных патологических состояниях.

Опыт использования видоизмененного нами ножного плетизмографа полностью подтверждает преимущество последнего и дает основание рекомендовать его к практическому применению.

Кафедра госпитальной хирургии
Ереванского медицинского института

Поступило 27 VI 1957 г.

Ի. Ա. ՕՍԵՄՅԱՆ

ՈՏՔԻ ՊԼԵՏԻԶՄՈԳՐԱՖԻ ՇԱՅՐԱՆԳԱՄԸ ՀՈՐԻՋՈՆԱԿԱՆ ԴԻՐՔՈՎ ՀԵՏԱԶՈՏՆԵԼՈՒ ՀԱՄԱՐ

Ա մ ֆ ո փ ու մ

Հեղինակը, զբաղվելով սիրտ-անոթային սխտեմի հետազոտություններ խր-
ցանոց էնդարտերիտների ժամանակ, մշակել է վերին և ստորին ծայրանդամ-
ների ծավալային պոլսի միաժամանակյա որոշման և զրանցման մեթոդ
անոթային ուսկցիաների ասիմետրիայի օրինաչափությունը հալսնաքերելու
նպատակով:

Նման մեթոդի իրագործման համար հեղինակը պատրաստել է ոտքի նոր
տեսակի պլետիզմոգրաֆ, որը հնարավորություն է տալիս հիվանդներին ու-
սումնասիրելու հորիզոնական դիրքում: Հիվանդի, նման դիրքը ապահովում է
հեմոդինամիկայի համար նպատատալոր վիճակ, որը նախընտրելի է վերին և
ստորին վերջույթների միաժամանակյա հետազոտման ժամանակ:

Առաջարկված ապարատի օգտագործման շնորհիվ վերին և ստորին վեր-
ջույթների միաժամանակյա հետազոտման մեթոդով ուսումնասիրվել է 20 հի-
վանդ: Ինչպես ցույց են տվել հեղինակի հետազոտությունները, ալսպիսի մե-
թոդը հնարավորություն է տալիս ավելի խոր և բազմակողմանի ուսումնասի-
րելու անոթային սխտեմի ֆունկցիոնալ իրոֆոսություններն ախտաբանական
տարրեր պրոցեսների ժամանակ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Вальдман В. А., Новый метод плетизмографии. Сборник трудов больницы им. Свердлова, том II, Ленинград, 1910.
2. Вальдман В. А., Ножной плетизмограф. Физиологический журнал СССР, том 40, 3, 344, 1954.
3. Марков Д. А., 2. Плетизмография при некоторых заболеваниях нервной системы. Тр. I Всесоюзного съезда невропатологов психиатров. Декабрь, 1927 г., 1929.
4. Пшоник А. Т., Кора головного мозга и рецепторная функция организма, М., 185., 1952.
5. Ровинский С. А., Об асимметрии кровяного давления при сосудистых заболеваниях головного мозга, Журн. Советская психоневрология, 7, 1936.
6. Шулутко Н. Б., Сосудистые реакции по данным симметричной плетизмографии при психо-эмоциональных раздражениях, Журн. Врачебное дело, 7, 1954.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

А. Г. АРАРАТЯН, В. С. БАДАЛЯН

ПРИБОР ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ
РАСТИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ

Имеется несколько методов определения жизнеспособности растительных клеток и тканей. Цитофизиологическая оценка ряда методов дается в работе В. Я. Александрова [1].

Изучая явления электропроводности растительных тканей в живом и умерщвленном состоянии, мы пришли к выводу, что объективным методом определения жизнеспособности растительных тканей, имеющим ряд существенных преимуществ, по сравнению с другими, может быть также метод электрометрический [2], как это предложено для животных объектов [3]. Этот метод дает возможность конструировать специальные приборы для быстрого и точного определения жизнеспособности тех или других частей растения. Такие приборы могут быть использованы при проведении лабораторных и полевых исследований, связанных с изменением в состоянии жизнеспособности различных частей растений. В качестве примера можно упомянуть опыты с холодостойкостью растений. Электрометрические приборы могут показывать не только состояние жизнеспособности подопытных объектов в тот или другой момент, точно фиксировать время перехода из живого состояния в неживое, но и дать возможность проследить за изменениями, связанными с этим переходом. Эти же приборы могут также служить для решения практических вопросов, например, по определению гибели тех или других частей культурных растений от различных причин.

Принцип, на основании которого возможно конструирование приборов и который изложен в нашей статье [2], заключается в разной проводимости электрического тока, то есть разной сопротивляемости электрическому току тканей растений в живом и неживом состоянии. Сопротивляемость живой ткани электрическому току не менее чем вдвое больше, чем в неживой. Иногда это отношение доходит до 26 и более. Следовательно, при введении в электрическую цепь живой или неживой ткани ток соответственно получается меньшей или большей силы.

По этому принципу нами спроектировано несколько приборов — стрелочных, сигнальных (световых и звуковых), самопишущих, а так-

же комбинированных и универсальных. Ниже описывается один из них—упрощенный сигнально-световой, работающий на постоянном токе от батарей карманного фонаря.

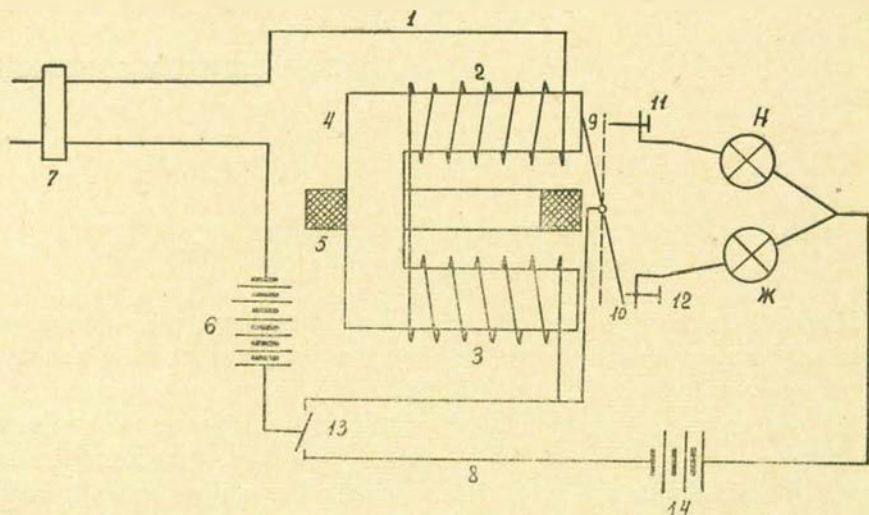


Рис. 1. Схема сигнально-светового прибора по определению жизнеспособности растительных тканей

Как видно из схемы (рис. 1), прибор состоит из двух цепей. Первая и основная цепь (1) включает два электромагнита (2, 3), надетые на два отростка подковообразного железного стержня (4).

К середине стержня присоединен один из концов подковообразного магнита (5). Концы проводов катушек соединяются с батареями (6) через щупы, служащие для введения в исследуемую часть растения. Щупы закреплены на изоляторе на определенном расстоянии друг от друга. Вторая цепь (8) связана с первой посредством реле в виде равноплечевого железного рычажка (9—10), установленного против катушек электромагнитов. За рычажком закреплены два винтовых регулятора (11, 12), которые отдельно соединены с низковольтными лампочками от карманного фонаря (Н, Ж). В эту цепь включена отдельная батарея (14). Один из винтовых регуляторов (11) одновременно служит пружиной, с помощью которой ближайший конец рычажка (9) при отсутствии тока или небольшой его силе приталкивается к соответствующему концу намагниченного железного стержня. Для включения одновременно обеих цепей служит выключатель (13).

Если между щупами имеется большое сопротивление, то при включении обеих цепей рычажок не меняет своего обычного положения (на схеме отмечено сплошной линией 9—10) и светит одна из лампочек, отмеченная буквой Ж—это соответствует небольшому току в первой цепи. Тот же эффект получается и в том случае, если щупы остаются свободными, но выключатель приводится в рабочее положение, так как первая цепь вовсе не включается, а вторая вклю-

чается при обычном положении рычажка. Если же сопротивление между щупами сравнительно небольшое (скажем, не более 10 килоом), то рычажок меняет свое положение, соединяется с другим винтовым регулятором, и во вторую цепь включается другая лампочка, отмеченная буквой *Н*. Это положение рычажка на схеме отмечено черточками. Один конец (10) не касается стержня электромагнита, а другой (9) упирается в пружину. Благодаря такому устройству при отключении тока рычажок немедленно возвращается в первоначальное положение. На ящике прибора против лампочек имеются маленькие окошечки с матовыми стеклышками, на которых соответственно написаны буквы *Ж* и *Н*.

При определении жива ли или нежива та или иная часть растения, щупы вводятся в исследуемую часть, после чего включается ток. Если часть растения жива, то она оказывает большое сопротивление, и светит лампочка, отмеченная буквой *Ж*. Если же часть растения нежива, то она оказывает небольшое сопротивление, и по цепи проходит ток большей силы, вследствие чего при соответствующем направлении обмотки на концах стержня усиливается другой электромагнит (3), притягивается соответствующий конец рычажка (10) и включается лампочка *Н*. Прибор показывает, что данная часть растения нежива.

Опытным путем щупы установлены на таком расстоянии друг от друга, что прибор безотказно действует при исследовании большинства сочных частей растений—побегов, молодых корней, листьев, их черешков, клубней, корнеплодов, сочных плодов, при их толщине приблизительно 4—6 мм. При большей толщине объекта щупы вонзаются на указанную глубину. При определении жизнеспособности тонких органов, например, листьев, их приходится сложить в несколько (3—5 и более) слоев, чтобы получить нужную толщину.

Прибор может показывать и при другой разнице в сопротивлениях между живым и неживым состоянием. Для этого придется лишь изменить расстояние между щупами.

Описываемый прибор можно использовать в качестве сигнально-звукового, для этого необходимого лишь взамен лампочки *Н* включить электрический звонок или просто зуммер.

Ա. Գ. ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ, Վ. Ս. ԲԱԴԱԼՅԱՆ

ԲՈՒՍԱԿԱՆ ՀՅՈՒՍՎԱԾՔՆԵՐԻ ԿԵՆՍՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՈՐՈՇԵԼՈՒ ԳՈՐԾԻՔ

Ա մ փ ո փ ու մ

Բուսական հյուսվածքները կենդանի վիճակում շատ ավելի մեծ գիմադրություն են ցույց տալիս էլեկտրական հոսանքին, քան անկենդան վիճակում 2—26 անգամ և ավելի: Այդ հիման վրա կառուցել ենք լուսազդանշանային մի գործիք (նկ. 1), որը կարող է կիրառվել թե՛ հետազոտական աշխատանքների ժամանակ և թե՛ արտադրության պարամեններում:

Ինչպես սխեմայից երևում է, գործիքը կազմված է էլեկտրական երկու շղթաներից, որոնք իրար հետ կապված են երկաթե լծակ ներկայացնող սելենով: Նեթե շոշափոցները (7) ազատ են կամ խրված են կենդանի հյուսվածքի մեջ, ապա լծակը (9—10) տնկնում է անընդհատ գծով արտահայտված դիրք, միանում է համապատասխան պոտենցիին (12), և վառվում է ՊԼ լամպը: Իսկ եթե շոշափոցների վրա մեռած հյուսվածք է հապցրած, ապա առաջին շղթայով բավական մեծ ուժի հոսանք է անցնում, որի հետևանքով և էլեկտրամագնիսների փաթույթի ուղղության շնորհիվ լծակն ընդունում է գծիկներով արտահայտված դիրք: Այս անգամ միանում է մյուս պոտենցիին (11), և վառվում է Լ լամպը: Իհարկե, գործիքն աշխատում է անշատիչք (13) միացնելու դեպքում:

Լ լամպի փոխարեն էլեկտրական զանգ միացնելու դեպքում գործիքը կդառնա ձախազդանշանային:

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров В. Я., Цитофизиологическая оценка различных методов определения жизнеспособности растительных клеток. Экспериментальная ботаника, вып. 10, 1955.
2. Араратян А. Г., Бадалян В. С., Сопротивление растительных тканей электрическому току, Известия АН АрмССР, биолог. и селхоз. науки, т. XI, № 4, 1958.
3. Тарусов Б. Н., Электропроводность, как метод определения жизнеспособности тканей, Архив биолог. наук, т. 52, вып. 2, 1938.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

А. О. МКРТЧЯН, А. А. БОЗОЯН

ЦВЕТЕНИЕ МЕЛКОЛИСТНОЙ ФОРМЫ БЕЛОЙ АКАЦИИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПОДВОЯ

В современной биологической литературе накоплены огромные материалы, показывающие мощные взаимовлияния компонентов прививок, приводящие часто к возникновению новых форм.

Одним из подобных фактов о влиянии подвоя на привой является обнаруженная нами весной 1956 г. в Ботаническом саду АН АрмССР цветущая форма мелколистной акации, привитой на белой акации. Мелколистная акация, как известно, является разновидностью белой акации (*Robinia pseudoacacia* v. *microphylla* Loud.) и отличается от нее сравнительно мелкими и узкими листочками и весьма ажурной изящной кроной. Размножение этой формы производится лишь путем прививки, так как она совершенно не цветет.

Весной 1943 года садоводом ботанического сада Ц. М. Давтяном привит черенок от более молодого дерева мелколистной формы в штабм взрослого дерева белой акации. Нормально развиваясь, привой за эти годы образовал мощную крону (рис. 1), не способную переходить к цветению и плодоношению. Однако летом 1956 г. нами обнаружено 5 соцветий на этой кроне. Здесь ясно обнаружилось исключительное влияние подвоя, который регулярно формирует обрастающие ветви на стволе. Ниже приводятся подробные данные об изменениях привоя.

Возраст описываемой нами цветущей формы (1 дерево) мелколистной акации—14 лет, высота 9,8 м, диаметр ствола (штамба) на высоте груди—20 см, диаметр кроны—5,0×4,2м, высота кроны—7 м.

Таблица 1
Величина годового прироста побегов у цветущей и у материнских форм

Годы	Цветущая форма мелколистной акации в см	Мелколистная акация в см	Белая акация в см
1943	30	27	50
1944	60	58	40
1945	60	57	70
1946	50	49	60
1947	50	49	60
1948	50	47	65
1949	45	42	50
1950	43	40	42
1951	40	37	41
1952	30	26	35
1953	33	26	33
1954	25	20	30
1955	20	15	30
1956	20	12	28

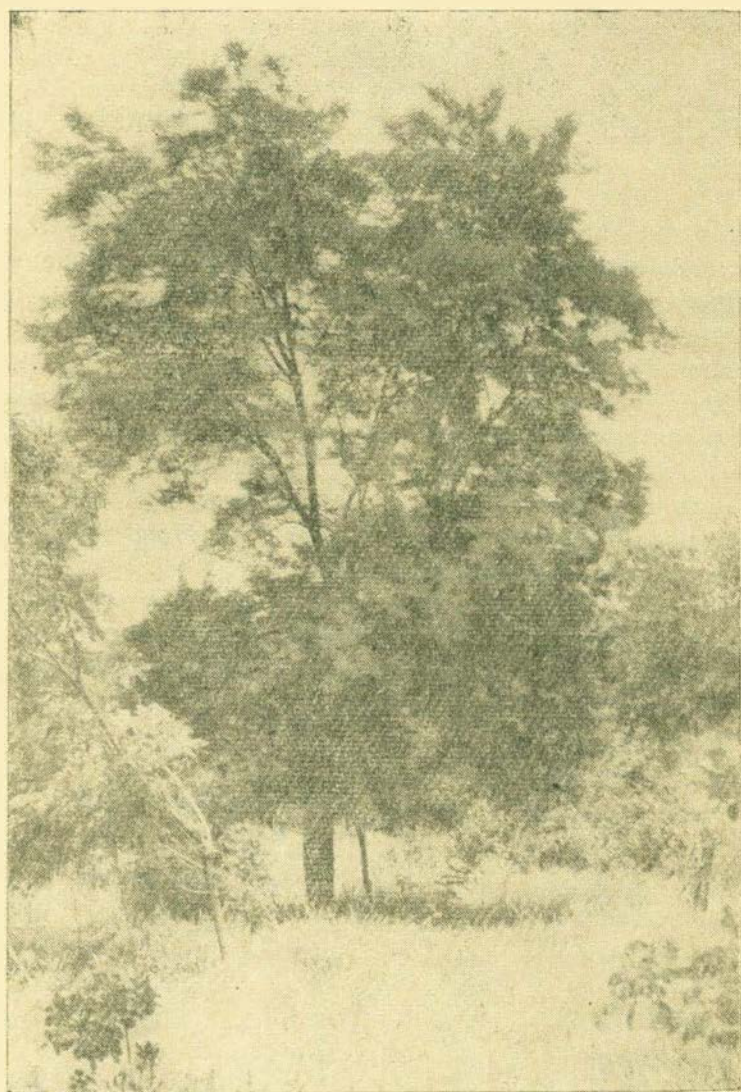


Рис. 1. Мелколистная акация в возрасте 14 лет.

Число веток, отходящих от штамба, 2 с диаметром 6 см. Годовой прирост верхушечных побегов, по сравнению с материнской формой, определяется следующими данными, приведенными в табл. 1.

Как показывают данные таблицы, ветки цветущей формы мелколистной акации дают прирост больше, чем материнские формы и в этом отношении приближаются к приросту белой акации. Ветки, образующие ажурную крону, в основном, характеризуются тем, что не дают многочисленных ветвей и побегов, как это наблюдается у белой акации. Ветки и побеги, образующие крону цветущей формы, совершенно нормальные и не несут следов заболеваний или поражений вредителями.

Обычные мелколистная и шаровидная (*Robinia pseudoacacia* v. *umbiculifera* D. C.) формы белой акации характеризуются неспособностью перехода к цветению и плодоношению в любом возрасте. Описываемая нами форма мелколистной акации, как выясняется, обладает свойством генеративного развития. В этом отношении она близка к белой, ежегодно цветущей акации (рис. 2). Однако, начиная с 1956 г., она формирует лишь 5—6 соцветий, которые распускаются позже белой акации на 10—15 дней. Величина соцветия и цветов, по сравнению с соцветиями и цветами белой акации, определяется следующими данными (табл. 2).



Рис. 2. Цветущие ветки (слева направо) мелколистной и белой акации.

Таблица 2
Величина соцветия и цветов новой формы (мелколистной цветущей) и белой акации

Наименование растений	Количество цветков на соцветии	Величина соцветия в см		Величина цветков в см		Длина цветоножки в см
		длина	ширина	длина	ширина	
Белая акация	29	17,0	6,5	2,4	1,5	1,2
Мелколистная цветущая акация	26	7,5	4,5	2,0	1,3	0,9

Цветы у новой формы мелколистной акации белые с сильным запахом, как у белой акации, но они стерильные, сравнительно мелкие и густо расположены на кистях соцветия (рис. 3). Желтый оттенок внутри цветка, а также красноватый оттенок на цветоножке и на

основании цветка не ярко выражен. Пестик слабо развит. Тычинки цветков по числу, размерам, форме и по расположению схожи с белой акацией. У мелколистной формы соцветия почти в три раза меньше, в каждом соцветии в среднем имеется по 26 цветков, а у белой акации—29.

Наблюдается также и значительная разница между листьями, сформировавшимися на побегах выше описанной мелколистной его новой формы и белой акации. Листья у побегов мелколистной акации и его новой формы отличаются меньшей величиной листовой пластинки и более слабым развитием.

Данные о величине и числе листочков по сравнению с белой акацией приводятся в табл. 3.

Как показывают данные таблицы, средняя величина листьев мелколистной формы почти в два раза меньше чем у белой акации. По числу листочков эти две формы почти не отличаются, но разница наблюдается в размере листочков. У цветущей и нецветущей формы мелколистной акации количество и величина листочков почти одинаковы.

Любопытным является тот факт, что новая форма дала цветы на верхних ярусах центральной ветки кроны. Это обстоятельство, по-видимому, свидетельствует о том, что образование цветущих ветвей, характерных для этой формы, было обусловлено генетической раз-

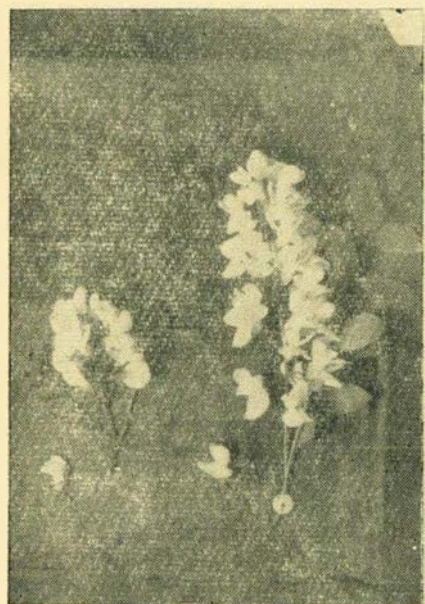


Рис. 3. Соцветия и цветы (слева направо) мелколистной и белой акации.

Таблица 3

Средняя величина и количество листьев мелколистной формы (цветущие и нецветущие) и белой акации

Наименование растений	Листья		Листочки		
	длина в см	ширина в см	количество	длина в см	ширина в см
Мелколистная нецветущая форма	8,1	3,2	16,0	1,3	0,6
Белая акация	18,0	7,8	14,0	4,6	2,3
Мелколистная цветущая форма	8,1	3,5	16,0	1,3	0,5

нокачеством тканей клеток—переходом постепенных количественных изменений в качественные изменения. Мелколистная форма

белой акации, наследственность которой предварительно расшатана путем прививки, наиболее легко поддается действию ментора-воспитателя.

Обнаруженная нами цветущая форма ажурной акации очень декоративна. В культуре имеется много садовых форм белой акации, широко применяемых в декоративном садоводстве. Однако они почти не цветут. В этом отношении цветущая форма ажурной акации своими мелкими листьями, изящной и ажурной кроной должна быть более декоративной. Как известно, ажурная акация мало требовательна и к условиям среды, она очень засухо- и морозоустойчива, а также не требовательна к почвам и может успешно расти в районах республики. Весьма ценно и позднее сбрасывание листвы, обычно наступающее поздней осенью.

Ботанический институт
Академии наук АрмССР

Поступило 18 VII 1957 г.

Հ. Հ. ՄԿՐՏՅԱՆ, Ա. Հ. ԲՈԶՈՅԱՆ

ՍՊԻՏԱԿ ԱԿԱՅԻԱՅԻ ՄԱՆՐԱՏՆՐԵՎ ԱՅԼԱԶԵՎԻ ԾԱՂԿՈՒՄԸ
ՊԱՏՎԱՍՏԱԿԱԼԻ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅԱՆ ՏԱԿ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ժամանակակից բոլորգիական զրահանություն մեջ կուտակվել է հսկայական նյութ, որը ցույց է տալիս պատվաստի կոմպոնենտների փոխազդեցությունը:

Համանման փաստ, պատվաստակալի ազդեցությունը պատվաստի վրա, հանդիսանում է 1956 թ. զարնանը ՀՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Բուսաբանական լաբորատորիայի հայտնաբերած մանրատերև ակացիայի ծաղկող ձևը, որը պատվաստված է եղել սպիտակ ակացիայի վրա:

Ինչպես հայտնի է, մանրատերև ակացիան սպիտակ ակացիայի ալլաձևն է և նրանից տարբերվում է մանր ու նեղ տերևիկներով և չափազանց թափանցիկ ու նրբազեղ սաղարթով (նկ. 1): Այդ ալլաձևի համար բնորոշ է ծաղկակարման բացակայությունը, որի պատճառով բազմաձևում է միայն պատվաստի միջոցով:

1943 թվականի զարնանը բուսաբանական լաբորատորիայի մանրատերև ալլաձևի երիտասարդ կտրոնը պատվաստված է եղել մեծատերև սպիտակ ակացիայի բնի գազաթիկ: Առաջին իսկ օրվանից պատվաստը նորմալ զարգացավ և անցած տարիների ընթացքում կազմակերպեց փարթամ սաղարթ, որը, ինչպես և մյուս օրինակները, զուրկ էր ծաղիկներից: Սակայն 1956 թվականի ամռանը այդ ծառի սաղարթի վրա մենք հայտնաբերեցինք 5 ծաղկաբույլեր: Այստեղ հայտնաբերվեց պատվաստակալի բացառիկ ազդեցությունը, որ հավանաբար հետևանք է բնի վրա (պատվաստի տեղից ներքև) սիստեմատիկ կազմակերպվող ճյուղերի:

Մեր նկարագրած մանրատերև ակացիայի ծաղկող ձևը 14 տարեկան է, ունի 9,8 մ բարձրություն և 20 սմ հաստություն: Սաղարթի տրամագիծը

5 մ է: Պատվաստի տեղից աճել են 6 սմ հաստությամբ և 7 մ բարձրությամբ երկու ճյուղեր, որոնք կազմում են սաղարթի հիմնական առանցքը: Գազաթնալին ճյուղերի տարեկան աճն ավելի է, քան մայրական ձեինը և արդ տեսակետից նա մոտենում է սպիտակ ակացիայի աճին (աղ. 1): Մանրատերև ակացիայի ծաղկող ալլաձևի ճյուղերը բոլորովին նորմալ են և հիվանդություններից ու վնասատուներից վնասվածության հետք չունեն:

Ինչպես պարզվում է, մեր նկարագրած մանրատերև ակացիայի ծաղկող ալլաձևն օժտված է գեներատիվ հատկությամբ: Այդ տեսակետից նա մոտ է սմեն տարի ծաղկող սպիտակ ակացիային (նկ. 2): Բայց սկսած 1956 թվականից նա կազմակերպում է միայն 5—6 ծաղկաբուլբեր, որոնք սպիտակ ակացիայից 10—15 օր ուշ են բացվում: Ծաղիկները, ինչպես սպիտակ ակացիայի մոտ, սպիտակ են և ուժեղ հոտ ունեն, բայց նրանք ամուլ են, մանր և խիտ դասավորված են ծաղկաբուլբի վրձնիկի վրա (նկ. 3):

Ի տարբերություն սպիտակ ակացիայի, մանրատերև ակացիայի ծաղկող ալլաձևի ծաղիկներն առաջանում են միայն սաղարթի վերին չարտսի ճյուղերի վրա: Այդ հանգամանքը, որ մանրատերև ակացիայի ծաղիկները հայտնվում են միայն ճյուղերի գաղաթնային մասում, հավանաբար կարող է ցուցանիշ հանդիսանալ այն բանի, որ ծաղիկների առաջանալը կապված է գլխավորապես սաղարթի վերին չարտսի բջիջների և հյուսվածքների գենետիկական տարրակոթյան հետ: Այնուամենայնիվ, մանրատերև ակացիայի վրա ծաղիկներ առաջանալու երևույթը պետք է հիմնականում բացատրել պատվաստակալի ազդեցությամբ, քանի որ սպիտակ ակացիայի մանրատերև ալլաձևը, որի ժառանգականությունը հաճախակի պատվաստի միջոցով համեմատաբար խախտված է, աճելով հղոր ու մեծատերև պատվաստակալի վրա, ավելի հեշտ է ենթարկվել նրա ազդեցությանը՝ դաստիարակմանը:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

А. И. ХРИМЛЯН, С. А. СИМОНЯН

ОПЫТ БОРЬБЫ С МУЧНИСТЫМИ ЧЕРВЕЦАМИ В ОРАНЖЕРЕЕ

Весной 1957 года в оранжерее Ботанического сада АН АрмССР растения были сильно поражены щетинистым мучнистым червецом (*Pseudococcus adonidum* (Geoffr.) и приморским мучнистым червецом (*Pseudococcus maritimus* (Ehrh.)). Нами были поставлены опыты по борьбе с указанными вредителями. В качестве инсектисида был использован препарат НИУИФ—100 (диэтил-4-нитрофенилтиофосфат или тиофос) в различных концентрациях (0,1; 0,15; 0,2; 0,25%). Опрыскивание производилось один раз в неделю, начиная с 27 апреля до 25 мая (всего 5 обработок), температура в оранжерее за этот период колебалась между 17 и 30° С. В результате обработок пораженность растений была сведена до минимума. Дальнейшие опрыскивания приходилось делать не чаще одного раза в полтора—два месяца.

Опыты показали, что различные оранжерейные растения по-разному реагируют на препарат; на некоторых из них концентрации препарата выше 0,1% вызывают заметные ожоги и листопад (*Acacia catechu* Willd., *Cassia angustifolia* L., *Eugenia jambos* L.), другие выносят более высокие концентрации (0,15; 0,2; 0,25%). Однако, как показали наблюдения, при своевременном и регулярном проведении опрыскиваний, в повышении концентрации препарата выше 0,15% нет необходимости.

В ходе проведения опытов нами было замечено, что вскоре после опрыскивания препаратом НИУИФ—100, даже если на растениях образовались ожоги, начинается активный прирост растений.

Приводимые ниже оранжерейные растения, подвергнутые обработке, сгруппированы по чувствительности их к воздействию препарата НИУИФ—100 и по рекомендуемым его концентрациям.

1. Концентрация препарата 0,1% рекомендуется для опрыскивания наиболее чувствительных растений: *Selinia litoralis* L., *Schinus molle* L., *Acacia catechu* Willd., *Cassia angustifolia* L., *Eugenia jambos* L., *Eugenia pitanga* Kiaersk.

2. Концентрации препарата 0,15% рекомендуются для опрыскивания менее чувствительных растений; *Pittosporum viridiflorum* Sims., *Cissus antarctica* Vent., *Cephamandra betacea* Benth., *Diospyros kaki* L., *Feijoa sellowiana* Berg., *Arum cordifolium* W., *Cephalotaxus drupacea* Sieb. et Zucc., *Cocculus corolinus* DC., *Cyperus papyrus* L., *Manihot palmata* Muell., *Jochroma coccinea* Scheidw. *Asparagus scandens* Thunb., *Lantana*

camara L., Mallotus japonicus Maell Senecio grandifolius Less., Boehmeria macrophylla Don. Nerium oleander L., Melia azedarach L., Kalanchoe daigremontiana B. Hamet et Perr., Kalanchoe laxiflora Bak., Citrus limonia Osbeck., Camellia japonica L., Muhlenbergia platycladia Meissn., Clivia miniata Regel., Crinum longifolium Thunb.

Целый ряд растений из второй группы как-то; Nerium oleander L., Clivia miniata Regel., Muhlenbergia platycladia Meissn., Camellia japonica L., Kalanchoe, Melia azedarach L., Manihot palmata Muell., Senecio grandifolius Less., Cephalotaxus drupacca Sieb. et Zucc., Mallotus japonicus Muell., Cyperus papyrus L., Cocculus corolinus DC., Arum sp., Pittosporum viridiflorum Sims., совершенно безболезненно переносят концентрации НИУИФ—100 в 0,25%, что дает возможность повысить концентрацию препарата при сильном поражении растений.

В заключение выражаем свою признательность Г. М. Марджаняну за предоставление препарата НИУИФ—100 и указания в работе, а также М. А. Тер-Григорян за определение видов мучнистых червецов.

Ботанический институт
Академии наук Армянской ССР

Поступило 10 XII 1957 г.

Ա. Հ. ԽՐԻՄԼՅԱՆ, Ս. Ա. ՍԻՄՈՆՅԱՆ

ԱԼՅՈՒՐԱՎՈՐ ՈՐԴԱՆՆԵՐԻ ԴԵՄ ՊԱՅՔԱՐԻ ՓՈՐՁԸ ԶԵՐՄԱՏՆՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հայկական ՍՍՏԻ Գիտությունների ակադեմիայի Բուսաբանական ալգոլոգիկական բույսերը 1957 թվականին խիստ վարակված էին ալլուրավոր որդաններով: Նրանց դեմ պայքարելու համար փորձարկվել են ԱՆՈՒԻՖ—100 պրեպարատի սրսկումը հետևյալ խտությունների լուծույթներով՝ 0,1; 0,15, 0,2; 0,25%; Բույսերի մի մասի վրա (Acacia catechu Willd., Cassia angustifoli L. և ուրիշներ) 0,1%-ից բարձր լուծույթներն առաջացրել են ալրվածքներ և տերեաթափ:

Հոգվածում սրսկված բույսերը խմրավորված են ըստ թույնի լուծույթի առաջարկվող խտությամբ: Նկատված է, որ ՆՈՒԻՖ—100 պրեպարատով սրսկելուց որոշ ժամանակ հետո սկսվում է բույսերի ուժեղ աճ:

Ֆիզիոլոգիա, բիոքիմիա, պատոմորֆոլոգիա

Ուրդանցյան Տ. Գ.—Նոր տվյալներ ողնուղեղի ֆունկցիաների ղեկավարող լիզա-	3
լիզացիայի վերաբերյալ	13
Եղյան Վ. Բ.—Պայմանական ինսուլինային հիպոգլիկեմիան թուլաների մոտ	23
Սաֆարյան Ա. Ա., Պարեզյիլի Ե. Ա., Իզմայլովա Ե. Ֆ.—Առողջ շների	29
մոտ արյունաստեղծման և հեմոռոգիկ սինդրոմի հարցի մասին	37
Մովսիսյան Տ. Բ.—Քոշոր եղջերավոր անասունների բնական և էքսպերիմեն-	47
տալ սուր տեսակի պատերեկողի պաթոմորֆոլոգիան	
Խաչատրյան Ս. Հ.—Ստոմատիտների ազդեցությունը լյարդի լեզարտադրու-	
թյան պրոպիոնային և պրոտրոմբին առաջացման ֆունկցիաների վրա . . .	
Ռախման Լ. Ե.—Որովայնի վիրահատման ժամանակ անեսթեզիայի ազդեցու-	
թյունը ալբան կուրստի կալունությունից	

Ֆուլյանի բիոքիմիա

Տեր-Կարապետյան Մ. Ա., Աղարյան Է. Խ., Հարությունյան Հ. Ս.—	55
Եղիպատցորենի կոլերերի սիլոսացումն աղաթթվով և ծծմբային անհիդրիզով	63
Պոպով Ֆ. Բ.—Շնչառական զործակցի առանձնահատկությունները շաքարա-	71
անկերի որոշ տեսակների մոտ	
Ասլանյան Գ. Շ., Քեչեկե Ա. Ա., Ստեփանյան Տ. Գ.—Հոգի ստերիլիզացիա-	
յի ազդեցությունը բուսի սննդառությունից	

Ֆուլյանի բիոքիմիա

Գարբիելյան Է. Ս.—Արոսենու կովկասյան ներկայացուցիչների պտղի անատո-	79
միան և ծաղկի մորֆոլոգիան	

Կենդանաբանություն

Դադուրյան Հ. Բ.—Հայաստանի եղջերավոր և սղոցող միջատների ֆաունայի	91
մասին	

Համառոտ գիտական հարցադրումներ

Հովսեփյան Ի. Հ.—Ոտքի պլեոիդոգաֆ ծայրանդամը հորիզոնական զիրքով	103
հետազոտելու համար	107
Արարատյան Ա. Գ., Բաղդասարյան Վ. Ս.—Բուսական հյուսվածքների կենսու-	111
նակությունը որոշելու գործիք	117
Մկրտչյան Հ. Հ., Բոկոյան Ա. Հ.—Սղիտակ աղացիայի մանրատերև ալյաձևի	
ծաղկումը պատվաստակալի ազդեցությամբ	
Խրիստյան Ա. Հ., Սիմոնյան Ս. Ա.—Ալյուրազոլոր որդանների ղեմ պայքարի	
փորձը ջերմաստիճանի	

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Физиология, биохимия, патоморфология

Урганджян Т. Г.—Новые данные о динамической локализации функций в	3
в спинном мозгу,	

Егян В. Б.—Условноисулиновая гипогликемия у щенков	13
Сафарян А. А., Парейшвили Е. А., Измайлова Е. Ф.—К вопросу о кровотворении и геморрагическом синдроме у здоровых собак	23
Мовсисян Т. Б.—Патоморфология острых форм естественного и эксперимен- тального пастереллеза крупного рогатого скота	29
Хачатрян С. А.—Влияние стоматитов на желчеобразовательную, пигмент- ную и протромбинообразовательную функции печени	37
Рахман Л. Е.—Влияние вскрытия брюшной полости и анестезии чревных нервов на устойчивость к кровопотере	47

Биохимия растений

Тер-Каранетян М. А., Азарян Э. Х., Арутюнян Г. С.—Силосование початков кукурузы с помощью соляной кислоты и сернистого ангид- рида	55
Попов Ю. Г.—Особенности дыхательного коэффициента у некоторых видов дрожжевых организмов	63
Асланян Г. Ш., Кечек Н. А., Степанян Т. Г.—Влияние стерилизации почвы на питание растений	71

Ботаника

Габриелян Э. Ц.—Материалы по анатомии плодов и морфологии цветков кавказских представителей рода <i>Sorbus</i> L.	79
--	----

Зоология

Дадурян А. Б.—К фауне рогохвостов и пилильщиков Армении	91
---	----

Краткие научные сообщения

Осепян И. А.—Ножной плетизмограф для исследования конечности в гори- зонтальном положении	103
Араратян А. Г., Бадалян В. С.—Прибор по определению жизнеспособ- ности растительных тканей	107
Мкртчян А. О., Бозоян А. А.—Цветение мелколистной формы белой акации под влиянием подвоя	111
Хримлян А. И., Симонян С. А.—Опыт борьбы с мучнистыми черве- цами в оранжерее	117



Խմբագրական կոլեգիա՝ Գ. Խ. Աղաջանյան, Հ. Ս. Ավետյան, Ա. Գ. Արարատյան,
Հ. Գ. Բաղդկյան (պատ. խմբագիր), Հ. Ք. Բունյան, Տ. Գ. Զուրարյան, Ս. Ի. Քալանթարյան (պատ. քարտու-
ղար), Բ. Ա. Ֆանարձյան:

Редакционная коллегия: Г. Х. Агаджанян, А. С. Аветян, А. Г. Араратян, Г. Г. Ба-
тикян (ответ. редактор), Г. Х. Бунятыан, С. И. Ка-
лантарян (ответ. секретарь), В. А. Фанарджян, Т. Г.
Чубарян.

Сдано в производство 24/VI 1958 г. Подписано к печати 4/VIII 1958 г. ВФ 06615
Заказ 289, изд. 1571, тираж 750, объем 10,25 п. л.

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