

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ
ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ
Հ Ա Ն Դ Ե Ս

БИОЛОГИЧЕСКИЙ
Ж У Р Н А Л
АРМЕНИИ

Журнал издается с 1946 года.

Այստանի կենսաբանական ամսագիր

Պատասխանատու խմբագիր՝ Հ. Գ. ԲԱՏԻԿՅԱՆ
Ответственный редактор: Г. Г. БАТИКЯН

Խմբագրական կոլեգիա՝ Ս. Մ. Ավագյան, Հ. Ս. Ավետյան, Ա. Գ. Արարատյան, Է. Գ. Աֆրիկյան,
Դ. Ն. Բարսյան, Հ. Խ. Բունյաթյան, Վ. Հ. Գուլբանյան, Վ. Հ. Ղազար-
յան, Լ. Ս. Ղամբարյան, Կ. Ս. Մարջանյան (պատ. քարտուղար),
Յա. Ի. Մուլքիչանյան, Վ. Վ. Ֆանարջյան:

Редакционная коллегия: Ц. М. Авакян, А. С. Аветян, А. Г. Араратян, Э. Г. Африкян,
Д. Н. Бабаян, Г. Х. Бунятян, Л. С. Гамбарян, В. О. Гулканян,
В. О. Казарян, К. С. Марджанян (ответ. секретарь), Я. И.
Мулкиджанян, В. В. Фанарджян.

Խմբագրական խորհուրդ՝ Ն. Ն. Ակրամովսկի, Ս. Ի. Ալիխանյան, Ս. Ա. Բակունց, Հ. Գ. Բա-
տիկյան (խորհրդի նախագահ), Ա. Լ. Բախտաշյան, Գ. Ս. Դավթյան, Ս. Կ. Կարապետյան,
Ն. Հ. Հասրաթյան, Պ. Պ. Ղամբարյան, Ա. Ա. Մատթևոսյան, Մ. Խ. Չալախյան, Ս. Հ. Պողոսյան,
Մ. Ե. Տեր-Մինասյան:

Редакционный совет: Н. Н. Акрамовский, С. И. Алиханян, Э. А. Асратян, С. А.
Бакунц, Г. Г. Батикян (пред. совета), П. П. Гамбарян, Г. С. Давтян, С. К. Карапетян,
А. А. Матевосян, С. А. Погосян, А. Л. Тахтаджян, М. Е. Тер-Минасян, М. Х. Чайлахян.

Ж. И. АКОПЯН, М. Г. ГАЗАРЯНЦ

ПОЛИФЕРМЕНТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ. II

В работе приводятся литературные данные о полиферментных системах, участвующих в биосинтезе ароматических аминокислот. Обсуждаются также некоторые морфологические аспекты этого вопроса.

Г. Полиферментные системы в биосинтезе ароматических аминокислот. Тирозин, фенилаланин и триптофан продуцируются различными бактериями и грибами. Синтез ароматических аминокислот осуществляется сложным механизмом, через репрессию синтеза ферментов и ингибирование по типу обратной связи или конечным продуктом, или каким-либо промежуточным продуктом реакции. Подобная последовательность реакций обнаружена во всех организмах, хотя пути регуляции этих реакций у них различны. У видов внутри данного рода пути биосинтеза, вероятно, контролируются одинаково, в отличие от разных родов, где происходит полная дифференциация механизмов регуляции тока метаболитов в общем пути и в его ответвлениях, ведущих к образованию трех аминокислот [32, 42, 43]. Синтез ароматических аминокислот осуществляется согласно последовательности реакций, изображенных на схеме.

Некоторые ферменты, участвующие в биосинтезе ароматических аминокислот, были выделены в виде устойчивых полиферментных систем и их характеристики менее однотипны, чем формы метаболического контроля; ферментативные пути могут быть организованы совершенно различно даже в близко родственных видах. Можно допустить различные объяснения присутствия агрегатов в ряде случаев, однако функциональное значение нескольких комплексов все еще обсуждается [20—45].

Гилес с сотр. [20] выделили полиферментный комплекс из *Neurospora crassa*, которая содержит полную последовательность ферментов, катализирующих превращение 3-гидрокси-арабино-гептулозо-7-фосфат в 3-энолпирувилшикимо-5-фосфат. Структурные гены, которые кодируют все пять ферментов биосинтеза ароматических аминокислот, имеют ряд признаков, общих с бактериальными оперонами [7]. Измерение молекулярного веса выделенного комплекса методом седиментационного равновесия показало, что он равен 230000. Это значение находится в соответствии с данными, полученными методом центрифугирования в градиенте плотности сахарозы и сефарозной хроматографии [5]. Изучение структуры субъединиц комплекса не завершено и в настоящее время является объектом пристального внимания энзимологов.

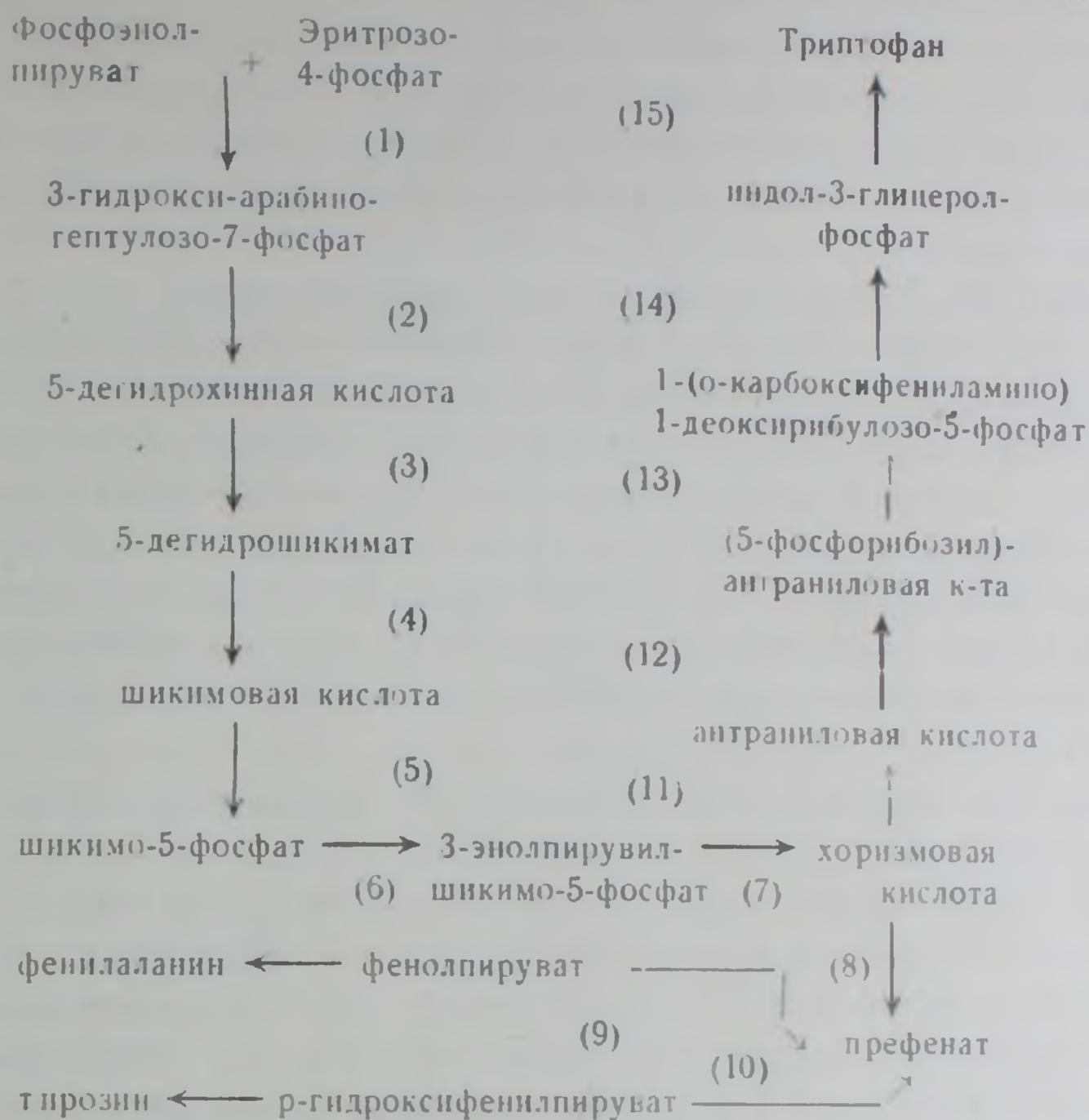
Гилес и сотр. [20] допускают, что полиферментный комплекс обра-

зовался в ответ на появление метаболической проблемы. Они обнаружили, что *Neurospora* способна продуцировать не только конститутивную, но и индуцибельную дегидрогеназу, которая является компонентом биосинтетического комплекса. Индуцибельный фермент несет, по-видимому, катаболическую функцию, однако он может конкурировать с конститутивным ферментом за субстрат. Гилес и соотр. предположили, что так как конститутивная дегидрогеназа является компонентом мультиферментного комплекса, она может эффективно конкурировать за дегидрохинную кислоту, которая образуется из 3-гидрокси-арабино-гептулозо-7-фосфата [21, 40]. Положение о возможности отделения конкурирующих метаболических путей посредством объединения ферментов ранее считалось спекулятивным [39], но комплекс ароматических ферментов из *Neurospora* явился первым документированным примером такой функции мультиферментного комплекса.

Пять ферментов, вовлеченных в превращение 3-гидрокси-арабино-гептулозо-7-фосфата в 3-энолпирувилшикимо-5-фосфат, по-видимому, встречаются как мультиферментный комплекс не только в *Neurospora*, но также в ряде других грибов [1]. Аймд и Гилес [1] недавно изучили шесть видов грибов, и в каждом из них пять ферментов не были разделены фракционированием сульфатом аммония и центрифугированием в градиенте плотности. Они также упоминали неопубликованную работу, в которой предполагалось наличие сходного комплекса у *Saccharomyces cerevisiae*. Кажущиеся коэффициенты седиментации агрегатов близки к 11S; это указывает на то, что они сходны в размерах с комплексом *Neurospora*. Аймд и Гилес сообщили, что дегидрогеназа была обнаружена у двух из шести исследованных грибов. Ни одна дегидрогеназа не была обнаружена в четырех других исследованных видах грибов вне комплекса.

В отличие от ферментов, обнаруженных в грибах, ферменты, катализирующие реакции 2—6 (схема) в прехоризматическом отрезке пути биосинтеза ароматических аминокислот бактерий, по-видимому, не связаны друг с другом. Гилес и соотр. изучили шесть бактериальных видов, принадлежащих к разным родам [4]. Ферменты, которые катализируют реакции 2—6 в биосинтетической последовательности (схема), четко разделены центрифугированием в градиенте плотности сахарозы. Кроме того, вычисленный молекулярный вес активных видов был близок для всех к значениям порядка 80000. Биохимические и генетические данные предполагают наличие только одной дегидрогеназы в каждом из шести видов бактерий.

Пять ферментов синтеза ароматических аминокислот входят в комплекс в грибах, но не образуют его в бактериях. Нестер и соотр. [36] обнаружили, что два, а возможно и три других фермента этого пути, по-видимому, ассоциируют друг с другом, по крайней мере в одном бактериальном виде, *Bacillus subtilis* [36]. Два из вовлеченных ферментов— 3-гидрокси-арабино-гептулозо-7-фосфатсинтетаза и хоризматмутаза (ферменты 1 и 8, схема), эти две активности не разделяются методами



С х е м а. Биосинтез ароматических аминокислот. Показана (см. текст) физическая ассоциация ферментов, катализирующих следующие реакции: 2-6; 1+8+5 (?) 8+9; 8+10; 11+12; 11+14; 11+13+14; 13+14; 15.

центрифугирования в градиенте плотности сахарозы, хроматографии на ДЕАЕ-целлюлозе, ТЕАЕ-целлюлозе, гидроксилпатите и сефадексе G-100. Молекулярный вес комплекса был определен проникающей гелевой хроматографией и оказался равным 138000. Две фракции с шикиматкиназной активностью (реакция 5, схема) были элюированы хроматографированием экстракта *B. subtilis* на ДЕАЕ-целлюлозе. Одна из этих фракций была ассоциирована с комплексом 3-гидрокси-арабиногептулозо-7-фосфатсинтететазахоризматмутаза, и эти фракции шикиматкиназной активности продолжали продвигаться с комплексом во время последующей хроматографии на сефадексе G-100. Не было обнаружено высокомолекулярной фракции с шикиматкиназной активностью в экстрактах из *B. subtilis* [4]. Очевидно, полная шикиматкиназная активность в экстрактах была относительно низка; допускается, что особый штамм *B. subtilis* может отличаться изоэнзимом шикиматкиназы, присутствующей в штамме, используемом Нестером и др.

Функция комплекса *B. subtilis* спорна. Реакции, катализируемые этими тремя рассмотренными ферментами, не следуют непосредственно одна за другой вдоль метаболического пути [37]. Нестер и соотр. обнаружили, что эти три фермента имеют общность в сродстве к хоризмату и префенату; эти два метаболита представляют собой субстрат и про-

дукт хоризматмутаза и осуществляют контроль по принципу обратной связи над 3-гидрокси-арабино-гептулозо-7-фосфатсинтетазой и шикиматкиназой. Авторы предполагают, что этот комплекс может осуществлять более эффективный контроль над входом в метаболический путь, ведущий к синтезу ароматических кислот, чем структурно независимые ферменты [12]. В *Staphylococcus epidermidis* обнаружен тот же тип регуляции по принципу обратной связи; Нестер и сотр. сообщили, что хоризматмутаза и 3-гидрокси-арабино-гептулозо-7-фосфатсинтетаза из других организмов элюируются вместе из ДЕАЕ-целлюлозы и обнаруживаются в одних и тех же фракциях после центрифугирования в градиенте плотности [12]. С другой стороны, 3-гидрокси-арабино-гептулозо-7-фосфатсинтетаза, шикиматкиназа и хоризматмутаза легко отделяются в экстрактах из *B. licheniformis* из организма, в котором регуляция синтеза ароматической аминокислоты напоминает регуляцию у *B. subtilis* [14].

Во многих микроорганизмах активность хоризматмутаза регулируется как фенилаланином, так и тирозином. В *E. coli* и *Aerobacter aerogenes* имеются два изофермента хоризматмутаза, один из них ингибируется только фенилаланином, а другой — только тирозином. Более того, в обоих видах фенилаланин-чувствительная хоризматмутаза ассоциирована с префенатдегидратазой (фермент 9, схема), в то время как тирозин-чувствительный изофермент связан с префенатдегидрогеназой [15—17]. Это распределение очень хорошо согласуется с ситуацией, согласно которой организм имеет адекватный пул либо тирозина, либо фенилаланина, но не обоих вместе. Во-первых, префенат должен продуцироваться в меньших количествах, чем если бы обе аминокислоты были необходимы. Более важно, что уменьшающиеся количества продуцирующегося префената будут управляться преимущественно в соответствующем направлении. Если первые ферменты, находящиеся вне точки ответвления (схема), не ассоциировали с соответствующими изоферментами хоризматмутаза, они будут находиться под прямым контролем по принципу обратной связи соответствующими конечными продуктами. В противном случае уменьшенный запас префената будет произвольно превращаться в обе необходимые и в не необходимую аминокислоты [33].

Триптофановая ветвь метаболического пути ароматических аминокислот была очень детально изучена у широкого спектра микроорганизмов.

Антранилатсинтетаза, которая катализирует реакцию 11 (схема), наиболее часто участвует в формировании комплекса. Это имеет место в комбинации с другим ферментом биосинтетического пути у большинства грибов и у некоторых бактерий [28]. В *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* и *A. aerogenes* антранилатсинтетаза тесно связана с фосфорибозилтрансферазой, которая катализирует реакцию 12 (схема). Достаточно детально изучен и описан комплекс у *E. coli* [29—31]. Ре-

зультаты очень сходны с результатами, полученными Бауерлом и Марголином у *S. typhimurium* [3], и Эганом и Гибсоном—у *A. aerogenes* [17]. Два фермента не могут быть легко отделены, однако их можно выделить отдельно из мутантных штаммов, утративших либо один, либо другой компонент [3, 30, 41]. Если два компонента смешиваются, то они спонтанно ассоциируют и образуют комплекс, идентичный комплексу, обнаруживаемому в диком штамме. Это «поведение», по-видимому, было использовано при изолировании комплекса [41]. Антранилатсинтетазный компонент, выделенный из мутантов *E. coli* [30] и *S. typhimurium*, имел [48], молекулярный вес, равный 60000. Как было сообщено, частично очищенный комплекс из *E. coli* имел коэффициент седиментации 10.7S [2], в то время как аналогичный комплекс из *S. typhimurium*—13S и молекулярный вес, равный 290000 [41]. Свойства антранилатсинтетазы изменяются некоторым образом при ассоциировании с фосфорибозилтрансферазой. Как свободный компонент, так и комплекс могут использовать ионы аммония в реакции 11 (схема), однако комплекс может использовать глутамин [31, 48]. Активирующее влияние комплекса на глутаминовую реакцию можно наблюдать в экстрактах из мутантов, не продуцирующих активную фосфорибозилтрансферазу, но продуцирующих белок, который перекрестно реагирует на антитела для трансферазы. Хотя и антранилатсинтетаза, и ее комплекс с трансферазой превращают хоризмат в антранилат в присутствии ионов аммония, сродство комплекса к хоризмату значительно больше, чем сродство свободного фермента. Антранилатсинтетаза несколько более чувствительна к ингибированию триптофаном в случае, когда присутствуют другие компоненты комплекса. Наконец, тепловая стабильность антранилатсинтетазы значительно повышается, когда она комбинируется с фосфорибозилтрансферазой [31]. Трансфераза также более стабильна в комплексе, чем когда она одна. С другой стороны, свойства трансферазы не изменяются радикально при формировании комплекса; ни субстратная специфичность, ни каталитическая эффективность фермента не изменяются. Однако активность комплекса в реакции 12 (схема) может быть частично ингибирована триптофаном; трансфераза же чувствительна к триптофану в отсутствие антранилатсинтетазы [31].

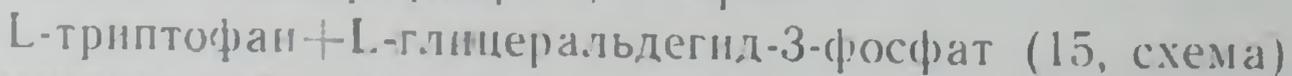
Комплекс, обнаруженный в *E. coli* и *S. typhimurium*, не является общим для всех бактерий. Имеющиеся единичные данные позволяют допустить, что ферменты триптофановой ветви во многих бактериях не образуют каких-либо комплексов. Пять ферментов из экстрактов *Pseudomonas putida* [18], *Chromobacterium violaceum* [44] и *B. subtilis* [26] можно четко разделить путем гелевой фильтрации или центрифугированием в градиенте плотности сахарозы. Три из пяти ферментов из *Serratia marcescens* обнаружены вместе после центрифугирования в градиенте плотности; однако кажущийся коэффициент седиментации зоны, в которой обнаруживается активность, очень низкий. По всей вероятности, комплекса как такового нет, и обнаружение трех ферментов в одной и

той же фракции— артефакт [27]. Превращение N-(5'-фосфорибозил) антранилата в индол-3-глицерофосфат (реакции 13 и 14, схема) в *E. coli* катализируется одним ферментом. Поскольку этот фермент состоит, по-видимому, из одной полипептидной цепи, он не представляет собой мультиферментный комплекс [14]. Сходный бифункциональный фермент обнаружен у *N. crassa*, но здесь он ассоциирован с антранилатсинтетазой [16]. Гартнер и Де Мосс недавно очистили этот ферментный комплекс [19]. Наиболее интересным оказалось то, что этот фермент катализирует три реакции (реакции 11, 12, 13; схема), которые не укладываются в последовательности метаболического пути; фосфорибозилтрансфераза отсутствует. Комплекс имеет молекулярный вес, равный 240000 и состоит из шести полипептидных цепей, по крайней мере двух различных типов. Его можно частично диссоциировать осторожной обработкой р-меркурибензоатом. Диссоциация комплекса этим методом оставляет фосфорибозилантранилат изомеразную (фермент 13, схема) и индолглицерофосфатсинтетазную (фермент 14, схема) активности интактными, но разрушает активность антранилатсинтетазы.

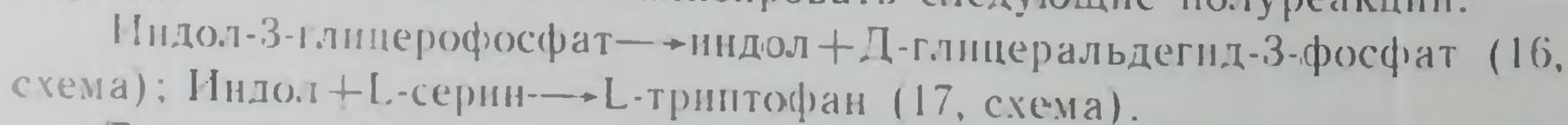
Изучался агрегационный характер ферментов биосинтеза триптофана у значительного количества грибов [28]. Картина, обнаруженная в *Neurospora*, является наиболее общей, в ряде случаев антранилатсинтетаза диссоциирует из комплекса, если не присутствуют глутамин и EDTA.

В *S. cerevisiae* фосфорибозилантранилат изомеразная и индолглицерофосфатсинтетазная активности осуществляются двумя различными белками, которые легко разделяются [15, 28]. Индолглицерофосфатсинтетаза, однако, ассоциирована с антранилатсинтетазой. Различие в ситуации у дрожжей и у *Neurospora* заключается в том, что дрожжевой комплекс теряет третий фермент триптофанового пути, также, как и второй.

Триптофансинтетаза катализирует следующую реакцию триптофанового пути:



Фермент способен также катализировать следующие полуреакции:



Триптофансинтетаза из *E. coli* содержит полипептидные цепи двух различных типов, которые относятся к А-белку и В-белку (или α - и β -субъединицам) [12, 47].

Состав полного фермента— A_2B_2 , и при растворении фермент частично диссоциирует: $A_2B_2 = 2A + B_2$ [13]. Молекулярный вес А-мономера равен 29.000 [39], В-димера—100.000 [40—42]. Эти два типа легко разделяются и каждый из них каталитически активен: А-белок в реакции 16 (схема) и В-белок в реакции 17 (схема). Каталитическая активность отдельных компонентов намного меньше, чем соответствующие активности целого белка, однако ни один компонент не обладает какой-либо

активностью в общей реакции 15 (схема) [10]. На первый взгляд кажется, что реакция представляет собой простую сумму полуреакций, неэффективно катализируемых А- и В-белками. Однако свободный индол не является промежуточным продуктом в полной реакции и уровень реакции 16 (схема) значительно ниже уровня полной реакции. Поэтому допускается, что конверсия индол-3-глицерофосфата и серина в триптофан представляет собой синхронную реакцию, в которой участвуют как А-, так и В-белки [47]. Наиболее очевидным эффектом ассоциации этих двух компонентов является следующее: значительное возрастание активностей, обнаруженных в разделенных компонентах; появление активности, отсутствующей у обоих отдельных компонентов. Характерная активность В-белка может быть значительно стимулирована не только нормальным А-белком, но также и иммунологическим материалом, выделенным из мутантов, не способных продуцировать каталитически активный А-белок [46]. Активность В-белка в реакции 17 (схема), приближающаяся к активности A_2B_2 -агрегата, может быть стимулирована очень высокими концентрациями ионов аммония [23]. В-белок содержит один пиридоксальфосфат в протетической группе полипептидной цепи [45], поэтому не удивительно обнаружение того факта, что изолированный В-белок способен катализировать дезаминирование серина [11] и некоторые реакции другого типа, характерные для ферментов, содержащих пиридоксальфосфат [34]. Удивительно то, что ассоциация белка А с белком В ингибирует сериндезаминазную активность почти полностью [11]. Формирование комплекса, по-видимому, не только стимулирует активность тех компонентов, которые вовлекались в их функционирование, но и супрессирует побочные реакции. Белки, в общем сходные с триптофансинтетазой *E. coli* и катализирующие те же реакции, обнаружены у большого числа микроорганизмов [28]. Сродство белков, катализирующих реакции 16 и 17 (схема), друг к другу, по-видимому, варьирует от организма к организму. Комплекс A_2B_2 из *E. coli* относительно стабилен в присутствии пиридоксальфосфата и серина. В разбавленном растворе фермента, при отсутствии этих метаболитов, субъединицы по-прежнему обладают сродством друг к другу, однако во время центрифугирования в градиенте плотности сахарозы или на крахмальном геле комплекс заметно диссоциирует [12, 13, 22]. Структура субъединиц триптофансинтетазы из *N. crassa*, возможно, сходна с таковой из *E. coli*. Однако полипептидные цепи фермента из плесней намного крепче прикреплены друг к другу, чем у триптофансинтетазы *E. coli*. Обнаружено, что фермент из *N. crassa* диссоциирует только в концентрированном гуанидинхлориде [6]. Не были обнаружены активные субъединицы, и до сих пор неизвестно, аналогичны ли в функциональном отношении субъединицы триптофансинтетазы из *Neurospora* с ферментом из *E. coli*.

Однозначно говорить о биологической значимости полиферментных систем в настоящее время не представляется возможным, ибо исследования в этой увлекательной области молекулярной энзимологии нахо-

дятся на самых ранних стадиях своего развития. Порой создается впечатление, что большинство этих комплексов было обнаружено и описано случайно, что в значительной степени предопределило сдержанное отношение к данным о каскаде ферментов, катализирующих ряд последовательных энзиматических реакций. Формирование полиферментных комплексов необходимо, очевидно, для резкого повышения эффективности метаболического пути, для предотвращения конкуренции за один и тот же метаболит и т. д. В настоящее время нет еще убедительных данных, объясняющих необходимость наличия полиферментных организаций для дрожжевых клеток, клеток органов птиц, млекопитающих, с одной стороны и для высших растений—с другой. Это обстоятельство усугубляется еще и тем, что реакции катализа полиферментных комплексов не всегда следуют прямо одна за другой вдоль метаболического пути. В полиферментных системах иногда наблюдаются и такие моменты, когда субстраты или продукты реакции зоны действия одного фермента могут оказаться эффекторами в другой реакции, катализируемой этим же полиферментным комплексом. Подобное поведение допускает предположение о том, что члены полиферментного комплекса могут играть двойную роль: как каталитические субъединицы для одной реакции и как регуляторные—для другой.

Совершенно очевидно, что дальнейшее детальное изучение полиферментных комплексов как в интактных клетках, так и в клетках с отклоненной функциональной способностью представляет большой общебиологический и прикладной интерес.

Институт экспериментальной биологии
АН АрмССР

Поступило 28.VIII 1975 г.

Ժ. Ի. ԱԿՈՅԱՆ, Մ. Գ. ԴԱԶԱՐՅԱՆՑ

ՊՈԼԻՖԵՐՄԵՆՏԱՅԻՆ ԿՈՄՊԼԵՔՍՆԵՐ. II

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հողվածում բերված են գիտական տվյալներ արոմատիկ ամինաթթուների կենսասինթեզում պոլիֆերմենտային սխեմաների դերի և ֆիզիոլոգիական նշանակության մասին:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ahmed S. I. and Giles N. H. J. Bacteriol. 99, 231, 1969.
2. Baker T. I. and Crawford I. P. JBC 241, 5577, 1966.
3. Baurle R. H. and Margolin P. Cold Spring Harbor Symp. Quant Biol. 31, 203, 1966.
4. Berlyn M. B. and Giles N. H. J. Bacteriol. 99, 222, 1969.
5. Burgoyne L., Case M. E. and Giles N. H. BBA 191, 452, 1969.

6. *Carlotis M., Apella E., Provost P. J. germershausen and Suskind S. R.*, BBRC 18, 877, 1965.
7. *Case M. E. and Gilles N. H.* Genetics 60, 49, 1968.
8. *Colton R. G. H. and Gibson F.* BBA 100, 76, 1965.
9. *Colton R. G. H. and Gibson F.* BBA 160, 188, 1968.
10. *Crawford I. P. and Yanofsky C.* Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. 44, 1161, 1958.
11. *Crawford I. P. and Ito J.* Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. 51, 390, 1964.
12. *Crawford I. P., Ito J. and Hatanaka M.* Ann N. Y. Acad. Sci. 151, 171, 1968.
13. *Creighton T. E. and Yanofsky C.* JBC 241, 980, 1966.
14. *Creighton T. E. and Yanofsky C.* JBC 241, 4616, 1966.
15. *DeMoss J. A.*, BBRC, 18, 850, 1965.
16. *DeMoss J. A., Wegman J.* Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. 54, 241, 1965.
17. *Egan A. F. and Gibson F.* BBA 130, 276, 1966.
18. *Enatsu T. and Crawford I. P.* J. Bacteriol. 95, 107, 1968.
19. *Gaertner F. H. and DeMoss J. A.* JBC 244, 2716, 1969.
20. *Giles N. H., Case M. E., Partridge C. W. H. and Ahmed S. I.* Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. 58, 1453, 1967.
21. *Giles N. H., Partridge C. W. H., Ahmed S. I. and Casa M. E.* Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. 58, 1930, 1967.
22. *Goldberg M. E., Creighton T. E., Baldwin R. L. and Yanofsky C.* JMB 21, 71, 1966.
23. *Hatanaka M., White E. A., Horibata K. and Crawford T. P.* ABB 97, 596, 1962.
24. *Hathaway G. M., Kida S. and Crawford I. P.* Biochemistry 8, 989, 1969.
25. *Henning U., Chao F. C., Hellnski D. R. and Yanofsky C.* JBC 237, 1523, 1962.
26. *Hoch S. O., Anagnostopoulus C. and Crawford I. P.* BBRC 35, 838, 1969.
27. *Hutchinson M. A. and Belser W. L.* J. Bacteriol. 98, 109, 1969.
28. *Hüttep P. and DeMoss J. A.* J. Bacteriol. 94, 1896, 1967.
29. *Ito J. and Yanofsky C.* JBC, 241, 4112, 1966.
30. *Ito J., Cox E. C. and Yanofsky C.* J. Bacteriol. 97, 725, 1969.
31. *Ito J. and Yanofsky C.* J. Bacteriol. 97, 734, 1969.
32. *Jensen R. A., Nasser. D S. and Nester E. W.* J. Bacteriol. 94, 1582, 1967.
33. *Lue P. F. and Kaplan J. G.* BBRC 34, 426, 1969.
34. *Miles E. W., Hatanaka M. and Crawford I. P.* Biochemistry 7, 2742, 1968.
35. *Nasser D. S., Henderson G. and Nester E. W.* J. Bacteriol. 98, 44, 1969.
36. *Nester E. W., Lorence J. H. and Nasser D. S.* Biochemistry 6, 1553, 1967.
37. *Patte J. C., Truffa-Bachi P. and Cohen G. N.* BBA 128, 426, 1966.
38. *Pittard J. and Wallace B. J.* Bacteriol. 91, 1484, 1966.
39. *Reed L. J. and Cox D. J.* Ann. Rev. Biochem., 35, 57, 1966.
40. *Rines H. W., Case M. E. and Giles N. H.* Genetics 61, 789, 1969.
41. *Smith D. and Bauerle R. H.* Biochemistry 8, 1451, 1969.
42. *Tristram A.* Sci. Progr. (London) 56, 449, 1969.
43. *Truffa-Bachi P. and Cohen G. N.* Ann. Rev. Biochem. 37, 79, 1968.
44. *Vegman J. and Crawford I. P.* J. Bacteriol. 95, 2325, 1968.
45. *Wilson D. A. and Crawford I. P.* JBC 240, 4801, 1965.
46. *Yanofsky C.* Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. 45, 1016, 1959.
47. *Yanofsky C.* Bacteriol. Rev. 24, 221, 1960.
48. *Zalkin H. and Kling D.* Biochemistry 7, 3566, 1968.

М. Г. ДАДИКЯН

МАТЕРИАЛЫ ПО БИОЛОГИИ МОЛОДИ ИШХАНА В РЕЧНОЙ ПЕРИОД ЖИЗНИ

Изучались выживаемость, питание, темп роста, упитанность и скат выпущенной в нерестовые притски оз. Севан молоди ишхана, полученной на рыбоводных заводах. Молодь в речках питается преимущественно личинками хирономид и поденок, скатывается в озеро по достижении размеров в 6—10 см. Выживаемость личинок и мальков не превышает 5% всего количества выпуска. Промысловый возврат—2—3%.

Отдельные вопросы биологии молоди ишхана изучались и раньше [1, 2, 5, 6, 10], но в новых условиях, когда рыбоводство стало основным источником воспроизводства промысловых запасов ишхана, а решающим фактором эффективности работы рыбоводных заводов является выживаемость молоди, возникла необходимость более глубоко и все-сторонне изучить биологию молоди как в речной, так и в озерный период жизни.

Изучение биологии молоди ишхана в озерный период жизни проводилось в 1957—1959 гг. [3]. В настоящей статье изложены результаты исследований по биологии молоди в речной период жизни, проведенных в 1960—1961 гг.

Материал и методика. Материал собирался в следующих притоках оз. Севан: р. Гаварагет, Цаккар, Карчахпюр, Ярпузлу, Маорик с притоком Акунк. Выбор притоков определялся как их значением для воспроизводства запасов гегаркуни и летнего ишхана, так и их гидробиологическими особенностями.

Таблица 1
 Число молоди ишхана, выловленного в притоках озера в 1960—1961 гг.

Речки	М е с я ц ы							Всего
	IV	V	VI	VII	IX	XI	XII	
Гаварагет	31	30	53	62	39	51	59	325
Цаккар	35	47	41	51	47	26	4	251
Ярпузлу	65	74	238	44	16	8	—	445
Карчахпюр	79	—	32	6	—	—	—	117
Масрик, Акунк	29	118	74	38	34	2	—	295
Всего	239	269	438	201	136	87	63	1433

Материал по мере возможности собирался из месяца в месяц равномерно. В р. Ярпузлу в июне собирался дополнительный материал по суточной динамике питания. Неравномерность материала к концу периода ската объясняется тем, что в некоторых притоках скат почти полностью заканчивается в октябре, в других—в ноябре, а в р. Гавагагет молодь остается до конца года, часто и до марта следующего года.

Результаты и обсуждение. Питание молоди ишхана в притоках озера. Для изучения источников питания обработано содержимое 1161 кишечника (табл. 2).

Таблица 2
Питание молоди гегаркуни в притоках оз. Сэван в 1960—1961 гг.

Месяцы	IV	V	VI	VII	IX	XI	XII
Возраст, сут-ки	63—75	100—113	127—140	164—176	206—217	262—273	282—294
Число кишечника	239	265	162	196	139	97	63
Средний индекс наполнения	228	153	153	174	128	101	101

Приходится на один кишечник особей личинок

Хирономид	2,4	3,7	3,5	22,4	21,8	9,3	44,2
Ручейников	—	0,2	0,1	1,6	0,3	0,1	0,7
Поденок	0,2	0,3	0,5	2,7	4,2	8,7	1,2
Мошек	0,4	0,1	0,1	1,9	6,2	0,6	1,5
Бокоплавов	—	0,1	0,1	0,6	1,1	—	0,8
Циклопов	—	0,1	0,3	—	—	1,6	2,0
Прочих	—	—	—	0,5	2,5	1,2	1,6

Во всех обследованных речках в первый период жизни молодь гегаркуни питается в основном мелкими личинками поденок и хирономид. В этот период (возраст 60—110 дней) состав пищи, по-видимому, определяется не только составом бентофауны речки, но и размерами кормовых животных, независимо от их количественного соотношения в бентосе. Правда, и в этих условиях, когда молодь вынуждена довольствоваться только доступными ей по размерам организмами, наблюдается определенная специфичность состава пищи в зависимости от особенностей бентофауны речки.

В пище ишхана в речной период жизни почти нет зоопланктона, что объясняется его отсутствием в речках. Факт отсутствия зоопланктона в пище молоди ишхана как будто противоречит результатам экспериментальных работ Мешковой [6] и нашим данным по питанию молоди ишхана в озерный период жизни. В действительности он свидетельствует о высокой пищевой пластичности ишхана. Несомненно, что питание донными организмами для молоди ишхана является первичным, а питание зоопланктоном, наблюдаемое в озерный период ее жизни, возникло как результат адаптации молоди озерно-нерестующих рас к озерным условиям, т. е. является вторичным.

Для выяснения суточного ритма питания в июне 1961 г. в речке Ярпузлу был организован круглосуточный сбор материала через каждые 3 часа (с 9 часов утра 28 июня до 8,30 утра следующего дня). За сутки было выловлено 197 особей. На рис. 1 кривая соответствует индексам наполнения кишечника в момент лова.

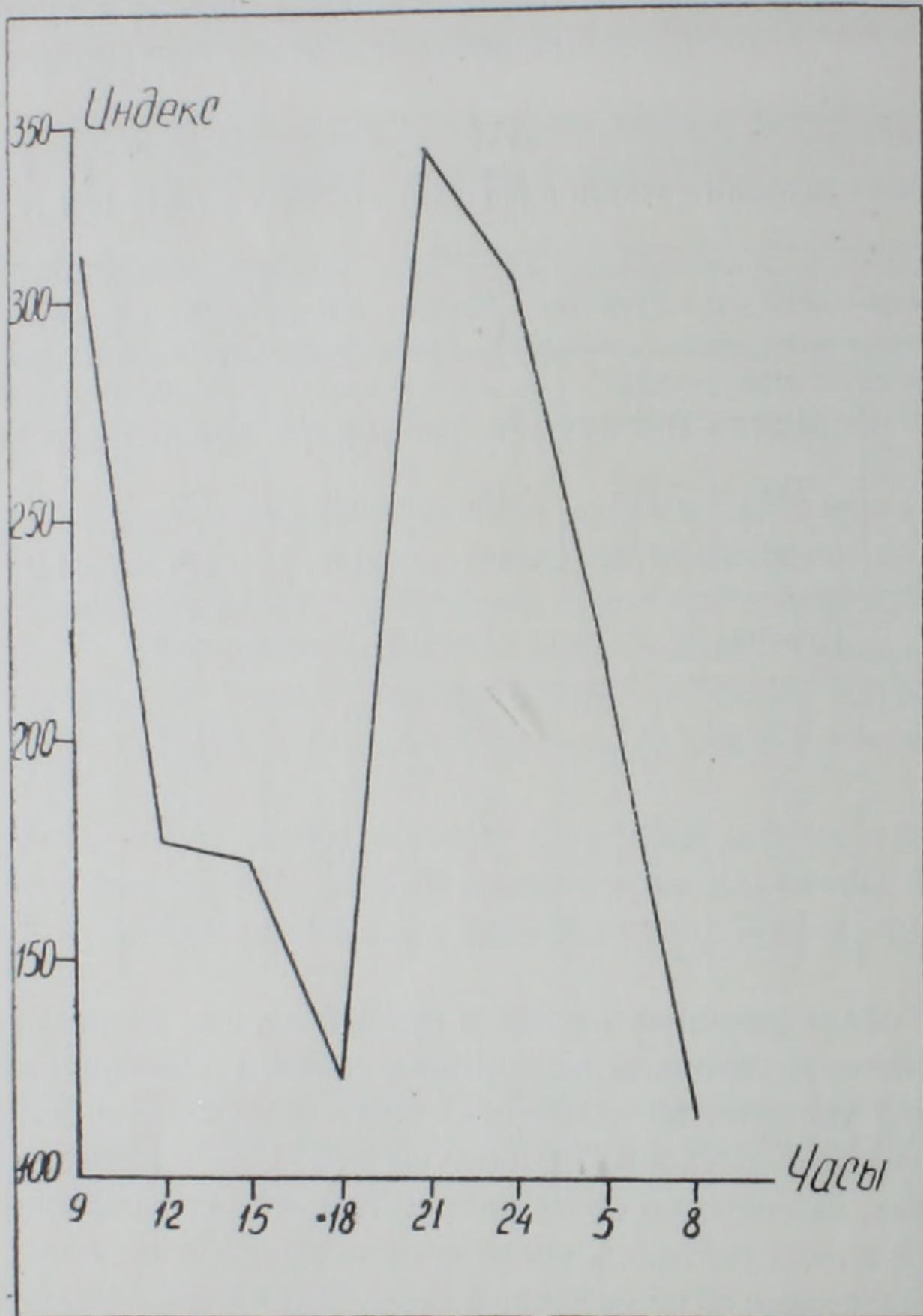


Рис. 1. Суточный ритм питания молоди в притоках озера Севан.

В течение суток наблюдается два максимума наполнения желудка, причем утренний и вечерний максимумы равны (индексы 311 и 333). Столь же примечательно полное совпадение минимумов (114 и 122). Пинский [8] установил также двухразовое питание у молодого лосося. Вероятно, нужно допустить, что в условиях нормального питания такое количество пищи постоянно присутствует в кишечном тракте молоди и, в соответствии с этим, при расчислении суточного рациона его следует вычесть из общей суммы утреннего и вечернего максимума. В таком случае получим величину суточного потребления корма молодью ишхана, количественно равную примерно 4% веса рыбы. Не подлежит сом-

нению, что это минимум возможного среднего потребления корма молодью в это время года, поэтому, не опасаясь преувеличения (скорее, наоборот, заранее допуская возможность занижения ожидаемых результатов), мы можем принять эти 4% как основу для расчета потребления минимума корма молодью ишхана в речной период жизни. Результаты подсчета потребления корма и величины кормового коэффициента приведены в табл. 3. За весь период пребывания в речках кормовой коэффициент молоди ишхана почти во всех речках колеблется в пределах 1,6—3,0. Более высокие показатели за сентябрь—октябрь месяцы, несомненно, являются результатом ската крупных особей, что и привело к снижению среднего веса выловленной молоди и соответственно к увеличению кормового коэффициента добытых особей.

Таблица 3
Потребление корма, прирост веса и кормовые коэффициенты молоди гегаркучи в притоках оз. Севан

Промежуток времени	р. Гаварагет				р. Цаккар				р. Ярпузлу			
	число рыб	потребленный корм, мГ	прирост веса, мГ	кормовой коэффициент	число рыб	потребленный корм, мГ	прирост веса, мГ	кормовой коэффициент	число рыб	потребленный корм, мГ	прирост веса, мГ	кормовой коэффициент
21/IV—29/V	30	453	254	1,78	47	577	381	1,52	74	454	302	1,50
29/V—26/VI	13	543	186	2,92	34	782	257	3,04	41	746	334	2,11
26/VI—31/VII	62	2193	1854	1,18	51	2928	2529	1,16	44	2131	1320	1,61
31/VII—10/IX	39	6404	2910	2,20	47	10341	5594	1,85	16	5930	2780	2,13
За весь период	195	25553	8734	2,92	205	44739	17746	2,52	175	9261	4756	1,95

Темп роста молоди в притоках озера. На рис. 2 приведены кривые линейного и весового роста молоди ишхана в притоках озера. Судя по графику, массовый скат молоди происходит по достижении размеров 7—9 см, чем и объясняется уменьшение длины и веса рыб к концу осени во всех речках, поскольку в этот период попадание в речку более мелкой молоди со стороны исключено. Некоторая часть молоди скатывается и до достижения этих размеров. Например, в р. Ярпузлу скат молоди начинается по достижении 4—5 см. Практически это означает, что в течение всего лета более или менее крупные экземпляры молоди почти непрерывно скатываются в озеро, в результате чего темп роста молоди в речках кажется более низким, чем есть в действительности.

Абсолютный среднесуточный прирост длины тела индивидуален для каждой речки, что связано с особенностями ее экологической среды. Данные относительного среднесуточного прироста длины почти такие же, но яснее отражают скачкообразность этого процесса. Еще четче выражена скачкообразность роста в кривых относительного прироста веса (рис. 3).

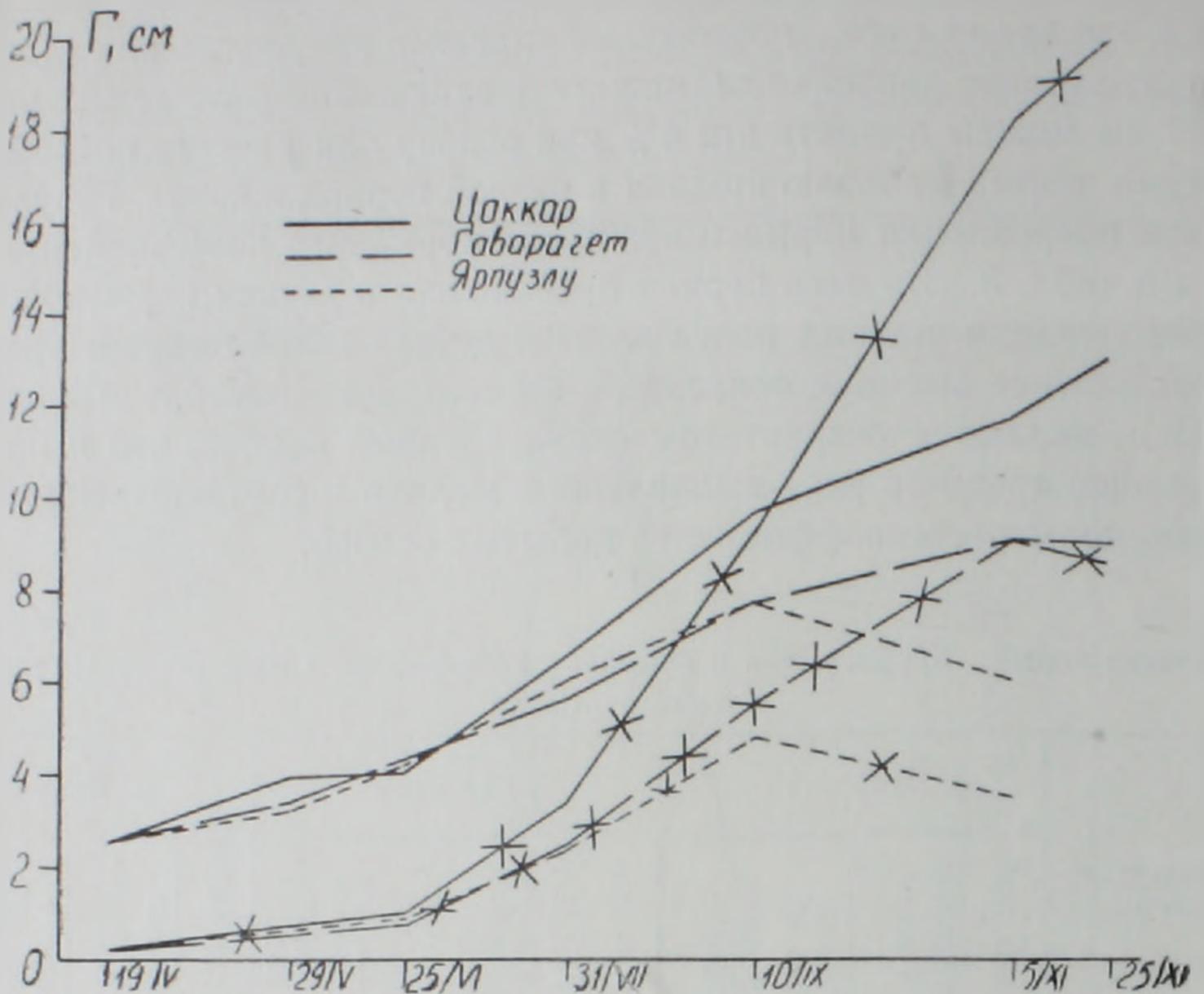


Рис. 2. Линейный (кривые без крестиков) и весовой (кривые с крестиками) рост молоди ишхана в притоках озера Севан.

По полученным данным, во всех речках максимальный темп относительного роста молоди гегаркуни наблюдается в июле, когда молодь достигает длины около 6 см, после чего во всех речках, независимо от степени обеспеченности кормом, темп относительного роста падает. Судя по этим данным, достижение молодь 6-сантиметровой длины является переломным моментом в динамике относительного роста.

На рис. 2 кривые линейного роста расходятся меньше, чем таковые весового роста, что свидетельствует о более равномерном линейном росте при неодинаковой обеспеченности кормом. Этот факт заслуживает особого внимания, так как имеет большое биологическое значение. Если исходить из того, что активный скат молоди, в отличие от пассивного сноса, происходит при достижении определенных линейных размеров, то очевидно, что при одинаковой упитанности он произойдет тем позже, чем хуже будет обеспечена кормами данная популяция. Более того, если бы скат происходил только при «нормальной» упитанности, могло бы создаться такое положение, что в малокормном водоеме при большой плотности посадки до ската выжили бы только единицы, ибо создалось бы неодолимое противоречие между потребностью и обеспеченностью популяции в кормах. Ведь совершенно очевидно, что чем дольше задерживается молодь в водоеме из-за низкого темпа роста, тем больше возрастает ее потребность в корме, тем глубже становится указанный разрыв, затрудняется нормальное питание и меньше возмож-

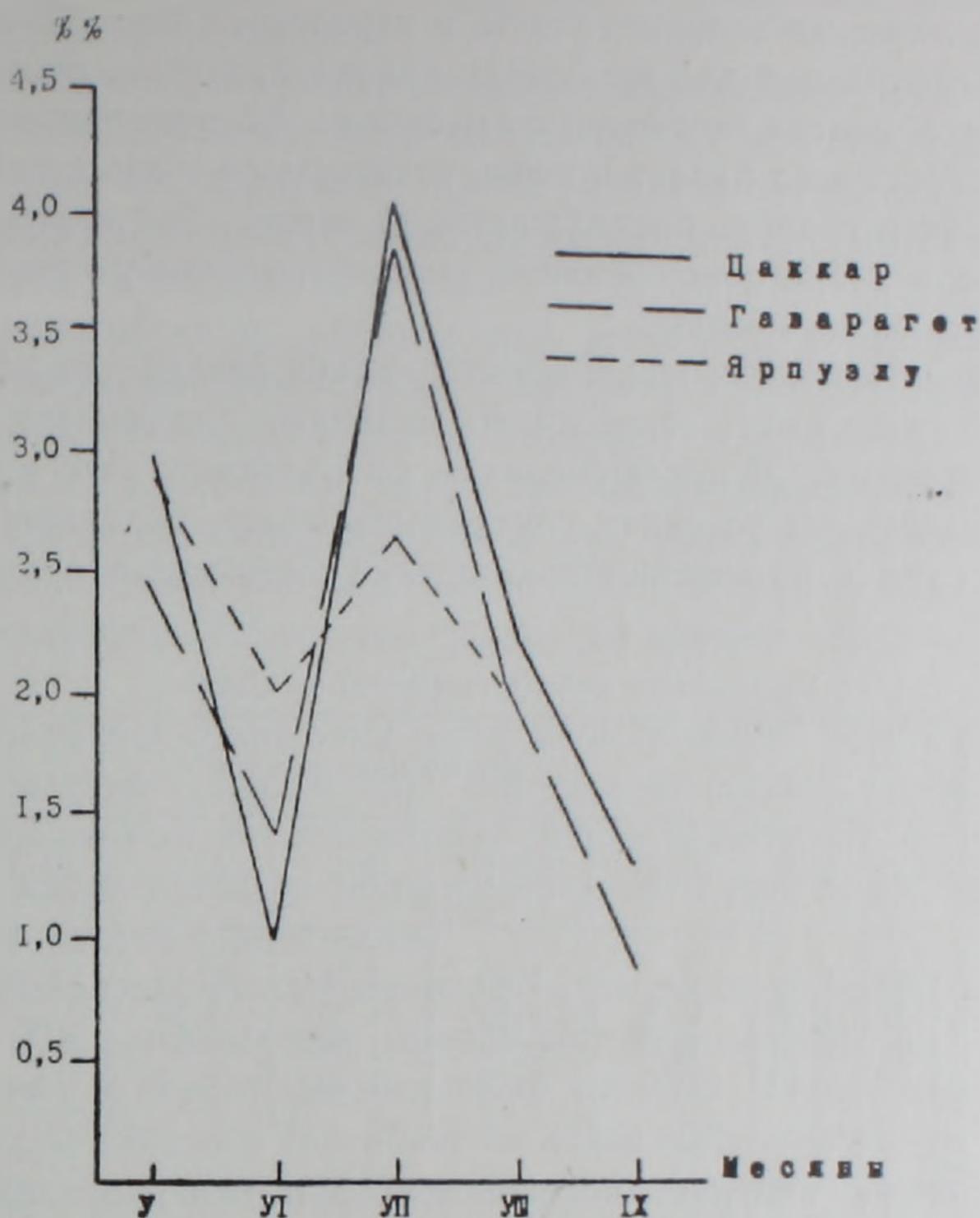
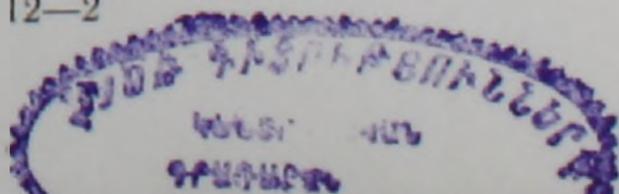


Рис. 3. Динамика среднеустойчивого относительного прироста веса молоди ишхана в притоках озера Севан (условные знаки те же).

ности расти до необходимых для ската размеров, сохраняя «нормальную» упитанность.

Выход из этого противоречия возможен двумя путями. Один путь — это непрерывная элиминация значительной части молоди в течение всего периода роста, что должно повысить степень обеспеченности кормом оставшихся в живых особей и дать им возможность дорасти до ската, не понижая упитанность. Это наименее приемлемый для вида путь, ибо в этом случае доживут до ската весьма немногие. Другой путь — это обеспечение линейного роста молоди до необходимых размеров при меньшей упитанности. Второй путь, несомненно, более целесообразен для сохранения численности вида, ибо он при одних и тех же кормовых ресурсах водоема дает возможность дорасти до ската гораздо большему количеству особей, которые, как правило, после ската достаточно обеспечены кормом и имеют больше шансов выжить. Адаптация молоди ишхана к ограниченному кормовым условиям в притоках оз. Севан идет по второму пути, т. е. линейный рост опережает весовой, и большое поголовье молоди приходит к скату при меньшей упитанности.

При сравнении не абсолютных приростов веса, а относительных средних приростов в процентах от собственного веса рыб выявляется



довольно интересная закономерность в нарастании веса. Весьма четко выступает синхронная для всех речек скачкообразность относительного прироста веса молоди гегаркуни по месяцам. Во всех притоках относительный прирост веса падает в июне, возрастает в июле и потом опять падает, причем падение продолжается до ската. Эти колебания почти полностью совпадают с колебаниями величины кормового коэффициента в соответствующие месяцы.

Упитанность молоди ишхана вычислялась исходя из длины рыбы по Смитту, чтобы иметь возможность сравнить упитанность молоди с таковой взрослых. Я придерживаюсь того взгляда, что в известных, строго определенных условиях упитанность может и должна использоваться как один из важнейших показателей состояния популяции [4].

Таблица 4

Упитанность молоди гегаркуни оз. Севан.

Речки	Время наблюдений							Средняя
	19/IV	29/V	25/VI	30/VII	10/IX	5/XI	25/XI	
Гаварагет	1,00	1,05	—	1,40	1,18	1,14	1,18	1,16
Цаккар	1,21	1,03	1,29	1,29	1,05	1,19	—	1,18
Ярпузлу	1,08	1,30	1,19	0,99	1,08	—	—	1,13
Акунк	1,23	1,40	1,09	1,30	1,30	—	—	1,27

Во всех пробах количество особей по расчислению упитанности больше 25 (26—63, в среднем 45).

По сравнению с взрослыми особями молодь из рек обладает весьма высоким коэффициентом упитанности: разница составляет 15—20%.

Во всех речках коэффициент упитанности молоди периодически повышается и падает, причем эти колебания синхронны с колебаниями прироста веса и величины потребленного корма (рис. 3).

Выживаемость молоди в речной период жизни. По данным рыбного завода г. Камо, к 8 марта 1960 г. было выпущено в р. Гаварагет 17 млн. личинок и мальков гегаркуни. При равномерном распределении этой массы на всю площадь русла реки от места выпуска до устья (10 км при средней ширине речки 10 м) на каждый квадратный метр русла приходилось бы по 170 особей молоди. Однако, как показали наблюдения, молодь в речке распределяется весьма неравномерно, участки русла, где была обнаружена молодь, все вместе взятые не превышали 20% общей площади русла. Следовательно, если при расчетах принять за исходное не все русло реки, а только ту часть его, где была обнаружена молодь, то плотность посадки увеличится минимум в 5 раз (850 особей на один кв. метр!). Однако проведенный 19 апреля облов в самых разнообразных участках речки дал от 0 до 50 особей с квадратного метра русла, что в пересчете на все русло составляет около 1—1,5 млн. особей. Это свидетельствует о весьма высокой (91—94%)

смертности молоди в течение первого месяца (возможно, даже в первые дни и недели) после выпуска.

По данным того же рыбоводного завода, в 1960 г. к началу наших исследований в р. Цаккар было выпущено 4,7 млн личинок и мальков гегаркуни. Вся эта продукция могла разместиться на площади русла не более 7500 кв. метров (считая, что длина речки от места выпуска до устья—1,5 км, а ширина ее в среднем 5 м), что составляет более 630 особей на каждый кв. м. Облов в этой речке был произведен также через месяц после выпуска молоди. Выяснилось, что на наиболее богатых мальками участках плотность последних не превышает 60—70 особей на 1 кв. м., а в среднем, даже при весьма завышенных данных, не более 50. Таким образом, и в этой речке через месяц после выпуска сохранилось не более 375 тысяч особей (или 8,6% всех выпущенных личинок и мальков). Примерно такая же картина наблюдалась и в р. Ярпузлу.

В дальнейшем облов этих речек производился регулярно с промежутком в среднем в один месяц. Вопреки ожиданию, плотность населения мальков во всех исследованных речках снижалась очень медленно и к концу наблюдений (в сентябре—октябре) составляла половину обнаруженной в апреле плотности.

Таким образом, было установлено, что во всех исследованных речках более 90% выпущенной молоди погибает в первые дни, во всяком случае в течение первого месяца после выпуска. В дальнейшем элиминация резко ослабевает (погибает не более 50% выживших к концу первого месяца после выпуска) и в озеро скатывается около 4% общего числа выпущенных в притски личинок и мальков. Ранее рядом авторов был определен промысловый возврат гегаркуни—около 2%. Следовательно, в озерный период жизни отход не превышает 50% покатников (вероятно, значительно меньше).

В чем заключается причина столь высокой смертности молоди в первые дни и недели после выпуска? Неоднократно высказывалось предположение, что причиной большой гибели молоди является выпуск недостаточно жизнеспособных личинок [2]. Несомненно, замена личинок более окрепшей молодью повысит коэффициент выживаемости. Однако основной причиной гибели является скорее всего совершенно недопустимая плотность посадки, превышающая общепринятые нормы в десятки и сотни раз. Поэтому маловероятно, что при выпуске более жизнеспособной молоди в речках может выжить значительно больше покатников, чем скатывается теперь: важным препятствием оказалась бы лимитирующая роль кормовой базы.

Մ. Գ. ԳԱԴԻԿՅԱՆ

ՆՅՈՒԹԵՐ ԻՇԽԱՆԻ ՄԱՏՂԱՇԻ ԳԵՏԵՐՈՒՄ ԱՊՐԱՅ
ԺԱՄԱՆԱԿԱՇՐՋԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ուսումնասիրվել է ձկնաբուծական գործարաններում ստացված և Սևանա լճի վտակները բաց թողնված գեղարքունու թրթուրների և ձկնիկների աճը, սնունդը, մահացությունն ու լիճ իջնելը:

Մատղաշները գետակներն են բաց թողվել մարտ ամսին: Մեկ ամսվա ընթացքում կոտորվել է նրանց 90—95%-ը, սակայն հետագայում մահացությունը խիստ կրճատվել է և լիճն են իջել բաց թողնված մատղաշների 3—5%-ը: Բարձր մահացության հիմնական պատճառը ձկնիկների շափազանց մեծ խտությունն է, որը, օրինակ՝ Գավառագետում ապրելու համար պիտանի հունի յուրաքանչյուր քառակուսի մետրի վրա հասնում է 850 հատի: Վտակներում գեղարքունու մատղաշները սնվում են հիմնականում մղմեղի և միօրյակների թրթուրներով: Յուրաքանչյուր ձկնիկ հունիս ամսում սպառում է իր կշռի 4%-ի շափ կեր: Ապրիլից մինչև սեպտեմբեր կերային գործակիցը տատանվում է 1,2—3,0-ի սահմաններում:

Վտակներում ձկնիկները ապրում են մինչև աշնան վերջը (Գավառագետում նույնիսկ մինչև հաջորդ տարվա մարտ ամիսը): Այդ ընթացքում նրանց երկարությունը հասնում է մինչև 12 սմ, իսկ քաշը 25 գ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Владимиров В. И. Тр. Севанск. гидробиол. станции, 6, 1940.
2. Владимиров В. И. Тр. Севанск. гидробиол. станции, 9, 1947.
3. Дадикян М. Г. Тр. Севанск. гидробиол. станции, 16, 1962.
4. Дадикян М. Г. Вопросы ихтиологии, 7, 2 (43), 1967.
5. Лещинская А. С. Тр. Севанск. гидробиол. станции, 11, 1960.
6. Мешкова Т. М. Изв. АН АрмССР, естеств. науки, 3, 1946.
7. Павлов П. И. Тр. Севанск. гидробиол. станции, 12, 1951.
8. Пинский Ф. Я. Бюлл. МОПИ, 1, 1961.
9. Тихий М. О. Тр. Севанск. гидробиол. станции, 5, 1938.
10. Шаронов В. И. Изв. АН АрмССР, биология и сельск. хоз., 10, 1957.

Г. А. ПАНОСЯН, Л. С. ХАЧАТРЯН

ЗАВИСИМОСТЬ АДСОРБЦИИ НЕКОТОРЫХ БЕЛКОВ НА ФОСФОЦЕЛЛЮЛОЗЕ ОТ КОНФОРМАЦИИ МОЛЕКУЛЫ

Термическая обработка трипсина приводит к уменьшению адсорбируемости фермента на фосфоцеллюлозе. Инактивация трипсина ингибитором трипсина также влияет на адсорбируемость фермента. Снижение адсорбируемости коррелирует с уменьшением активности фермента. Конформационные изменения белковой молекулы отражаются на ее способности адсорбироваться на фосфоцеллюлозе. Свойство изменять способность к адсорбции может служить удобным индикатором конформационных изменений некоторых белков или белковых комплексов.

Нами ранее было показано, что гистоны, а также некоторые кислые белки при нейтральных рН в 0,01 М фосфатном буфере адсорбируются на фосфоцеллюлозе [2]. Из кислых белков не адсорбируются на фосфоцеллюлозе альбумин и щелочная фосфатаза: ДНК-аза, РНК-аза и лизоцим адсорбируется в разной степени и относительно легко элюируются; гистоны прочнее связываются с фосфоцеллюлозой, чем остальные белки.

Однако в этих же экспериментах было показано, что количество фракций на фосфоцеллюлозе не отражает истинное число молекулярных форм соответствующих белков или их гетерогенность по составу. Так, при пропускании электрофоретически гомогенных фракций гистона F_{2b} и F₃ через колонку с фосфоцеллюлозой обнаружили соответственно 2 и 3 фракции с разной адсорбируемостью. Кроме того, наличие двух фракций для кристаллического лизоцима и 4 фракций для кристаллических ДНК-азы и РНК-азы говорит о том, что количество фракций, выходящих из колонок, не соответствует количеству белковых фракций в растворе. Единственной причиной этого явления мы склонны считать зависимость адсорбируемости взятых для исследования белков от их конформации. По-видимому, изменение конформации белковой молекулы (частичная денатурация, агрегация) сказывается на способности молекулы адсорбироваться на фосфоцеллюлозе. Это предположение подтверждается выявленными Риггсом и Буржва [3, 4] различиями в способности к адсорбции на фосфоцеллюлозе мономерных и тетрамерных форм или активных и неактивных тетрамерных форм репрессора β-галактозидазы.

В настоящей работе делается попытка доказать это предположение на основании определения адсорбируемости белка (альбумина, трипсина и РНК-азы) в нативном состоянии, а также после денатурации и

ингибирования, т. е. изменения конформации. Предварительное краткое сообщение было опубликовано ранее [1].

Материал и методика. В работе использована фосфоцеллюлоза фирмы Schuchard, ФРГ. После промывания фосфоцеллюлозу перенесли в колонку размером 8,0×1,5 см и насыщали 0,01 М фосфатным буфером (рН 7,0). Элюцию проводили различными концентрациями NaCl, приготовленными на том же буфере. Измерения производили на спектрофотометре СФ-4А при 225 и 280 нм. Белковые фракции собирали и в них определяли количество белка по Лоури. Общее количество белка, выходящее в адсорбируемой и неадсорбируемой фракциях, принимали за 100%, белок, выходящий в каждой фракции, рассчитывали в % к общему количеству.

В работе использовали сывороточный бычий альбумин и ингибитор трипсина фирмы Keanal, трипсин и панкреатическую РНК-азу отечественного производства, а также кристаллические препараты РНК-азы фирмы Calbiochem.

Денатурацию альбумина и трипсина проводили нагреванием в течение 60 мин при 80°C, а РНК-азы—по Села и др. [5]. РНК-азу смешивали с β-меркаптоэтанолом (в молярном отношении 1:400) в 8 М мочеvine при рН 8,5. Реакцию между ними проводили при комнатной температуре в течение 4,5 часов. Восстановленную РНК-азу осаждали ацетоном в HCl (39:1) при -5°C. Полученный осадок промывали подкисленным ацетоном и эфиром. В контрольных пробах РНК-азу обрабатывали таким же способом без добавления меркаптоэтанола.

Результаты и обсуждение. Нагревание трипсина в условиях нашего эксперимента приводило к почти полной потере протеолитической активности. Нативные и денатурированные альбумин и трипсин пропускали через колонку с фосфоцеллюлозой, уравновешенной 0,01 М фосфатным буфером (рН 7,0). Выходящий в первых фракциях белок обозначали как неадсорбированный, а выходящий при элюции 2М NaCl—как адсорбированный. Как видно из рис. 1, между адсорбируемостью нативного и денатурированного альбумина нет никакой разницы, тогда как адсорбируемость трипсина меняется—денатурированный трипсин адсорбируется в меньшей степени, чем нативный (рис. 2А).

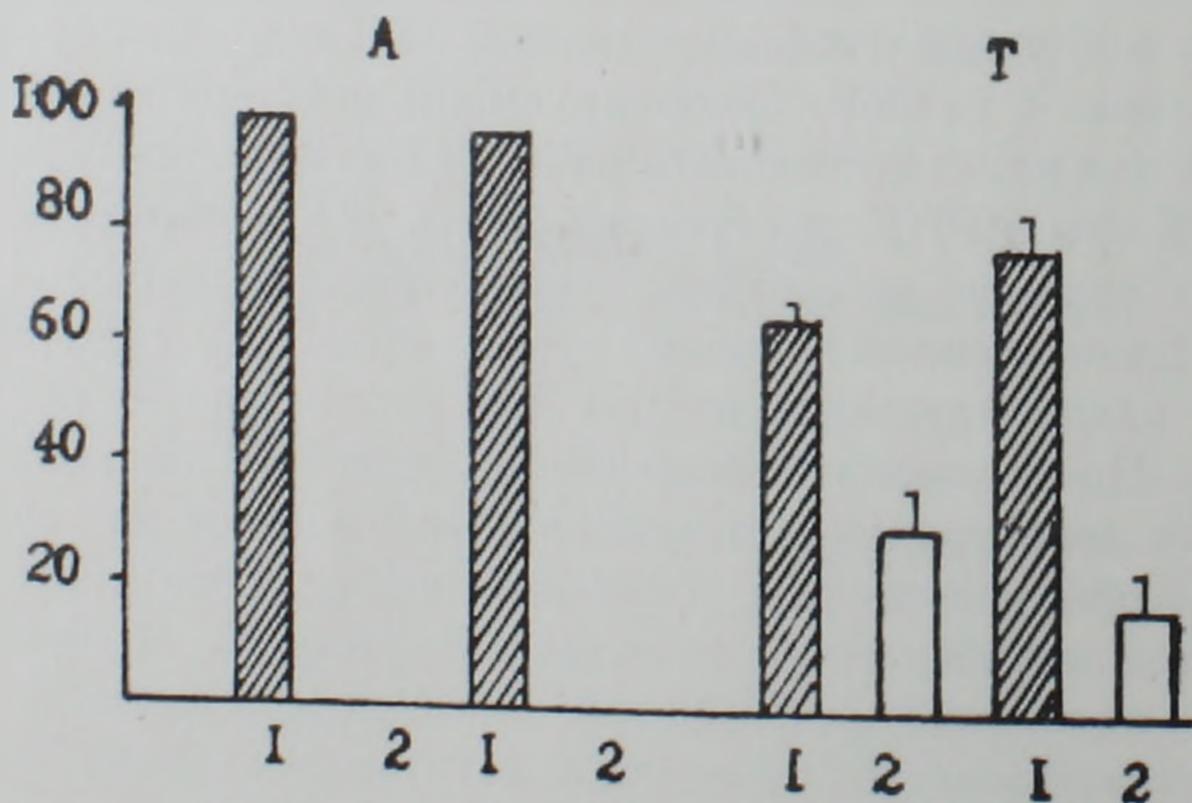


Рис. 1. Влияние тепловой денатурации на адсорбируемость альбумина и трипсина на фосфоцеллюлозе. По оси ординат—количество белка в % к общему количеству нанесенного на колонку белка. Темные столбики—нативный белок, светлые—денатурированный белок. А—альбумин, Т—трипсин. 1—неадсорбированный, 2—адсорбированный белок.

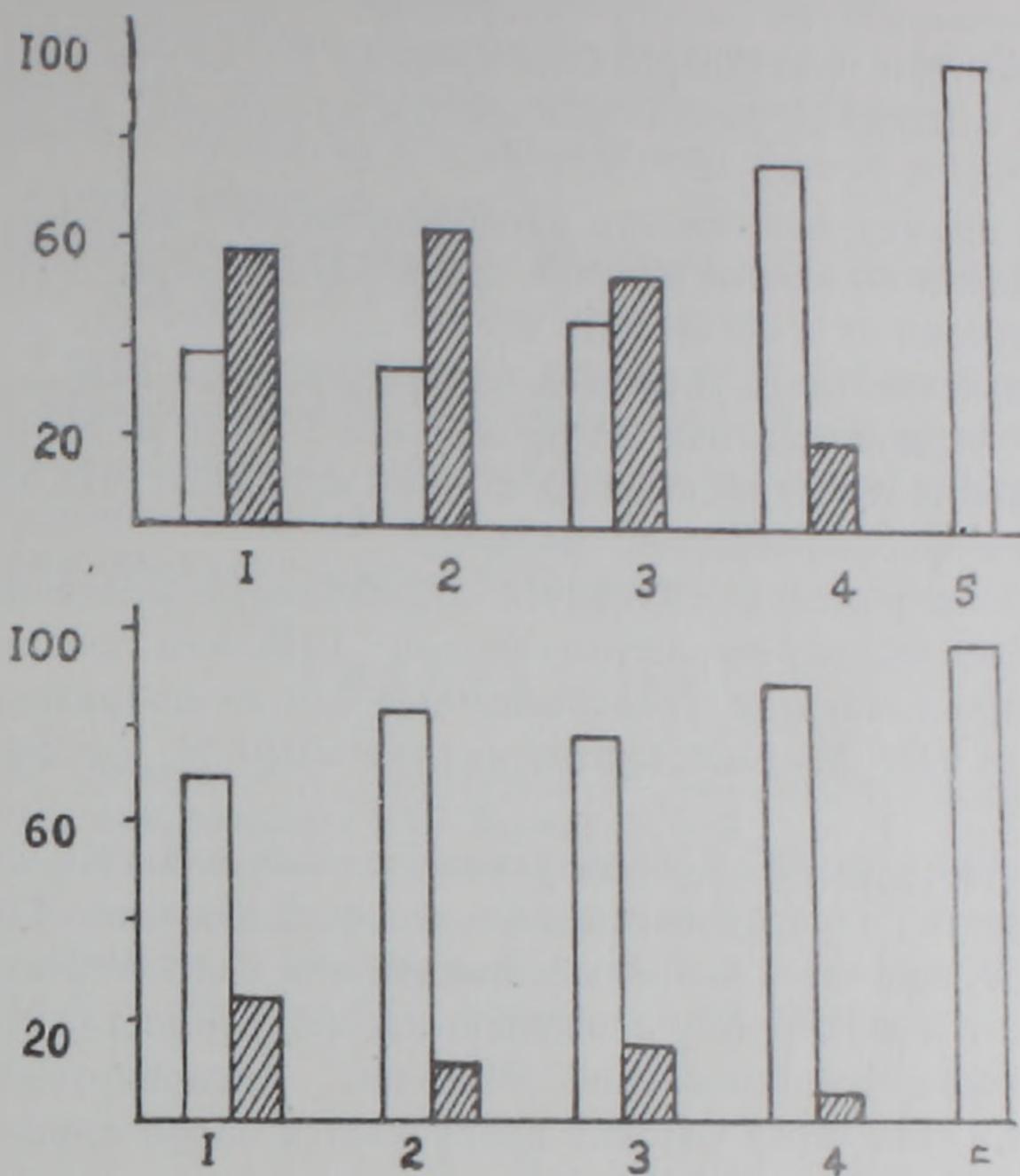


Рис. 2. Влияние восстановления дисульфидных связей РНК-азы, тепловой денатурации и добавления ингибитора трипсина на адсорбируемость РНК-азы и трипсина на фосфоцеллюлозе. По оси ординат—количество белка в % к общему количеству нанесенного на колонку белка. Светлые столбики—неадсорбированный белок, темные—адсорбированный белок. А—влияние нагревания и ингибитора трипсина на адсорбируемость трипсина. 1—нативный трипсин, 2—нагретый трипсин, 3—добавление ингибитора к трипсину в соотношении 1:5, 4—то же в соотношении 1:1, 5—ингибитор трипсина. Б—влияние мочевины и β -меркаптоэтанола на адсорбируемость РНК-азы. 1—нативная РНК-аза, 2—РНК-аза, обработанная мочевиной, 3—нативная РНК-аза, фракционированная в присутствии β -меркаптоэтанола, 4—РНК-аза, обработанная мочевиной и β -меркаптоэтанолом, 5—РНК-аза, обработанная мочевиной и β -меркаптоэтанолом, но фракционированная в присутствии последнего.

С трипсином был поставлен и другой вариант опыта, где его инактивирование вызывали не нагреванием, а добавлением ингибитора трипсина (рис. 2А). Сам ингибитор в условиях нашего эксперимента не адсорбировался на фосфоцеллюлозе. При смешивании трипсина с ним в соотношении 5:1, когда активность трипсина уменьшалась почти в 2 раза, адсорбируемость образованного комплекса уменьшалась с 28% для нативного трипсина до 19% для комплекса. При смешивании этих двух макромолекул в весовом отношении 1:1 (когда активность трипсина варьирует в пределах 0—12%) адсорбируемость уменьшалась до 8%.

В обоих вариантах опыта—нагревание и комплексообразование с ингибитором—при инактивировании трипсина менял свою конформацию и при этом изменялась его способность к адсорбции на фосфоцеллюлозе.

Другой пример зависимости адсорбируемости на фосфоцеллюлозе от конформации был нами получен при использовании РНК-азы. Во-первых, необходимо отметить, что все четыре взятых для исследования препарата кристаллической бычьей панкреатической РНК-азы характеризовались разной степенью адсорбируемости (от 90 до 40 %). Для экспериментов с денатурацией был выбран препарат РНК-азы, адсорбируемый на фосфоцеллюлозе на 60%.

В этих экспериментах нативную, обработанную мочевиной, обработанную мочевиной и β -меркаптоэтанолом РНК-азы пропускали через колонку фосфоцеллюлозы, уравновешенной 0,01 М фосфатным буфером (рН 7,0) или 0,001 М β -меркаптоэтанолом в 0,01 М фосфатном буфере (рН 7,0).

Как видно из рис. 2Б, обработанная мочевиной РНК-аза не изменяет способности адсорбироваться на фосфоцеллюлозе. Пропускание нативной РНК-азы через колонку в присутствии 0,001 М β -меркаптоэтанола приводит к некоторому снижению адсорбируемости, что указывает на частичное восстановление РНК-азы. Адсорбируемость резко уменьшается, если через колонку пропускается обработанная мочевиной и β -меркаптоэтанолом РНК-аза.

Если восстановленная РНК-аза (с очень слабой активностью) пропускается через колонку, уравновешенную 0,001 М β -меркаптоэтанолом в 0,01 М фосфатном буфере (что уменьшает окисление восстановленной РНК-азы во время хроматографирования), она практически не адсорбируется на фосфоцеллюлозе.

Таким образом, из сказанного ясно видно, что конформационные изменения белковой молекулы отражаются на ее способности адсорбироваться на фосфоцеллюлозе. Это в равной мере, по-видимому, должно относиться к гистонам, репрессорам и другим белкам, полностью или частично адсорбирующимся на фосфоцеллюлозе. Очевидно, это свойство изменять способность к адсорбции может служить удобным индикатором конформационных изменений некоторых белков или белковых комплексов.

Ереванский государственный университет,
кафедра биофизики

Поступило 10.VI 1975 г.

Գ. Ա. ՓԱՆՈՅԱՆ, Լ. Ս. ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ

ՖՈՍՓՈՑԵԼԼՅՈՒԼՈԶԱՅԻ ՎՐԱ ՈՐՈՇ ՍՊԻՏԱԿՈՒՑՆԵՐԻ ԱԴՍՈՐԲԻԱՅԻ
ԿԱԵՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄՈՒԵՆԿՈՒԼՆԵՐԻ ԿՈՆՖՈՐՄԱՑԻԱՅԻՑ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Տրիպսինի ջերմային մշակումը հանգեցնում է ֆոսֆոցելյուլոզայի վրա ֆերմենտի ադսորբցելիտիվյան փոքրացմանը: Տրիպսինի ինհիբիտ-

րով նրա ինակտիվացիան նույնպես ազդում է ֆերմենտի ադսորբցելիս-
թյան վրա: Ադսորբցելիսթյան փոքրացումը կոռելացվում է ֆերմենտի ակտի-
վության փոքրացման հետ մեկտեղ: β -մերկապտոէթանոլով ՌնԹ-ազայի
վերականգնումը δ М միզանյութի ներկայությամբ կտրուկ անդրադառնում է
ՌնԹ-ազայի ադսորբցելիսթյան վրա:

Ֆերմենտի լրիվ վերականգնումը, ֆերմենտատիվ ակտիվության անկ-
մամբ, նույնպես հանգեցնում է ֆոսֆոցելյուլոզայի վրա ադսորբցելիսթյան
անկման: Հետևաբար, սպիտակուցային մոլեկուլների կոնֆորմացիոն փոփո-
խությունները անդրադառնում են նրա ադսորբցելիսթյան ունակության վրա:

Ադսորբցիայի նկատմամբ ունակության փոփոխությունը կարող է հան-
դիսանալ որոշ սպիտակուցների կամ սպիտակուցային կոմպլեքսների կոն-
ֆորմացիոն փոփոխության հարմար ինդիկատոր:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Паносян Г. А., Хачатрян Л. С., Саркисян Л. В. Тез. докл. II респ. совещ. по хро-
матографии. Арм. правление ВХО, Ереван, 17, 1971.
2. Хачатрян Л. С., Паносян Г. А. Вопросы молекулярной биологии. 115, Ереван, 1971.
3. Riggs A. D., Bourgeois S. J. Mol. Biol. 34, 361, 1968.
4. Riggs A. D., Bourgeois S. Biophys. J., 9, A—84, 1969.
5. Sela A., White F. H., Anfinsen C. B. Science, 125, 691, 1957.

путем инкубирования гомогенатов при 37°C в течение 90 мин в глициновом буфере (0,04М, рН 9,5) в присутствии L-аргинина (50 мкмоль) и $MnCl_2$ (5 мкмоль). Общий объем пробы составлял 5,1 мл. Количество образовавшейся мочевины определяли уреазным способом с последующим определением аммиака микродиффузионным методом Зеллингсона [22] в модификации Силаковой и сотр. [9].

Активность фермента выражали в мкмольях мочевины на 1 г свежей ткани.

Синтез цитруллина изучали в условиях, описанных Браунштейном и сотр. [3]. Гомогенат (20%), приготовленный в изотоническом растворе KCl, центрифугировали 10 мин при 9000 об/мин. Полученный осадок суспензировали в изотоническом растворе KCl и снова центрифугировали 10 мин. Промытый осадок суспензировали в изотоническом растворе KCl. 1 мл этой суспензии вносили в опытную пробу объемом в 3,5 мл, которая содержала: $NaHCO_3$ —30 мкмоль, $MgSO_4$ —35 мкмоль, NH_4Cl —25 мкмоль, L-орнитин—40 мкмоль, DL-глутаминовая кислота—120 мкмоль, АТФ—10 мкмоль, K-фосфатный буфер (рН 7,2)—1,3 мл, 0,017М—конечная концентрация и KCl—до изотонической концентрации среды. Инкубацию проводили при 37°C в атмосфере кислорода в течение 60 мин, после чего пробы фиксировали добавлением 2 мл 20-процентного раствора ТХУ, центрифугировали и в надосадочной жидкости определяли цитруллин колориметрическим методом. Контрольные пробы инкубировали без добавления орнитина и глутаминовой кислоты.

Цитруллин определяли колориметрическим методом Арчибальда [10]. К 1 мл кислого экстракта (супернатанта) добавляли 2 мл кислотной смеси $H_2SO_4:H_3PO_4$ (1:3) и 0,25 мл 3-процентного водного раствора диацетилмонооксида, хорошо перемешивали и подогревали в темноте (45 мин). После охлаждения колориметрировали в течение последующих 20 мин при 490 мкм (ФЭК-56) против контроля на реактивы. Активность процесса биосинтеза цитруллина выражали в мкмольях образовавшегося цитруллина на 1 г свежей ткани. Вышеописанным методом одновременно определяли активность карбамилфосфатсинтетазы и орнитинтранскарбамиллазы.

Аргининосукцинатсинтетазная и аргининосукциназная активности определяли методом Ратнер [18]. Гомогенаты, приготовленные на 0,05М калий-фосфатном буфере, инкубировали в присутствии L-аспартата—20 мкмоль, АТФ—10 мкмоль, $MgSO_4$ —5 мкмоль, янтарной кислоты—20 мкмоль и аргиназы—1 мг (20 ед.). Общий объем пробы составлял 3,8 мл. Инкубацию проводили при 37°C в течение 40 мин в атмосфере кислорода. Образовавшуюся мочевины определяли уреазным методом. Контрольную пробу инкубировали без добавления аминокислот. Активность ферментов выражали в мкмольях образовавшейся мочевины на 1 г свежей ткани.

Результаты и обсуждение. Первой стадией в онтогенезе тутового шелкопряда является грена. В развивающейся грене происходит оформление личинки, которое длится 9—11 дней.

Инкубацию грены проводили в термостате при 26°C. Активность ферментов определяли в гомогенатах грены I, III, VI, IX дня развития и у мурашей.

Данные табл. I свидетельствуют о том, что из ферментов орнитинового цикла в грене активностью обладают аргининосукцинатсинтетаза, аргининосукциназа и аргиназа, причем по мере развития грены возрастает активность указанных ферментов.

Отсутствие активности карбамилфосфатсинтетазы и орнитинтранскарбамиллазы говорит о том, что она не связана с обезвреживанием аммиака.

Гусеничная стадия является единственной стадией в онтогенезе тутового шелкопряда, при которой организм питается и развивается за счет питательных веществ окружающей среды. В предыдущих наших

Таблица 1
Ферменты орнитинового цикла в развивающейся грене,
мкмоль мочевины на 1 г свежей ткани

Дни развития	Карбамилфосфат- синтетаза и орни- тинтранскарба- милаза		Аргининосукци- натсинтетаза и аргининосукциназа		Аргиназа	
I	—	—	7,30 \pm 2,150 (5)	—	12,87 \pm 0,568 (6)	—
До инкубации	—	—	—	—	—	—
III	—	—	6,10 \pm 1,622 (6)	—	21,38 \pm 0,751 (6)	—
VI	—	—	8,54 \pm 1,652 (6)	—	33,05 \pm 0,481 (6)	—
IX	—	—	10,73 \pm 0,832 (6)	—	35,94 \pm 0,008 (6)	—
Мураши	—	—	16,96 \pm 0,000 (4)	—	161,45 \pm 4,242 (6)	—

исследованиях [2, 7, 8] было показано, что жировое тело гусеницы тутового шелкопряда содержит все субстраты орнитинового цикла и все ферменты его обладают активностью (карбамилфосфатсинтетаза, орнитинтранскарбамилаза, аргининосукцинатсинтетаза, аргининосукциназа и аргиназа), которая, как и экскреция мочевины, постепенно возрастает по мере развития гусеницы. На основании полученных данных было сделано заключение, что на стадии гусеницы и особенно в процессе развития ее появляются и усиливаются признаки уреотелизма [7, 8].

Следующей стадией в онтогенезе тутового шелкопряда является стадия куколки, которая в отличие от гусеницы не обменивается с окружаю-

Таблица 2
Ферменты орнитинового цикла в развивающейся куколке,
мкмоль мочевины на 1 г свежей ткани

Дни развития	Карбамилфосфат- синтетаза и орни- тинтранскарбами- лаза		Аргининосукци- натсинтетаза и ар- гининосукциназа		Аргиназа	
	осенняя выкорм- ка, 1972 г.	весенняя выкорм- ка, 1973 г.	осенняя выкорм- ка, 1972 г.	весенняя выкорм- ка, 1973 г.	осенняя вы- кормка, 1972 г. (3 повтор- ности)	весенняя выкормка, 1973 г. (4 повтор- ности)
I день окукливания	—	—	—	—	38,83	79,20
III день окукливания	—	—	—	—	111,07	195,30
V день куколки	—	—	—	—	149,03	192,00
VII день куколки	—	—	—	—	318,70	215,10
IX	—	—	—	—	10,87	37,80
XI	—	—	—	—	21,23	40,50
XIII	—	—	—	—	41,83	54,45
XV	—	—	—	—	165,70	157,95
XVIII	—	—	—	—	126,23	102,15
Бабочки, I день	—	—	—	—	438,93	646,20

щей средой и по мере развития превращается в бабочку. Из ферментов орнитинового цикла, как показано в табл. 2, обнаружена лишь активность аргиназы. Наблюдаемые колебания в аргиназной активности в процессе окукливания, по-видимому, совпадают с перестройкой ткани гусеницы в ткань бабочек. Высокой аргиназой и слабой аргининосукцинатсинтетазной и аргининосукциназой активностью обладают бабочки. Высокая аргиназная активность на этой стадии онтогенеза насекомого, вероятно, обусловлена необходимостью превращения аргинина в орнитин для биосинтеза пролина, который является важным энергетическим субстратом для летательных мышц [20]. Возможность превращения аргинина в орнитин и далее в пролин у тутового шелкопряда показана в предыдущих работах нашей лаборатории [1].

Таким образом, в онтогенезе тутового шелкопряда орнитиновый цикл действует только у гусениц, что обусловлено, по-видимому, особенностями развития этой стадии, т. е. условиями обитания на поверхности листьев шелковицы с активным обменом между внешней средой и организмом, обеспечивающим его водой.

Итак, у тутового шелкопряда, типичного урикотелического организма, на определенном этапе развития появляются признаки уреотелизма.

Ереванский государственный университет,
кафедра биохимии и проблемная лаборатория
сравнительной и эволюционной биохимии

Поступило 12.V 1975 г.

Մ. Ն. ԽԱԶԱՏՐՅԱՆ, Տ. Գ. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ, Մ. Ա. ԴԱՎԹՅԱՆ

ՈՒՐԵՈՒԹԵԼԻԿ ՖԵՐՄԵՆՏՆԵՐԸ ԹԹԵՆՈՒ ՇԵՐԱՄԻ
(*Bombyx mori* L.) ՕՆԹՈԳԵՆԵՏԻՎՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ուսումնասիրվել են թթենու շերամի (*Bombyx mori* L.) օնթոգենեզում
ցիկլի բոլոր ֆերմենտները:

Հարգացող սաղմում հայտնաբերվել են արգինինոսուկցինատսինթետազա, արգինինոսուկցինազա և արգինազա, որոնց ակտիվությունը սաղմի զարգացմանը զուգընթաց բարձրանում է: Կարբամիլֆոսֆատսինթետազային և օրնիտինտրանսկարբամիլազային ակտիվության բացակայությունը վկայում է, որ վերը նշված ֆերմենտների ակտիվությունը կապված չէ ամոնիակի շեղոքացման հետ:

Մեր նախորդ հետազոտություններից պարզվել է, որ թթենու շերամի թրթուռների ճարպային մարմնիկը պարունակում է օրնիտինային ցիկլի բոլոր սուբստրատները և օժտված է այդ ցիկլի բոլոր ֆերմենտների արտահայտված ակտիվությամբ: Թրթուռի զարգացման ընթացքում աստիճանաբար բարձրանում է ֆերմենտների ակտիվությունը, ինչպես նաև միզանյութի արտազատումը: Հարսնյակավորման ընթացքում հայտնաբերվել է միայն արգինազային ակտիվություն, որի նկատվող տատանումները, հավանաբար, համ-

ընկնում են թրթուռի հյուսվածքները թիթևուի հյուսվածքների վերափոխման հետ: Թիթևուները օժտված են բարձր արգինազային ակտիվությամբ:

Այսպիսով, թիթևու շերամի օնթոգենեզում, որը տիպիկ ուրիկոթելիկ օրգանիզմ է, օրնիտինային ցիկլը գործում է միայն թրթուռային էտապում, որը պայմանավորված է այդ էտապի զարգացման առանձնահատկություններով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ագաճանյան Ա. Խ., Դավթյան Մ. Ա. Биологический журнал Армении, 27, 5, 1974.
2. Արությունյան Թ. Գ., Ագաճանյան Ա. Խ., Անանյան Լ. Գ., Տեմերձյան Ա. Տ., Գեվորկյան Ա. Տ., Զարոբյան Թ. Յ., Խաչատրյան Մ. Ա. 3-й Всесоюзный биохим. съезд (тезисы), Рига, 1, 1974.
3. Браунштейн А. Б., Северина И. С., Бабская Ю. Е. Биохимия, 21, 738, 1956.
4. Դավթյան Մ. Ա. Вопросы биохимии мозга, Ереван, 4, 237, 1968.
5. Դավթյան Մ. Ա., Բунатյան Գ. Խ., Գեվորկյան Դ. Մ., Բաբլոյան Բ. Տ., Սետրոսյան Լ. Ա. Второй Всесоюзный биохим. съезд (тезисы), Ташкент, секция № 7, 1969.
6. Դավթյան Մ. Ա., Բунатյան Գ. Խ., Գեվորկյան Դ. Մ., Սետրոսյան Լ. Ա. Вопросы биохимии мозга, Ереван, 6, 15, 1970.
7. Կարապետյան Տ. Ա., Արությունյան Թ. Գ., Դավթյան Մ. Ա. Биологический журнал Армении, 26, 7, 1973.
8. Կարապետյան Տ. Ա., Արությունյան Թ. Գ., Դավթյան Մ. Ա. Биологический журнал Армении, 26, 12, 1973.
9. Տիլակովա Ա. Ն., Կրուշ Գ. Ն., Կուլյակովա Ա. Вопросы мед. химии, 8, 588, 1962.
10. Archibald R. M. J. Biol. Chem., 156, 121, 1944.
11. Davis C. R. F. J. Inest Physiol., 8, 377, 1962.
12. Garcia J. and Tixier M. C. R. Bull. Paris, 150, 632, 1956.
13. Hinton T. Arch. Biochem. Biophys., 62, 78, 1956.
14. House H. L. In Physiology of insecta, p. 769, Ed by Rockstein. M. New York, Acad. Press inc., 1956.
15. Inokuchi T., Horie J. and Ito T. Biochem and Biophys. Res., Communs, 35, 6, 1969.
16. Kilby B. A. and Neville E. J. Expt. Biol., 34 (2), 1957.
17. Lewenbook L. Insect biochemistry. A report on symposium VII. Proc. 4-th Intern. Congreas, Bioch., 12, 239, 1959.
18. Ratner S., Pappas A. J. Biol. Chem., 179, 1183, 1949.
19. Ratner S., Morell H. and Carvalho E. Arch. Biochem. Biophys., 91, 280, 1960.
20. Reddy S. R. and Campbell J. W. Biochem. J., 115, 495, 3, 1969.
22. Szarkowske L., Porembska Z. Acta Biochem. pol., 6, 273, 1959.
22. Selingson D. a. Selingson H. J. Lab. and Clin. Med. 38, 324, 1951.

Л. О. ВАРДАНЯН, Г. М. МАРДЖАНЯН, В. В. ВАСИЛЯН

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПОЛОВОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ В БОРЬБЕ С ВОСТОЧНОЙ ПЛОДОЖОРКОЙ В АРМЕНИИ

Изучался метод химической половой стерилизации в борьбе с восточной плодожоркой в условиях Армении. Установлено, что хемотрериллянты тиотэф и диматиф являются перспективными средствами борьбы с этим вредителем.

С 1972 г. восточная плодожорка—*Grapholitha molesta* Busck обнаружена в Армении и наносит значительный вред плодовым насаждениям, в частности персика в совхозах Зейтун, Лалвар, Птхаван, Арчис, Ахтанак и Октембер Ноемберянского и Шнох, Чочкан Туманянского районов.

В интегрированной системе борьбы с этим опасным карантинным вредителем необходимым звеном должно явиться применение метода половой стерилизации (лучевой и химической). Эффективность этого нового метода в значительной мере предопределяется локальным характером распространения вредителя в республике, а также полигамией и поливольтичностью вида.

Еще в 1970 г. нами было доказано, что отечественные хемотрериллянты—производные этиленимина—тиотэф и диматиф (ВНИХФИ) являются весьма эффективными средствами для половой химической стерилизации восточной плодожорки [1, 2]. Исследованиями, проведенными в 1974 г. в Ноемберянском районе Арм. ССР, проверена эффективность этих препаратов на Ноемберянской популяции вредителя, а также уточнены некоторые моменты технологии метода.

Химическая половая стерилизация может иметь два пути практического применения: массовый выпуск в природу насекомых, искусственно размноженных и стерилизованных в лабораторных условиях, привлечение самцов или самок природной популяции к стерилизующим агентам с помощью аттрактантов (в секс-ловушках).

Нашими опытами подтвердилась высокая эффективность тиотэфа и диматифа при стерилизации восточной плодожорки в условиях лаборатории (с целью последующего выпуска в плодовый сад). Стерилизацию можно проводить как контактным, так и кишечным способами. Для контактной стерилизации стеклянные сосуды обрабатываются 0,05—0,1%-ым раствором тиотэфа или 0,1—0,2%-ым раствором диматифа. В обработанные сосуды, после их высыхания, выпускаются девственные однодневные бабочки (раздельно по полу). Для достаточного эффекта стерилизации (90—100-процентное снижение численности потомства) минимальное время контакта при тиотэфе составляет 10—30 мин, при

диматифе 1—2-часовой контакт обеспечивает высокий эффект. При стерилизации таким способом резко снижается плодовитость бабочек и фертильность откладываемых яиц, в результате сильно сокращается количество потомства.

В качестве стерилизующих емкостей нами применялись литровые стеклянные сосуды. Для целей массовой стерилизации эти емкости можно модифицировать и приспособить к механизации.

Оказалось, что обработанная стеклянная поверхность сохраняет стерилизующую способность довольно долго. Сосуд, обработанный тиотэфом, можно использовать для стерилизации в течение 8—10 дней, а диматифом—8 дней. Это значительно упрощает работу, так как не приходится ежедневно подготавливать сосуды для стерилизации.

Разделение по полу больших количеств куколок при массовых работах трудоемкий процесс, поэтому целесообразнее выпускать бабочек смешанно. В этом аспекте определенный интерес представляют половые отношения выпускаемых в природу стерилизованных и природных бабочек обоих полов. Проверб [3] полагает, что при одновременном выпуске стерилизованных самок и самцов яблонной плодовой плодожорки первые имеют тенденцию избирать скорее стерильных, чем нормальных. По утверждению Статлера [4], облученные гамма-лучами в дозе 20 кр в фазе куколки самки непарного шелкопряда привлекают лишь на 9—19% меньше самцов, чем нормальные.

Таблица 1

Конкурентоспособность (аттрактивность) стерилизованных диматифом самок восточной плодовой плодожорки (август—октябрь, 1974)

Способ и концентрация, %	Вариант	% оплодотворенных самок		Количество спариваний на 1 самца	Снижение численности потомства, %	Количество повторностей
		стерильных	нормальных			
Контакт 0,2	5С♂♂ : 5Н♀♀ : 5С♀♀	40,9	20,0	0,5	97,0	4
	5Н♂♂ : 5Н♀♀ : 5С♀♀	64,5	43,3	1,05	79,4	4
Контроль —	5Н♂♂ : 5Н♀♀	—	83,3	1,15	—	4
Кишечно 0,2	5С♂♂ : 5Н♀♀ : 5С♀♀	12,7	30,0	0,4	97,4	4
	5Н♂♂ : 5Н♀♀ : 5С♀♀	50,0	38,6	0,7	79,2	4
Контроль	5Н♂♂ : 5Н♀♀	—	81,0	0,85	—	4

Примечание: С♀♀, С♂♂ — стерильные самки, самцы, Н♀♀, Н♂♂ — те же нормальные.

В нашем лабораторном опыте (табл. 1) выяснилось, что при выборе партнера нормальные самцы некоторое предпочтение дают стерилизованным самкам. Это имеет немаловажное значение при смешанном выпуске, так как выпускаемые в природу стерильные самки успешно конкурируют с природными, отвлекая от них природных самцов. Сохранение самками половой аттрактивности при их стерилизации также важно для их применения в секс-ловушках при различных фенологических исследованиях в саду и для установления новых очагов вредителя.

Важным моментом является и то, что тиотэф и диматиф в установленных нами для практического применения концентрациях не имеют нежелательного побочного воздействия на обрабатываемых самцов — половая активность и жизнеспособность их не снижаются. Стерилизованные самцы успешно конкурируют с нормальными (природными) при оплодотворении самок (табл. 2). 10-кратная норма выпуска (соотношение стерилизованных самцов к природным) при применении диматифа полностью обеспечивает успех.

Таблица 2
Конкуренентоспособность самцов восточной плодожорки, стерилизованных диматифом (норма выпуска), август—октябрь, 1974

Способ и концентрация, %	Вариант	Норма выпуска (С♂♂ : Н♂♂)	Снижение численности потомства, %	% отрождения гусениц		Коэффициент общей конкурентоспособности, С _т
				фактический, Р _е	теоретический, Р _т	
Контакт 0,2	5С♂♂ : 5Н♂♂ : 5Н♀♀	1 : 1	89,9	25,9	39,6	1,5
	25С♂♂ : 5Н♂♂ : 5Н♀♀	5 : 1	91,6	11,0	13,2	1,2
	50С♂♂ : 5Н♂♂ : 5Н♀♀	10 : 1	96,0	3,1	7,2	2,3
Контроль —	5Н♂♂ : 5Н♀♀	—	—	79,1	—	—
Кишечно 0,2	5С♂♂ : 5Н♂♂ : 5Н♀♀	1 : 1	87,2	18,3	40,8	2,2
	25С♂♂ : 5Н♂♂ : 5Н♀♀	5 : 1	94,8	10,0	13,6	1,36
	50С♂♂ : 5Н♂♂ : 5Н♀♀	10 : 1	95,4	3,0	7,4	2,5
Контроль —	5Н♂♂ : 5Н♀♀	—	—	81,6	—	—

Нашими исследованиями установлено, что имагинальная стадия восточной плодожорки нуждается не только в воде, но и в дополнительном питании, что, очевидно, осуществляется в природе за счет нектара цветonoсов, в лаборатории — подкармливанием 5%-ым водным раствором сахарозы. Это открывает возможности для стерилизации бабочек кишечным способом. В лабораторных условиях удается успешно стерилизовать бабочек обоих полов, подкармливая их 0,1%-ым водным раствором тиотефа или 0,2%-ым — диматифа на ватном тампоне в течение 24 часов. При этом снижение численности потомства обработанных родителей составляет 90—100%, что говорит о высоком эффекте стерилизации. Этот способ может иметь применение также в плодовом саду при сочетании полового аттрактанта с тиотэфом или диматифом в сексуловушках особой конструкции.

Наиболее важным преимуществом метода химической стерилизации является то, что непосредственный контакт между окружающей средой и применяемыми химическими средствами борьбы в основном исключается. Половая стерилизация имеет потенциальные возможности для истребления вредителя благодаря эффекту наследования стерильности последующими потомками.

Таким образом, половая стерилизация может эффективно применяться в интегрированной системе борьбы с восточной плодожоркой.

Научно-исследовательский институт
защиты растений МСХ

Поступило 10.VII 1975 г.

Լ. Ն. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ, Գ. Մ. ՄԱՐԺՅԱՆՅԱՆ, Վ. Վ. ՎԱՍԻԼՅԱՆ

ԱՐԵՎԵԼՅԱՆ ՊՏՂԱԿԵՐԻ ԴԵՄ ՍԵՌԱԿԱՆ ԱՄԼԱՑՄԱՆ ՔԻՄԻԱԿԱՆ
ՄԵԹՈԴԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հայաստանում վտանգավոր կարանտին վնասատու արևելյան պտղակերի դեմ պայքարի անհրաժեշտ միջոց է սեռական ամլացման (ճառագայթային և քիմիական) մեթոդի կիրառումը: Այս նոր մեթոդի արդյունավետությունը նշված վնասատուի նկատմամբ զգալի շափով նախաորոշվում է վերջինիս տարածման լուրջ բնույթով, ինչպես նաև նրա պոլիգամիայով և պոլիվոլտինությամբ: Մեր հետազոտություններից պարզվել է, որ հայրենական բեմոստերիլյանտներ տիրտեֆր և դիմատիֆր հանդիսանում են հեռանկարային պրեպարատներ արևելյան պտղակերի դեմ պայքարում: Կոնտակտի միջոցով թիթեոները ամլացվում են բարձր արդյունավետությամբ (90—100% սերնդի քանակի նվազում) տիրտեֆի 0,1—0,5% կոնցենտրացիայի և կոնտակտի 10—30 րոպե տևողության դեպքում, դիմատիֆր, համապատասխանաբար լինում է 0,1—0,2% և 1—2 ժամ: Պրեպարատներով մշակված ապակյա մակերեսը պահպանում է ամլացնող ակտիվությունը 8—10 օրվա ընթացքում: Մասսայական բացթողումների դեպքում հարսնյակները ըստ սեռի բաժանելը դժվար է: Ելնելով դրանից, պարզել ենք, որ խառը բացթողումը միանգամայն հնարավոր է և չի իջեցնում պայքարի արդյունավետությունը:

Հետաքրքիր է նաև, որ նշված պրեպարատների ընտրված խտությունները չեն իջեցնում արուի սեռական ակտիվությունը: Ամլացման այս եղանակը կարող է պրակտիկ կիրառություն գտնել սեռական ատրակտանտները նշված պրեպարատների հետ սեռական թակարդներում համատեղելու ձևով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Булыгинская М. А., Варданян Л. О. Бюлл. ВНИЗР, Л., 1972.
2. Варданян Л. О. Анон. докл. VI съезда ВЭО, Воронеж, 1970.
3. Proverbs M. D. Manitoba Entomol., 4, 46—52, 1970.
4. Statler M. W. J. Econ. Entomol., 63, n. 1, 163—164, 1970.

А. А. ЭЛИАЗЯН, Э. А. МАРОЯН

АССИМИЛЯЦИЯ ОЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ И БИОСИНТЕЗ СТЕРИНОВ ДРОЖЖАМИ

Установлено, что олеиновая кислота в качестве единственного источника углерода существенного влияния на биосинтез стеринов не оказывает. Дрожжи, отличающиеся активным ростом в среде с олеиновой кислотой, синтезировали такое же количество стеринов, как при усвоении глюкозы. Положительное влияние олеиновой кислоты и ее эфира—твина-80 на синтез стеринов обнаруживалось только у дрожжей, не усваивающих олеиновую кислоту в качестве источника углерода.

Некоторые высокомолекулярные жирные кислоты, в частности олеиновая кислота, представляющая собой один из промежуточных продуктов алифатических углеводородов, могут использоваться микроорганизмами в качестве единственного источника углерода. При усвоении олеиновой кислоты стимулируется рост микроорганизмов, каротинообразование и синтез липидов [1, 5, 7].

При изучении биосинтеза стеринов дрожжами, предварительно обработанными неокисленной, окисленной и облученной олеиновой кислотой, было выявлено стимулирующее влияние на этот процесс только окисленной и облученной [4]. По мнению автора, такой эффект равносильно действию радиомиметических веществ, т. е. когда нарушается нормальный ход метаболизма клетки, в частности гликолиз, и начинается усиленное ожирение и стеринообразование. Токсическое действие окисленной олеиновой кислоты на ферментные системы дрожжевых клеток, подобно ионизирующей радиации, отмечалось и другими исследователями [6].

Недостаточная изученность олеиновой кислоты в качестве единственного источника углерода в условиях стеринообразования и роста у дрожжей, а также отсутствие единого мнения о зависимости эффективности углеродного источника в отношении синтеза стеринов в зависимости от длины углеродной цепи послужили причиной настоящего исследования.

Цель данной работы заключалась в изучении влияния олеиновой кислоты как в качестве единственного источника углерода, так и добавки к глюкозе и суслу на интенсивность роста и стеринообразования у представителей разных родов дрожжей, отличающихся активным синтезом стеринов.

Материал и методика. Объектами исследования служили дрожжи *Debaryomyces hansenii*, шг. 56, 55, *Hanseniaspora osmophillicia*, шг. 94, *Sacch. carlsbergensis*, шг. 108, выделенные на территории Армении. Культуры дрожжей выращивались на

среде Ридер с добавкой 0,5% дрожжевого автолизата. Учитывая подавляющее действие сернокислого аммония на биосинтез стерина, концентрация этого источника азота была уменьшена в два раза и составляла 0,15% [11]. Олеиновая кислота в качестве единственного источника углерода была внесена в концентрации, равной по углероду 2% глюкозе, олеиновая кислота и ее эфир твин-80 в качестве добавок—в количестве 0,2 мл на 50 мл среды. Культуры дрожжей выращивались в колбах емкостью 250 мл с 50 мл питательной среды на качалке с 200 об/мин, при 28°. Посевным материалом служила суспензия, полученная смывом с косяков 2—3-суточной культуры, выращенной на сусле-агаре. В конце опыта, через 48 час. инкубации, биомасса, выращенная на олеиновой кислоте, отмывалась от примесей, адсорбированных на поверхности клеток, гексадеканом и теплой водой и высушивалась до постоянного веса. Степень расходования глюкозы в среде устанавливалась микрометодом Хагедорна Иенсена, олеиновая кислота—путем определения кислотного числа [9], стерины определялись в совершенно сухой биомассе колориметрическим видоизмененным методом Гайдушки и Линднера [3, 10].

Результаты и обсуждение. Как видно из данных табл. 1, глюкоза усваивается всеми культурами дрожжей в равной степени—до полного расхода. Ассимиляция же олеиновой кислоты осуществляется по-разному: лучшее использование, достигающее 79,3% от исходного количества, замечается у *H. osmophillicia*, шт. 94, хорошо используют олеиновую кислоту (71,6—72,0%) и два штамма *D. hansenii*, шт. 55, 56. *S. carlsbergensis*, шт. 108, усваивает этот источник углерода лишь на 26,5%.

Таблица 1

Влияние глюкозы и олеиновой кислоты на рост и биосинтез стерина у некоторых культур дрожжей

Культуры	Глюкоза			Олеиновая кислота		
	потребление, %	биомасса, г/л	стерины, %	потребление, %	биомасса, г/л	стерины, %
<i>D. hansenii</i> , шт. 55	98,1	5,36	1,07	71,0	3,90	1,12
<i>D. hansenii</i> , шт. 56	98,0	4,66	1,34	72,6	2,61	1,30
<i>H. osmophillicia</i> , шт. 94	98,5	6,12	1,17	79,3	6,20	1,27
<i>S. carlsbergensis</i> , шт. 108	98,2	4,00	2,20	26,5	0,53	1,64

Несмотря на то, что *H. osmophillicia*, шт. 94, по-разному потребляет олеиновую кислоту и глюкозу, однако в обоих случаях он в одинаковой степени накапливает биомассу. Два штамма *D. hansenii* при одинаковом использовании олеиновой кислоты синтезируют разное количество сухой биомассы: в отличие от шт. 56, интенсивным ростом на олеиновой кислоте отличается шт. 55. Олеиновая кислота либо частично накапливается в клетках шт. 56 и не используется для биосинтеза биомассы, либо используется в качестве энергетического материала.

По полученным данным, олеиновая кислота в качестве единственного источника углерода существенного влияния на биосинтез стерина не оказывает. Все три культуры—*D. hansenii*, шт. 55, 56 и *H. osmophillicia*, шт. 94, отличающиеся активным ростом в среде с олеиновой кислотой, синтезировали одинаковое количество стерина как при усвоении

этого источника углерода, так и при усвоении глюкозы. *S. carlsbergensis*, шт. 108, который отличается самой низкой степенью усвоения олеиновой кислоты, синтезирует намного меньше стерина (1,64%), чем при усвоении глюкозы (2,20%).

Таким образом, проведенные исследования показали, что олеиновая кислота как единственный источник углерода неодинаково используется активными продуцентами стерина. Однако в случае ее усвоения стеринобразование протекает также интенсивно, как и в случае использования глюкозы.

Далее нами было испытано влияние олеиновой кислоты и ее эфира твина-80 в качестве добавок к глюкозе и суслу на рост и стеринобразование у дрожжей. Опыты проводились с культурой дрожжей *H. osmophillica*, шт. 94, интенсивно усваивающей олеиновую кислоту в качестве единственного источника углерода, и *S. carlsbergensis*, шт. 108, почти не ассимилирующей ее.

Данные, приведенные в табл. 2, показывают, что наибольшая стимуляция роста культуры *H. osmophillica*, шт. 94, наблюдается при внесении олеиновой кислоты и ее эфира твина-80 в сусло. При добавлении их в питательную среду с глюкозой рост культуры заметно угнетается. Причем время добавления (в начале или через 24 часа инкубации) существенного значения не имеет. По данным литературы, твин-80 в клетках может разлагаться с освобождением олеиновой кислоты [12]. Прирост биомассы в случае добавления олеиновой кислоты и твина-80 к суслу, по-видимому, происходит за счет усвоения их в качестве источников углерода. Однако не исключена возможность улучшения усвоения питательных веществ сусла под действием указанных соединений как детергентов. Угнетение роста *H. osmophillica*, шт. 94, в синтетической среде при добавлении олеиновой кислоты и твина-80 мы пытались объяснить наличием в среде легкоокисляемого источника углерода—глюкозы.

Таблица 2

Влияние олеиновой кислоты и твина-80 на рост и биосинтез дрожжей *H. osmophillica*, шт. 94, интенсивно усваивающих олеиновую кислоту

Варианты	В начале		В конце	
	биомасса, г/л	стерины, %	биомасса, г/л	стерины, %
Синтетическая среда	8,70	1,17	—	—
Синтетическая среда + олеиновая кислота	6,14	0,60	5,84	0,66
Синтетическая среда + твин-80	4,70	0,90	5,32	0,85
Сусло	3,30	1,42	—	—
Сусло + олеиновая кислота	10,00	0,66	7,90	0,66
Сусло + твин-80	9,24	0,81	8,60	0,85

Нами изучалось также влияние олеиновой кислоты и твина-80 в качестве добавок к глюкозе и суслу на синтез стерина и биомассы. Как

уже было отмечено (табл. 1), олеиновая кислота в качестве единственного источника углерода оказывала такой же эффект на синтез стериннов, как и глюкоза. В качестве добавок она и ее эфир значительно угнетали этот процесс.

При использовании олеиновой кислоты в качестве источника углерода содержание стериннов в биомассе *H. osmophillicia* составляло 1,27%, при использовании в качестве добавок оно снижалось до 0,60—0,90%. Такое явление наблюдалось и при воздействии твином-80 у *Mycobact. lacticum* [8]. Добавление олеиновой кислоты в среду с *n*-алканами также не стимулировало синтез каротиноидов у *Rh. glutinis* [2]. Снижение содержания стериннов при добавлении олеиновой кислоты и твина-80 к суслу в некоторой степени компенсируется усиленным накоплением биомассы. Подобные опыты были проведены и с культурой *S. carlsbergensis*, шт. 108, практически не усваивающей олеиновую кислоту в качестве источника углерода. Обнаружилось, что эффект от добавления олеиновой кислоты и ее эфира к питательным средам в этом случае выше, чем в случае с культурой *H. osmophillicia*, интенсивно усваивающей этот источник углерода (табл. 3).

Таблица 3

Влияние олеиновой кислоты и твина-80 на рост и биосинтез стериннов у дрожжей *S. carlsbergensis*, шт. 108, не усваивающих олеиновую кислоту

Варианты	В начале		В конце	
	биомасса, г/л	стерины, %	биомасса, г/л	стерины, %
Синтетическая среда	1,64	2,11	—	—
Синтетическая среда + олеиновая кислота	2,45	1,96	2,82	2,11
Синтетическая среда + твин-80	2,50	2,46	1,82	2,46
Сусло	2,00	1,98	—	—
Сусло + олеиновая кислота	3,20	2,80	2,60	2,95
Сусло + твин-80	2,03	2,40	2,10	2,40

Добавление олеиновой кислоты и ее эфира к питательным средам заметно стимулирует синтез стериннов, в некоторых случаях увеличивается также накопление биомассы. Содержание стериннов при добавлении олеиновой кислоты и твина-80 к синтетической среде и суслу достигает 2,40—2,95% (в контроле—синтетическая среда и сусло без добавок—оно составляет в среднем 2,00%). По данным табл. 3, наилучший эффект стимуляции синтеза стериннов и биомассы наблюдается при добавлении олеиновой кислоты к суслу. С внесением твина-80 в синтетическую среду и сусло этот процесс активизируется несколько слабее, образуя при этом 2,40% стериннов. Время добавления олеиновой кислоты и твина-80 к питательным средам, как и в опытах с культурой *H. osmophillicia*, шт. 94, особого влияния на биосинтез стериннов и биомассы не оказывает.

Таким образом, положительное влияние добавок олеиновой кислоты и ее эфира твина-80 на синтез стерина обнаруживается только у культуры *S. carlsbergensis*, шт. 108, не усваивающей олеиновую кислоту в качестве источника углерода.

Институт микробиологии АН АрмССР

Поступило 11.IV 1975 г.

Ա. Ա. ԷԼԻԱՉԱՆ, Է. Ա. ՄԱՐՈՅԱՆ

ՕԼԵԻՆԱԹԹՎԻ ՅՈՒՐԱՑՈՒՄԸ ԵՎ ՍՏԵՐԻՆՆԵՐԻ ՍԻՆԹԵԶԸ
ՇԱՔԱՐԱՍՆԿԵՐԻ ԿՈՂՄԻՑ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հետազոտվել է օլեինաթթվի որպես ածխածնի միակ աղբյուրի, ինչպես նաև սննդարար միջավայրին որպես լրացուցիչ նրան ավելացնելու ազդեցությունը *Debaryomyces*, *Hanseniaspora*, *Saccharomyces* ցեղի շաքարասնկերի աճման և ստերինադոլացման վրա: Նշված շաքարասնկերը հայտնաբերվել են Հայաստանի տերիտորիայում և աչքի են ընկնում ստերինների ակտիվ սինթեզով:

Օլեինաթթուն, որպես ածխածնի միակ աղբյուր, յուրացնող շաքարասնկերը ստերին սինթեզում են նույն ուժգնությամբ, ինչ որ գլյուկոզի յուրացման դեպքում: Օլեինաթթուն և նրա էթերը՝ տվին-80, սննդարար միջավայրին լրացուցիչ ավելացնելիս դրական արդյունք են տալիս օլեինաթթուն որպես ածխածնի միակ աղբյուր շյուրացող *S. carlsbergensis* 108 շտամի մոտ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бехтерева М. Н., Дедюхина Э. Г. Микробиология, 39, 1, 77, 1970.
2. Васквинюк В. Т., Квасникова Е. И., Остапченко Т. П., Гринберг Т. А., Масымян В. Я. Прикл. биохимия и микробиология, 10, 4, 563, 1974.
3. Вендт В. П., Белявская В. В., Трайдук З. М. Витаминные ресурсы, 6, 204, 1963.
4. Гальцова Р. Д. Микробиология, 39, 3, 408, 1969.
5. Зайкина А. И. Микробиология, 40, 2, 236, 1971.
6. Кудряшов Ю. Б., Тамбиев А. Х. ДАН СССР, 159, 991, 1961.
7. Лурье Л. М., Алиханян С. И. Антибиотики, 8, 298, 1963.
8. Милько Е. С., Иванова Н. П. Микробиология, 39, 1, 71, 1970.
9. Петров К. П. Практикум по биохимии пищевого и растительного сырья, М., 1965.
10. Проскуряков К. И., Попова Е. М., Осипов Ф. М. Биохимия, 3, 3, 1938.
11. Элиазян А. А., Мароян Э. А. Биологический журнал Армении, 26, 12, 60, 1973.
12. Murray S. W. Amer. Rev. Respirat. Dis. 104, 5, 717, 1971.

А. М. АГАДЖАНЯН

СКРЕЩИВАЕМОСТЬ *LYCOPERSICON ESCULENTUM* И *L. PIMPINELLIFOLIUM* С *L. HIRSUTUM*

Разные формы самосовместимых видов *L. esculentum* и *L. pimpinellifolium* по скрещиваемости с самонесовместимым *L. hirsutum* располагаются в следующем убывающем порядке: культурный, вишневидный, кистевидный желтый, смородиновидный желтый и смородиновидный красный томаты. По-видимому, в такой же последовательности можно расположить исследуемые формы и по реакции самосовместимости. Таким образом, чем выше реакция самосовместимости материнской формы, тем, очевидно, лучше она скрещивается с *L. hirsutum*.

Ранее было показано, что разные формы *L. esculentum* при скрещивании с диким самонесовместимым томатом *L. hirsutum* дают сублетальные некротические гибриды с очень слабым плодообразованием и что гибридный некроз занимает одно из важных мест в системе изолирующих механизмов между этими видами [1]. Иначе обстоит дело с вишневидными (*L. esculentum* var. *cerasiforme*) и смородиновидными (*L. pimpinellifolium*) томатами. Гибриды F_1 от их скрещивания с *L. hirsutum* оказываются более плодовитыми и вполне жизнеспособными [2]. Однако генофонды этих томатов также ограждены от *L. hirsutum* достаточно сильными барьерами. К их числу относятся существенное несовпадение в сроках цветения, пониженная исходная скрещиваемость и все возрастающая в ряду поколений гибридов стерильность.

В настоящем сообщении приводятся лишь данные по скрещиваемости различных форм самосовместимых видов *L. esculentum* и *L. pimpinellifolium* с диким зеленоплодным самонесовместимым видом *L. hirsutum*.

Материал и методика. В скрещиваниях участвовало большое количество сортов *L. esculentum* Mill., 2 образца *L. esculentum* var. *cerasiforme* (A. Gray) Brezh и 5 образцов *L. pimpinellifolium* (Just.) Mill. Другим компонентом скрещивания служил образец *L. hirsutum* Humb. et Bonpl. (волосистый томат) под номером 2021 каталога ВИР. Как самонесовместимая форма, *hirsutum* выступал в качестве отцовского родителя (обратные скрещивания, как известно, совершенно не удаются). В качестве контроля использовались результаты внутривидовых скрещиваний *L. esculentum* и *L. pimpinellifolium* и данные опыления между этими близкородственными видами. Для скрещиваний с типичным *hirsutum* использовалась также самофертильная форма *L. hirsutum* var. *glabratum* C. H. Mull.

Кастрация цветков *L. esculentum* преимущественно проводилась за 2—3 дня, а *L. pimpinellifolium* и var. *glabratum* — за день до опыления, но у последних использовались сравнительно более развитые бутоны. Цветки для сбора пыльцы брались накануне вечером. Тычинки раскладывались на стекло и при комнатной температуре подсушивались до утра, что намного облегчало извлечение пыльцы. Собранная пыльца тщательно перемешивалась и помещалась в стеклянную трубочку от пипетки, в

которую при опылении погружалось рыльце нужного цветка. Использовались изоляторы из кальки. Проводился подсчет завязавшихся плодов, а во многих случаях—и полученных семян.

Скрещивания L. esculentum с L. hirsutum. Эти скрещивания обычно удаются нетрудно [4—11, 13, 16—22]. В наших опытах скрещивания между указанными видами в целом также оказались довольно успешными. Например, в 1967—1971 гг., 1870 цветков 83 различных сортов культурного томата было опылено пылью *hirsutum* и получено 752 плода (40,2%). Плоды в основном были неплохо осеменены, и лишь единичные из них оказались полностью или частично бессеменными.

Некоторые из использованных сортов культурного томата (22) были привлечены также для скрещивания с другими сортами и разновидностями собственного вида и с близкородственными *L. pimpinellifolium*. В 1967—1970 гг. в общей сложности в этих комбинациях опыления от 2521 цветка завязалось 1457 плодов (57,8%), которые во многих случаях были осеменены лучше, чем плоды, образовавшиеся после опыления пылью волосистого томата.

Ближкие результаты были получены и по полукультурным разновидностям *L. esculentum*—*pyriforme*, *pruniforme*, *elongatum* и *succenturiatum*.

Приведенные данные, однако, могут дать лишь приблизительное представление о различиях в степени скрещиваемости сравниваемых комбинациях опыления. Дело в том, что ввиду позднего цветения волосистого томата опыления *esculentum* пылью своего рода и близкого ему *pimpinellifolium* обычно проводились в более ранние сроки, чем пылью *hirsutum*, следовательно, и в несколько отличающихся условиях среды и на разных этапах онтогенетического развития материнских растений.

Скрещивания с учетом этих обстоятельств проводились в 1972—1973 гг. Несколько сортов культурного томата в одни и те же сроки параллельно опылялось пылью *hirsutum* и своего вида (табл. 1). Сроки опыления были несколько запоздалыми для *esculentum*, вследствие чего завязываемость плодов как при внутривидовой, так и при межвидовой гибридизации оказалась в той или иной мере заниженной. И хотя завязываемость плодов в сравниваемых вариантах оказалась примерно одинаковой, наблюдалось определенное снижение числа семян в плодах от опыления пылью *hirsutum*.

Скрещивания L. esculentum var. cerasiforme с L. hirsutum. В этих скрещиваниях, как отмечено выше, использовано два образца *Var. cerasiforme*—Вишневидный красный и Вишневидный желтый. В течение 1968—1972 гг. 337 цветков первого образца опылено пылью *hirsutum* и получено 196 плодов (58,2%), а в 106 учтенных плодах сохранилось по 41,7 семени на плод. Такая же завязываемость плодов обнаружена и при опылении этого томата пылью различных сортов *L. esculentum* (223 плода от 378 цветков в скрещиваниях 1969, 1970, 1972 и 1973 гг.). Однако осемененность плодов при внутривидовой

Скрещиваемость *L. esculentum* с *L. hirsutum*

Комбинации опыления		Опылено цветков	Завязалось плодов	Завязываемость, %	Число плодов, в которых подсчитаны семена	Общее число семян	Среднее число семян на один плод
1972 г. (опыление 7-го июля)							
Балтимора × <i>hirsutum</i>		101	21	20,8	10	1497	149,7
Балтимора × Аргаванд 45		101	16	15,8	10	1675	167,5
Midseason 427 × <i>hirsutum</i>		100	55	55,0	20	3400	170,0
Midseason 427 × Аргаванд 45		100	54	54,0	20	4010	200,5
1973 г. (опыление 10-го июля)							
Заря × <i>hirsutum</i>		24	9	37,5	7	708	101,1
Заря × Масиси 202		44	16	36,4	11	1736	157,8
Аргаванд 45 × <i>hirsutum</i>		65	30	46,2	19	2290	120,5
Аргаванд 45 × Масиси 202		64	32	50,0	20	3270	163,5
Всего за 1972 и 1973 гг.							
<i>Esculentum</i> × <i>hirsutum</i>		290	115	39,7	56	7895	141,0
<i>Esculentum</i> × <i>esculentum</i>		309	118	38,2	61	10691	175,3

гибридизации оказалась заметно выше (в 131 исследованном плоде было 7512 семян, или 57,3 семени на плод).

Хотя межвидовые скрещивания Вишневидного желтого томата с волосистым проведены в небольшом количестве, они также дали довольно удовлетворительные результаты. В 1969 г. от 29 опыленных пыльцой *hirsutum* цветков было получено 18 плодов, которые в сумме дали 642 семени, или 35,7 семян на плод (при естественном опылении каждый из 120 исследованных плодов Вишневидного желтого томата в среднем содержал 50 семян).

Скрещивания *L. pimpinellifolium* с *L. hirsutum*. Результаты скрещиваний, представленные в табл. 2, показывают, что отношения между смородиневидными томатами и *L. hirsutum* характеризуются довольно слабым уровнем совместимости. Это особенно проявляется в нежизнеспособности части гибридных зародышей на разных этапах эмбрионального развития, вследствие чего семенность плодов сильно понижается. Иногда даже встречались плоды, в которых были абортированы все зародыши. В среднем по 4 образцам смородиневидных томатов число семян в плодах от опыления пыльцой *hirsutum* было в два с лишним раза ниже, чем в комбинациях опыления пыльцой близкородственного вида *L. esculentum*. В то же время кистевидный (желтый) томат (*racemigerum*), также относящийся к виду *L. pimpinellifolium*, в отличие от собственно *pimpinellifolium*, выделяется значительно лучшей скрещиваемостью с *L. hirsutum*. Заметим, однако, что в опытах Жученко [10] *pimpinellifolium* при опылении пыльцой *L. hirsutum*, наобо-

Таблица 2

Скрещиваемость разных образцов *L. pimpinellifolium* с *L. hirsutum*

Комбинация опыления		Годы	Число и месяц опыления	Опылено цветков	Завязалось плодов	Завязываемость, %	Число плодов, в которых подсчитывались семена	Общее число семян	Среднее число семян на один плод
♀	♂								
Смородиновидный красный (МО ВИР) × <i>hirsutum</i>		1969	25—26/VI	101	14	13,9	12	16	1,3
Смородиновидный красный (МО ВИР) × <i>hirsutum</i>		1970	11, 19, 25/VI	131	15	11,5	15	90	6,0
Смородиновидный красный (МО ВИР) × <i>hirsutum</i>		1971	22/VI	174	4	2,3	2	13	6,5
Смородиновидный красный (МО ВИР) × <i>hirsutum</i>		1973	7/VII	52	16	30,8	16	120	7,5
Смородиновидный красный (МО ВИР) × <i>esculentum</i> *		1969	6, 11, 18/VI	68	30	44,1	27	579	21,4
Смородиновидный красный (МО ВИР) × <i>esculentum</i> **		1970	18/VI	97	41	42,3	40	891	22,3
Смородиновидный красный (МО ВИР) × <i>esculentum</i> ***		1973	29/VI	64	18	28,1	13	248	19,1
Смородиновидный красный (К—2920) × <i>hirsutum</i>		1973	6/VII	91	34	37,4	34	270	7,9
Смородиновидный красный (К—2920) × <i>esculentum</i> *		1973	6/VII	91	51	56,0	51	1142	22,4
Смородиновидный красный (К—вр. 7903) × <i>hirsutum</i>		1973	6/VII	67	36	53,7	34	260	7,6
Смородиновидный красный (К—вр. 7903) × <i>esculentum</i> *		1973	6/VII	64	43	67,2	41	896	21,9
Смородиновидный желтый (К—2919) × <i>hirsutum</i>		1972	28/VI	56	34	60,7	28	291	10,4
Смородиновидный желтый (К—2919) × <i>hirsutum</i>		1973	6/VII	63	31	49,2	31	405	13,1
Смородиновидный желтый (К—2919) × <i>esculentum</i>		1973	29/VI, 6/VII	223	128	57,4	115	2497	21,7
Кистевидный желтый × <i>hirsutum</i>		1970	19/VI	51	25	49,0	21	708	33,7
Всего: Смородиновидный × <i>hirsutum</i>				735	184	25,0	172	1465	8,5
Всего: Смородиновидный × <i>esculentum</i>				607	311	51,2	287	6253	21,8

Примечание: В качестве *L. esculentum* использованы сорта: * — Midseason 427, ** — Пушкинский 1853 и мутант увядающий карлик 1664/8, *** — Midseason 427 и Вишневидный красный томат.

рот, дал более высокие результаты по осемененности плодов, чем *gase-pigegum*.

Отмечая общую пониженную скрещиваемость типичных смородино-видных томатов с волосистым, следует указать также на определенные различия в результатах межвидовой гибридизации в зависимости от выбора материнского компонента. Относительно высокой скрещиваемостью с *L. hirsutum* отличается образец под номером К-2919 с желтыми плодами, низкой—смородиновидные красные томаты и в особенности образец, полученный из МО ВИР.

В скрещиваниях этого образца с волосистым томатом за 4 года от 458 цветков получено всего 49 плодов, осемененность которых к тому же была низкой, особенно в опытах 1969 г. Кроме того, выяснилось, что не все семена из сравнительно лучших осемененных плодов имеют гибридное происхождение. Так, если все 9 растений, выращенных из 16 семян 1969 г., оказались гибридными, то из 90 семян скрещивания 1970 г., проявивших высокую всхожесть, было получено всего 2 гибридных растения. А среди растений, полученных из 13 семян, извлеченных в 1971 г. из двух плодов, гибридных вообще не было. Около 40% семян скрещивания 1973 г. также оказались негибридными (в 1974 г. из 46 растений 18 были негибридными).

По указанной комбинации в 1973 г., когда проводилось сравнительное изучение скрещиваемости разных образцов смородиновидного томата с волосистым, была выявлена примерно такая же завязываемость плодов и семян, как и при скрещивании образца К-2920 с *L. hirsutum*. Но ввиду того, что образец из МО ВИР, несмотря на все принятые меры предосторожности при выполнении гибридизационной работы, после опыления пылью волосистого томата дал много негибридных семян, можно, по-видимому, считать, что совместимость между К-2920 и *L. hirsutum* несколько выше, хотя оба образца смородиновидного томата морфологически весьма близки.

Негибридные растения были типа материнского родителя и легко обнаруживались еще в парниках. Вероятно, своим происхождением они обязаны партеногенетическому развитию зародышей под влиянием пыльцы волосистого томата. В других комбинациях обнаружено только одно—единственное растение материнского типа. Это растение, отмеченное в 1975 г. в комбинации К—вр. 7903×*L. hirsutum*, по сравнению с обычными (контрольными) растениями К—вр. 7903, характеризуется более мелкими цветками, в пыльниках которых содержится очень мало пыльцы и фертильность ее понижена ($63,7 \pm 4,7$ против $91,1 \pm 1,6\%$ в контроле).

Очевидно, что в тех случаях, когда межвидовые скрещивания томатов особенно затруднительны, стимулируется возникновение растений апомиктическим путем. Наиболее наглядно это проявляется при гибридизации *L. esculentum* с комплексом перувианского томата, что показано в исследованиях многих авторов, в том числе и наших. В литературе существует множество примеров того, что отдаленная гибридизация яв-

ляется фактором, способствующим апомиктическому развитию семян у разных растений [см. 2].

Характерно, что образцы из МО ВИР и К-2919, заметно отличающиеся по уровню совместимости с *L. hirsutum*, различаются и по скрещиваемости с *L. esculentum*. Здесь также завязываемость плодов у первого образца ниже, чем у второго. Близкие результаты получены и при реципрокных скрещиваниях между указанными образцами *pimpinellifolium*.

В этой связи весьма интересным представляется следующий факт. По сравнению со Смородиновидным желтым томатом (К-2919) в пыльниках цветков Смородиновидного красного томата (МО ВИР) содержится в несколько раз больше пыльцы, сами цветки крупнее и поэтому кастрируются легче, но, несмотря на это, образец из МО ВИР отличается заметно более высокой степенью осыпаемости кастрированных цветков, особенно ранних, чем К-2919 (табл. 3).

Таблица 3

Осыпаемость кастрированных цветков у разных образцов томатов, 1973 г.

№ по каталогу ВИР	Название образца	Число и месяц кастрации	Число кастрированных цветков	Осталось цветков через день после кастрации	
				шт.	%
2919	Смородиновидный желтый	27—28/VI	415	222	53,5
		5/VII	202	120	59,4
—	Смородиновидный красный (из МО ВИР)	27—28/VI	385	89	23,1
		6/VII	203	89	43,8
2920	Смородиновидный красный	5/VII	407	182	44,7
вр. 7903	Смородиновидный красный	5/VII	295	133	45,1
—	Вишневидный красный*	26—27/VI	304	220	72,4

* Подсчет оставшихся цветков произведен через 2 дня после кастрации.

Сильная опадаемость цветков отмечается и у двух других образцов *pimpinellifolium* с красными плодами. Значительно меньше, чем у *pimpinellifolium* опадают цветки у Вишневидного красного томата (табл. 3). У культурного томата через несколько дней после кастрации опадания цветков еще не происходит.

Вообще высокая степень опадаемости цветков после их кастрации характерна для самонесовместимых видов томата, например, *L. peruvianum* и *L. hirsutum*. Склонность к преждевременному осыпанию кастрированных цветков проявляет также самосовместимая форма последнего вида—*L. hirsutum* var. *glabratum*. Однако var. *glabratum* отличается невысокой способностью к самоопылению, обнаруживает сильную инбредную депрессию по продуктивности и, следовательно, в естественных условиях является перекрестноопыляющейся формой.

Известно, что у перекрестноопыляющихся видов признаки мужского пола значительно более выражены, т. е. у них «показатель половости

цветка» (отношение веса пыльников к весу пестиков) выше, чем у близкородственных самоопыляющихся видов [14, 15].

У перекрестноопыляющихся видов и разновидностей томата (не только полностью самонесовместимых, но и в той или иной степени самосовместимых), по сравнению с самоопыляющимися, признаки мужского пола также выражены лучше (крупные пыльники, слабо развитые пестики), чем женского. Возможно, именно поэтому у таких видов кастрированные цветки, очевидно ввиду уменьшения притока питательных веществ, растут медленно и в большинстве случаев, не достигнув нормальных размеров, опадают. Таким образом, по состоянию цветков через 1—2 дня после кастрации можно судить об уровне перекрестного опыления у томатов. Чем хуже развиваются кастрированные цветки, чем больше их осыпается преждевременно, тем выше склонность данной формы к перекрестному опылению в нормальных условиях ее произрастания.

Уровень скрещиваемости и жизнеспособность получаемых гибридов. На основании приведенных в статье экспериментальных данных разные формы *L. esculentum* и *L. pimpinellifolium* по скрещиваемости с *L. hirsutum* в убывающем порядке можно расположить следующим образом: культурный, вишневидный, кистевидный желтый, смородиновидный желтый и смородиновидный красный томаты. А учитывая весьма вероятную коррелятивную связь между способностью к развитию цветков после их кастрации и склонностью к перекрестному опылению, можно, по-видимому, сказать, что в таком же порядке составленный ряд отражает и отношения между исследуемыми формами по проявлению реакции самосовместимости. Следовательно, чем выше реакция самосовместимости материнской формы, тем, очевидно, лучше она скрещивается с *L. hirsutum* и, наоборот.

С типичным *hirsutum* еще хуже скрещивается *var. glabratum*, хотя это представители одного и того же вида. Например, в 1972—1974 гг., от 348 кастрированных цветков *glabratum* (К—вр. 7924), опыленных пылью *hirsutum*, было получено всего 19 плодов (5,5%), а в 12 исследованных в 1973—1974 гг. плодах в общей сложности имелось только 106 семян. Напомним, что использованный в этих опытах образец *glabratum* самосовместим лишь частично. Результаты скрещивания с *glabratum* еще раз показывают, что в прямой зависимости от уровня самосовместимости материнского компонента находится его скрещиваемость с самонесовместимым представителем *L. hirsutum*.

Таким образом, результаты межвидовых скрещиваний с самонесовместимым *L. hirsutum* позволяют считать, что барьеры изоляции, действующие в процессе опыления—оплодотворения и формирования гибридных семян, проявляются в разной мере в зависимости от выбора материнской формы. Вероятно, существует прямая связь между уровнем перекрестного опыления материнского родителя и силой действия этих барьеров. Вместе с тем заслуживает внимания тот факт, что при довольно хорошей скрещиваемости, наблюдаемой между видами *L. escu-*

lentum и *L. hirsutum*, жизнеспособность получаемых гибридов оказывается резко ослабленной (сублетальной) [1]. Наоборот, скрещивания с волосистым томатом удаются с меньшим успехом, если в качестве материнских форм используются *L. esculentum* var. *cerasiforme* и особенно *L. pimpinellifolium*, однако возникающие в этих комбинациях гибридные растения бывают весьма жизнеспособными, мощными, хотя и со значительно пониженной продуктивностью семян [1—3].

Институт земледелия МСХ АрмССР,
отдел генетики растений

Поступило 24.IX 1975 г

Ա. Մ. ԱՂԱԶԱՆՅԱՆ

ՏՈՄԱՏԻ *L. ESCULENTUM* և *L. PIMPINELLIFOLIUM*
ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ԽԱԶԱԶԵՎԵԼԻՈՒԹՅՈՒՆԸ *L. HIRSUTUM*-Ի ՀԵՏ

Ա մ փ ո փ ու մ

Տոմատի *L. esculentum* և *L. pimpinellifolium* ինքնահամատեղելի տեսակների տարբեր ձևերը ինքնահամատեղելի *L. hirsutum*-ի հետ խաչաձևման ունակությամբ (ըստ այդ ունակության աստիճանի անկման) կարելի է դասակարգել հետևյալ կերպ՝ կուլտուրական, բալանման, ողկույզանման դեղին, հաղարջանման դեղին և հաղարջանման կարմիր:

Հավանաբար ուսումնասիրված ձևերը նույն հաչորդականությամբ կարելի է դասակարգել նաև ըստ ինքնահամատեղելիության ռեակցիայի աստիճանի իջեցման: Հետևաբար, որքան բարձր է մայրական ձևի ինքնահամատեղելիության ռեակցիան, այնքան, ըստ երևույթին, հեշտությամբ է նա խաչաձևում *L. hirsutum*-ի հետ: Այս կապակցությամբ ուշադրության արժանի է նախկինում բերված այն փաստը, որ *L. hirsutum*-ի հետ կուլտուրական տոմատի F_1 հիբրիդները կիսալետալ են, այն ժամանակ, երբ մյուս նշված ձևերի հետ F_1 հիբրիդները միանգամայն կենսունակ են:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агаджанян А. М. Биологический журнал Армении, 26, 7, 16, 1973.
2. Агаджанян А. М. ДАН АрмССР, 55, № 5, 1972.
3. Агаджанян А. М., Навасардян Е. М. Биологический журнал Армении, 27, 12, 54, 1974.
4. Батыгина Т. Б. Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции, 31, 2, 213—222, 1957.
5. Брежнев Д. Д., Батыгина Т. Б. Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции, 31, 1, 125, 1954.
6. Брежнев Д. Д., Иванова К. В. и Батыгина Т. Б. Сб. Отдаленная гибридизация растений, М., 1960.
7. Внучкова В. А. Агробиология, 4, 613, 1961.
8. Георгиева Р. и Молхова Е. Симп. по отдаленной гибридизации растений, София, 1965.
9. Георгиева Р. и Молхова Е. Междувидовая гибридизация на растенията, София, 1964.
10. Жученко А. А. Генетика томатов. Кишинев, 1973.
11. Иванова К. В. Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции, 31, 1, 95, 1954.
12. Канделаки Г. В. Отдаленная гибридизация и ее закономерности. Тбилиси, 1969.
13. Махалова М. Р. Сб. Отдаленная гибридизация растений и животных. М., 1970.

14. Молчан Н. М. Изучи. докл. высш. школы, биол. науки, 1, 175—179, 1964.
15. Молчан Н. М. Изв. ТСХА, 3, 67—81, 1974.
16. Соболева Т. И. Вестн. с/х наук, 12, 95, 1963.
17. Соловьева Н. А. Сб. Отдаленная гибридизация растений и животных, М., 1970.
18. Lesley M. M. and Lesley L. W. J. Heredity, 38, 8, 245, 1947.
19. Martin F. W. Proc. Nat. Acad. Sci. USA, 47, 6, 855, 1961.
20. Martin F. W. Genetics, 56, 3, 391, 1967.
21. Mc Arthur J. W. and Chlason L. P. Genetics, 32, 2, 165, 1947.
22. Sawant A. C. Genetics, 43, 4, 502, 1958.

Э. А. ПЕТРОСЯН

О ЛОКУСЕ Ne_2 И ВЛИЯНИИ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СРЕДЫ НА ПРОЯВЛЕНИЕ НЕКРОЗА В ОНТОГЕНЕЗЕ ГИБРИДНЫХ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ

Изучалось влияние генетической среды на проявление некроза. В определенных случаях генетическая среда может заметно влиять на степень фенотипического проявления некроза.

С целью выяснения генотипа по некрозу анализировались 16 здоровых (из числа некротических) особей межвидовых гибридов. У одной особи получены данные, не соответствующие теоретически ожидаемым. На основании этого факта делается предположение о псевдоаллельном состоянии локуса Ne_2 .

Гибридный некроз пшеницы, по существу сводящийся к глубоким изменениям в хлоропластах, обусловлен комплементарными генами Ne_1 и Ne_2 .

На тройных гибридах типа (носитель $Ne_1 \times$ носитель $Ne_1) \times Ne_2$, (носитель $Ne_2 \times$ носитель $Ne_2) \times Ne_1$ доказано, что эти локусы имеют серии различных аллелей. Отдельные аллели из группы Ne_1 и Ne_2 обладают сходным действием, носят ступенчатый характер и обозначены Ne_1^w , Ne_1^m , Ne_1^s и Ne_2^w , Ne_2^{wm} , Ne_2^m , Ne_2^{ms} , Ne_2^s , где w, m, s соответственно означают слабо, умеренно и сильнодействующие [9].

С целью изучения влияния генотипической* среды на проявление комплементации разных аллелей генов Ne_1 и Ne_2 нами были получены следующие типы тройных гибридов:

$$\left(\frac{ne_1}{ne_1} \frac{ne_2}{ne_2} \times \frac{Ne_1^m}{Ne_1^m} \frac{ne_2}{ne_2} \right) \times \frac{ne_1}{ne_1} \frac{Ne_2^m}{Ne_2^m}$$

$$\left(\frac{ne_1}{ne_1} \frac{ne_2}{ne_2} \times \frac{Ne_1^m}{Ne_1^m} \frac{ne_2}{ne_2} \right) \times \frac{ne_1}{ne_1} \frac{Ne_2^s}{Ne_2^s}$$

$$\left(\frac{ne_1}{ne_1} \frac{ne_2}{ne_2} \times \frac{Ne_1^s}{Ne_1^s} \frac{ne_2}{ne_2} \right) \times \frac{ne_1}{ne_1} \frac{Ne_2^m}{Ne_2^m}$$

$$\left(\frac{ne_1}{ne_1} \frac{ne_2}{ne_2} \times \frac{Ne_1^s}{Ne_1^s} \frac{ne_2}{ne_2} \right) \times \frac{ne_1}{ne_1} \frac{Ne_2^s}{Ne_2^s}$$

Контролем для тройных гибридов служили простые гибриды, обеспечивающие тот же некротический генотип, который теоретически должен быть присущ 50% особей каждого тройного гибрида.

* Генетическая и генотипическая среда используются как равнозначные выражения.

Сложные гибриды со слабыми аллелями не включены в опыт, поскольку имеются данные о варьирующей экспрессивности некроза в разных агроклиматических условиях [2, 4, 11]. Это, в частности, приводит к неполной пенетрантности признака у слабонекротических гибридов, которая может затруднить правильный подсчет некротических и здоровых растений в F_1 тройных гибридов.

Все простые гибриды получены на проверенных и отобранных линиях сортов Мироновская-808 и Гострианум 0237 с рецессивными генами pe_1 и pe_2 . В качестве вторых родительских сортов с геном Ne_1 также использованы проверенные линии. На здоровых растениях простых гибридов с генотипом $Ne_1pe_1pe_2pe_2$ получены тройные гибриды с сортами-тестерами Ne_2 . В последнем случае использована смесь пыльцы сорта.

Анализ тройных гибридов (табл. 1) показывает, что во всех внутривидовых тройных комбинациях наблюдаемое соотношение некротических и здоровых растений находится в пределах вероятного.

Таблица 1

Соотношение некротических и здоровых особей в тройных внутривидовых (*T. aestivum*) гибридах (1973—1974 гг.)

Гибриды	Наблюдаемое количество		Ожидаемое число при 1:1	χ^2	P
	некротических	здоровых			
(Мироновская 808 × Егварди 4) × Торн	20	23	21,5	0,25	> 0,50
(Мироновская 808 × Егварди 4) × Степная 135	23	38	30,5	3,74	> 0,05
(Мироновская 808 × Эритролеукон 12) × Торн	39	50	44,5	1,26	> 0,20
(Мироновская 808 × Эритролеукон 12) × Степная 135	99	121	110,0	2,20	> 0,05
(Мироновская 808 × Новинка) × Торн	31	34	32,5	0,14	> 0,50
(Мироновская 808 × Прелюд) × Торн	35	43	39,0	0,82	> 0,50
(Мироновская 808 × Лютеценс 1163) × Торн	10	10	10,0	0,00	1,00
(Мироновская 808 × Лютеценс 1163) × Степная 135	13	22	17,5	2,30	> 0,05
(Мироновская 808 × Одесская 13) × Торн	20	22	21,0	0,08	> 0,80
(Одесская 13 × Мироновская 808) × Степная 135	37	35	36,0	0,05	> 0,80
(Гострианум 0237 × Новинка) × Степная 135	63	51	57,0	1,26	> 0,20
(Гострианум 0237 × Прелюд) × Степная 135	58	66	62,0	0,51	> 0,20

Фенологические наблюдения показали, что в одиннадцати случаях из двенадцати степень фенотипического проявления некроза у внутривидовых тройных и контрольных гибридов не отличается или отличается незначительно, но в одном случае—(Одесская 13 × Мироновская 808) × Степная в проявлении некроза был отмечен значительный сдвиг по сравнению с контролем (Одесская 13 × Степная 135). Фенокритическая фаза некротических особей тройного гибрида отмечалась в период 1—2 листьев (11.XI.1973 г.), а у особей контрольного гибрида—2—3 листьев (18.XI.1973 г.), т. е. на семь дней позже. Соответствующий сдвиг наблюдался в эффективной летальной фазе. Этот факт пока-

зывает, что в определенных случаях генетическая среда может заметно влиять на степень фенотипического проявления признака некроза.

Наблюдаемую разницу в сроках проявления некроза можно объяснить подавлением активности общего действия веществ (или вещества), приводящих к некротическому эффекту, или сдвигом во времени первичного действия (комплементации) генов.

Кроме внутривидовых, нами получены и межвидовые тройные гибриды (*T. aestivum*, *T. durum*) (табл. 2). В этой группе только гибрид Мироновская 808 × Арандани получен на линейном материале, обеспечивающем генотип $Ne_1ne_1ne_2ne_2$. Остальные три гибрида получены следующим образом: в простых некротических гибридах получены здоровые особи, вследствие гетерогенности родительских сортов по генам некроза. Для определения генотипа данной особи по генам некроза на каждом таком растении по 1—2 колоса были опылены пыльцой сортов-носителей Ne_1 и Ne_2 . Изучены второе поколение каждого растения и F_1 тройных гибридов, полученных на них.

При наличии комплементации в тройных гибридах следует ожидать равное количество некротических и здоровых особей, а при отсутствии— все должны быть здоровыми. При анализе 16 здоровых особей межвидовых гибридов (табл. 2) 15 дали ожидаемую картину, т. е. в одном

Таблица 2

Соотношение некротических и здоровых особей в тройных, межвидовых (*T. aestivum*, *T. durum*) гибридах (1973—1974 гг.)

Гибриды*	Число материнских растений	Наблюдаемое число		Ожидаемое число некротических и здоровых при отношении 1:1	χ^2	P
		некротических	здоровых			
(Мироновская 808 × Арандани) × Торн	6	34	24	29,0	1,72	>0,05
(Мироновская 808 × Арандани) × Степная 135	7	39	28	33,5	1,80	>0,05
(Арандани × Степная 135) × Степная 135	1	11	4	7,5	3,26	>0,05
(Гордеиформе 1426/7 × Степная 135) × Степная 135	1	9	8	8,5	0,06	>0,80
(ВИР—463 × Гордеиформе 1426/7) × Лютеценс 1163	1	19	0	8,5	19,00	<0,05
(ВИР—463 × Гордеиформе 1426/7 × Арандани	1	9	0	4,5	9,00	<0,05

* Гибриды со вторым тестером, где все особи F_1 тройных гибридов были здоровые, — не приводятся.

тройном гибриде все особи были здоровые, а в другом—наблюдалось расщепление. Только в одном случае полученные данные не соответствовали теоретически ожидаемым, т. е. вместо ожидаемого расщепления при гибридизации с одним из тестеров получились только некротические особи. Ниже изложены факты, касающиеся этого растения.

В посевах 1972—73 гг. у межвидового гибрида ВИР-463 × Горденформе 1426/7, наряду с 38 летальными особями, имелось одно фенотипически здоровое растение. Поскольку сорт ВИР-463 в наших экспериментах проявил гомозиготность по гену Ne_2^{wm} [3], было основание предполагать, что это растение имеет генотип $pe_1pe_1 Ne_2pe_2$. Поэтому с этим растением были получены гибриды с двумя тестерами Ne_1^s (Лютесценс 1163, Арандани) и одним тестером Ne_2^s (Степная 135). Полученные все 19 растений тройного гибрида (ВИР-463 × Горденформе 1426/7) × Лютесценс 1163 и 9 растений гибрида (ВИР-463 × Горденформе 1426/7) × Арандани проявили некроз.

Возможными причинами этого факта могут быть следующие: здоровая особь в F_1 простого гибрида является не межвидовым гибридом, а результатом партеогенеза или самоопыления; избирательное оплодотворение тех макрогамет, которые несут доминантный ген Ne_2 при получении тройного гибрида; гамета сорта Горденформе 1426/7, несущая рецессивный ген pe_1 , имеет нехватку хромосомы 2В или ее участка, где локализован ген pe_2 [1], и такая нехватка приводит к стерильности гамет, образовавшихся на здоровом гибридном растении; псевдоаллеальное состояние или сложность локуса pe_2 и возможность обмена, приводящего к действующему состоянию [11] или просто мутации данного участка [6] хромосомы 2В ($pe_2 \rightarrow Ne_2$) в гамете Горденформе 1426/7 с рецессивным геном pe_1 .

Первая возможность исключается, поскольку габитус этого растения и подсчет числа хромосом в корешках 7 проросших семян подтвердили межвидовой гибридный характер особи. Гибридный характер этого растения был доказан также расщеплением в F_2 .

Избирательное оплодотворение, по всей вероятности, могло бы в той или иной мере только сдвинуть соотношение некротических и здоровых особей, но не полностью исключить одно сочетание гамет. При сравнении соотношения некротических и здоровых особей у внутривидовых (табл. 1) гибридов отмечался сдвиг в сторону увеличения количества здоровых, а у межвидовых (табл. 2) — некротических. Но, как видно из данных таблиц, все сдвиги находятся в пределах вероятного, за исключением анализируемого случая.

Увеличение количества здоровых растений у внутривидовых тройных гибридов (табл. 1) можно объяснить гетерогенностью сортов-опылителей. Увеличение количества некротических особей у трех межвидовых гибридов (табл. 2) нельзя объяснить гетерогенностью сортов-опылителей, так как был использован проверенный линейный материал. Весьма вероятно, что здесь определенную роль играет избирательность.

В случае нехватки локуса pe_2 в гамете сорта Горденформе 1426/7 необходимо одновременно предполагать рецессивное состояние гена pe_1 и стерильность таких гамет. У особей Горденформе 1426/7 наличие аллеля pe_1 не исключается (неопубликованные данные). Однако сочетание стерильности гамет при нехватке хромосомы или локуса с рецессивным состоянием гена pe_1 маловероятно.

На наш взгляд, вероятнее, что в гомологичных хромосомах 2В (XIII) растения сорта Гордеиформе 1426/7 с генотипом $pe_1pe_1pe_2pe_2$ произошли обмены в локусе гена pe_2 , приводящие к доминантному (действующему) состоянию данного локуса в одной гамете.

При таком подходе предполагается псевдоаллельное состояние данного локуса.

Вероятность такого предположения увеличивается, если учесть, что псевдоаллелизм обнаруживается в той или иной мере внутри любой серии множественных аллелей дрозофилы [7, 8].

У тетра- и гексаплоидных пшениц к этому можно прибавить возможность обмена не только между гомологичными, но и гомеологичными хромосомами. В таком случае не исключается, что обмены между хромосомами 2А (II) и 2В (XIII) также могут привести к действующему состоянию локуса pe_2 у сорта Гордеиформе 1426/7. Такое допущение основано на том, что мультивалентные объединения обнаружены не только у межвидовых гибридов, но и у сортов пшеницы [1, 12].

Такое истолкование подкрепляется имеющимися фактами получения нового сорта с доминантным геном некроза методом отбора из сорта с рецессивным геном. К примеру, можно привести сорт Трифолнум (Ne_2^w), отобранный из сорта Вильгельмина, и Элизабет (Ne_2^{vm}) — из Гелдерс, рис. [10].

Не исключая в таких случаях возможности мутации, все же трудно представить встречу именно мутантных макро- и микрогамет у определенного количества особей—родоначальников нового сорта, или следует хотя бы полагать, что источником сорта являлось одно растение.

При наличии сообщений о мультивалентных ассоциациях хромосом [5] и о кроссинговере не только в гомологических, но и между гомеологическими хромосомами даже у сортов пшениц [13], на наш взгляд, вероятнее подобные случаи отнести к рекомбинациям в локусе Ne_2 .

Хермсен [9] в своей обзорной статье обсуждает генетические основы гибридного некроза пшеницы с точки зрения механизма множественных аллелей, приняв ограничение, что под множественными аллелями следует понимать различные аллели Ne -генов, или тесно сцепленные гены со сходным действием различных аллелей. Обнаруженная в экспериментах и изученная нами особь, на наш взгляд, подтверждает последнюю мысль Хермсена в отношении локуса Ne_2 .

НИИ земледелия МСХ АрмССР,
отдел генетики

Поступило 13.V 1975 г.

Հ. Հ. ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ

ԳԵՆԵՏԻԿԱԿԱՆ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ Ne_2 ԼՈԿՈՒՄԻ
ԵՎ ՆԵԿՐՈՋԻ ԳՐԱՆՎՈՐՄԱՆ ՎՐԱ ՑՈՐԵՆԻ ՀԻՐՐԻԴԱՅԻՆ
ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՕՆԹՈԳԵՆԵՆԵՋՈՒՄ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. լ. մ.

Ne_1 և Ne_2 գեների տարբեր ալելների կոմպլեմենտացիայի դրսևորման վրա գենետիկական միջավայրի ազդեցությունն ուսումնասիրվել է պարզ և

եռակի հիբրիդների նույն գենոտիպով (ըստ նեկրոզի գեների) անհատները համեմատելու միջոցով:

Պարզվել է, որ ներտեսակային (*T. aestivum*) պարզ և եռակի հիբրիդների մեծ մասը նեկրոզը զրսևորում է միանման: Սակայն միայն մի դեպքում նշանակալի տեղաշարժ է դիտվել ֆենոկրիտիկ փուլում: Սա ցույց է տալիս, որ որոշակի դեպքերում գենետիկական միջավայրը կարող է նկատելիորեն ազդել նեկրոզի աստիճանի ֆենոտիպային զրսևորման վրա:

Փենոտիպը պարզելու նպատակով միջտեսակային (*T. aestivum*, *T. durum*) 16 հիբրիդային առողջ անհատներ եռակի հիբրիդացման մեթոդով անալիզի ենթարկելիս 15-ր տվել են տեսականորեն սպասվող արդյունքները, իսկ մեկը՝ շեղվող: Այդ շեղումը բացատրող հնարավոր սլաութառոններից ամենահավանականը համարում ենք ներգենային փոխանակումը, ընդունելով, որ Ne_2 գենը պսևդոալելային վիճակում է:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Пшеница и ее улучшение. М., 1970.
2. Սետրոսյան Յ. Ա. Եր. ԱրմՈՒՈՅ, սերյա Սշենիցա, 2, 1973.
3. Սետրոսյան Յ. Ա. Եր. ԱրմՈՒՈՅ, սերյա Սշենիցա, 1, 1976.
4. Տարկիսյան Ն. Տ., Սետրոսյան Յ. Ա., Սետրոսյան Ա. Տ. Եր. ԱրմՈՒՈՅ, սերյա Սշենիցա, Լ., 1973.
5. Цитогенетика пшеницы и ее гибридов. М., 1971.
6. Гольдшмидт Р. 1951 по Ригер Р., Михаэлис А. Генетический и цитогенетический словарь, М., 1967.
7. Carlson E. A. Genetics, 44, 347, 1957.
8. Green M. M. Genetics, 46, 1170, 1960.
9. Hermsen J. G. Th. Genetica, 33, 4, 1963.
10. Hersmen J. G. Th. Euphetica, 12, 1, Netherlands, 1963.
11. Lewis E. B. Cold Spring Harb. Symp. Quant. Biol., 16, 159, 1951.
12. Mac Key J. Hereditas, 40, 1—2, 1954.

Վ. Ն. ԳԱՐՐԻՆԵՆԿԱՆ

ԽՈՆԱՎՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՀՈՂԱՅԻՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԾԱՌԱՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ՎԵՐԳԵՏՆՅԱ, ՍՏՈՐԳԵՏՆՅԱ ԱՃԵՐԻ
ՈՒ ՆՐԱՆՑ ՓՈԽԱՐԱՔԵՐՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ուսումնասիրված է էկոլոգիական մի քանի գործոնների ազդեցությունը անտառային մշակույթների վերգետնյա և ստորգետնյա օրգանների փոփոխությունների վրա, ինչպես նաև ծառատեսակների հարմարվողականությունը միջավայրի անբարենպաստ պայմաններին:

Ծառատեսակներն իրենց ֆիլոգենետիկ զարգացման ընթացքում ձեռք են բերել միջավայրին հարմարվելու հատկություններ: Այդ առումով առանձնահատուկ նշանակություն ունի բույսի վերգետնյա և ստորգետնյա օրգանների պլաստիկության աստիճանը, հատկապես արմատային սիստեմի, որի կառուցվածքով ու զարգացման աստիճանով է պայմանավորված անտառային տնկարկների դիմացկունությունն ու արդյունավետությունը [1, 10, 11, 13]:

Անտառամշակույթների վերգետնյա և ստորգետնյա առի վրա միջավայրի պայմանների ազդեցությունը ուսումնասիրվել է տարբեր փորձահրապարակներում, որոնք գտնվում են ծովի մակարդակից 1650—1750 մ բարձրության վրա, ունեն միատեսակ ջերմային ռեժիմ, սակայն միմյանցից տարբերվում են տեղումների քանակով և հողային տիպով:

Փորձնական հրապարակ 1-ը ընտրված է Սիսիանի շրջանի շոր տափաստանային գոտում: Այստեղ հողը բաց շագանակագույն է, առաջացել է հրաբխային ապարների հողմնահարված փխրուն նյութերից, սակավազոր է, հողատարված, քարքարոտ և կմախքային: Վերին հորիզոնում հումուսը կազմում է 2,5—3,0%: Տարեկան միջին ջերմաստիճանը 7,2° է, միջին օգոստոսյանը՝ 18,6°, տարեկան տեղումների քանակը՝ 351 մմ:

Փորձնական հրապարակ 2-ը գտնվում է Կորիսի շրջանի մարգագետնա-տափաստանային գոտում: Հողը մուգ դարչնագույն է, միջին հզորության, աչքի է ընկնում կնձկային կառուցվածքով և վերին հորիզոններում 6,5—7,5% հումուսի պարունակով: Տարեկան միջին ջերմաստիճանը 9,4° է (օգերևութաբանական կայանը գտնվում է փորձահրապարակից 300 մ ցած, որի հետևանքով նկատվում է ջերմաստիճանի որոշ տարբերություն), միջին օգոստոսյանը՝ 19,3°, տարեկան տեղումների քանակը՝ 701 մմ:

Խոնավության և հողային տարբեր պայմաններ ունեցող փորձնական հրապարակներում միատեսակ և միահասակ մոդելային ծառերի ուսումնասիրության ժամանակ ուշադրություն է դարձվել հետևյալ ձևաբանական ցուցանիշների վրա. արմատային սիստեմի կառուցվածքը, հզորությունը և ճյուղավորվածության աստիճանը, առանցքային արմատի տարածման խորությունը, կողքային արմատների երկարությունը, բարակ (ակտիվ) և հաստ (փոխադրող) արմատների հարաբերությունը, ծառի բարձրությունը, տրամագիծը, սաղարթի պրոեկցիայի շափսերը, տերևների քանակը, մակերեսը, բաշը, ծառի ընդհանուր զանգվածը:

Արմատային սիստեմի ուսումնասիրությունները ցույց են տվել (աղ. 1), որ միջավայրի գործոնները առանձնապես մեծ ազդեցություն են թողնում նրա բիոմետրիկ շափսերի վրա: Բաց շագանակագույն հողերում ծառատեսակները առաջացնում են խորը գնացող առանցքային կամ ուղղաձիգ արմատներ, որոնք 8 տարեկան ծառերի մոտ իջնում են մինչև 155—190 սմ: Կողքային

արմատները, բացառությամբ կեռասենու, լինում են համեմատաբար կարծավուց դարչնագույն, խոնավ հողերում ընդհակառակը՝ դրեթե բոլոր տեսակների կողքային արմատների երկարությունը գերազանցում է առանցքային և ուղղաձիգ արմատներին: Նման տարբերությունը, հավանաբար, պայմանավորված է նրանով, որ մարգագետնա-տափաստանային խոնավ հողերում ծառերն իրենց արմատների հիմնական մասը կենտրոնացնում են հումուսով հարուստ վերին հորիզոնում, մինչդեռ շորային պայմաններում արմատները թափանցում են խոնավ խորը շերտերը:

Արմատային զանգվածների հարաբերությունը ցույց է տալիս, որ շոր հողային պայմաններում ակտիվ արմատները (մինչև 1 մմ տրամագծով) համեմատաբար ավելի շատ են, քան խոնավ պայմաններում, ընդ որում նման արմատների մեծ կուտակում նկատվում է տեղական քսերոֆիտ՝ մահալեբյան բալենու և մեղոքսերոֆիտ՝ արևելյան խնձորենու մոտ:

Ա զ յ Ղ Շ Ա կ 1

Ա թ տարեկան ծառերի արմատային սիստեմի բնութագիրը միջավայրի տարբեր պայմաններ ունեցող տնկարկներում

Տեսակների անվանումը	Փորձահարկային	Առանցքային արմատի տարածվածությունը, սմ	Կողքային արմատի երկարությունը, սմ	Արմատների կշիռը, գ			Բարակ արմատների համարումը թվաքանակը ընդհանուր արմատներին, %
				խոնավ կամ կամային	խոնավ կամ սառն	ընդամենը	
Սովորական թեղի	1	170	166	73,3	260,0	333,3	22,0
	2	155	252	87,0	396,9	483,9	17,9
Փետրածյուղավոր թեղի	1	188	177	43,6	154,5	198,1	22,0
	2	140	200	58,4	241,7	300,1	19,4
Կեռասենի	1	190	330	42,5	219,4	261,9	16,2
	2	135	205	73,0	544,1	617,1	11,8
Կովկասյան տանձենի	1	180	100	16,2	89,0	105,2	15,4
	2	175	180	18,3	136,3	154,6	11,2
Արևելյան խնձորենի	1	175	140	38,1	106,1	144,2	96,4
	2	165	160	93,3	278,8	372,1	25,1
Մահալեբյան բալենի	1	155	125	40,5	80,8	121,3	33,4
	2	140	190	56,3	234,0	290,3	19,4

Վերդետնյա օրգանների աճի ուսումնասիրությունը աճման տարբեր պայմաններում ցույց է տալիս, որ անտառամշակույթների նորմալ աճ դիտվում է խոնավ դարչնագույն հողերում, որտեղ ծառատեսակների բարձրությունը և տրամագիծը, շոր շագանակագույն հողերի համեմատությամբ, ավելի բարձր է (աղ. 2): Ընդ որում, բարձրությամբ ու տրամագծի աճով մարգագետնա-տափաստանային գոտում թեղիներն ու կեռասենիները գերազանցում են մյուս տեսակներին: Անկախ աճման պայմաններից, սաղարթի արագ միակցմամբ աչքի են ընկնում թեղիները: Մտուա-թփային տեսակներից, շոր պայմաններում, տանձենին, խնձորենին աչքի են ընկնում սաղարթի փոքր շափերով:

այնինչ շոր և խոնավ պայմանների միջև եղած տարբերութիւնը 1,5-ից (փետրածյուղավոր թեղի և մահալերյան բալենի) 2 անգամ է (տանձենի):

Բույսերի էվոլյուցիոն զարգացման ընթացքում ձևաբանական ստորաբաժանման միջոցով առաջացնելով տարբեր մասնագիտացված օրգաններ (ցողուն, տերև, արմատներ և այլն), միաժամանակ առանձին օրգանների համահարաբերակցական կենսագործունեութիւն միջոցով պահպանում են օրգանիզմի ամբողջականութիւնը: Բույսերի տարբեր օրգանները գտնվելով միջավայրի տարբեր պայմաններում (կլիմայական, հողային), իրենց կենսագործունեութեամբ փոխադարձաբար պայմանավորված են մեկը մյուսով և ձգտում են մեկ ընդհանուր նպատակի՝ հարմարվել միջավայրի պայմաններին, ապահովել տեսակի հետագա գոյութիւնն ու բազմացումը:

Ինչպես ցույց են տվել ուսումնասիրութիւնները [3—7], բարձրակարգ բույսերի նորմալ զարգացումն ու կենսագործունեութիւնը պայմանավորված է առաջին հերթին արմատային և տերևային սխտեմների ֆունկցիոնալ կապով:

Աղյուսակ 2

Առթ տարեկան ծառերի մի քանի բիոմետրիկ չափերը միջավայրի տարբեր պայմաններում

Տեսակների անվանումը	Աճման պայմանները	Ծառի բարձրութիւնը, սմ	Տրամագիծը, սմ	Առողային պրակի-ցիւնի տրամագիծը, սմ
Ուլորական թեղի	չոր տափաստան	138	2,5	156
	խոնավ մարգագետնա-տափաստան	247	3,6	243
Փետրածյուղավոր թեղի	չոր տափաստան	115	2,0	146
	խոնավ մարգագետնա-տափաստան	256	3,5	222
Կեռասենի	չոր տափաստան	163	2,6	103
	խոնավ մարգագետնա-տափաստան	231	4,7	185
Կովկասյան տանձենի	չոր տափաստան	103	1,2	64
	խոնավ մարգագետնա-տափաստան	184	1,8	124
Արևելյան խնձորենի	չոր տափաստան	88	1,5	76
	խոնավ մարգագետնա-տափաստան	207	3,2	130
Մահալերյան բալենի	չոր տափաստան	58	1,7	91
	խոնավ մարգագետնա-տափաստան	136	2,5	135

Ըստ ստացված տվյալների (աղ. 3), աճման տարբեր պայմաններում արմատային և վերերկրյա օրգանների կապը (զանգվածների քանակական հարաբերութիւնը) խիստ փոփոխական է: Չնայած դրան, բոլոր ծառատեսակների մոտ, չոր պայմաններում, տերևներն ու միամյա շվերը օժտված են առավել արմատապահովվածութեամբ: Խոնավ և չոր պայմաններում միավոր տերևային մակերեսին ընկնող բարակ արմատների քանակային հարաբերութիւնը տարբեր ծառատեսակների մոտ կազմում է 2,6-ից (թեղիների մոտ)

Միահասակ ծառերի վերգետնյա և ստորգետնյա օրգանների փոխհարաբերությունը միջավայրի տարրեր պայմաններում

Տեսակների անվանումը	Աճման պայմանները	Տերևների ապահովվածությունը ակտիվ արմատներով, %/զմ ²	Միամյա շիվերի ապահովվածությունը ակտիվ արմատներով, %	Բույսերի ընդհանուր կշիռը, գ	Վերգետնյա օրգանների արմատապահովվածությունը, %	Արմատների հարմարությունը բույսի ընդհանուր կշիռին, %/0
Սովորական թեղի	չոր տափաստան	0,73	16,3	619,2	1,20	53,8
	խոնավ մարդազետնատափաստան	0,28	15,3	989,0	0,95	43,9
Փետրաձյուղավոր թեղի	չոր տափաստան	0,67	8,5	388,6	1,04	51,0
	խոնավ մարդազետնատափաստան	0,26	4,8	778,7	0,63	38,5
Կեռասենի	չոր տափաստան	0,69	13,3	550,4	0,91	47,6
	խոնավ մարդազետնատափաստան	0,57	4,6	1504,7	0,69	41,0
Կովկասյան տանձենի	չոր տափաստան	0,56	10,8	178,0	1,44	59,1
	խոնավ մարդազետնատափաստան	0,32	1,9	401,2	0,63	38,5
Արևելյան խնձորենի	չոր տափաստան	1,52	14,1	231,8	1,65	62,2
	խոնավ մարդազետնատափաստան	0,80	7,1	781,0	0,91	47,6
Մահալբյան բալենի	չոր տափաստան	0,79	10,1	215,6	1,29	56,2
	խոնավ մարդազետնատափաստան	0,67	6,2	523,4	1,25	54,4

1,7 անգամ (տանձենու մոտ), միամյա շիվերի սուպահովվածության տարբերությունը 5,7-ից (կեռասենու մոտ) 2 անգամ (խնձորենու մոտ):

Չոր պայմաններում բույսերի վերգետնյա օրգանների արմատապահովվածության բարձր մակարդակն ունի հարմարողական բնույթ: Այն հետևանք է մի կողմից չոր պայմաններում արմատային սիստեմի ինտենսիվ աճման, մյուս կողմից՝ վերգետնյա օրգանների քսերոմորֆ կառուցվածքի զարգացման [2, 9]: Այդ է պատճառը, որ արիդային պայմաններում բույսերը օժտված են հզոր արմատային սիստեմով և վերգետնյա օրգանների համեմատաբար թույլ աճեցողությամբ: Հարմարողականության նման օրինակներ նկատվում են Սևանի ավազանի չոր ավազուտներում, որտեղ խնձորենին և սալորենին, հզոր արմատային սիստեմի առկայությամբ, առաջացնում են կարճահասակ սողացող վերգետնյա զանգված [12]:

Չոր պայմաններում արմատապահովվածությամբ աչքի են ընկնում հատկապես տեղական մեզոքսերոֆիտ տեսակները՝ արևելյան խնձորենին, կովկասյան տանձենին, իսկ քսերոֆիտներից՝ մահալբյան բալենին: Ըստ երեւելույթին բարձր արմատապահովվածությամբ է պայմանավորված տեղական ծառատեսակների կայունությունը երաշտ տարիներին: Չոր տափաստանային պայմաններում թույլ արմատապահովված կեռասենու և սովորական թեղու մոտ երաշտ տարիներին նկատվում է զաղաթային շորացում, որը ուղեկցվում է բնային մացառների առաջացմամբ:

Բույսերն իրենց օնթոգենեզի սկզբնական շրջանում առաջացնում են համեմատաբար մեծ արմատային սիստեմ և փոքր ցողուն: Նրանց հետագա աճը

պայմանավորված է բույսի կենսաբանական հատկություններով և աճման կոնկրետ պայմաններով: Ռախտենենկոյի [10] ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ առաջին 4 տարում լայնասաղարթավոր ծառատեսակների մոտ արմատները կազմում են բույսի ընդհանուր զանգվածի 53,7—79,6% -ը, փշատերևավորների մոտ՝ 27,0—40,3%: Հաջորդ տարիներին վերգետնյա օրգանների աճը դերազանցում է արմատային սիստեմին և 8 տարեկան հասակում արմատային զանգվածը կազմում է բույսի ընդհանուր զանգվածի 15,3—41,8%:

Մեր ուսումնասիրությունները ցույց են տվել (աղ. 3), որ արմատային սիստեմի և վերգետնյա օրգանների զանգվածների հարաբերությունը սերտորեն կապված է միջավայրի պայմանների հետ: Եթե խոնավ պայմաններում, բոլոր տեսակների մոտ (բացառությամբ մահալեբյան բալենու) վերգետնյա զանգվածը գերազանցում է արմատային սիստեմին, ապա չոր պայմաններում բոլոր ծառատեսակների մոտ (բացառությամբ կեռասենու) գերազանցում է արմատային զանգվածը, կազմելով բույսի ընդհանուր քաշի 51,0-ից 62,2%:

Այսպիսով, կարելի է եզրակացնել, որ խոնավության և հողային պայմանները զգալի ազդեցություն են թողնում անտառային մշակույթների վերգետնյա և ստորգետնյա աճերի ու նրանց փոխհարաբերության վրա: Բարենպաստ պայմաններում (մարգագետնա-տափաստանային դոտի) նրանք առաջացնում են լավ արտահայտված կողքային արմատներ, վերգետնյա աճը նորմալ է, արմատային և վերգետնյա օրգանների հարաբերությունը, 8 տարեկան ծառերի մոտ, ընթանում է հօգուտ վերգետնյա օրգանների:

Չոր տափաստանային պայմաններում ծառա-թփային տեսակները առաջացնում են լավ արտահայտված առանցքային և ուղղաձիգ արմատներ: Սաղարթի միակցումը զանգաղ է ընթանում: Արմատային և վերերկրյա օրգանների հարաբերությունը ընթանում է հօգուտ արմատների: Բարձր արմատապահովվածությամբ աչքի են ընկնում տեղական տեսակները:

ՀՍՍՀ Գ.Ա. բուսաբանական ինստիտուտ

Ստացված է 10.11.1975 թ.

В. Г. ГАБРИЕЛЯН

ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ И ПОЧВЕННЫХ УСЛОВИЙ НА ПОДЗЕМНЫЙ И НАДЗЕМНЫЙ РОСТ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ И ИХ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ

Резюме

Изучалось влияние влажности и почвенных условий на подземный и надземный рост *Ulmus laevis* Pall., *U. pinnato-ramosa* Dieck, *Cerasus avium* (L.) Moench., *C. mahaleb* (L.) Mill., *Pyrus caucasica* Fed., *Malus orientalis* Uglitzkich, а также их взаимоотношения.

Выяснено, что в условиях влажной лугостепи надземный рост древесных пород проходит нормально. У 8-летних растений соотношение общей массы подземной части и надземной складывается в пользу последней.

В условиях сухой степи рост надземной части и смыкание полога насаждений происходит медленно. В общей массе соотношение надземной части и подземной складывается в пользу последней.

Высокой корнесобеспеченностью отличаются аборигенные виды.

Չ Ր Ա Վ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Ахромейко А. И. Физиологическое обоснование создания устойчивых лесных насаждений. М., 1965.
2. Васильев И. М. Тр. по прикл. ботан., генет. и селекции, 22, 1, 1929.
3. Казарян В. О. Докл. Ер. симп. по онтогенезу высш. растений, Ереван, 1966.
4. Казарян В. О. Старение высших растений. М., 1969.
5. Казарян В. О. и Дастян В. А. Биологический журнал Армении, 19, 1, 1965.
6. Казарян В. О. и Дастян В. А. Биологический журнал Армении, 20, 11, 1967.
7. Казарян В. О., Хуршудян П. А. Изв. АН АрмССР (биол. науки), 15, 9, 1962.
8. Казарян В. О., Хуршудян П. А. Общие закономерности роста и развития растений. Вильнюс, 1965.
9. Константинов П. И. Научн. агр. журн., 5—6, 1925.
10. Рахтеенко И. Н. Рост и взаимодействие корневых систем древесных растений. Мчск, 1963.
11. Тарановская М. Г. Методы изучения корневых систем. М., 1957.
12. Хуршудян П. А. Дисс. на соиск. уч. ст. докт. биол. наук, Ереван, 1971.
13. Wagenknecht E. Arch, f. Forstwesen, B. 4. N. 5/6, 1955.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 577.1

А. А. ГАЛОЯН

ОБ ОРГАНОТРОПНОЙ АКТИВНОСТИ ПЕПТИДНЫХ
НЕЙРОГОРМОНОВ ГИПОТАЛАМУСА

Рилизинг гормоны (РГ) это особая группа пептидных гормонов гипоталамуса, которые, поступая через воротные вены в аденогипофиз, стимулируют выделение тропных гормонов в общую циркуляцию [1]. Нами обнаружена новая группа пептидных гормонов гипоталамуса, которые регулируют деятельность сердца [2], что свидетельствует об органотропном действии гипоталамических нейрогормонов. Нами накоплены данные, свидетельствующие о том, что в определенных случаях и рилизинг гормоны могут иметь органотропную активность [3].

Нами изучалось влияние РГ (ТРГ, ЛРГ, МСГ-РИГ)*, вещества Р и нейротензина на коронарное кровообращение и на сердечную деятельность. Синтетические РГ, и также вещество Р и нейротензин в 1973 г. были любезно предоставлены нам проф. Р. Гийменом и С. Ли-ман (США).

Опыты показали, что из испытанных пептидов мозга только ЛРГ оказывает влияние на коронарное кровообращение. Низкие его концентрации (1—2 мкг) расширяют сосуды сердца, в то время как внутривенное введение 5—10 мкг ЛРГ животному, наоборот, вызывает резкое сужение их, одновременно оказывая гипотензивное влияние, продолжающееся более одного часа. Этот эффект не снимается коронарорасширяющими нейрогормонами К и С. При предварительном введении животным нейрогормона С ЛРГ (1—2 мкг) потенцирует эффект последнего. ЛРГ, введенный животным в дозе 1-2000 мкг, не оказывает какого-либо влияния на коронарное кровообращение и на сердечную деятельность. Эти данные свидетельствуют о том, что действие ЛРГ на этот орган осуществляется прямо.

Сейчас ведутся исследования для выяснения механизма действия органотропной активности РГ.

Институт биохимии АН АрмССР

Поступило 2.VII 1975 г.

* ТРГ—тиреотропный рилизинг гормон.

ЛРГ—лютеинизирующий рилизинг гормон.

МСГ—РИГ—меланофосфорстимулирующий гормон—рилиз ингибирующий гормон.

Ա. Ա. ԳԱԼՅԱՆ

ՀԻՊՈԹԱԼԱՄՈՒՍԻ ՊԵՊՏԻՖԱՅԻՆ ՆԵՅՐՈԶՈՐՄՈՆՆԵՐԻ
ՕՐԳԱՆՈՏՐՈՊԻԿ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ստացված տվյալները խոսում են այն մասին, որ ռիլզինգ հորմոնները կարող են ունենալ օրգանոտրոպիկ ակտիվություն: Պարզվել է, որ լուտեինիլացնող հորմոնի ռիլզինգ հորմոնը (ԼՌՀ) ունի որոշակի ազդեցություն սրտի պսակաձև անոթների վրա: Այդ նյութը պոտենցում է նաև նեյրոհորմոն Շ-ի ազդեցությունը սրտի արյան հոսքի վրա:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гиймеч Р., Вейл В. и Гракт Г. Вопросы биохимии мозга. Ереван, 8, 141, 1973.
2. Галоян А. А. Вопрось биохимии мозга, Ереван, 8, 107, 1973.
3. Галоян А. А., Александян Р. А. Биологический журнал Армении, 27, 6, 1974.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 613.63

А. С. КАЗАРЯН, М. С. ГИЖЛАРЯН

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРОГОВ ОДНОКРАТНОГО ДЕЙСТВИЯ
ТРИХЛОРБУТАДИЕНА И ТЕТРАХЛОРБУТАДИЕНА

Изучение влияния низких концентраций химических веществ на разные функциональные звенья организма в условиях однократного воздействия имеет важное значение при установлении предельно допустимых концентраций.

Материал и методика. Пороги острого действия трихлорбутадиена (ТХБД) и тетрахлорбутадиена (ТеХБД) определялись на белых крысах по суммационно-пороговому показателю, потреблению кислорода, задержке бромсульфалена в крови и гонадотропному эффекту; на кроликах—по частоте дыхания; на людях (добровольцах)—по раздражающему действию и ощущению запаха.

При выборе методов определения пороговых концентраций руководствовались чувствительностью данного метода, адекватностью, быстротой определения и гигиенической значимостью.

СПП (суммационно-пороговый показатель) определяли по методу Сперанского [6]; потребление кислорода—в аппарате системы Миропольского [2] и выражали в мл/час 100 г веса. При определении экскреторной функции печени пользовались нагрузочной пробой бромсульфаленом (БСФ) по методу Гофмана в модификации Улановой [7]. Определение частоты дыхания у кроликов проводили методом, предложенным Ван-Вень-яном [4]. При определении порога гонадотропного действия учитывали длительность подвижности сперматозоидов [5]. Силу раздражающего действия оценивали по четырехбалльной, а силу запаха—по пятибалльной шкале [2]. В обоих случаях применяли одноминутную экспозицию. Все определения проводили один раз до затравки (общий фон), затем в день затравки непосредственно перед экспозицией и после нее.

Результаты опытов по определению порогов однократного действия ТХБД и ТеХБД по СПП, потреблению кислорода и гонадотропному эффекту обрабатывали по критерию t-Стюдента-Фишера. Пороговой считали концентрацию, вызывающую достоверные изменения в определяемом показателе. Данные по раздражающему действию и запаху обрабатывали по способу, предложенному Красовским [3].

Результаты и обсуждение. Полученные нами данные, приведенные в табл. 1, 2, 3, свидетельствуют, во-первых, о том, что ТеХБД токсичнее ТХБД, во-вторых, что наиболее чувствительным показателем является подвижность сперматозоидов, порог по этому показателю находится на уровне порога запаха, по остальным показателям пороги оказались выше.

Следует отметить, что величины пороговых концентраций сами по себе содержат мало информации о токсичности и опасности данного соединения, однако гигиеническая значимость их возрастает, когда мы используем их для определения других показателей, характеризующих опасность вещества с точки зрения возникновения острого отравления.

Таблица 1

Пороги однократного действия ТХБД и ТеХБД по СПП
и потреблению кислорода

Веще- ство	СПП, условные вольты				Потребление кислорода, мл/100 г/час			
	П	Контроль	Р	Опыт	Концентра- ция, мг/м ³	Контроль	Р	Опыт
		$M \pm m$		$M \pm m$		$M \pm m$		$M \pm m$
ТеХБД	9	$11,92 \pm 0,22$	$>0,05$	$11,50 \pm 0,33$	фон	$165,0 \pm 6,33$	$>0,05$	$168,0 \pm 7,40$
	9	$11,65 \pm 0,33$	$<0,05$	$13,20 \pm 0,22$	100,0	$172,0 \pm 9,41$	$<0,05$	$134,0 \pm 6,30$
ТХБД	10	$11,21 \pm 0,29$	$>0,05$	$10,90 \pm 0,41$	фон	$159,3 \pm 3,37$	$>0,05$	$150,2 \pm 4,43$
	10	$10,70 \pm 0,31$	$<0,05$	$12,40 \pm 0,41$	380,0	$160,1 \pm 5,85$	$<0,05$	$133,9 \pm 3,70$

Таблица 2

Статистические параметры данных по определению порога запаха и раздражающего действия ТХБД и ТеХБД (для 2-х баллов) на добровольцах

Вещество	Эффект	П	M мг/м ³	σ	m	V	% ошиб- ки	Доверительные границы, $M, \text{мг/м}^3$
ТеХБД	запах	9	40,0	27,0	9,2	67,5	23,0	$57,0 \pm 23,0$
	раздражение	13	670,0	205,0	57,0	30,6	8,5	$794,0 \pm 546,0$
ТХБД	запах	8	53,0	6,4	2,3	12,1	4,3	$59,0 \pm 48,0$
	раздражение	9	730,0	95,0	31,0	13,0	4,33	$803,0 \pm 657,0$

Таблица 3

Пороги однократного действия ТХБД и ТеХБД по бромсуль-
фалеиновой пробе, по гонадотропному эффекту и частоте
дыхания у кроликов

Вещество	По БСФ	По гонадотропно- му эффекту	По частоте дыха- ния кроликов
ТеХБД	300,0	30,0	85,0
ТХБД	1200,0	110,0	500,0

Таким показателем является зона острого действия, представляющая отношение среднесмертельных концентраций к порогу острого действия. С увеличением этого отношения опасность возникновения острого отравления снижается, поскольку чем дальше отстоит пороговая концентрация от смертельной, тем меньше вероятность случайного отравления, ввиду того, что ему предшествует период развития симптомов, длящийся достаточно длительно, чтобы можно было предотвратить отравление (покинуть загазованное помещение, устранить утечку и т. д.). При работе с веществами с узкой зоной острого действия период от появления начальных признаков загазованности (по запаху и раздражению или по ухудшению самочувствия) до наступления острого отравления

очень небольшой, и человек не успевает принять соответствующие меры самозащиты. С этой точки зрения, знание зоны острого действия для веществ, применяемых на производстве, чрезвычайно важно. В промтоксикологии принято для расчета зоны острого действия использовать данные порогов острого действия, полученные по интегральным и патогенетическим показателям. Пороговая концентрация ТеХБД по интегральным показателям (СПП, потребление кислорода) в наших опытах оказалась на уровне 100 мг/м³, а ТХБД—380 мг/м³. Расчет зоны острого действия по этим порогам показал, что она для ТХБД составляет 18,4, а для ТеХБД—16,0. По классификации Улановой и Пинигина [8], с точки зрения развития острого отравления ТеХБД находится в группе веществ высокоопасных, а ТХБД умеренно опасных.

ВНИИПолимер, лаборатория промышленной токсикологии

Поступило 5.VI 1975 г.

Ա. Ս. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Մ. Ս. ԳԻՒԼԱՐՅԱՆ

ՏՐԻՔԼՈՐԲՈՒԹԱԴԻԵՆԻ ԵՎ ՏԵՏՐԱՔԼՈՐԲՈՒԹԱԴԻԵՆԻ ՄԻԱՆՎԱԳ
ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՇԵՄՔԻ ՈՐՈՇՈՒՄԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Մեր նպատակն է եղել որոշել տրիքլորբուիթադիենի և տետրաքլորբուիթադիենի միանվագ ազդեցության շեմքը՝ նշված նյութերի ինհալացիոն ճանաչարհով ներմուծման պայմաններում:

Օգտագործելով արդյունաբերական թունաբանության մեջ լայն կիրառություն գտած ինտեգրալ և պաթոգենետիկ մեթոդները, ցույց ենք տվել, որ տետրաքլորբուիթադիենի միանվագ ազդեցության շեմքը՝ որոշված բոլոր օգտագործված մեթոդներով ավելի ցածր է քան տրիքլորբուիթադիենինը: Ցածր է նաև տետրաքլորբուիթադիենի սուր ազդեցության զոնան:

Վերջինս վկայում է, որ արտադրության պայմաններում սուր թունավորում առաջացնելու տեսակետից ավելի վտանգավոր է տետրաքլորբուիթադիենը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ван-Вень-янь. Дисс. на соиск. уч. ст. канд. мед. наук. Л., 1956.
2. Данишевский С. Л. В кн. Исследование в области промышленной токсикологии (сб. работ токсикологической лаборатории ин-та, вып. 5). Изд. НИИ гигиены труда и проф. заболеваний города Ленинграда. Л., 1948.
3. Красовский Г. Н. В кн.: Санитарная охрана водоемов от загрязнения промышленными сточными водами. Вып. 5, М., 1962.
4. Рылова М. Л. Методы исследования хронического действия вредных факторов среды в эксперименте. Л., 1964.
5. Саноцкий И. В., Ахвименко М. М., Иванов Н. Г., Тимофеевская Л. А. Общие вопросы промышленной токсикологии. М., 1967.
6. Сперанский С. В. Фармакология и токсикология, 1, 1965.
7. Уланова И. П., Авилова Г. Г., Тугаринова В. Н., Миклашевский В. Е. Методы определения токсичности и опасности хим. веществ. М., 1970.
8. Уланова И. П., Пинигин М. А. Журн. Всесоюзного хим. об-ва им. Д. И. Менделеева, 2, 1974.

РЕФЕРАТ

УДК 634.0.232.631.8

В. Я. НОЗДРАЧЕВ

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ ДУБА ГРУЗИНСКОГО И СОДЕРЖАНИЕ АЗОТА И ЗОЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ И КОРНЯХ ЕГО

Цель настоящей работы состояла в изучении влияния минеральных удобрений (NPK, NP и P; доза действующего начала: N—0,5, P—1,0 и K—0,3 кг на одно дерево) на прирост дуба грузинского и содержание основных элементов питания в различных частях его и почве.

Установлено, что действие минеральных удобрений начинается в первый же после их внесения вегетационный период и продолжается в последующие годы. При этом по сравнению с контролем повышается валовое содержание азота, фосфора и калия в почве, а также в листьях и корнях.

В варианте NP (доза N:P=1:2) в наиболее ответственные для роста дуба периоды отмечалось самое высокое содержание общего азота в почве, белкового азота—в листьях и корнях и наибольшая величина отношения белкового к небелковому азоту в листьях. В этом же варианте получены самые большие величины объемного прироста и его энергии. В среднем за 4 года энергия объемного прироста в варианте NP превышала контроль почти на 40%.

Положительное влияние фосфорных удобрений (вариант P) возросло на второй и последующие годы. Об этом свидетельствует высокое содержание белкового и низкое содержание небелкового азота в листьях, в результате чего величина отношения белкового азота к небелковому на второй после внесения удобрений год оказалась самой высокой, а на третий год она уступала лишь варианту P. В среднем за 4 года исследований вариант P по энергии объемного прироста уступал только варианту NP и превышал контроль на 28%.

По содержанию общего и белкового азота в листьях вариант с полным комплексом удобрений (NPK) был близок к варианту NP, а по содержанию небелкового азота превосходил NP и остальные варианты. Благодаря всему этому величина отношения белкового азота к небелковому в варианте NPK была ниже, чем в вариантах NP и P, на третий год была даже ниже, чем в контроле. В среднем за 4 года энергия объемного прироста в варианте NPK была ниже, чем в остальных вариантах с удобрениями и превышала контроль только на 5%.

Страниц 14. Таблиц 2. Иллюстраций 2. Библиографий 12.

ХРОНИКА

XII МЕЖДУНАРОДНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС

С 3-го по 10 июля 1975 г. в Ленинграде состоялся XII Международный ботанический конгресс, проходивший под девизом «Ботаника на службе человечеству», как это объявил президент конгресса А. Л. Тахтаджян.

Этот конгресс был наиболее представительным по сравнению с предыдущими, так как в нем официально участвовало около 5000 человек, а фактическое число участников, зафиксированное во время заседаний различных секций и подсекций в отдельные дни конгресса доходило до 7000. Самая многочисленная группа гостей прибыла из США, большими делегациями были представлены Франция, ФРГ, Великобритания, Япония, Канада, все страны социалистического содружества. Членами конгресса являлись также ботаники подавляющего большинства развивающихся стран—Бангладеш, Непала, Туниса, Перу, Ганы, Новой Гвиней и др. Делегация Армении включала 62 человека.

Программа конгресса была очень обширной. Все дни конгресса напряженно работали его 18 секций. Заседания проходили в технически хорошо оснащенных залах и аудиториях, оборудованных для синхронного перевода.

На секции систематики и эволюционной ботаники был затронут ряд важных вопросов, посвященных новейшим направлениям в современной систематике. Особо широко были представлены молекулярный подход к систематике, хемосистематика, цитосистематика, вопросы эволюции кариотипа и др. Большой интерес вызвали заседания, посвященные происхождению эукариотических клеток, использованию компьютеров в систематике и флористике и проблемам видообразования.

Вопросам систематики и филогении как ныне живущих, так и ископаемых водорослей, а также проблемам их экологии и биологии были посвящены доклады на секции фикологии.

Значение и распространение грибов и лишайников в различных биомах, принципы их классификации и филогении и положение их в общей системе органического мира рассматривались на секции микологии и лишенологии.

На секции бриологии были подняты вопросы систематики, экологии и географии мохообразных.

Вопросы систематики и эволюции различных групп современных и ископаемых высших растений были рассмотрены на секции сосудистых растений. Особый интерес участников конгресса вызвали заседания, посвященные важнейшим событиям в геологической истории древних сосудистых растений и ранней эволюционной дифференциации покрытосеменных.

На секции флористики и ботанической географии был освещен широкий круг вопросов в связи с выяснением центров происхождения примитивных цветковых растений. Исключительный интерес вызвали доклады, посвященные формированию различных флор и дрейфа континентов.

Проблемы биологической продуктивности наземных растительных сообществ, экологии и рационального использования различных экосистем решались на секции экологической ботаники. Большой интерес вызвали вопросы приспособления различных типов растений к крайним условиям существования, проблемы дистанционной индикации растительности и окружающей среды и закономерности саморегуляции и управления экосистем.

На секции структурной ботаники, включающей подсекции эмбриологии, морфологии, анатомии и цитологии, был рассмотрен широкий аспект вопросов этих важнейших разделов современной ботаники с использованием новейших методик исследований.

Вопросы физиологии, биохимии и иммунитета рассматривались на секциях роста и развития метаболизма и его регуляции, фотосинтеза, минерального питания, водного режима и устойчивости к крайним условиям внешней среды и иммунитета. Ни один вопрос, касающийся основных закономерностей онтогенеза и метаболизма растений, не остался неосвещенным на заседаниях этих секций.

В связи с злободневностью вопроса рационального использования растительности доклады, представленные на секции культурных растений и природных растительных ресурсов, получили широкий резонанс.

Большой интерес участников конгресса вызвали заседания номенклатурной секции и секции истории ботаники и ботанической библиографии.

Одним из важнейших вопросов конгресса был вопрос охраны растительного мира, которому была посвящена работа отдельной секции, а также общеконгрессный симпозиум, происходивший в Октябрьском зале 7 июля. На симпозиуме было заслушано три доклада Э. Дж. Х. Корнера (Великобритания), П. Дювинью (Бельгия) и Б. П. Колесникова (СССР), обрисовавших повсеместную удручающую картину разрушения экосистем, возникших в течение длительной эволюции.

За время работы конгресса было заслушано свыше полутора тысяч докладов.

Широкому обмену информации способствовали выставки-демонстрации докладов, выставки современной аппаратуры и достижений в различных областях ботаники, широкий показ кинофильмов, а также многочисленные встречи, которые проходили как в перерывах между заседаниями, так и по вечерам, в залах и гостиных Дома ученых, где в период конгресса работал клуб ботаников. Сблизению ученых всего мира способствовала хорошо налаженная работа внутриконгрессной почты.

Много интересных и полезных встреч происходило во время обедов и ужинов, организованных различными ассоциациями и секциями. Весь огромный круг проблем, стоящих перед ботаниками мира, широко обсуждаемых на различных заседаниях, получил отражение в резолюциях, принятых на заключительном пленарном заседании, состоявшемся опять в Октябрьском зале. Заседание вылилось в широкую манифестацию понимания нужд общества, и весь конгресс выступил за необходимость спасения от вымирания богатств растительного мира, дающих прямо или косвенно все продукты питания.

Конгресс посчитал, что непонимание этой важнейшей задачи связано с недостаточностью знаний у широких масс естественных законов, управляющих нашей биосферой, и поэтому призвал тех, кто имеет отношение к учебному процессу в средней и высшей школах, внедрять и расширять изучение основ экологии и охраны природы.

Признавая, что человечеством используется довольно мало видов растений, конгресс обратил внимание всех правительств на важность поддержания новых или уже ведущихся ботанических исследований, что даст возможность человеку использовать продуктивность дополнительных видов растений из разных типов местообитаний, например, потенциально экономически важных растений пустынь и моря, которые прежде игнорировались.

Учитывая существование растений, составные элементы которых способны ингибировать рост отдельных типов раковых опухолей, и зная, что во всех странах мира в лабораториях ведутся поиски таких растений, конгресс предложил создать Международный комитет для координации поисков противораковых растений.

Конгресс призвал ботаников приложить все усилия для поисков таких видов растений, которые могут быть использованы для защиты почв от эрозий.

На заключительном заседании было принято решение XIII Международный ботанический конгресс провести в 1981 г. в Австралии.

Конгресс еще раз показал, что решение глобальных проблем, стоящих перед современной ботаникой, возможно лишь при приложении сил всех ученых мира и при широком обмене информацией. Наметив новые широкие аспекты развития современной ботаники, конгресс способствовал укреплению международного научного сотрудничества.

После конгресса большинство его участников разъехалось по заранее разработанным 20 экскурсионным маршрутам по всему Советскому Союзу.

А. П. МЕЛИКЯН, Н. Г. ГОХТУНИ

Ց Ա Ն Կ

Հայկական ՍՍՀ գիտությունների ակադեմիայի «Հայաստանի կենսաբանական հանդեսի» 1975 թ. հատոր XXVIII-ի 1—12 համարներում գետեղված հոդվածների

Աբրահամյան Ս. Ա., Գալստյան Ա. Շ. Տարբեր բնույթի բուֆերային լուծույթների ազդեցությունը հողի ֆերմենտների ակտիվության վրա	2— 25
Աբրահամյան Ս. Ա., Գալստյան Ա. Շ. Հողի ֆերմենտային ուսումնասիրություններում քողարկվող նյութերի կիրառման մասին	10— 32
Ազիլնցյան Թ. Ս. Ազիլների զգացող նեյրոնների կառուցվածքային առանձնահատկությունները	6— 41
Ադունց Գ. Թ., Սարգսյան Լ. Վ. Անօրգանական պիրոֆոսֆատազայի ակտիվության փոփոխությունը տարբեր ազդակների ազդեցության ներքո	9— 19
Ազատյան Ռ. Ս., Ոսկանյան Ա. Զ., Ակիֆև Ա. Պ., Զախարյան Մ. Ս. Դնթ-ի սինթեզի արգելակիչ 5 ամինաուրացիլի ձևափոխիչ ազդեցությունը ճառագայթահարման հետևանքով մակացված քրոմոսոմային խոտորումները <i>Crepis capillaris</i> -ի բջիջներում	5— 95
Ազնավուր Ժորժ Վենսան (1861—1920)	5—102
Ալեքսանյան Յու. Թ. Ուռուցքների իմունոբիոլոգիայի որոշ հարցեր	1—116
Ակրամովսկայա է. Գ. Մեծ սեխիրուս (<i>Sehirus morio</i> L.) մլուկի մասսայական թռիչքի մասին	5— 86
Ահարոնյան Ա. Գ. Հերբիցիդների օգտագործման հնարավորությունները Արարատի շրջանի կուլկտրա-ցամաքեցման սիստեմների և ջրանցքների մոլախոտերի դեմ	2— 95
Աղաբալյան Ա. Ս., Աբրամով Ռ. Ե., Գասպարյան Ն. Ս., Զարչոլյան Ա. Ա. Վիրուս Սինդրիսի երկու վարիանտների մասին	9— 39
Աղաջանյան Ա. Խ., Դավթյան Մ. Ա. Պրուինի բիոսինթեզը թթենու շերամի հարսնյակների և թիթենուների մոտ	10— 27
Աղաջանյան Ա. Մ. Տոմատի <i>L. esculentum</i> և <i>L. pimpinellifolium</i> տեսակների խաչաձևելիությունը <i>L. hirsutum</i> -ի հետ	12— 40
Աղաջանյան Զ. Ա. Ռիզոսֆերայից առանձնացված մի քանի հողային միկրոօրգանիզմների ազատ ամինաթթուները	2— 65
Աղաջանյան Ա. Խ., Զարոբյան Թ. Յա., Դավթյան Մ. Ա. Պրուինի բիոսինթեզը <i>Paramecium multimicronucleatum</i> աէրոբ ինֆուզորիանների մոտ	5— 30
Ալվազյան Ս. Ա. Խայտահավի և հավի հիրբիդների մորֆոգենեզը	6— 29
Անանյան Ա. Ա., Եղիգարյան Ա. Գ., Սարգսյան Ն. Մ. Տոմատի տարբեր հասունության սորտերի ֆիզիոլոգ-կենսաքիմիական բնութագիրը	6— 63
Անանյան Ա. Ա., Տարսուվա Ե. Հ., Ավետիսյան Ս. Վ., Ստեփանյան Թ. Գ., Գասպարյան Պ. Վ. Ազոտ պարունակող միացությունները լուիկի տարբեր սորտերի և հիրբիդների պտուղներում	9— 88
Անանյան Ա. Ա., Տարսուվա Ե. Հ., Եղիգարյան Ա. Գ., Ավետիսյան Ս. Ա. Վիտամին C-ի և կարոտինի կուտակման դինամիկան տոմատի տերևներում ու պտուղներում	3— 93
Անաստասյան Ռ. Ե. Թրաշուշանի մշակումը պոլիէթիլենային թաղանթի տակ	5— 97
Ապրիկյան Ս. Վ., Կարսպետյան Վ. Ս. Հայաստանի մի քանի տեսակ ժախերի կանաչ մասսայի և սիլոսի քիմիական կազմը ու որակական ցուցանիշները	3— 69
Առաֆելյան Լ. Ա., Մուրադյան Ա. Ռ., Խաչոյան Վ. Ի., Մուսելիմյան Ն. Ա. էլեկտրոլիտային հոմեոստազի խախտումը փորձառական տրիպանասոմոզի դեպքում	7— 86

Առուստամովա Ջ. Մ. Հայկական ՍՍՀ տրագականտնիկները	2— 50
Ասլանյան Ն. Վ., Կուրդինյան Ա. Գ. Սենդի մեջ նատրիումի, կալիումի, կալցիումի, մագնիումի քանակի որոշման մեթոդ	10— 92
Ավագյան Ա. Գ., Սեմիրջյան Ս. Պ., Հովհաննիսյան Ա. Գ., Նուր-Արևյան Ն. Գ. Սերմերի նախաքանքային ճառագայթման ազդեցությունը բազրիջանի բերքատվության վրա	11— 41
Ավագյան Բ. Պ. Ուլտրաձայնի ազդեցությունը դինու միկրոօրգանիզմների վրա. II.	6— 86
Ավագյան Բ. Պ., Բաղդասարյան Է. Հ. Տարբեր միջոցներով վերամշակված սեղանի սպիտակ գինիներում B խմբի վիտամինները	2— 76
Ավագյան Ք. Կ. ՀՍՍՀ Ծաղկունյաց լեռնաշղթայի անտառներ կաղմող տեսակների սնկային պարագիտները և նրանց հարուցած հիվանդությունները	7— 94
Ավագյան Վ. Ա., Ամիրբեկյան Վ. Ա. Ռենտգենյան ճառագայթների և էթիլեմինի ազդեցության ցիտոգենետիկական ուսումնասիրությունը փափուկ ցորենի վրա	3— 48
Ավագյան Վ. Ա., Գևորգյան Հ. Մ., Սարգսյան Մ. Մ. Սպիտակուցի պարունակությունը աշնանացան ցորենի մի շարք մուտանտներում	1— 91
Ավետիսյան Ա. Վ., Բեկլարյան Ն. Պ. Հիբրեյաթթվի ազդեցության ուսումնասիրությունը Crepis capillaris-ի հնացած սերմերի բրոմոսոմային վերակաուցումների վրա	10—113
Ավետիսյան Հ. Ա., Եզեկելյան Վ. Խ. Հայկական ՍՍՀ-ում տարածված մի քանի տեսակ կրծողների լվերի մասին. I	8— 56
Ավետիսյան Հ. Վ. Crepis capillaris-ի տարբեր տեսողությամբ պահված սերմերի ծլունակության և արմատածալրերի մերիսթեմատիկ բջիջների միթոտիկ ակտիվության ուսումնասիրությունը հիբրեյաթի ազդեցության տակ	7— 65
Ավետիսյան Վ. Ն., Բարսեղյան Ա. Մ. Հայաստանի և Կովկասի ֆլորայի մի քանի նոր և հազվագեղ սեսակներ	2— 80
Աբարատյան Ա. Գ. Կենսաբանությունը բնական գիտությունների համակարգում	3— 11
Բաժանովա Ն. Վ., Խաչատրյան Վ. Ա., Հաբուրյունյան Ժ. Ա. Մալորանի մնացորդային քանակների որոշման մեթոդի մշակումը նրբաշերտ բրոմատոգրաֆիայի միջոցով	10— 80
Բալայան Գ. Ն. Պտտախտով հիվանդ ոչխարների մոտ պղնձի դեֆիցիտ պաթոգենետիկ դերի մասին	5— 93
Բախիշինյան Մ. Չ. Հիստոլոգիական փոփոխությունները թոքերում պղինձամիակային ցիանուրատի ազդեցության հետևանքով	8— 99
Բաղդամյան Ս. Բ., Բարայան Է. Ա., Գավրյան Ռ. Մ. Փորձարարական կենդանիների վրա պղնձի և բիսմութի միանվագ և բրոնխիալական ազդեցության հեռավոր հետևանքների որոշ կողմերի ուսումնասիրության արդյունքները	3— 56
Բայանդուրով Վ. Ն. Սև մարմնի փոխադարձ կասյր մեծ կիսագնդերի կեղևի հետ	11—83
Բատիկյան Հ. Գ., Հաբուրյունյան Ռ. Մ. Պրոտեկտորների օգտագործման որոշ ասպեկտներ՝ մարդու մոտ քիմիական մուտագենների դեպքում	1— 3
Բատիկյան Հ. Գ., Ղուկասյան Լ. Ա., Սարգսյան Ս. Հ., Արահամյան Լ. Խ. Տաքղեղի բլորոֆիլային փոփոխություններով տերևների բլորոպլաստների սուբմիկրոսկոպիական կառուցվածքը նիտրոդոմեթիլ-միզանյութի ազդեցության տակ	5— 14
Բատիկյան Հ. Գ., Մաղաբյան Յու. Ա., Չան Վան Մին Սպիտակուցային SH խմբերի խտացման դինամիկական պրոյեկտորացիայի հանդեպ խթանված մարդու լիմֆոցիտների կուլտուրայի մեջ նորմայում և մուտագենի ու պրոտեկտորի ազդեցության տակ	8— 78
Բատիկյան Հ. Գ., Պոլոսյան Վ. Ա., Խաչատրյան Ն. Կ. Ժառանգական փոփոխությունների ուսումնասիրությունը Matthiola incana R. Br. և Coreopsis tinctoria Nutt մոտ	10— 20
Բատիկյան Ս. Հ. Ֆիտոնեցիդների ազդեցությունը Fusarium ցեղի պարագիտային սնկերի աճման և նրանց սպորների ծլունակության վրա. I	3— 75
Բատիկյան Ս. Հ., Գասպարյան Մ. Ա. Ցիտոսոմային պտուղների ֆիտոնեցիդների ազդեցությունը Fusarium ցեղի որոշ պարագիտային սնկերի վրա	7— 58
Բարսեղյան Գ. Վ., Մուտաֆյան Ն. Մ., Ղուկասյան Մ. Ս. Արոմատիկ շարքի մի քանի ամինների ազդեցությունը եգիպտացորենի և յուրու արմատածալրերի մերիսթեմատիկ բջիջների միթոտիկ ակտիվության վրա	5— 78

Բարսեղյան Գ. Վ., Փայլկյան Ս. Փ., Մակարովա Ե. Ն. էթանոլամինի ազդեցությունը <i>Candida</i> ցեղի խմորասնկներում կենսազանգվածի կուտակման և ազոտային մի բանի ֆրակցիաների վրա	9—112
Բեգլարյան Ն. Պ. Թենտոգենյան ճառագայթներով և հիբերելաթթվով մակածված անոմալիաները և նրանց նշանակությունը բարձրակարգ բույսերի մորֆոգենեզի և էվոլյուցիայի համար	9— 8
Գաբրիելյան-Բեկետովսկայա է. Հ., Կոզենկո Ս. Ի., Կլեշչոնովա Գ. Ա. Հայկական ՍՍՀ-ի սերկելիլենու նոր սորտերի պտուղների կենսաբանական ակտիվ նյութեր և պտղամսով նատուրալ հյութեր	2— 59
Գաբրիելյան է. Յ. Արոսենու առիական տեսակների սերմնամաշկի անատոմիան՝ կապված ցեղի սիստեմատիկայի հետ	4— 15
Գաբրիելյան Վ. Հ. Խոնավուծիչան և հողային պայմանների ազդեցությունը ծառատեսակների վերդետնյա, ստորգետնյա աճերի ու նրանց փոխհարաբերության վրա	12— 55
Գազարյանց Մ. Գ., Գասպարյան Լ. Ա., Կիշինեսկի Լ. Պ., Խաչատուրով Գ. Վ. Որոշ ֆոտոսինթետիկական սեպտաներ գորտի աչքի ցանցաթաղանթում	1— 37
Գալոյան Ա. Ա. Հիպոթալամուսի պեպտիդային նեյրոհորմոնների օրգանոտրոպիկ ակտիվության մասին	12— 61
Գալոյան Ա. Ա., Արելյան Փ. Գ., Բաբաջանյան Ն. Հ. Թիրիզինգ հորմոնների ազդեցությունը վիսցերալ օրգանների պեպտիդիլպեպտիդ հիդրոլազների ակտիվության վրա	10— 85
Գալոյան Ա. Ա., Սահակյան Յ. Մ., Գալոյան Ս. Մ. Սոմատոստատինի և ենթաստամոքսային գեղձի գործոնի ազդեցությունը ուղեղի տարբեր հատվածների և հիպոֆիզի պեպտիդազաների թթու և շեղս պրոտեազների վրա	3— 81
Գալստյան Ռ. Գ., Գալոյան Ա. Ա., Ալեխանյան Ռ. Ա. Արյան մեջ ասպարտատամինատրանսֆերազայի ակտիվության փոփոխությունը միոկարդի փորձնական իշեմիայի ժամանակ և նեյրոհորմոն C-ի ազդեցության տակ	7— 77
Գալստյան-Ավանեսյան Ս. Խ. Ցորենների իգականացումը և բազմավարսանդությունը	6— 60
Գասպարյան Ն. Ս., Դրիգորյան Շ. Կ., Գալստյան Հ. Գ., Գասպարյան է. Տ., Աղաբալյան Ա. Ս. Սինդրիս վիրուսով հարուցված ինֆեկցիոն նյութի որոշ հատկությունները սուբբջային ֆրակցիաներում	7—104
Գեյլիկման Բ. Օ., Հունանյան Ա. Կ. Նյութեր կովկասյան ցախաքլորաճուռակի (<i>Accipiter gentilis caucasicus</i> Kleinschmidt) էկոլոգիայի վերաբերյալ Հայկական ՍՍՀ-ում	1— 77
Գվիբյան Մ. Ս., Պողոսյան Ե. Հ. Թուրքիումի ազդեցությունը դարու զարգացման և անատոմիական կառուցվածքի վրա	2— 37
Գյուղակյան Ռ. Հ. Սևանա լճի ցամաքած հատակի բուսածածկի հերթափոխման մասին	4— 62
Գյուլբալազյան Թ. Ա., Շիրինյան է. Ա., Քամալյան Ռ. Գ. էթանոլամինի ազդեցությունը սպիտակ առնետների սրտի կատեխոլամինների վրա	3—103
Գյուլբալազյան Թ. Ա., Շիրինյան է. Ա., Քամալյան Ռ. Գ. Առնետների սրտի մկանում բիոգեն ամինների պարունակության վրա ադրտայի կոարկտացիայի ազդեցությունը	4— 99
Դրիգորյան Գ. Ա. Հանքային պարարտանյութերի ազդեցությունը տոմատի տարբեր սորտերի տերեւների աճի և ֆոտոսինթեզի վրա	11— 73
Դրիգորյան Գ. Ն. Ազապտիվ վարքաձևի սիստեմային կազմավորման նեյրոֆարմակոլոգիական անալիզը	11— 23
Դրիգորյան Մ. Գ. Ֆլորիստիկական նորություններ Խոսրովի արգելանոցից	6— 92
Դուլբանյան Վ. Հ., Հովհաննիսյան Ս. Գ., Նիկոլոսյան Ե. Ն. Ցորենի պարզ և բարդ հիբրիդների սրակը F ₂ -ում	7— 11
Դևորգյան Զ. Գ., Բունիարյան Ռ. Ս. Լոլիկի ստրիկը Հայաստանում	8— 51
Դևորգյան է. Ս. Խոլինէսթերազի իզոֆերմենտների գենետիկական կարգավորումն ու սուբմիափորների կառուցվածքը բարձրակարգ օրգանիզմներում	6— 52
Դադիկյան Մ. Գ. Տվյալներ Հայաստանի երեք գետերի անդորական լերկամորթիկի սնվելու վերաբերյալ	5— 9
Դադիկյան Մ. Գ. Նյութեր իշխանի մատղաշի գետերում ապրած ժամանակաշրջանի կենսաբանության վերաբերյալ	12— 12

Դանիելյան Կ. Ս., Մովսեսյան Ս. Գ. Լակտատոզեհիզրոզենազի իզոֆերմենտների բաշխումը ճագարի հյուսվածքներում	5— 98
Դանիելյան Կ. Ս., Մովսեսյան Ս. Գ. Առնետների հյուսվածքներում թթվածնի ճնշման և լակտատոզեհիզրոզենազի իզոֆերմենտների կազմի միջև եղած կապի ուսումնասիրությունը	6— 98
Դավրյան Գ. Ս., Բզնունի Ա. Բ. Խաղողի արմատակալների արտադրությունը բացօթյա հիզրույունիկայի պայմաններում	1— 8
Դավրյան Է. Հ., Բալայան Գ. Ե. Օրգանիզմի հյուսվածքային արգելապատերով պղնձի, մոլիբդենի, մանգանի, յոդի և երկաթի թափանցման վրա որոշ հեղինակների ազդեցության մասին	3— 3
Դավրյան Լ. Վ., Կասպարյան Մ. Գ. Սպիտակուցների բիոսինթեզը բլորոսլաստներում և էթանոլամինի ազդեցությունը այդ պրոցեսում	11— 36
Դավրյան Մ. Ա., Աբանեսյան Մ. Բ., Լաչինյան Լ. Ե. Ամինաթթուների սինթեզը ամոնիակից և դիկարբոնաթթուներից <i>Candida guilhermondii</i> BKM Y-42 խմորասնկերի համոզենատներում	2— 10
Դիլանյան Ա. Մ., Վառդանյան Բ. Բ., Ազատյան Վ. Գ. 3,6- դիմեթիլօկտին -4- դիոլ-3,6- ացետիլենային գլիկոլի ներգործությունը Ֆրեդերիկի կոլիցինազեն շտամների խաշաձև զգայնության և նրանց կոլիցինների ազդման սպեկտրների վրա	3— 42
Դիլանյան Ջ. Խ., Հարությունյան Ռ. Կ., Մակարյան Կ. Վ., Չուպրինա Գ. Ֆ. Ռադիոմուսանտ <i>L. lactis</i> 1621/1-Մ շտամի անտիբիոտիկ ակտիվության ուսումնասիրությունը	4— 42
Դյադյուրա Ժ. Ա., Ղազարյան Ա. Ս. Որոշ ֆարմակոլոգիական նյութերի ազդեցությունը վերաթրինային բջիջային առիթմիայի մոզելի վրա	5— 64
Դրամփյան Գ. Խ., Բաղալով Ս. Գ. Տվյալներ մարզու և միջատների որոշ վիրուսների զարգացման ընթացքում կազմավորվող բյուրեղանման գոյացումների մասին	3— 63
Իրվանդյան Ս. Գ. <i>Chrysanthemum maximum</i> R-ի մեզա-գամետոֆիտի զարգացման ուսումնասիրությունը	6— 81
Իրվանդյան Ս. Գ. <i>Chrysanthemum boreale</i> M-ի իգական գամետոֆիտի զարգացման որոշ առանձնահատկությունները	9— 98
Ելիազարյան Ջ. Ս. Հաջորդական եռանվագ ճառագայթման ազդեցությունը սովորական լոբու սերմերի ցանքային որակի վրա	8— 38
Երզնկյան Լ. Հ., Ակոպովա Ա. Բ. Յուդորդի կաթնաթթվային ձողաձև բակտերիաների մետաբոսմատինային գրանուլների մասին	5— 3
Երզնկյան Լ. Հ., Նիկոլով Ն. Մ., Ակոպովա Ա. Բ. Հակաբիոտիկների և քիմիաթերապևտիկ պատրաստուկների ազդեցությունը կիսելո մլյակոի և յուդորդի միկրոֆլորայի վրա	7— 26
Ջարգարյան Հ. Ն., Մարշավինա Ջ. Վ., Ասլանյան Լ. Կ., Երեյանյան Գ. Ս. Մի բանի բերայուղային բույսերի ստերիլ պայմաններում աճեցված հյուսվածքների և բջիջների կենսաքիմիական բնութագիրը: 1.	6— 46
Ջաֆարյան Ա. Խ., Տիրացույան Ս. Գ., Փանոսյան Գ. Հ. Լույսով ինդուկցված ֆլավինմոնոնուկլեոտիդ ազատ ուղիկայի փոփոխական վալենտականություննեցող մետաղ իոնների հետ փոխազդեցության մասին	9— 59
Ջաֆարյան Է. Գ., Խազարյան Կ. Բ. Հիշողության իմունոնեյրոֆիզիոլոգիայի մասին	1— 31
Էլիազյան Ա. Ա., Մաբոյան Է. Ա. Օլեինաթթվի յուրացումը և ստերինների սինթեզը շաքարասնկերի կողմից	12— 35
Թաղևոսյան Վ. Բ., Բատիկյան Հ. Գ. ԴՄՍ-ի ազդեցությունը նարգիզի բույսերի վրա	4— 82
Թարյան Մ. Վ., Կծոյան Ժ. Ա., Ղազարյան Կ. Ա. Վարդակ առաջացնող բջիջների դինամիկական իմունոլոգիական հիշողության ուսումնասիրության ընթացքում. 1. Իմունոլոգիական հիշողության ձևավորման ընթացքում վարդակ առաջացնող բջիջների հայտնաբերումը լիմֆոիդ օրգաններում	2— 54
Քամանյան Կ. Գ. <i>Asparagus</i> ցեղի որոշ ներկայացուցիչների կլադոգիումների անատոմիական ուսումնասիրման վերաբերյալ	5— 69
Քոբոսյան Ա. Ա., Մաբոյան Կ. Ա. Դիլիջանի շրջակայքի մի բանի թունավոր բույսերի էկոլոգիական, տորսիկոլոգիական և բուժական առանձնահատկությունների մասին	4— 73

Թումանյան Է. Ա., Դանիելյան Ա. Խ. Տոմատի միկրոսպորները և արական զամբոսի տոֆիտի զարգացման պրոցեսում դիտվող խախտումները սերմերի և սածիլների ճառագայթման դեպքում	4— 95
Թումանյան Է. Ա., Դանիելյան Ա. Խ. Ճառագայթահարման ազդեցությունը տոմատի բեղմնավորման պրոցեսի վրա	6— 95
Թումանյան Ս. Ա. <i>Betula</i> ցեղի կովկասյան երկու տեսակների (<i>Betula megrelica</i> Sosn. <i>raddeana</i> Trautv) բնափայտերի կառուցվածքի ուսումնասիրությունը	10— 63
Թումանյան Վ. Հ. Հիպոկլամպի նեյրոնների կոռելացիոն անալիզի մասին	3— 90
Թումանյան Վ. Հ. Դորսալ հիպոկլամպի նեյրոնների ոեակցիան ձայնային և էլեկտրամաշկային գրգռիչների նկատմամբ պայմանական ռեֆլեքսի մշակումից առաջ և հետո	7—109
Խազիև Ֆ. Խ., <i>А. Ш. Галстян, «Ферментативная активность почв Армении», «Հայաստան» հրատարակչ., Երևան, 1974 թ.</i>	4—103
Խանբաբյան Մ. Վ., Մանուկյան Լ. Ա., Գրիգորյան Ա. Ա., Սարգսյան Լ. Վ., Խազարյան Օ. Հ. Սպիտակուցների և ՌՆԹ-ի համադրման նոր ադրեներգիկ կարգավորումը	8— 97
Խանջյան Ն. Ս. Կարսո-անատոմիական տվյալներ <i>Tripleurospermum</i> Sch. Brp. ցեղի կովկասյան տեսակների սիստեմատիկայի վերաբերյալ	6— 70
Խանջյան Ն. Ս. Նոր տվյալներ <i>Tanacetum</i> L. և <i>Leucanthemum</i> Mill. ցեղերի մի քանի տեսակների բրոմոսոմային թվերի վերաբերյալ	8— 87
Խաչատրյան Գ. Հ., Գրիգորյան Զ. Հ. ՎԻՐ-ի բույսերի հավաքածուի աշնանացան ցորենների բերքատվությունը և հատիկի որակը	3— 97
Խաչատրյան Գ. Ս., Հակոբյան Ա. Ա. Ծրուկտոզոդիֆոսֆատալիզոլազայի և գլիցերալդեհիդֆոսֆատդեհիդրոգենազայի ակտիվությունը ուղեղում նրա տարբեր շունկցիոնալ վիճակներում	2— 14
Խաչատրյան Գ. Ս., Սուրյան Յ. Մ. Ֆոսֆորիլազա և կինազայի ակտիվությունը գլխուղեղում պսիխոտրոպ նյութերի և ցիկլիկ Յ՝,5՝ ԱՄՖ-ի ազդեցության տակ	5— 24
Խաչատրյան Մ. Հ., Հաբուրյունյան Տ. Գ., Դավթյան Մ. Ա. Ուրեոթեիկ ֆերմենտները թթենու շերամի (<i>Bombyx mori</i> L.) օնթոգենեզում	12— 26
Խաչատրյան Տ. Լ. Խաղողի անտիպոզների մասին	1— 51
Խաչիկյան Լ. Ա., Հովհաննիսյան Ն. Ա. Մանգանի երկօքսիդի վերականգնումը հողի մանրէների կողմից	11— 24
Խաչոյան Վ. Ի., Առաքելյան Լ. Ա. Փայծաղի դերը առնետային տրիպանոսոմոզի ժամանակ	9— 55
Խնձորյան Ստեփան Միրոնի	2— 97
Խուրչոպյան Ն. Պ. Բամբակենու աճման ուժի և կենսազանգվածի ձևավորման մասին	7— 39
Կաղիլով Ե. Վ., Ստրինսկայա Ա. Լ. Հղի արգանդի պատի հետտրավմատիկ ռեգեներացիան սպիտակ առնետների մոտ	5— 17
Կազումով Ն. Բ., Եփազարյան Վ. Ե. Թունդ գինիների սղտորում առաջացնող նստվածքի բիմիական բաղադրությունը	9—114
Կարապետյան Զ. Ա. Հայկական ՍՍՀ-ի փակ գրունտի կրիկոնեմատիդները (<i>Nematoda: Criconematidae</i>)	8— 24
Կարապետյան Ս. Կ., Հաբուրյունյան Ռ. Ա. Պարանոցի սիմպաթիկական նյարդային հանգույցների դերը ջերմակարգավորման պրոցեսում	11— 3
Կիշինևսկի Լ. Պ., Սարկիսյան Ա. Ա., Բաբխուրաբով Է. Ս. Աչքի ցանցաթաղանթի որոշ ֆիզիկական հատկությունների հետազոտումը	11— 94
Կծույան Ժ. Ա., Փերիխանյան Մ. Գ. Կաթնասունների բջիջների ԴՆԹ-ի ռեպարացիան	10— 38
Կոսյան Շ. Ա., Կարապետյան Կ. Ա., Մաբկոսյան Ռ. Է., Բախչինյան Մ. Զ., Բաբսեղյան Գ. Բ. Պղինձամիակային ցիանուրատի թունարանական հատկությունների ուսումնասիրության մի քանի տվյալների մասին	5— 82
Կովալ Ի. Ն. Հիպոկլամպում KCl-ի միակողմանի ներարկման ազդեցությունը կեղևի առաջնային շրջանի էլեկտրական ակտիվության վրա	8— 82
Հախինյան Հ. Մ., Պետրոսյան Լ. Գ. Տեղական սպորավոր շաբարասների կենսաբանական հատկությունները	2— 90

Հախինյան Հ. Մ., Պետրոսյան Լ. Կ. Սննդամիջավայրի ազդեցությունը սպորավոր
 շաքարասնկերի լիպիդագոյացման ինտենսիվության վրա 11— 46

Հակոբյան Ժ. Ի., Ղազարյանց Մ. Կ. Պոլիֆերմենտային կոմպլեքսներ. I 11— 11

Հակոբյան Ժ. Ի., Ղազարյանց Մ. Կ. Պոլիֆերմենտային կոմպլեքսներ. II 12— 3

Հակոբյան Զ. Ա., Էֆիզյան Ն. Գ., Պապովյան Ա. Լ., Մովսիսյան Ս. Գ. Գլուտամի-
 նաթթվից դեամինո ՆԱԴ-ով խթանվող ամիակագոյացման որոշ կողմերի կա-
 նոնավորումը լյարդի միտոքոնդրիալ ֆրակցիայում 9— 29

Համամիութենական մանրէաբանության ընկերության V համագումարը 8— 103

Համբարձումյան Տ. Կ. Մեմբրանային պոտենցիալի հավասարումը «սահմանային
 տեղափոխման» մոդելում 2— 45

Համբարձումյան Տ. Կ., Մաբախուսով Ս. Մ. Իոնային հոսանքները և ռեակցիայի
 արագության կոնստանտները նատրիումական միոցի կինետիկ մոդելում 3—107

Համբարյան Մ. Ն., Հովհաննիսյան Կ. Ա. Սևանի իշխանի (զեղարրունու) աճեցումը
 Այդր լճի ֆորելային լճակային տնտեսությունում 1—106

Հայրապետյան Ֆ. Պ. Գարնանային, ամառային և աշնանային ֆենոֆուլերի սկսման
 ժամկետների կախվածությունը օդի ջերմաստիճանի ընթացքից լեռնային լանջի.
 պայմաններում 8—101

Հավունջյան Է. Ս., Խաչատրյան Բ. Ս. Շաքարների կուտակման դինամիկական կար-
 տոֆիլի տերմներում բույսերի օնտոգենեզի ընթացքում կապված միկրո-
 տարրերի կիրառության հետ 3— 17

Հարությունյան Ա. Ա. Արարատյան հարթավայրի ձկնարուծական լճակների ֆիտո-
 պլանկտոնի զարգացման դինամիկայի նախնական տվյալներ 7— 98

Հարությունյան Է. Ա. Հողի անօրգանական պիրոֆոսֆատազայի մասին 2— 92

Հարությունյան Է. Ս., Դիլբարյան Կ. Պ. Հայկական ՍՍՀ-ում սովորական ոստայնատղի
 դեմ Phytoseiulus persimilus A. — H (Parasitiformes, Phytoseiidae)
 օգտագործման հեռանկարները 8— 16

Հարությունյան Լ. Վ., Խաչատրյան Լ. Ա. Ծառաթփային բույսերի պարտիզային
 ձևերը Հայկական ՍՍՀ-ի պայմաններում 8— 7

Հարությունովա Լ. Զ. Հաղորդում Ղրիմի հարավային ափի որոշ ցամաքային փափ-
 կամարմինների մասին 10—104

Հովհաննիսյան Ա. Ս., Ֆատալովա Ի. Ռ., Չոբանյան Կ. Ա. Գլուկոզայի փոխանա-
 կության որոշ կողմերը սպիտակ առնետների Լրիկամային հյուսվածքում
 քաղցի ժամանակ 4— 9

Հովհաննիսյան Մ. Գ., Չիրչյան Մ. Բ. Ուլտրամանուշակագույն ճառագայթների մու-
 տագեն ազդեցությունը սուպրեսոր պարունակող Echerichia coli շտամների
 վրա 2— 3

Հովհաննիսյան Մ. Հ. Տոմատի վեգետացիոն տարրեր ժամանակաշրջան ունեցող
 սորտերի և նրանց հիբրիդի բեղմնավորման տեմպերը 6—100

Հովհաննիսյան Մ. Հ. Տոմատի փոշանոթների սուպրեսոր շերտի մասին 9—103

Հովհաննիսյան Վ. Վ., Բաբաջանյան Կ. Հ. Նեկրոզի գենների կոմպլեմենտացիայի ազ-
 դեցությունը ցորենի հիբրիդների հատիկներում շաքարների գումարի և օսլայի
 պարունակության վրա 1—102

Հովսեփյան Լ. Լ., Բատիկյան Հ. Կ. Նոր նյութեր Հայկական ՍՍՀ-ում պտուղների և
 բանջարեղենի պահպանման շրջանի միկոֆլորայի վերաբերյալ 3—100

Ղազարյան Ա. Գ. Կճեպի էլեկտրագրգոման ազդեցությունը կատունների վարքագծի վրա 10— 97

Ղազարյան Ա. Գ., Ղարիբյան Ա. Ս. Կճեպի ֆունկցիոնալ անջատման ազդեցությունը
 կեղևի պատասխանների վրա 1— 86

Ղազարյան Ա. Ս., Կիժլարյան Մ. Ս. Տրիբլորբութադիենի և տետրաբլորբութադիենի
 միանվագ ազդեցության շեմքի որոշումը 12— 63

Ղազարյան Գ. Մ., Ղազարյան Ա. Կ., Ղարիբյան Ա. Ա. Կճեպի և նշածե կորիզի կա-
 պերի էլեկտրաֆիզիոլոգիական ուսումնասիրությունը կատունների մոտ 7— 80

Ղազարյան Կ. Մ., Ղարիբյան Ա. Ա., Ղազարյան Ա. Գ. Ստրիոպալիդարային համա-
 կարգի հետ ամիդոզայի ֆունկցիոնալ կապերի մասին 11— 80

Ղազարյան Լ. Գ. Ուղեղի կեղևի ֆունկցիոնալ անջատման ազդեցությունը դժգույն
 մարմնի էլեկտրական ակտիվության վրա 10— 95

Ղազարյան Կ. Ա., Թարյան Մ. Վ., Վարդանյան Մ. Կ. Պերիֆերիկ արյան և փայծաղի մորֆոլոգիական պատկերի փոփոխությունը մկների մոտ՝ հակամարմինների սինթեզի որոշ ինհիբիտորների ազդեցության ներքո	5— 35
Ղազարյան Մ. Խ. Ցորենի դաճած հիբրիդների ռադիոզգայնության համեմատական ուսումնասիրությունը՝ կախված բջիջներում հղած էնդոզեն թիունների քանակից	4— 68
Ղազարյան Վ. Հ. ՀՍՍՀ ԳԱ կենսաբանական գիտությունների բաժանմունքի ինստիտուտների 1974 թ. գիտական գործունեության կարևորագույն արդյունքները	5—104
Ղազարյան Վ. Հ., Դավրյան Վ. Ա., Գևորգյան Ի. Ա. Բույսերի ռեակցիան երկաթի աղերով արմատները և տերևները հավելյալ սնուցման հանդեպ	10— 3
Ղազարյան Վ. Հ., Չիլինգարյան Ա. Ա. Բջատման ազդեցությունը լուլիկի արմատային կենսագործունեության վրա	7— 3
Ղալաչյան Ռ. Մ., Բուդաղյան Ե. Գ., Դավրյան Ա. Ռ., Հաբուրյունյան Փ. Շ. (Azotobacter և Pseudomonas) մանրէների ֆիտոտոքսիկ ազդեցությունը բույսերի սերմերի վրա	9— 3
Ղանուամանյան Ռ. Ս. Մալեինային թթվի հիդրազիզի (ՄՔՀ) ցիտոգենետիկ էֆեկտը Crepis capillaris-ի գիպլոիդ, տետրապլոիդ և օկտապլոիդ բջիջների մոտ	9— 50
Ղամբարյան Պավել Պ. Ջրային միջավայրի դերը ծածկասերմ բույսերի էվոլյուցիայում	1— 60
Ղամբարյան Պավել Պ. Ջրային ծաղկավորների թվային որոշիչ	9—103
Ղայրյան Մ. Ա. Օլիգոնիտրոֆիլ միկրոօրգանիզմների կողմից ֆիզիոլոգիապես ակտիվ նյութերի սինթեզելու ընդունակության մասին	4—101
Ղալազյոզյան Կ. Գ., Ղազարյան Պ. Ա., Պողոսբեկովա Ս. Գ., Բաբսեղյան Հ. Լ. Ֆոսֆոլիսիդների տեղաբաշխումը և ֆոսֆատիզոգենեզի որոշ ֆերմենտների վիճակը գլխուղեղի տարբեր ենթաբջջային ֆրակցիաներում ադրենալինային գրգռման պայմաններում	1—114
Ղուկասյան Լ. Ա., Հակոբյան Ջ. Ի. Նիտրոզոմեթիլմիզանյութի ազդեցությունը Capsicum annuum L-ի վրա	1— 44
Ղուկասյան Մ. Ս., Բաբսեղյան Գ. Վ. Պիրանային շարքի մի քանի սինթետիկ ամինների ազդեցությունը եգիպտացորենի և լոբու ծլող սերմերում կատալազի, պերօքսիդազի և պոլիֆենոլօքսիդազի ակտիվության վրա	4— 58
Մալատովա Ի. Ռ. Կարմիր կորիզի ուղղակի գրգռման ազդեցությունը կատվի վարքագծի վրա	8— 85
Մարեոսյան Ա. Կ. Նյութեր որդանխոտի Aeluropus litoralis (Gouan) Parl. կորիզարանության մասին	6— 89
Մանասյան Ռ. Ֆ. Հիպոթալամուսի և հիպոֆիզի նյարդաթորումը առնետների թիրեաթունավորման ժամանակ	7— 21
Մանուկյան Վ. Ա. Մեղրիի անտառների տերևացողունային մամուռները	9— 70
Մատոյան Ջ. Ս. Քողարկման շեմքերի կախվածությունը ժամանակի ինտերվալից քողարկող և քողարկվող ստիմուլների միջև մարդու մաշկային սիստեմում	6—101
Մարգարյան Ա. Ա. Վեգետացիայի ընթացքում ծիրանենու ազոտային նյութերի փոխանակման մի քանի առանձնահատկությունների մասին	6—103
Մարգարյան Լ. Պ., Շախլամով Վ. Ա. Սպիտակ առնետների հիպոֆիզի առաջային բլբի բջիջների ուտրաստրուկտուրան ընթացքների գոլորշիներով քրոնիկակալան ինտոքսիկացիայի ժամանակ	9— 35
Մարկոսյան Լ. Ս., Նալբանդյան Ա. Գ., Դեբգորյան Ն. Լ., Բաղդասարյան Ի. Բ., Մուրադյան Ա. Ա., Մուսայելյան Մ. Ս. Սապոնինների ազդեցությունը մանրէների աճի վրա	9— 66
Մարշավինա Ջ. Վ., Գևորգյան Ջ. Ա. Ամոնիումի սուլֆատի ու առանձին ամինաթիունների խառնուրդների ազդեցությունը լիզինի որոշ պրոդուցենտների աճի և բիոսինթետիկ առանձնահատկությունների վրա	3—102
Մարշավինա Ջ. Վ., Մակարովա Ե. Ն., Մխիթարյան Ա. Ռ. Միզանյութի յուրացման վերաբերյալ աուքսոտրոֆ մուտանտների կողմից	4— 35
Մելիխյան Ա. Պ., Ավագյան Բ. Գ. Fritillaria L. ցեղի հայկական ներկայացուցիչների համեմատական անատոմիական և պալինոլոգիական ուսումնասիրությունը	11— 61

Մելիֆյան Ա. Պ., Գոխտունի Ն. Գ. XII համաշխարհային բուսաբանական կոնգրես	12— 67
Մելիֆյան Ա. Պ., Գիլյարյան Բ. Ի. Հայաստանի տարբեր էկոլոգիական խմբերի տե- րևացողունային մամուռների գամետոֆիտի ցողունի անատոմիական կառուց- վածքի տիպերը	1— 19
Մելիֆ-Խաչատրյան Չ. Հ. Նյութեր Amanitaceae Rose ընտանիքի ուսումնասիրու- թյան մասին Հայկական ՍՍՀ-ում	10—100
Մելիֆ-Մուսյան Ա. Բ. Ուղեղիկի հետին միջանկյալ կորիզի նեյրոնային կազմա- վորումը կատունների մոտ	4— 29
Մելիֆ-Օհանջանյան Ֆ. Կ. Վայրի աճող դեկորատիվ բույսերի ներդրումը բնակա- վայրերի և արդյունաբերական ձեռնարկությունների կանաչապատման մեջ	11— 89
Մելիֆոնյան Ա. Բ., Մակարովա Ն. Ն. Գլուտամինաթթվի ընտանիքի ամինաթթուների յուրացումը խմորասնկերի որոշ կուլտուրաների կողմից H-ալկաններով մի- ջավայրում	7—108
Մելիֆոնյան Գ. Ս., Մելիֆոնյան Ա. Ա. Կենսաբանական սիստեմների դինամիկ բնու- թագրերի ապրոքսիմացիայի ծրագրեր	10—112
Մելիֆոնյան Մ. Մ., Միֆայելյան է. Մ. Գլուտամինազայի և գլուտամինսինտեթա- զայի ակտիվությունը ուղեղում, չհագեցած ճարպաթթուների ազդեցության պայմաններում	3— 35
Մելիֆոնյան Մ. Մ., Միֆայելյան է. Մ. Չհագեցած ճարպաթթուների ազդեցությունը առնետների գլխուղեղի ամոնիակի, գլուտամինի և սպիտակուցների ամիդա- յին խմբերի քանակական տեղաշարժերի վրա	6— 17
Մելիֆոնյան Մ. Վ. Սելեկցիան, որպես պայքարի միջոց խաղողի վիրուսային հիվան- դությունների դեմ	8— 45
Մելիֆոնյան Ի. Ս., Նիկիշչենկո Մ. Ն. Ոսկյա անիսոնը հեռանկարային եթերայու- ղատու բույս է	7— 34
Մեսրոպյան Ն. Պ., Բալարաջյան Ն. Գ. Հակամարմինների առաջացման (գենեզի) հարուցումը in vitro պայմաններում ուռուցքակիր մկների փայծաղային բջջիներից անջատված ՌնԹ-ի միջոցով	5— 75
Միդյան Ս. Ա. Անհաս երեխաների պոպուլյացիոն-բջջագենետիկական հետազոտումը	10— 54
Միշենյով Վ. Գ. էկոլոգիական պայմանների ազդեցությունը ընկուզենու զարգացման, բերքատվության, պտուղների քիմիական կազմի վրա	3—105
Միշենյով Վ. Գ. Ընկուզենու պատվաստների կալտուրականությունը կասյված պատ- վաստակալների ջրաապահովվածության հետ	5— 88
Միրիմանյան Խ. Պ. Բնության պահպանությանը նվիրված Իրանի կոնֆերանսը	11— 15
Միֆայելյան է. Մ., Աբաբաթյան է. Ա., Մխիթարյան Վ. Գ. Նուկլեինաթթուների քանակական տեղաշարժերը լիպիդների գեր պերօքսիդացիայի պայմաններում	8— 32
Միֆայելյան Մ. Գ., Հարությունյան Վ. Մ. Վահանաձև գեղձի հորմոնայ ակտիվու- թյան ներգործությունը հետոադիացիոն իմունիտետի խանգարման մեխա- նիզմում	10—110
Մկրտչյան Լ. Պ., Սարգիսյան Ս. Մ. Արարատյան որդան կարմրի բազմացման հարցի շուրջ	2—84
Մնացականյան Բ. Ա., Աղունց Գ. Թ. Թիրօքսինի ազդեցությունը գլիկոսյրոտեիդ- ների, N-ացետիլնեյրամինաթթվի քանակությունների և նեյրամինադազայի ակտիվության վրա սպիտակ առնետների հյուսվածքներում	10— 89
Մովսեսյան Ս. Գ., Սանոսյան Ա. Լ. Չ-կետոգլուտարաթթվի վերականգնողական ամինազման ճանապարհով գլուտամինաթթվի համադրումը հսկող մեխանիզմ- ների մասին առնետի լյարդի միտոքոնդրիաներում	6— 8
Մովսեսյան Տ. Բ., Կարախանյան Ս. Գ. Գլխուղեղի հոտառական կոճղեղների պաթո- մորֆոլոգիայի հարցի շուրջը ոչխարների ինֆեկցիոն ազալակտիայի ժա- մանակ	1—109
Մուսայելյան Մ. Ս. Սերմերի սուպերօպտիմալ շերմությունը տաքացման հետազոտ- ությունը ցորենի ծիլերի նախնական անի վրա	1— 98
Մուրադյան Ա. Ա. Հայաստանի ֆլորայի հովանոցազգիների որոշ տեսակների կու- մարինները	1—120

Մուրադյան Ա. Հ., Ավագյան Վ. Ա. Կոֆեինի ազդեցությունը ունեցնեճառապայթա-
հարմամբ մակածված տարրեր պլոիդության ցորենների բրոմոսոմային վե-
րակառուցումների բանակի վրա 5— 53

Մուրադյան Ա. Հ., Սարգիսյան Մ. Մ. Ցորենի պսիլլոիդ շարքի ռադիոզգայնությունը
տարրեր պայմաններում բույսերի աճեցնելու դեպքում 1— 72

Մուրադյան Մ. Շ., Նդիգարյան Ա. Ն., Գալոյան Ա. Ա. Խոշոր եղջերավոր կենդա-
նիների ուղեղիկի ամինաթթուները, նրանց անալոգները և նինհիդրին դրա-
կան միացությունները 6— 3

Յարլուկով-Խենձուրյան Ս. Մ. Նշումներ կարծրաթև ստաֆիլիդների մասին ՍՍՀՄ-ում . . . 1—119

Յավրույան Է. Գ., Սաֆարյան Լ. Ա. Հայնականջ ծալրաշուրթի Tabiarida teniotis
(Rafinesque) հայտնաբերումը Հայկական ՍՍՀ-ի տերիտորիայում 7— 90

Նազարովա Է. Ա. Հայաստանի ֆլորայի մի քանի տեսակների բրոմոսոմների թվերը . . . 1— 95

Նալբանդյան Ա. Զ. Տարբեր գլիկոզիդների նկատմամբ պալարարակտերիանների յու-
րահատկության մասին 1— 89

Նոզդրաշով Վ. Յա. Հանքային պարարտանյութերի ազդեցությունը վրացական կաղ-
նու աճի և ազոտի ու մոխրային էլեմենտների պարունակությունը նրա տերե-
ների և արմատների մեջ 12— 66

Շամպանյով Ֆ., Մելիճյան Մ. Վ. Ֆոտոգենասիտոմետրիան բուսական կենսաբիմիայում . . . 4— 85

Շարոկ Է. Ա. Ծառանման ալոէի ազրոտելիսիկան 8— 90

Շաֆարյան Գ. Ա., Հակոբյան Զ. Մ., Սեյան Թ. Կ., Պողկոպան Վ. Մ. Ամպիցիլինը
հավերի օրգանիզմում 8— 64

Շեպոտկո Ա. Ի. Ինսուլինի և գլյուկոզայի ազդեցությունը ուղեղի կեղևի որոշ մոր-
ֆոլոպիական և հիստոքիմիական փոփոխությունների վրա այրվածքային հի-
վանդության ժամանակ 2— 93

Ոսկանյան Վ. Ն., Թումանյան Ռ. Թ. Հանքային պարարտանյութերի ազդեցությունը
բարձրալեռնային մարգագետինների բերքատվության և տեսակային կազմի
վրա 11— 68

Չարյան Լ. Մ., Երզնկյան Լ. Հ. Փանլևանյան Մ. Շ., Վեֆիլյան Ս. Մ. Կաթնա-
թթվային բակտերիաների բակտերիալ մակարդակների պրոտեոլիտիկ ակտի-
վությունը աղաչրային պանիրների ստացման համար 1— 66

Չարյան Լ. Մ., Երզնկյան Լ. Հ., Փանլևանյան Մ. Շ., Վեֆիլյան Ս. Փ. Lbm. hel-
veticum պրոտեոլիտիկ ակտիվ շտամների վիտամին սինթեզելու ունակու-
թյունը 4— 98

Չարչոլյան Ա. Ա. Centaurea ցեղի մի քանի ներկայացուցիչների սերմիկների
թաղանթների համեմատական անատոմիան 7— 53

Չոլախյան Գ. Պ., Դանիելյան Ա. Խ., Սամվելյան Գ. Ե. Cerasus avium (L.)
Moench-ի իգական գամետոֆիտի և բեղմնավորման պրոցեսի բջջա-սաղմնա-
բանության մասին 7— 46

Չոլախյան Գ. Պ., Սամվելյան Գ. Ե. Armeniaca vulgaris Lam-ի իգական վաղ ստե-
րիլության մասին Հայկական ՍՍՀ Արարատյան հարթավայրի պայմաններում 3— 24

Չոլախյան Գ. Պ., Սարգսյան Ս. Ա., Աբրահամյան Լ. Խ. Cydonia oblonga Mill-ի
ֆերտիլ և ստերիլ փոշեհատիկների ուլտրաստրուկտուրայի համեմատական
ուսումնասիրությունը 11— 55

Պապոյան Ա. Ա., Թաղևոսյան Տ. Գ. Գլխուղեղի երկրորդ սոմատոսենսոր շրջանի ազ-
դեցությունը զժգույն գնդի բիոէլեկտրական ակտիվության վրա 7— 83

Պարոնիկյան Գ. Մ., Հակոբյան Լ. Գ., Սարգսյան Տ. Պ. Բ-բլորէթիլամինի և էթիլե-
նիմինի որոշ ացիլային ածանցյալների մուտագեն ազդեցությունը 6— 24

Պետրոսյան Հ. Հ. Գենետիկական միջավայրի ազդեցությունը Ne₂ լոկուսի և նեկրոզի
դրսևորման վրա ցորենի հիբրիդային բույսերի օնթոգենեզում 12— 49

Պետրոսյան Հ. Հ., Գրիգորյան Ա. Գ. Միրոնովսկայա 808X էրիտրոսպերմում 841
հիբրիդային կոմբինացիայի նեկրոզի գենների թվի մասին 9— 94

Պետրոսյան Հ. Պ., Թարվերդյան Վ. Ի., Խիզանցյան Ս. Մ. Խնձորենու մի քանի սոր-
տերի աղային թունավորման սահմանների մասին 5— 41

Պիվազյան Ս. Հ. Սևանի իշխանների պտղաբերության մասին 8— 68

Պողոսյան Կ. Ա., Սկլյարովա Ի. Ա., Կարապետյան Փ. Գ. Խաղողի վաղի ցրտադի-
մացկունության և հյուսվածքների շրահագեցվածության միջև եղած կապը 4— 23

Պողոսյան Վ. Ա. Մի քանի անկատար սնկերի ձմեռման առանձնահատկությունները
Հայկական ՍՍՀ-ում 6— 76

Պողոսյան Վ. Ա., Աղաջանյան է. Ա., Խաչատրյան Ն. Կ. Դիմեթիլսուլֆատի (ԴՄՍ)
ազդեցությունը *Coreopsis tinctoria*-ի փոշեհատիկների մայրական բջիջների
զարգացման վրա 5— 47

Պուստովարով Վ. Վ. *Acleris* Hbn. սեռի տերևալորները՝ (Lepidoptera, Tortrici-
dae) Հայաստանի հարավ-արևելյան շրջանների անտառներում 4— 91

Պուստովարով Վ. Վ. Հայաստանի հարավ-արևելյան շրջանների անտառների գելեխիդ
ցեղերի ֆաունայի վերաբերյալ 9— 83

Ջաղաղպանյան Ի. Ա., Հակոբյան Ն. Ե., Չաուչյան Կ. Ա. Ջարոնտինի և միլոնտինի
տևական ներարկման ֆարմակոլոգիական ակտիվության փորձարարական
բնութագիրը 7— 15

Ջանփոլադյան Լ. Մ., Պետրոսյան Յ. Լ., **Բաղդասարյան Լ. Մ.** Դավրյան Ի. Ա. Կաղ-
նու գամվածքների մշակումը γ -ճառագայթներով 1— 13

Ջիվանյան Կ. Ա., Տեր-Օհանյան Կ. Ս. Տնային հավերի լյարդի հետվնասվածքային
ոեզեներացիայի համեմատական-տարիքային բնութագրումը 4— 45

Լուստովյան Գ. Կ. Նեյրոնում անցումային պրոցեսների մեքենայական մոդելավո-
րումը 10— 46

Լուստովյան Մ. Ա., Չափարյան Ռ. Ա., Կաբալյետյան Լ. Ա., Աբրահամյան Ս. Ս.,
Դավրյան Ա. Ա. Առնետների հիպոֆիզի նուկլեինաթթուների ռեակցիան գեկ-
սամետազոնի ներարկման դեպքում 2— 20

Սահակյան Գ. Ա., Խաչատրյան Ժ. Խ. Հիբերելինի և CCC-ի ազդեցությունը զարնա-
նացան ցորենի հիբրիդային առաջին սերնդի աճման և զարգացման վրա 10— 75

Սանոսյան Ա. Լ., Ավետիսյան Ս. Գ., Մովսեսյան Ս. Գ. Պիրիդիննուկլեոտիդների
ազդեցությունը գլուտամինաթթվի սինթեզի վրա α -կետոգլուտարատից և
ամոնիակից, առնետի լյարդի միտոքոնդրիալ ֆրակցիայում 5—100

Սանոսյան Ա. Լ., Մովսեսյան Ս. Գ. Վերականգնված էկզոզեն պիրիդիննուկլեոտիդ-
ների մասնակցությամբ գլուտամատի սինթեզը α -կետոգլուտարատից առ-
նետի լյարդի միտոքոնդրիալ ֆրակցիայում 6—104

Սարաֆյան Ն. Ե. Կենսարանության և բժշկության մեջ մաթեմատիկական մեթոդների
որոշ կիրառումների մասին 4— 3

Սարգիսով Ռ. Ն. Արարատյան որդան կարմրի ձվերի ամառային սլահպանման հար-
ցի շուրջ 11— 86

Սարգսյան է. Գ., Ազատյան Ս. Ա., Հավունջյան է. Ս. Խթանիչների և արգելակիչ-
ների ուսումնասիրությունը թրաշուշանի սլալարաբողբոջներում 7— 72

Սարգսյան Ժ. Ս. Դժգույն մարմնի և մեծ գլխապնդերի կեղևի փոխադարձ ֆունկ-
ցիոնալ կապը կատուների մոտ 5— 91

Սարկիսով Գ. Թ. Պայմանա-ոեֆլեքսային հիշողության որոշ հատկությունների մա-
թեմատիկական նկարագրություններ 9— 45

Սարկիսովա Մ. Մ., Հաբուրյունյան է. Ա., Հովհաննիսյան Ռ. Ս. Աճման սինթետիկ
պրեպարատների ազդեցությունը էնդոզեն աճման կարգավորիչների փոփո-
խության վրա խաղողի հանգստի շրջանում 5— 58

Սաֆանյան Ս. Շ., Աճեմյան Վ. Ռ. Իմունացված որպանիզմի արյան մեջ հակամար-
մինագոյացման էնդոզեն ինհիբիտորների հայտնվելու ժամանակը և գամվելու
տևողությունը 7—102

Սաֆարյան Ի. Մ., Դավլաբյան Լ. Ն. Շարո մեխակի ծաղկափոշիների ծլիցումը
արհեստական սննդարար միջավայրում 8— 95

Սաֆրագրեկյան Ռ. Ռ., Սուֆիասյան Ռ. Ս., Արզանունց է. Մ. 3-տեղակալված ին-
դուլիսինուլիդիդինների ազդեցությունը մոնոամինօքսիդազայի ակտիվության և
սերոտոնինի ու նորադրենալինի քանակի վրա առնետների ուղեղում 4— 53

Սիմոնյան Ա. Ա., Բաղալյան Ռ. Բ. Թռչունների էմբրիոգենեզում լյարդի միտոքոն-
դրիաներից ԱՏՖազայի տարրեր ֆրակցիաների անջատումը և նրանց ֆեր-
մենտային առանձնահատկությունները 3— 30

Սիմոնյան Ս. Ա., Մամիկոնյան Թ. Հ. Ծաղկային բույսերի հիվանդությունն առաջացնող
Rhizoclonia solani սնկի շտամների վիրուլենտությունը և մասնագիտացումը 2— 32

Սեֆերյան Ն. Ս. Կատունների պայմանական շարժողական ուժերը ենթաթա- լամուսային լուխի մարմինը միակողմանիորեն վնասվելուց հետո	6— 37
Ստեփանյան Կ. Ռ., Հովհաննիսյան Ս. Պ., Դավթյան Մ. Ա. <i>G. guilliermondii</i> BKM-V-42 խմորասնկերի ամիդազները	9— 23
Սևուկ Օ. Գ., Մառչավինա Զ. Վ., Պողոսյան Ա. Ի., Դասպարյան Ա. Վ. Հիրիկի (<i>Iris sibirica</i>) կալյուսային և սուսպենզիոն կուլտուրաների ցիտոլոգիական որոշ առանձնահատկությունների մասին	8— 11
Վարդանյան Ա. Վ. Պատանի երաժիշտների էմոցիոնալ վիճակը էէԳ-ի ցուցանիշներով	9—116
Վարդանյան Լ. Հ., Մառչանյան Գ. Մ., Վասիլյան Վ. Վ. Արևելյան պտղակերի դեմ սեռական ամլացման բիմիական մեթոդի կիրառման հեռանկարները Հայաս- տանում	12— 31
Վլասենկո է. Վ., Ռոյտման Ի. Ռ., Ազիլյան Ա. Ս. β-ամինասպիրտների ցավա- զրկող հատկությունների ուսումնասիրությունը	11— 19
Տարեկան ցանկ	12— 69
Տեր-Գրիգորյան Մ. Ա. Տվյալներ արարատյան որդան կարմրի տարածվածության վերաբերյալ	4— 89
Տեր-Քաղևոսյան Լ. Պ., Փարսադանյան Հ. Կ., Աղունց Գ. Տ. Ֆոսֆոպրոտեին ֆոս- ֆատազայի առանձնահատկությունները հավի սաղմի հյուսվածքներում	11—29
Տերտերյան Հ. Ե. <i>Hybomitra caucasica</i> Ols. և <i>Tabanus prometheus</i> Szil. Գո- ռուկների պրեիմագինալ փուլերի մորֆոլոգիան. I.	9— 77
Տերտերյան Հ. Ե., Քաջվորյան է. Ա. <i>Eusimulium zakhariense</i> Rubz. (Diptera, Simuliidae) մլակի ներտեսակային փոփոխականության և առանձին հատ- կանիշների դիագնոստիկական զնահատականը	7—106
Տետերենիկովա-Բարյան Գ. Ն., Սիդորովա Ի. Ի., Եսայան Ա. Հ. Առաջին տեղե- կությունները զիշատիչ սնկերի տեսակային կազմի վերաբերյալ Հայկական ՍՍՀ-ում	8— 3
Փանոյան Ռ. Ն. Քիմիական պաշտպանիչ նյութերի մոդիֆիկացնող ազդեցությունը ճառագայթահարումով ինդուկցված մուտացիոն պրոցեսի վրա գարու մոտ	2— 71
Փանոյան Ռ. Ն., Սահակյան Մ. Ա. Ռադիոպաշտպանիչ ԱէՏ-ի ազդեցությունը գարու արմատածայրերի բջիջների ցիտոգենետիկական փոփոխության վրա դամա-ճառագայթահարման տարբեր դոզաների դեպքում	8— 74
Փանոսյան Գ. Հ., Խաչատրյան Վ. Ս. Ֆոսֆոցելյուլոզայի վրա որոշ սպիտակուցների ադսորբցիայի կախվածությունը մոլեկուլների կոնֆորմացիայից	12— 21
Փարսադանյան Հ. Կ., Ասլանյան Ի. Հ., Աղունց Գ. Խ., Տեր-Քաղևոսյան Լ. Պ., Դաս- պարյան Ա. Ա. Սրտի մկանի ֆոսֆոպրոտեինֆոսֆատազայի ենթաբջջային բաշխումը և որոշ ցուցանիշները	1— 25
Քալաջյան Ն. Լ., Չայլախյան Մ. Ք. Յուրահատուկ և ոչ յուրահատուկ պալարա- բակտերիաներով վարակվածության ազդեցությունը թիթեռնածաղկավոր բույ- սերի մեջ ֆիզիոլոգիապես ակտիվ նյութերի պարունակության վրա	10— 11
Քամալյան Ռ. Գ., Յազիչյան Ա. Ս., Բաբինա է. Յ., Ավագիմյան է. Ա. էթանոլա- մինի և N-ացետիլէթանոլամինի ազդեցությունը զլիկոգենի, ԱՏՔ-ի և ասկորբինաթթվի քանակի վրա սպիտակ անետների օրգաններում	3— 85
Քարիմյան Ռ. Ս., Պետրոսյան Լ. Գ., Առաքելյան Ռ. Ա., Ստեփանյան Մ. Լ. Կենսա- զանգվածի կուտակումը որոշ ասպորոգեն խմորասնկերի օդնությամբ տարբեր միջավայրերի վրա	1—118
Օրդուփուսյան Ա. Ա. Poly U և poly C հոմոպոլիմերների յոդացումը	11— 92
Ֆիլինա Ս. Ա., Դեմին Յու. Մ., Ամիրխանյան Ս. Ս., Պողոսյան Ն. Խ. Բնական հե- տերոհեմոլիզինների կայունությունը իմունիզացված ճագարների արյան մեջ	10— 71

УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ПОМЕЩЕННЫХ В
«БИОЛОГИЧЕСКОМ ЖУРНАЛЕ АРМЕНИИ»
т. XXVIII, № 1—12, 1975 г.

Абрамян С. А., Галстян А. Ш. Влияние природы буферных растворов на активность ферментов почв	2—25
Абрамян С. А., Галстян А. Ш. О применении маскирующих веществ при изучении ферментов почв	10—32
Авакян А. Г., Семерджян С. П., Оганесян А. Г., Нор-Аревян Н. Г. Влияние предпосевного облучения семян на продуктивность баклажана	11—41
Авакян Б. П. Действие ультразвуковых волн на основные микроорганизмы вина. II.	6—86
Авакян Б. П., Багдасарян Э. О. Витамины группы «В» белых столовых вин, обработанных различными способами	2—76
Авакян В. А., Амирбекян В. А. Цитогенетическое действие рентгеновских лучей и этиленмина на мягкую пшеницу	3—48
Авакян В. А., Геворкян А. М., Саркисян М. М. Содержание белка у некоторых мутантов озимой пшеницы	1—91
Авакян К. Г. Важнейшие грибные паразиты и вызываемые ими заболевания основных лесообразующих пород Цахкуняцкого хребта Армянской ССР	7—94
Аветисян А. В. Изучение прорастаемости семян и митотической активности меристематических клеток <i>Steris capillaris</i> при различных сроках хранения под воздействием ГК	7—65
Аветисян А. В., Бегларян Н. П. Изучение действия ГК на хромосомные перестройки у старых семян <i>Steris capillaris</i>	10—113
Аветисян В. Е., Барсегян А. М. Некоторые новые и редкие виды флоры Армении и Кавказа	2— 80
Аветисян Г. А., Езекелян В. Х. О блохах некоторых видов грызунов Армянской ССР. I.	8— 56
Авунджян Э. С., Хачатрян Б. С. Динамика накопления сахаров в листьях картофеля в онтогенезе при применении микроэлементов	3— 17
Агабалян А. С., Абрамов Р. Е., Гаспарян Н. С., Чарчоглян А. А. О двух вариантах вируса Синдбис	9— 39
Агаджанян А. М. Скрещиваемость <i>Lycopersicon esculentum</i> и <i>L. pimpinellifolium</i> с <i>L. hirsutum</i>	12— 40
Агаджанян А. Х., Заробян Т. Я., Давтян М. А. О биосинтезе пролина у аэробных инфузорий <i>Paramecium multimicronucleatum</i>	5— 30
Агаджанян А. Х., Давтян М. А. Биосинтез пролина у куколок и бабочек тутового шелкопряда	10— 27
Агаджанян Дж. А. Свободные аминокислоты некоторых почвенных микроорганизмов ризосферы	2— 65
Агаронян А. Г. Возможности применения гербицидов против сорняков на араратских коллекторно-дренажных и оросительных системах	2— 95
Аглинцян Т. С. Особенности строения чувствительных нейронов кишечника	6— 41
Адуниц Г. Т., Саркисян Л. В. Сдвиги в активности неорганической пирофосфатазы под действием различных факторов	9— 19

- Азатян Р. А., Восканян Л. З., Акифьев А. П., Закарян М. С. Модифицирующее действие ингибитора синтеза ДНК 5-аминоурацила на радиационно-индуцированные абберации хромосом в клетках *Steris capillaris* L. I. 5— 95
- Азнавур Жорж Венсан (1861—1920) 5—102
- Айвазян С. А. Морфогенез цесарино-куриных гибридов 6— 29
- Айрапетян Ф. П. Зависимость сроков наступления весенних, летних и осенних фенофаз от хода температуры воздуха в условиях горного склона 8—101
- Акопян Дж. А., Экизян Н. Г., Паповян А. Л., Мовсесян С. Г. Некоторые стороны регуляции деамино-НАД стимулируемого аммиакообразования из глутаминовой кислоты в митохондриальной фракции печени 9— 29
- Акопян Ж. И., Газарянц М. Г. Полиферментные комплексы. I 11— 11
- Акопян Ж. И., Газарянц М. Г. Полиферментные комплексы. II 12— 3
- Акрамовская Э. Г. Случай массового лета клопа, сехируса большого (*Sehigus togio* L.) 5— 86
- Алексян Ю. Т. Некоторые вопросы иммунологии опухолей 1—116
- Амбарцумян Т. Г. Уравнение мембранного потенциала в модели «граничного переноса» 2— 45
- Амбарцумян Т. Г., Мартиросов С. М. Ионные потоки и константы скоростей реакций в кинетической модели натриевого насоса 3—107
- Ананян А. А., Егиазарян А. Г., Саркисян Е. М. Физиолого-биохимическая характеристика сортов томатов различной скороспелости 6— 66
- Ананян А. А., Гирасова Е. О., Егиазарян А. Г., Аветисян С. А. Динамика накопления витамина С и каротина в листьях и плодах томатов 3— 93
- Ананян А. А., Гирасова Е. О., Аветисян С. В., Степанян Т. Г., Гаспарян П. В. Азотсодержащие соединения в плодах различных сортов и гибридов томатов 9— 88
- Анастасян Р. Е. Возделывание гладиолусов под полиэтиленовыми пленками 5— 97
- Априкян С. В., Карапетян В. С. Химический состав и качественные показатели зеленой массы и силоса некоторых видов борщевика. 3— 69
- Аракелян Л. А., Мурадян А. Р., Хачоян В. И., Муселимян Н. А. Нарушение электролитного гомеостаза при экспериментальном трипаносомозе 7— 86
- Араратян А. Г. Биология в системе естественных наук 3— 11
- Арустамова Д. М. О трагакантниках Армянской ССР 2— 50
- Арутюнова Л. Д. Заметка о некоторых наземных моллюсках Южного бережья Крыма 10—104
- Арутюнян А. А. Предварительные данные по динамике развития фитопланктона рыбоводных прудов Араратской равнины 7— 98
- Арутюнян Л. В., Хачагрян Л. А. Садовые формы древесных пород в условиях Армянской ССР 8— 7
- Арутюнян Э. А. Об активности неорганической пирсфосфатазы почв 2— 92
- Арутюнян Э. С., Дилбарян К. П. О перспективах использования *Phytoseulus persimilis* A. N. (Parasitiformes, Phytoseiidae) против обыкновенного паутинного клеща Армянской ССР 8— 16
- Асланян Н. С., Кургиян А. Г. Метод определения количества натрия, кальция, магния в пище 10— 92
- Ахинян Р. М., Петросян Л. Г. Биологические свойства местных споросных дрожжей 2— 90
- Ахинян Р. М., Петросян Л. Г. Влияние питательной среды на интенсивность липидообразования споросных дрожжей 11— 46
- Баграмян С. Б., Бабаян Э. А., Давтян Р. М. Результаты изучения некоторых сторон отдаленных последствий однократного и хронического воздействия на организм лабораторных животных медью и висмутом 3— 56

- Бажанова Н. В., Хачатрян В. С., Арутюнян Ж. А.* Разработка метода определения остаточных количеств гербицида малорана с помощью хроматографии в тонком слое 10— 80
- Балаян Д. Е.* О патогенетической роли дефицита меди, возникающего при мозговом ценурозе овец 5— 93
- Барсегян Г. В., Мутафян Е. М., Гукасян М. С.* Влияние некоторых аминов пиранового ряда на митотическую активность меристематических клеток корешков кукурузы и фасоли 5— 78
- Барсегян Г. В., Паликян С. П., Макарова Е. П.* Влияние этаноламина на накопление биомассы и содержание в ней различных форм азота у дрожжей рода *Candida* 9—112
- Батикян Г. Г., Арутюнян Р. М.* Некоторые аспекты применения протекторов при химическом мутагенезе у человека 1— 3
- Батикян Г. Г., Гукасян Л. А., Саркисян С. А., Абрамян Л. Х.* Ультраструктура хлоропластов листьев перца с хлорофильными изменениями при воздействии нитрозометилмочевинной 5— 14
- Батикян Г. Г., Магакян Ю. А., Чан Ван Мин* Динамика концентрации белковых SH-групп в стимулированной к пролиферации культуры лимфоцитов человека в норме и под воздействием мутагена и протектора 8— 78
- Батикян Г. Г., Погосян В. С., Хачатрян Н. К.* Изучение наследственной изменчивости у *Matthiola incana* R. Br. и *Cariopsis tinctoria* Nutt. 10— 20
- Батикян С. Г.* Действие фитонцидов на всхожесть спор и рост некоторых паразитных грибов из рода *Fusarium*. I. 3— 75
- Батикян С. Г., Гасперян М. А.* Действие фитонцидов плодов цитрусовых на некоторые паразитные грибы из рода *Fusarium*. II. 7— 58
- Бахшинян М. З.* Гистологические изменения в легких при ингаляционном действии медноаммиачного цианурата 8— 99
- Баяндуров В. Н.* Взаимосвязь черной субстанции с корой головного мозга у кошек 11— 83
- Бегларян Н. П.* Индуцированные рентгеновскими лучами и ГК аномалии и их значение для морфогенеза и эволюции высших растений 9— 8
- Варданян Л. О., Марджанян Г. М., Василян В. В.* Перспективы применения химической полорой стерилизации в борьбе с восточной плодовой жоркой в Армении 12— 31
- Бартамян А. В.* Об эмоциональном состоянии юных музыкантов по показателям ЭЭГ 9—116
- Власенко Э. В., Ройтман И. Р., Азливян А. С.* Изучение обезболивающих свойств β -аминоспиртов 11— 19
- Босканян В. Е., Туманян Р. Т.* Влияние минеральных удобрений на видовой состав высокогорных лугов 11— 68
- Габриелян В. Г.* Влияние влажности и почвенных условий на подземный и надземный рост древесных растений и их взаимоотношения 12— 55
- Габриелян-Бекетовская Э. А., Козенко С. И., Клещунова Г. А.* Некоторые биологически активные вещества плодов и натуральных соков с мякотью новых сортов айвы Армянской ССР 2— 59
- Габриелян Э. Ц.* Анатомия семенной оболочки азиатских видов рода *Sorbus* в связи с их систематикой 4— 15
- Газарянц М. Г., Гаспарян Л. А., Кишиневский Л. П., Хачатуров Г. В.* Некоторые фотохимические реакции в сетчатке глаза лягушки 1— 37
- Гайриян М. А.* О способности синтеза физиологически активных веществ олигонитрофильными микроорганизмами 4—101
- Галачьян Р. М., Будагян Е. Г., Давтян А. Р., Арутюнян Ж. Ш.* О фитотоксическом действии *Azotobacter* и *Pseudomonas* на семена культурных растений 9— 3
- Галоян А. А.* Об органотропной активности пептидных нейрогормонов гипоталамуса 12— 61

- Галоян А. А., Абелян Ж. Г., Бархударян Н. А. Влияние тиреотропин рилизинг гормона (ТРГ) и лютеинизирующий гормон рилизинг гормона (ЛРГ) на активность пептидил-пептид гидролаз висцеральных органов 10— 85
- Галоян А. А., Саакян Ф. М., Галоян С. М. Влияние соматостатина и панкреатического фактора на активность пептидаз, кислых и нейтральных протеаз различных отделов мозга и гипофиза 3— 81
- Галстян Р. Г., Галоян А. А., Алексанян Р. А. Изменение активности аспартат-аминотрансферазы в сыворотке крови при экспериментальной ишемии миокарда и под влиянием нейрогормона «С» 7— 77
- Галстян-Аванесян С. Х. Феминизация пшениц и полигенения 6— 60
- Гамбарян М. Е., Оганесян Г. А. Выращивание севанского ишхана (гегаркуни) в айгерличском форелевом прудовом хозяйстве 1—106
- Гамбарян Павел П. Роль водной среды в эволюции цветковых растений 1— 60
- Гамбарян Павел П. Числовой определитель водных цветковых Армении 9—108
- Гаспарян Н. С., Григорян Ш. К., Галстян А. Г., Гаспарян Э. Т., Агабалян А. С. Некоторые свойства инфекционного материала, индуцированного вирусом Синдбис в субклеточных структурах 7—104
- Геворкян З. Г., Бунцатян Р. С. Стрик томата в Армении 8— 51
- Геворкян Э. С. Генетический контроль и субъединичная структура изоферментов холинэстераз у высших организмов 6— 52
- Гейликман Б. О., Унанян А. К. Материалы к экологии кавказского тетеревины (*Accipiter gentilis caucasicus* Kleinschmidt) в Армянской ССР 1— 77
- Геодакян Р. О. О сменах растительного покрова на обсыхающем дне озера Севан 4— 62
- Гзырян М. С., Погосян Е. А. О влиянии рубидия на развитие и анатомическое строение ячменя 2— 37
- Григорян Г. А. Влияние минерального питания на рост листьев и фотосинтез различных сортов томатов 11— 73
- Григорян Г. Е. Нейрофармакологический анализ системной организации адаптивного поведения 11— 23
- Григорян М. Г. Флористические находки из Хосровского заповедника 6— 92
- Гукасян Л. А., Акопян Д. И. Мутагенное действие нитрозометилмочевины на *Capsicum annuum* L. 1— 44
- Гукасян М. С., Барсегян Г. В. Влияние некоторых синтетических аминов пиранового ряда на активность каталазы, пероксидазы и полифенолоксидазы в прорастающих семенах кукурузы и фасоли 4— 58
- Гулканян В. О., Оганесян С. Г., Никогосян Е. Е. Качество зерна пшеницы F₂ у простых и сложных гибридов 7— 11
- Гюльбаязян Т. А., Ширинян Э. А., Камалян Р. Г. Действие этаноламина на катехоламины сердца белых крыс 3—103
- Гюльбаязян Т. А., Ширинян Э. А., Камалян Р. Г. Влияние коарктации брюшной аорты на содержание биогенных аминов в миокарде и крови белых крыс 4— 99
- Давтян Г. С., Бзнуни А. Б. О производстве саженцев винограда в условиях открытой гидропонии 1— 8
- Давтян Л. В., Гаспарян Н. Г. Влияние этаноламина на биосинтез белка в хлоропластах 11— 36
- Давтян М. А., Аветисян М. Б., Лачинян Л. Е. Синтез аминокислот из аммиака и дикарбоновых кислот в гомогенатах дрожжей *Candida guilliermondii* ВКМ У-42 2— 10
- Давтян Э. А., Балаян Д. Е. О влиянии некоторых гельминтозов на проникновение меди, молибдена, марганца, йода и железа через тканевые барьеры организма 3— 3
- Дадикян М. Г. Материалы по питанию ангорского гольца *Nemachilus angoraе* Steindachner в трех реках Армении 5— 9

- Дадикян М. Г. Материалы по биологии молоди ишхана в речной период жизни 12— 12
- Даниелян К. С., Мовсесян С. Г. Распределение изоферментов лактатдегидрогеназы в тканях кролика 5— 98
- Даниелян К. С., Мовсесян С. Г. Исследование связи между напряжением кислорода и изоферментным составом лактатдегидрогеназы в тканях крыс 6— 98
- Джагацпанян И. А., Акопян Н. Е., Чаушян К. А. Экспериментальная характеристика фармакологической активности заронтина и милонтина при их длительном введении 7— 15
- Джанполадян Л. М., Петросян Ц. Л., **Багдасарян Л. А.**, Давтян И. А. Обработка коньячных клепок гамма-лучами 1— 13
- Дживанян К. А., Тер-Оганян К. С. Сравнительно-возрастная характеристика посттравматической регенерации печени у кур 4— 45
- Диланян А. М., Вартамян Б. Б., Азатян В. Д. Влияние 3,6-диметил октин-4-диола-3,6 на перекрестную чувствительность колициногенных штаммов Фредерика и на спектры действия их колицинов 3— 42
- Диланян З. Х., Арутюнян Р. К., Макарян К. В., Чуприна Д. Ф. Изучение антибиотической активности радиомутантного штамма *L. lactis* 1621/1-М 4— 42
- Драмлян Г. Х., Бадалов С. Г. Данные о формировании кристаллоподобных структур у различных вирусов человека и насекомых 3— 63
- Дядюра Ж. А., Казарян А. С. Влияние некоторых фармакологических веществ на вератриновую модель клеточной аритмии 5— 64
- Егизарян Дж. С. Влияние последовательного трехкратного облучения на посевные качества семян фасоли обыкновенной 8— 38
- Ервандян С. Г. Изучение развития мегагаметофита *Chrysanthemum maximum* R. 6— 81
- Ервандян С. Г. Некоторые особенности развития женского гаметофита у *Chrysanthemum boreale* M. 9— 98
- Ерзинкян Л. А., Акопова А. Б. О метакроматиновых гранулах палочковидных форм молочнокислых бактерий йогурта 5— 3
- Ерзинкян Л. А., Николов И. М., Акопова А. Б. Влияние антибиотических и химиотерапевтических препаратов на микрофлору кисело мляко (йогурт) и йогурта 7— 26
- Закарян А. Е., Тирацунян С. Г., Паносян Г. А. О взаимодействии индуцированного свободного радикала флавиномононуклеотида с ионами металлов переменной валентности 9— 59
- Заргарян О. Н., Маршавина З. В., Асланянц Л. К., Ширинян Г. С. Биохимическая характеристика выращенных в стерильной культуре тканей и клеток некоторых эфиромасличных растений. I. 6— 46
- Захарян Э. Г., Назарян К. Б. К иммунонейрофизиологии памяти 1— 31
- Каграманян Р. С. Цитогенетический эффект гидразида малеиновой кислоты в диплоидных, тетраплоидных и октоплоидных клетках у *Sterpis capillaris* 9— 50
- Кадиллов Е. В., Стринская Л. А. Посттравматическая регенерация стенки беременной матки у белых крыс 5— 17
- Казарян А. Г. Влияние электростимуляции скорлупы на поведение кошек 10— 97
- Казарян А. Г., Гарибян А. А. Влияние функционального выключения путамена на вызванные корковые потенциалы 1— 86
- Казарян А. С., Гижларян М. С. Определение порогов однократного действия трихлорбутадиена и тетрахлорбутадиена 12— 63
- Казарян В. О. Важнейшие результаты научной деятельности институтов отделения биологических наук АН АрмССР за 1974 г. 5—104

- Казарян В. О., Давтян В. А., Геворкян И. А. Реакция растений на исключение и дополнительную подкормку железом корней и листьев 10— 3
- Казарян В. О., Чилингарян А. А. О влиянии пинцировки на жизнедеятельность корней томата 7— 3
- Казарян Г. М., Казарян А. Г., Гарибян А. А. Электрофизиологическое исследование взаимосвязей путамена и амигдаларного комплекса кошки 7— 80
- Казарян Г. М., Гарибян А. А., Казарян А. Г. К функциональным связям амигдалы со стриопаллидарной системой 11— 80
- Казарян К. А., Татян М. В., Вартанян М. К. Изменение морфологической картины селезенки и периферической крови мышей после воздействия некоторыми ингибиторами антителообразования 5— 35
- Казарян Л. Г. Влияние функционального выключения коры на биоэлектрическую активность паллидума 10— 95
- Казарян М. Х. Сравнительное изучение радиочувствительности у карликовых гибридов пшеницы в зависимости от содержания в клетках эндогенных тиолсв 4— 68
- Казумов Н. Б., Егиазарян В. Е. Химический состав осадка, вызывающего помутнение крепких вин 9—114
- Каладжян Н. Л., Чайлахян М. Х. Влияние инокуляции специфическими и неспецифическими клубеньковыми бактериями на содержание физиологически активных веществ у бобовых растений 10— 11
- Камалян Р. Г., Язычян А. С., Бабина Э. А., Авагимян Э. А. Действие этаноламина и N-ацетилаэаноламина на содержание гликогена, аскорбиновой кислоты и АТФ в органах белых крыс 3— 85
- Карагезян К. Г., Казарян П. А., Погосбекова С. Д., Барсегян А. Л. Распределение фосфолипидов и состояние некоторых ферментов фосфатидогенеза в субклеточных образованиях головного мозга при адреналовом возбуждении 1—114
- Карапетян Дж. А. Криконематиды (Nematoda :Criconematidae) закрытого грунта Армянской ССР 8— 24
- Карапетян С. К., Арутюнян Р. А. Роль шейных симпатических узлов в терморегуляции организма 11— 3
- Каримян Р. С., Петросян Л. Г., Аракелян Р. А., Степанян М. Л. Накопление биомассы некоторыми аспорогенными дрожжами на различных средах 1—118
- Кишиневский Л. П., Саркисян С. А., Бархударов Э. С. Исследование некоторых физических свойств сетчатки глаз 11— 94
- Коваль И. Н. Влияние одностороннего введения КС1 в гиппокамп на электрическую активность передних отделов коры 8—82
- Косян Ш. А., Карапетян К. А., Маркосян В. Е., Бахшинян М. З., Барсегян Г. Б. Некоторые результаты изучения токсикологических свойств медноаммиачного цианурата 5— 82
- Кцоян Ж. А., Перихонян М. Г. Репарация ДНК клеток млекопитающих 10— 38
- Мадатова И. Р. О влиянии прямого раздражения красного ядра на поведение кошки 8— 85
- Манакян В. А. Листостебельные мхи лесов Мегри 9— 70
- Манасян Р. Ф. Нейросекреция гипоталамуса и гипофиза при тиреотоксикозе у крыс 7— 21
- Маргарян А. А. О некоторых особенностях азотного обмена у абрикоса в течение вегетации 6—103
- Маркарян Л. П., Шахламов В. А. Ультраструктура клеток передней доли гипофиза белых крыс при хронической интоксикации парами хлоропрена 9— 35
- Маркосян Л. С., Налбандян А. Д., Григорян Н. Л., Багдасарян И. Б., Мурадян А. А., Мусаелян М. С. Влияние сапонинов на рост микроорганизмов 9— 66

- Маршавина З. В., Геворкян Д. А. Влияние смесей сульфата аммония и отдельных аминокислот на рост и биосинтетические особенности некоторых продуцентов лизина. 3—102
- Маршавина З. В., Макарова Е. Н., Мхитарян А. Р. К вопросу об усвоении мочевины ауксотрофными мутантами 4— 35
- Матевосян А. К. Материалы к кариологии прибрежницы—*Aeluropus littoralis* (Jouan.) Parl. 6— 89
- Матоян Д. С. Зависимость порогов маскировки от временного интервала между маскируемым и маскирующим стимулами в кожной системе человека 6—101
- Меликян А. П., Авакян К. Г. Сравнительно-анатомическое и палинологическое исследование армянских представителей рода *Fritillaria* L. 11— 61
- Меликян А. П., Гохтунц Н. Г. XII Международный ботанический конгресс 12— 67
- Меликян А. П., Дильдорян Б. И. Типы анатомических структур стебля гаметофита представителей разных экологических групп листостебельных мхов Армении 1— 19
- Мелик-Мусян А. Б. О нейронной организации заднего промежуточного ядра мозжечка кошки 4— 29
- Мелик-Оганджян П. К. Внедрение дикорастущих декоративных растений в практику озеленения населенных пунктов и промышленных предприятий 11— 89
- Мелик-Хачатрян Дж. А. Материалы к изучению семейства *Amanitaceae* Rose в Армянской ССР 10—100
- Мелконян А. Б., Макарова Е. Н. Усвоение аминокислот семейства глутаминовой кислоты в средах с N-алканами некоторыми дрожжевыми культурами 7—108
- Мелконян Д. С., Мелконян А. А. Программа аппроксимации динамических характеристик биологических систем 10—112
- Мелконян М. В. Селекция как средство борьбы против вирусных заболеваний виноградной лозы 8— 45
- Мелконян М. М., Микислян Э. М. Активность глутаминазы и глутамин-синтетазы мозга при введении ненасыщенных жирных кислот 3— 35
- Мелконян М. М., Микаелян Э. М. Некоторые стороны аммиакообразования в мозге под влиянием ненасыщенных жирных кислот 6— 17
- Мелкумян И. С., Никищенко М. Н. Бедренец золотистый—перспективное эфиромасличное растение 7— 34
- Месропян Н. П., Балабаджян Н. Г. Индукция антителогенеза в условиях *in vitro* с помощью РНК6, выделенной из селезеночных клеток мышей-опухоленосителей 5— 75
- Мидян С. А. Популяционно-цитогенетическое обследование недоношенных детей 10— 54
- Микаелян М. Г., Арутюнян В. М. Влияние гормональной активности щитовидной железы на механизм пострадикационных нарушений иммунитета 10—110
- Микаелян Э. М., Араратян Э. А., Мхитарян В. Г. Баланс содержания нуклеиновых кислот в условиях избыточной липидной перекисидации 8— 32
- Миримян Х. П. Иранская конференция по охране природы 11— 96
- Мишнев В. Г. Влияние экологических условий на развитие деревьев, урожайность и химический состав плодов сруха грецкого 3—105
- Мишнев В. Г. Приживаемость прививок ореха грецкого в связи с водообеспеченностью подвоев 5— 88
- Мкртчян Л. П., Саркисян С. М. О размножении араратской кошенили (*Porphyrophora hamelii* Brandt). I 2— 84
- Мнацаканян Б. А., Адуни Г. Т. Влияние тироксина на изменение содержания гликопротеидов, N-ацетилнейраминной кислоты и активности нейраминидазы (3.2.1.18) в тканях белых крыс 10— 89
- Мовсисян С. Г., Синосян А. Л. О механизмах, контролирующих синтез глутамата путем восстановительного аминирования α -кетоглутарата

- (α -КГ) в митохондриях печени крыс 6— 8
- Мовсесян Т. Б., Караханян С. Г. Патоморфология обонятельных луковиц
головного мозга при инфекционной агалактии овец 1—109
- Мурадян А. А. Кумарины некоторых видов зонтичных флоры Армении 1—120
- Мурадян А. А., Саркисян М. М. Радиочувствительность полиплоидного ря-
да пшеницы при различных условиях выращивания растений 1— 72
- Мурадян А. А., Авакян В. А. Влияние кофеина на радиационное пораже-
ние пшеницы разной ploидности 5— 53
- Мурадян М. Ш., Едигарян А. Н., Галоян А. А. Аминокислоты, их аналоги
и пингидриноположительные соединения мозжечка крупного рогатого
скота 6— 3
- Мусаелян М. С. Последствие нагрева семян супероптимальными температу-
рами на начальный рост проростков пшеницы 1— 98
- Назарова Э. А. Числа хромосом некоторых видов флоры Армении 1— 95
- Налбандян А. Д. О специфичности клубеньковых бактерий к различным гли-
козидам 1— 89
- Оганесян А. С., Фаталова И. Р., Чобанян К. А. Некоторые стороны обмена
глюкозы в почечной ткани белых крыс при голодании 4— 9
- Оганесян В. В., Бибсджанян К. А. Влияние комплементации генов некроза
на сумму сахаров и содержание крахмала в зернах гибридов пшеницы 1—102
- Оганесян М. Г. Темпы оплодотворения у разных по продолжительности ве-
гетационного периода сортов томата и их гибрида 6—100
- Оганесян М. Г. О тапетальном слое пыльников томата 9—103
- Оганесян М. Г., Читчян М. Б. Мутагенный эффект УФ лучей на супрессор-
содержащие штаммы *Escherichia coli* 2— 3
- Ордуханян А. А. Иодирование гомополимеров poly U и poly C 11— 92
- Осипян Л. Л., Батикян А. Г. Новые материалы по грибной флоре плодов и
овощей при хранении в Армянской ССР 3—100
- Паносян Г. А., Хачатрян Л. С. Зависимость адсорбции некоторых белков
на фосфоцеллюлозе от конформации молекулы 12— 21
- Паноян Р. Е. Модифицирующий эффект химических защитных веществ на
радиационно-индуцированный мутационный процесс у ячменя 2— 71
- Паноян Р. Е., Саакян М. А. Влияние радиопротектора АЭТ на цитогене-
тические изменения клеток корешков ячменя при разных дозах гамма-
облучения 8— 74
- Папоян А. С., Татевосян Т. Г. О влиянии второй соматосенсорной области
коры головного мозга на биоэлектрическую активность бледного шара 7— 83
- Пароникян Г. М., Акопян Л. Г., Саркисян Т. П. Мутагенное действие не-
которых ацильных производных β -хлорэтиламина и этиленмина 6—24
- Парсаданян Г. К., Асланян И. Г., Адунц Г. Т., Тер-Татевосян Л. П., Гас-
парян А. А. Субклеточное распределение и некоторые показатели фос-
фопротеинфосфатазы сердечной мышцы 1— 25
- Петросян Г. П., Тарвердян В. И., Хизанцян С. М. О порогах токсичности
солей почвы для некоторых сортов яблони 5— 41
- Петросян Э. А. О лискусе Ne_2 и влиянии генетической среды на проявление
некроза в онтогенезе гибридных растений пшеницы 12— 49
- Петросян Э. А., Григорян А. Г. О числе генов некроза гибридной комбина-
ции Мироновская 808ХЭритроспермум 841 9— 94
- Пивазян С. А. К изучению плодовитости севанских форелей 8— 68
- Погосян В. А. Особенности перезимовки некоторых видов несовершенных
грибов в условиях Армянской ССР 6— 76
- Погосян В. С., Агаджанян Э. А., Хачатрян Н. К. Изучение развития мате-
ринских клеток пыльцы *Coreopsis tinctoria* при действии диметил-
сульфата (ДМС) 5— 47
- Погосян К. С., Склярובה И. А., Карапетян Ж. Г. Связь между морозо-
устойчивостью виноградной лозы и оводненностью ее тканей 4— 23

- Пустоваров В. В.* Листовертки (Lepidoptera, Tortricidae) рода *Acleris* Hbn, в лесах юго-восточных районов Армении 4—91
- Пустоваров В. В.* К фауне выемчатокрылых молей (Lepidoptera, Gelechiidae) лесов юго-восточных районов Армении 9—83
- Пятый съезд Всесоюзного микробиологического общества 8—103
- Ростомян Д. К.* Машинное моделирование переходных процессов в нейроне 10—46
- Ростомян М. А., Захарян Р. А., Карапетян Л. А., Абрамян С. С., Галоян А. А.* Реакция нуклеиновых кислот гипофиза крыс на введение декса-метазона 2—20
- Саакян Г. А., Хачатрян Ж. Г.* Влияние гиббереллина и ССС на рост и развитие гибридов F_1 яровой пшеницы 10—75
- Саканян С. Ш., Аджемян В. Б.* Время появления и продолжительность нахождения эндогенных ингибиторов антителогенеза в крови иммунизированного организма 7—102
- Саносян А. Л., Аветисян С. Г., Мовсесян С. Г.* Действие пиридиннуклеотидов на синтез глутамата из α -кетоглутарата и аммиака в митохондриальной фракции печени крыс 5—100
- Саносян А. Л., Мовсесян С. Г.* Синтез глутарата из α -кетоглутарата и аммиака с участием экзогенных восстановленных форм пиридиннуклеотидов в митохондриальной фракции печени крыс 6—104
- Сарафян Н. Е.* О применении некоторых математических методов в биологии и медицине 4—3
- Саркисов Г. Т.* Математическое описание некоторых проявлений условнорефлекторной памяти 9—45
- Саркисов Р. Н.* К вопросу о летнем хранении яиц араратской кошенили 11—86
- Саркисова М. М., Арутюнян Э. А., Оганесян Р. С.* Влияние синтетических ростовых препаратов на изменение эндогенных регуляторов роста в период органического покоя винограда 5—58
- Саркисян Ж. С.* Взаимодействие бледного шара с корой большого мозга у кошек 5—91
- Саркисян Э. Д., Азатян С. А., Авунджян Э. С.* Изучение стимуляторов и ингибиторов роста в клубнепочках гладиолуса 7—72
- Сафарян И. М., Даллакян Л. Н.* Проращивание пыльцы гвоздики Шабо на искусственной питательной среде 8—95
- Сафразбекян Р. Р., Сукасян Р. С., Арзанунц Э. М.* Влияние 3-замещенных индолохинолизидинов на активность моноаминоксидазы и содержание серотонина и норадреналина в мозге крыс 4—53
- Севрук О. Г., Маршавина З. В., Погосян А. И., Гаспарян А. В.* О некоторых цитологических особенностях каллусной и суспензионной культуры ириса (*Iris sibirica*) 8—11
- Сеферян Е. С.* Условные двигательные рефлексы после одностороннего повреждения субталамического тела Луиса у кошек 6—37
- Симонян А. А., Бадалян Р. Б.* Выделение различных фракций АТФ-азы из митохондрий печени птиц в эмбриогенезе и их ферментативные особенности 3—30
- Симонян С. А., Мамиконян Т. О.* Вирулентность и специфичность штаммов *Risoctonia solani*, вызывающих заболевания цветочных культур 2—32
- Степанян К. Р., Оганесян С. П., Давтян М. А.* Амидазы дрожжей *Candida guilliermondii* ВКМ-У-42 9—23
- Таманян К. Г.* К анатомическому исследованию кладоднев некоторых представителей рода *Asparagus* L. 5—69
- Татевосян В. Б., Батикян Г. Г.* Влияние диметилсульфата на растения клеудулы 4—82
- Татьян М. В., Кцоян Ж. А., Казарян К. А.* Динамика РОК при изучении иммунологической памяти. I. Выявление РОК в лимфоидных органах при формировании иммунологической памяти 2—54

- Тертерян А. Е. Морфология перимагинальных фаз слепней *Hybomitra caucasica* Ols. и *Tabanus prometheus* Szil (Diptera, Tabanidae) I. 9—77
- Тертерян А. Е., Качсорян Э. А. Внутривидовая изменчивость и диагностическая оценка отдельных признаков у мушки *Eusimulium zakhariense* Rubz. (Diptera, Simuliidae) 7—106
- Тер-Григорян М. А. Данные о распространении араратской кошенили 4—89
- Тер-Татевосян Л. П., Парсаданян Г. К., Адунц Г. Т., Асланян И. Г. О свойствах фосфопротеинфосфатазы тканей куриного эмбриона 11—29
- Тетеревникова-Бабаян Д. П., Сидорова И. И., Есяян А. Г. Первые сведения о видовом составе хищных грибов в Армянской ССР 8—3
- Торосян А. А., Марджанян К. С. Об экологических, токсикологических и лечебных особенностях некоторых ядовитых растений окрестностей Дилижана 4—73
- Туманян А. С. Сравнительно-анатомическое исследование древесины двух кавказских берез (*Betula megrelika* Sosn., *B. raddeana* Trautv.) 10—63
- Туманян В. А. К корреляционному анализу гиппокампальных нейронов 3—90
- Туманян В. А. Реакция нейронов дорзального гиппокампа на звуковое и электрокожное раздражение до и после выработки условного рефлекса 7—109
- Туманян Э. Р., Даниелян А. Х. Нарушения в развитии микроспор и мужского гаметофита томата при облучении семян и рассады 4—95
- Туманян Э. Р., Даниелян А. Х. Действие облучения на процесс оплодотворения у томата 6—95
- Указатель статей 12—69
- Филина С. А., Демин Ю. М., Амирханян С. С., Погосян Н. Х. Стабильность естественных гетерогемолизина в крови иммунизированных кроликов 10—71
- Хазиев Ф. Х. А. Ш. Галстян «Ферментативная активность почв Армении». Изд-во «Айастан», Ереван, 1974 г. 4—103
- Ханбабян М. В., Манукян Л. А., Григорян А. А., Саркисян Л. В., Назарян О. А. Норадренэргическая регуляция синтеза белков и РНК 8—97
- Ханджян Н. С. Карпосого-анатомические данные к систематике кавказских видов *Tripleurospermum* Sph. Bip. 6—70
- Ханджян Н. С. Новые данные о хромосомных числах некоторых видов *Tanacetum* L. и *Leucanthemum* Mill. 8—87
- Хачатрян Г. Г., Григорян З. Г. Продуктивность и качество зерна некоторых озимых пшениц из коллекции ВНР-а 3—97
- Хачатрян Г. С., Акопян А. А. Активность фруктозодифосфаталядолазы и глицеральдегидфосфатдегидрогеназы в мозге при его различных функциональных состояниях 2—14
- Хачатрян Г. С., Суджян Ц. М. Активность фосфорилаза Б киназы в мозге под влиянием психотропных веществ и цикло-АМФ 5—24
- Хачатрян М. А., Арутюнян Т. Г., Давтян М. А. Уреотелические ферменты в онтогенезе тутового шелкопряда *Bombyx mori* L. 12—26
- Хачатрян Т. Л. Об антиподах винограда 1—51
- Хачикян Л. А., Оганесян Н. А. Восстановление двуокиси марганца почвенными микроорганизмами 11—50
- Хачоян В. И., Аракелян Л. А. Роль селезенки при крысином трипаномозе 9—55
- Хнзорян Степан Миронович 2—97
- Хуршудян Н. П. О ритмике роста и формировании биомассы у хлопчатника 7—39
- Чарчоглян А. А. Сравнительная анатомия оболочки семян некоторых представителей рода *Centaurea* L. 7—53
- Чарян Л. М., Ерзинкян Л. А., Пахлеванян М. Ш., Векилян С. М. Витаминсинтезирующие свойства протеолитически-активных штаммов *Lim. helveticum* 4—98
- Чарян Л. М., Пахлеванян М. Ш., Ерзинкян Л. А., Векилян С. М. Протеолитическая активность молочнокислых бактерий и бактериальных заквасок для выработки рассольных сыров 1—66

- Чолахян Д. П., Даниелян А. Х., Самвелян Г. Е. О женском гаметофите и цитозембриологии процесса оплодотворения у *Cerasus avium* (L.) Moench 7— 46
- Чолахян Д. П., Самвелян Г. Е. О ранней женской стерильности *Armeniaca vulgaris* в условиях Араратской равнины Армянской ССР 3— 24
- Чолахян Д. П., Саркисян С. А., Абрамян Л. Х. Сравнительное изучение ультраструктуры фертильных и стерильных пыльцевых зерен у *Cydonia oblonga* Mill. 11— 55
- Шакарян Г. А., Акопян З. М., Севян Т. К., Подкопаев В. М. Ампициллин в организме кур 8— 64
- Шампаньол Ф., Мелконян М. В. Фотоденситометрия в растительной биохимии 4— 85
- Шароев Э. А. К агротехнике размножения лозы древовидного 8— 90
- Шепотько А. И. Влияние инсулина с глюкозой на гистохимические и морфологические изменения коры головного мозга при ожоговой болезни 2— 93
- Элиазян А. А., Мароян Э. А. Ассимиляция олеиновой кислоты и биосинтез стеринам дрожжами 12— 35
- Яблоков-Хнзорян С. М. Заметки о жесткокрылых-стафилинидах СССР 1—119
- Явруян Э. Г., Сафарян Л. А. Находки широкоухого складчатогуба (*Tadarida teniotis* Rafinesque), на территории Армянской ССР 7— 90

I N D E X

to the „Biological of Armenia“ Academy of sciences of the
Armenian SSR, vol. XXVIII, № 1—12, 1975

<i>Abramian S. A., Galstian A. Sh.</i> Effect of standart bufler character on activity of soil enzymes	2— 25
<i>Abramian S. A., Galstian A. Sh.</i> Application of masking agents in soil enzyme study	10— 32
<i>Adunz G. T., Sarkisian L. V.</i> Effect of different factors on the activity of inorganic pyrophosphatase	9— 19
<i>Agaballan A. S., Abramov R. E., Gasparian N. S., Charchoglian A. A.</i> On two variants of the Sindbis virus	9— 39
<i>Agadjanian A. K., Davtian M. A.</i> Biosynthesis of proline in silkworm pupa and butterfly	10— 27
<i>Agadjanian A. K., Zarobian T. Ya., Davtian M. A.</i> On proline biosynthesis by <i>Paramecium multiraicronucleatum</i>	5— 30
<i>Agadjanian A. M.</i> Crossability of <i>Licopersicon esculentum</i> and <i>L. pimpinellifolium</i> with <i>L. hirsutum</i>	12— 40
<i>Agadjanian I. A.</i> Free amino acids of some rizospere soil microorganisms	2— 65
<i>Agllntsian T. S.</i> Features of intestinal sensitive neuron structure	6— 41
<i>Aharonian A. G.</i> Possibility of herbicide use against weeds on Ararat collector-drainage and irrigating systems	2 — 959
<i>Aivazian S. A.</i> Morphogenesis of hybrids between guinea-fowl and hen	6— 2
<i>Akromovskaya E. G.</i> A case of mass flight of <i>Sehirus morio</i> L.	5— 86
<i>Alexanian Y. T.</i> Some problems of tumour immunobiology	1—116
<i>Ambartsumjan T. G., Martirosov S. M.</i> Ion fluxes and rate constantes in kinetic model of sodium pump	3—107
<i>Ananian A. A., Egiazarian A. G., Sarktsian E. M.</i> Physiological-biochemical characteristic of tomato of different ripeness	6 — 66
<i>Ananian A. A., Tarosova E. O., Avetisian S. V., Stepanian T. G., Gasparian P. V.</i> Nitrogen containing combinations in tomato fruits	9— 88
<i>Ananian A. A., Tarosova E. O., Egiazarian A. G., Avetisian S. A.</i> Vitamin C and carotyne dynamics in tomato	3— 93
<i>Anastastan R. E.</i> Gladiolus cultivation under polyethylene	5— 97
<i>Aprikian S. V., Karapetian V. S.</i> Chemical composition and qualitative indexes of the green mass and silo of some <i>Heracleum</i> species in Armenia	3— 69
<i>Arakellian L. A., Muradian A. R., Khachoyan V. I., Muselimian N. A.</i> Disturbance of electrolitic homeostasis in experimental trypanosomosis	7 — 86
<i>Araratian A. G.</i> Biology in the natural sciences	3— 11
<i>Arustamova D. M.</i> Tragacanth-formations in Armenia	2— 45
<i>Aslanian N. L., Kurglnian A. G.</i> Method for determination of sodium, potassium, calcium and magnesium in food	10— 92
<i>Avakian A. G., Semerdjian S. P., Hovanesian A. G., Nor-Arevian N. G.</i> Effect of seed irradiation on egg-plant crop yield	11— 41
<i>Avaklan B. P.</i> Action of ultrasonic waves on basic microorganisms of wine	6— 86

- Avakian B. P., Bagdasarian E. O.* B Vitamins in white table wines treated by various methods 2— 76
- Avakian K. G.* The most important fungal parasites and forest-forming woodstock diseases provoked by them in Tsakhkuniats mountains in Armenia 7— 94
- Avakian V. A., Amirbekian V. A.* Cytogenetic effect of X-rays and ethylenimine on soft wheat 3— 48
- Avakian V. A., Gevorkian A. M., Sarkisian M. M.* Protein content in some winter wheat mutants 1— 91
- Avetisian A. V.* Influence of gibberellic acid on *Crepis capillaris* seed germination and mitotic activity 7— 65
- Avetisian A. V., Beglarian N. P.* Effect of gibberellic acid on chromosome aberrations in *Crepis capillaris* seeds 10—113
- Avetisian H. A., Ezekelian V. Kh.* On fleas of some rodents in Armenia 8— 56
- Avetisian V. E., Barsegian A. M.* Some new and rare species of flora in Armenia and the Caucasus 2— 80
- Avundjian E. S., Khachatrian B. S.* Dynamics of sugar content in potato leaves during ontogenesis as affected by trace elements 3— 17
- Azatian R. A., Voskianian A. Z., Akifiev A. P., Zakarian M. S.* Modifying effect of DNA 5-aminouracil synthesis inhibitor on radiation-induced chromosome aberrations in *Crepis capillaris* L. 5— 95
- Bagramian S. B., Babayan E. A., Davtian R. M.* Some aspects of remote effects of acute and chronic action of copper and bismuth on laboratory animals 3— 56
- Bayandurov V. H.* Interconnection between substantia nigra and brain cortex in cat 11— 83
- Bakhshinian M. Z.* Histological changes in lung at midiammoniac cyanurate inhalation action 8— 99
- Balayan D. E.* On pathogenetic role of copper insufficiency in sheep with cerebral cenurosis 5— 91
- Barsegian G. V., Mutaphian E. M., Gukasian M. S.* Effect of some aromatic amines on mitotic activity of meristematic cells of maize and bean rootlets 5— 78
- Barsegian G. V., Palikian S. P., Makarova E. N.* Effect of ethanolamine on crop and content of nitrogen fractions in *Candida* yeast 9—112
- Batikian H. G., Gukasian L. A., Sarkisian S. A., Abramian L. Kh.* Ultrastructure of pepper leaves with chlorophyll changes at the action of nitrosomethylurease 5— 14
- Batikian H. G., Harutjunian R. M.* Some aspects of protector application in chemical mutagenesis in man 1— 3
- Batikian H. G., Magakian Yu. H., Chan Van Min.* Dynamics of protein SH-group concentration in stimulated to proliferation human lymphocyte culture in norm and under influence of mutagene and protector 8— 78
- Batikian H. G., Pogosian V. S., Khachatrian N. K.* Investigation of hereditary changeability in *Matthiola incana* R. Br. and *Coreopsis tinctoria* Nutt. 10— 20
- Batikian S. H.* Action of phytoncydes on spore germination and growth of some *Fusarium* parasitic fungi. I. 3— 75
- Batikian S. H., Gasparian M. A.* Citrus phytoncyde action on some *Fusarium* parasitic fungi. II 7— 59
- Bazhanova N. V., Khachatrian V. S., Harutjunian E. A.* A modified detection of malorane-herbicide residues on thin-layer chromatogram 10— 80
- Beglarian N. P.* Anomalies induced by X-rays and gibberellic acid and their role in morphogenesis and evolution of higher plants 9— 8

- Charian L. M., Yersinkian L. H., Pahlevanian M. Sh., Vekilian S. M.* Vitamin synthesizing properties of *Lbm. helveticum* 4— 98
- Charian L. M., Pahlevanian M. S., Yersinkian L. H., Vekilian S. M.* Proteolytic activity of lactic bacteria and bacterial ferments for production of brine cheese 1— 66
- Charchoghlian A. A.* Comparative anatomy of achenes in *Centaurea L.* 7— 53
- Chasyev Ph. Ch., A. Ш. Галстян, Ферментативная активность почв Армении, Hayastan, Yerevan, 1974* 4—103
- Cholakhian D. P., Danielian A. Kh., Samvelian G. E.* On female gametophyte and cytoembriology of fecundation in *Cerasus avium (L.) Moench* 7— 46
- Cholakhian D. P., Samvelian G. E.* On early female sterility on the Ararat plain 3— 24
- Cholakhian D. P., Sarkisian S. A., Abramian I. Kh.* Comparative study of ultrastructure of fertile and sterile pollen grains in *Cydonia oblonga Mill* 11— 55
- Dadikian M. G.* Data on nourishment of *Nemachilus angora Steindachner* in three Armenian rivers 5— 9
- Dadikian M. G.* Data on biology of yonger ishkan during the river period of life 12— 12
- Danielian K. S., Mousesian S. G.* Lactate dehydrogenase isoenzymes distribution in rabbits tissues 5— 98
- Danielian K. S., Mousesian S. G.* Oxygen pressure and lactatedehydrogenase isozyme composition in rat tissue 6— 98
- Davtian G. S., Bznouny A. B.* Production of vine saplings under open-air hydroponics 1— 8
- Davtian E. A., Balayan D. E.* Effect of some helminths on penetration of copper, molybdenum, manganese, iodine and iron through the tissue barrier of the organism 3— 3
- Davtian L. V., Gasparian M. G.* Influence of ethanolamine on protein biosynthesis in chloroplasts 11— 36
- Davtian M. G., Atanesian M. B., Lachinian L. E.* Synthesis of amino acids and dicarbon acids in homogenates of *Candida guilltermondii BKM Y-42* 2— 10
- Dilanian A. M., Vartanian B. B., Azutian V. D.* Effect of 3,6-dimethyl-4-octine-3,6-diol on Frederig colicinogenic strains ross sensitivity and on their action spectrum 3— 42
- Dilanian Z. Kh., Harutjunian R. K., Makarian K. V., Chuprina D. F.* Study of antibiotic activity of radiomutant strain *L. tactivis 1621/1-м* 4— 42
- Djadjura J. A., Kazarian A. E.* Action of some pharmacological agents on the veratrin model of cellular arrhythmia 5— 64
- Drampian G. K., Badalov S. G.* Data on formation of crystalloid structures in various viruses of man and insect 3— 63
- Ellazian A. A., Maroyan A. A.* Assimilation of oleic acid and biosynthesis of sterines by yeast 12— 35
- Fillina S. A., Djomin Y. M., Amirkhanian S. S., Pogosian N. Kh.* Stability of natural heterohemolysin in the blood of immunized rabbits 10— 71
- Gabriellan E. Tz.* Seed coat anatomy of *Sorbus* in view of the taxonomy . . 4— 15
- Gabriellan-Beketovskaya E. A., Kosenko S. I., Kleschchunova G. A.* Some biologically active substances in fruit and natural juice with pulp of new armenian quince sorts 2— 59
- Gabriellan V. G.* Effect of humidity and soil conditions on underground and overgroung growth of trees and their correlation 12—55
- Galachian R. M., Budagian E. G., Davtian A. R., Harutjunian G. Sh.* On phytotoxic action of *Azotobacter* and *Pseudomonas* on cultural plant seeds 9— 3

- Galoyan A. A.* Organotrophic activity of peptide neurohormones of hypothalamus 12— 61
- Galoyan A. A., Abelian J. G., Barkhudarian N. A.* Effect of thyrotropin releasing hormone and luteinizing hormone releasing hormone on activity of peptidyl-peptide hydrolase of visceral organs 10— 85
- Galoyan A. A., Sahakian F. M., Galoyan S. M.* Effect of somatostatin and pancreatic factor on the brain and hypophyse 3 — 81
- Galstian R. G., Galoyan A. A., Aleksanian R. A.* Effect of miocardium experimental ischemia and neurohormon C on serum aspartat-aminotransferase activity 7— 77.
- Galstian-Avanesian S. Kh.* Wheat feminisation and polygyny 6— 60
- Gambarian Faul P.* The role of the waters in evolution of the angiosperms 1— 60
- Gambarian Payl P.* Numerical keys for water angiosperms of Armenia . . 9—108
- Gasparian N. S., Grigorian Sh. K., Galstian A. G., Gasparian E. T., Agabalian A. S.* Some properties of infection product induced by Sindbis virus in subcellular structures 7—104
- Gazariantz M. G., Gasparian L. A., Kishenevsky L. P., Khachaturov G. B.* Some photochemical reactions in frog retina 1— 37
- Georges Vincent Aznavour (1861—1920) 5—102
- Gevorkian E. S.* Genetic regulation and subunit structure of cholinesterase isozymes in higher organisms 6— 52
- Gevorkian Z. G., Bunatian R. S.* Tomato streak in Armenia 8 — 51
- Charian M. A.* On ability of synthesis of physiologically active agents by oligonitrophylic microorganisms 4—101
- Givanian K. A., Ter-Ohanian K. S.* Comparative-age description of post-traumatic chicken-liver regeneration 4— 45
- Gjodakian R. O.* On changes of vegetable cover on desiccating ground of Sevang 4— 62
- Gjulbayazian G. A., Shirinian E. A., Kamalian R. G.* Effect of ethanolamine on the level of catecholamine and DOFA in rat myocarditis . . . 3—103
- Gjulbayazian T. A., Shirinian E. A., Kamalian R. G.* Influence of aorta coarctation on biogenic amine content in cardiac muscle and blood of the rat 4— 99
- Grigorian G. A.* Effect of mineral nutrition on the growth of leaves and the photosynthesis in tomato 11— 73
- Grigorian G. E.* Neuropharmacological analysis of system organization of the adaptive behaviour 11— 23
- Grigorian M. G.* Floristic finds in the Khosrov reserve 6 — 92
- Gukasian L. A., Hakobian D. I.* Mutagenic action of nitrosomethylurease on *Capsicum annum* L. 1— 44
- Gukasian M. S., Barseghian G. V.* Influence of some synthetic amines on catalase, peroxidase and polyphenoloxydase activity in germinating maize and bean seeds 4— 58
- Gulkanian V. H., Hovanisian S. G., Nikogostan E. E.* F₂ wheat grain quality in simple and compound hybrids 7— 11
- Gzirian M. S., Pogosian E. A.* Effect of rubidium on barley development and anatomical texture 2— 37
- Index 12—69
- Hajrapettian F. P.* Air temperature dependence of time of spring, summer and autumn phenophase appearance under mountain slope conditions 8—101
- Hakhinian R. M., Petrosian L. G.* Biological properties of local sporogenous yeast 2— 90
- Hakhinian R. M., Petrosian L. G.* Influence of nutrient medium on intensity of fat-formation in sporogenous yeast 11 — 46

- Hakobian J. A., Eklzian N. G., Papovian A. L., Mousesian S. G.* Certain aspects of regulation of ammonia formation in mitochondrial fraction of liver 9— 29
- Hakobian J. I., Gazariants M. G.* Polyenzyme complexes. I. 11— 11
- Hakobian J. I., Gazariants M. G.* Polyenzyme complexes. II. 12—3
- Hambarian M. E., Hovhannissian G. A.* Breed of Sevang ishkan in the Ighr-lake trout industry 1—106
- Hambartsumian T. G.* Membrane potential equations in bound transfer model 2— 50
- Harutjunian E. A.* On inorganic pyrophosphatase activity in soil 2— 92
- Harutjunian E. S., Dilbarian K. P.* On prospects of using *Phytoseiulus persimilis* A.—H. (Parasitiformes; Phytoseiidae) to control the common spider mite in Armenia 8— 16
- Harutjunian L. V., Khachatrian L. A.* Garden forms of tree and shrub plants in Armenia 8— 7
- Harutjunian N. A.* Preliminary data on dynamics of phytoplankton in fish-breeding ponds in Ararat plain 7— 98
- Harutjunova L. D.* On ground molluscs in South Crimea 10—104
- Hejlikman B. O., Hunanian A. K.* Materials on oecology of caucasian goshawk (*Accipiter gentilis caucasicus* Kleinschmidt) in Armenia 1— 77
- Hovhannissian M. H.* Rate of the fertilisation of tomato sorts roith various vegetation period and of its hybrid 6—100
- Hovhannissian M. H.* On tapetum of tomato anthers 9—103
- Hovhannissian V. V., Babadjanian K. H.* Influence of necrosis gene complementation on sugar and starch content in wheat hybrids 1—102
- Jaghatspanian I. A., Hakobian N. E., Chaushian K. A.* Experimental evaluation of pharmacological activity of zarontine and milontine at chronic administration 7— 15
- Janpoladian L. M., Petrosian T. L., **Bagdasarian L. M.**, Davtian J. A.* Treatment of oaken stave by gamma rays 1— 13
- Kadilov E. V., Strinskaya L. A.* Regeneration of white rats pregnant uterus after trauma 5— 17
- Kagramanian R. S.* Cytogenetic effect of maleic hydrazide in di-, tetra- and octoploid cells of *Crepis capillaris* 9— 50
- Kaladjian N. L., Challakhian M. Kh.* Influence of inoculation by specific and non-specific bacterium on content of physiological active substances in leguminous plants 10— 11
- Kamalian R. G., Yazichian A. S., Babina E. A., Avagimian E. A.* Action of ethanolamine and N-acetyethanolamine on the level of glycogen, ascorbic acid and ATP in rabbit tissues 3— 85
- Karageozian C. G., Kasarian P. A., Pogosbekova S. D., Barsegian H. L.* Distribution of phospholipids and condition of some phosphatidogenesis enzymes in rabbit brain subcellular particles at adrenaline stimulation 1—114
- Karapetian J. A.* Greenhouse *Criconematidae* (Nematoda: *Criconematidae*) in Armenia 8— 24
- Karapetian S. K., Harutjunian R. A.* Role of cervical sympathetic ganglia in thermoregulation of organisms 11— 3
- Karymian R. S., Petrosian L. G., Arakelian R. A., Stepanian M. I.* Biomass producing activity of some asporogenous yeast in various culture media 1—118
- Kazarian A. G.* Effect of putamen stimulation on behaviour of cats 10— 97
- Kazarian A. G., Garibian A. A.* Effect of putamen functional depression on evoked cortical potentials 1— 86
- Kazarian A. S., Glghlarian M. T.* Determination of thresholds of the single action of trichlorbutadiene and tetrachlorbutadiene 12— 63

- Kazarian G. M., Garibian A. A., Kazarian A. G.* On functional connections between amygdaloid complex and striopallidar system 11— 80
- Kazarian G. M., Kazarian A. G., Garibian A. A.* Electrophysiological study of interconnection between amygdala and putamen in cat 7— 80
- Kazarian K. A., Tatian M. V., Vardanian M. K.* Changes in morphologic status of mice spleen and periferic blood after the action of some antibodyforming inhibitors 5— 35
- Kazarian L. G.* Effect of neocortex functional depression on pallidal electrical activity 10— 95
- Kazarian M. Kh.* Comparative study of wheat dwarf hybrids radiosensitivity in relation to content of endogenous thiols in cells 4— 68
- Kazumov N. B., Yegiazarian V. E.* Chemical composition of sediment producing a turbidity of strong wines 9—114
- Kazarian V. H.* The most important results of the scientific restarches of the institutes of the armenian section of biological sciences 5—104
- Kazarian V. H., Chilingarian A. A.* Action of pincering on activity of tomato roots 7— 3
- Kazarian V. H., Davtian V. A., Gevorkian I. A.* Response of plants to root and leaf surplus ferrous feeding 10— 3
- Khachatryan G. H., Grigorian Z. H.* Crop yield and grain quality of some varieties of winter wheat 3— 97
- Khachatryan G. S., Hakobian A. A.* Activity of fructose diphosphate aldolase and glyceraldehyde 3-phosphate dehydrogenase in brain in different functional states 2— 14
- Khachatryan G. S., Sudjian Ts. M.* Effect of psychotropic drugs an cyclic adenosine-3', 5'-monophosphate on the phosphorylase b kinase activity in the brain 5— 24
- Khachatryan M. A., Harutjunian T. G., Davtian M. A.* Ureathelic enzymes in *Bombyx mori* L. ontogenesis 12— 26
- Khachatryan T. L.* On antipodes of vine 1— 51
- Khachikian L. A., Oganessian N. A.* Reduction of dioxide manganese by soil microorganisms 11— 50
- Khanbabian N. V., Manukian L. A., Grigorian A. A., Sarkisian L. V., Nazarian O. A.* Noradrenergic regulation of brain protein and RNA synthesis 8— 97
- Khandjian N. S.* Neu data on chromosome number in *Tanacetum* L. and *Leucanthemum* Mill 8— 87
- Khandjian N. S.* Karpologic-anatomical data on systematics of Caucasian species of *Tripleurospermum* Sch. Bip. 6— 70
- Khndzorian Stepan Mironovitch* 2— 97
- Khurshudian N. P.* On coiton growth rhythmic and biomass formation 7— 39
- Kishenevsky L. P., Sarkisian S. A., Barkhudarov E. S.* Study of some physical properties of retina 11— 94
- Kosian Bh. A., Karapetian K. A., Markosian V. E., Bakhsinian M. S., Barsagian Y. B.* Data on toxicological properties of copper ammonium cyanurate 5— 73
- Koval I. N.* Influence of KCl injection into hippocampus on the electrical activity of cortical frontal regions 8— 82
- Kisoyan J. A., Perikhanian M. G.* DNA repair in mammalian cells 10— 38
- Madatova I. R.* Effect of direct stimulation of red nucleus on cat's behaviour 8— 85
- Manakian V. A.* Mosses of woods in Megry 9— 70
- Manasian R. F.* Hypothalamus and hypophyse neurosecretion at tireotoxicosis in rat 7— 21

- Margarian A. A.* Peculiarities of nitric metabolism in apricot at vegetation 6—103.
- Markarian L. P., Shakhlamov V. A.* Ultrastructure of anterior pituitary gland cells in chronic chloroprene intoxication 9— 35
- Markosian L. S., Nalbandian A. D., Grigorian N. L., Bagdasarian I. B., Muradian A. A., Musaellian M. S.* Action of saponins on the growth of microorganisms 9— 66
- Marshavina Z. V., Gevorkian J. A.* Influence of ammonium sulphate and amino acid mixtures on the growth and biosynthetic activity of several lysine-producers 3—102
- Marshavina Z. V., Makarova E. N., Mkhitarian A. R.* On utilization of urea by auxotroph mutants 4— 35
- Matevosian A. K.* Data on karyology of *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl. 6— 89
- Matoian D. S.* Dependence of disguise threshold on the time interval between disguised and disguising stimuli in man skin system 6—101
- Melikian A. P., Avakian R. G.* Comparative-anatomical and polynological study of Armenian species of *Fritillaria* L. 11— 61
- Melikian A. P., Dildarian B. I.* Gametophyte stem anatomical structure types in various oecological groups of moss in Armenia 1— 19
- Melikian A. P., Goktuny N. G.* XII Internathional botanical Congress 12— 67
- Melik-Khachatryan J. A.* Data on Amanitaceae Rose in Armenia 10—100
- Melik-Moussian A. B.* On neuronal organization of interpositus posterior of the cat 4— 29
- Melik-Ohandjantian P. K.* Instillation of wild decorative plants for planting of greenery settlements and industrial enterprises 11— 89
- Melkonian A. B., Makarova E. N.* Utilization of glutamic acid family amino acids by some yeasts cultures on n-alcane-containing media 7—108
- Melkonian D. S., Melkonian A. A.* Approximation programs for dynamic characteristics of biological systems 10—112
- Melkonian M. M., Mikaellian E. M.* Activity of brain glutaminase and glutamin synthetase at the presence of unsaturated fatty acids 3— 35
- Melkonian M. M., Mikaellian E. M.* Ammonia formation in rat brain under the influence of unsaturated fatty acids 6— 17
- Melkonian M. V.* Selection against vine virus diseases 8— 45
- Melkumian I. S., Nkishchenko M. N.* Golden anise—perspective volatile oil-bearing plant 7— 34
- Mesrobian N. P., Balabadjian M. G.* In vitro antitelogenesis induction by means of RNA 6 isolated from spleen cells of tumour-bearing mice 5— 75
- Mldian S. A.* Population-cytogenetic study of prematurely born children 10— 54
- Mikaellian E. M., Araratian E. A., Mkhitarian V. G.* Nucleic acid balance at surplus lipid peroxidation 8— 32
- Mikaellian M. G., Harutjunian V. M.* Influence of thyroid hormonal activity on the mechanism of postradiation disturbances of immunity 10—110
- Mirmanian Ch. P.* The Iran conference on protection of the nature 11— 96
- Mishnev V. G.* Effect of oecological conditions on tree development, yield and fruit chemical composition of walnut 3—105
- Mishnev V. G.* Root taking of walnut grafting in view of stock waterproviding 5— 86
- Mkrtchian L. P., Sarkisian S. M.* On reproduction of Ararat cochineal (*Porphyrophora hamelii* Brandt). I. 2— 84
- Mnatsakanian B. A., Adunts G. T.* Effect of tyroxine on the content of glycoproteids, N-acetylneuraminic acid and neuraminidase (3.2.1.18) activity in rat tissue 10— 89
- Movsesian S. G., Sanosian A. L.* Mechanisms regulating glutamate synthesis through reductive amination of α -ketoglutarate (α -KG) in rat liver mitochondria 6— 8

- Mousesian T. B., Karakhanian S. G.* Pathomorphology of cerebrum olfactory bulbs in sheep infections agalactia 1—109
- Muradian A. A.* Coumarins of some species of Umbellifera 1—120
- Muradian A. A., Avakian V. A.* Effect of caffeine on radiation damage to wheat 5—53
- Muradian A. A., Sarkisian M. M.* On radiosensitivity of wheat polyploids under various growth conditions 1—72
- Muradian M. Sh., Yedigarian A. N., Galoyan A. A.* Amino acids, their analogues and ninhydrine positive substances in cattle cerebellum 6—3
- Musaelian M. S.* After-effect of seed superoptimum temperature heating on wheat seedling initial growth 1—98
- Nalbandian A. D.* On specificity of tuber bacteria to glicozides 1—89
- Nazarova E. A.* Chromosome numbers of some species of Armenian flora 1—95
- Nozdrachev V. Ya.* Effect of mineral fertilizers on the growth of oak georgian and content of nitrogen and ash elements in its leaves and roots 12—66
- Oganesian A. S., Fatalova I. R., Chobanian K. A.* Glucose metabolism in rat renal tissue at starvation 4—9
- Ogannissian M. G., Chitchian M. B.* UV Mutagenic effect on *Escherichia coli* suppressor-containing strains 2—3
- Ordukhanian A. A.* Iodination of poly U and poly C homopolymers 11—92
- Osipian L. L., Batikian H. G.* New data on the fungous flora of stored fruit and vegetable in Armenia 3—100
- Panoyan R. E.* Effect of protectors on radiation-induced mutation process in barley 2—71
- Panoyan R. E., Sahakian M. A.* AET-effect on cytogenetic changes in rootlet cells of gamma-irradiated barley 8—74
- Panosian G. H., Khachatrian L. S.* Dependence of phosphocellulose adsorption of some proteins on the molecular conformation 12—21
- Papoyan A. S., Tatevosian T. G.* Influence of second somatosensory area of cerebral cortex on globus pallidus activity 7—83
- Paronikian G. M., Hakobian L. G., Sarkisian T. P.* Mutagenic effect of some β -chloroethylamine and ethylenimine derivatives 6—24
- Parsadanian H. K., Aslanian I. G., Aduntz G. T., Ter-Tatevosian L. P., Gasparian A. A.* Subcellular distribution and several properties of heart muscle phosphoproteinphosphatase 1—25
- Petrosian G. P., Tarverdian V. I., Khizantstian S. M.* Soil salts toxicity threshold for some sorts of apples 5—41
- Petrosian H. H.* On the Ne_3 locus and the influence of residual genotype on the display of necrosis in ontogeneses of wheat hybrids 12—49
- Petrosian H. H., Grigorian A. G.* On necrosis gene number in the Mironovskaya 808 \times Erythospermum 841 cross 9—94
- Pivazian S. A.* On fecundity of Sevan trout 8—68
- Pogosian K. S., Shtjarova I. A., Karapetian J. Y.* Relation between vine frost-resistance and tissue water content 4—23
- Pogosian V. A.* Winter spend peculiarities of some imperfect fungi in Armenia 6—76
- Pogosian V. S., Agadjanian E. A., Khachatrian N. K.* Action of DMS on development of mother pollen cells in *Coreopsis tinctoria* 5—47
- Pustovarov V. V.* Tortricids (Lepidoptera, Tortricidae) of the genus *Acleris* Hbn. in forests of south-eastern regions of Armenia 4—91
- Pustovarov V. V.* On gelechiid moth fauna of forests of South-Eastern regions of Armenia (Lepidoptera, Gelechiidae) 9—83
- Rostomian D. K.* Machine modelling of transients in neuron 10—46
- Rostomian M. A., Zakharian R. A., Karapetian L. A., Abrahamian S. S., Galoyan A. A.* Response of rat hypophysis nucleic acids on dexamethasone 2—20

- Safarian I. M., Dallakian I. N.* Shabo carnation pollen germination on artificial nutrient medium 8— 95
- Safrazbekian R. R., Arzanuntz E. M.* Influence of 3-substituted indolizidine on monoamineoxidase activity and on serotonin and noradrenaline content in rat brain 4— 53
- Sahakian G. A., Khachatryan I. G.* Effect of gibberellin and CCC on growth and development of F_1 hybrid of spring wheat 10— 75
- Sakanian S. Sh., Adjemian V. B.* The time of appearance and duration of existence of antibody-formation endogenous inhibitors in blood of immunized organism 7—102
- Sanosian A. L., Avetisyan S. H., Mousesian S. G.* Action of pyridine nucleotides on the synthesis of glutamate from α -ketoglutarate and ammonia in the mitochondrial fraction of rat liver 5—100
- Sanosian A. L., Mousesian S. G.* Participation of reduced exogenic pyridine nucleotides from rat liver mitochondrial fraction in glutamate synthesis from α -ketoglutarate 6—104
- Sarafian N. E.* On application of mathematical methods in biology and medicine 4— 3
- Sarkisian E. D., Azatian S. A.* Study of growth stimulators and inhibitors on gladiolus 7— 72
- Sarkisian I. S.* Interaction of globus pallidus and cortex of the brain in cat 5—88
- Sarkisov G. T.* Mathematical description of manifestation of conditioned reflex 9— 45
- Sarkisov R. N.* On summer conservation of Ararat cochineal eggs 11— 86
- Sarkisova M. M., Harutjunian E. A., Hovhanissian R. S.* Effect of synthetic growth preparations on endogenous growth regulators during organic dormancy of grape 5— 58
- Seferian Y. S.* Conditional motor reflexes after monolateral damage of subthalamic body of Luys in cat 6— 37
- Sevruk O. G., Marshavina Z. V., Pogosian A. J., Gasparian A. V.* Some cytological peculiarities of callus and suspended tissue culture of Iris (*Iris sibirica*) 8— 11
- Shakarian G. A., Hakobian Z. M., Sevian T. K., Podkopayev V. M.* Ampicillin in organism of chicken 8— 64
- Shamponjol F., Melkonian M. V.* Photodensitometry in plant biochemistry 4— 85
- Sharoev E. A.* On agrotechnics of aloe reproduction 8— 90
- Shepotko A. I.* Effect of insulin and glucose on histochemical and morphological changes of cortex at burn disease 2— 93
- Simonian A. A., Badalian R. B.* Isolation of various fractions of ATPase from mitochondria of chick liver in embryogenesis and their enzymatic characteristics 3—30
- Simonian S. A., Mamikonian T. H.* Virulence and specificity of *Rhizoctonia solani* strains causing diseases of ornamental plants 2— 32
- Stepanian K. R., Hovhanessian S. P., Davtian M. A.* Amidases of *C. guilliermondii* BKM-V-42 9—23
- Tadevosian V. B., Batikian H. G.* Effect of DMS on calendula 4— 82
- Tamanian K. G.* On cladodia anatomical investigation of *Asparagus L.* 5— 69
- Tatlan M. V., Ktsoyan J. A., Kazarian K. A.* Dynamics of Rosett-Forming Cells at immunological memory study. I. Exposure of RFC in lymphoid organs at formation of immunological memory 2— 54
- Ter-Grigorian M. A.* Data on spreading of the Ararat cochineal 4— 89
- Ter-Tatevosian L. P., Parsadanian H. K., Aduntz G. T., Aslanian I. G.* Properties of phosphoproteinphosphatase from chick embryo tissues 11— 29

- Terterian A. E.* Morphology preimaginal phases of *Hybomitra caucasica* Ols. and *Tabanus prometheus* Szil. (Diptera, Tabanidae). I 9—77
- Terterian A. E., Kachvorian E. A.* Intraspecific variability and diagnostic estimate of separate characters in black-fly *Eusimulium zakhariense* Rubz. (Diptera, Simuliidae) 7—106
- Teterevnikova-Babayan D. N., Sidorova I. I., Yesayan A. H.* The first data on species of pradoaceous fungi in Armenia 8—3
- The V-th meeting of the All-Union microbiological society 8—103
- Torosian A. A., Mardjanian K. S.* On oecological, toxicological and medical features of some toxic plants in Dilidjan environs 4—73
- Tumanian A. S.* Comparative anatomical study of wood of two caucasian birches (*Betula megrelica* Sosn. and *B. raddeana* Trautv.) 10—63
- Tumanian E. R., Danielian A. Kh.* The breach in development of microspors and male gametophyte of tomato by the irradiation of seeds and seedlings 4—95
- Tumanian E. R., Danielian A. Ch.* Action of irradiation on tomato fertilization 6—95
- Tumanian V. A.* On correlation analysis of hippocampal neurones 3—90
- Tumanian V. H.* Dorzal hippocamp neuron response to sound and electroskin irritation before and after elaboration of conditioned reflex 7—109
- Vardanian L. H., Mardjanian G. M., Vasilian V. V.* Perspectives of application of sexual chemosterilization for the control of oriental fruit moth 12—31
- Vartanian A. V.* Emotional state of young musicians according to electroencephalogram exponents 9—116
- Vlasenko E. V., Roitman I. R., Azhivian A. S.* Investigation of anaesthetic properties of β -amino-spirits 11—19
- Voskanian V. E., Tumanian R. T.* Influence of mineral fertilizers on high-mountain meadows 11—68
- Yablokov-Khndzorian S. M.* Notes on coleoptera staphylides in USSR 1—119
- Yavroyan E. G., Safarian L. A.* Find of broad-yearred wrinklelips (*Tadarida teniottis* Rafinesque) in Armenia 7—90
- Yegiazarian J. S.* Influence of consecutive trlice-repeated gamma-irradiation on sowing quality of *Phaseolus vulgaris* seeds 8—38
- Yervandian S. G.* Development of megagametophyte of *Chrysanthemum maximum* R. 6—81
- Yervandian S. G.* Certain peculiarities of female gametophyle development in *Chrysanthemum boreale* M. 9—98
- Yerzinkian L. H., Hakopova A. B.* On metachromatic granules of rod-shaped Jugort lactic bacteria 5—3
- Yerzinkian L. H., Nicolov N. M., Akopova A. B.* Influence of antibiotics and chemotherapeutic preparations on Kiselo Mljako microflora (jugurt) and jougort 7—26
- Zakarian A. E., Tiratsuyan S. G., Panostan G. H.* On interaction of induced free radicals in flavinmononucleotide with metal ions 9—55
- Zakarian E. G., Nazarian K. B.* On immunoneurophysiology of memory 1—31
- Zargarian O. N., Marshavina Z. V., Aslantants L. K., Shirinian G. S.* Biochemical characteristic of sterile-cultured tissue and cells of some ether-oil-bearing plants. 1. Amino acid composition of callus tissues of *Generanium*, *Iris* and *Ruta* grown in dark 6—46

Բ Ո Վ Ա Ն Գ Ա Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Հակոբյան Ժ. Ի., Ղազարյանց Մ. Գ. Պոլիֆերմենտային կոմպլեքսներու II. 3

Գաղիկյան Մ. Գ. Նյութեր իշխանի մատղաշի պետերում ապրած ժամանակաշրջանի կենսաբանության վերաբերյալ 12

Փանոսյան Գ. Հ., Խաչատրյան Լ. Ս. Ֆոսֆոցելյուլոզայի վրա որոշ սպիտակուցների ադսորբցիայի կախվածությունը մուլեկուլների կոնֆորմացիայից 21

Խաչատրյան Մ. Հ., Հարությունյան Տ. Գ., Գալքյան Մ. Ա. Ուրեոֆեիկ ֆերմենտները *Բոմբոյս շերամի* (*Bombyx mori* L.) *օնթոզենեզում* 26

Վարդանյան Լ. Հ., Մարչանյան Գ. Մ., Վասիլյան Վ. Վ. Արևելյան պտղակերի դեմ սեռական ամլացման քիմիական մեթոդի կիրառման հեռանկարները Հայաստանում 31

Էլիագյան Ա. Ա., Մարոյան Է. Ա. Օլեինաթիվի յուրացումը և ստերինների սինթեզը շաքարասնկերի կողմից 35

Աղաջանյան Ա. Մ. *Sonchus* L. *esculentum* և *L. pimpinellifolium* տեսակների խաչաձևելիությունը *L. hirsutum*-ի հետ 40

Պետրոսյան Հ. Հ. Գենետիկական միջավայրի ազդեցությունը Ne_2 լոկուսի և նեկրոզի գրսևորման վրա ցորենի հիբրիդային բույսերի *օնթոզենեզում* 49

Դարբինյան Վ. Հ. Խոնավության և հողային պայմանների ազդեցությունը ծառատեսակների վերգետնյա, ստորգետնյա աճերի ու նրանց փոխհարաբերության վրա 55

Համառոտ գլխավան հաղորդումներ

Գալոյան Ա. Ա. Հիպոթալամուսի պեպտիդային նեյրոհորմոնների օրգանոտրոպիկ ակտիվության մասին 61

Ղազարյան Ա. Ս., Գիվարյան Մ. Ս. Տրիլորբուֆագիենի և տետրաբլորբուֆագիենի միանվազ ազդեցության շեմի որոշումը 63

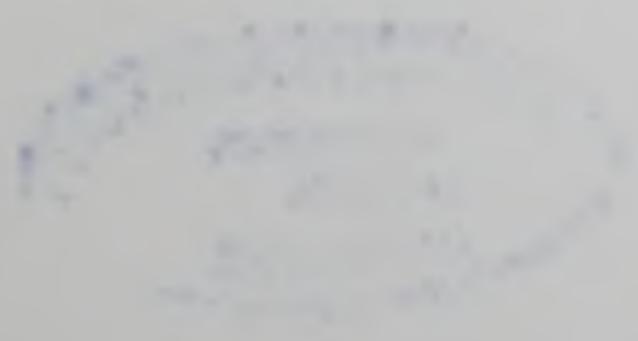
Ռեֆերատներ

Նոզդրաշով Վ. Յա. Հանրային պարարտանյութերի ազդեցությունը վրացական կաղնու աճի և ազոտի ու մոխրային էլեմենտների պարունակությունը նրա տերևների և արմատների մեջ 66

Լրատու

Մելիքյան Ա. Պ., Գոխաունի Ն. Գ. XII Համաշխարհային բուսաբանական կոնգրես 67

Տարեկան ցանկ 69



СОДЕРЖАНИЕ

<i>Акопян Ж. И., Газарянц М. Г.</i> Полиферментные комплексы II.	3
<i>Дадикян М. Г.</i> Материалы по биологии молоди ишхана в речной период жизни	12
<i>Паносян Г. А., Хачатрян Л. С.</i> Зависимость адсорбции некоторых белков на фосфоцеллюлозе от конформации молекулы	21
<i>Хачатрян М. А., Арутюнян Т. Г., Давтян М. А.</i> Уреоталические ферменты в онтогенезе тутового шелкопряда <i>Bombyx mori</i> L.	26
<i>Варданян Л. О., Марджанян Г. М., Василян В. В.</i> Перспективы применения химической половой стерилизации в борьбе с восточной плодожоркой в Армении	31
<i>Эмизян А. А., Марсян Э. А.</i> Ассимиляция олеиновой кислоты и биосинтез стероидов дрожжами	35
<i>Агаджанян А. М.</i> Скрещиваемость <i>Lycopersicon esculentum</i> и <i>L. pimpinellifolium</i> с <i>L. hirsutum</i>	40
<i>Петросян Э. А.</i> О локусе Ne_2 и влиянии генетической среды на проявление некроза в онтогенезе гибридных растений пшеницы	49
<i>Габриелян В. Г.</i> Влияние влажности и почвенных условий на подземный и надземный рост древесных растений и их взаимоотношения	55

Краткие научные сообщения

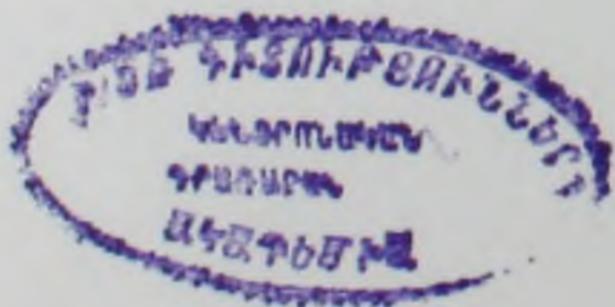
<i>Галоян А. А.</i> Об органотропной активности пептидных нейрогормонов гипоталамуса	61
<i>Казарян А. С., Гижларян М. С.</i> Определение порогов однократного действия трихлорбутадиена и тетрахлорбутадиена	63

Рефераты

<i>Ноздрачев В. Я.</i> Влияние минеральных удобрений на рост дуба грузинского и содержание азота и зольных элементов в листьях и корнях его	66
---	----

Хроника

<i>Меликян А. П., Гохтунц Н. Г.</i> XII Международный ботанический конгресс	67
Указатель статей	69



C O N T E N T S

<i>Hakobian J. I., Gazariants M. G.</i> Multienzyme complexes. II	3
<i>Dadkian M. G.</i> Data on biology of younger ishkan during the river period of life	12
<i>Panosian G. H., Khachartian L. S.</i> Dependence of phosphocellulose adsorption of some proteins on the molecular conformation	21
<i>Khachatrian M. A., Harutjunian T. G., Davtian M. A.</i> Ureathelic enzymes in <i>Bombyx mori</i> L. ontogenesis	26
<i>Vardanian L. H., Mardjanian G. M., Vasilian V. V.</i> Perspectives of application of sexual chemosterilization for the control of oriental fruit moth	31
<i>Eliazian A. A., Maroyan E. A.</i> Assimilation of oleic acid and biosynthesis of sterines by yeast	35
<i>Agadjanian A. M.</i> Crossability of <i>Lycopersicon esculentum</i> and <i>L. pimpinellifolium</i> with <i>L. hirsutum</i>	40
<i>Petrosian H. H.</i> On the Ne_2 locus and the influence of residual genotype on the display of necrosis in ontogenesis of wheat hybrids	49
<i>Gabriellian V. G.</i> Effect of humidity and soil conditions on underground and overground growth of trees and their correlation	55

Short scientific reports

<i>Galoyan A. A.</i> Organotrophic activity of peptide neurohormones of hypothalamus	61
<i>Kazarian A. S., Gighlarian M. S.</i> Determination of thresholds of the single action of trichlorbutadiene and tetrachlorbutadiene	63

R e f e r e n c e s

<i>Nozdrachev V. Ya.</i> Effect of mineral fertilizers on the growth of oak georgian and content of nitrogen and ash elements in its leaves and roots	66
---	----

C h r o n i c l e

<i>Melikian A. P., Goktuny N. G.</i> XII Internathional botanical Congress	67
Index	69