

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ
ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

XVI

ՀԱՏՈՐ-ТОМ

1963

А. А. ГАЛОЯН

ВЫДЕЛЕНИЕ НОВЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ГИПОТАЛАМО-НЕЙРОГИПОФИЗАРНОЙ СИСТЕМЫ

Гипоталамус является высшим вегетативным центром организма. Благодаря наличию морфо-биохимических связей гипоталамуса с нейро-гипофизом последний оказывает и регулирующее влияние на эндокринную систему.

Характерная особенность гипоталамуса заключается в том, что в некоторых ядрах (супраоптическое, паравентрикулярные и др.) образуются нейрогормоны в составе нейросекреторного вещества, которые транспортируются из этих ядер в нейрогипофиз (через портальную систему гипоталамуса и через аксоны) и оказывают характерное влияние на гормонопоез аденогипофиза. Эти нейрогормоны в составе нейросекреторного вещества могут выделяться прямо в кровь или в цереброспинальную жидкость. Имеются все основания считать, что нейросекреторные клетки имеют эндокринные функции. Каждая клетка окружена сосудами. Таким образом, можно считать, что некоторые гипоталамические ядра не только регулируют гормонообразование аденогипофиза, но и сами являются эндокринными аппаратами. В указанном отношении этот важнейший отдел подкорки является своеобразным местом нейрогуморальной регуляции функции организма. Следует отметить, что наряду с нейросекреторными гормонами (окситоцин, вазопрессин, антидиуретический гормон, вещество Р и др.) в гипоталамусе сосредоточены в наибольших количествах ацетилхолин, адреналин, норадреналин, серотонин, гистамин, гамма-аминомасляная кислота. Эти данные свидетельствуют также о важнейшей роли гипоталамических нейронов в сложной рефлекторной деятельности мозга.

В течение нескольких лет мы накопили большой фактический материал, свидетельствующий о глубокой функционально-биохимической связи медиаторов нервного возбуждения с нейросекреторными гормонами [1—10]. Наши данные, в частности, показали, что отдельные медиаторы оказывают специфическое влияние на образование и транспорт нейросекреторных гормонов из гипоталамуса в нейрогипофиз. По-видимому, нейросекреторные гормоны являются необходимыми посредниками, через которые осуществляются регуляторные влияния высших отделов ц. н. с. на вегетативно-эндокринные функции организма. Следует отметить, что весьма мало известно относительно химических факторов гипоталамуса, оказывающих влияние на гормонопоез отдельных гормонов аденогипофиза. Из гипоталамо-нейрогипофизарной системы выделе-

ны и идентифицированы в основном два нейрогормона—вазопрессин и окситоцин, а между тем аденогипофиз имеет многогранные функции (там образуется шесть гормонов, а может быть и больше).

Нейрогормоны гипоталамуса могут иметь и самостоятельное значение—они выступают регуляторами определенных функций организма. В этом отношении представляет большой интерес выяснение биохимической природы нейросекреторного вещества (и гормонов, входящих в его состав) и тех биохимических интимных процессов, которыми обуславливается взаимосвязь между гормонами и медиаторами нервного импульса.

Отметим, что весьма мало известно о гормональном составе нейросекреторных гранул, продуцируемых нервными клетками. Известно только, что нейросекреторное вещество является глюколипопротеидом и в его состав входят окситоцин и вазопрессин, которые переводятся из гипоталамуса в нейрогипофиз и оказывают определенное влияние на гормоноподобную функцию аденогипофиза (на АКТГ функцию).

Многочисленные гисто-биохимические исследования по изучению взаимоотношения медиаторов с нейросекреторным веществом убедили нас в том, что в гипоталамусе, вероятно в нейросекреторных ядрах, окрашивающихся хромовым гематоксилином по Гомори, образуются вещества, не сходные ни с вазопрессином ни с окситоцином.

В настоящей статье приводятся данные относительно выделения новых биологически активных соединений (вероятно, гормонов) из гипоталамуса.

На основании экспериментальных данных делается попытка выяснить роль и место этих гормонов в сложных нейрогуморальных взаимоотношениях.

М е т о д и к а

Экстракция. Подопытными животными были белые крысы обоих полов весом 200—250,0 г. Животных быстро декапировали, извлекали мозг. Тщательно освобождали его от *dura mater* и сосудистого слоя, промывали в дистиллированной воде (для освобождения от остатков крови), затем фильтровальной бумагой высушивали и отделяли гипоталамическую область и нейрогипофиз от мозга. Из определенных областей гипоталамуса (из местоположения нейросекреторных ядер) брали кусочки ткани, взвешивали на торсионных весах и гомогенизировали в 0,25—0,5% раствора уксусной кислоты, рН—4. После тщательной гомогенизации на льду и центрифугирования в течение 20 мин. при 5000 об/мин. полученный осадок еще один-два раза промывали уксусной кислотой, центрифугировали и собирали надосадочные жидкости в одну пробирку. Прозрачную надосадочную жидкость подвергали лиофилизации и высушиванию (глубоким замораживанием). Полученный при этом порошок составлял $\frac{1}{10}$ часть сырого материала. Из этого порошка мы брали 0,5—1,0 мг, растворяли в 0,1 мл дистиллированной воды и с помощью

микробюреток наносили по 0,006, 0,01 на хроматографическую бумагу. Для выяснения некоторых сторон природы исследуемых нами веществ ткань в других опытах гомогенизировали при 38; 95°C в течение 25—30 мин. В некоторых опытах вместо лифизации и высушивания надосадочную жидкость оставляли в термостате на ночь для выпаривания. Затем осадок растворяли в дистиллированной воде, тщательно собирали остаток со стенок сосудов и наносили на хроматографическую бумагу (медленную).

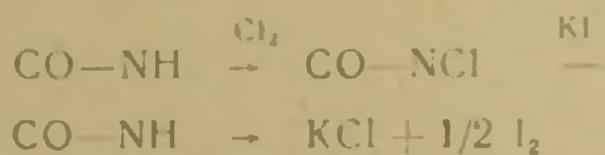
Хроматография. Хроматографическая бумага предварительно была вымыта дистиллированной водой с версеном для освобождения от металлов. Хроматографическая бумага была промыта также в растворителе и высушена на воздухе при комнатной температуре. Растворителем служила *N*-бутанол-уксусная кислота—вода (5 : 1 : 4), где хроматографическая бумага была оставлена в течение 24—48 часов. После высушивания бумаги при комнатной температуре в течение 1—2 суток пятна проявлялись.

В 1952 г. Ридон и Смит [11] сообщили о двух серьезных ограничениях применения нингирида в качестве проявителя аминокислот и пептидов:

1) нингидрид не может реагировать с циклическими или ацетилированными аминокислотами или пептидами, так как он реагирует только с концевыми (свободными) аминогруппами, и

2) с увеличением молекулярного веса вещества интенсивность окрашивания уменьшается.

Эти авторы показали, что пептиды всех видов, включая протеины, дикетопиперазин и ацетилированные аминокислоты и пептиды могут быть очень легко обнаружены хлорированием и последующей обработкой с калийод-крахмальной жидкостью. Образование цвета обусловливается высвобождением йода в стадии образования *N*-хлор-пептида (в процессе хлорирования).



Этот метод отличается также высокой чувствительностью по сравнению с нингидридом, что особенно важно при определении пептидов с высоким молекулярным весом, когда нингидрид относительно нечувствителен. Тот же метод на бумажной хроматограмме может выявить также другие виды соединения содержания азота, способного к хлорированию, такие, как амиды, имиды и первичные и вторичные амины, включая пурины и бензимидазолы. Данный метод позволяет определить все виды пептидов в микрограммах. Хотя он и выявляет все категории веществ и обладает достаточной чувствительностью, тем не менее в первоначальной форме данный метод имел ряд недостатков. Главный недостаток заключается в том, что хлорированные хроматограммы высушивались на воздухе, затем проводилось выявление пятен. Удаление излишнего количества хлора связано с теми или иными трудностями —

хлорированные производные не обладают достаточной стабильностью для того, чтобы выдержать влияние более или менее длительного воздействия воздушной струи на хлорированную хроматограмму. Таким образом, малые количества могли оставаться невыявленными. Но главная опасность этого метода заключалась в том, что бумага обладает высокой чувствительностью и может показать пятна в тех местах, где нет никаких аминокислот.

Существенным изменением, введенным Райнделом и Гоппе [12] в метод Ридона и Смита, является то, что бумажную полоску они хлорируют не в сухом виде, а увлажняют смесью водного алкоголя и ацетона, затем хлорируют и погружают хлорированные бумаги в уксуснокислый слабый раствор бензидина.

В конечном итоге воздействие хлора на бензидин приводит, во-первых, к мерихиноидной системе, затем к образованию дифенхиондиминов. Соответственно в процессе закрашивания хроматограмм могут возникать продукты совершенно различной окраски и, прежде всего, разной степени растворимости в органических растворителях, а также в воде. Существенно отметить, что образованные краски нерастворимы в органических растворителях и в воде, так что окрашенные места на хроматограммах не меняют своего места и не расплываются. Нерастворимость достигается путем добавления раствора йодистого калия в ванну, где совершается закрашка, вследствие чего на белом дне образуются нерастворимые темно-синие пятна при употреблении бензидина и еще более темные при толуидине. После окрашивания хроматографической бумаги последнюю ополаскивают в 2% растворе уксусной кислоты, который закрепляет пятна и не дает им перекрашиваться. Следует подчеркнуть, что закрашивать можно только лишь такие хроматограммы или же электрофореграммы, для которых применяются растворители или же соли, не препятствующие закрашиванию. Например, веронал исключается как буферная соль, при феноле же следует соблюдать особые правила. При применении смешанных растворителей, например употреблении бутанол-водной-уксусной кислоты для бумажной хроматографии окраска может совершаться лишь тогда, когда хроматограммы сушились струей воздуха. То же самое можно сказать и о электрофореграмме, в случае, если применяется борно-лимонная кислота или ацетатный буфер.

В наших опытах мы впервые пользовались указанными выше методами, хотя авторы пользовались ими для препаративных целей. Для выявления циклических пептидов (окситоцин, вазопрессин) этот же метод использовали также Геллер и Ледерис [13].

Для получения хлора мы пользовались изготовленными нами ваннами, куда наливали $KMnO_4$ и HCl . В зависимости от размера хроматографической бумаги применялись ванны разной величины. Были приготовлены деревянные коробки размером $8 \times 40 \times 5$ см или других размеров, а внутри этих коробок по стенкам вставлялись стекла, скрепленные друг с другом пластырем. На высоте 3—4 см от дна, где находятся растворы $KMnO_4$ и HCl , делались специальные вырезы для закрепления

стеклянных палочек толщиной 3—5 мм. Хроматографические бумаги после увлажнения в ацетон-алкогольном растворе клались на эти стеклянные палочки, а ванна сразу герметично закрывалась стеклянной крышкой (между краями ванны и стекла находилась пластмасса). Затем осуществлялось легкое покачивание ванны и в течение 5 минут происходило полное хлорирование хроматографических бумаг. Опыт показал, что после хлорирования каждой хроматографической бумаги определенными количествами $KMnO_4$ и HCl следует поменять эти растворы, так как замечается разность интенсивности окрашивания пятен одних и тех же хроматограмм при выдерживании в одних и тех же порциях смеси. После смены раствора следует тщательно очищать и высушивать стеклянные палочки, иначе в местах соприкосновения с каплями раствора образуются весьма интенсивно окрашенные синие пятна. Во избежание этих погрешностей можно предложить ванну, снабженную с одной стороны воронкой (сбоку), а с другой (на дне) — краном. Это позволит в любом случае добавить реакционную смесь и после окончания хлорирования сразу эвакуировать эту смесь без загрязнения палочек, а также сократит время работы и не даст артефакты. Следует обратить особое внимание на точное время экспозиции хроматографических бумаг. При выдержке свыше 5 минут бумага начинает желтеть, а при переброске в раствор бензидина она полностью синееет.

Полученные таким образом пятна весьма отчетливо видны, довольно хорошо отделаны и имеют сине-голубой цвет. Эти пятна при продолжительном оставлении на воздухе могут значительно терять свой цвет. Поэтому сразу после проявления хроматограммы следует сфотографировать.

Для сравнения полученных хроматограмм в некоторых опытах хроматографические пятна выявлялись с помощью нингирида. Параллельные пятна (непроявленные) элюировали изоасмотическим раствором $NaCl$ в 1,5—2,0 мл и для идентификации испытывали выделенные нами фракции на биологических объектах.

Диализ. Для общего представления величины молекул выделенных нами фракций гомогенизированные экстракты (надосадочные) переводили в мешок из полупроницаемой мембраны. рН окружающей дистиллированной воды доводили до рН гомогената (рН—3—4), затем в течение 48 часов крутили в холодильнике (3—4°C). В тех случаях, когда диализировался гомогенат, приготовленный при 90°C, диализатор не ставился в холодильник, а работал при комнатной температуре (22—23°C). Диализировали против 3 л дистиллированной воды (количество гомогената—3—4 мл). Через каждые 6 часов дистиллированная вода сменялась. Интересно заметить, что после диализа на дне мешка (экстракт без плюсовой температурной обработки) образовалась абсолютно белого цвета легко плавающая в экстракте паутинообразная масса, которая так же легко растворялась при встряхивании мешка.

Биологические методы идентификации пятен

Вазопрессин. Относительно вазопрессорной активности судили по изменению кровяного давления подопытных кошек при внутривенном введении элюатов хроматографических пятен. Кошки находились под уретановым наркозом.

Окситоцин. Окситоцическую активность определяют на двух тест-объектах согласно британской фармакопее:

- 1) на кровяном давлении домашних птиц (вызывает неглубокое падение кровяного давления в течение 3—10 минут);
- 2) на матке крысы (вызывает сокращение).

В наших опытах об окситоцической активности судили только по сокращению девственной матки крысы весом 120—150 г.

В стеклянных ванночках объемной емкостью 5—10 см, толщиной 1,0—1,5 см, инкубировали в ультратермостате рога матки крысы при 29—30°C в следующей смеси:

	г
NaCl9
KCl0,42
CaCl ₂0,12
NaHCO ₃0,5
MgCl ₂0,0025
Воды	до 1 л.

К этой смеси добавляется и декстроза из расчета 250 мг на литр. В наших опытах мы пользовались вместо декстрозы глюкозой в таких же количествах. Раствор постоянно насыщался кислородом из баллона (в секунду один пузырек).

Верхний кончик рога матки закрепляли на рычаг, и сокращения матки регистрировали на закопченной ленте кимографом.

Методы измерения коронарного оттока и тонуса коронарных сосудов. Элюаты хроматографических пятен были испытаны на оттоке крови, идущей из коронарных синусов по методу Н. В. Кавериной [14]. Опыты проводились под уретановым наркозом. При искусственном дыхании вскрывали грудную клетку в пятом-шестом межреберном пространстве. Принцип этого метода сводится к тому, что создается кровообращение между венозным синусом и яремной веной, и измеряется во времени количество крови, оттекающей из венозных синусов. Во избежание свертывания крови вводили гепарин внутривенно из расчета 1000—1500 ед/кг. Тонус артериальных сосудов сердца измеряли перфузионным насосом для сопротивления (тонуса) сосудов (ПН-2) по методу, предложенному В. М. Хаютиным, В. М. Данчаковым и В. Л. Цатуровым [15].

Принцип этого метода заключается в следующем. Беря кровь из проксимального конца артерии, снабжающей исследуемую сосудистую область, и нагнетая в дистальный конец этой артерии, насос должен поддерживать постоянный минутный объем перфузии, независимо от колебаний входного артериального давления и тонуса перфузируемых со-

судов. В этом случае, как отмечают авторы метода, перфузионное давление, регистрируемое на выходе насоса, оказывается функцией сопротивления кровеносных сосудов органа и может рассматриваться как показатель их тонуса.

Результаты опытов

После выпаривания экстракта в термостате и нанесения на хроматографическую бумагу мы получили три пятна: верхнее, наиболее малое пятно, и два пятна, стоявшие очень близко друг от друга—внизу. Эти три пятна были окрашены весьма интенсивно в синий цвет. После тщательного промывания (в $0,1 \text{ см}^3$ дистиллированной воды) дна бюксина, где имелся осадок на хроматограммах, количество проявленных фракций постепенно увеличивалось. Имело также большое значение время выдерживания хроматографических бумаг в растворителе. Как видно из хроматограмм I, II, III (рис. 1, 2, 3), число выделенных фракций по мере количественного нанесения увеличивалось (в первом видны 7, втором—9, третьем—10 пятен). Наиболее постоянно (во всех случаях) выявляются пятна 3, 4, 5 в хроматограммах I и II, а также пятно 6 (хроматограмма I) и 7 (хроматограмма II).

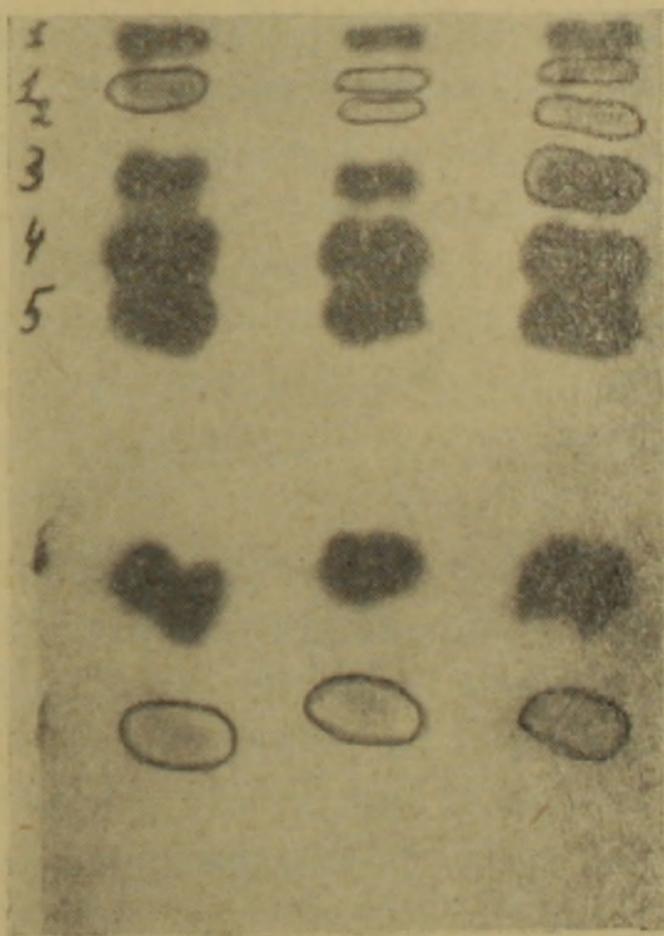


Рис. 1. Хроматограмма экстрактов гипоталамуса крыс. Хлорирование и выявление пятен бензидином. Выявились 7 пятен.

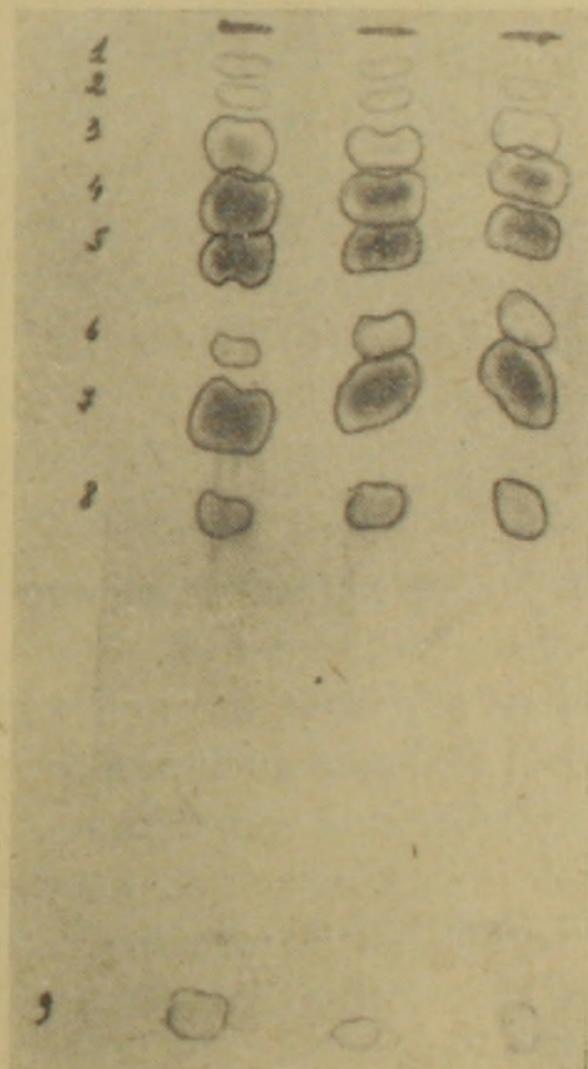


Рис. 2. Хроматограмма экстрактов гипоталамуса крыс. Та же реакция. Выявились 9 пятен.

На наш взгляд, по R_f и по биологическим активностям пятна 3, 4, 5, 6 хроматограммы I по порядку соответствуют пятнам 3, 4, 5, 7 хроматограммы II. В хроматограмме III, где проявилось 10 пятен, отмеченным

выше пятнам соответствуют пятна 5, 6, 7 и 9. Ввиду такого расхождения R_f , пятна при биологической идентификации этих фракций зачастую носят названия не всегда одного и того же номера. Нетрудно заметить, что отмеченные выше основные пятна окрашены весьма интенсивно и находятся весьма близко друг от друга (это касается в основном пятен 3, 4, 5 хроматограммы I и II и пятен 5, 6, 7 хроматограммы III). Указанное наводит мысль на то, что, по-видимому, в составе этих фракций могут содержаться еще новые фракции, которые могут выделиться от-

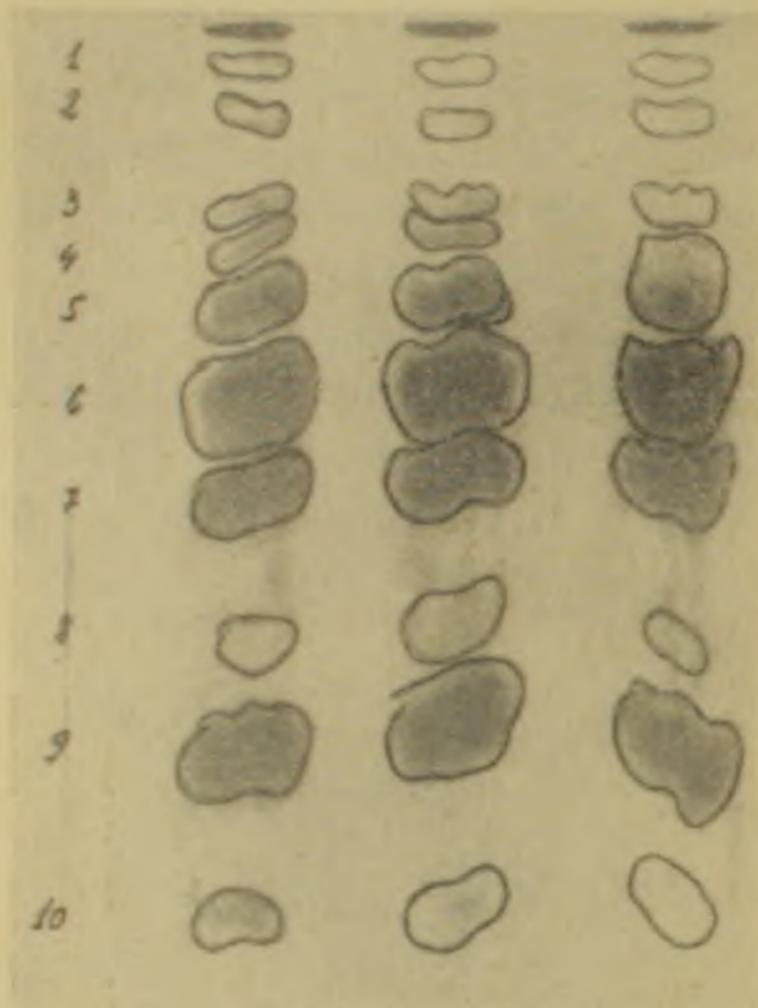


Рис. 3. Хроматограмма экстрактов гипоталамуса крыс. Реакция та же. Выявилось 10 пятен.

дельно при повторном или двухмерном хроматографировании. Нами приводятся исследования дополнительного хроматографирования в одномерных и двухмерных системах каждой фракции в отдельности. Пятна 1 и 2—весьма маленькие по размеру и окрашены довольно бледно. Они по R_f совпадают друг с другом во всех трех указанных хроматограммах. Появление пятен 3 и 4 в хроматограмме III (которые, вероятно, отпочковывались от пятна 3 (хроматограмма I, II) отодвигало положение наших основных пятен—3, 4, 5 и соответственно 5, 6, 7.

Пятно 6 в хроматограмме II совпадает с пятном 8 в хроматограмме III. Это пятно должно быть в хроматограмме I между пятнами 5 и 6. Следует отметить, что несовпа-

дение номеров хроматографических пятен зависит от того, что не всегда выявляются пятна 1 и 2.

Таким образом, из гипоталамических экстрактов нам удалось получить 10 отдельных фракций, которые путем хлорирования и обработкой с бензидином или толуидином весьма отчетливо выявляются. Следует отметить, что количество выделившихся фракций из гипоталамуса как после обработки гомогената при 90°C в течение 30 минут, так и при обработке при комнатной температуре и 0°C и после лиофилизации почти совпадает.

На хроматограммах хорошо видно, что многие пятна весьма близки друг от друга, интенсивно окрашены и имеют тенденцию распределяться на отдельные фракции (хроматограмма III, пятна 3, 4, 5). С другой стороны, стартовая линия составляет довольно большую полосу, что говорит также о наличии других не выделенных фракций. И это понятно. В надосадочной жидкости могут остаться многочисленные соединения—аминокислоты, пептиды (в основном низкомолекулярные), нуклеопептиды, нуклеотиды (в основном низкомолекулярные), гликопротеиды,

ряд ферментов, амины, аминсахара, ацетилированные пептиды и т. д.). Если учесть также то обстоятельство, что метод хлорирования, указанный нами выше, может выявить все вещества, где только имеются СО-НН связи, то становится понятным наличие множества фракций в исследуемых экстрактах.

Учитывая то важное обстоятельство, что нейрогипофиз составляет как бы резервуар гормонов, идущих из гипоталамуса, а также то, что нейрогипофиз сам может быть секреторным органом, мы экстрагировали нейрогипофиз крысы таким же способом и нашли только три фракции, которые не оказались активными в отношении коронарного кровообращения. Однако эти данные не дали основания исключить наличие активных начал в нейрогипофизе, тем более, что в наших опытах мы имели дело с весьма малым количеством нейрогипофиза (1—2 мг).

Путем экстрагирования и хроматографирования нейрогипофизов быка мы выделили семь-восемь фракций. Проводятся исследования по идентификации этих фракций, могущие пролить свет на некоторые стороны рассматриваемого вопроса.

Влияние элюатов выделенных фракций на коронарное кровообращение. В одном из наших сообщений (Галоян А. А. [16]) мы уже отмечали, что нам удалось из экстрактов гипоталамуса крысы выделить две фракции, по-видимому, полипептидной природы, которые оказали специфическое влияние на коронарные сосуды. Одна из них суживает, а другая, наоборот, расширяет коронарные сосуды. В течение последних месяцев нами накоплены многочисленные данные, с одной стороны, полностью подтверждающие основные выводы, сделанные нами ранее, а с другой—дополняющие и расширяющие наши представления в этом направлении. В указанном первоначальном сообщении мы допускали возможность назвать выделенные нами эти фракции гормонами. Многочисленные данные показывают, что эти фракции в весьма малых количествах (в пределах 1—10 мкг) на целое животное (кошка) оказывают специфическое влияние на коронарные сосуды.

Приводим некоторые новые данные. Опыты показали, что коронаро-расширяющими свойствами обладает не только одна фракция, как это было высказано нами, но иногда и две. Эти фракции по R_f стоят очень близко друг от друга. Причем создается такое впечатление, что они являются аналогами и обладают некоторыми специфическими свойствами. Так, например, как видно из рис. 4, после внутривенного введения элюата пятна 3 количество крови, оттекающей из венозных сосудов сердца, увеличивается. Расширение коронарных сосудов продолжается 2 часа и на третьем часу возвращается к норме. Затем мы вводили элюат второго пятна, после чего коронарный отток абсолютно не изменялся в течение 2 часов. Такая постановка опыта для нас послужила контролем.

Важно подчеркнуть, что после введения элюата третьего пятна наряду с явно выраженным увеличением объемной емкости крови, оттекающей из венозных синусов сердца, не наблюдается изменений в сер-

дечных сокращениях (амплитуда сердечных сокращений остается одной и той же). Увеличение же амплитуды сердечных сокращений наблюдается через 1,5 часа, т. е. тогда, когда основной эффект фракции начинает исчезать. Мы не могли заметить изменений пульса и дыхания. Почти не изменяется также кровяное давление. Указанные выше факты, на наш

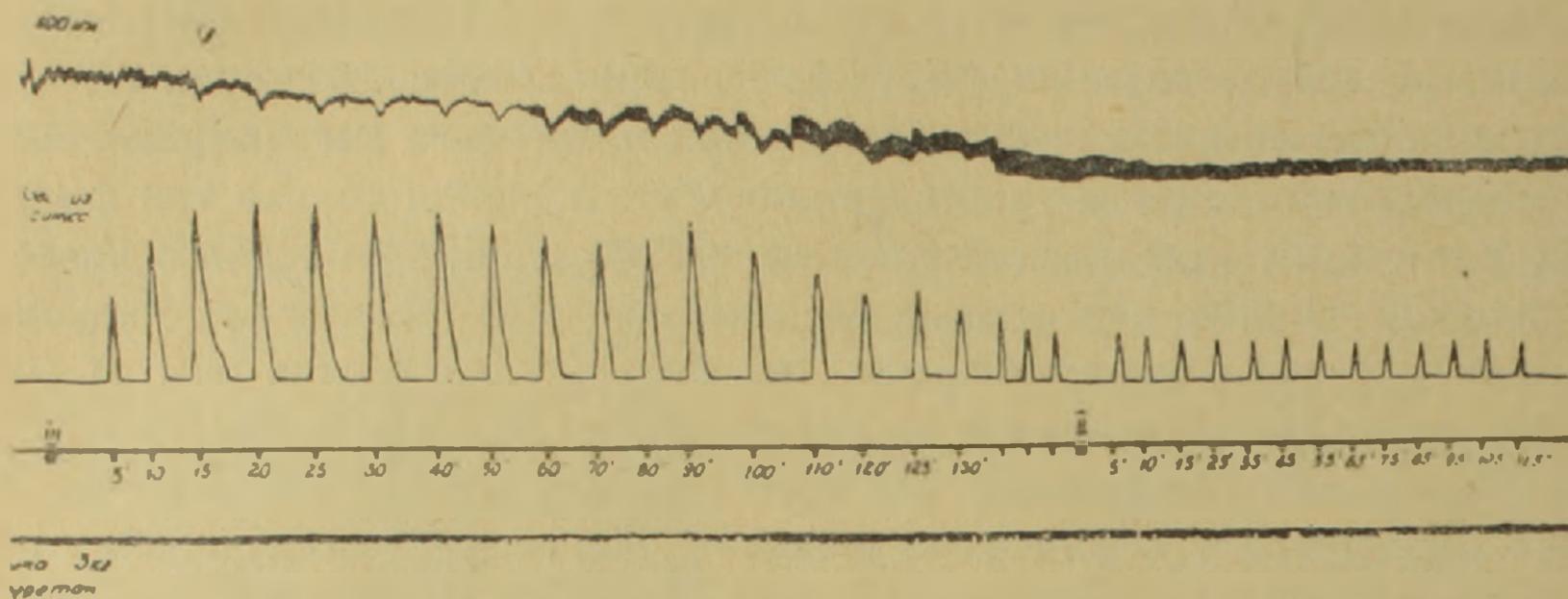


Рис. 4. Изменение объемной емкости крови, оттекающей из венозных сосудов сердца кошки после введения фракции III и II. Обозначения сверху вниз: 1) кровяное давление, 2) кривая объемной емкости крови, оттекающей из венозных сосудов, 3) время измерения объемной емкости, 4) время в минутах.

взгляд, говорят о том, что влияние введенного вещества на кровоток осуществляется не через изменение сердечных сокращений, т. е. не опосредственно, а скорее всего прямо через изменение коронарных сосудов сердца. Это обстоятельство имеет исключительно важное значение для понимания механизма влияния гормонов на коронарное кровообращение.

Другие наши опыты показали, что после введения элюата пятна 4 (рис. 5) постепенно начинают расширяться коронарные сосуды. Этот эффект достигает своего максимума на 140-й минуте. Если сравнить вы-

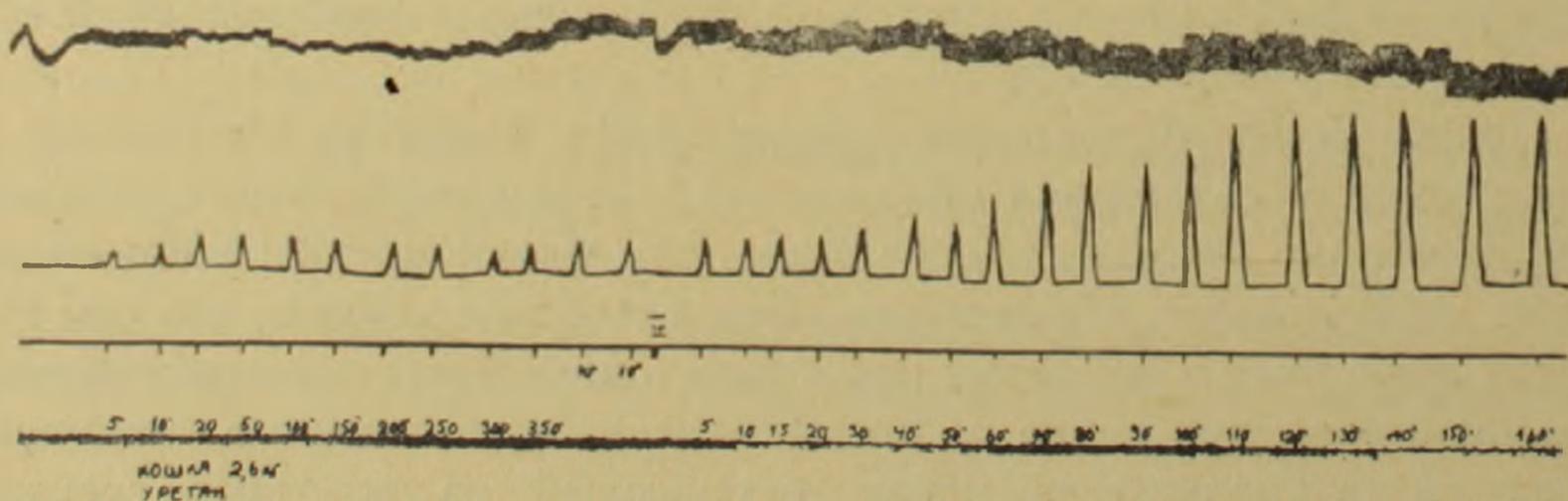


Рис. 5. Изменение объемной емкости крови, оттекающей из венозных сосудов сердца, после введения фракции II и IV. Обозначения те же.

соту амплитуды измеряемой объемной емкости крови, оттекающей из коронарных синусов, в норме и после введения элюата пятна 4, то на высоте максимального расширения коронарных сосудов сердца высота амплитуды в 4,5 раза длиннее нормы. Это говорит о том, что под влиянием отмеченного выше вещества кровоток сердца в несколько раз уве-

личивается. На этом фоне кровяное давление держится в пределах нормы, дыхание не меняется. Но это вещество сразу после введения вызывает наряду с расширением коронарных сосудов и увеличение амплитуды сердечных сокращений. Следует отметить, что до введения элюата пятна 4 мы вводили также элюат пятна 2 и не нашли никаких изменений в коронарном кровотоке, а также изменений в поведении животных в течение более чем 350 минут (почти 6 часов).

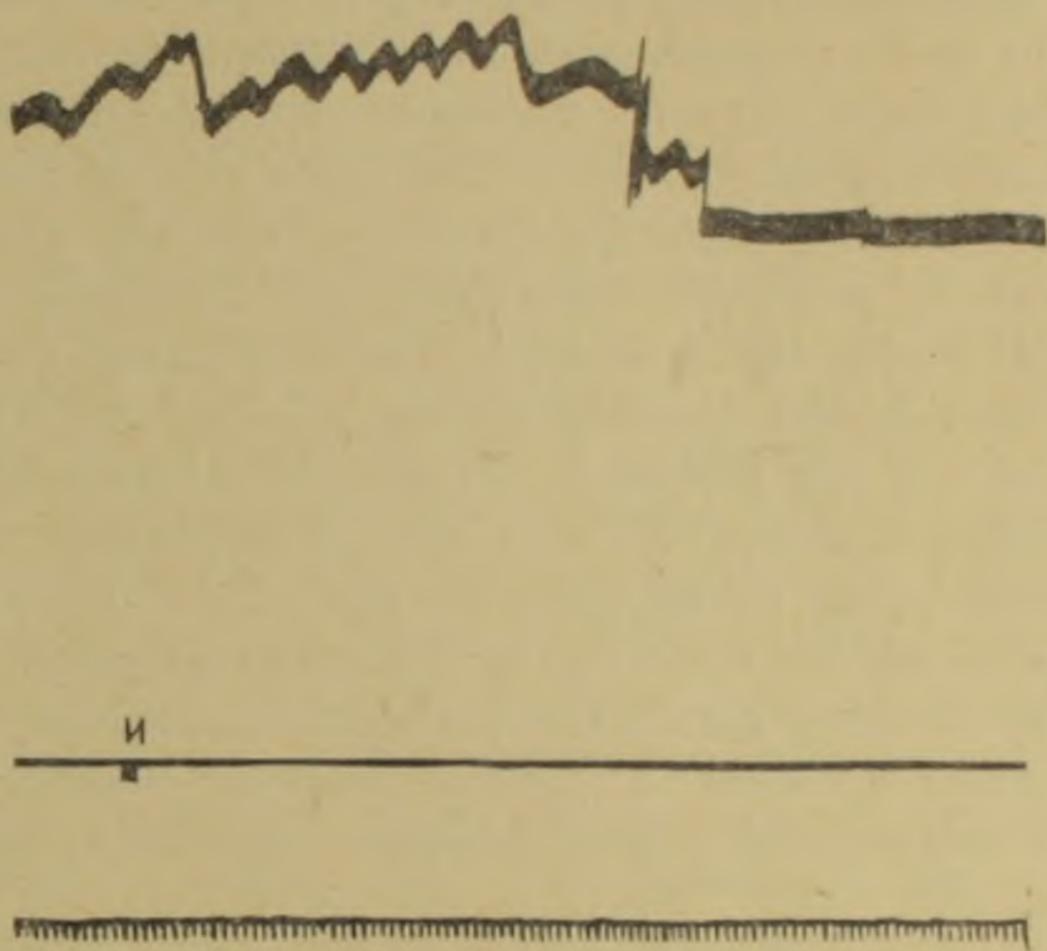


Рис. 6. Изменение тонуса коронарных сосудов после введения фракции IV. Обозначения те же.

Введение элюата пятна 4 вызвало постепенно нарастающее и явно выраженное расширение коронарных сосудов. Отмечалось улучшение ритма и увеличение силы сердечных сокращений, оживление организма. Животное в общем находилось под операцией почти 9 часов.

Важно подчеркнуть, что во всех опытах, независимо от индивидуальности подопытных животных, мы всегда наблюдали этот эффект. Таким образом, мы глубоко убедились, что обнаруженные нами фракции являются мощными биологически активными соединениями типа гормонов, оказывающими специфическое влияние на коронарное кровообращение.

Известно, что наиболее важным критерием для суждения о состоянии коронарного кровообращения, наряду с определением объемной скорости коронарного кровотока является определение сопротивления сосудов сердца току крови. Эти два метода дополняют друг друга.

На специальных опытах мы исследовали состояние тонуса коронарных сосудов под влиянием элюатов пятен 3 и 4. Эти опыты полностью подтвердили предположение о том, что происходит именно расширение коронарных сосудов, падение тонуса сосудов. Как видно из рис. 6, после

введения элюатов пятен 3 и 4 тонус коронарных сосудов ступенчато падает, и долгое время кривая держится на низком уровне. Важно заметить, что эффект повышения амплитуды измеряемой объемной емкости оттока крови совпадает с эффектом падения тонуса коронарных сосудов.

Кровяное давление и дыхание. Многочисленные наши наблюдения показали, что во время опыта через определенный период кровяное давление обнаруживает некоторую тенденцию к падению. Это обусловлено тем, что открытие грудной клетки, вставление канюль на *v. femoralis*, *a. carotis*, а также перфузия сердца, сопровождаются постепенной потерей крови. Но не была исключена возможность, что испытанные нами фракции также могли служить причиной падения кровяного давления. Для выяснения этого вопроса мы ставили опыты на наркотизированных кошках без открытия грудной клетки и без перфузии. Была поставлена только канюля на *a. carotis* (для измерения кровяного давления и в *v. femoralis* (для введения вещества). Таким образом, были исключены все условия спонтанного падения кровяного давления. После введения элюатов пятен 2, 3 и 4, никаких отклонений кровяного давления от нормы не обнаруживается. За весь период испытания препаратов не обнаруживается также никаких отклонений в дыхании. Таким образом, опыты показали, что эти вещества не действуют на кровяное давление и соответственно не могут быть одной из вероятных причин изменения коронарного кровообращения. С другой стороны, лишней раз подтверждается, что обнаруженные нами активные соединения не являются возопрессином.

Окситопическая активность. Опыты показали, что после введения в инкубируемую жидкость элюатов пятен 3 и 4 спонтанные сокращения рога матки девственной морской свинки и крыс не только не усиливаются, но, наоборот, в некоторых случаях полностью прекращаются.

Некоторые данные о природе выделенных нами фракций

В методической части мы уже отметили, что для выяснения некоторых сторон природы выделенных фракций мы обрабатывали гомогенаты разведенными растворами уксусной кислоты при 90°C в течение 30 минут. В этих случаях должны денатурироваться белки, а также ряд ферментов. После обработки элюаты хроматографических пятен показывают высшую биологическую активность в отношении коронарного кровообращения. Интересно, что и при обработке при 90°C и без этой обработки мы обнаруживаем наличие пятен в одинаковых количествах. Таким образом, можно сказать, что эти активные начала не являются белками или крупными полипептидами. Для подтверждения этого положения, а также для выяснения приблизительной величины молекул выделенных фракций, мы ставили диализ. Диализу подвергли чистые надосадочные жидкости гомогенатов как после температурной, так и без температурной обработки с лиофилизацией и без нее. Предварительные опыты показали, что после диализа против подкисленной дистиллирован-

ной воды все фракции выходят из полупроницаемой мембраны, и реакция на окрашивание пятен оказывается отрицательной.

Эти данные показывают, что мы имели дело с некрупными молекулами безбелковой природы. Учитывая также то, что элюаты приготовлялись в 0,85% растворе NaCl, можно с уверенностью сказать, что обнаруженные нами активные фракции являются также водорастворимыми.

Влияние гистамина на активность коронарорасширяющей фракции гипоталамуса

Нами накоплен большой фактический материал, свидетельствующий о том, что между нейросекреторным гормонообразованием гипоталамо-нейрогипофизарной системы и нейрогуморальными агентами существует глубокая функционально-биохимическая связь (Галоян [1—10]). Мы полагаем, что нейросекрет и содержащиеся в нем гормоны являются промежуточным звеном влияния нервных импульсов на гормонопоезд аденогипофиза. Под влиянием же гистамина [16] мы получали эффект полного исчезновения нейросекреторных гранул из гипоталамических нейросекреторных клеток, а также из нейрогипофиза крысы. Учитывая то обстоятельство, что активные начала выделились из нейросекреторных ядер гипоталамуса, мы задались целью изучить возможную связь выделенных нами веществ с нейрогуморальными агентами и, в частности, с гистамином, а также связь этих фракций с нейросекреторными гранулами гипоталамуса. опыты показали, что после введения крысам в а. саготис гистамина в дозах, вызывающих резкое уменьшение нейросекреторных гранул в гипоталамо-нейрогипофизарной системе, выделенные из гипоталамуса этих животных фракции не оказывают характерного влияния на коронарное кровообращение.

Выяснение природы выделенных нами активных начал, а также специфических сторон влияния гистамина на эту группу веществ, прольют свет на эти сложные процессы. Эти же данные бесспорно говорят о том, что нейрогуморы оказывают влияние на активность выделенных веществ и, вероятно, имеют определенное взаимоотношение с нейрогуморами в гипоталамусе.

Для решения места и функционального значения обнаруженных нами активных соединений в нейрогуморальных взаимоотношениях следует выяснить ряд сложных проблем. Надо решить вопрос о том, попадают ли эти нейрогормоны в кровь, проникаем ли гематоэнцефалический барьер в отношении этих нейрогормонов и через какие механизмы они могут выделиться и оказать влияние на коронарное кровообращение.

Речь идет о том, чтобы выяснить, каким путем, нервным или гуморальным, осуществляется транспорт этих активных соединений. Это представляет чрезвычайно большой интерес, так как многие проблемы нейрогуморальной регуляции коронарного кровообращения в значительной степени остаются нерешенными.

Как было видно из фактического материала, одна фракция (III) оказывает коронарорасширяющее влияние, не оказывая влияния на сердечные сокращения (пульсовое давление), в то время как фракция IV одновременно с расширением коронарных сосудов увеличивает сердечные сокращения.

В отношении влияния фракции III можно сказать, что она действует на коронарные сосуды прямо. Но для окончательного выяснения этого вопроса нужно будет провести дополнительные опыты. Возможность прямого влияния на коронарные сосуды фракции III не исключена, если учесть наличие хеморецепторов в самих венечных сосудах [17]. Доказана возможность образования коронарного хеморефлекса [18]. Опыты Сентивани и его сотрудников показали локализацию хеморецепторов в венозном синусе сердца [18].

Наличие же специальных нервных путей, оказывающих специфическое влияние на коронарные сосуды, берется под сомнение [19].

Есть противоречивые данные о влиянии блуждающего и симпатического нервов на коронарное кровообращение, и это, в частности, потому, что каждый из них содержит как адренэргические, так и холинэргические волокна с разными механизмами и характером действия на коронарные сосуды. Существуют ли истинные коронаросуживающие или коронарорасширяющие волокна,—пока что остается не вполне выясненным. К тому же следует отметить, что коронарорасширяющее влияние тех или иных нервов можно объяснить не прямым влиянием на коронарные сосуды, а экстракардиальными факторами (падение кровяного давления). Существуют ли истинные коронаросуживающие или коронарорасширяющие адренэргические волокна,—еще нельзя считать выясненным.

Приводимыми нами литературными данными мы отнюдь не склонны противопоставлять нервное влияние гуморальному.

Предпринятые нами широкие исследования по выяснению химической природы выделенных нами нейрогормонов, их роли в норме и патологии, а также связи этих гормонов с метаболизмом нейрогормональных агентов организма, дадут возможность уточнить ряд спорных положений.

В ы в о д ы

1. Из гипоталамуса крысы выделены 8—10 фракций, из которых 2—3 оказывают специфическое влияние на коронарное кровообращение. В весьма малых количествах одни суживают, а другие (2 фракции) расширяют коронарные сосуды.

2. Одна из фракций (фракция III) расширяет коронарные сосуды сразу (через 1—2 минуты) после введения элюатов внутривенно и доводит расширение до максимума на 120-й минуте. Затем происходит постепенное возвращение к норме. Коронарорасширяющее влияние этой фракции не сопровождается изменением систолического давления. На основании этих данных можно полагать, что, вероятно, данная фракция оказывает прямое влияние на коронарные сосуды.

3. Фракция IV оказывает медленное коронарорасширяющее влияние; выраженный эффект наступает через 25 минут и достигает своего максимума через 3 часа (амплитуда измеряемой объемной емкости крови в 4—5 раз превышает норму). Этот эффект продолжает оставаться в течение долгого времени.

При расширении коронарных сосудов под влиянием фракции IV с самого начала наблюдается усиление сердечных сокращений.

4. При введении фракции III и IV наблюдается резкое падение тонуса коронарных сосудов, которое во времени совпадает с изменениями объемной емкости коронарных сосудов.

5. После диализа экстракта гипоталамуса против дистиллированной воды, подкисленной уксусной кислотой (рН—3—4), все фракции исчезают. Эти данные говорят о том, что выделенные нами фракции являются веществами низкомолекулярными.

6. Опыты ясно показали, что коронарорасширяющие активные начала термостабильны и полностью сохраняют свое влияние, если элюат сохранить в течение нескольких суток.

7. Элюаты, приготовленные в изотоническом растворе, оказывают влияние на коронарные сосуды, что свидетельствует о растворимости этих веществ в воде.

8. После введения гистамина в сонную артерию в дозах, оказывающих характерное влияние на нейросекрецию гипоталамо-нейрогипофизарной системы, выделенные активные фракции из гипоталамусов крыс не оказывают характерного влияния. Время сосудорасширяющего влияния, а также амплитуда измеряемой объемной емкости венозной крови, сокращается. Эти данные наводят мысль на то, что между нейрогуморальными агентами и выделенными нами активными соединениями существует, по-видимому, функционально-биохимическая связь.

9. Результаты наших исследований показывают, что в гипоталамусе наряду с известными нейрогуморальными агентами и полипептидными гормонами существуют, по-видимому, другие активные начала, которые могут иметь важное значение в гуморальной регуляции коронарного кровообращения.

Институт биохимии
АН АрмССР

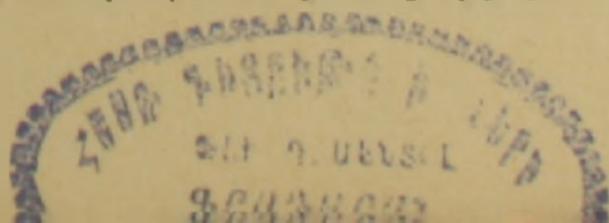
Поступило 17.1 1963 г

Ա. Ա. ԳԱԼՅԱՆ

ՀԻՊՈՒԱԼԱՄՈ-ՆԵՅՐՈՀԻՊՈՖԻԶԱՐ ՄԻՍԵՄԻՅ ՆՈՐ ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ
ԱԿՏԻՎ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՆՋԱՏՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո ս մ

Մեր նախորդ հետազոտություններից պարզվել է, որ հիպոթալամո-նեյրոհիպոֆիզար սիստեմում, բացի հայտնի հորմոններից՝ վազոֆրեսինից, օր-սիտոցինից, գոյություն ունեն նաև ինչ-որ ուրիշ նյութեր: Կիրառելով էքստրակցիայի և խրոմատոգրաֆիայի նոր եղանակներ, մեզ հաջողվեց այդ սիստե-



մից անջատել 8—10 ֆրակցիաներ, որոնցից հրկու-երեքն ունեն յայտուն արտահայտված բիոլոգիական ակտիվություն: Ֆրակցիաներից մեկը խիստ լայնացնում է, իսկ մյուսը նեղացնում սրտի պսակաձև անոթները:

Արյան ճնշումը և շնչառությունը չեն փոփոխվում: Մենք ստորերում ենք պսակաձև անոթները լայնացնող հրկու ֆրակցիաներ. նրանցից մեկը դանդաղորեն լայնացնում է անոթները՝ սրտի երակային անոթներից դուրս եկող արյան քանակը հասցնելով 100—200, հրբեմն էլ 300—400% -ի: Այդ էֆեկտը շարունակվում է 3—4 ժամ և ավելի: Միաժամանակ սրտի կծկումներն ուժեղանում են: Մյուս ֆրակցիան, լայնացնելով անոթները (2,5 ժամ), չի ուժեղացնում սրտի մկանների կծկումները: Ցույց է տրված, որ ակտիվ նյութերը ջերմակայուն են, անցնում են կիսաթափանցիկ թաղանթով և լուծելի են ջրում:

Նախնական փորձերը ցույց են տալիս, որ նշված նյութերը պոլիպեպտիդային կամ նուկլեոպեպտիդային բնույթի են:

Փորձերը ցույց տվեցին, որ ստացված նյութերը որոշակի կապ ունեն հիպոթալամուսի նեյրոսեկրետոր գործունեության հետ, քանի որ հիստամինի ներարկումից հետո քնային զարկերակի մեջ (երբ նկատվում է նեյրոսեկրետի քանակի խիստ պակասում հիպոթալամո-նեյրոհիպոֆիզար սիստեմում) նրշված նյութերն զգալիորեն կորցնում են իրենց ակտիվությունը:

Ստացված տվյալները վկայում են այն մասին, որ անջատված նյութերը նոր նեյրոհորմոններ են, որոնք կապ ունեն ուղեղում նեյրոհումորների գործունեության հետ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Галоян А. А. Известия АН АрмССР, 12, 25 (биол. науки), 1959.
2. Галоян А. А. Известия АН АрмССР, 13, 61 (биол. науки), 1960.
3. Галоян А. А. Проблемы эндокринологии и гормонотерапии, 6, 46, 1960.
4. Галоян А. А. Проблемы эндокринологии и гормонотерапии, 5, 37, 1959 (сообщение 1).
5. Галоян А. А. Проблемы эндокринологии и гормонотерапии, 1962 (в печати).
6. Галоян А. А. Вопросы биохимии, 2, 47, 1961.
7. Галоян А. А. Тезисы III Закавказского съезда физиологов, биохимиков и фармакологов, Баку, 1962.
8. Галоян А. А. ДАН АрмССР, 4, 165, 1962.
9. Галоян А. А. Вопросы биохимии нервной системы, под редакцией Палладина. Изд-во АН АрмССР, Ереван, 1962.
10. Галоян А. А. Вопросы биохимии, 2, 39, 1961.
11. Rydon H. N., Smith P. W. G. Nature, 169, 923, 1952.
12. Reidel F. and Hoppe W. Ber. deutsch. chem. ges., 87, 1103, 1954.
13. Heller H., Lederis K. Nature, 182, 1231, 1958.
14. Каверина Н. В. Фармакология и токсикология, 1, 39, 1958.
15. Хаятин В. М., Дончаков В. М. и Цатуров В. Л. Бюллетень эксперим. биол. и мед., 2, 117, 1958.
16. Галоян А. А. ДАН АрмССР, 34, 109, 1962.
17. Dietrich A. Dtsch. med. wchschr., 39, 1181, 1952.
18. Iuhasz-Nagy A. and Szentivanyi M. Arch. int. pharmacodyn, 131, 39, 1961.
19. Winburg M., Green D. J. physiol. 170, 555, 1952.

Е. М. ЛУЦКАЯ

О ЭЛЕКТРОРЕТИНОГРАФИЧЕСКИХ И КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЯХ НАД РАБОЧИМИ, ЗАНЯТЫМИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО КАУЧУКА ИЗ ХЛОРОПРЕНА

Хлоропрен получается действием хлористого водорода на моновинилацетилен, являясь исходным материалом синтетического каучука, токсически влияющим на организм человека. Он широко применяется в химической промышленности и других отраслях народного хозяйства.

За последние годы в Армении получены экспериментальные и клинические данные о действии хлоропрена на обмен веществ и нервную систему (В. Г. Мхитарян [2], С. В. Никогосян [4] и Г. Т. Мурадян [1]). В ряде многочисленных исследований изучено действие хлоропрена на паренхиматозные органы (В. М. Авакян, Е. И. Гаспарян, Н. О. Аветисян, И. А. Кондакова [3] и др.). В отношении нарушений обменных процессов и содержания витамина С в крови и в паренхиматозных органах животных имеются работы Г. И. Мирзабекяна и С. В. Никогосян [4]. В работах В. Г. Мхитаряна [2, 5] установлено уменьшение количества каратиноида, рибофлавина под действием хлоропрена. Однако имеющиеся многочисленные работы в данном направлении о действии хлоропрена на организм человека, ранней методики распознавания интоксикации, не дают.

Большую и весьма важную роль в деле выяснения процессов, развивающихся на периферии зрительного аппарата, т. е. в сетчатке глаза при патологии в организме, может сыграть исследование электрических явлений, возникающих в нервных клетках сетины, при ее световом раздражении. Современная электрофизиология показывает, что электрические потенциалы сетчатки (получившие название электроретинограммы) исключительно тонко отражают ее функциональное состояние, являясь, таким образом строго объективным критерием ретинальных функций (Б. Н. Мелик-Мусьян и Г. Г. Демирчоглян [6]). Исходя из этого, мы сочли возможным применить этот метод на производстве и, выявив раннюю патологию, заложить основу профилактическим мероприятиям.

Контингент профессий, обследованных нами рабочих, составляли: вальцовщики, отгонщики, чистильщики, аппаратчики и группа лабораторных работников. В качестве контрольной группы взяты рабочие (15 чел.) механического цеха Кабельного завода. По возрасту и стажу хлоропреновым цехам принадлежали рабочие молодого и среднего возраста: со стажем до 10 лет—58 чел., до 20 лет—61 и свыше 20 лет—14 чел. Всего 133 чел. В контрольной группе были рабочие в возрасте 25—30 лет, а по стажу не превышали 15 лет. Из субъективных жалоб в

хлоропреновых цехах обращают на себя внимание жалобы со стороны нервной системы.

Большинство рабочих отмечали: бессонницу, головную боль, головокружение, резкую раздражительность, выпадение волос и др.

Что касается субъективных жалоб в контрольной группе, то они либо незначительны, либо вовсе отсутствовали. Как у рабочих хлоропреновой группы, так и у контрольной был обследован орган зрения: конъюнктива век и склеры, роговая оболочка, передняя камера, радужная оболочка, зрачковые реакции, хрусталик, глазное дно и острота зрения.

По цеху «А» (отгонщики и чистильщики) из 19 обследованных у трех рабочих отмечен горизонтальный нистагм скиаскопически, у двух из них—высокая степень миопии, офтальмоскопически: дегенеративные изменения на почве миопии. Острота зрения резко понижена. В этом же цехе у одного рабочего (чистильщик) зрение в левом глазу = 0; в правом = 1,0 т. е. норма. Офтальмоскопически: в левом глазу отмечен тромбоз центральной артерии сетчатки. У остальных рабочих найдена резкая гиперемия соединительной оболочки век, а офтальмоскопически—расширение вен и сужение артерий. Острота зрения в пределах нормы.

По цеху «Б» (аппаратчики) кроме гиперемии соединительной оболочки век, никаких патологических изменений не отмечено. Острота зрения колеблется от 0,9 до 1,0.

По цеху «С» (аппаратчики) найдено—не резко выраженная гиперемия соединительной оболочки век. Острота зрения в пределах нормы. Глазное дно без изменений.

По цеху «Д» (по профессии вальцовщики)—резкое понижение зрения отмечено у двух рабочих, скиаскопически высокая степень близорукости, на дне глаз дегенеративные изменения миопического характера. У 8 рабочих со стороны переднего отдела глаз отклонений от нормы нет, а со стороны глазного дна отмечаются резко расширенные и извитые вены, артерии сужены.

Острота зрения в пределах нормы. Острота зрения работников лаборатории в пределах нормы, за исключением 3-х работников с рефракцией миопии средней степени. Офтальмоскопически отклонений от нормы нет. В группе контрольной механического цеха, не найдены какие-либо изменения, ни офтальмоскопически, ни со стороны переднего отдела глаз. Острота зрения в норме. Вышеуказанные методы обследования не исчерпывают всех возможных функциональных расстройств в зрительном аппарате и чтобы уловить и уточнить их, нами использованы новые пути, а именно: получение электрических явлений, возникающих на периферии, т. е. в сетчатке; исследования лябильности ретины и адаптации глаза.

Применяемая нами запись электрической реакции сетчатки производилась методикой Б. Н. Мелик-Мусьяна и Г. Г. Демирчогляна [6] в специальной камере, носящей характер экранированной и заглушенной комнаты, применялся электрокардиограф конструкции (ЭКП-4М). В

этой же камере «периметром» с газосветной лампой исследовалась лябильность сетчатки.

Полученные нами показатели электроретинограммы и лябильности по цехам таковы:

По цеху „А“

(Средняя из 19 ЭРГ) $Vb^* = 2,75$ мм.

$tb^* = 0,075$ сек.

Лябильность: средняя центральная 32,3 кол/сек.

средняя периферическая 22,6 кол/сек.

По цеху „Б“

(Средняя из 20 ЭРГ) $Vb = 4,75$ мм.

$tb = 0,063$ сек.

Лябильность: средняя центральная 33,32 кол/сек.

средняя периферическая 24,61 кол/сек.

По цеху „С“

(Средняя из 30 ЭРГ) $Vb = 3,3$ мм.

$tb = 0,07$ сек.

Лябильность: средняя центральная 35,58 кол/сек.

средняя периферическая 29,12 кол/сек.

По цеху „Д“

(Средняя из 24 ЭРГ) $Vb = 4,54$ мм.

$tb = 0,072$ сек:

Лябильность: средняя центральная 34,42 кол/сек.

средняя периферическая 28,13 кол/сек.

Лаборатория:

(Средняя из 35 ЭРГ) $Vb = 4,5$ мм.

$tb = 0,075$ сек.

Лябильность: средняя центральная 36,69 кол/сек.

средняя периферическая 27,47 кол/сек.

Сравнивая эти показатели с данными в норме:

$Vb =$ от 6—8 мм.

$tb = 0,063$ сек.

Становится совершенно очевидным, что у рабочих, имеющих дело с хлоропреном, отмечается ослабление ЭРГ, что говорит за ухудшение функционального состояния сетчатки. Лябильность также оказывается измененной.

Под лябильностью принято понимать способность сетчатки различать «мелькающий свет». Эта особая функция эрительного анализатора

* Vb — амплитуда волны „в“ ЭРГ.

• tb — длительность волны „в“ ЭРГ

отмечается в норме большой устойчивостью и не сходна с различием простого стабильного светящегося объекта, что наблюдается при обычной периметрии. Вышеуказанная функция сетчатки (по литературным данным) весьма чувствительная к нарушениям, происходящим в зрительном анализаторе при тех или иных патологических процессах в организме.

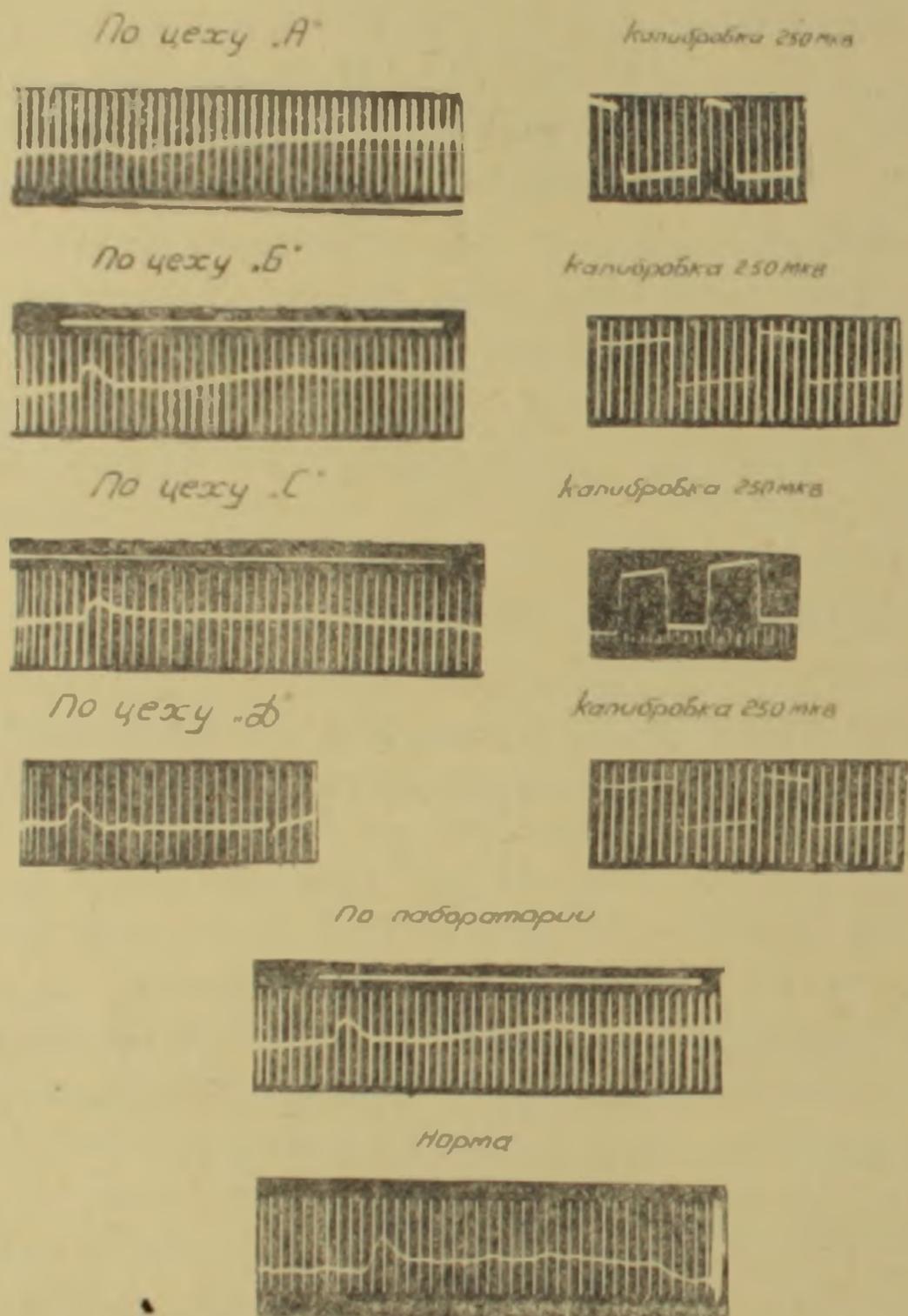


Рис. 1. Электроретинограммы рабочих разных цехов до витаминизации.

Работы Е. Н. Семеновской [7], А. И. Богословского [8], А. В. Лебединского [9] и др. авторов показали, что возбуждение периферии сетчатки зависит от имеющегося возбуждения макулярной области (колбочки), центр как бы затормаживает периферию.

Факт снижения показателей периферии, по-видимому, объясняется влиянием возбуждения колбочек на функцию палочек.

По утверждению ряда авторов, в основе отмеченных явлений лежат корковые механизмы. П. П. Лазарев и Гехт [10] связывают процессы слияния мельканий с изменением концентрации светоощущаемого вещества в сетчатке, т. е. основное значение придают совершающимся в ретине фотохимическим процессам, которые порождают импульс в нервных элементах сетчатки.

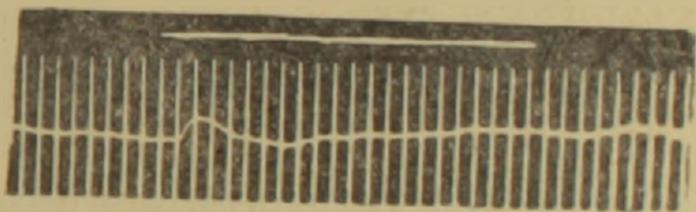
В поисках наиболее раннего признака наступающей интоксикации (что чрезвычайно важно в целях ранней профилактики), мы использовали также метод «адаптометрии», т. е. метод темновой адаптации. Принцип исследования во всех адаптометрах один и тот же. Наши исследования проводились частично с адаптометром Вишневого и большей частью адаптометром А.Д.М. Каждый испытуемый проверялся несколько раз, хотя и в различные дни, но в одни и те же часы.

Исследование велось в затемненной и звукоизолированной камере в течение 60 мин. После 10-минутной дезадаптации, мы приступали к определению порога чувствительности по показателям на шкале диафрагмы и фильтра затемнителя.

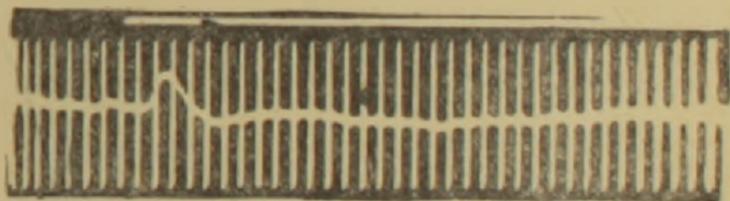
Исследование повторялось через каждые 5 мин. После часовой записи, полученные данные суммировались и наносились в виде кривой. В наших обследованиях были установлены кривые адаптации в норме, с которыми в дальнейшем сравнивались полученные кривые адаптации у рабочих хлоропреновой группы. У последних, независимо от стажа, возраста, в подавляющем большинстве, кривые оказались или пониженными или «волнообразными». Мы считаем такие кривые характерными для хронической интоксикации хлоропреном. Подтверждением этому могут быть работы А. В. Мнацакановой [11], получившей подобные кривые в эксперименте (хлоропрен давался в пороговых концентрациях). Обследованные нами рабочие вдыхали иногда значительно большие дозы. Искаженные кривые адаптометрии можно рассматривать, как результат нарушения функции палочек сетчатки и, по мнению А. А. Лапиной [12, 13], Даулинга и Уолда [14], «как результат резкого дефицита витамина «А» в зрительном пигменте».

Принимая во внимание данные В. Г. Мхитаряна [2] о действии хлоропрена на превращение аскорбиновой кислоты (содержание витамина «С» в крови) и ее дефицит у рабочих хлоропренового цеха»; Г. И. Мирзабекяна, С. В. Никогосян [4] о влиянии 2-х хлорбутадиена 1,3 на содержание витамина «С» в паренхиматозных органах животных»; нами была предпринята (независимо от того, что в весенний период рабочие полу-

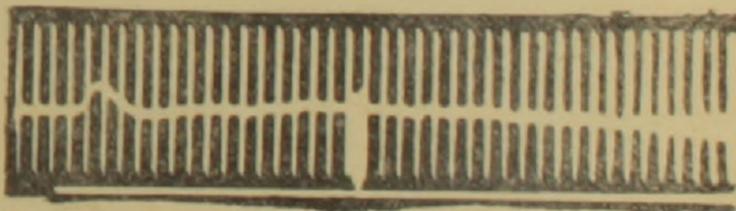
По цеху „А“



По цеху „Б“



По цеху „С“



По цеху „Д“

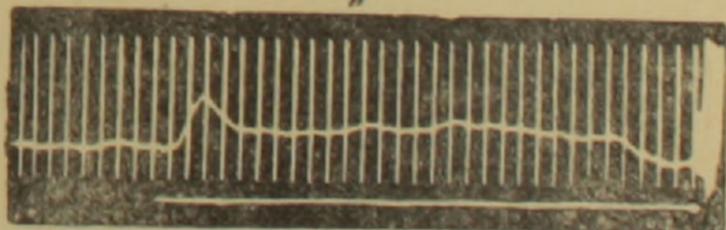


Рис. 2. Электроретинограммы после витаминизации.

чают поливитамины и витамины) полноценная, систематическая витаминизация 100 рабочих (хлоропреновой группы) витамином «С» с дозировкой 1 г в сутки. Каждый рабочий за весь период принял 80—85 г витамина «С». Субъективно рабочие отмечали общее хорошее самочувствие, улучшенный сон, хороший аппетит и т. д. Контроль же записью электро-ретинограммы и кривой адаптации дали следующие показатели:

По цеху „А“

(средняя из 15 ЭРГ) $V_b = 3,5$ мм.
 $t_b = 0,131$ сек.

По цеху „Б“

(средняя из 17 ЭРГ) $V_b = 5$ мм.
 $t_b = 0,123$ сек.

По цеху „С“

(средняя из 20 ЭРГ) $V_b = 3,7$ мм.
 $t_b = 0,108$ сек.

По цеху „Д“

(средняя из 12 ЭРГ) $V_b = 5$ мм:
 $t_b = 0,166$ сек.

Данные по адаптометрии проверены на рис. 3.

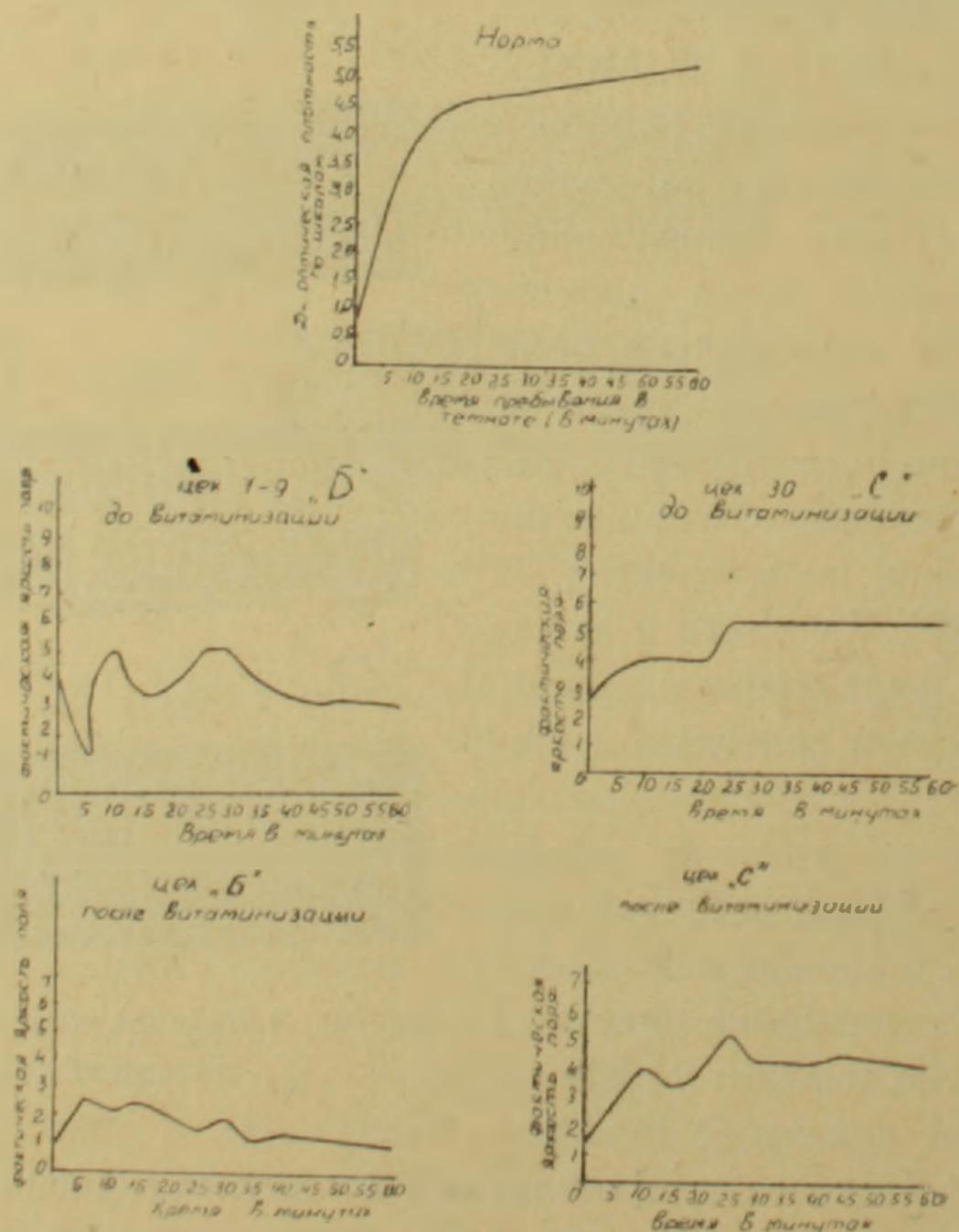


Рис. 3. Адаптометрия до и после витаминизации.

Суммируя полученные данные и сравнив их с данными до витаминизации, мы пришли к заключению, что введение 85 г витамина «С» существенных результатов не дало. Электроретинограмма оказалась несколько повышенной, а кривые адаптометрии оставались такими же волнообразными, т. е. патологическими.

В ы в о д ы

1. Комплексное исследование методами электроретинографии, адаптометрии и определения лябильности сетчатки может быть использовано как ранний признак интоксикации организма у рабочих, подвергающихся действию хлоропрена.

2. В систему профилактических мероприятий должно войти вышеуказанное комплексное исследование.

Медсанчасть завода имени С. М. Кирова,
Лаборатория биофизики анализаторов
Института физиологии им. академика Орбели
АН АрмССР

Поступило 6.VI 1962 г.

Ե. Մ. ԼՈՒՅԿԱՅԱ

**ՔԼՈՐՈՊՐԵՆԻՑ ՍԻՆՔԵՏԻԿ ԿԱՌՆՉՈՒԿ ՍՏԱՆԱԿՈՒ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ
ՉՔԱՂՎԱԾ ԲԱՆՎՈՐՆԵՐԻ ՎՐԱ ԿԱՏԱՐՎԱԾ ԷԼԵԿՏՐԱՌԵՏԻՆՈԳՐԱՖԻԿ ԵՎ
ԿԼԻՆԻԿԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ**

Ա մ փ ո փ ու մ

Մեր նպատակն է եղել սինթետիկ կաուչուկի արտադրության մեջ զբաղված բանվորների մոտ, խլորոպրենի ազդեցության պայմաններում, հայտնաբերել տեսողական ապարատում առաջացած վաղ փոփոխությունները:

Մեզ մատչելի գրականության մեջ այդպիսի տվյալներ մենք չգտանք:

Աչքի ու կենտրոնական նյարդային համակարգության վաղ խանգարումների բնութագրման համար օգտագործել ենք հետևյալ մեթոդները՝

1. էլեկտրառեոինոգրաֆիան (էՌԳ),
2. Ադապտոմետրիան,
3. Ցանցաթաղանթի լարիլականության որոշումը:

Հետազոտվել են տարբեր տարիք և աշխատանքային ստաժ ունեցող 133 բանվոր:

Չանագան ցեխերում աշխատողների վերաբերյալ ստացված տվյալները պարզ ցույց են տալիս, որ էՌԳ-ն (նորմայի համեմատությամբ) խիստ իջած է, ադապտոմետրիկ կորագիծը պաթոլոգիկ է, արձանագրված է ցանցաթաղանթի լարիլականության խանգարում:

Քլորոպրենի հետ շփում ունեցող բանվորների մի խմբի նկատմամբ օգտագործվել են վիտամիններ, ապա նորից կատարվել են էլեկտրառեոինոգրաֆիկ և ադապտոմետրիկ ուսումնասիրություններ: Համեմատելով մինչ և հետ-

վիտամինիզացիայի ժամանակ ստացված տվյալները, գալիս ենք այն եզրակացութեան, որ 85 դ վիտամին «С»-ի ընդունումը շատ քիչ տեղաշարժ է առաջացնում էՆԳ-ում, և ադապտացիայի կորագիծը բոլորովին չի փոխվում:

Վերջում առաջարկվում է քլորոպրենոլ թունավորման դեպքում կենտրոնական նյարդային համակարգության վաղ խանգարումները հայտնաբերելու համար օգտագործել նշված մեթոդները:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. М у р а д я н Г. Т. Журнал невропатологии и психиатрии им. С. С. Кирсанова, т. 10, 1958.
2. М х и т а р я н В. Г. Известия АН АрмССР, биол. науки, т. 13, 2, стр. 27—39, 1960.
3. А в а к я н В. М., Г а с п а р я н Е. И., А в е т и с я н Н. О., К о н д а к о в а И. А. Труды Ереванского медич. ин-та, в. XI, стр. 241—247, Ереван, 1960.
4. М и р з а б е к я н Г. И., Н и к о г о с я н С. В. Гигиена труда и профессиональные заболевания. Медгиз. Москва, 3, стр. 15—20, 1959.
5. М х и т а р я н В. Г. 4-ое Всесоюзное совещ. по витаминам. Изд. Мос. университета, стр. 36, 1957.
6. М е л и к - М у с ь я н Б. Н. и Д е м и р ч о г л я н Г. Г. Изд. АН АрмССР, стр. 11—38, Ереван, 1954.
7. С е м е н о в с к а я Е. Н. Проблемы физиологической оптики, т. 12, 1958.
8. Б о г о с л о в с к и й А. Н. Советский Вестник офтальмологии, т. VIII, в. 6, 1936.
9. Л е б е д и н с к и й А. В. Проблемы физиологической оптики, т. XII, стр. 5—12, 1958.
10. Л а з а р е в и Г е х т П. П. Основы промышлен. токсикологии. Л. Медгиз, 1938.
11. М н а ц а к а н о в а А. В. В книге: Предельно допустимые концентрации атмосферн. загрязнений, в. V, стр. 110—117, Москва, 1961.
12. Л а п и н а А. А. Физиологич. журн. СССР им. Сеченова, т. 4, стр. 263—266, 1949.
13. Л а п и н а А. А. Вопросы питания, т. 17, 1, стр. 24—27, 1958.
14. D a u l i n g and G. W a l d. Proc. Nat. Acad. SCU SA 44, 648—661, 1958.

Л. С. ГАМБАРЯН, А. А. ГАРИБЯН

К ВОПРОСУ О РОЛИ ВЕСТИБУЛЯРНОГО АНАЛИЗАТОРА В МЕХАНИЗМАХ СТАТО-КИНЕТИЧЕСКОЙ КООРДИНАЦИИ

Вопросам физиологии вестибулярного анализатора посвящена большая и разносторонняя литература (С. Н. Хечинашвили [15] и др.). И лишь в немногих работах уделяется внимание изучению роли и удельного значения этого анализатора в механизмах формирования и координации сложных двигательных актов (Э. Ш. Айрапетьянц и В. А. Кисляков [1]; В. А. Кисляков [11, 12]; И. В. Филатов [14]; Л. С. Гамбарян, Л. С. Гезальян, А. А. Гарибян, С. А. Айрапетян [8]).

В исследовании И. В. Филатова [14] показано, что отсутствие лабиринтного компонента стато-кинетической рецепторной системы резко сказывается на качестве выполняемых животными сложных двигательных актов, выработанных до разрушения вестибулярного аппарата. Комбинированное повреждение мозжечка и лабиринтов у собак приводит к более глубоким нарушениям моторных функций.

В опытах В. А. Кислякова [11, 12], изучавшего стато-кинетические условные рефлексы, показано, что вестибулярный аппарат не является единственным органом, участвующим в формировании новых, приобретенных двигательных реакций, обеспечивающих функцию статики и равновесия. Значительное место в этом процессе принадлежит и кинестетическому анализатору.

Настоящее исследование было предпринято с целью дальнейшего изучения роли вестибулярного анализатора в механизмах формирования центральной интеграции стато-кинетической координации.

Методика

Опыты проводились на четырех щенках 6 месячного возраста, 4 взрослых собаках и 3 кошках. У всех подопытных животных производилась ампутация двух конечностей (одной передней и противоположной задней или обеих ног одноименной стороны). После приобретения собаками новой формы локомоции (ходьбы на двух ногах) у них производилось одновременное билатеральное разрушение лабиринтов. В последующем, у двух лабиринтэктомированных собак дополнительно производилась энуклеация глаз, а у остальных животных — разрушение проводящих путей двигательного анализатора, т. е. удаление задних столбов спинного мозга в области средних грудных сегментов.

Лабиринтэктомия осуществлялась по методу, описанному В. Ф. Ундрицем [13]. Удаление задних столбов спинного мозга производилось по способу Эвальда, видоизмененному нами (Л. С. Гамбарян [3]).

У кошек, лишенных двух ног, производилась лишь энуклеация глаз.

Применение метода ампутации двух конечностей животных было вызвано стремлением создать такую «экспериментальную модель», которая позволила бы в более отчетливой форме выявить роль и удельное значение вестибулярного анализатора в механизмах пространственной ориентации и стато-кинетической координации.

Результаты исследования

Лишение животных (собак и кошек) двух конечностей приводило к формированию у них новых интрацентральных координационных отношений, обеспечивающих локомоцию на двух точках опоры. Выработка подобной формы локомоции происходила крайне быстро, прямо на глазах у экспериментатора (Л. С. Гамбарян и Г. Е. Григорян [7], Г. Е. Григорян [9, 10]). Собаки и кошки, выйдя из наркотического состояния, поднимались на обе конечности и делали попытки удержаться на них. Первые пробы оказывались неуспешными и обычно завершались падением. Однако через 2—3 очередные пробы животные начинали быстро передвигаться на двух односторонне или перекрестно расположенных конечностях (рис. 1).



Рис. 1. Собака Султанка. На следующий день после перекрестной ампутации передней и задней конечностей.

В последующие дни собаки и кошки настолько хорошо осваивали новую форму локомоции, что могли свободно подниматься и спускаться по лестнице, перепрыгивать через канавки и невысокие барьеры. Более того, животные имели возможность на короткое время останавливаться и стоять на двух точках опоры. Это особенно хорошо удавалось кошкам. Последние также свободно взбирались на стул и могли спрыгивать с него.

В период полной стабилизации приобретенной формы двуногой локомоции (примерно через 2 месяца после ампутации конечностей) у всех собак была сделана билатеральная лабиринтэктомия. Разрушение лабиринтного аппарата привело к утере животными приобретенной формы локомоции. В первые послеоперационные дни собаки полностью лишались возможности ходить на двух ногах и делали попытки передвигаться ползком или в полусидячем положении. Спустя же две недели, они вновь научались ходить на двух точках опоры. В первое время ходьба осуществлялась неуклюже, без прежней ловкости и часто сопровождалась потерей равновесия. Животные рывком поднимались на ноги и стремительно неслись вперед. При замедлении скорости движения они теряли равновесие и падали. По прохождении 4—5 недель собаки научались ходить настолько хорошо, что трудно было отличить их от «двуногих» животных с интактными лабиринтами (рис. 2).

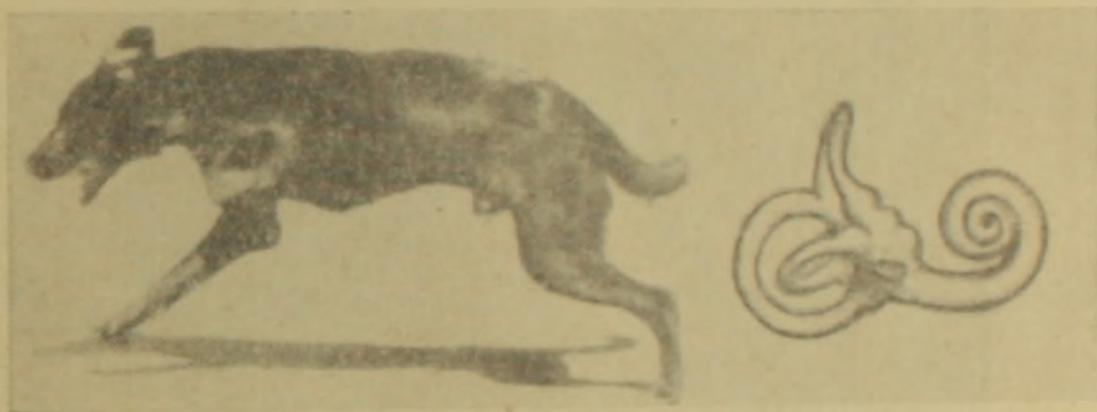


Рис. 2. Собака Дик. Спустя месяц после билатерального разрушения лабиринтов.

Приведенные данные показывают, что вестибулярный аппарат имеет существенное значение в механизмах стато-кинетической координации, однако его отсутствие может быть скомпенсировано деятельностью других афферентных систем. Полагая, что одним из последних является оптический анализатор, мы у двух лабиринтэктомированных собак произвели энуклеацию глаз. Ослепление животных привело к резкому понижению их моторной активности, но и в этом случае они правильно ориентировали тело в пространстве и медленно передвигались на двух ногах. При этом в отличие от зрячих животных они ступали всей поверхностью задней лапы, создавая большую поверхность опоры. При передвижении собаки низко опускали голову и интенсивно обнюхивали лежащие вокруг предметы.

Двуногие кошки, лишённые глаз (при интактных лабиринтах), выйдя из наркотического состояния, могли передвигаться на двух ногах так же ловко, как и до ослепления. Наблюдалась лишь некоторая осторожность в их движениях. Сходные данные были описаны Э. А. Асратяном [2] при исключении функции зрительного аппарата у двуногих собак.

Таким образом, можно полагать, что оптический аппарат играет менее существенную роль в механизмах компенсации стато-кинетических нарушений, вызванных ампутацией ног, чем вестибулярный. Однако при отсутствии последнего значение оптического анализатора несколько

возрастает. Энуклеация глаз у лабиринтэктомированных собак приводит к резкому ухудшению статической и стато-кинетической координации, но и в этом случае животные еще в состоянии правильно ориентировать тело в пространстве. Можно предположить, что это происходит за счет показаний кожного, кинестетического и, возможно, обонятельного анализаторов.

В следующей серии опытов было установлено, что удаление задних столбов спинного мозга у лабиринтэктомированных собак не приводит к существенным изменениям их походки. После спинальной операции уже на следующий день животные могли вполне хорошо передвигаться на двух точках опоры (рис. 3). При этом наблюдалась лишь некоторая слабость задней конечности.

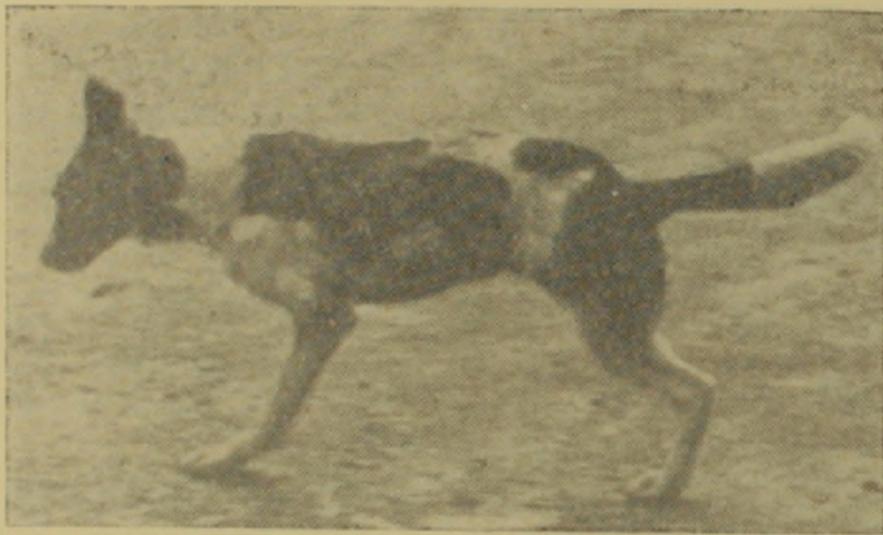


Рис. 3. Собака Пальма. Второго дня после удаления задних столбов спинного мозга в области 5—8 грудных позвонков. За 5 месяцев до спинальной операции у животного билатерально были разрушены лабиринты.

Можно полагать, что отсутствие стато-кинетических нарушений при разобщении задних столбов спинного мозга у лабиринтэктомированных животных связано с наличием «дополнительных» путей проприоцептивной сигнализации, представленных в боковых и передних столбах спинного мозга (Л. С. Гамбарян [4, 5, 6]). Функциональная полноценность этих дополнительных спинальных путей двигательного анализатора и обеспечивает компенсацию «дефекта», вызванного повреждением задних столбов.

Обобщая результаты наших опытов, мы приходим к заключению, что компенсация стато-кинетических нарушений, вызванных у животных ампутацией двух ног, является результатом полианализаторной функции центральной нервной системы [5, 6], в которой вестибулярному аппарату принадлежит одно из ведущих мест.

В ы в о д ы

1. Ампутация у животных (собак и кошек) двух конечностей (одной передней и противоположной задней или обеих ног одноименной стороны) приводит к быстрому (уже на следующий день после операции) образованию новой формы локомоции — ходьбы на двух точках опоры.

2. Билатеральное разрушение лабиринтов у «двуногих» собак вызывает временную утрату приобретенной формы локомоции. По истечении двух-трех недель животные вновь начинают ходить на двух конечностях.

3. Энуклеация глаз у лабиринтэктомированных «двуногих» собак приводит к резкому понижению их моторной активности и изменению приобретенной формы локомоции.

4. Энуклеация глаз у «двуногих» кошек с интактными лабиринтами не изменяет приобретенной формы ходьбы на двух точках опоры.

5. Удаление задних столбов спинного мозга у лабиринтэктомированных «двуногих» собак не отражается на приобретенной форме локомоции.

6. Вестибулярному анализатору принадлежит одно из ведущих мест в полианализаторном обеспечении стато-кинетической координации.

Отдел биофизики и бионики Института
физиологии им. Л. А. Орбели
АН АрмССР

Поступило 27.VI 1962 г.

Լ. Ս. ՂԱՄԲԱՐՅԱՆ, Ա. Ա. ՂԱՐԻԲՅԱՆ

**ՎԵՍՏԻԲՈՒԼՅԱՐ ԱՊԱՐԱՏԻ ԴԵՐԸ ՍՏԱՏՈ-ԿԻՆԵՏԻԿ
ԿՈՈՐԴԻՆԱՑԻՍՅՈՒՄԻ ՄԵԽԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ՄԵՋ**

Ա մ փ ո փ ո ս մ

Շների և կատուների մոտ ուսումնասիրվել է վեստիբուլյար անալիզատորի դերը ստատո-կինետիկ կոորդինացիայի մեխանիզմների մեջ:

Ստացված տվյալները թույլ են տալիս անել հետևյալ եզրակացությունները:

1. Լաբիրինթների երկկողմանի քայքայումը «երկոտանի» շների մոտ առաջ է բերում ձեռք բերված լոկոմոցիոն ձևի ժամանակավոր կորուստ: Երկու-երեք շաբաթ անց կենդանիները նորից սկսում են քայլել երկու վերջույթներով:

2. Աչքերի էնուկլեացիան լաբիրինթէկտոմիայի ենթարկված «երկոտանի» շների մոտ բերում է նրանց շարժողական ակտիվության խիստ ընկճման և ձեռք բերված լոկոմոցիայի ձևի փոփոխման:

3. Աչքերի էնուկլեացիան անվնաս լաբիրինթներով «երկոտանի» կատուների մոտ չի փոխում հենման երկու կետի վրա քայլելու ձեռք բերված ձևերը:

4. Ողնուղեղի հետին սյունների հեռացումը լաբիրինթէկտոմիայի ենթարկված «երկոտանի» շների մոտ չի անդրադառնում լոկոմոցիայի ձեռք բերված ձևերի վրա:

5. Ստատո-կինետիկ կոորդինացիայի բազմաանալիզատորային սպասարկման մեջ վեստիրբուլյար անալիզատորին պատկանում է առաջնակարգ տեղերից մեկը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Айрапетян Э. Ш. и Кисляков В. А. Успехи современной биологии, т. XIII, 3, стр. 292, 1957.
2. Асратян Э. А. Физиология центральной нервной системы, Москва, 1953.
3. Гамбарян Л. С. Физиолог. журнал СССР, т. XIII, 4, стр. 371, 1957.
4. Гамбарян Л. С. Архив патологии, 6, стр. 37, 1958.
5. Гамбарян Л. С. О функциональной и анатомической структуре условного двигательного рефлекса, Ереван, 1959.
6. Гамбарян Л. С. Вопросы физиологии двигательного анализатора. Медгиз, 1962.
7. Гамбарян Л. С. и Григорян Г. Е. ДАН СССР, т. 117, 3, стр. 335, 1957.
8. Гамбарян Л. С., Гезалян Л. С., Гарибян А. А., Айрапетян С. А. Известия АН АрмССР (биолог. науки), т. XV, 4, 1962.
9. Григорян Г. Е. Известия АН АрмССР (биолог. науки), т. XI, 4, 1958.
10. Григорян Г. Е. К функциональным перестройкам при интактном и поврежденном двигательном анализаторе в онтогенезе. Автореферат диссерт. Ереван, 1960.
11. Кисляков В. А. Физиолог. журнал СССР, т. XIII, 3, стр. 272, 1957.
12. Кисляков В. А. Труды Института физиологии им. И. П. Павлова, т. VIII, стр. 39, 1959.
13. Ундриц В. Ф. Болезни уха, носа и горла, т. 1, стр. 323, Киев, 1936.
14. Филатов И. В. Сборник трудов Архангельского гос. мед. института, вып. 15, стр. 22, Архангельск, 1957.
15. Хечинашвили С. Н. Вестибулярная функция, Тбилиси, 1958.

Г. М. ПАРОНИКЯН

К ВОПРОСУ ЗАРАЖЕНИЯ БЕЛЫХ МЫШЕЙ КОЖНЫМ ЛЕЙШМАНИОЗОМ

Вопросом воспроизведения кожного лейшманиоза на различных лабораторных животных занимались ряд исследователей [1, 2, 3, 4, 5], но, тем не менее, в литературе не описана экспериментальная модель кожного лейшманиоза, которая была бы доступной, легко воспроизводимой и пригодной для изучения и отбора новых лечебных средств.

Желая в какой-то степени восполнить этот пробел, мы провели эксперименты по заражению белых мышей лабораторными штаммами культуры лейшмании. Результаты этих исследований и являются предметом настоящего сообщения.

Белые мыши заражались среднеазиатскими штаммами *Leishmania tropica* I и II типом, полученными от Н. Ф. Родякина (Туркменский кожно-венерологический институт) и от Е. С. Попова (Ашхабадский институт эпидемиологии и гигиены) и штаммом *Leishmania donovani*, выделенным нами в Ереване из пунктата костного мозга ребенка, заболевшего висцеральным лейшманиозом.

Для отбора штамма, способного инфицировать белых мышей, животным вводились подкожно (у корня хвоста) или внутривенно десятидневные культуры лейшмании, выращенные на среде ННН. Наблюдения над животными велись в течение 3—4 мес. По истечении этого срока животные забивались. Исследованию подвергались селезенка, печень, содержимое бугорков и прилегающие к ним ткани, путем посевов на среду ННН и микроскопирования свежих и окрашенных по методу Романовского препарата. Результаты этих опытов приведены в табл. 1.

Как видно из данных табл. 1, в случае подкожного заражения инфицированными оказались те животные, которым вводились штаммы второго (сельского) типа *L. tropica*, причем штамм 45, вероятно, как более молодой, оказался вирулентнее (80% случаев заражения), чем штамм 13, который до постановки опыта претерпел 32 генерации. Заразить мышей штаммом *L. donovani* не удалось, если не считать одного случая, когда из небольшого бугорка была выделена *L. donovani*. Эмульсия органов зараженных животных при посеве на среду ННН ни в одном случае не дала роста лейшмании.

При внутривенном заражении мышей теми же штаммами культур лейшмании были получены иные результаты. Посевами эмульсии органов на среду ННН было найдено незначительное число случаев заражения белых мышей культурой *L. tropica*, в то время как почти все животные, инфицированные штаммом висцерального лейшманиоза, оказались зараженными.

Таблица 1

Наименование культуры	Возраст (генерация)	Подкожное заражение				Внутривенное заражение			
		заражающая доза	число мышей в опыте	образовались бугорки	% зараженных	заражающая доза	число мышей в опыте	число зараженных	% зараженных
<i>L. tropica</i> тип 1, штамм 11	83	6 млн.	10	0	0	10 млн	10	2	20
<i>L. tropica</i> тип 1, штамм 23	143	.	10	0	0	.	10	1	10
<i>L. tropica</i> тип 2, штамм 13	32	.	10	3	30	.	10	2	20
<i>L. tropica</i> тип 2, штамм 45	5	.	10	8	80	.	10	3	30
<i>L. donovani</i> Ереван, штамм 8	121	.	10	1	10	.	20	19	95

Полученные результаты дали основание в дальнейшей работе над моделью пользоваться только вторым (сельским) типом *L. tropica*, как более вирулентным по сравнению с первым (городским) типом.

Желая увеличить процент поражаемости мышей кожным лейшманиозом или даже ускорить образование бугорков и появление язв, нами был поставлен ряд опытов. Наиболее интересным и легким по исполнению оказалось получение экспериментального воспаления в подкожной клетчатке у белых мышей. Мы пытались искусственным образом создать благоприятные условия для развития там инфекции. Местный воспалительный очаг вызывался введением под кожу животных цельной дефибринированной крови кролика, растворов формалина, агар-агара и взвеси каолина, приготовленных на физиологическом растворе. Белым мышам (по 10 мышей в каждой группе) вводилось шприцом подкожно, у основании хвоста по 0,2 мл стерильных растворов названных веществ. В качестве контроля служили мыши, которым подкожно вводился физиологический раствор. Внешние макроскопические проявления воспаления у подопытных животных, появившиеся через 2 и 15 дней после начала опытов, приведены в табл. 2.

Из данных табл. 2 можно констатировать, что раствор формалина вызвал необратимые изменения на коже и в подкожной клетчатке у подопытных животных. Каолин, как индифферентное вещество, вероятно, вызвал хроническое пролиферативное воспаление; кровь и отчасти агар—лишь слабую и непродолжительную воспалительную реакцию.

Было интересно проследить за течением инфекции у подопытных животных на фоне воспаленного участка кожи. Для этой цели у мышей вызывалось местное воспаление каолином, кровью и агар-агаром. Спустя 48 ч. в тот же самый участок кожи мыши вводилась культура *L. tropica*. Заражались те подопытные мыши, у которых воспалительная реакция

Таблица 2

Наименование вещества, вызывающего воспаления	Макроскопические проявления на месте введения	
	через 2 дня	через 15 дней
Формалин (3% раствор)	Заметное утолщение подкожной клетчатки	Некроз кожи и прилегающих тканей
Агар-Агар (0,4% раствор)	Слабое утолщение подкожной клетчатки	Без изменений
Каолин (10% взвесь)	Заметное утолщение подкожной клетчатки	Круглое, плотное образование размером в горох, серого цвета
Кровь (цельная)	Слабое утолщение подкожной клетчатки	Без изменений
Физиологический раствор (контроль)	Без изменений	Без изменений

в какой-то мере была выражена. Мыши из контрольных групп инфицировались обычным способом. Одновременно двум другим группам мышей кровь вводилась подкожно вместе с инфекционным материалом, в равном объеме. Полученные результаты приведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование культуры	Средство, вызывающее воспаление	Число мышей в опыте	Число зараженных мышей	% зараженных мышей
L. tropica тип 2, штам 13	агар-агар	10	2	20
	кровь	5	1	20
	кровь, введенная одновременно	14	3	21,4
	каолин	10	7	70
	контроль	15	5	33
L. tropica тип 2, штамм 45	агар-агар	10	2	20
	кровь	5	0	0
	кровь, введенная одновременно	15	13	86,6
	каолин	10	9	90
	контроль	15	11	73,3

Из данных табл. 3 видно, что процент заражаемости мышей штаммом 13, в случае, когда воспаление вызывалось каолином, был в 2 раза больше, чем в контрольной группе. Агар, а также кровь, введенные под кожу за 48 ч. или одновременно, почти не повлияли на степень заражаемости животных. Несколько иные результаты получены при введении животным штамма 45. В то время, как контрольные мыши заразились в 73,3% случаев, мыши с воспалением, вызванным каолином, дали 90%

случаев заражения. Высокий процент заражаемости выявлен и в случае одновременного введения животным крови и патогенных простейших.

По нашим наблюдениям бугорки у зараженных мышей появлялись в разные сроки, начиная от 2 до 8 недель; изъязвление бугорков происходило через 6—18 недель со дня заражения. Содержимое бугорков, как правило, состояло из большого числа лейшманиальных форм культуры *L. tropica*. Вторичная бактериальная флора в бугорках отсутствовала.

В ы в о д ы

На основании нашего экспериментального материала можно сделать следующие выводы:

1. У мышей, путем подкожного введения лабораторной культуры *Leishmania tropica* второго типа, можно в 33—80% случаев воспроизвести экспериментальную инфекцию кожного лейшманиоза. Выявлено различие в степени вирулентности между штаммом одного и того же типа *L. tropica*, что, по всей вероятности, зависит от возраста культуры.

2. Найдено, что экспериментальное воспаление подкожной клетчатки, вызванное каолином, а также совместное введение крови и культуры *L. tropica*, может увеличить процент заражаемости белых мышей кожным лейшманиозом.

3. Экспериментальную модель кожного лейшманиоза белых мышей рекомендуется использовать для изучения и отбора активных противолейшманиозных препаратов. Исследования в этом направлении продолжаются.

Институт тонкой органической химии
АН Армянской ССР

Поступило 31.1 1963 г.

Գ. Մ. ՊԱՐՈՆԻԿՅԱՆ

ՍՊԻՏԱԿ ՄԿՆԵՐԸ, ՄԱՇԿԱՅԻՆ ԼԵՅՇՄԱՆԻՈԶՈՎ, ՎԱՐԱԿԵԼՈՒ ԶՍՐՅԻ ՇՈՒՐՁԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Լաբորատոր կենդանիներին մաշկային լեյշմանիոզով վարակելու հարցը մինչև այժմ ուսումնասիրված է ոչ բավարարի։ Մեր նպատակն է եղել մշակել սպիտակ մկների մաշկային լեյշմանիոզի հեշտ իրադործելի էքսպերիմենտալ մոդել, որը հնարավորություն կտար ուսումնասիրելու և հայտնաբերելու նոր հակալեյշմանիոզային պրեպարատներ։

Փորձարկման արդյունքները հիմք են տալիս անել հետևյալ եզրակացությունները։

1. Սպիտակ մկների 33—80%-ի մոտ հնարավոր է առաջացնել մաշկային լեյշմանիոզ։ Վարակման բարձր տոկոս ստացվում է միայն այն դեպքում, երբ օգտագործվում են *L. tropica* երկրորդ տիպի թարմ լաբորատոր շտամներ։

2. Սպիտակ մկների մոտ մաշկային լեյշմանիոզի վարակման տոկոսը բարձրանում է, եթե նախօրոք առաջացվում է տեղական բորբոքում կառլինի

ենթամաշկային ներարկման միջոցով կամ *L. tropica*-ի կուլտուրան ներարկվում է ճաղարի արյան հետ միասին:

3. Հնարավոր ենք համարում մշակված էքսպերիմենտալ մոդելը առաջարկել մաշկային լեյշմանիոզի ուսումնասիրման և նոր հակալեյշմանիոզային դեղորայքի հայտնաբերման համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Крюкова А. П. Проблемы кожного лейшманиоза, Медгиз, 241—249, 1941.
2. Левинсон Л. Б., Скадовская Н. С. Мед. паразитол. и паразитар. бол., 5, 73—81, 1946.
3. Демина Н. А., Келлина О. И. Вопросы краевой патологии АН УзССР, 3, 150—155, 1953.
4. Добротворская Н. В., Штурман Л. Г. Труды Туркменского н.-и. кожно-венерол. ин-та, 4, 130—135, 1955.
5. Вавилова М. П., Сб. Десятое совещание по паразитологическим проблемам и природно-очаговым болезням, вып. 2, 230, 1959.

С. М. МИНАСЯН, Г. А. ХОДЖУМЯН

ОЦЕНКА ЗИМОСТОЙКИХ СОРТОВ ГРУШИ И СЛИВЫ ПУТЕМ ПЕРЕСЧЕТА ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ОДНОЛЕТНИХ ПОБЕГОВ НА ЕДИНИЦУ ПОЧЕК

Целью нашей работы было найти связь между химическим составом однолетних побегов и зимостойкостью сортов груши и сливы.

По данным Е. З. Окининой и Т. И. Пустовойтовой [2] морозостойкость плодовых культур создается во время их закаливания. Исследования К. А. Сергеевой [8] показали, что в период зимнего глубокого покоя в почках происходит гидролиз крахмала и накопление моносахаридов.

Д. Ф. Проценко и Е. И. Богомаз [5] характеризуют морозостойкость сортов повышенным накоплением крахмала и более быстрым превращением его в растворимые сахара. По Л. И. Сергееву [7] зимостойкие сорта отличаются от незимостойких тем, что у последних в зимнее время остается значительное количество крахмала и меньше образуется олигосахаров.

Для исследования нами были взяты 2 северных сорта груши (Бере зимняя Мичурина и Бессемянка) и 4 южных, из которых два интродуцированных европейских (Бере-бокс, Кюре) и 2 местных (зимостойкий Кзылармуд и незимостойкий Мегратандз).

Из сортов сливы—4 зимостойкие: Испаган и Джаент прюн и незимостойкие—Анна Шпет и Мирабель синяя.

Относительную зимостойкость сортов установил канд. биол. наук М. А. Амбарцумян на основе исследования древесины и почек после суровой зимы 1956—1957 гг.

Побеги брались с молодых деревьев коллекционного сада Института виноградарства, виноделия и плодоводства (Паракарская экспериментальная база) в 4 срока: летом, в период прекращения роста, осенью, перед листопадом, зимой, в период глубокого покоя и весной, перед распусканием почек.

В однолетних побегах определялись: сухие вещества—высушиванием при температуре $98 \pm 2^\circ\text{C}$, сумма крахмала и гемицеллюлоз [10], общий азот и фосфор [3], растворимые сахара [1] и эфирорастворимые вещества в аппарате Сокслета по остатку.

Как показали исследования, процентное содержание пластических веществ в однолетних побегах северных и южных, а также южных зимостойких и незимостойких сортов груши мало отличается. Процентное содержание сухих веществ, суммы крахмала и гемицеллюлоз, эфирорастворимых веществ и общего азота летом меньше, затем увеличивается перед листопадом, а к зиме и к весне снова уменьшается. В противопо-

ложность этому количество растворимых сахаров и фосфора летом больше, осенью уменьшается, вновь увеличивается зимой, доходя до своего максимума перед распусканием почек. Динамика содержания этих веществ в однолетних побегах, пересчитанных в среднем на 100 почек мичуринских и двух европейских сортов годичного цикла развития, показана на кривых (рис. 1). Мичуринские сорта отличаются от европейских богатством химических соединений особенно в период зимнего глубокого покоя.

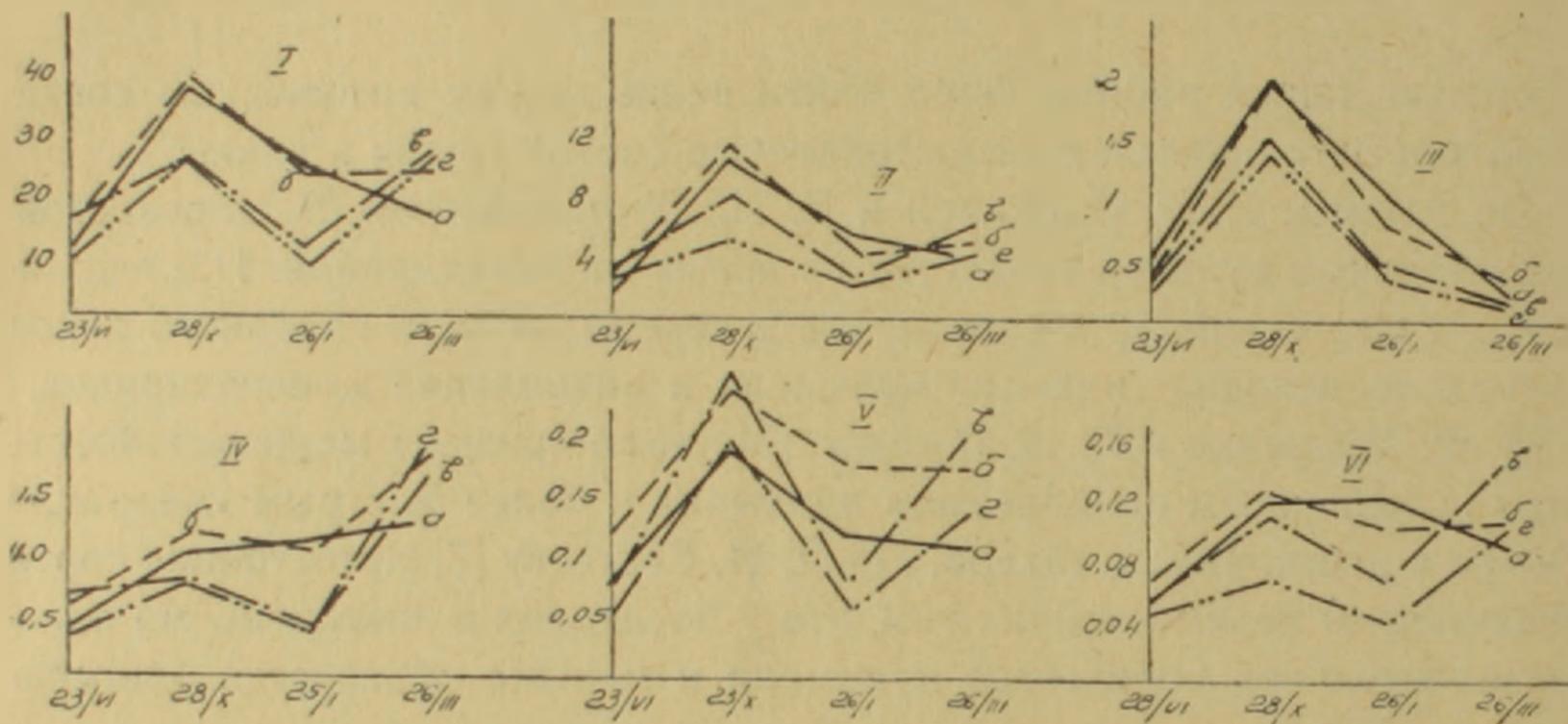


Рис. 1. Динамика химического состава однолетних побегов (в г на 100 почек). I — Сухие вещества, II — сумма крахмала и гемицеллюлоз, III — эфирорастворимые вещества, IV — растворимые сахара, V — общий азот, VI — P₂O₅.

Условные обозначения: ————— а — Бере зимняя Мичурина, ————— б — Бессемянка (мичуринские сорта), ————— в — Бере Боск, ————— г — Кюре (южные сорта).

Однолетние побеги местного зимостойкого сорта Кзылармуд также богаты химическими соединениями по сравнению с местным слабозимостойким сортом Мегратандз (рис. 2). Эти данные указывают на связь между химическим составом однолетних побегов и зимостойкостью груш.

В литературе [4—7] приводятся многочисленные данные о защитных свойствах химических соединений, при этом решающая роль приписывается растворимым сахарам, количество которых увеличивается зимой. У изученных нами сортов груши это не подтвердилось. Максимальное процентное и количественное содержание растворимых сахаров в наших исследованиях падает к весне, когда растения нуждаются в большом количестве сахаров для своего роста и развития.

Из приведенных данных видно, что по процентному содержанию химических соединений однолетние побеги мичуринских и европейских сортов груши не отличаются друг от друга, также, как и местные сорта зимостойкий Кзылармуд и незимостойкий Мегратандз. Но они определенно разнятся по количественному (в среднем на 100 почек) содержанию изученных веществ.

Однолетние побеги зимостойких и незимостойких сортов сливы как в годичном цикле развития, так и в период глубокого покоя по процент-

ному содержанию пластических веществ также не отличаются друг от друга. Более того, процентные показатели некоторых веществ нередко превышают у относительно незимостойких сортов.

В период глубокого покоя заметное увеличение моно- и дисахаридов не наблюдается и у зимостойких сортов слив. Процентное содержание растворимых сахаров в однолетних побегах относительно незимостойких сортов сливы даже больше, чем у относительно зимостойких.

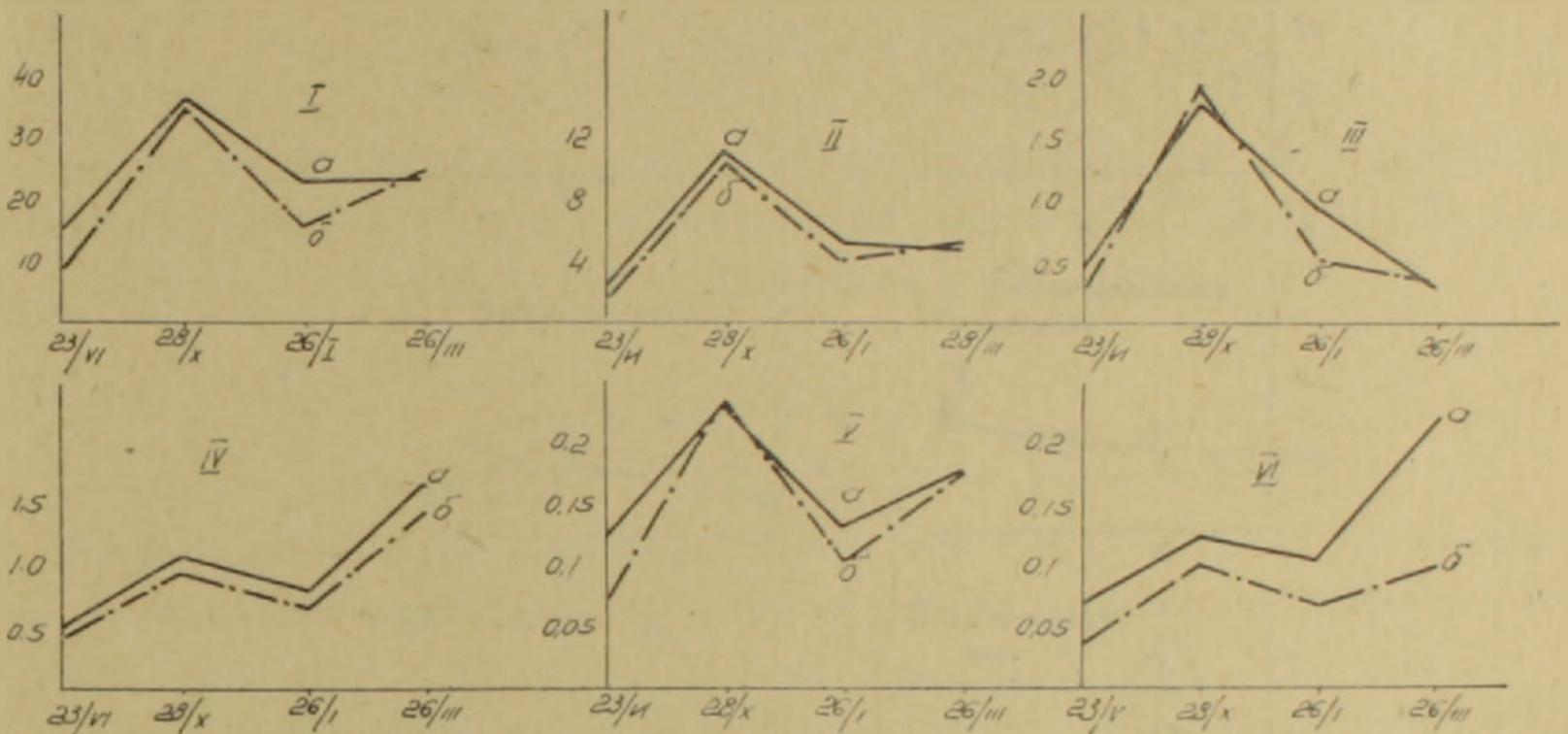


Рис. 2. Динамика химического состава однолетних побегов (в г на 100 почек). I — Сухие вещества, II — сумма крахмала и гемицеллюлозы, III — эфирорастворимые вещества, IV — растворимые сахара, V — общий азот, VI — P₂O₅. Условные обозначения: — — — — — а — Кзлармуд, — — — — — б — Мегратандз.

Некоторые исследователи [4—6] приписывают защитную роль также и эфирорастворимым веществам (маслам), что не подтверждается на изученных нами сортах слив. Максимальное содержание эфирорастворимых веществ у сортов слив больше осенью и уменьшается зимой. Этим показателем в период глубокого покоя однолетние побеги зимостойких сортов слив не отличаются от незимостойких.

Генеративные и вегетативные почки могут сопротивляться внешним неблагоприятным условиям и успешно развиваться в том случае, если будут содержать большое количество необходимых пластических веществ.

Это видно из показателей количественного содержания пластических веществ, пересчитанных на 100 почек (рис. 3).

Количественное содержание пластических веществ в однолетних побегах сортов слив в годичном цикле развития, как и сортов груши, имеет два максимума—осенью и весной и два минимума—летом и зимой. Растворимые сахара составляют исключение, их максимальное содержание достигает своего максимума перед распусканием почек.

Количественное содержание всех пластических веществ в однолетних побегах у относительно зимостойких сортов—Испаган и Джаент прюн в годичном цикле развития и особенно в период глубокого покоя намного выше, чем у относительно незимостойких сортов: Анна Шпет и Мирабель синяя.

Как показывают приведенные данные, химические соединения однолетних побегов защищают растения от морозов. Это определяется не процентным содержанием химических соединений, а их гармоничным количеством, пересчитанным в среднем на одну почку.

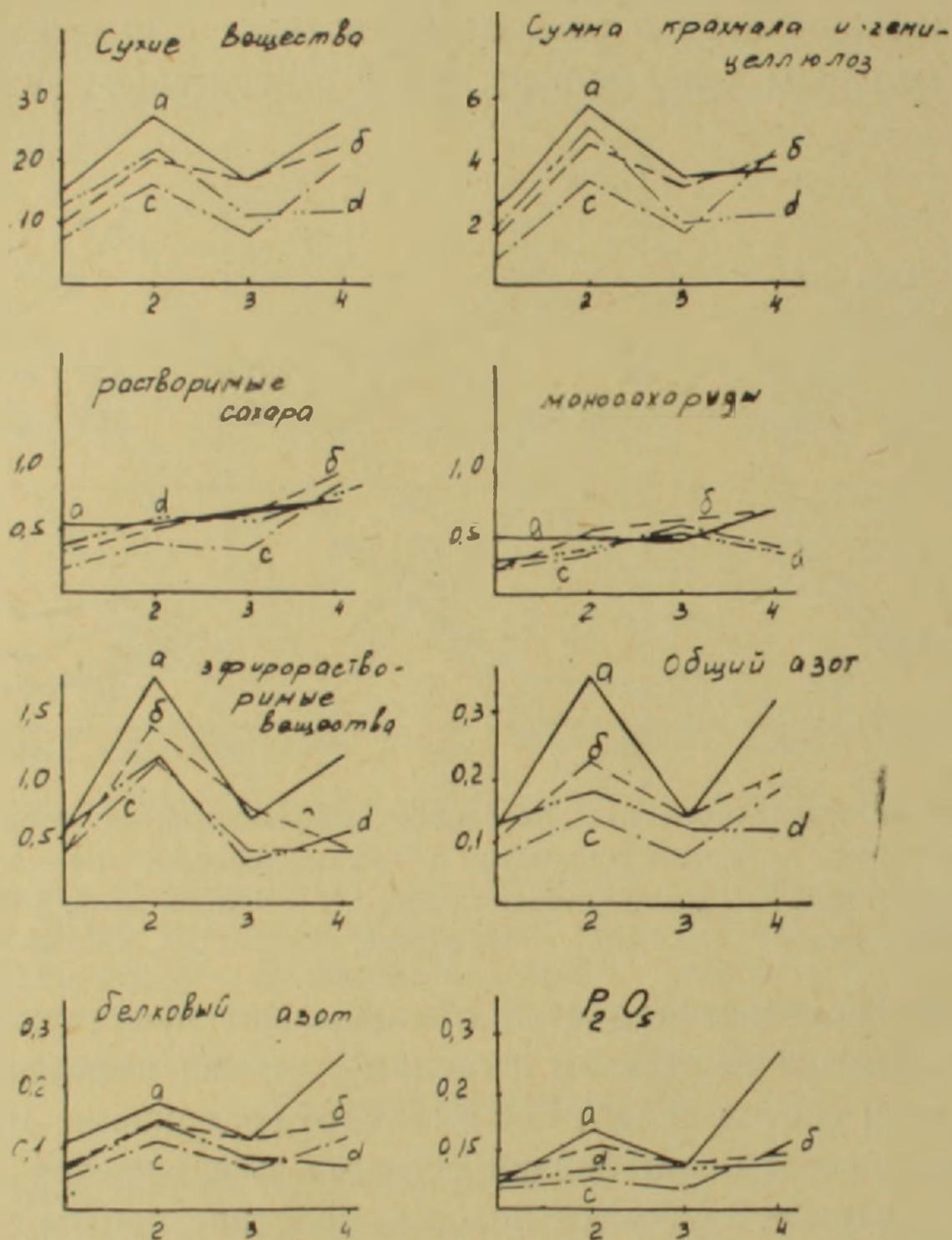


Рис. 3. Химический состав однолетних побегов сортов сливы в годичном цикле развития в г в пересчете на 100 почек. Условные обозначения: а) — Испаган, б) — Джаент прию-зимостойкие; — Анна Шпет, — Мирабель синяя — незимостойкие. Периоды: 1 — лето, 2 — осень, 3 — зима, 4 — весна.

В ы в о д ы

1. Пластические вещества в однолетних побегах, в годичном цикле развития, у сортов сливы и груши, в основном, имеют два максимума — осенью и весной и два минимума — летом и зимой. Исключение при этом составляют растворимые сахара и частично эфирорастворимые вещества.

2. Процентное содержание химических соединений однолетних побегов не может быть показателем зимостойкости сортов груши и сливы. В этом отношении показательным является количество химических соединений однолетних побегов в пересчете на одну почку.

В однолетних побегах относительно зимостойких сортов груши и сливы содержание химических соединений в пересчете на одну почку намного выше, чем у относительно незимостойких сортов.

Армянский научно-исследовательский институт
виноградарства, виноделия и плодоводства

Поступило 28.IV 1962 г.

Ս. Մ. ՄԻՆԱՍՅԱՆ, Գ. Ա. ԿՈՉՈՒՄՅԱՆ

ՏԱՆՁԵՆՈՒ ԵՎ ՍԱՆՐԵՆՈՒ ՍՈՐՏԵՐԻ ՅՐՏԱԳԻՄԱՑԿՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ
ՄԻԱՄՅՈ ՇՎԵՐԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ՝ ՄԵԿ ԲՈՂՐՈՋԻՆ ԸՆԿՆՈՂ
ՔԱՆԱԿՆԵՐԻ ՀԱՇՎԱԹՄԱՆ ՄԵՋՈՑՈՎ

Ս. մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրության համար վերցված են տանձի երկու հյուսիսային և չորս հարավային սորտ, որոնցից երկուսը բերովի, երկուսը տեղական, և սալորենու չորս սորտ:

Ուսումնասիրության տվյալները թույլ են տալիս մեզ անել հետևյալ նախնական եզրակացությունները.

1. Տանձենու և սալորենու սորտերի միամյա շվերում պլաստիկ նյութերի կուտակումը տարեկան ցիկլում մաքսիմումի է հասնում դարնանը և աշնանը, իսկ մինիմումի՝ ամռանը և ձմռանը: Բացառություն են կազմում լուծվող շարքները և մասամբ էլ էթերում լուծվող նյութերը:

2. Միամյա շվերում քիմիական միացությունների տոկոսային պարունակությունը տանձենու և սալորենու սորտերի համար ցրտադիմացկունության ցուցանիշներ չի կարող հանդիսանալ: Այդ տեսակետից միամյա շվերում քիմիական միացությունների քանակը շատ լավ դրսևորվում է, երբ այն արտահայտում են մեկ բողբոջին ընկնող քանակով:

Միամյա շվերում քիմիական միացությունների քանակը սալորի և տանձի ցրտադիմացկուն սորտերում ավելի բարձր է, քան ոչ ցրտադիմացկուն սորտերում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Лиценци Д. И. Журн. Биохимия, 15, вып. 2, 1950.
2. Окнина Е. З. и Пустовойтова Т. И. Тезисы докладов конференции по физиологии устойчивости растений, стр. 72, 1959.
3. Пиневич В. В. Доклады ВАСХНИЛ, 1, 33—35, 1955.
4. Проценко Д. Ф. Морозостойкость плодовых культур, 1958.
5. Проценко Д. Ф. и Богомаз Е. И. Тез. докл. конференции по физиологии устойчивости растений, стр. 96, 1959.
6. Проценко Д. Ф. и Полищук Л. К. О физиологических и биохимических особенностях морозостойкости плодовых культур. Изд. МГУ, 1948.
7. Сергеев Л. И. Тез. докл. конференции по физиологии устойчивости растений. стр. 85, 1959.

8. Сергеева К. А. Тез. докл. конференции по физиологии устойчивости растений, стр. 76, 1959.
9. Туманов И. И. Зимостойкость растений, Сельхозгиз. 1939.
10. Тер-Карпетян М. А., Оганджян А. М., Мхитарян С. А. Тр. Института животноводства Министерства сельского хозяйства Армянской ССР, 4, стр. 139—156, 1952.

М. И. ТУЛАЕВА

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ПЫЛЬЦЫ ВИНОГРАДА

Целью нашей работы было—изучение жизнеспособности пыльцы винограда, продолжительности ее сохранения, поведения пыльцевых трубок разных сортов в различных условиях прорастания пыльцевых зерен.

Работа проводилась в течение 1958—1962 гг. в Украинском научно-исследовательском институте виноградарства и виноделия им. Таирова под руководством доктора биол. наук, проф. П. К. Айвазяна.

Изучалась пыльца сортов с функционально-женским и обоеполым типами цветков разных сроков созревания: с обоеполыми цветками—Жемчуг Саба, Иршан Оливер, Езандари черный и белый, Королева виноградников, Матяш Янош, Хусайне Люнда, Мускат гамбургский, Италия, Альфонс Лавалле, Мускат александрийский и с функционально-женским цветками—Северный 7, Дамасская Роза, Молдавский, Нимранг, Пухляковский, Катта-Курган.

Жизнеспособность пыльцы проверялась в лабораторных условиях, данные опытов сверялись с результатами скрещиваний, в которых участвовала исследуемая пыльца.

Нами испытывались различные питательные среды, а также температура и влажность воздуха для выявления оптимальных условий роста пыльцевых трубок при проращивании пыльцы разных сортов винограда. Посев пыльцы проводился обычным способом: капли раствора наносились на предметные стекла, которые помещались во влажную камеру чашек Петри. Пыльца с помощью препаровальной иглы наносилась на поверхность капель (повторность опыта трехкратная). Были испытаны растворы глюкозы и сахарозы в различной концентрации (от 5 до 35%) и разным количеством желатина или агар-агара (от 0,5 до 4%).

Проращивание пыльцы на искусственной среде в течение ряда лет дало наилучшие результаты для большинства сортов в 15—20% раствора сахарозы с 2% желатином при температуре 26—28°C в насыщенных влагой камерах чашек Петри (на дно чашек кладется фильтровальная бумага, обильно смоченная дистиллированной водой). При посеве пыльцы на растворах меньшей концентрации наблюдалось менее дружное прорастание, а на растворах 25—30% концентрации пыльцевые трубки хотя и достигали значительной длины, но на концах закручивались штопором (рис. 1). Следует отметить, что пыльца сортов Матяш Янош и Альфонс Лавалле образует больше проросших трубок на растворах высокой концентрации, чем пыльца других подопытных сортов.

При температурах от 15 до 20°C и свыше 30°C наблюдалось замедление прорастания трубок, образование лишь крупных выпячиваний. Внесение в капли раствора секрета с рылец цветков винограда стимулировали прорастание пыльцы. То же наблюдалось и при внесении секрета с цветков растений других видов (комнатных — апельсина, воскового дерева).

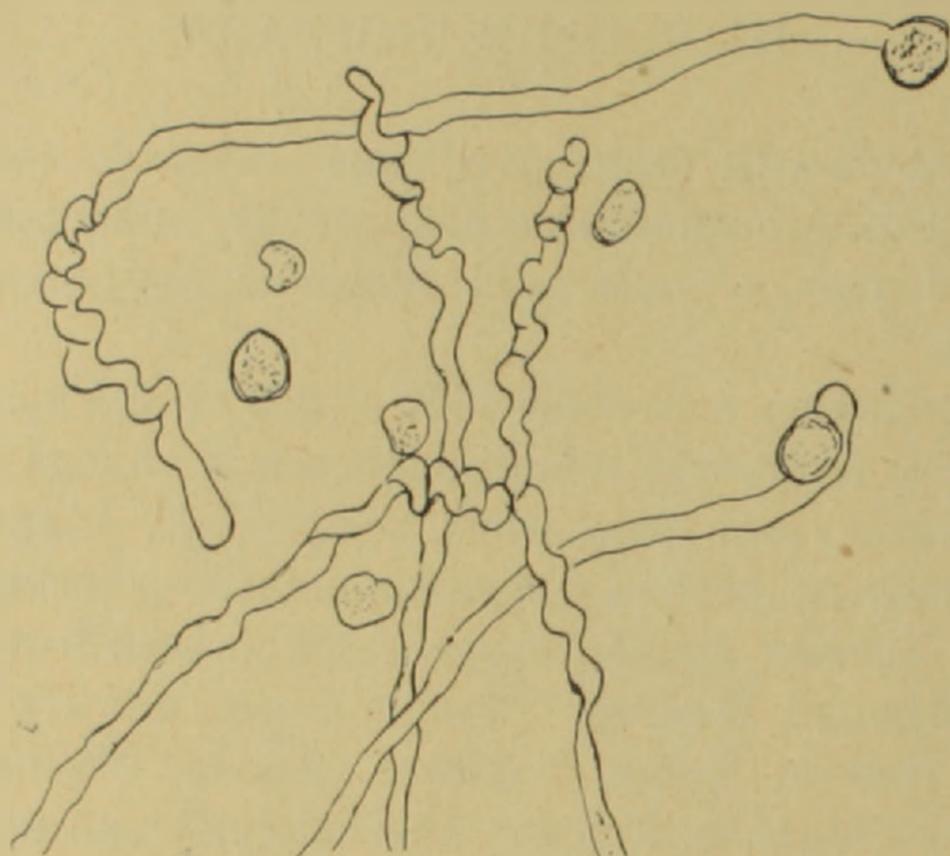


Рис. 1. Пыльцевые трубки сорта Матяш Янош в 30% растворе сахарозы.

Лучше всего пыльцевые зерна прорастают около кусочков пыльников или в скоплении других пылинков. Очевидно, пыльцевые зерна выделяют вещества, стимулирующие рост пыльцевых трубок у соседних пылинков (рис. 2).

В табл. 1 приведены данные исследования фертильности пыльцы ряда сортов винограда за несколько лет и результаты ее сохранения в период гибридизации (в сухом прохладном помещении, при температуре = 15—20°C).

Из данных табл. 1 видно, что процент жизнеспособной пыльцы в разные годы у одних и тех же сортов был различным. Это, безусловно, следствие влияния метеорологических условий года. Так, например, в 1958 г. у всех подопытных сортов наблюдались заниженные результаты по проращиванию пыльцы, ввиду того, что в период гибридизации температура воздуха понижалась до 13—15°C. Однако из таблицы также видно, что пыльца отдельных сортов (Жемчуг Саба и Иршаи Оливер) отличалась пониженной фертильностью в течение 3-х лет, а у сортов Италия и Мускат гамбургский, Мускат александрийский наблюдался большой процент проросшей пыльцы, что соответствует и результатам полевых опытов. Фертильность пыльцы резко падала на второй, третий день после сбора, практически терялась оплодотворяющая способность.

Нами изучались сроки и условия сохранения жизнеспособности пыльцы разных сортов в зависимости от вариантов хранения в лаборатории при различных условиях освещения (в темноте и на свету), а также влажности (в пакетах, в комнате и в эксикаторе). Температурные условия были одинаковыми для всех вариантов (пыльца сеялась через

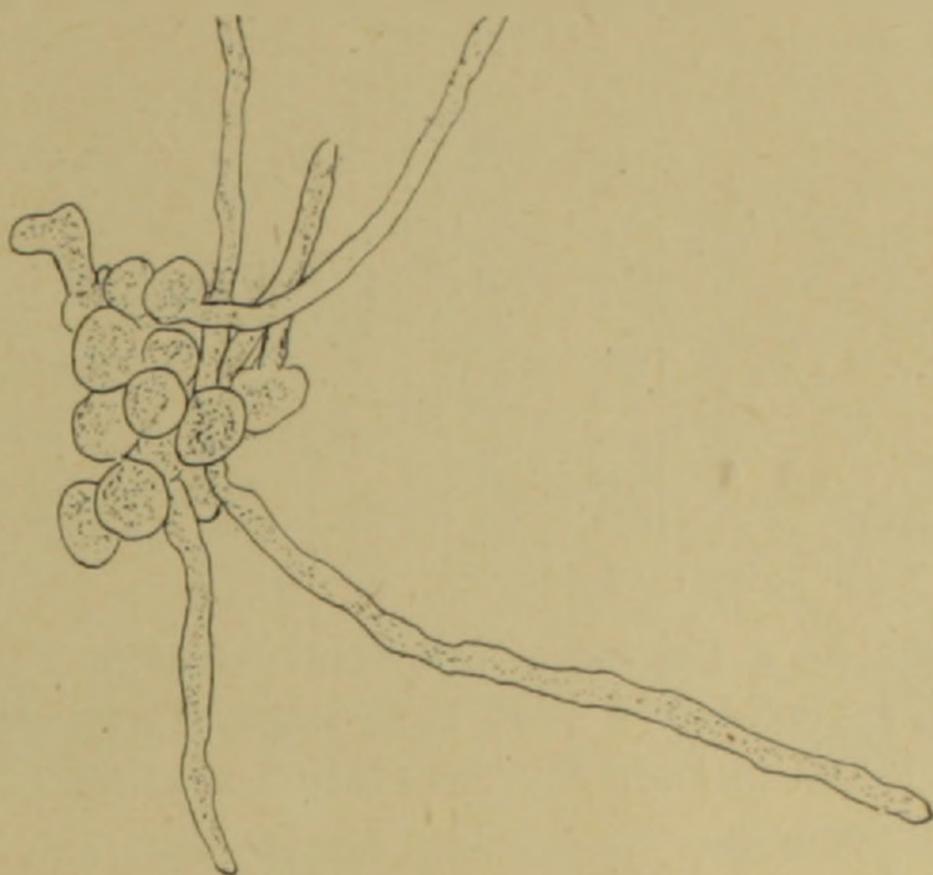


Рис. 2. Проращивание пыльцевых зерен из скопления последних. Отдельные пылинки вовсе не проросли или имели лишь выпячивание (сорта Жемчуг Саба).

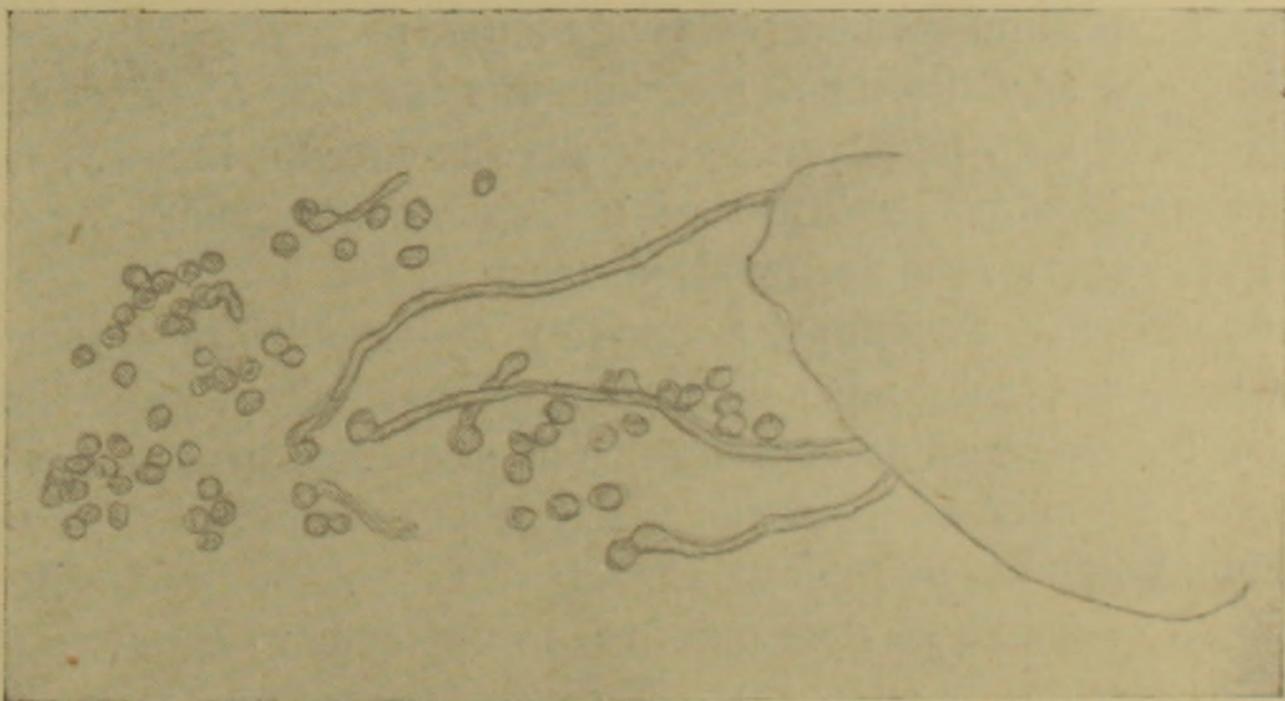


Рис. 2а. Пыльца сорта Иршан Оливер, прорастающая по направлению к пыльнику.

10, 10, 10, 15, 15, 30, 30, 60 и т. д. дней до истечения года). Данные показывают, что при хранении пыльцы в эксикаторах при пониженной влажности ее фертильность падала на столь резко, как при хранении просто в пакетах в помещении. Существенной разницы между проращиванием пыльцы, хранившейся в темноте и на свету, не было замечено.

Сравнение материалов 3-х лет говорит о том, что продолжительность сохранения жизнеспособности пыльцы винограда зависит от метеороло-

Таблица 1

Данные о продолжительности жизнеспособности пыльцы винограда, хранящейся в лабораторных условиях

Наименование сорта	Годы наблюдений	% проросшей пыльцы в								
		1 день	3 день	4	5	6	7	8	9	10
Жемчуг Саба	1958	20,1	9,8	8,5	8,5	—	3,0	—	—	0
Иршан Оливер	1959	22,7	7,0	—	3,0	—	—	—	—	0
Матяш Янош	1960	23,4	—	4,7	—	—	0	—	—	—
Матяш Янош	1958	37,1	11,2	9,7	8,3	—	—	—	—	2,0
Мускат гамбургский	1959	47,9	19,7	19,1	10,0	8,3	—	—	7,5	7,6
Мускат гамбургский	1958	23,6	12,0	—	—	—	—	—	—	2,3
Мускат гамбургский	1959	53,6	8,9	—	—	3,44	—	—	—	—
Мускат гамбургский	1960	43,6	—	—	—	—	—	—	—	0
Италия	1958	31,8	20,3	20,0	—	—	—	—	—	11,3
Италия	1959	41,6	—	5,0	4,3	—	—	—	0	—
Мускат александрийский	1960	64,0	7,0	—	—	1,9	—	—	—	0

гических условий года и фертильности пыльцы данного сорта по сравнению с другими. Например, в 1958 г. лучшие результаты прорастания при хранении показала пыльца Муската александрийского, а в 1959 г. — Муската гамбургского.

Фертильность пыльцы сохраняется от 10 до 30 дней при хранении в эксикаторе. По истечении годового срока хранения пыльцы она использовалась при опылении цветков функционально женских сортов. При этом совсем не было завязей, либо завязывались лишь отдельные ягоды с семенами и большое количество горошащих ягод.

Наблюдения за динамикой распускания цветков в соцветии показали, что, как правило, первыми распускаются цветки нижней и средней зоны соцветия. Анализ фертильности пыльцы по длине соцветия дал наилучшие результаты в расцветшей части.

В лабораторных условиях, а также в гибридизации в течение ряда лет нами исследовалась жизнеспособность пыльцы из нераскрывшихся бутонов (за 5 и 3—2 дня до цветения) и из клейстогамных цветков.

Пыльца за 5 дней до цветения у всех изученных сортов не прорастала и при опылении ею не давала завязывания ягод с семенами. Пыльца из бутонов за 2—3 дня до цветения имела небольшой процент (от 2,9 до 9,4 у разных сортов) прорастания. Пыльцевые трубки были короткими, многие зерна через 24 ч. после посева в оптимальных условиях имели лишь крупные выпячивания (рис. 3) и короткие трубки. При опылении этой пылью завязывается небольшое количество ягод. Опыление одно-возрастных цветков сорта Италия разновозрастной пылью Муската гамбургского дало результаты, показанные на рис. 4.

Хранение в прохладном сухом помещении недозревшей (за 3—4 дня до цветения) пыльцы ряда сортов (Матяш Янош, Мускат гамбургский, Мускат александрийский, Альфонс Лавалле и др.) показало, что пыльца, отделенная от гребней и растертая из бутонов теряла свою жизнеспособность в течение 5—7 дней до 0. Пыльца же, хранившаяся в соцветии

тиях, «дозревала» и при проращивании ее получались до 25—30% зерен с пыльцевыми трубками. При опылении ею завязывались ягоды с нормально развитыми семенами.

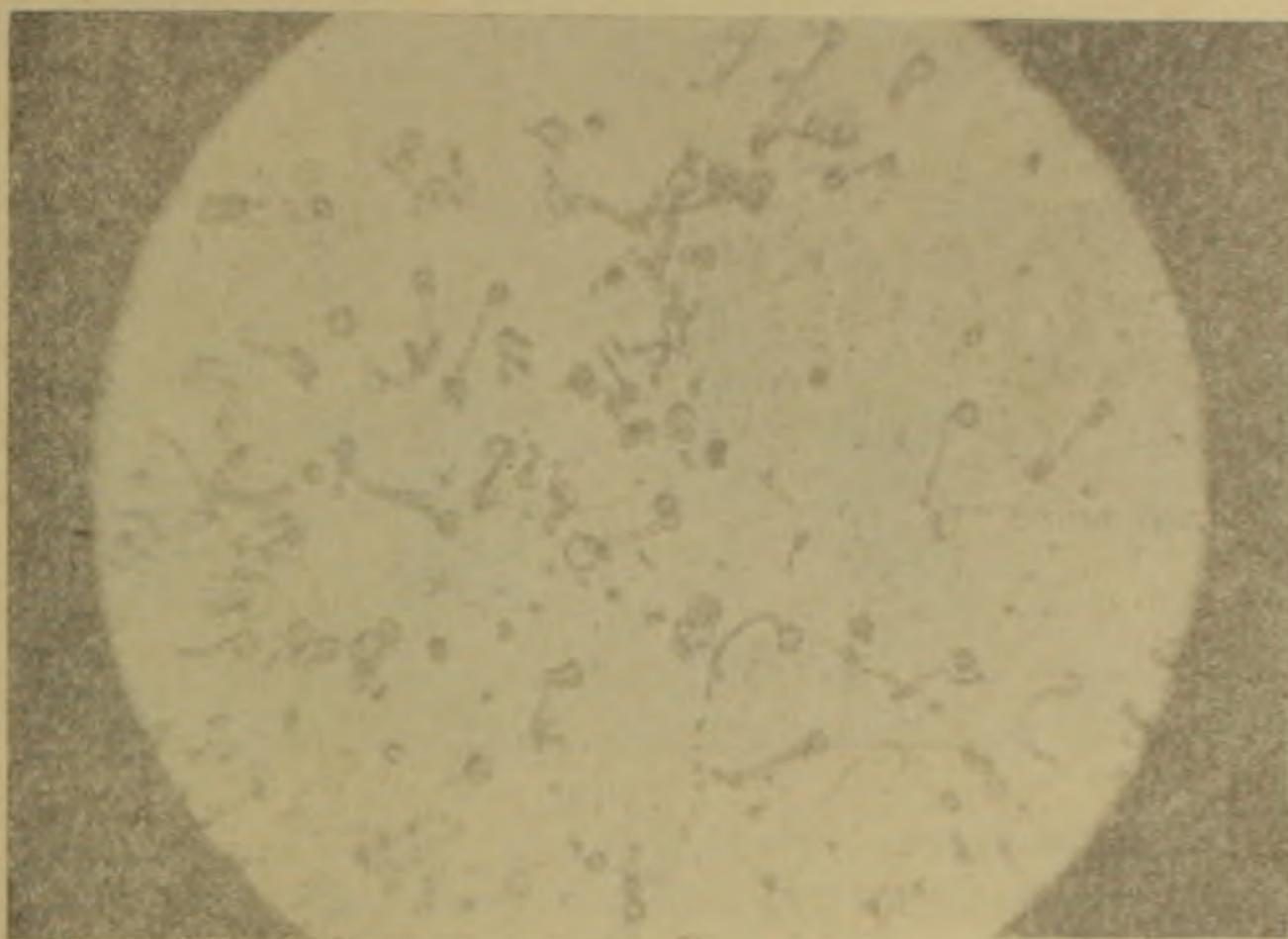


Рис. 3. Пыльца сорта Мускат гамбургский, собранная за 3 дня до цветения. Проращивание в день сбора.

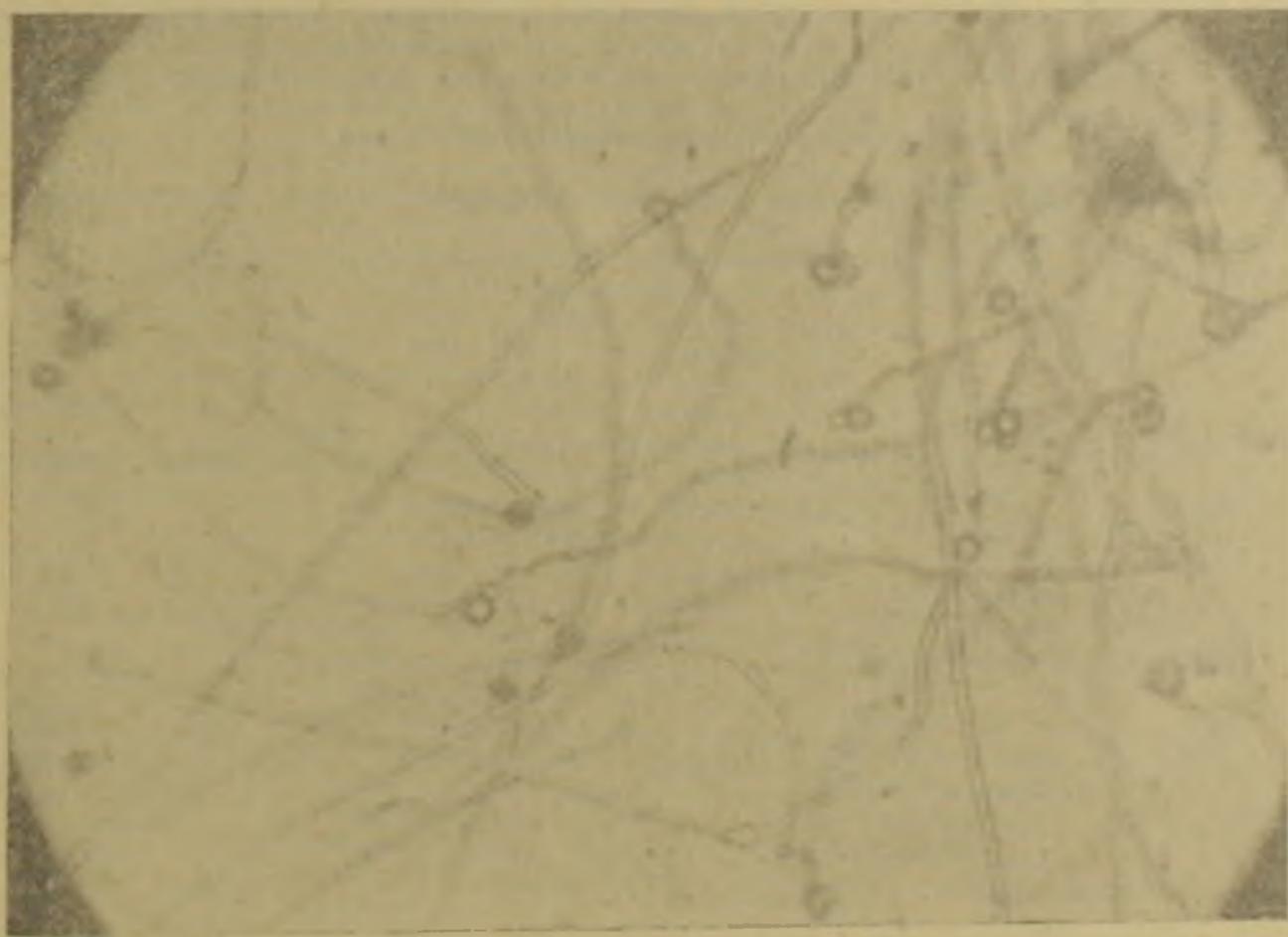


Рис. 3а. Пыльца сорта Мускат гамбургский, собранная в разгаре цветения. Проращивание в день сбора.

В 1960—1961 гг. наблюдалась сильно выраженная клейстогамия у сортов Жемчуг Саба и Италия. Жизнеспособность пыльцы из бутонов этих двух сортов на соцветиях, где основная масса цветков клейстогамные, была 8,3—8,0%, а в момент расцветания неклеистогамных цветков (как контроля) соответственно 34,2 и 20,3%.

Нами уделялось внимание изучению зависимости жизнеспособности пыльцы от условий ее формирования (условий питания). С этой целью пыльца проращивалась с одних и тех же кустов в начале цветения и при наступлении массового цветения, а также с развившихся в более позднее время пасынковых соцветий (как у обоеполых, так и функциональных женских сортов).



Рис. 4. Гибридные грозди, полученные от опыления одновозрастных цветков сорта Италия разновозрастной пыльцой сорта Мускат гамбургский: 1 — собранной за 5 дней до цветения. 2 — собранной за 3 дня до цветения. 3 — собранной в начале цветения. 4 — собранной в разгаре цветения.

На ряде сортов (Жемчуг Саба, Матяш Янош, Мускат гамбургский, Италия) было отмечено, что первые цветки, по сравнению с более поздними, имели большой процент фертильной пыльцы.

Пасынковые соцветия, как правило, давали также больший процент проросшей пыльцы, чем при массовом цветении сорта (табл. 2), а у не-

Таблица 2
Сравнительные данные по жизнеспособности в период массового цветения и на пасынковых соцветиях

Наименование сорта	% прорастания	
	при массовом цветении макс.	с соцветиями пасынковыми
Жемчуг Саба	35,1	100
Езандари черный	19,4	77,0
Матяш Янош	40,6	68,0
Мускат гамбургский	56,0	95,1
Италия	43,0	52,9
Альфонс Лавалле	40,7	75,8

которых функционально женских сортов (Пухляковского, Молдавского и Северного 7) в отдельные годы наблюдалось прорастание пыльцы из пасынковых соцветий и завязывание ягод с семенами из контрольных неопыленных и изолированных соцветий.

В гибридизации ряда лет выявилась эффективность опыления смесью пыльцы по сравнению с опылением отдельными компонентами смеси (пыльца разных сортов смешивалась в равных объемах).

Данные табл. 3 говорят о большей интенсивности прорастания пыльцы, состоящей из смеси определенных компонентов. В отдельных

Таблица 3
Жизнеспособность смеси пыльцы по сравнению с отдельными компонентами
1961 г.

Наименование сорта пыльцы	Дата		% проросшей пыльцы
	сбора	посева	
Жемчуг Саба	11.VI	12.VI	24,9
Золотистый ранний	"	"	15,6
Жемчуг Саба + Иршан Оливер	"	"	44,0
Италия	"	"	98,0
Жемчуг Саба + Иршан Оливер + Италия	"	"	11,6
Матяш Янош	21.VI	21.VI	38,0
Мускат гамбургский	"	"	35,0
Матяш Янош + Мускат гамбургский	"	"	46,6
Жемчуг Саба	"	"	52,9
Альфонс Лавалле	"	"	75,8
Матяш Янош	"	"	68,0
Мускат гамбургский	"	"	95,1
Италия	"	"	52,9
Смесь Жемчуга Саба + Альфонс Лавалле + Матяш Янош + Мускат гамбургский + Италия	"	"	75,0



Рис. 5. Характер поведения пыльцевых трубок сорта Италия (хорошо прорастающая пыльца) по соседству с пылью сорта Иршан Оливер.

комбинациях смеси пыльцы наблюдалось ухудшение прорастания (например, в смеси Жемчуг Саба + Иршан Оливер + Италия) до 11,6%. Здесь следует отметить, что при проращивании пыльцы Иршан Оливер

вблизи пыльцы Италии наблюдалось взаимоотталкивание их пыльцевых трубок, что очевидно, сказывается и на количестве прорастающих трубок (рис. 5).

Это явление, очевидно, следует объяснить тем, что при смешивании пыльцы определенных сортов создается неблагоприятная физиологическая среда для прорастания пыльцевых зерен смеси.

Таблица 4

Проведение пыльцевых трубок по отношению к рыльцам своего и чужого сортов.
Данные 1960—1962 гг.

Наименование сорта пыльцы	Рыльце сорта	% прорастания		Напр. пыльцевых трубок
		без рыльца	в присутствии рыльца	
Жемчуг Саба	Жемчуг Саба	11,3	36,0	+ ¹
	Матяш Янош	—	—	+
	Италия		52,9	+
	(молодое)		3,9	+—
	Дамасская роза		28,7	—
	Пухляковский		75,1	+
Езандари черный Матяш Янош	(молодое)		22,1	—
	Жемчуг Саба	10,0	6,5	—
	Матяш Янош (самоопыл.)	35,0	35,6	+
	Матяш Янош (внутри-сорт.)		40,6	+
	Пухляковский		—	—
Мускат гамбургский	Нимранг		—	+
	Мускат гамбургский	35,0	32,8	+
	Италия		35,3	+—
	Дамасская роза		56,0	+
Италия	Пухляковский		37,6	—
	Италия	43,0	98,0	+—
	Матяш Янош		—	+—
	Дамасская роза		25,0	+
	Нимранг		—	+
Альфонс Лавалле	Пухляковский		23,0	+
	Жемчуг Саба	34,0	15,8	—
	Италия		40,7	+
Жемчуг Саба, Иршаи Оливер+ Матяш Янош + Италия + Мускат гамбургский	Матяш Янош	75,0	90,0	+

¹ + положительный хемотропизм.

— отрицательный хемотропизм.

Так, например, при опылении в 1960 г. функционально-женского сорта Нимранг пыльцой сорта Жемчуг Саба получено 73% нормально развитых ягод, при опылении пыльцой сорта Италия—72, при опылении пыльцой сорта Иршаи Оливер—50, а смесью пыльцы этих 3-х сортов—33%. Интересно отметить также, что при опылении в 1951 г. сортов Пухляковский, Молдавский и Нимранг пыльцой 5-ти сортов опылителей (Италия, Мускат александрийский, Мускат гамбургский, Матяш Янош и Жемчуг Саба) отдельно и их смесью получены следующие количества нормально развитых ягод (при опылении смесью) у Пухляковского—

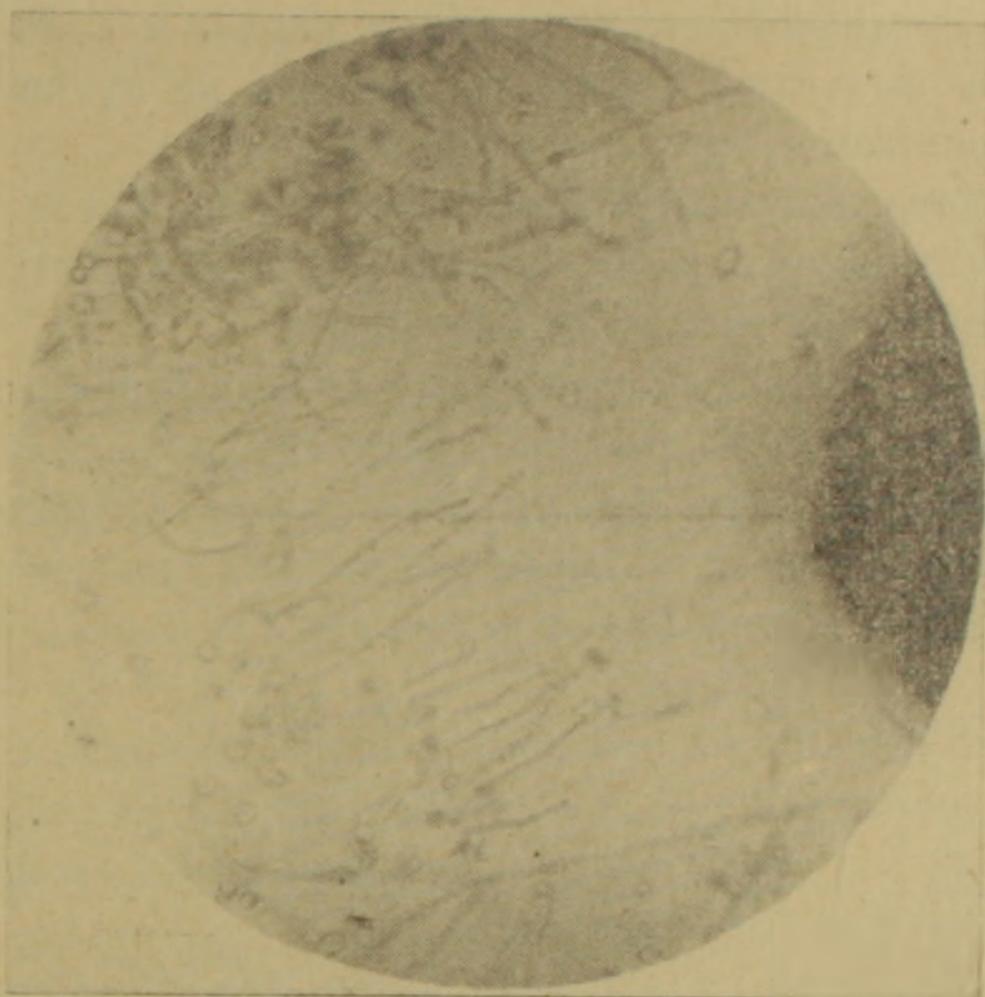


Рис. 6. Характер взаимодействия пыльцевых трубок сорта Альфонс Лавалле и зрелого рыльца сорта Италия (положительный хемотропизм).

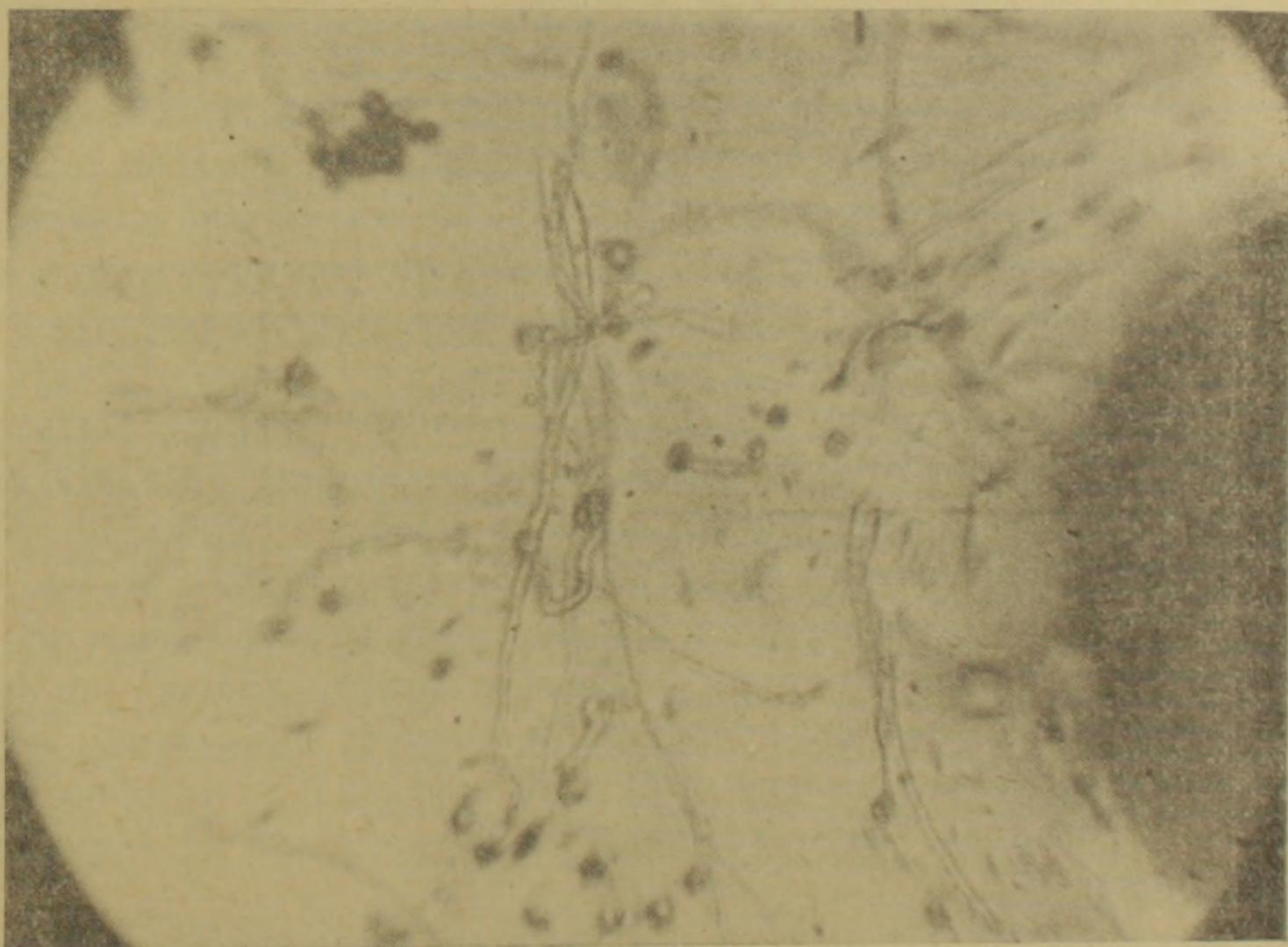


Рис. 7. Характер взаимодействия пыльцевых трубок сорта Мускат гамбургский и зрелого рыльца сорта Пухляковский (отрицательный хемотропизм).

89,6, Молдавского 86,2, а у Нимранга—32%. В данном случае, очевидно, играет роль и специфичность восприятия рыльцем данного сорта смеси пыльцы. Смесь пыльцы 5 сортов прорастала не лучше самого жизнеспособного компонента, но выше среднего.

При рассмотрении материалов табл. 4 становится очевидным, что для интенсивности прорастания пыльцы различных сортов не безразлично присутствие рыльца того или иного сорта.

Так, например, пыльца сорта Жемчуг Саба сильнее всего прорастала в присутствии зрелого рыльца сорта Пухляковский (внесенного в раствор с каплей жидкости)—пыльцевые трубки направлялись в сторону рыльца и вращались в него. У сорта же Мускат гамбургский пыльцевые трубки направлялись в обратную сторону от рыльца сорта Пухляковский.

При посеве пыльцы на незрелые рыльца пыльцевые трубки не проявляли хемотропизма и росли в разных направлениях. Это свидетельствует об особой роли вещества, выделяемых рыльцем зрелого цветка в процессе оплодотворения винограда.

Как правило, нами наблюдалась связь между процентом прорастания пыльцы и положительным или отрицательным хемотропизмом пыльцевых трубок (рис. 6, 7). Наблюдаемые тенденции положительного или отрицательного хемотропизма сохранялись в наших опытах по годам.

В ы в о д ы

1. Наилучшие условия для проращивания пыльцы в лабораторных условиях для большинства сортов винограда 15—20% раствор сахарозы +2% желатин, температура 26—28°C и насыщенные влагой камеры.

2. Жизнеспособность пыльцы одних и тех же сортов меняется в зависимости от метеорологических условий года. Как правило, пыльца ранних сортов менее фертильна, чем поздних.

3. Пыльца, хранящаяся в эксикаторе, сохраняет оплодотворяющую способность (в зависимости от сорта) от 10 до 30 дней, пыльца, хранящаяся в помещении, теряет фертильность на 3 день.

4. Наибольший процент проросших зерен дает пыльца из цветков, распускившихся на кусте первыми, а также из пасынковых соцветий, что свидетельствует о влиянии на формирование пыльцы условий питания.

5. Наибольшей энергией прорастания обладает пыльца из цветков, только что расцветших. Пыльца из бутонов за 5 дней до цветения практически стерильна, за 3 дня—частично стерильна, как и на второй день после цветения.

6. Опыление смесью пыльцы способствует, как правило, получению большого количества гибридных ягод и семян, но встречаются и исключения, свидетельствующие о специфичности восприятия рыльцем данного сорта смеси пыльцы определенных компонентов.

7. У пыльцы различных сортов винограда наблюдается положительный или отрицательный хемотропизм по отношению к зрелым рыльцам

с каплей секрета своего или чужого сорта. Реакция пылевых трубок сохраняется по годам.

Украинский научно-исследовательский институт
виноградарства и виноделия
им. Таирова г. Одесса

Поступило 28.I 1963 г.

Մ. Բ. ՏՈՒՂԱԵՎԱ

ԽԱՂՈՂԻ ԾԱՂԿԱՓՈՇՈՒ ԿԵՆՍՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ
ՀԱՐՅԻ ՇՈՒՐՋԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Բիոլոգիական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր Պ. Կ. Այվազյանի ղեկավարությամբ 1958—1962 թթ. ընթացքում Թաիրովի անվան ինստիտուտում մենթ դիտումներ ենք կատարել լարորատորիայում և դաշտային փորձերի պայմաններում խաղողի ծաղկափոշու կենսունակության նկատմամբ:

Լարորատոր պայմաններում փորձարկվել են ոչ հասուն և հասուն ծաղկափոշու պահպանման ռեժիմները և նրա ծլման համար լավագույն սննդամիջավայրերը (սախարոզայի 20 տոկոս լուծույթ—2 տոկոս ժելատին):

Միևնույն սորտերի ծաղկափոշու կենսունակությունը փոփոխվում է նայած տարվա ռեբրևոնիտիկական պայմաններին: Վաղահաս սորտերի մուսայն որպես կանոն, ավելի ցածր է, քան ուշահասների մոտ, որպիսի հանգամանքը համընկնում է դաշտային փորձերի արդյունքների հետ:

Ծլման առավել մեծ էներգիա ունի հենց նոր բացած ծաղիկներից վերցրված ծաղկափոշին, ծաղկումից 5 օր առաջ՝ մասնակիորեն ստերիլ է, ինչպես և ծաղկումից հետո երկրորդ օրը:

Ամենից ավելի մեծ թվով ծլած հատիկներ տալիս է թփի վրա առաջինը բացված ծաղիկներից վերցված ծաղկափոշին, ինչպես նաև շիվային ծաղկաբույլերից վերցվածը, որ վկայում է ծաղկափոշու կազմավորման վրա սնման պայմանների ազդեցության մասին:

Ծաղկափոշին խառնուրդով բեղմնավորելիս և արհեստական միջավայրում այն ծլեցնելիս նկատվել է, որ առանձին կոմպոնենտների համեմատությամբ ավելի էֆեկտիվ արդյունքների հետ մեկտեղ կան փոշեխողովակները հջեցված աճի դեպքեր: Այդ երևույթը կապված է բեղմնավորման ընտրողականության և կենսաբանական համապատասխանության հետ: Տվյալ սորտի սպին մեծ հակումով ընկալում է առանձին կոմպոնենտի ծաղկափոշին:

Տարբեր տեսակների փոշեխողովակները տարբեր կերպ են հակազդում սննդամիջավայրում գտնվող դանազան սորտերի հասուն և ոչ հասուն սպինների ներկայությամբ: Առաջին դեպքում դիտվում է որոշակի դրական կամ բացասական հակազդում (խողովակների աճի ուղղությամբ), երկրորդ դեպքում՝ հակազդման բացակայություն:

Р. А. ЕРГЕСЯН

К ПОЛУЧЕНИЮ ФИЛЛОКСЕРОУСТОЙЧИВЫХ ФОРМ
 ВИНОГРАДА ИЗ СЕЯНЦЕВ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ

С целью выделения филлоксероустойчивых форм винограда, осенью 1951 г. и весной 1954 г. в зараженных филлоксерой условиях, в питомнике, загущенным посевом (от 2000 до 3000 семян каждого сорта) были высеяны семена различных сортов винограда. Выкопанные из питомника сеянцы после очень строгой браковки (при браковке учитывалась степень повреждения корней, причем сеянцы с изъязвленными корнями браковались) высаживались на постоянное место.

Поведение сеянцев, полученных от посева осенью 1951 г.

Осенью 1951 г. были высеяны семена семи местных и инорайонных сортов винограда *v. vinifera* (Бертаки, Носраат, Алиготе, Кохбени, Джрали, Саперави и Гандзаки). Семена сортов Бертаки и Носраат были взяты как от корнесобственных, так и от привитых на филлоксероустойчивые подвои лоз. Кохбени, Алиготе, Саперави, Гандзаки и Джрали — только от привитых лоз.

В течение 1952—1953 гг. сеянцы были оставлены на месте. К осени 1953 г., под действием повреждения филлоксеры, сеянцы сортов Алиготе, Саперави и Кохбени полностью, а из остальных сортов подавляющее большинство погибли.

После выкопки и очень строгой браковки, были отобраны наилучшие сеянцы (табл. 1), которые весной 1954 г. были высажены на постоянное место при густоте 2,0 × 1,25 м. Ряды сеянцев примыкали к ряду филлоксероустойчивых подвоев, на которых ежегодно в большом количестве развиваются галлы листовой формы филлоксеры.

Таблица 1

Отбор наилучших сеянцев

Наименование материала	Семена для посева взяты из лоз	Количество выкопанных сеянцев	Количество отобранных сеянцев
Бертаки	Корнесобственных	119	3
	Привитых	98	9
Носраат	Корнесобственных	185	18
	Привитых	113	11
Гандзаки	•	210	10
	•	160	9

Таким образом, филлоксероустойчивые подвойные лозы являлись постоянным источником заражения корней сеянцев большим количеством филлоксеры.

Каждый организм, размножающийся неполовым путем, время от времени переходит к половому воспроизводству. По сравнению с корневой формой филлоксеры, которая размножается неполовым путем, филлоксера, развивающаяся на листьях филлоксероустойчивых подвоев, является потомком полового размножения, в результате чего она более жизненна и активна. Переходя на корни, она, по сравнению с филлоксерой, долгое время размножающейся на корнях тем же путем, питается более интенсивно, что способствует ее дальнейшему, более быстрому размножению. Интенсивное питание большого количества филлоксеры приводит к быстрому гниению корней и гибели кустов европейских сортов винограда, в особенности неустойчивых сеянцев европейских сортов винограда, что и наблюдается в наших опытах.

В процессе развития и становления наследственности сеянцев под постоянным воздействием филлоксеры, у отдельных сеянцев постепенно развивается реакция сопротивления.

Филлоксера развивается и на американских видах. Несмотря на это она не приводит к гибели лозы. Свойство сопротивления американских видов к воздействию филлоксеры выработалось в процессе эволюции и естественного отбора среди многочисленных сеянцев, развивавшихся в лесных зарослях Америки.

Начиная воспитание молодых сеянцев в зараженной филлоксерой условиях с прорастания семени, создаются широкие возможности для естественного и искусственного отбора. У некоторых уцелевших молодых растений в результате взаимодействия со средой может постепенно, в различной степени, выработаться приспособляемость к неблагоприятным условиям среды. Дальнейший искусственный отбор среди этих сеянцев дает возможность выделить более приспособленные формы.

Как известно, филлоксера, питаясь на корнях виноградных лоз европейских сортов, особенно в молодом возрасте, постепенно наносит глубокие раны не только на мочках, но и на толстых корнях, в результате чего корни неустойчивых лоз подвергаются быстрому гниению, ослабляется рост, и кусты выходят из строя.

Ежегодные измерения длины и определение веса однолетнего прироста отобранных сеянцев (табл. 2) показали, что по годовому приросту некоторые сеянцы превышают прирост материнского сорта, привитого на подвое Рипария × Рупестрис 3309.

Как видно из приведенных в табл. 2 данных, прирост сеянцев 2/1, 5/6, 5/8, 6/9, 3/4 и 3/8 постепенно ослаб, корни этих сеянцев значительно изъязвлены, в то время как прирост сеянцев 2/2, 6/2, 3/2, 3/5 и 3/7 значительно повысился. На корнях этих сеянцев филлоксерные изъязвления отсутствуют или имеются в незначительном количестве.

В одних и тех же условиях выращивания величина прироста сеянцев сорта Гандзаки в пятый год посадки колебалась от 1,4 до 71,4 м, а в

Т а б л и ц а 2

Однолетний прирост семян по годам посадки

Сеянцы	III год посадки		V год посадки		VIII год посадки	
	общий прирост в м*	вес однолетнего прироста в г	общий прирост в м	вес однолетнего прироста в г	общий прирост в м	вес однолетнего прироста в г
1	2	3	4	5	6	7
1. Бертаки (семена взяты от корнесобственных лоз)						
2/1	13,9	276	10,8	118	6,9	127
2/2	26,7	383	45,2	1365	72,0	1674
2/3	15,4	278	13,5	251	22,2	558
2. Бертаки (семена взяты от привитых лоз)						
5/1	18,4	446	4,2	86	25,8	481
5/2	7,8	158	6,4	123	8,8	132
5/3	34,0	836	23,7	564	54,0	1270
5/4	11,2	318	9,3	124	21,2	338
5/5	18,6	345	18,4	426	32,2	814
5/6	17,9	343	8,0	110	6,0	63
5/7	18,1	373	8,5	225	15,2	884
5/8	37,7	792	9,7	145	17,7	252
5/9	10,0	185	3,3	46	6,7	91
3. Бертаки, привитый на подвой 3309						
Контроль	16,0	424	24,5	658	—	—
4. Носраат (семена взяты от корнесобственных лоз)						
6/1	0,3	2	0,6	6	0	0
6/2	19,9	452	24,9	635	43,1	1265
6/3	38,7	814	18,5	413	25,1	433
6/4	5,7	106	10,5	247	27,0	613
6/8	8,6	318	22,1	623	46,4	822
6/9	15,2	321	4,2	68	7,3	34
6/10	2,8	9	1,1	8	5,0	53
6/11	15,5	344	14,3	408	39,1	1041
6/14	2,7	32	3,2	42	4,0	55
6/15	21,6	493	34,5	858	35,6	905
6/16	19,2	378	11,8	247	17,3	441
6/17	17,8	318	7,9	203	18,0	400
6/18	12,7	273	15,0	318	24,5	540
5. Носраат (семена взяты от привитых лоз)						
7/1	7,6	203	13,6	253	41,5	904
7/2	22,2	476	8,3	96	39,5	987
7/3	38,5	529	27,7	487	25,8	452
7/5	35,5	628	30,3	514	63,1	946
7/7	12,2	151	11,9	87	5,4	31
7/8	26,3	412	28,9	591	59,0	1389
7/9	14,7	204	11,9	294	15,3	418
7/10	42,6	771	39,4	839	83,9	2284
7/11	31,6	694	27,6	507	39,4	699
6. Носраат, привитый на 3309						
Контроль	14,0	529	22,3	1001	—	—

* Пасынковые побеги учитывались только при определении веса однолетнего прироста.

Продолж. табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
7. Гандзаки (семена взяты от привитых лоз)						
4/1	25,1	707	71,4	1683	62,0	1091
4/2	11,3	211	8,0	173	13,0	448
4/3	22,0	438	14,7	395	18,2	280
4/4	2,6	17	1,4	8	0	0
4/5	57,8	1380	45,9	1196	46,0	1742
4/6	0,4	3	0,9	8	0	0
4/7	31,7	557	14,1	407	16,6	277
4/8	18,3	983	7,6	123	16,6	245
4/9	37,4	1035	31,5	823	46,8	1174
4/10	25,9	474	17,5	334	31,5	459
8. Гандзаки, привитый на 3309						
Контроль	15,6	433	20,2	586	—	—
9. Джрالی (семена взяты от привитых лоз)						
3/1	33,5	1050	44,0	1172	44,1	1230
3/2	38,8	772	53,2	1505	68,5	1523
3/4	30,0	574	22,1	416	9,6	153
3/5	37,6	888	37,1	1032	71,3	1537
3/7	27,5	421	38,1	881	48,8	1223
3/8	16,8	250	8,9	111	3,5	45
3/9	34,9	850	36,4	1343	45,1	1278
10. Джрالی, привитый на 3309						
Контроль	16,8	457	21,1	629	—	—

восьмой год от 0 до 62,0 м. Такая большая амплитуда роста указывает на то, что некоторые сеянцы на восьмой год посадки вышли из строя, а другие, несмотря на угнетающее действие филлоксеры, из года в год становятся более мощными. Так общий прирост сеянца 4/1 в 1955 г. (второй год посадки) составил 10,5 м, в 1956 г.—25,1, в 1957—44,9, в 1958—71,4, в 1959—62,8 и в 1961—62 м. Сеянец 2/2 на восьмой год посадки наряду с мощным приростом (75 м) обеспечил 7,93 кг урожая. Корневая система этого сеянца на восьмой год посадки вполне здоровая.

Приведенные данные указывают на то, что сеянцы некоторых сортов винограда в зараженной филлоксерой условиях под воздействием филлоксеры подвергаются постепенному воспитанию и приобретают сравнительно повышенную филлоксероустойчивость.

Влияние подвоя особенно сильно сказывается на воспроизводящие органы привоя. Зародышевые клетки семени в ходе роста и развития питаются питательными веществами, поступающими как от листьев привоя, так и от корневой системы филлоксероустойчивого подвоя, что не может не оставлять своего отпечатка на формирование наследственной природы семени.

Анализ данных прироста показывает, что существует определенное различие между приростом сеянцев, полученных от семян привитых и

корнесобственных лоз (табл. 2). Во все годы прирост семян Носраат, полученных от семян привитых лоз, выше, чем от корнесобственных.

По строению цветков преобладают сеянцы с обоеполами цветками: функционально женских сравнительно меньше, мужские — отсутствуют.

Отдельные сеянцы начали плодоносить с третьего года посадки. В пятом году посадки вступило в плодоношение большинство сеянцев (табл. 3).

Сеянцы, выращенные из семян взятых как от корнесобственных, так и от привитых лоз, являются культурными и по величине грозди, ягод и качественными показателями не уступают местным культурным сортам.

Из данных табл. 3 видно, что сеянцы сорта Бертаки отличаются от других сортов как по времени вступления в пору плодоношения, так и по урожайности, в большинстве случаев они поздно вступили в пору плодоношения и малоурожайны, только сеянец 2/2 обеспечил довольно хороший урожай.

Обычно при обильном плодоношении растения затрачивают большое количество питательных веществ на формирование урожая. Это приводит в некоторой степени к истощению и ослаблению растения.

Европейские сорта винограда при корнесобственном размножении в зараженной филлоксерой условиях, наряду с угнетающим воздействием филлоксеры, при обильном плодоношении значительно сильнее истощаются, ослабляется их рост и они выходят из строя. В данном случае хотя отдельные сеянцы на пятый-восьмой год посадки дали довольно хороший урожай, но это не привело к ослаблению их роста; они имели нормальный прирост.

Сеянцы Носраат, полученные от семян, взятых от привитых и корнесобственных лоз, отличаются друг от друга по времени вступления в плодоношение и по урожайности.

Сеянцы Носраат, полученные от семян привитых лоз, вступили в пору плодоношения на год раньше, с третьего года посадки. Урожайность их по сравнению с сеянцами, полученных от семян корнесобственных лоз, значительно выше (табл. 3).

Поведение сеянцев, полученных от семян посева весной 1954 г.

Весной 1954 г. в питомнике были посеяны семена 100 различных сортов винограда. Семена для посева были взяты от лоз коллекционного участка, привитых на подвое Рипария × Рупестрис 3309.

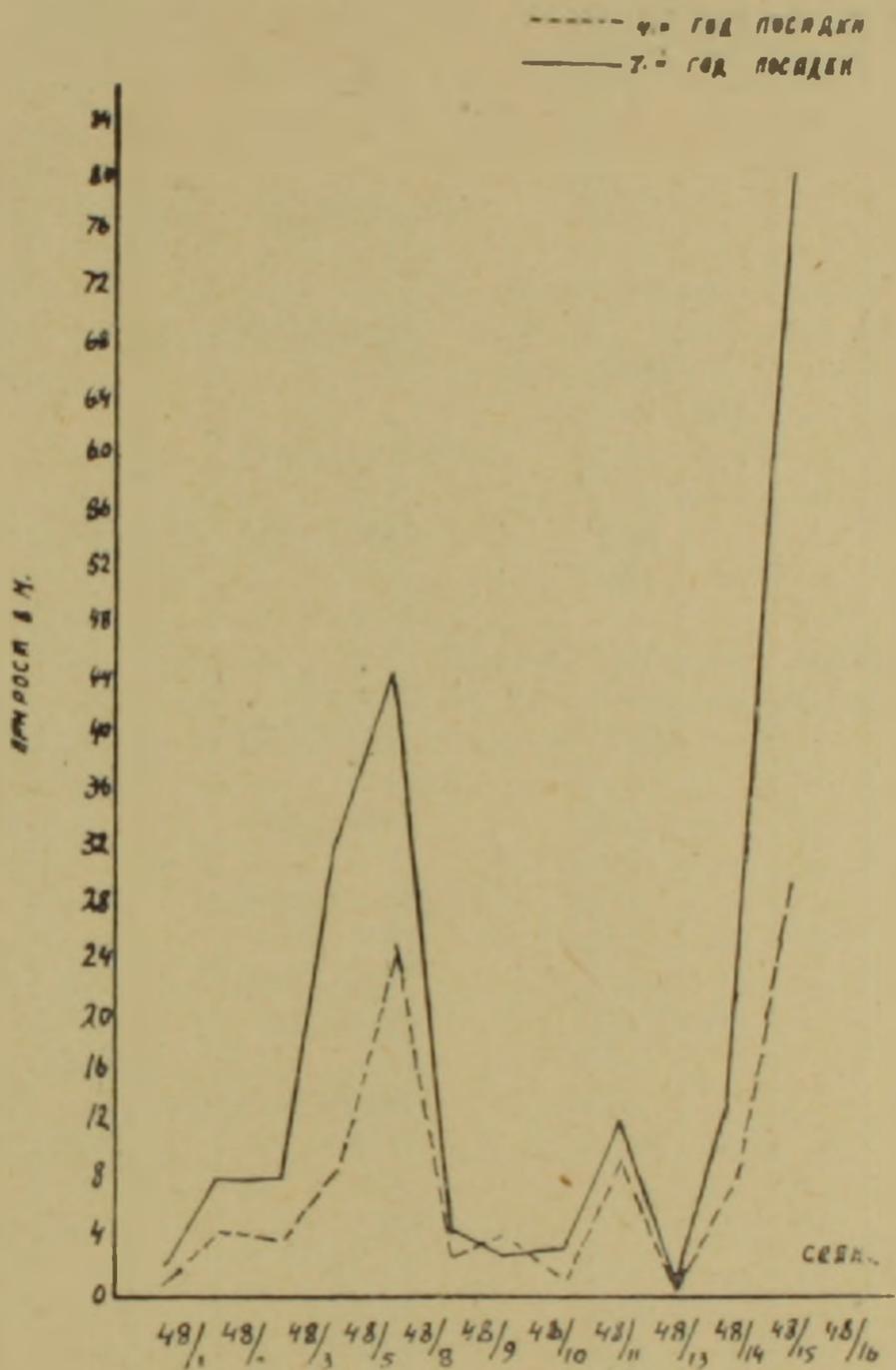
Сеянцы большинства сортов под воздействием филлоксеры погибли или в результате очень сильной пораженности филлоксерой были полностью забракованы. Из оставшихся сеянцев различных сортов винограда были отобраны наилучшие и весной 1955 года высажены на постоянное место при густоте 2,0 × 1,0 м на участке, освобожденном от зараженного филлоксерой виноградника.

Таблица 3

Урожайность сеянцев посадки 1954 г. в III—VIII годы посадки, в г

Сеянцы	III год посадки	IV год посадки	V год посадки	VI год посадки	VII год посадки	VIII год посадки
1. Бертаки (семена взяты от корнесобственных лоз)						
2/1	—	—	—	—	—	—
2/2	—	850	3500	1655	815	7930
2/3	—	350	—	—	—	—
2. Бертаки (семена взяты от привитых лоз)						
5/1	—	25	—	—	—	140
5/2	—	—	—	—	—	—
5/3	—	—	800	—	—	310
5/4	—	—	—	—	—	—
5/5	—	270	—	—	—	245
5/6	—	—	—	—	—	120
5/7	—	75	—	—	—	200
5/8	—	1150	—	112	—	555
5/9	—	—	—	—	—	—
3. Носраат (семена взяты от корнесобственных лоз)						
6/1	—	—	—	—	—	0
6/2	—	100	2320	185	545	3990
6/3	—	315	1270	95	215	2685
6/4	—	—	—	—	—	1140
6/8	—	—	305	5	—	810
6/9	—	80	490	3	—	155
6/10	—	—	—	—	—	50
6/11	—	140	550	—	90	430
6/14	—	—	—	—	—	70
6/15	—	—	—	430	—	—
6/16	335	—	1900	40	75	2500
6/17	—	220	435	160	—	780
6/18	—	180	1410	240	1035	1840
4. Носраат (семена взяты от привитых лоз)						
7/1	—	—	150	—	—	270
7/2	300	50	965	20	60	860
7/3	1100	240	3900	1930	1090	5210
7/5	170	590	810	—	2695	4870
7/7	—	80	1450	—	340	445
7/8	—	40	10	—	115	1735
7/9	140	106	5	145	—	—
7/10	550	225	2335	575	400	3525
7/11	500	—	1350	175	870	4630
5. Гандзаки (семена взяты от привитых лоз)						
4/1	—	70	675	630	1570	1570
4/2	—	—	330	80	175	420
4/3	200	1100	950	265	870	2460
4/4	—	—	—	—	—	0
4/5	470	470	370	257	220	535
4/6	—	—	—	—	—	0
4/7	690	630	190	55	350	540
4/8	60	860	—	212	890	1490
4/9	—	220	1039	280	—	780
4/10	305	245	525	22	210	1290
6. Джралаи (семена взяты от привитых лоз)						
3/1	1100	1950	2780	1350	830	1300
3/2	710	1800	2120	910	1065	2090
3/4	460	500	850	1090	405	—
3/5	—	30	960	1720	1145	5900
3/7	—	—	205	202	260	3500
3/8	—	—	—	—	—	—
3/9	120	780	1050	2150	700	295

Как в предыдущем опыте, так и в данном случае сеянцы одного и того же сорта винограда проявили различную реакцию в отношении поражения филлоксеры. Это наглядно видно из годовичного прироста сорта Носраат (кривая 1).



Кривая 1. Прирост сеянцев Носраат в 4 и 7 год посадки.

Из данных предыдущего опыта (табл. 2) видно, что амплитуда прироста сеянцев сорта Носраат, высаженного на постоянное место в 1954 г., колеблется сравнительно в небольших пределах. В шестой год посадки на корнях наблюдается незначительное изъязвление.

В противоположность этому, прирост сеянцев сорта Носраат, высаженного на постоянное место в 1955 г., колеблется в значительных пределах. По приросту сеянцев 48/8, 48/16 превышают других в десять и более раз. Отдельные сеянцы в седьмом году посадки еще не вступили в плодоношение (табл. 4). Корни сеянцев изъязвлены в различной степени. Большинство сеянцев настолько ослабло, что можно считать вышедшим из строя.

Это объясняется тем, что в первом случае сеянцы в молодом возрасте подверглись воздействию филлоксеры на год дольше и среди них в питомнике прошел более строгий естественный отбор, что дало возможность и после выкопки сеянцев провести среди них более правильный искусственный отбор.

Таблица 4

Урожайность сеянцев посадки 1955 года в III—VII годы посадки в г

Сеянцы						Сеянцы					
	III год посадки	IV год посадки	V год посадки	VI год посадки	VII год посадки		III год посадки	IV год посадки	V год посадки	VI год посадки	VII год посадки
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Чраки						Мсхали					
1/1	—	—	—	—	—	22/1	—	—	—	—	1900
1/2	—	—	—	—	—	22/3	—	—	—	500	1100
1/3	—	—	—	—	—	22/4	—	915	—	95	1500
1/4	—	—	—	—	1040	22/5	—	1200	—	1680	12105
1/5	—	—	—	135	—	Молдавский					
1/6	—	—	—	—	—	24/1	—	—	—	—	—
1/7	—	—	—	—	—	24/2	—	50	3	75	3000
1/8	—	—	5	—	635	24/3	—	—	—	180	2580
1/9	—	—	—	—	135	24/4	—	—	—	20	—
1/10	—	—	—	—	—	24/5	—	180	35	—	700
1/11	—	—	—	—	100	24/6	—	120	160	—	960
1/12	—	—	10	—	—	24/7	—	415	105	400	800
1/14	—	—	—	—	—	24/8	465	160	—	220	300
1/15	—	—	—	—	—	24/9	—	235	—	—	400
1/16	—	—	—	—	—	Сев. айгени					
1/17	—	—	—	—	—	39/1	—	—	—	—	—
1/18	—	—	—	—	—	39/2	—	—	—	65	—
1/19	—	—	—	—	—	39/3	—	60	—	290	1100
1/20	—	—	—	—	—	39/4	—	—	—	20	100
1/22	—	—	—	30	2200	39/6	—	—	—	270	—
Торник						39/7	1105	400	30	70	650
4/1	—	—	—	—	—	39/8	—	—	—	—	350
4/2	—	—	—	—	—	39/9	465	550	—	505	2000
4/3	—	—	—	—	—	39/10	—	—	—	—	—
4/4	—	—	—	—	—	39/11	—	—	—	—	50
4/5	—	—	—	—	—	39/12	—	—	—	100	3000
4/7	—	—	—	—	—	39/13	—	—	—	—	400
9/8	40	350	20	975	6000	39/14	—	—	—	—	1200
4/9	—	—	—	—	—	Алеатико					
4/11	—	1200	100	2025	1300	47/2	—	115	—	—	1290
4/12	—	—	—	—	—	47/3	—	30	—	—	450
4/13	—	—	—	25	25	47/4	—	60	—	—	—
4/14	—	—	—	—	—	47/5	1040	2520	—	640	3770
4/15	—	—	—	—	150	47/6	—	—	—	—	—
4/16	—	—	—	—	1200	47/7	—	—	—	—	—
Кахет						47/8	—	—	—	—	—
10/1	—	170	3	40	4955	47/9	—	—	—	—	—
10/2	—	90	—	—	—	47/10	—	—	—	—	—
10/3	—	—	—	—	—	47/11	—	1670	—	—	5200
10/4	—	—	—	—	—	47/12	—	—	160	615	—
10/5	—	—	—	—	—	47/13	—	—	—	—	—
10/6	—	—	—	—	—	Носраат					
10/7	—	430	—	1040	2500	48/1	—	—	—	—	—
10/8	—	265	—	—	550	48/2	—	345	—	—	—
10/9	—	160	—	—	700	48/3	—	—	—	—	—
10/10	—	—	25	—	1300	48/4	50	—	—	—	500
10/11	—	455	—	480	550	48/5	—	365	—	—	600
10/12	—	—	—	—	660	48/7	—	—	—	—	—
10/13	—	—	—	—	—						
10/14	—	—	—	—	150						

Продолж. табл. 4

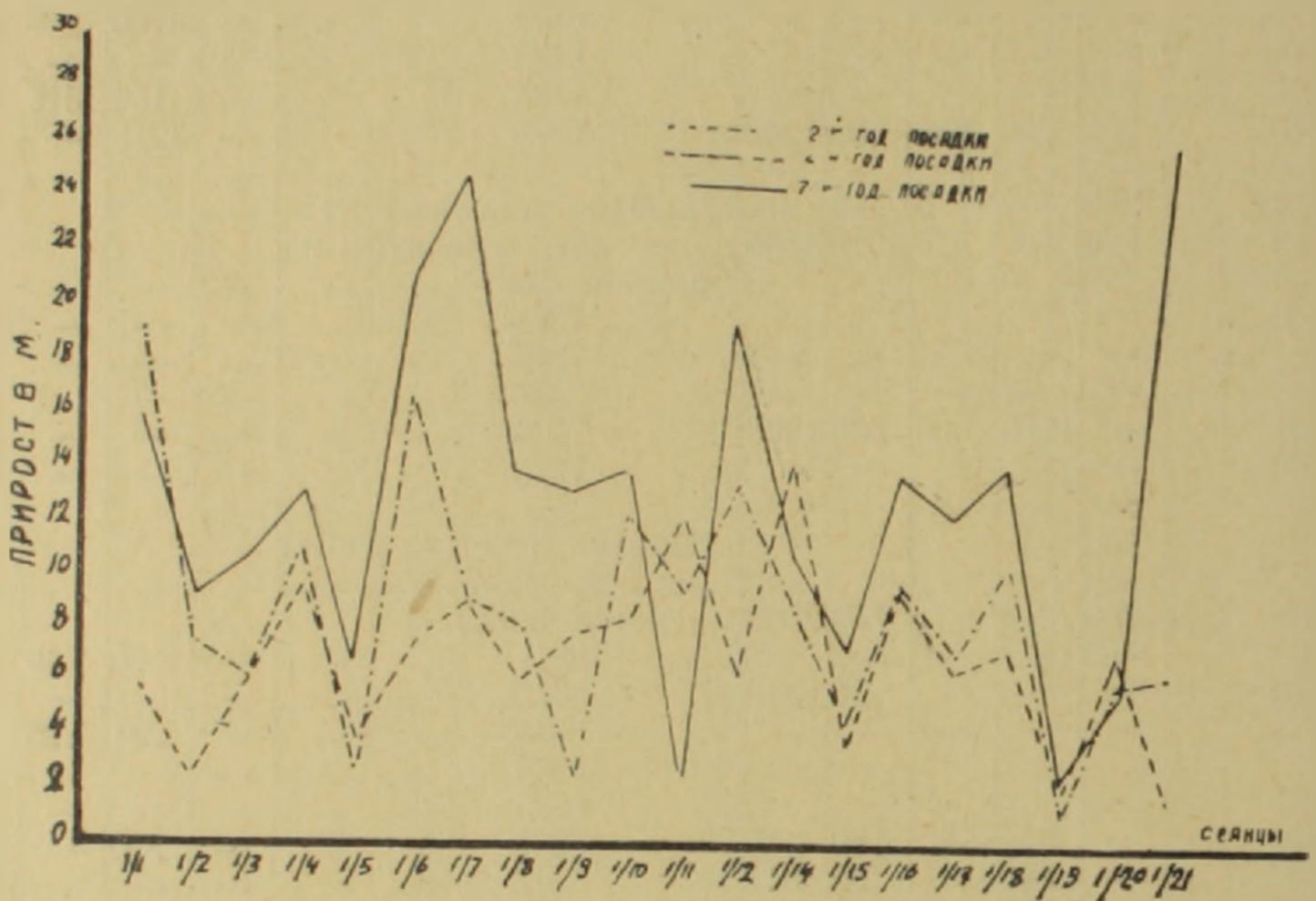
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Носраат											
48/8	—	225	220	210	800	Пухляковский					
48/9	—	—	—	—	—	68/1	—	—	—	—	100
48/10	—	—	—	—	—	68/2	—	4790	930	—	8500
48/11	—	—	—	—	—	68/3	—	—	—	—	—
48/12	—	—	—	—	—	68/4	—	150	310	—	3200
48/13	955	755	630	735	1200	68/6	—	3275	—	—	3500
48/14	—	—	—	—	—						
48/15	280	—	5	25	—	Лалвари (семена взяты от лоз, привитых на подвое 41Б)					
48/16	120	—	325	2020	4500						
Булани						73/1	—	—	—	—	1470
49/1	—	—	—	—	—	73/2	—	—	—	—	—
49/2	—	—	—	—	—	73/3	—	—	5	—	30
49/3	—	1975	95	380	1200	73/4	—	—	—	—	20
49/4	—	—	—	—	—	73/5	—	—	—	—	150
49/5	—	—	—	—	—						
49/6	—	—	—	—	—	Лалвари (семена взяты от лоз, привитых на подвое 420А)					
49/7	—	—	—	—	—						
49/8	250	215	—	730	2800	83/1	—	60	40	—	3340
49/9	—	—	—	—	—	83/2	—	—	—	—	225
49/10	—	—	—	25	340	83/3	—	235	120	—	800
49/11	—	—	—	—	—	83/4	—	—	—	—	140
Бананц						83/5	—	—	—	—	140
52/1	—	355	—	180	545	83/6	—	230	—	—	1700
52/2	—	500	—	95	315	83/7	—	—	—	—	140
52/3	—	1690	—	—	—	83/8	—	—	—	—	600
52/4	515	—	490	2800	4830	83/9	—	—	—	—	625
52/6	—	—	—	—	—	83/10	—	—	100	—	1750
52/7	—	—	—	—	—						
52/8	—	—	—	—	—	Джрали					
52/9	—	—	—	—	—	94/1	—	—	—	—	—
52/11	—	—	—	—	—	94/4	—	—	—	—	310
52/12	—	—	—	—	—	94/5	—	—	—	—	—
52/13	—	—	—	—	—	94/7	—	115	—	—	250
52/14	—	—	—	—	—	94/10	—	330	210	—	3500
52/16	—	—	—	—	160						
52/17	—	—	—	—	75						

Иная картина наблюдается у семян неустойчивого сорта Чраки. По приросту семян этого сорта, во втором, в четвертом и седьмом году посадки резко не отличаются друг от друга (кривая 2). Они в основном имеют средний и слабый прирост. В седьмом году посадки из 20-и семян только семь вступили в пору плодоношения (табл. 4).

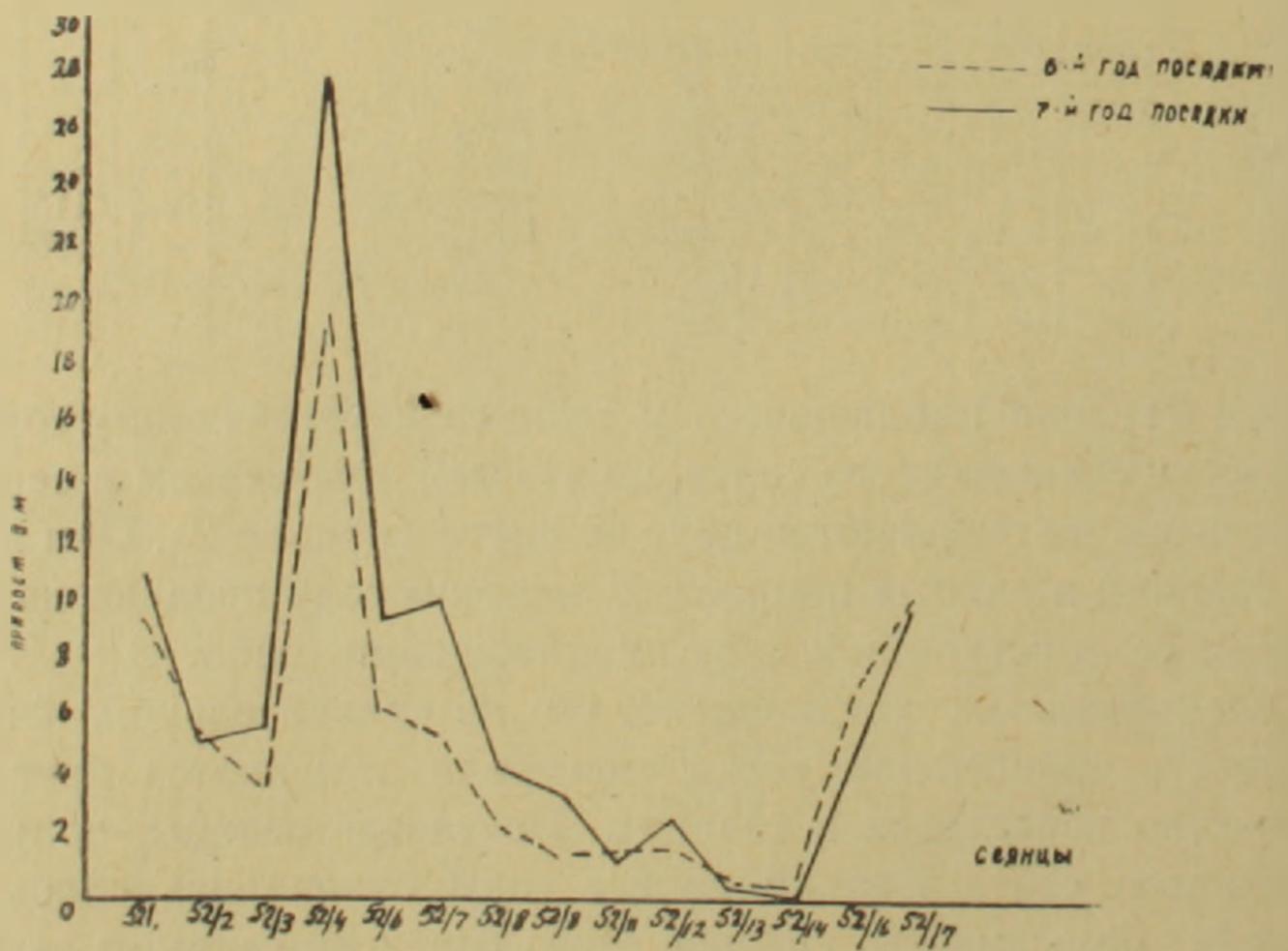
Исследованиями установлено, что по сравнительной филлоксероустойчивости европейские сорта винограда отличаются друг от друга. Это свойство передается и сеянцам. Почти все сеянцы, полученные от неустойчивого сорта Бананц во все годы отличались слабым ростом (кривая 3), большинство семян этого сорта на седьмом году посадки также не вступили в пору плодоношения. Корни их изъязвлены значительно сильнее и очень сильно погнили, гниение проникло в более глубокие слои корня.

И в данном случае по строению цветков все сеянцы имели гермафродитные или функционально женские цветы, мужские — отсутствуют.

Сеянцы всех сортов, в массе, начали плодоносить с 4-го по 7-ой год посадки. Некоторые сеянцы, которые плодоносили в 3-й и 4-й год посадки, в результате общего ослабления куста на 5-й год не плодоносили. Отдельные сеянцы настолько захирели, что не вступают в пору плодоношения (табл. 4).



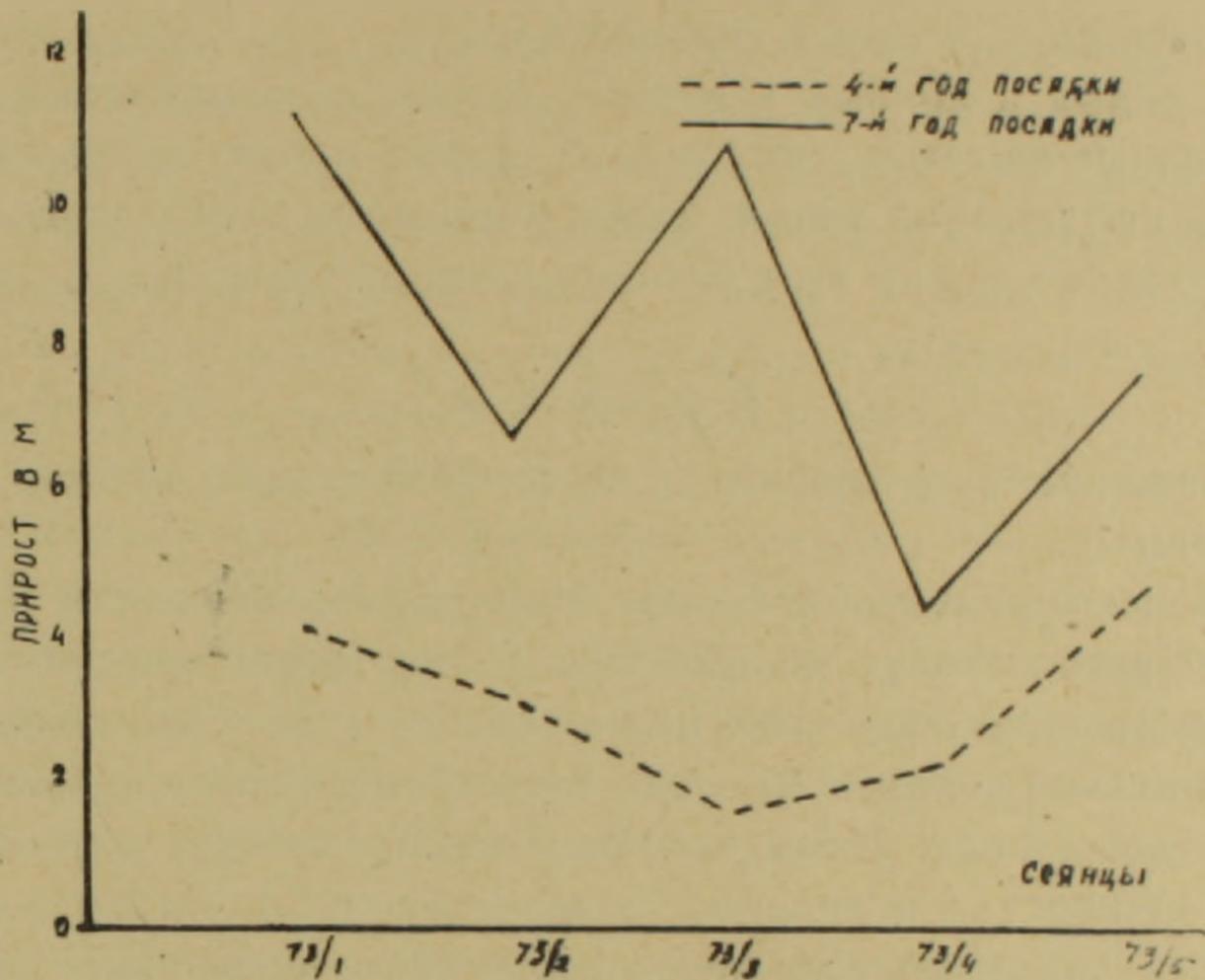
Кривая 2. Прирост сеянцев Чраки во 2, 4 и 7 год посадки.



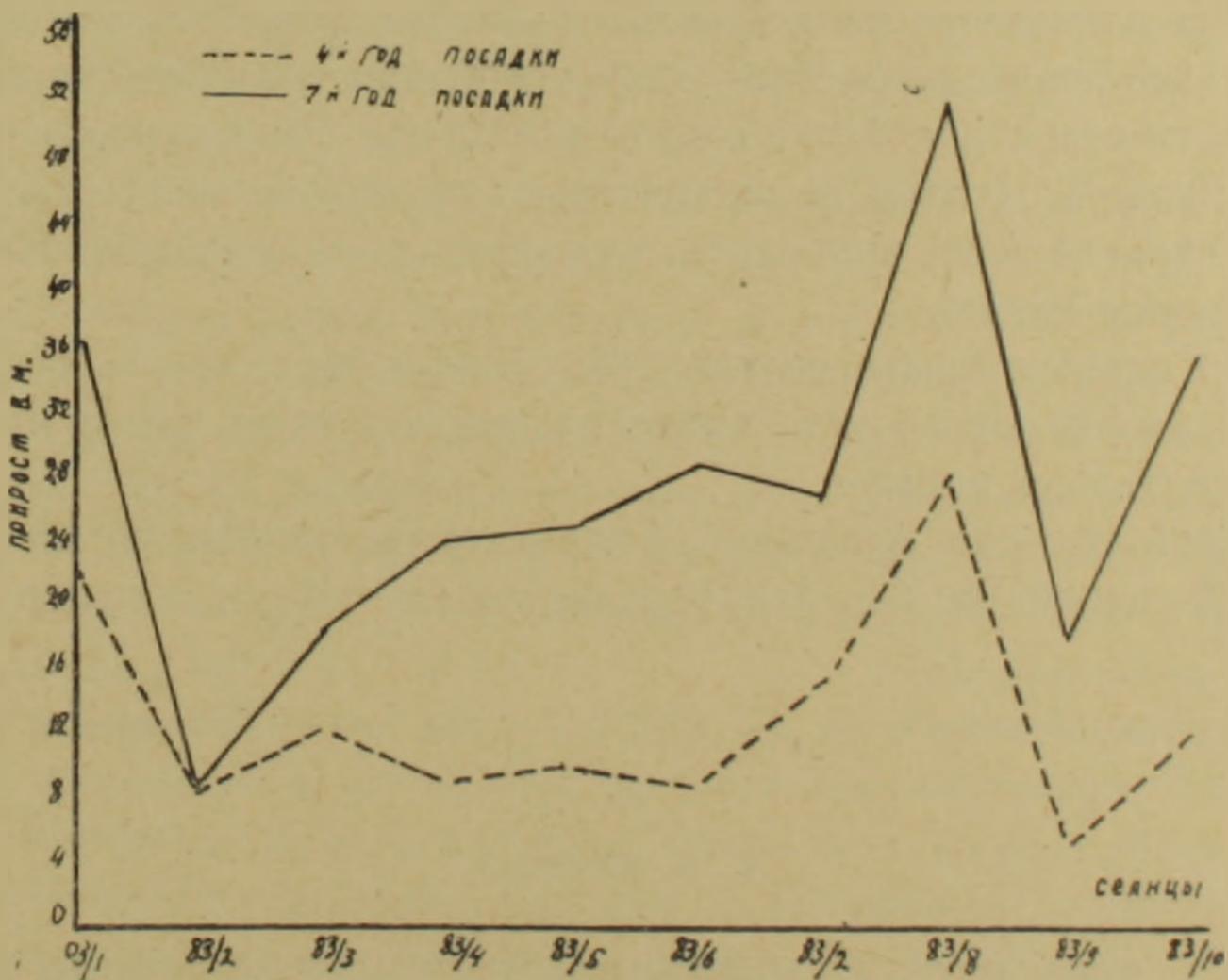
Кривая 3. Прирост сеянцев Бананц в 6 и 7 год посадки.

Из работ И. В. Мичурина известно, что при прививке старых стабильных сортов на любые подвои, их наследственное основание остается без изменения, но строение семени и семенных потомств под влиянием корневой системы, могут уклоняться в сторону воспитателя-подвоя.

С целью изучения влияния различных подвоев на изменение филлоксероустойчивости семян, семена сорта Лалвари были взяты от лоз, привитых на подвое Шасла × Берландиери 41Б, являющемся гибридом



Кривая 4. Прирост семян Лалвари в 4 и 7 год посадки (семена от кустов, привитых на подвое 41Б).



Кривая 5. Прирост семян Лалвари в 4 и 7 год посадки (семена от кустов, привитых на подвое 420А).

европейского сорта с американским видом и на Берландиери × Рипария 420А.

Выкопанные из питомника сеянцы Лалвари после строгой браковки также были высажены на зараженном филлоксерой участок.

Ежегодные измерения прироста и раскопки корней показали, что сеянцы Лалвари, выращенные из семян, полученных от лоз, привитых на подвоях 41Б и 420А, по силе роста и степени гниения корней значительно отличаются друг от друга (кривая 4 и 5).

Приведенные в кривых и в табл. 4 данные показывают, что сеянцы, выращенные из семян, полученных от лоз, привитых на подвое 420А, во все годы наблюдения имеют более мощный прирост, урожайность их значительно выше, корни этих сеянцев менее изъязвлены.

В ы в о д ы

На основании проведенных исследований можно прийти к следующим выводам:

1. В процессе развития и становления наследственности сеянцев, под постоянным воздействием филлоксеры у некоторых сеянцев постепенно развивается реакция сопротивления к неблагоприятным условиям среды.

2. Воспитание сеянцев на фоне периодического заражения их филлоксерой полового потомства, как бы ускоряет процесс воспитания филлоксероустойчивости у отдельных сеянцев европейских сортов винограда.

3. Посев семян сравнительно филлоксероустойчивых европейских сортов винограда в зараженной филлоксерой условиях дает возможность ускорить процесс отбора филлоксероустойчивых форм винограда.

4. Под влиянием американского филлоксероустойчивого подвоя сравнительно повышается филлоксероустойчивость семенного потомства, привитых на нем европейских сортов винограда. Не ухудшается качество урожая сеянцев. Подвой не способствует наследованию в семенном потомстве европейского винограда мужского пола, свойственным диким американским видам.

5. По данным опыта сеянцы, полученные из семян, взятых от лоз, привитых на филлоксероустойчивые подвои, вступают в пору плодоношения сравнительно раньше.

6. Свойство сравнительной филлоксероустойчивости европейского сорта, в большинстве случаев, передается семенному потомству.

Институт виноградарства,
виноделия и плодководства
АрмССР

Поступило 6.VIII 1962 г.

Բ. Ա. ԵՐԳԵՍՅԱՆ

ԽԱՂՈՂԻ ՈՐՈՇ ՍՈՐՏԵՐԻ ՍԵՐՄՆԱԲՈՒՅՍԵՐԻՅ ՅԻՈՔՍԵՐԱԴԻՄԱՑԿՈՒՆ
ՉԵՎԵՐԻ ՍՏՈՅՄԱՆ ԴԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Y. vinitera-ին պատկանող խաղողի տարրեր սորտերի սերմնարույսերից ֆիլոքսերադիմացկուն ձևեր ստանալու նպատակով 1951 թվականի աշնանը և 1954 թվականի գարնանը ֆիլոքսերայով վարակված հողում կատարվել է խաղողի տարրեր սորտերի սերմերի խիտ ցանք (2000--3000 սերմ յուրա-

բանչյուր սորտից): Տնկարանից հանված սերմնաբույսերի մեջ կատարվել է խիստ ընտրութիւն: Բոլոր այն սերմնաբույսերը, որոնց արմատները վնասվել են ֆիլոքսերայից, խոտանվել են:

1951 թվականին ցանված սերմերից ստացված բույսերից առանձնացվել են Բերթակի, Նոսրահատ, Ջրալի և Գանձակի սորտերի սերմնաբույսեր, իսկ 1954 թվականի ցանքից ստացված սերմնաբույսերից՝ Ջրոագի, Թոռնիկ, Կախեթ, Մսխալի, Մոլղավսկի, Սև այգենի, Ալեատիկո, Նոսրահատ, Բուլանի, Բանանց, Պուխլյակովսկի, Լավարի և Ջրալի սորտերի սերմնաբույսեր: Առանձնացված բոլոր սերմնաբույսերը տնկվել են հիմնական տեղում (ֆիլոքսերայով վարակված հողամասում)՝ $2,0 \times 1,25$ մ խտությամբ:

Որպես էտալոն վերցված են նույն սորտերի վազերը, պատվաստված Ռիպարիա \times Ռուպեստրիս 3309 ֆիլոքսերադիմացկուն պատվաստանկալի վրա:

Երկայնական աճեցողության ըստ տարիների կատարված շափումներից և միամյա աճի շոր պանգվածի կշռումներից ստացված տվյալները (աղ. 2) ցույց են տալիս, որ որոշ սերմնաբույսեր, շնայած ֆիլոքսերայով վարակվածությանը, իրենց աճեցողությամբ գերազանցում են պատվաստված մայրական վազերը, իսկ որոշ սերմնաբույսերի աճեցողութիւնը տարեցտարի խիստ թուլացել է:

Միաժամանակ աճեցողության տվյալները ցույց են տալիս, որ որոշակի տարբերություն գոյութիւն ունի նաև պատվաստված և յուրարմատ վազերից վերցված սերմերից ստացված բույսերի աճեցողության միջև: Բոլոր տարիներում պատվաստված վազի սերմերից ստացված Նոսրահատ սորտի բույսերն ունեցել են ավելի ուժեղ աճեցողութիւն, քան յուրարմատ վազի սերմերից ստացված բույսերը (աղ. 2):

Նման տվյալներ են ստացվել նաև 1954 թվականին ստացված սերմնաբույսերի աճեցողության շափումներից (կորագծեր 1—5):

Բերքատվության զգալի տարբերություն գոյութիւն ունի ինչպես տարբեր սորտերի, այնպես էլ նույն սորտի տարբեր սերմնաբույսերի միջև:

Որոշ սորտերի սերմնաբույսերը տնկելու 7-րդ տարում գեռևս բերքատվության չեն անցել: Առանձին սերմնաբույսերի բերքատվութիւնը տնկելու 7-րդ տարում հասել են 4-ից մինչև 12 կգ-ի: Մի շարք սերմնաբույսեր, ըստ տարիների աստիճանաբար թուլանալու պատճառով, բոլորովին բերքատվության չեն անցնի (աղ. աղ. 3 և 4):

Ուսումնասիրութիւնները ցույց տվեցին, որ սերմնաբույսերն իրենց զարգացման և ժառանգական հատկանիշների կայունացման ժամանակամիջոցում գտնվելով ֆիլոքսերայի ներգործության տակ, որոշ փոփոխության են ենթարկվում: Առանձին սերմնաբույսերի մոտ աստիճանաբար զարգանում է անբարենպաստ արտաքին պայմաններին դիմադրելու ունակցիա: Այսպիսով, աճեցնելով սերմնաբույսեր, ֆիլոքսերայով վարակված միջավայրում, հնարավորութիւն է ստեղծվում առանձին սերմնաբույսերի մեջ դաստիարակելու ֆիլոքսերադիմացկունության հատկութիւն:

Е. А. ПЕТРОСЯН

О ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРИЧИНЕ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО ОЖИВЛЕНИЯ ЯИЦ У ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

Наблюдаемое за последние годы отрицательное для практики гренепроизводства явление преждевременного оживления грены высокопродуктивных белококонных пород выражается как правило в частичном выходе гусениц в сроки ее летне-осеннего хранения. Отмечается также, что промывание грены, производимое в октябре-ноябре водой комнатной температуры, приводят к новой вспышке преждевременного оживления, в то время как у непромытой грены оно не наблюдается [1].

Нет сомнения в том, что явление преждевременного оживления связано с сдвигами в требованиях зародыша к условиям необходимых для прохождения диапаузы. При этом имеющиеся по этому вопросу данные дают право думать, что хотя решающее значение в программировании глубины диапаузы будущего потомства у тутового шелкопряда имеют гигротермический и фотопериодический режим развития зародыша в материнской грене, биологический эффект этих условий может существенно измениться под влиянием режима воспитания также постэмбриональных фаз—гусениц, куколок и бабочек [2, 3].

Нормальной для шелководческой практики глубиной диапаузы зародыша следует считать ту, которая завершается при рекомендованном режиме летне-осеннего хранения грены, обеспечивающий развитие зародыша в нем до стадии «удлинения» с последующим низкотемпературным ($2-5^{\circ}\text{C}$) воздействием в течение 90 дней. Уклонения от этого следует отнести к изменениям глубины диапаузы и вследствие этого к изменениям требовательности зародыша к условиям жизни необходимых для завершения диапаузы.

Такие сдвиги могут произойти как вследствие нарушения режима инкубации (первичное программирование глубины диапаузы) или же режима воспитания постэмбриональных фаз, изменяющий степень информации запрограммированной глубины, к дочернему поколению.

Тот факт, что видимой причиной преждевременного оживления служит отпадение периода низкотемпературного (холодного) воздействия, для завершения диапаузы, не дает право считать ее единственным: преждевременное оживление может иметь место и вследствие уменьшения требовательности зародыша к продолжительности или к степени «холодного» воздействия. Например, вспышка преждевременного оживления после промывки грены можно рассматривать как результат завершения неглубокой диапаузы зародыша под влиянием относительно кратковременного «охлаждения» вследствие испарения влажности от поверхности грены после промывки.

В настоящее время хорошо доказано, что непосредственной причиной диапаузы зародыша у тутового шелкопряда является гормон, выделяемый в результате деятельности двух головных нервных узлов — надглоточного и подглоточного. Удаление этих узлов у однодневной куколки приводит к снятию диапаузы у всех зародышей, развивающихся в яйцах откладываемых лишенных этих узлов бабочками [4, 5].

Показано также, что действие указанных гормонов осуществляется в течение первых дней куколочной жизни. Исходя из этого, можно думать, что уменьшение глубины диапаузы, одним из видов проявления которого является преждевременное оживление, происходит вследствие недостаточной гормональной деятельности указанных нервных узлов или же недостаточной чувствительности формирующихся яиц к продуцируемым гормонам. Не отрицая первую возможность, мы ставили себе задачу изучить разнородность зародышей, в зависимости от глубины диапаузы, связав это со спецификой яйцеобразования и степенью формирования яиц в дееспособный период гормона диапаузы.

Чтобы выяснить степень физиологической разнородности яиц откладываемых одной бабочкой или бабочками одной породности по признаку глубины диапаузы развивающихся из них зародышей, использовалась грена, районированных в Союзе белококонных пород БК-1 и БК-2.

Опытная грена была получена от бабочек в разные сроки яйцеклада и объединена в две партии (порции). В первую порцию вошла грена, отложенная бабочками за первый календарный день, а во вторую порцию — грена, отложенная за последующие сутки.

Грена первой и второй порции была разделена на 6 частей и к моменту перенесения в зимовник, когда температура гренохранилища опустилась до 8—6°C, две части (по одной с каждой порции) были заложены на инкубацию при температуре 25°C. Другие части, перенесенные в зимовник в дальнейшем, вынимались через 7, 14, 28 и 64 дней зимовки и инкубировались при той же температуре.

Инкубируемая грена ежедневно просматривалась для учета динамики выхода гусениц. Инкубация считалась завершенной, когда 3 дня подряд не регистрировался выход гусениц. Тогда учитывались состояние развивающихся яиц с выделением яиц, содержащих полностью сформировавшихся, но мертвых зародышей, и живых яиц, сохранивших нормальный вид.

Результаты этих опытов приведены в таблице.

Из данных таблицы усматриваются следующие:

1. Яйца белококонных пород могут развиваться без пребывания в зимовнике, т. е. без воздействия на них низких (2—5°) температур.

В таком случае продолжительность инкубации удлинится в зависимости от глубины диапаузы или возможно от степени снятия диапаузы под влиянием более высоких температур.

2. Диапазон выхода гусениц в определенных пределах находится в

Категория яиц	Продолжительность зимовки (в днях)	Число яиц	Число вышедших гусениц						% оживления
			к 15 дню инкубации	к 20 дню инкубации	к 25 дню инкубации	к 30 дню инкубации	к 35 дню инкубации	к 40 дню инкубации	
Смешанная	0	574	29	176	267	329	364	381	66,3
	7	572	40	195	307	359	381	389	68,0
	14	592	72	256	386	433	449	—	75,8
	21	587	99	339	424	455	497	—	77,8
	28	558	113	367	436	448	—	—	80,2
	64	587	399	428	—	—	—	—	72,7
Первая порция	0	294	1	43	98	141	170	187	63,6
	7	283	4	66	143	185	202	210	74,4
	14	296	21	108	202	238	254	—	85,8
	21	294	27	180	242	267	269	—	91,4
	28	274	48	188	247	259	—	—	94,5
	64	299	243	272	—	—	—	—	91,9
Вторая порция	0	280	28	133	169	188	194	—	69,2
	7	289	36	129	164	174	179	—	61,9
	14	296	51	148	184	195	—	—	65,8
	21	293	72	159	182	188	—	—	64,1
	28	284	65	179	189	—	—	—	66,5
	64	388	156	—	—	—	—	—	54,1

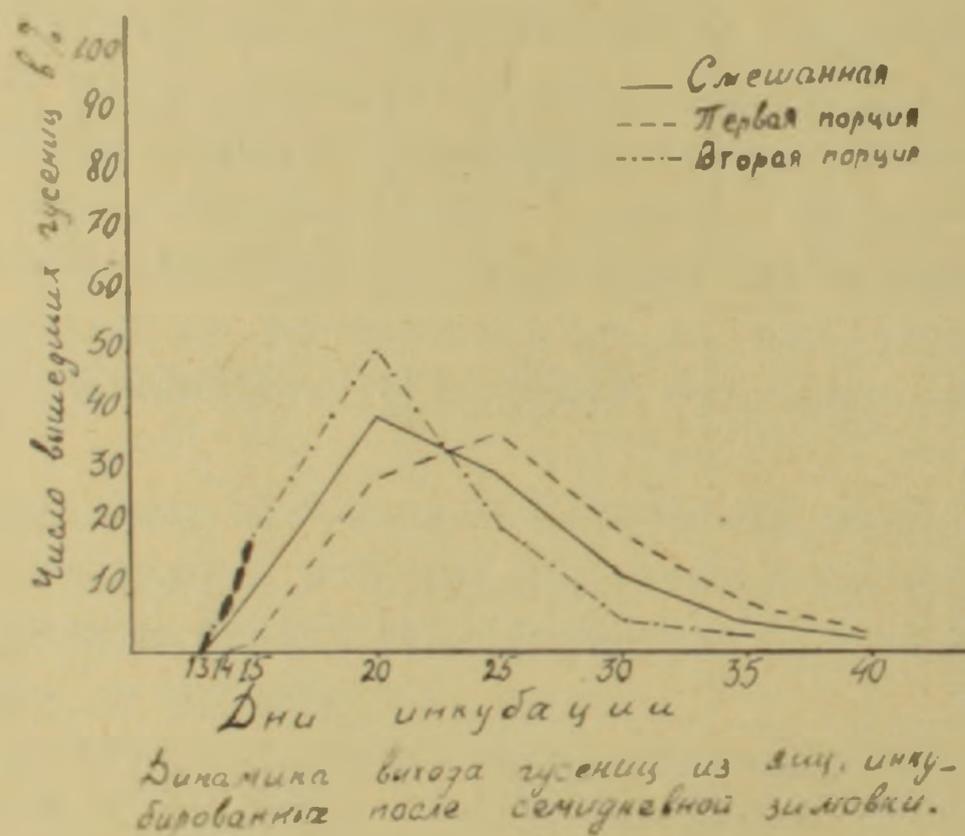
Таблица 1

Яйца с мертвыми, сформировавшимися гусеницами		Высохшие яйца		Яйца, не приступившие к развитию	
число	в % от об- щего числа	число	в % от общего числа	число	в % от об- щего числа
75	13,0	4	0,8	114	19,8
101	17,6	14	2,4	68	12,0
105	17,7	8	1,3	30	5,2
110	18,7	13	2,2	7	1,3
98	17,5	10	1,8	2	0,5
137	23,3	22	3,7	0	0
8	2,7	1	0,3	98	33,4
17	6,0	1	0,3	55	19,3
18	6,0	—	—	24	8,2
18	6,0	—	—	7	2,6
13	4,7	—	—	2	0,8
22	7,3	5	1,7	0	0
67	24,2	3	1,0	16	5,6
86	29,7	13	4,5	11	3,9
87	29,4	8	2,7	6	2,1
92	31,4	13	4,4	0	0
85	30,0	10	3,5	0	0
115	39,9	17	5,9	0	0

обратной зависимости от продолжительности нахождения грены в условиях низких температур.

При рассмотрении этих показателей в зависимости от времени откладки яиц в процессе яйцеклада, т. е. в зависимости от того отложены ли они в первый календарный день или в последующие дни, выясняется, что поведение зародышей с точки зрения глубины диапаузы существенно различается.

Зародыши, формировавшиеся из яиц первой порции, обладают более глубокой диапаузой, чем зародыши, развивающиеся из яиц второй порции, вследствие этого для завершения диапаузы эмбрионов, в яйцах первой порции, требуется более продолжительное время зимовки, чем зародышей, формирующихся в яйцах второй порции.



Это наглядно видно на диаграмме, где динамика выхода гусениц показана кривыми на примере инкубации грены после 7-дневной зимовки.

Сравнивая кривые выхода гусениц из яиц первой и второй порции, видим, что в первом случае этот процесс более растянутый, что говорит о более глубокой диапаузе у зародышей таких яиц. Следует добавить также, что гусеницы из яиц первой порции начали выходить на один—два дня позже, чем из яиц второй порции.

Аналогичную картину можно наблюдать и в других вариантах опыта, с другими сроками пребывания в зимовнике.

Наконец, косвенным показателем глубины диапаузы может служить и число яиц, оставшихся «безразличными» к инкубации*.

Как видно из данных таблицы, число таких яиц в первой порции, по всем датам закладки на инкубацию, в несколько раз превосходит число яиц, остающихся неразвитыми во второй порции.

Ценным показателем физиологической неравноценности яиц в за-

* Повторная инкубация неразвивавшихся яиц после 30-дневной дополнительной зимовки показала, что они способны давать нормальных гусениц.

висимости от времени их образования и откладки служит число невылупившихся мертвых мурашей и мертвых яиц.

Данные таблицы (сводная графа) показывают, что чем дольше яйца находятся в холодных условиях, тем больше число мертвых мурашей и высохших яиц.

Надо думать, что увеличение числа невылупившихся мертвых яиц связано с перенесением в зимовник зародышей, находящихся на более высоком уровне развития, чем стадия «удлинения», на котором они должны находиться к этому моменту. Исходя из этого число невылупившихся мертвых гусениц также является показателем неглубокой диапаузы, вследствие чего она в несколько раз выше в грене II порции чем первой.

В ы в о д ы

1. Яйца, откладываемые одной бабочкой, разнородны (разнокачественны) по своей природе, одним из показателей которой является глубина диапаузы.

2. Разнородность яиц шелкопряда по глубине диапаузы обусловлена биологическими особенностями процесса яйцеобразования.

3. Преждевременное оживление грены белококонных пород является результатом уменьшения глубины эмбриональной диапаузы, которое у зародышей формирующихся в яйцах последней порции откладки проявляется в более сильной степени.

4. Перенесение разнородных по глубине диапаузы зародышей в низкотемпературные условия и хранения их в продолжительные сроки приводят к физиологическому истощению, одним из показателей которого служит их смерть до вылупления.

Арм. научно-исследовательская станция
шелководства НИИЗ

Поступило 5.VIII 1962 г.

Ե. Ն. ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ

ԹԹԵՆՈՒ ՇԵՐԱՄԻ ԶՎԵՐԻ ՎԱՂԱԺԱՄ ԱՐԹՆԱՅՄԱՆ
ՅԻՉԻՈՒԳԻՍԱԿԱՆ ՊԱՏՃԱՌՆԵՐԸ

Ս. մ. փ. ո. փ. ո. լ. մ.

Վերջին տարիներում նկատված է շերամի ձվերի, աչսպես կոչված, վաղաժամ արթնացման երևույթ, որի հետևանքով գրենայի մեջ, ամուսն-աշնան պահպանման ժամկետներում, որոշակի թվով թրթուրներ են դուրս գալիս: Մեր հետազոտությունները ցույց են տվել, որ վաղաժամ արթնացումը, որի բացասական հետևանքները շատ ավելի մեծ են, քան այդ մասին կարելի է

ասել հիմնվելով դուրս եկող թրթուրների թվի վրա, պայմանավորված է սաղմի ոչ խոր դիապաուզայով: Պարզվել է, որ ժամանակակից սպիտակաթել ցեղերի ձվերն ընդունակ են շարունակելու զարգացումը և մասամբ ավարտելու այն առանց «ձմեռման» կամ գոնե առանց ընդունված տևողությամբ ցածր ջերմային պայմաններում մնալու:

Պարզվել է նաև, որ նույն թիթեռի դրած ձվերից զարգացող սաղմերը օժտրված են դիապաուզայի զանազանվող խորությամբ: Թիթեռի առաջին օրում ածած ձվերից զարգացող սաղմերը ավելի խորն են դիապաուզում, քան վերջին օրերում ածված ձվերից զարգացողները:

Իկյդ պատճառով դիապաուզան ավարտելու համար առաջին օրվա ձվերից զարգացող սաղմերը ավելի շատ պահանջ ունեն ցածր ջերմային պայմանների, քան հաջորդող օրերինը:

Դիապաուզայի խորության և տարբեր ժամկետներում ածված ձվերի կապը պայմանավորված է շերամի մոտ ձվազոյացման բիոլոգիական առանձնահատկություններով և ներվային հանգույցների արտադրած դիապաուզան պայմանավորող հորմոնի ազդեցության տևողության սահմանափակվածությամբ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бессонова М. А. Бюлл. Шелк, 2, стр. 16—19, Ташкент, 1962.
2. Асатуров Б. Л. Племенное шелководство в Японии и задачи шелководства в СССР. Сельхозгиз, М.—Л., 1933.
3. Михайлов Е. Н. Грена. Ташкент, 1953.
4. Лиз А. Д. Сб. Современные проблемы энтомологии, 1, стр. 21—34, 1959, Москва.
5. Рождественский К. М. Бюлл. Шелк, 3, Ташкент, 1961.

М. С. СТЕПАНЯН

О НЕКОТОРЫХ АЛКАЛОИДОНОСНЫХ ЯДОВИТЫХ РАСТЕНИЯХ ЗИМНИХ ПАСТБИЩ ДЖЕЙРАНЧЕЛЬСКОГО МАССИВА

В системе зимних пастбищ Закавказья значительная роль принадлежит Джейранчельскому массиву, расположенному в междуречной равнине рек Куры и Иоры. Джейранчельские пастбища являются лучшими среди зимних пастбищ Восточно-Закавказской низменности для развития тонкорунного и полутонкорунного овцеводства. На этих пастбищах ежегодно в течение 6—7 мес. находят себе корм около полумиллиона голов овец и несколько десятков тысяч голов крупного рогатого скота и лошадей, пригоняемых сюда из западных районов Азербайджанской ССР, близко расположенных районов Грузинской и Армянской ССР.

В ветеринарной статистике отмечено немало случаев массового отравления сельскохозяйственных животных ядовитыми травами на пастбищах. Особенно часты случаи отравления животных в весенний период, когда скот, только что выпущенный на пастбище из стойлового содержания, жадно поедает всякую зелень. В этом смысле весенний травостой представляет особую опасность для ягнят, могущих стать жертвой своей неопытности, и для сукных овец, у которых он вызывает выкидыши.

Изучение ядовитой флоры зимних пастбищ Восточно-Закавказской низменности (в пределах Джейранчельского массива) нами проведено в течение 1955—1958 гг. При отнесении тех или иных растений к ядовитым мы исходили из факта непоедания их животными и наличия значительного количества алкалоидов, главным образом, в надземных частях этих растений.

Химическому анализу было подвергнуто около 35 видов растений, из которых 18 содержали алкалоиды в различных своих органах (в корнях, листьях, стебле, цветках). Некоторые растения были анализированы повторно в различных фазах развития, что позволило судить об изменениях как в количестве алкалоидов, так и поедаемости растений по фазам их развития.

Результаты анализов приводятся в таблице.

Из приведенных в таблице растений о 6 видах (пустынноколосник грузинский, лук красненький, зарази́ха песчаная, цистанхе рассеченная, ладье́плодник укропный, марена закавказская) в литературе нет указаний относительно их алкалоидоносности или ядовитости, поэтому следует в дальнейшем изучить их токсикологическое действие на животных и возможность практического применения как алкалоидоносов.

В результате четырехлетних исследований пастбищ Джейранчеля нами выявлено более 43 видов ядовитых и вредных растений, которые

составляют около 9% всего флористического состава пастбищ массива. Однако не все виды ядовитых растений в одинаковой мере опасны для животных. Некоторые из них в силу незначительного обилия в травостоях, не представляют почти никакой опасности для отравления животных. Из ядовитых растений, зарегистрированных здесь, наибольшую опасность представляют: софора лисохвостная, конопля сорная, молочай Сегюеров, лютик луковичный, парнолистник обыкновенный, рогоглавник серповидный, ладьеплодник укропный и некоторые другие, местами встречающиеся в значительном обилии, например, в пойменном лесу (софора, конопля, парнолистник), по берегам озера Джандар-гел (лютики), возле скотопрогонных дорог и по сухим склонам (молочай, рогоглавник).

В настоящей статье мы остановимся на самых распространенных видах, могущих быть причиной пастбищного отравления животных.

Конопля сорная—*Cannabis ruderalis*, однолетнее растение (сем. коноплевых), 50—140 см высоты. Это растение отмечено нами только в пойменном лесу (по берегам Куры), где местами образует густые заросли, представляющие опасность для скота.

Образцы сорной конопли, собранные в мае и в октябре в долине реки Куры, были подвергнуты химическому анализу. В результате было установлено наличие значительного количества алкалоидов во всех надземных частях этого растения.

Образцы были исследованы в лаборатории кафедры фармакологии Азербайджанского сельскохозяйственного института с целью выяснения действия этого растения на разные органы животных. Исследования показали, что 10% инфуз конопли вызывает остановку изолированного сердца, а при внутривенном введении в дозах 0,3—0,5 мл на кг веса животного (собаки) вызывает значительное падение кровяного давления, влияет на дыхание и пр.

Лютик луковичный—*Ranunculus bulbosus* многолетнее растение (сем. лютиковых); образует значительную примесь в травостое по берегам озера Джандар-гел. Озеро Джандар-гел является основным водосточником на крайней западной части массива, куда пригоняется много скота на водопой, что не может быть безопасным в смысле отравления лютиками.

Токсическое действие лютиков на животных общеизвестно. Нужно учесть еще то обстоятельство, что часть яда выделяется с молоком матери и очень часто служит причиной заболевания молодняка.

Софора лисохвостная—*Sophora alopecuroides* (*Goebelia alopecuroides*). Многолетнее растение (сем. бобовых) до 50—80 см. высоты. Наибольшее распространение имеет в пойменном лесу, где местами (на полянах) образует густые заросли со значительной растительной массой.

Нами отмечен случай отравления буйволицы при выпасе на местах значительного распространения софоры лисохвостной. Кроме того, собранные нами образцы этого растения были испытаны в лаборатории кафедры фармакологии, в результате чего установлено, что настоей софо-

Растения, в которых обнаружено наличие алкалоидов

Название растений	Дата сбора	Фаза развития	Анализованы			
			корень	стебель	листья	цветы
Конопля сорная — <i>Cannabis rudoralis</i>	14/V — 55	начало вегетации		++	+++	
	20/X — 57	осып. плодов		++	+++	
Чистотел большой — <i>Chelidonium majus</i>	24/IV — 55	плодоношение		+++	++++	
Софора лисохвостная — <i>Sophora alopecuroides</i>	20/IV — 55	начало вегетации		++++	++++	
	18/V — 55	цветение		++++	++++	+++
Парнолистник обыкновенный — <i>Zygophyllum fabago</i>	24/IV — 55	бутонизация		+++	+++	
	30/XII — 55	осып. плодов		+	—	
Ясенец кавказский — <i>Dictamnus caucasicus</i>	23/V — 53	цветение	++	+++	++++	+++
Молочай Сегюеров — <i>Euphorbia seguieriana</i>	23/V — 56	"		++	++	
Лальеплодник укропный — <i>Cymbocarpum anethoides</i>	26/V — 56	цвет. плодов		++	++	++
Пустынноколосник грузинский — <i>Eremostachis iberica</i>	21/IV — 56	начало вегетации			+++	
	20/V — 56	цветение	++	+++	++++	++
Крестовник весенний — <i>Senecio vernalis</i>	13/V — 55	цвет. плодов	—	—	—	++
Чернокорень лекарственный — <i>Cynoglossum officinalis</i>	27/IV — 55	бутонизация		++	—	
Цистанхе рассеченная — <i>Cistanche fissa</i>	21/IV — 55	цветение		+++		
Заразиха песчаная — <i>Orobanche arenaria</i>	26/V — 56	"		++++		
Марена закавказская — <i>Rubia transcaucasica</i>	14/V — 55	бутонизация		+	+	
Касатик грузинский — <i>Iris iberica</i>	20/IV — 55	цветение	++	+	+	
Лук красненький — <i>Allium rubellum</i>	14/IV — 55	"		+		++
Якорцы стеляющиеся — <i>Tribulus terrestris</i>	10/X — 57	плодоношение		++	++	
Лютик луковичный — <i>Ranunculus bulbosus</i>	12/V — 56	цветение	++	+++	+++	

Примечание: В приведенной таблице условные знаки:

+ следы алкалоидов; ++ выделение небольшого осадка; +++ выделение значительного осадка; ++++ выделение обильного осадка; — нет алкалоидов.

ры в концентрации 1 : 10 при внутривенном введении собакам в дозах 0,1—0,5 мл на кг веса животного вызывал усиление дыхания, повышение кровяного давления, угнетение деятельности сердца, а через 3—5 мин. его остановку. Следовательно, токсичность этого растения нужно считать установленной.

Парнолистник обыкновенный—*Zygophyllum fabago* многолетнее травянистое растение (сем. парнолистниковых), 40—80 см высоты. Приурочен к сорным песчаным местам, к обочинам дорог, к пустырям. Ядовитость его обуславливается наличием в нем алкалоида зигофиллина. Анализы подтверждают содержание большого количества алкалоидов в листьях и стеблях в фазе до цветения (24.IV 1955 г.) и резкое уменьшение их к зиме (25.XII 1955 г.). Этим обстоятельством, вероятно следует объяснить некоторое улучшение поедаемости этого растения поздней осенью и зимой.

Сотрудниками кафедры фармакологии на собранном нами растительном материале установлено, что 10% инфуз парнолистника останавливает сердечную деятельность животного (собаки). При внутривенном введении указанного инфуза в дозах до 0,5 мл на 1 кг веса животного наблюдается снижение кровяного давления и полное прекращение моторной функции тонких кишок.

Ясенец Кавказский—*Dictamnus caucasicus* многолетнее растение (сем. рутовых). Стебель прямой, простой, слабо курчаво опушенный, 50—80 см высоты. В условиях Джейранчеля встречается редко (отмечен только на южных каменистых склонах горы Дамирдаг), но местами образует заросли. Все части растения (корневище, стебель, листья и цветы) содержат большое количество алкалоидов. Наибольшее количество алкалоидов содержится в листьях, меньше всего—в корневище.

Поедание ясенца животными только случайное, так как все растение издает резкий неприятный запах. Ясенец Кавказский, как алкалоидоносное растение, заслуживает дальнейшего более глубокого изучения.

Молочай Сегюеров—*Euphorbia segueiana*, многолетнее растение (сем. молочайных). Корень толстый, многоголовый. На одном корне вырастает много стеблей, образуя как бы дернины. Распространен по всему массиву, но густых зарослей не образует. Особенно часто встречается на выбитых участках пастбищ, возле скотопрогонных дорог, на тощих глинистых и глинисто-песчаных почвах. Анализы показали, что в листьях и стеблях его содержится значительное количество алкалоидов.

Учитывая большую распространенность этого растения на пастбищах, а также то обстоятельство, что оно начинает вегетировать с осени и его молодые побеги могут быть поедены пасущимся скотом ранней весной и даже зимой, когда на зимних пастбищах отсутствуют зеленые травы и скот довольствуется лишь полынной и солянковой (очень грубой в этот период) растительностью, вероятность отравления скота этим молочаем увеличивается. Опасность отравления скота молочаями усугубляется еще тем, что яд через молоко коровы или овцематки часто пере-

дается сосункам (и даже людям) при кормлении их молоком от отравленной матери.

Ладьеплодник укропный—*Cymbocarpum anethoides* однолетнее растение (сем. зонтичных), 5—20 см высоты, с сильным пряным запахом укропа. Имеет распространение, главным образом, на восточной части массива, где местами встречается в таком обилии, что может быть причиной отравления животных. Как рассказывают пастухи, это растение вызывает массовое заболевание (отравление) овец, выражающегося в разбухании живота, а затем их гибели. Как мера предупреждения гибели овец пастухи применяют кровопускание в области глаз и ушей больного животного.

В литературе нет указаний относительно ядовитости этого растения. Анализы же показали наличие алкалоидов в его надземных частях. Следует поставить опыты для изучения его токсического действия на животных.

Пустынноколосник грузинский—*Eremostachis iberica*, многолетнее растение (сем. губоцветных), 50—70 см высоты. Стебель и листья с нижней стороны белоопушенные. Имеет распространение по всему массиву, однако в травостоях большого обилия не образует, предпочитает сухие глинистые и каменистые склоны.

Относительно ядовитости этого растения в литературе нет указаний. Наши наблюдения показали, что оно на пастбищах скотом не поедается, а химические анализы показали наличие большого количества алкалоидов во всех его органах, причем в период цветения (23.V) количество алкалоидов несколько увеличивается по сравнению с ранней фазой (21.IV) развития. В стебле и в цветах примерно в два раза меньше алкалоидов, чем в листьях.

Таким образом, факт непоедания этого растения животными и наличие большого количества алкалоидов во всех надземных частях могут говорить о его ядовитости для скота. Требуются дальнейшие исследования с постановкой опытов экспериментального скармливания с целью выяснения его токсического действия на животных и возможность практического его применения как алкалоидоноса.

Анализами выявлено содержание большого количества алкалоидов в заразихе песчаной и в цистанхе рассеченной (сем. заразиховых), из которых первый паразитирует на корнях полыни, тысячелистника и других растений, а второй—на корнях кустарниковых солянок (например, на корнях вересковидной и горной солянок). В цистанхе рассеченной алкалоиды сохранились в гербаризированном экземпляре более трех лет. Заразиха и цистанхе как алкалоидоносы представляют интерес.

Кроме описанных выше растений, на зимних пастбищах Джейранчельского массива встречаются и другие ядовитые виды, например, рогозавник серповидный, лук красненький, чистотел большой, мачок рогатый, клоповник пронзеннолистный, могильник, якорцы стелющиеся, зверобой продырявленный, белена черная и пр., на которых здесь мы не останавливаемся.

Кроме ядовитых растений, на этих пастбищах встречается ряд видов так называемых вредных растений, наносящих своими семенами механические повреждения коже, слизистой оболочке ротовой полости, глазам, копытам животных, иногда проникая во внутренние органы и вызывая воспалительные процессы. К таким растениям относятся щетинник зеленый, ковыли Лесинга и красивейший, аристида вознесения, ячмень заячий и др.

Следует упомянуть также о люцерне маленькой (*Medicago minima*), имеющий здесь широкое распространение. Она является ценным кормовым растением, до плодоношения хорошо поедается овцами, но после созревания плодов становится сорным, так как своими шиповатыми плодами засоряет шерсть овец, снижая тем самым ее качество.

Как известно, многие ядовитые растения произрастают по соседству с камнями, навозом и пр. Удаление этих естественных «убежищ» способствует улучшению состава травостоев в сторону уменьшения ядовитой и сорной растительности в них. Поэтому следует производить систематическую уборку камней, разравнивание и равномерное разбрасывание навозных куч, оставляемых животными на пастбищах.

Очень важным мероприятием по борьбе с ядовитыми растениями является систематическое скашивание и выкорчевывание их до плодоношения. Частое скашивание истощает эти растения, в результате чего их вегетативное и особенно семенное возобновление становится затруднительным или даже невозможным.

Введение загонной системы пастьбы и пастбищеоборотов, предоставление пастбищам систематического «отдыха» с применением подсева ценных кормовых трав являются важными мерами борьбы с ядовитыми и сорными растениями.

Кафедра растениеводства Ереванского
зоотехническо-ветеринарного института

Поступило 10.III 1962 г.

Մ. Ս. ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ

**ՋԵՅՐԱՆՉՈՒԻ ՉՄԵՌԱՅԻՆ ԱՐՈՏՆԵՐԻ ԱՐԿԱՎՈՒԴ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ
ՄԻ ՇԱՐՔ ԹՈՒՆԱՎՈՐ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՄԱՍԻՆ**

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Չմեռային արոտների սխտեմում մեծ դեր են խաղում Ջեյրանչուի արոտները, որտեղ ամեն տարի կեր են գտնում կես միլիոնից ավելի մանր եղջերավոր և ավելի քան 20000 գլուխ խոշոր եղջերավոր անասուններ ու ձիեր:

Անասնաբուժական վիճակագրության տվյալներից հայտնի են արոտավայրերում թունավոր խոտերով անասունների թունավորման շատ դեպքեր: Շատ հաճախ այդպիսի թունավորումներից անասունները մասսայաբար կոտորվում են: Այստեղից պարզ է, թե որքան կարևոր նշանակություն ունի թունավոր բույսերի ուսումնասիրությունը և նրանց դեմ պայքարելու միջոցառումները, կապված այն հսկայական խնդիրների հետ, որոնք առաջադրված

ին պարտիայի ու կառավարության կողմից սոցիալիստական անասնաբուծության զարգացման, անասունների դիսաքանակի ավելացման, նրանց մթերատվության բարձրացման և մեր երկրում անասնաբուծական առատ մթերքներ ստանալու համար:

Տվյալ հոդվածում հեղինակը կանգ է առնում արկալոիդ պարունակող մի շարք թունավոր բույսերի վրա, որոնք տարածված են Ջեյրանշուրի ձմեռային արոտներում և շատ հաճախ անասունների թունավորման պատճառ են հանդիսանում: Մի շարք տարիների ընթացքում հեղինակի կողմից կատարած հետազոտությունները ցույց են տվել, որ այդ արոտավայրերում տարածված են մի քանի տասնյակ տեսակի թունավոր բույսեր, որոնցից առավել վտանգավոր են՝ դառր բիանը, մոլախոտային կանեփը, սեզվերյան իշակաթնուկը, գուգատերևը, պալարավոր գորտնուկը, մանգաղանման եղջրազլխիկը և մի շարք ուրիշներ, որոնք տեղ-տեղ հանդիպում են մեծ քանակությամբ. օրինակ՝ գետափնյա անտառներում (դառր բիանը, կանեփը), Ջանդառգյուրի ափերին (գորտնուկները), ճանապարհների մոտ, շոր լանջերում (իշակաթնուկը, եղջրազլխիկը) և այլն:

Թունավոր բույսերի դեմ պայքարելու համար անհրաժեշտ է ձեռնարկել բոլոր միջոցները: Այդ խնդրով պետք է զբաղվեն բոլոր տնտեսությունները (կոլտնտեսությունները, սովխոզները), նկատի ունենալով, որ առանձին տնտեսությունների ջանքերը այդ ուղղությամբ չեն կարող հասնել բուն նպատակին, քանի որ թունավոր բույսերի սերմերը կարող են հարևան դաշտերից քամու, ջրի, անասունների և այլ միջոցներով անցնել ու տարածվել մյուս վայրերում:

А. А. АХВЕРДОВ, В. А. МАНАКЯН

PSEUDOVESICARIA DIGITATA (С. А. МЕУ.) RUPR.
НА г. АРАГАЦ В АРМЕНИИ

Северная и западная вершины г. Арагац труднодоступные и посещались немногими ботаниками. Одним из последних обследовал их Ан. А. Федоров, который довольно подробно описал свой маршрут [10].

В конце августа 1961 г. во время исследования флоры субнивального пояса г. Арагац, при участии научной сотрудницы Главного Ботанического сада В. П. Суровой, мы повторили наши прежние маршруты на южную и восточную вершины Арагаца и по маршруту, пройденному Ан. А. Федоровым, поднялись на его западную (4000 м) и северную (4096 м) вершины. Здесь мы собрали ряд редких и неизвестных растений для этих вершин. Среди них мы обратили особое внимание на двулетнее растение из сем. Cruciferae *Pseudovesicaria digitata* (С. А. Мей.) Rupr. Это растение нами найдено в субнивальном поясе на высоте 3600—3700 м, на юго-восточном макросклоне северной вершины Арагаца, в „кратере“. На площади, превышающей 0,5 га, она произрастает большими разбросанными пятнами на крутой (35—40°), подвижной хрящевато-щебнистой, довольно мощной осыпи из андезито-базальта. *Pseudovesicaria digitata* вместе с *Didymophysa aucheri* Boiss. и *Corydalis alpestris* С. А. Мей. образует открытый фитоценоз.

Во время сбора большая часть особей *P. digitata* находилась в фазе осыпания плодов, единичные особи заканчивали бутонизацию или цветение. Наблюдалось и ее обильное возобновление. Растения первого года жизни находились в фазе вегетации и начала пожелтения листьев.

После тщательного просмотра литературы и сличения собранных образцов с образцами с восточной части Главного Кавказского хребта, любезно предоставленных нам Л. И. Прилипко, и с образцами собранными нами (А. А. Ахвердовым) в 1938 г. в юго-восточном Дагестане, мы установили, что на Арагаце произрастает *Pseudovesicaria digitata* (С. А. Мей.) Rupr. v. *bursa pastoris* Somm. et Lev., описанная с западного склона г. Эльбрус с высоты 3500—3600 м, с мест долгого застоя снега [15].

По-видимому, *P. digitata* v. *bursa pastoris* характерна для субнивального пояса гор, под влиянием суровых условий которого и обособилась эта низкая, слабо стелющаяся форма с мелкими плодами и листьями.



Рис. 1. А. *Pseudovesicaria digitata* (C. A. Mey.) Rupr. v. *bursa pastoris* Somm. et Lev. по экземпляру Сомме и Левье с г. Эльбрус. Б.—*P. digitata* — типичная, по экземпляру Радде из Хевсурии. (Рисунки А и Б из книги *Acta Horti Petropolitani*, т. XVI, 1900). В.—*P. digitata* v. *bursa pastoris* с г. Арагац. 1,2—плодоносящее растение в натуральную величину; 3,4—стручочек и семя в натуральную величину, у одного створка спереди раздвинутая; 5—перегородка стручочка дважды увеличенная; 5а—перегородка стручочка в натуральную величину; 6—семя в пять раз увеличенное; 6а—семя; 7—поперечный разрез семени; 8—общий вид растения в первый год жизни; 9—стручочек в натуральную величину, у одного створка спереди раздвинутая.

Изученные экземпляры

Восточная часть Большого Кавказского хребта Азербайджанской ССР. Нухинский уезд, на пастбищах Джафар-Яйла, Гениш-Чобан Баба, 25—29.VII. 1928, П. Ярошенко; Кубинский уезд, на альпийских пастбищах близ сел. Анут, 20.VII.1930, Пагирев; Закатальский

уезд, выше гг. Белоканы и Закаталы, между горами Джангила и Гудурбаш, у тающих снегов, на каменисто-щебнистых местах, 26.VII. 1935, И. Бейдеман; Гильский район г. Шах-даг, осыпь, 3.VII.1935, И. Карягин; Топотип. Кубинский уезд, на южных склонах г. Шах-даг, у отвесных скал отрогов горы, на щебнисто-каменистых известняках, около 3000 м, 3.VIII.1935, он же; Топотип. Кубинский уезд, на г. Тфан-даг, на щебнисто-каменистых глинистых склонах у тающих снегов, 3200—3400 м, 6.VIII.1935, он же; Топотип. На южных склонах г. Кизил-кая, около г. Тфан-даг, у отвесных скал отрогов горы, на щебнисто-каменистых известняках, 9.VIII.1935, он же; Конахкенд, в 5 км к юго-западу от р. Дерк, 30.VII.1937, А. И. Рожков; Конахкендский район, окр. сел. Хыналыг, отрог г. Тфан-даг, 3000 м, на осыпи, 17.VIII.1961, Гаджиев.

Юго-восточный Дагестан, Верховья р. Самур. Хр. Сала-даг, 3270 м. Верхне-альпийские каменистые осыпи, 14.VII.1938, А. А. Ахвердов; Вершина г. Боз-даг, 3700 м, альпийские осыпи, 15.VII.1938, он же; Там же, 16.VII.1938, он же; гг. Даданх Хач-хач, 31.VIII.1938, он же.

Все авторы, изучавшие монотипный род *Pseudovesicaria* (Boiss.) Rupr., считают его криоксерофитом альпийского пояса, представителем древней флоры, своеобразным, особо узким эндемом Большого Кавказского хребта. (Е. Boissier, 1867; Ruprecht, 1869; Н. А. Буш, 1910; Н. А. Буш, 1945; А. А. Гроссгейм, 1936, 1950; Ан. А. Федоров, 1952; А. Л. Харадзе, 1960). Там ареал этого вида довольно широкий. С востока он ограничен восточным окончанием хребта, а на западе заходит за г. Эльбрус, т. е. распространен в границах Западно-Кавказского, Восточно-Кавказского и Дагестанского ботанико-географических районов (карта) [6].

Н. А. Буш [1], анализируя род *Pseudovesicaria*, пишет: „Единственный вид этого рода *Pseudovesicaria digitata* (C. A. Mey.) Rupr. эндемичен для альпийского пояса центрального и восточного Кавказа. На Малом Кавказе он совершенно отсутствует“.

Нахождение *P. digitata* v. *bursa pastoris* на Арагаце опровергает создавшееся о нем мнение и исключает его из числа эндемов Большого Кавказского хребта.

Пути проникновения этого растения на Арагац нам не ясны. Возможно *P. digitata* v. *bursa pastoris* иррадиировала с Большого Кавказского хребта, в пользу чего говорит широкий и насыщенный ареал, высокая жизненность, эволюционная продвинутость (двулетник) и прогрессивность (две формы) этого растения на Большом Кавказском хребте. „Основной путь миграции кавказского элемента на юг—это путь по хребтам, ограничивающим систему Малого Кавказа с севера и востока. Лесистость гор, составляющих эту северную окраину Малого Кавказа и наличие почти непрерывной цепи альпийских высот с климатическими условиями, достаточно похожими на условия Главного хребта, создали возможность широкой миграции кавказских видов именно по этому направлению“. (А. А. Гроссгейм [5]). По Ан. А. Федорову [9] „Флора Арагаца находится под влиянием флоры Малой

Азии и имеет много общих черт с Большим Кавказом и его высокогорной флорой“.

Соображения о путях проникновения *P. digitata* v. *bursa pastoris* на Арагац могут быть окончательно высказаны лишь после более тщательного изучения флоры Малого Кавказа и сопредельных с ним стран (Турции и Ирана — азиатской и атропатенской флористических провинций). Мы почти не сомневаемся в том, что произрастание представителей рода *Pseudovesicaria* не ограничено Большим Кавказом и г. Арагац.

Основанием этому служит то, что род *Pseudovesicaria* на Арагаце и на Большом Кавказском хребте произрастает на аналогичных местобитаниях и, как там, так и здесь, встречается в сообществе с *Didymophysa aucheri* и *Coluteocarpus vesicaria*.

Все три вида родственных родов, близкие по эколого-биологическим признакам, типичные осыпные растения, образуют близкие жизненные формы (криоксерофиты, физиокарпы) и являются строителями одного фитоценоза. В подтверждение ниже приводится мнение некоторых кавказских ботаников, специально изучавших эту группу растений. „*Pseudovesicaria digitata* (С. А. Mey.) Rupr. — эндемичный монотипный род Кавказского хребта. Род *Pseudovesicaria* обнаруживает близость к переднеазиатским, так же монотипным или олиготипным родам *Didymophysa* и *Coluteocarpus*. Все эти рода несут черты древнего происхождения“ (А. А. Гроссгейм [5]).

„*Pseudovesicaria* обнаруживает родство с р. *Didymophysa* и р. *Coluteocarpus* Таким образом, я признаю за лучшее поместить р. *Pseudovesicaria* между рр. *Didymophysa* и *Coluteocarpus*“ (Н. Буш [1]).

D. aucheri в Армении известна только с субнивального пояса г. Арагац (А. А. Гроссгейм [7]) и наши сборы (1954, 1961), хотя во Флоре СССР помимо г. Арагац указано „и другие высокие горы“ (Флора СССР, 1939). Из других районов Кавказа *D. aucheri* была известна по сборам А. Г. Долуханова в 1929 г. и Б. А. Клопотовского в 1940 г. с севера Карабаха на г. Гямыш (Флора Азербайджана, 1953).

С опубликованием Флоры Азербайджана (1953) по сборам И. И. Карягина в 1935 г. стало известным произрастание *D. aucheri* на Большом Кавказе на г. Шагдаг. Нахождение ее на Большом Кавказском хребте, имеет такое же большое ботанико-географическое значение, как и нахождение *P. digitata* v. *bursa pastoris* на Арагаце. Однако эта редкая флористическая находка до сего времени оставлена без должного внимания.

Мы хотим обратить внимание на то, что на Арагаце и в восточной части Большого Кавказского хребта (на г. Шагдаг) *P. digitata* и *D. aucheri* произрастают совместно. На Большом Кавказском хребте И. И. Карягин, как и мы на Арагаце, собрал эти два вида в один и тот же день в одном географическом пункте. Экземпляры эти хранятся в гербарии Института Ботаники им. Комарова АН Азерб. ССР с ана-



Карта ареалов по Кавказу и по северной части Передней Азии растений, приведенных в работе*

* Заимствована у Л. А. Гроссгейма (Флора Кавказа, 1950) и дополнена нами данными из Флоры Грузии (1948), Флоры Азербайджана (1953) и нашими.

логичными этикетками „Caucasus orientalis, Azerbajdzhan, distr. Kuba, in meridionalibus m-tis Schach-dagh. Ad rupium verticalium radices in schistosis lapidosis calcareis ca 3000 m 3.VIII.1935, I. Karjagin“. Позднее рукой А. А. Гроссгейма добавлено следующее: „locus classicus in viciniis m. Tfan-dagh“.

Совместное произрастание этих видов в двух различных географических пунктах не случайное совпадение, а соответствие в распределении, в совместном обитании и в ассоциировании; общность жизненных форм и генетическое родство свидетельствуют об одинаковых путях формирования. Мы предполагаем, что там, где эти виды произрастают вместе, в сообществе с ними или в некотором отдалении, может произрастать и третий вид *Coluteocarpus vesicaria*. Последний в Армении обладает широкой вертикальной (от 800 до 3600 м), экологической и фитоценологической амплитудами. С поднятием в горы только несколько изменяется габитуально (в сторону уменьшения всех частей растения). На Арагаце нам известно ее обитание только в верхне-альпийском поясе на щебнистых осыпях у нижней границы ареала *P. digitata* и *D. aucheri*, а Ан. А. Федоров [10] отмечает его произрастание в сообществе с *D. aucheri* и в субнивальном поясе на осыпях под скалами. А. А. Гроссгейм [7] на большом Кавказском хребте *C. vesicaria* приводит только для Терского флористического округа (на Закинском перевале). Во „Флоре Грузии“ (1948) его приводят для Южно-Осетинского флористического района — района произрастания *P. digitata*, Месхетского и Карталинского флористических районов.

Ботанический институт
АН АрмССР.

Поступило 28.VIII. 1962 г.

Ա. Ա. ԱԽՎԵՐԴՈՎ, Վ. Ա. ՄԱՆԱԿՅԱՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՄԱՐ ԿՈՐ ՏԵՍԱԿՆ ԱՐԱԳԱԾԻՑ
PSEUDOVESICARIA DIGITATA (C. A. MEY.) RUPR.

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Դեպի Արագած լեռան արևմտյան (4000 մ) և հյուսիսային (4096 մ) գագաթները կատարված մարշրուտների ընթացքում հեղինակները հազվաքիչ են մի շարք հազվագյուտ և այդ բարձունքների համար անհայտ բույսեր: Վերջիններից, հատկապես, ուշադրություն է արժանի խաչածաղկավորների ընտանիքին պատկանող *Pseudovesicaria digitata* (C. A. Mey.) Rupr. տեսակը: Բոլոր բուսաբանները, որոնք զբաղվել են մոնոտիպ *Pseudovesicaria* ցեղով, համարելով այն ալպիական գոտու կրիոքսերոֆիտ և հնազուն ֆլորայի ներկայացուցիչ, նշել են *P. digitata* տեսակը միայն Մեծ Կովկասյան լեռնաշղթայի համար: Այս տեսակի հայտնաբերումը Արագածում հերքում է նրա մասին եղած նախկին կարծիքը և բացատում նրան Մեծ Կովկասյան լեռնաշղթայի էնդեմների թվից:

Աշխատութեան մեջ ենթադրութիւններ են արվում տվյալ տեսակի Արա-
գած թափանցելու հնարավոր ուղիների մասին: Հեղինակները չեն կասկա-
ծում, որ այս ցեղի տարածումը չի սահմանափակվում միայն Մեծ Կովկասով
և Արագած լեռով: Այն փաստը, որ հիշված երկու փայրերում էլ Pseudovesi-
caria ցեղը աճում է Didymorphysa և Coluteucarpus հնազույն ցեղերի հետ
համատեղ, հիմք է տալիս ենթադրութիւնն անելու նրանց ձևափոքման նույն
ուղիների մասին:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Буш Н. Сем. Cruciferae в кн. Н. Кузнецов, Н. Буш, А. Фомин. Материалы для Флоры Кавказа, ч. III, в. 4, Юрьев., 1904—1910.
2. Буш Н. А. и Буш Е. А. Ботанический отряд в Алагезе. Вестн. АН СССР, 12, 1932.
3. Буш Н. А. Сем. Cruciferae. Флора СССР, т. VIII, Изд. АН СССР, М.—Л., 1939.
4. Буш Н. А. Сем. Cruciferae. Флора Грузии, т. IV. Изд. Груз.ССР, Тбилиси, 1948.
5. Гроссгейм А. А. Анализ Флоры Кавказа. Изд. АзФАН СССР, 1936.
6. Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа, ГИЗ, Сов. наука, М., 1949.
7. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа, т. IV, Изд. АН СССР, М.—Л., 1950.
8. Исаев Я. М. Род Pseudovesicaria. Флора Азербайджана, т. IV. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1953.
9. Федоров Ан. А. Капуджих. Изв. АрмФАН СССР, 4—5; Ереван, 1940.
10. Федоров Ан. А. Околоснежная растительность горы Арагац (Алагез) в Арме-нии. Сов. Бот., т. XIII, 4, 1945.
11. Федоров Ан. А. История высокогорной Флоры Кавказа в четвертичное время, как пример автохтонного развития третичной флористической основы. Мат. по четверт. периоду СССР, вып. 3. Изд. АН СССР. М., 1952.
12. Харадзе А. Л. Эндемичный гемиксерофильный элемент высокогорий Большого Кавказа. Пробл. бот., т. V. Изд. АН СССР. М.—Л., 1960.
13. Харадзе А. Л. Заметки о некоторых эндемичных родах Большого Кавказа. Вестник Ботан. об-ва Груз.ССР, в. 1, 1962.
14. Boissier Ed. Flora orientalis, vol. 1, 1867.
15. Sommier S. et Levier E. Род Pseudovesicaria Acta Horti Petropolitani, t. XVI, С. Петербург, 1900.
16. Ruprecht F. I. Flora caucasica, 1869.

В. Ш. АГАБАБЯН

К ПАЛИНОМОРФОЛОГИИ РОДА RIBES L.

Вопрос о месте рода *Ribes* L. в системе с давних пор является предметом разногласий между систематиками. Часть из них: Бентам и Гукер (1867), Байон (1872), Эйхлер (1878), Энглер (1891, 1930) и др. род *Ribes* включают в семейство *Saxifragaceae*. Однако, уже Декандоль (1805), даже при своем очень широком понимании семейства *Saxifragaceae*, счел возможным выделить этот род в отдельное семейство *Grossulariaceae*. В дальнейшем эта точка зрения была поддержана Эндлихером (1839), Линдли (1847), Смоллом (1905), Хатчинсоном (1924, 1959), Дэнди (1958), Тахтаджяном (1959), а также рядом других авторов. В большинстве, из вновь выходящих, систематических работ намечается вполне определенная тенденция к выделению рода *Ribes* в самостоятельное семейство.

По строению пыльцевых зерен род *Ribes* не имеет себе подобных среди всех представителей энглеровского семейства *Saxifragaceae* s. l. Пыльцевые зерна, несколько похожие на те, которые мы находим у рода *Ribes* встречаются у отдельных представителей семейства *Droseraceae* (род *Drosophyllum*), однако, как справедливо отмечает Эрдтман (1952), сходство это поверхностное и не может служить достаточным основанием для их сближения. Многопоровый тип пыльцевых зерен рода *Ribes* невозможно вывести непосредственно ни от одной группы семейства *Saxifragaceae*. Высокую специализацию пыльцевых зерен рода *Ribes* подчеркивают Фегри и Иверсен (1950), Эрдтман (1952).

Семейство *Grossulariaceae* D. C. (1805)

Род *Ribes* L.

Пыльцевые зерна рода *Ribes* принадлежат к рассеянно-многопоровому (панпоратному, по Эрдтману и Вишну-Миттре, 1958) типу. Поры расположены в бороздовидных, слабо зернистых, скульптурированных зонах. У представителей более примитивных секций рода *Ribes* число пор в этих зонах достигает двух, а в отдельных случаях трех. С дальнейшей специализацией пыльцевых зерен бороздовидные зоны распадаются на отдельные островки гранулированной сэкзины, окружающие пору и, наконец, превращаются в окаймляющий пору валик. Число пор при этом сокращается до 4—5 на каждое пыльцевое зерно. Поры имеют аперкулоидное покрытие, одинаковое по скульп-

турной орнаментации с бороздовидными зонами. Строение сэкзины отличается довольно большим разнообразием: гладкое, гранулированное, сетчатое, шиповатое.

Фегри и Иверсен (1950), анализируя вопрос о происхождении пор пыльцы *Ribes grossularia* считают, что появление в одной бороздовидной зоне двух пор произошло в результате слияния борозд, содержащих по одной поре. Однако, это мало вероятно, так как встречаются пыльцевые зерна (напр. у *Ribes amictum*), у которых в одной бороздовидной зоне содержится по три поры и бороздовидные зоны не носят характера слившихся. Более вероятно допустить, что специализация пыльцевых зерен идет по пути распада и редукции опоясывающей борозды. Это приводит к образованию бороздовидных зон содержащих по несколько пор. В дальнейшем эти зоны редуцируются до окаймляющего пору валика, а число пор при этом сокращается (таблица 1).

1. Подрод *Ribesia* Berland. (Европа, Вост. Азия).

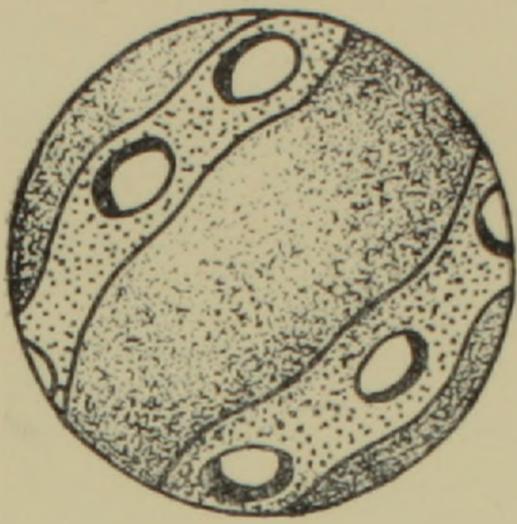
Пыльцевые зерна 5—6-рассеянно-поровые, сфероидальные, с округлыми порами, несколько приподнятыми над общей поверхностью пыльцевого зерна. Поры располагаются в гранулированных бороздовидных зонах по одной в каждой, несколько смещены к одному из ее концов и имеют аперкулоидное покрытие, легко распадающееся при обработке ацетоллизным методом. Крышечка поры обычно несколько меньших размеров, чем сама пора, окружена очень утонченным кольцом сэкзины. Скульптурный рисунок сэкзины одинаков с бороздовидной зоной, обычно мелкозернистый. Сэкзина несколько толще нэкзины, край поры утолщен за счет образования нэкзиной выступа направленного внутрь пыльцевого зерна. Изученные виды: *R. pubescens* Sw., *R. rubrum* L., *R. vulgare* Lam.

(в м)

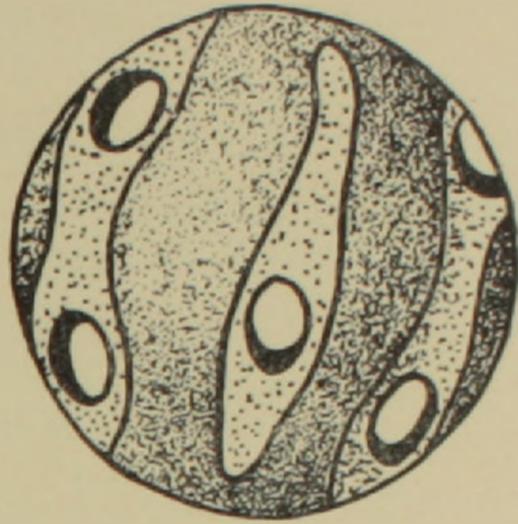
Вид	Диаметр пыльцевого зерна	Число пор	Диаметр пор	Сэкзина	Нэкзина	Иптина
<i>R. pubescens</i> Sw.	32,4	5—6	4,1	0,6	0,4	0,3
<i>R. rubrum</i> L.	31,4	5—6	3,9	0,5	0,4	0,2
<i>R. vulgare</i> Lam.	32,7	5—6	3,4	0,4	0,3	0,2

II. Подрод *Coreosma* Spach. (Ср. и Центр. Азия, Сев. Америка).

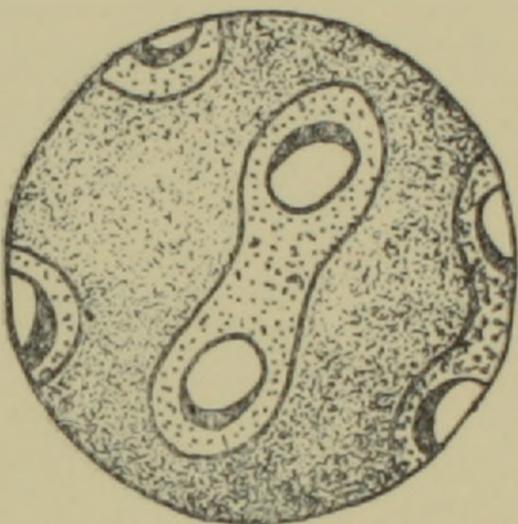
Пыльцевые зерна 7—8-рассеянно-поровые, сфероидальные (у *R. ambiguum* 10—12 поровые). Строение пор сходно с подродом *Ribesia*. Здесь хорошо прослеживаются отдельные этапы эволюции пор от большого числа пор, расположенных в бороздовидных зонах по две—три (*R. ambiguum*) к постепенной редукции этих зон до дисковидного обрамления пор, с одновременным сокращением их



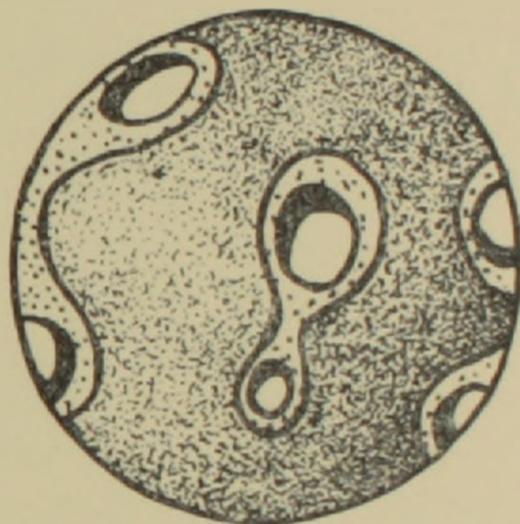
1



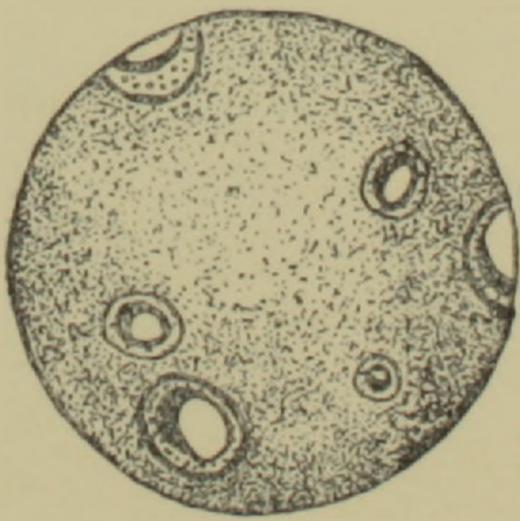
2



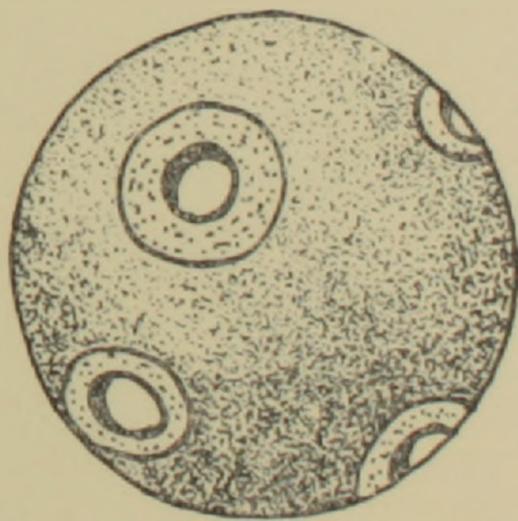
3



4



5



6

Таблица I. 1. *Ribes amictum* Greene. 2. *Ribes speciosum* Pursh.
3. *Ribes microphyllum* H. B. K. 4. *Ribes cynosbati* L. 5. *Ribes cereum* Dougl. 6. *Ribes diacantha* Pall.

общего числа. Мембрана пор очень тонко шиповатая, в проекции скульптура располагается на месте крышечки, но крышечки типа, встречающейся у подрода *Ribesia*, нет. У *R. ambiguum* мы встречаем наиболее примитивный тип строения пыльцевых зерен. Бороздовидные зоны очень большие и содержат по две-три поры, крышечка, покрывающая пору, отсутствует. Изученные виды: *R. ambiguum* Maxim., *R. laxiflorum* Pursh., *R. aureum* Pursh., *R. cereum* Dougl.

(в м)

Вид	Диаметр пыльцевого зерна	Число пор	Диаметр пор	Сэкзина	Нэкзина	Интина
<i>R. ambiguum</i> Maxim.	27,2	10—12	2,8	0,5	0,4	0,2
<i>R. laxiflorum</i> Pursh.	23,1	7—8	3,1	0,7	0,6	0,3
<i>R. aureum</i> Pursh.	30,0	7—8	3,0	0,8	0,7	0,2
<i>R. cereum</i> Dougl.	28,9	6—7	2,9	0,5	0,5	0,2

II. Подрод *Grossularioides* Jancz. (Сев. Америка, Сев.-Вост. Азия).

Пыльцевые зерна 4—5-рассеянно-поровые, сфероидальные. Поры хорошо выражены, бороздовидные зоны крайне редуцированы. Интересно строение сэкзины у этого подрода: у *R. lacustre* сэкзина рассеянно-шиповатая, за исключением дисковидных зон вокруг пор, очень тонкая. Нэкзина значительно толще сэкзины, при входе в пору еще более утолщается, образуя выступы, направленные внутрь поры. Подрод имеет специализированные пыльцевые зерна с небольшим числом пор и почти исчезнувшими бороздовидными зонами, скульптура шиповатая, что характерно только для этого подрода.

Изученные виды: *R. lacustre* Poir., *R. montigenum* Mc. Cl.

(в м)

Вид	Диаметр пыльцевого зерна	Число пор	Диаметр пор	Сэкзина	Нэкзина	Интина
<i>R. montigenum</i> Mc. Cl.	27,9	4—5	4,2	0,7	0,5	0,1
<i>R. lacustre</i> Poir.	30,1	5	3,7	0,6	0,4	0,2

IV. Подрод *Grossularia* A. Rich. (Сев. Америка, Азия, Европа, Сев. Африка)

I секция *Robsonia* Berland. Пыльцевые зерна 9—11-рассеянно-поровые, сфероидальные. Бороздовидные зоны прекрасно выражены, с неровным, волнистым краем. Эктосэкзина мелкогранулированная, образует сплошное покрытие всего пыльцевого зерна, включая поры и бороздовидные зоны. Эндосэкзина и нэкзина почти неразличимы и обра-

зуют как бы отдельный слой. При входе в борозду и пору этот двойной слой утончается и в поре почти совсем исчезает. Мембрана пор и бороздовидных зон состоит из слоя утолщенной в этом месте интины и покрывающей ее эктосэкзины. Спородерма по всей поверхности (кроме пор и бороздовидных зон), несет довольно правильный тонкосетчатый рисунок из отдельных участков слившихся гранул, в то время, как в порах и бороздовидных зонах они никогда не сливаются.

2 секция *Eugrossularia* Engl. Пыльцевые зерна 8—9-рассеяно-поровые, сфероидальные. Бороздовидные зоны здесь начинают постепенно редуцироваться. Между порами бороздовидные зоны постепенно сужаются, образуются перетяжки, приводящие к расчленению этих зон на отдельные участки, окружающие пору. Скульптурная орнаментация экзины постепенно исчезает, сохраняясь только в бороздовидных зонах, причем здесь она особенно хорошо сохраняется вокруг пор. В дальнейшем гранулы, окружающие пору, сливаются между собой, образуя вокруг поры валик. Пыльцевые зерна, типа встречающихся у представителей секции *Eugrossularia* (*R. microphyllum*, *R. cynosbati*, *R. aciculare*), являются дальнейшим развитием пыльцевых зерен типа тех, которые мы встречаем в секции *Robsonia* (*R. speciosum*, *R. amictum*).

Изученные виды: *R. amictum* Greene, *R. speciosum* Pursh., *R. microphyllum* H.B.K., *R. cynosbati* L., *R. aciculare* Smith, *R. reclinatum* L.

(в м)

Вид	Диаметр пыльце- вого зерна	Число пор	Диаметр пор	Сэкзина	Нэкзина	Интина
<i>R. amictum</i> Greene	29,4	9	3,7	0,8	0,8	0,2
<i>R. speciosum</i> Pursh.	38,9	9—11	4,2	0,5	1,0	0,4
<i>R. microphyllum</i> H.B.K.	33,7	8	3,5	0,5	0,8	0,3
<i>R. cynosbati</i> L.	27,2	8	3,2	0,5	0,9	0,2
<i>R. aciculare</i> Smith	22,3	8—9	2,9	0,7	0,5	0,2
<i>R. reclinatum</i> L.	25,9	8	3,1	0,3	0,6	0,2

V. Подрод *Parilla* Jancz. (Ю.-В. Азия, Южн. Америка).

Пыльцевые зерна 5—6-рассеяно-поровые, сфероидальные. Бороздовидные зоны во всех трех секциях уменьшаются до правильного округлого валикообразного утолщения вокруг поры. Строение слоев спородермы в порах и бороздовидных зонах несколько отличается от других подродов и наиболее близко к секции *Eugrossularia*.

Секции отличаются друг от друга числом пор:

1. Секция *Hemibotrya* Jancz.—*R. fasciculatum* Sieb. et Zucc. Пыльцевые зерна 6 (реже 5)-рассеяно-поровые.

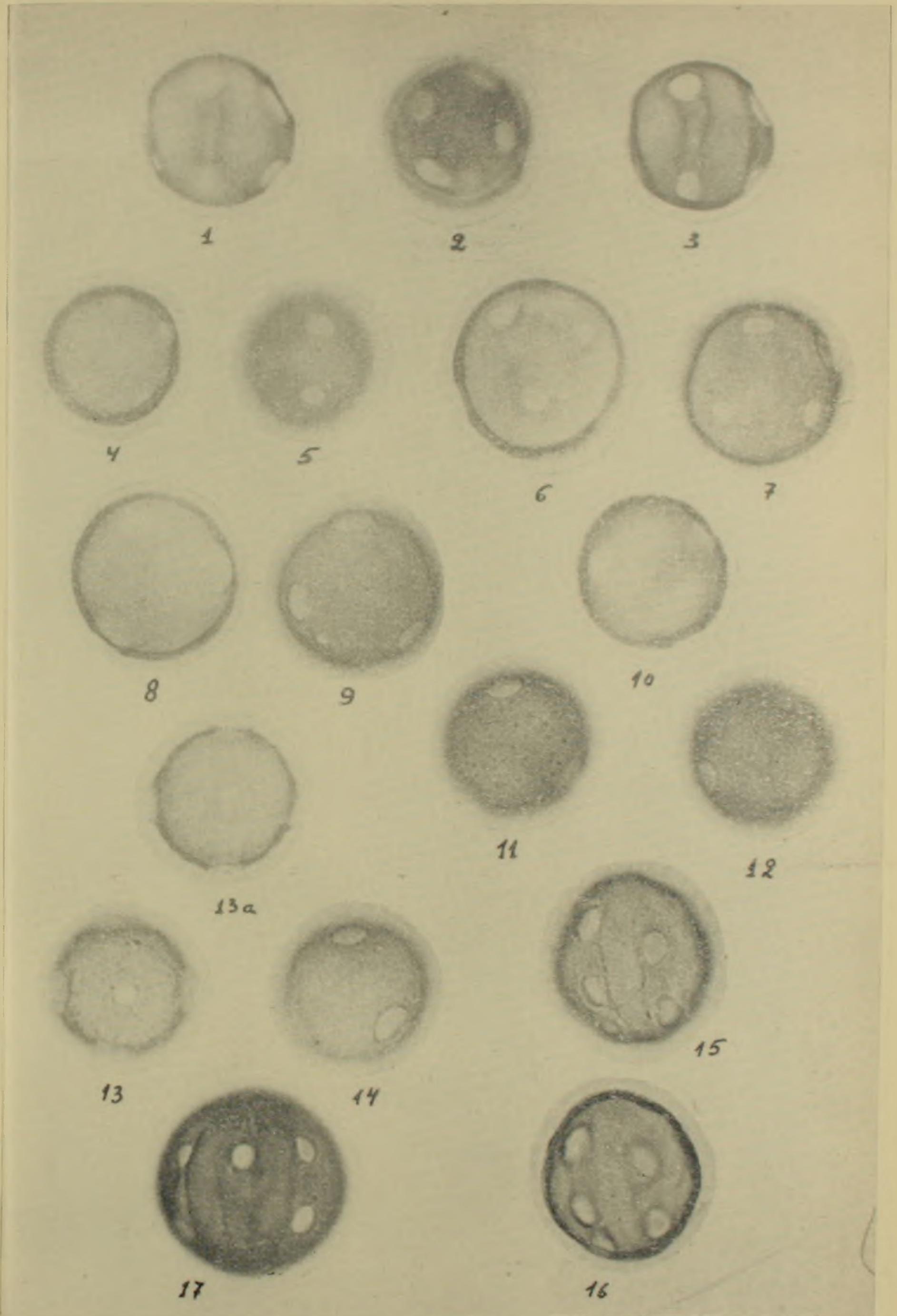


Таблица II. 1—3. *Ribes ambiguum* Maxim. 4—5. *Ribes laxiflorum* Pursh. 6—7. *Ribes aureum* Pursh. 8—9. *Ribes cereum* Dougl. 10—12. *Ribes lacustre* Polr. 13—14. *Ribes montigenum* Mc. Cl. 15—17. *Ribes amictum* Greene.

2. Секция *Andina* Jancz.—*R. gayanum* Spach. Пыльцевые зерна 6-рассеянно-поровые.

3. Секция *Euparilla* Jancz.—*R. punctatum* Ruiz. et Pav., *R. magelanicum* Poir. Пыльцевые зерна 6—7 (*R. punctatum*) (или 8) *R. magelanicum*)-рассеянно-поровые.

Скульптурное покрытие у всех секций одинаковое, с более редким расположением гранул на мембранах пор и бороздовидных зон.

Изученные виды: *R. fasciculatum* Sieb. et Zucc., *R. gayanum* Spach., *R. punctatum* Ruiz. et Pav., *R. magelanicum* Poir.

(в μ)

Вид	Диаметр пылевого зерна	Число пор	Диаметр пор	Сэкзина	Нэкзина	Интина
<i>R. fasciculatum</i> Sieb. et Zucc.	21,7	6 (5)	2,7	0,6	0,8	0,2
<i>R. gayanum</i> Spach.	27,8	6	2,9	0,7	0,9	0,3
<i>R. punctatum</i> Ruiz. et Pav.	32,4	6—7	3,4	0,8	0,9	0,2
<i>R. magelanicum</i> Poir.	26,7	8	2,7	0,7	0,9	0,3

VI. Подрод *Bersia* Spach. (Европа, Сев. и Центр. Азия, Китай)

Пыльцевые зерна этого подрода весьма сходны с пыльцевыми зернами подрода *Parilla*, 6—7 (реже 5 или 8)-рассеянно-поровые, сфероидальные. Бороздовидные зоны здесь уже превратились в окаймляющий пору валик, состоящий из сильно сближенных или слившихся гранул.

R. diacantha Pall.—диаметр пылевого зерна 22,3 μ , диаметр поры 2,7 μ , толщина сэкзины 0,4 μ , нэкзины 0,5 μ , интины 0,2 μ .

З а к л ю ч е н и е

Изучена пыльца 20 видов рода *Ribes* L., охватывающих все шесть подродов (Энглер, 1930). В эволюционном развитии пыльцевых зерен рода *Ribes* L. довольно четко намечаются пути, по которым оно шло: от пыльцевых зерен с многопоровыми бороздовидными зонами к редукции этих зон и сокращению числа пор. Подобный тип мог возникнуть из опоясывающей борозды путем ее сегментации.

На основании данных палинологии подтверждается высказываемое многими авторами мнение об изолированном положении рода *Ribes*, а также о целесообразности его выделения в отдельное семейство *Grossulariaceae* и даже возможно в самостоятельный порядок *Grossales*, как это делал еще Линдли (1847).



Таблица III. 1—2. *Ribes spectosum* Pursh. 3—4. *Ribes cynosbati* L. 5—6. *Ribes microphyllum* Н. В. К. 7. *Ribes fasciculatum* Sieb. et Zucc. 8—9. *Ribes magelanicum* Poir. 10—11. *Ribes floridum* L'Herit. 12—13. *Ribes petraeum* Wulf. 14. *Ribes diacantha* Pall.

В работе приводятся оригинальные микрофотографии пыльцы большинства изученных видов, а также рисунки отдельных этапов эволюции апертур пыльцевых зерен рода *Ribes*.

Ботанический институт
АН АрмССР

Поступило 21.VI 1962 г.

Վ. Շ. ԱՂԱԲԱԲՅԱՆ

RIBES L. ՑԵՂԻ ՊԱԼԻՆՈՄՈՐՓՈԼՈԳԻԱՅԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Աշխատության մեջ բերված են *Ribes* L. ցեղի 20 տեսակների ծաղկափոշու մորֆոլոգիական նկարագրությունները, տեսակներ, որոնք ընդգրկում են այդ ցեղի բոլոր 6 ենթացեղերը (Էնգլեր, 1930):

Ribes L. ցեղի ծաղկափոշին մորֆոլոգիական մի շարք հատկություններով խիստ սարքերվում է *Saxifragaceae* s. L. ընտանիքի մնացած բոլոր ներկայացուցիչների ծաղկափոշուց: Այդ հանգամանքը խոսում է նրա մեկուսացված սիստեմատիկական դիրքի մասին:

Մեր պալինոլոգիական ուսումնասիրությունները նույնպես հաստատում են մի շարք հեղինակների կարծիքը, որ *Ribes* L. ցեղը անհրաժեշտ է անջատել որպես առանձին *Grossulariaceae* ընտանիք:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агабабян В. Ш. Изв. АН АрмССР (биол. науки), т. XIII, 1, 1960.
2. Агабабян В. Ш. Изв. АН АрмССР (биол. науки), т. XIV, 2, 1961.
3. Агабабян В. Ш. Изв. АН АрмССР (биол. науки), т. XIV, 2, 1961.
4. Куприянова Л. А. Сов. бот., т. 13, 1940.
5. Куприянова Л. А. Бот. журн. т. 41, 8, 1956.
6. Лозина-Лозинская А. С. Сем. Saxifragaceae, Флора СССР, т. IX, 1939.
7. Тахтаджян А. Л., Яценко-Хмелевский А. А. Изв. АН АрмССР, т. 5, 6, 1945.
8. Тахтаджян А. Л. Филогения покрытосеменных растений (нем.) 1959.
9. Agardh J. C. Theoria Systematis Plantarum, Lundae, 1858.
10. Baillon H. Saxifragaceae (Baillon H. Histoire des plantes) t. 3, Paris, 1872.
11. Coville F. V., a. Britton N. Grossulariaceae. N. am. flora, vol. 22, part 22, 1908.
12. Dandy J. E. The Genera of Saxifragaceae Kew. Bull, 1927.
13. Engler A. Saxifragaceae E.-P. II aufl. Band. 18 a, 1930.
14. Erdtman G. Pollen morphology and plant taxonomy. (Angiosperms). 1952.
15. Faegri K. a. Iversen. Text-book of modern pollen analysis. 1950.
16. Hutchinson J. The families of flowering plants. I Dicotyledons, Sec. ed. 1959.

З. И. ЗАБУСОВА-ЖДАНОВА

К ФАУНЕ ПЛАНАРИЙ АРМЯНСКОЙ ССР

В настоящее время вопрос о распространении ресничных червей — планарий (*Turbellaria Triclada*) по водоемам Кавказа становится более ясным благодаря работам Н. А. Ливанова [2] и Н. А. Порфирьевой [4]. Ими выяснены некоторые географические закономерности распространения планарий по Кавказу и Крыму. Но все же имеющиеся в литературе данные о планариях Кавказа еще недостаточны и требуют дополнительных сборов. Наличие небольшого сбора ресничных червей, могущего доказать или хотя бы подтвердить определения вышеуказанных авторов, уже имеет большое значение.

Мы знаем сравнительно мало работ, касающихся распространения планарий по горным речкам и ручьям Кавказа. В 1908 г. Уде [7] описал планарий, найденных им в Кисловодске, и определил их как *Dugesia gonosephala* (Dug.) — форму, широко распространенную по водоемам Альпийской складчатости.

Комарек [5] описал планарий из окрестностей Новороссийска, Тбилиси, селения Гальдапи, с перевала Хида, из Александрополя (ныне Ленинакан), из колодцев Ордубата и некоторых других пунктов Кавказа: им отмечены *Dugesia gonosephala* (Dug.), *Dendrocoelum longipenis* Kom. и *Planaria armeniaca* Kom.

Далее В. Н. Беклемишев [1], ссылаясь на Комарека [5, 6], высказал предположение, что в водоемах Кавказа должна быть найдена еще *Polycelis tenuis* Ijima, что и было подтверждено Н. А. Ливановым и З. И. Забусовой [3] в 1940 г.; ими была указана *Ijimia tenuis* (Ijima) на Северном Кавказе, в Ессентуках.

Впоследствии Н. А. Ливанов [2] описал материал, собранный в речках, впадающих в Каспийское море (Тел, Вельямир-чай и Яламир) и в Черное море (район Новых Гагр и Цихис-Дзири). Он установил, что все имеющиеся в сборах планарии относятся внешне, по окраске и форме, к виду *Dugesia gonosephala* (Dug.). И только после изучения по срезам периферических частей копулятивного аппарата оказалось, что он имел дело с разными видами рода *Dugesia*, хотя между собой и очень близкими. Так, им установлены среди кавказских и крымских видов рода *Dugesia* формы с одним железистым органом на penis s. str., которым он дал видовое название *Dugesia taurocaucasica* Liv. Виды из Закавказья с двумя железистыми органами он отметил как *Dugesia transcaucasica* Liv., а виды без железистого органа — *Dugesia praecaucasica* Liv. Все указанные Ливановым виды близки друг к другу и встречаются в родниках, ручьях и речках Крыма, Кавказа и Закавказья

и на горных склонах Копет-Дага в пределах СССР, а также в Иране и Малой Азии, начиная с острова Крита.

В заключение остановимся на обстоятельной работе Н. А. Порфирьевой [4], которой обработан обширный материал, собранный профессором С. Г. Лепневой, на Кавказе в 1953—1955 гг. Сборы были проведены в Центральном Кавказе (Бакуриани, перевал Цхра-Цхаро, озеро Табацкури), по северным и южным склонам Главного Кавказского хребта (Орджоникидзе, пункты Военно-Грузинской дороги, Кутаиси) и, наконец, по Северному Кавказу (Теберда, река Муху, река Теберда). Порфирьева указывает следующие виды и подвиды: из семейства Planariidae: *Phagocata armeniaca* (Kom.), *Dugesia gonocephala bakuriana* Porf., *Dugesia gonocephala praecaucasica* Liv.; из семейства Dendrocoelidae: *Amyradenium brementi oculatum* Porf., *Apodendrocoelum lipophallus superficialis* Porf., *Dendrocoelum spelaeum caucasicum* Porf. Несомненно, что среди планарий мы видим совершающийся процесс видообразования: при наличии сходной внешней формы существуют стойкие интерьерные различия разных форм, например, своеобразное расположение желез полового аппарата, и нельзя еще считать решенным, следует ли разные формы считать подвидами или уже самостоятельными видами.

В моем распоряжении был материал, собранный в 1959 г. Э. Г. Акрамовской на северном склоне горы Арагац в ручьях окрестностей селения Арич, Артикского района. Весь сбор проводился в течение двух дней: 21 августа в ручье ущелья Дзитики (2 сбора) и 22 августа в ручье ущелья Коркота (3 сбора). Ручьи горно-альпийского характера с галечным дном и низкой температурой воды (+6, +12, +16°). Все виды относятся к семейству Planariidae (табл. 1).

Таблица 1

Обзор собранного материала по местонахождениям

№№ сборов	Местонахождение	Время сбора	Количество экземпляров	Название вида
1	Ущелье Дзитики, ручей	21/VIII 1959	18	10 экз. <i>Dugesia gonocephala gonocephala</i> , 2 экз. <i>Phagocata armeniaca</i> , 6 экз. ювенильных Planariidae.
2	Ущелье Дзитики, ручей	21/VIII 1959	1	1 экз. <i>Phagocata armeniaca</i> .
3	Ущелье Коркота, ручей	22/VIII 1959	6	6 экз. <i>Dugesia gonocephala gonocephala</i> .
4	Ущелье Коркота, ручей	22/VIII 1959	20	13 экз. <i>Dugesia gonocephala gonocephala</i> , 7 экз. <i>Dugesia gonocephala bakuriana</i> .
5	Ущелье Коркота, родник	22/VIII 1959	1	1 экз. <i>Dugesia gonocephala transcaucasica</i> .

I. *Dugesia gonoccephala gonoccephala* (Dug.) (рис. 1 и 2).

Местонахождения: ручей ущелья Дзитнки, 10 экземпляров, 21/VIII 1959; ручей в ущелье Коркота, 6 экземпляров, 22/VIII 1959.

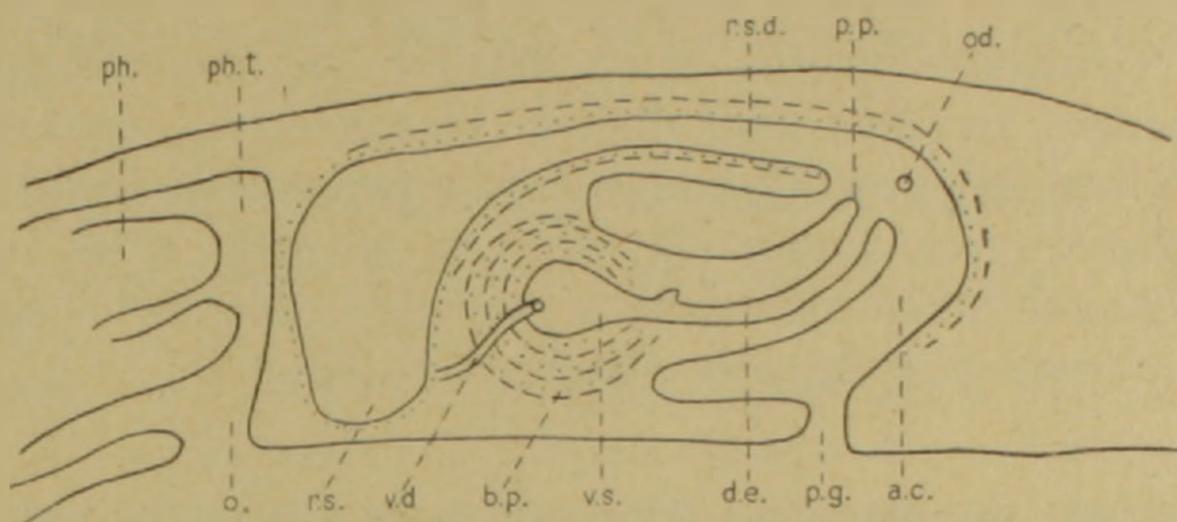


Рис. 1. *Dugesia gonoccephala gonoccephala* (Dugès).

Передний конец тела червей типичен для *Dugesia gonoccephala* (Dug.). Он имеет гвоздеобразную форму. Головной конец в середине несколько заострен, а по бокам оттянут в аурикулярные органы, сдвинутые от переднего края и выступающие несколько ниже расположения глаз. Два глаза в белых пятнах резко заметны, располагаются медианно. Окраска тела серая до коричневой, более темная со спинной стороны. Некоторые экземпляры в фиксированном состоянии серо-желтые. Самые крупные имели 9 мм длины при ширине 2,5 мм, у этих экземпляров длина глотки 2 мм, у экземпляра 9 мм ротовое отверстие на дне глоточного кармана—в расстоянии 4 мм, а половое отверстие—2 мм от заднего конца. Выросты передней ветви кишечника не доходят до основания глаз. Крупные животные—половозрелые, а более мелкие (4—5 мм)—ювенильные. Экземпляры, собранные из ущелья Коркота, были более мелкими.

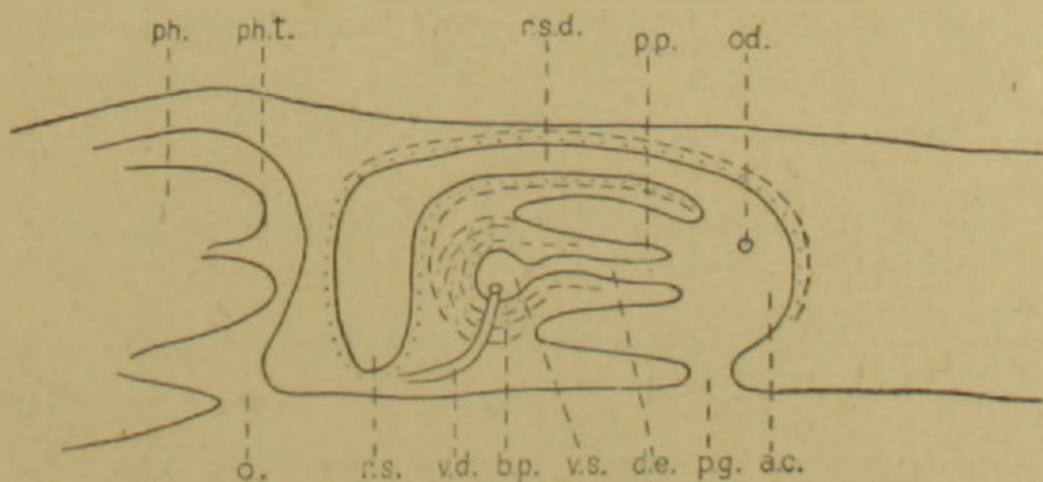


Рис. 2. *Dugesia gonoccephala gonoccephala* (Dugès).

На основании изучения графических реконструкций периферических частей полового аппарата можно отметить отсутствие резкой границы между общей и мужской половой полостью. В расширенную

часть этой полости дорзально впадает проток семеприемника (r. s.) и сюда же вдается penis s. str. Яйцеводы (od.) вливаются в нижний отдел протока матки почти у его слияния с общей половой полостью. Семеводы идут сначала по брюшной стороне, на уровне семенного пузыря поднимаются к спинной стороне и впадают с боков отдельно в его полость. Семенной пузырь представляет незначительную шарообразную полость; от него идет ductus ejaculatorius, пронизывающий penis s. str. Последний имеет конусообразную форму разной длины у отдельных особей. Аденодактилей нет ни на penis s. str., ни у его основания. Данное нами описание и рисунки говорят за то, что это действительно типичная *Dugesia gonoccephala* (Dug.).

II. *Dugesia gonoccephala transcaucasica* Livanov (рис. 3).

Местонахождение: родник в ущелье Коркота, 1 экземпляр, 22/VIII 1959.

Найден всего один сравнительно крупный экземпляр, его длина 8,5 мм при ширине 4 мм. Окраска темно-коричневая с чуть серым оттенком. Брюшная сторона несколько светлее спинной. Два глаза в белых пятнах, приближенных к переднему лобному краю, который несколько конусовидно выступает. Есть сильно развитые аурикулярные органы. Задний конец тела закруглен. Глотка короткая, планариидного типа.

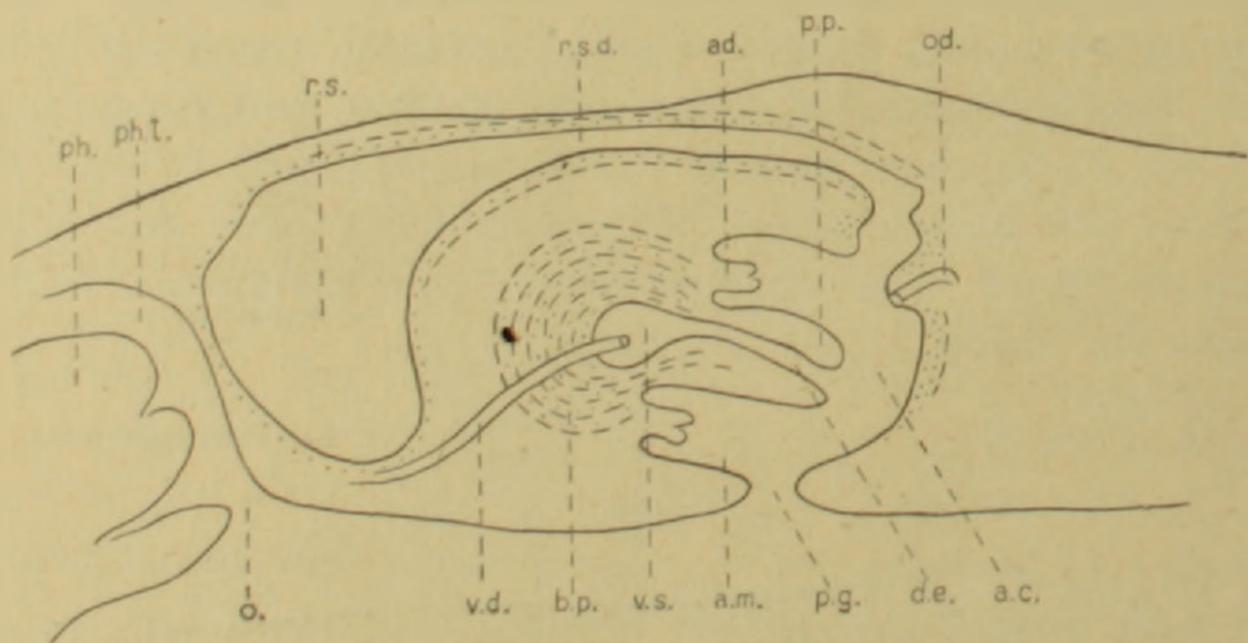


Рис. 3. *Dugesia gonoccephala transcaucasica* Livanov.

По строению полового аппарата этот экземпляр относится к *Dugesia transcaucasica* Liv., так как имеет у основания penis s. str. два выступающих железистых органа. Как видно из рис. 3, мускулатура протока семеприемника сильно развита, что отмечает и Порфирьева [4]. Наиболее мощна мускулатура в месте впадения его в общую половую полость, на мешке семеприемника сохраняется только кольцевая мускулатура. Объединенный проток яйцеводов впадает ниже протока матки в общую половую полость. Мужская половая полость не отграничена от общей половой полости, в ней помещается конусовид-

ный penis s. str., возможно, несколько сократившийся при фиксации. Vesicula seminalis у этого экземпляра шарообразная, довольно обширная. Семево́ды идут вентрально, и на уровне г. с. поднимаются к дорзальной стороне и впадают в vesicula seminalis с боков. Два аденодактиля располагаются у основания penis s. str., а не на penis, как указано у Порфирьевой: видимо, их расположение непостоянно у разных особей.

III. *Dugesia gonocephala bakurianica* Porfirieva (рис. 4)

Местонахождение: ручей в ущелье Коркота, 7 экземпляров, 22/VIII 1959.

Впервые эта форма описана Порфирьевой [4] из центрального Кавказа. Окраска для нее указана аспидно-темная. Больше никакого описания внешних признаков не дано. Порфирьева рассматривает эту форму как экологическую расу безаденодактильных *Dugesia gonocephala* (Dug.).

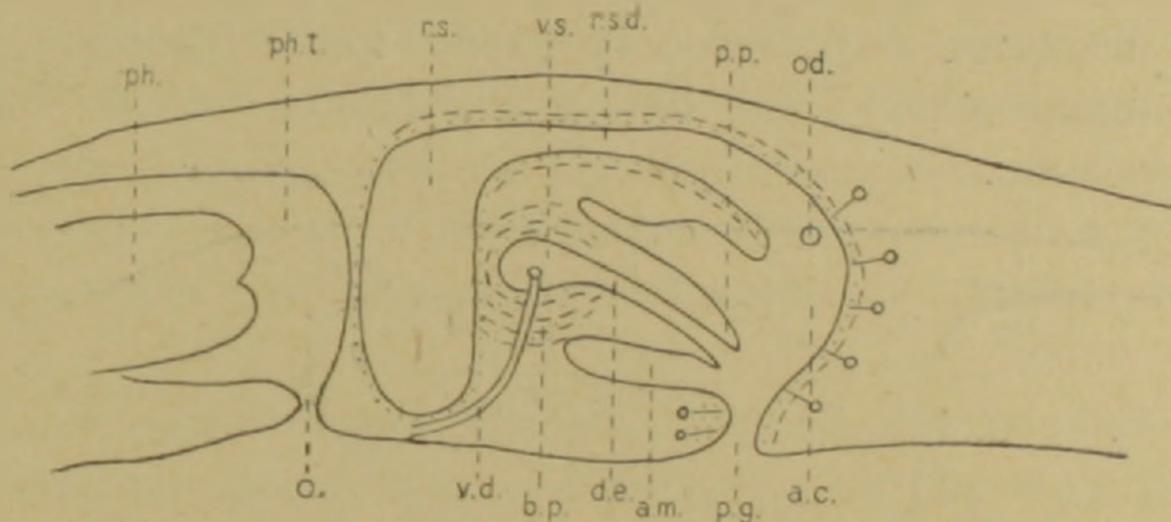


Рис. 4. *Dugesia gonocephala bakurianica* Porfirieva.

Наши экземпляры имеют темно-коричневую окраску (влияние фиксатора), на срезе под эпителием виден темный пигмент. Передний конец типичен для *Dugesia gonocephala* (Dug.); благодаря сокращению аурикулярные органы выражены слабо. Два глаза в белых пятнах, сближены между собой, располагаются несколько вперед от аурикулярных органов. Длина 4—5 мм, ширина 2—2,5 мм. Глотка планариидного типа, короткая, менее $\frac{1}{3}$ длины тела. Ротовое отверстие отстоит от заднего конца тела на $\frac{1}{3}$ длины.

Строение периферических частей полового аппарата схоже с *Dugesia gonocephala* (Dug.), но atrium разделен на два отдела. Мужской отдел представляет воронкообразное углубление, в котором находится конусовидный penis s. str. Общий атриум вытянут в дорзовентральном направлении, в него впадает проток г. с., снабженный сильной мускулатурой. Полость матки относительно больше, чем у описанной Порфирьевой формы. Она выстлана крупными каплевидными клетками. Яйцеводы впадают в нижний отдел протока, почти в месте соединения его с общей половой полостью. Penis s. str. имеет конусовидную форму. Vesicula seminalis шарообразна, в нее латерально впадают семеводы.

Эта безаденодактильная форма указана Порфирьевой как для центрального, так и для северного Кавказа: но, оказывается, ее распространение значительно шире и доходит, по крайней мере, до горы Арагац. К сожалению, Порфирьева не приводит подробного перечня пунктов нахождения ее; названы только Бакуриани, Тквибули, Кутаиси.

IV. *Phagocata armeniaca* (Kom.) (рис. 5)

Местонахождение: ручей в ущелье Дзитки, в двух сборах найдено 3 экземпляра, 21/VIII 1959.

Длина планарии 8 мм, ширина 2,5 мм. Окраска коричнево-черная. Головной конец имеет округлый выступающий лобный край. Аурикулярные органы выступают слабо, за ними тело слабо сужено. Два глаза в белых пятнах приближены друг к другу и сдвинуты к переднему краю. Ротовое отверстие находится на уровне задней стенки глоточного мешка и расположено в задней трети тела. Половое отверстие значительно сдвинуто кзади от ротового. На срезах двух особей видно большое количество грегариин как в просвете кишечника, так и прикрепленных к его стенке и к стенке глотки.

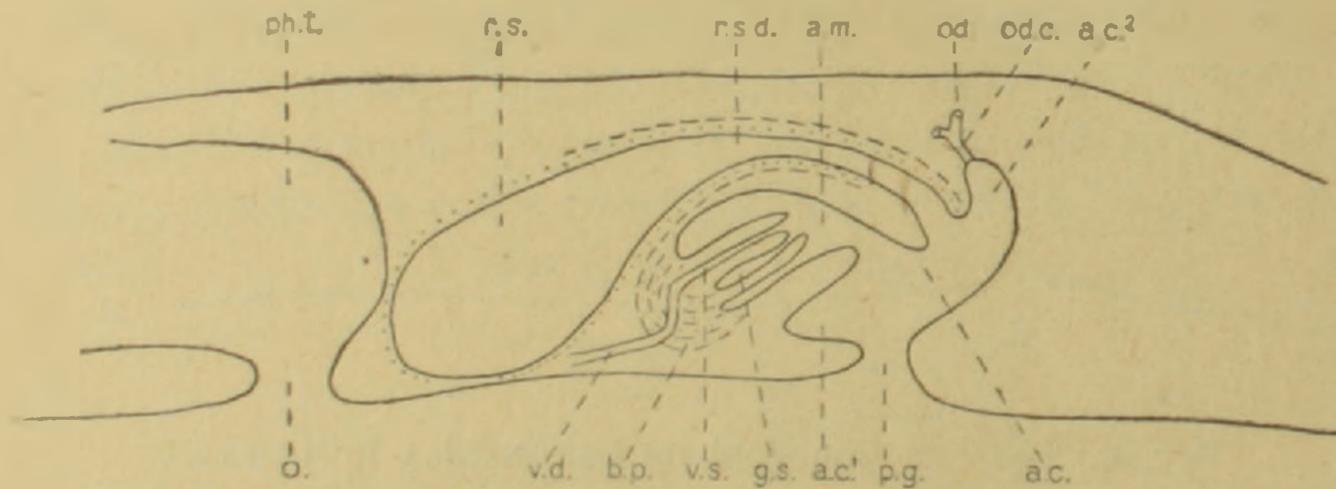


Рис. 5. *Phagocata armeniaca* (Komárek).

У этого вида сильно развита membrana basilaris и видно большое количество рабдитов и в эпителии, и в паренхиме. Глотка короткая, едва достигает $\frac{1}{5}$ части длины тела. Хотя половой аппарат этих экземпляров развит не полностью, тем не менее по строению их можно было бы отождествить с *Phagocata armeniaca* (Kom.), видом, ранее считавшимся Комареком эндемичным для Армении, впоследствии найденным и в Иране. Обширный мешок г. s. своей вентральной стенкой почти касается брюшной стенки тела, от него идет проток, впадающий в общую половую полость. Общая половая полость, отделенная от мужской половой полости, довольно обширна; после впадения канала матки она образует отрөг, отходящий к спинной стороне, куда впадает объединенный проток яйцеводов. Яйцеводы соединяются в общий проток на уровне места впадения протока матки в половую полость. Penis s. str. развит слабо по сравнению с таковым схемы Порфирьевой [4]; это можно отнести к некоторой ювенильности экземпляров. Penis s. str. расположен в хорошо выраженном atrium masculinum. Vesicula seminalis развита слабо и, почти не расширяясь, идет в виде

протока; в нее впадают общим протоком семеводы. Боковой слепой мешок сопровождает ductus ejaculatorius. Полость antrum masculinum отделена мощной боковой складкой от полости atrium commune, что делает их почти обособленными. Половое отверстие довольно широкое.

Phagocata armeniaca (Kom.) в количестве 10 экземпляров была обнаружена Порфирьевой в озере Табацкури (недалеко от Бакуриани и Боржоми) и ранее Комаревым в районе Ленинакана (Александрополя) в Армении в предгорьях горы Арагац. Наши экземпляры также собраны на северном склоне горы Арагац.

В ы в о д ы

1. По северному склону горы Арагац встречены следующие виды и подвиды планарий: 1. *Dugesia gonosephala gonosephala* (Dug.); 2. *Dugesia gonosephala bakurianica* Porf.; 3. *Dugesia gonosephala transcaucasica* Liv.; 4. *Phagocata armeniaca* (Kom.).

2. Все найденные в ущельях северного склона Арагаца формы являются представителями горноальпийской фауны, а именно жителями ручьев с быстрым течением, галечным дном и низкой температурой воды.

3. Безаденодактильные формы *Dugesia gonosephala bakurianica* Porf., отмеченные ранее для Северного и Центрального Кавказа, оказывается, имеют более широкое распространение и встречаются, по крайней мере, до горы Арагац.

4. Планарии Кавказа представляют пример совершающегося процесса видообразования. При наличии сходной внешней формы существуют стойкие интерьерные различия, например, своеобразие строения желез полового аппарата.

Казанский
сельскохозяйственный
институт

Поступило 17. XII 1962 г.

Объяснение рисунков

a.c.— общий атрий; a.c.¹— передний карман общего атрия; a.c.²— задний карман общего атрия; ad.— аденодактиль; ad.g.— железистый орган; a.m.— мужской атрий; b.p.— бульбус; d.e.— семензвергательный канал; g.s.— мешкообразный придаток семензвергательного канала; o.— ротовое отверстие; od.— яйцевод; od.c.— общий проток яйцеводов; p.g.— половое отверстие; ph.— глотка; ph.t.— глоточный карман; p.p.— papilla penis; r.s.— семеприемник; r.s.d.— проток семеприемника; v.d.— семевод; v.s.— семенной пузырь.

Զ. Ի. ԶԱԲՈՒՍՈՎԱ-ԺԴԱՆՈՎԱ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍԻՒ ՊԼԱՆԱՐԻԱՆԵՐԻ ՖԱՌՆԱՅԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Արագած լեռան հյուսիսային լանջի վրա հանդիպել են պլանարիաների հետևյալ տեսակները. 1. *Dugesia gonocephala gonocephala* (Dug.), 2. *Dugesia gonocephala bakurianica* Porf., 3. *Dugesia gonocephala transcaucasica* Liv., 4. *Phagocata armeniaca* (Kom.): Արագածի հյուսիսային լանջի կիրճերում գտնված բոլոր ձևերը հանդիսանում են լեռնա-ալպիական ֆաունայի ներկայացուցիչներ, այսինքն՝ կոպճային հատակ և ջրի ցածր ջերմաստիճան ունեցող արագահոս առվակների բնակիչներ: Գույկասի պլանարիաները հանդիսանում են այժմ տեղի ունեցող տեսակառաջացման պրոցեսի օրինակ: Արտաքին նույնանման ձևի ատկալուծյան դեպքում գոյուծյուն ունեն ներքին կառուցվածքի կալուն տարրերուծյուններ, օրինակ՝ սեռական ապարատի զեղձերի կառուցվածքի յուրահատկուծյուն:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Беклемишев В. Н., В кн. Руководство по зоологии, т. 1, Москва, 1937.
2. Ливанов Н. А. Тр. Мургаб. гидробиол. ст., вып. 1, 1951.
3. Ливанов Н. А. и Забусова З. И. Тр. Общества естествоиспытателей при Казан. ун-те, т. 56, вып. 3—4, 1940.
4. Порфирьева Н. А. Тр. Общества естествоиспытателей при Казан. ун-те, т. 62, 1958.
5. Komárek J. Příspěvky k zoogeografii Kavkazu a ruskoperského pomezí. Rozpravy České Akad., d. 23, 1914.
6. Komárek J. Triklady s Kavkazu a Armenie. Rozpravy České Akad., d. 25, 1916.
7. Ude J. Beiträge zur Anatomie und Histologie der Süßwassertricliden. Zeitschr. wissenschaftl. Zool., Bd. 89, 1908.

ԳԻՏԱԿԱՆ ԻՆՖՈՐՄԱՅԻԱ

ՀԱԿԱՔԻՈՏԻԿՆԵՐԻ ԳԵՄ ԿԱՅՈՒՆ ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ԱՌԱՋԱՑՄԱՆ
ԿԱՆԽՈՒՄԸ

Պենսիլվանիայի համալսարանի միկրոբիոլոգիայի ամբիոնի պրոֆեսոր Մանասես Սևակը մշակել է մի նոր միջոցառում, որով կարելի է պայքարել հակաբիոտիկների նկատմամբ կայուն բակտերիաների դեմ և կանխել նրանց առաջացումը:

Այս հայտնագործությունը ունի շափազանց խոշոր նշանակություն արդի բժշկության համար, քանի որ քիմիոթերապիայի կիրառման ամենամեծ խոչընդոտներից մեկը տվյալ հակաբիոտիկի նկատմամբ կայուն տեսակների առաջացումն է, որի դեպքում այդ դեղանյութի կիրառումը ոչ մի բարելավ ազդեցություն չի թողնում:

Ամերիկահայ դիտնականը հայտնաբերել է, որ երբ պենիցիլինը, ստրեպտոմիցինը և այլ հակաբիոտիկները տրվում են պոլիամիններ՝ սպերմինի և սպերմիդինի հետ միասին, ապա կանխվում է միկրոօրգանիզմների տվյալ հակաբիոտիկի հանդեպ կայունացումը, որի պատճառով կիրառված հակաբիոտիկը ամբողջությամբ ոչնչացնում է միկրոբներին:

Սպերմինը և նրանից ստացված ավելի փոքր մոլեկուլյար կշիռ ունեցող սպերմիդինը հիմնային նյութեր են: Նրանք տարածված են կենդանական օրգանիզմում: Երբ այս նյութերը առանձին են ավելացվում միկրոբային կուլտուրաներին, ոչ մի ազդեցություն չեն ցուցաբերում: Մյուս կողմից հակաբիոտիկները առանձին, ինչպես հայտնի է, ոչնչացնում են բակտերիաներին մինչև նրանց նկատմամբ կայունություն ձեռք բերած տեսակների առաջացումը, այդ դեպքում հակաբիոտիկը անզոր է: Պրոֆեսոր Սևակը հայտնաբերել է, որ երբ հակաբիոտիկներից ստրեպտոմիցինը, պենիցիլինը, տետրամիցինը և քլորամֆենիկոլը ավելացվում են միկրոբային կուլտուրաների վրա սպերմինի կամ սպերմիդինի հետ միասին, կանխվում է միկրոբների առաջացումը, որով հակաբիոտիկի ազդեցությունը դառնում է կատարյալ:

Այն դեպքում, երբ արդեն առաջացել են կայուն միկրոօրգանիզմներ՝ հանդեպ որևիցե հակաբիոտիկի, կարելի է օգտագործել մի որևիցե այլ հակաբիոտիկ սպերմինի կամ սպերմիդինի հետ: Երկրորդ հակաբիոտիկը ոչնչացնում է նախորդի նկատմամբ կայունություն ձեռք բերած շտամներին, մյուս կողմից սպերմինի ներկայությունը կանխում է երկրորդ հակաբիոտիկի նկատմամբ կայունություն ունեցող տեսակների առաջացումը, այս դեպքում ևս տեղի է ունենում միկրոբների կատարյալ ոչնչացում:

Թե ինչպես է սպերմինը կանխում կայուն շտամների առաջացումը, դեռևս պարզված չէ: Հեղինակը կարծում է, որ սպերմինը և սպերմիդինը խանգարում են բիոքիմիական այն պրոցեսները, որոնք բերում են կայուն տեսակների

առաջացմանը: Հեղինակի մոտ սպերմինը օգտագործելու միտքը ծագել է նրանից, որ նա միանում է նուկլեինաթթուների հետ:

Եթե այն արդյունքները, որոնք ստացվել են լաբորատորիայում կրկնվեն նաև լաբորատորիայից դուրս՝ բժշկական պրակտիկայում, դա կլինի մի շափազանց կարևոր ներդրում բժշկության ասպարեզում և կդառնա խոշոր բարիք մարդկությանը:

Բ Ո Վ Ա Ն Կ Ե Մ Ա Կ Ի Ի Թ Յ Ո Ւ Ն

Գ ա լ ո յ ա ն Ա. Ա. Հիպոթալամո-նեյրոֆիզիոլոգիայի սխեմայից նոր բիոլոգիական ակտիվ միացությունների անջատման մասին	3
Լ ու ջ կ ա յ ա ն Մ. Քլորոպրենից սինթետիկ կառուցուկ ստանալու արտադրության մեջ դրադրված բանփորների վրա կատարված էլեկտրաօետինոգրաֆիկ և կլինի- կական ուսումնասիրությունների մասին	19
Ղ ա մ բ ա ը յ ա ն Լ. Ս., Ղ ա ը ը յ ա ն Ա. Ա. Վեստիրույսը ազարատի դերը ստա- տո-կինետիկ կոորդինացիայի մեխանիզմների մեջ	27
Պ ա ը ն ի կ յ ա ն Գ. Մ. Ապիտակ մկներին մաշկային լեյզմանիոզով վարակելու հարցի շուրջը	33
Մ ի ն ա ս յ ա ն Ա. Մ., Խ ո ճ ու մ յ ա ն Գ. Ա. Տանձենու և սալորենու սորտերի ցրտադիմացկունության գնահատումը միամյա շվերի բիոլոգիական միացու- թյունների՝ մեկ բողբոջին բնկնոց բանակների հաշվաման միջոցով	39
Տ ու լ ա յ Ե վ ա Մ. Ի. Խաղողի ծաղկափոշու կենսունակության ուսումնասիրության հարցի շուրջը	45
Ե ը գ ե ս յ ա ն Ռ. Ա. Խաղողի որոշ սորտերի սերմնարույսերից ֆիլոքսերադիմացկուն ձևերի ստացման մասին	57
Պ ե ա ը ս յ ա ն Ն. Հ. Թթենու շերամի ձվերի վաղաժամ արթնացման ֆիզիոլոգի- ական պատճառները	71
Ս ա ե փ ա ն յ ա ն Մ. Ս. Ջեյրանչուրի ձմեռային արտաների ալկալոիդ պարունակող մի շարք թունավոր բույսերի մասին	77
Ա խ վ ե ը գ ո վ Ա. Ա., Մ ա ն ա կ յ ա ն Վ. Ա. Հայաստանի համար նոր տեսակ Արագածից Pseudovesicaria Digitata (C. A. Mey.) Rupr.	85
Ա դ ա ը ը յ ա ն Վ. Շ. Ribes L. ցեղի պալինոմորֆոլոգիայի մասին	93
Զ ա ը ու ս ո վ ա-ժ գ ա ն ո վ ա Զ. Ի. Հայկական ՍՍԽ պլանտարիանների ֆաունայի մասին	99

Գիտական ինֆորմացիա

Հակաբիոտիկների դեմ կայուն բակտերիաների առաջացման կանխումը	107
---	-----

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Г а л о я н А. А. Выделение новых биологически активных соединений из гипо- таламо-нейрогипофизарной системы	3
Л у ц к а я Е. М. О электроретинографических и клинических наблюдениях над рабочими, занятыми на производстве синтетического каучука из хло- ропрена	19
Г а м б а р я н Л. С., Г а р и б я н А. А. К вопросу о роли вестибулярного ана- лизатора в механизмах стато-кинетической координации	27
П а р о н и к я н Г. М. К вопросу заражения белых мышей кожным лейшма- ниозом	33
М и н а с я н С. М., Х о д ж у м я н Г. А. Оценка зимостойких сортов груши и сливы путем пересчета химических соединений однолетних побегов на единицу почек	39

Тулаева М. И. К вопросу изучения жизнеспособности пыльцы винограда	45
Ергесян Р. А. К получению филлоксероустойчивых форм винограда из семян некоторых сортов	57
Петросян Е. А. О физиологической причине преждевременного оживления яиц у тутового шелкопряда	71
Степанян М. С. О некоторых алкалоидоносных ядовитых растениях зимних пастбищ Джейранчельского массива	77
Ахвердов А. А., Манакян В. А. <i>Pseudovesicaria Digitata</i> (С. А. Mey.) Rupp. на г. Арагац в Армении	85
Агабабян В. Ш. К палиноморфологии рода <i>Ribes</i> L.	93
Забусова-Жданова З. И. К фауне планарий Армянской ССР	99

Научная информация

Предупреждение возникновения устойчивых бактерий против антибиотиков	107
--	-----



Խմբագրական կոլեգիա. Գ. Խ. Աղաջանյան, Հ. Ս. Ազեոյան, Ա. Գ. Արարատյան,
Է. Գ. Աֆրիկյան, Գ. Ն. Բարայան, Հ. Գ. Բատիկյան
(պատ. խմբագիր), Հ. Ս. Բունյաթյան, Վ. Հ. Գուլբանյան,
Յա. Ի. Մուլբիջանյան, Հ. Կ. Փանոսյան, Ս. Ի. Քալանթար-
յան (պատ. քարտուղար)

Редакционная коллегия: Г. Х. Агаджанян, А. С. Аветян, А. Г. Араратян, Э. Г. Африкян, Д. Н. Бабзян, Г. Г. Батикян (ответ. редактор), Г. Х. Бунятыан, В. О. Гулканян, С. И. Калантарян (ответ. секретарь), Я. И. Мулкиджанян, А. К. Паносян.

ВФ 07086

Заказ 110

Изд. 2265

Тираж 800

Сдано в производство 14/III 1963 г. Подписано к печати 25/IV 1963 г.

Объем 7 п. л. + 2 вкл.

Типография Издательства Академии наук Армянской ССР, Ереван, Барекамутян, 24.