

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ
ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ
Հ Ա Ն Դ Ե Ս

БИОЛОГИЧЕСКИЙ
Ж У Р Н А Л
АРМЕНИИ

Հ Ա Տ Ո Ր

XX III

Т О М

Հայաստանի կենսաբ. ինստիտ., 33, 1145—1247
Биолог. ж. Армении, 33, 1145—1247

1970

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

Խմբագրական կոլեգիա՝ Մ. Մ. Ավազյան, Հ. Ս. Ավետյան, Ա. Գ. Արարատյան, Է. Գ. Աֆրիկյան,
Գ. Ն. Բաբայան, Հ. Խ. Բունյաթյան, Լ. Ս. Ղամբարյան, Վ. Հ. Գուլ-
քանյան, Կ. Ս. Մարջանյան (ստատ. քարտուղար), Յա. Ի. Մուլքիչյան-
յան, Հ. Կ. Փանոսյան, Վ. Վ. Ֆանարջյան:

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

Խմբագրական խորհուրդ՝ Ն. Ն. Ակրամովսկի, Մ. Գ. Ալավերդյան, Ս. Ի. Ալիխանյան,
Ս. Ա. Բակունց, Հ. Գ. Բատիկյան (խորհրդի նախագահ), Ա. Լ. Բախտաչյան, Գ. Ս. Դավթյան,
Ս. Կ. Կարապետյան, Ե. Հ. Հասրաթյան, Վ. Հ. Ղազարյան, Պ. Պ. Ղամբարյան, Ա. Ա. Մատթևոս-
յան, Մ. Խ. Չալիխյան, Ս. Հ. Պողոսյան, Մ. Ա. Տեր-Կարապետյան, Մ. Ն. Տեր-Մինասյան:

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

Д. Н. ТЕТЕРЕВНИКОВА-БАБАЯН, С. А. СИМОНЯН

О НЕКОТОРЫХ НОВЫХ ДЛЯ КАВКАЗА РЖАВЧИННЫХ ГРИБАХ, ОБНАРУЖЕННЫХ В АРМЕНИИ

В процессе обработки ржавчинных грибов для микофлоры Армении и более подробного ознакомления с их географическим распространением выяснилось, что некоторые из них на Кавказе до настоящего времени обнаружены не были. Они не упоминаются по Кавказу ни в сводке распространения ржавчинных грибов, составленной Траншелем в 1939 г. [10], ни в «Микофлоре Азербайджана», где автор, Ульянищев [11], приводит данные о встречаемости упоминаемых им видов не только в Азербайджанской ССР, но и по Кавказу в целом, ни в работах по ржавчинным грибам Грузии, суммированных Мелия [3, 4 и др.].

Некоторые из приводимых видов были ранее указаны в микофлористических списках, опубликованных по Армянской ССР, однако без подробных морфологических описаний и других более детальных сведений, другие же вообще публикуются в Армении впервые.

Поскольку многие из этих видов являются и вообще редкими в Советском Союзе, ниже мы приводим о них более полные данные, которые могут представить интерес для микологов, изучающих ржавчинные грибы в других республиках нашей страны.

1. *Uromyces arenariae* Tranz. [21, 547]; [20, 210]; [10, 183]; [17, 602]; [5, 371]; [13, 337].

Образует только телейтостадию на видах *Arenaria* L.

Телейтоложа на нижней поверхности листа, размером 1—2 мм, черно-коричневые, порошащиеся, окружены каймой прорванного эпидермиса. Телейтоспоры почти круглые, широкоовальные, на верхушке с бесцветным сосочком, оболочка толстая, гладкая, золотисто-коричневая, ножка короткая, бесцветная, хрупкая; размер спор 21—30×16—22 мк. Вид описан В. Г. Траншелем на Урале.

В Армении обнаружен в Ереванском флористическом районе.

На *Arenaria graminea* С. А. М.—Ереванский Ботанический сад, Отдел местн. флоры, участок горно-степной растительности, 23-VII 1960 [9].

Распространение в СССР: Кавказ—Армянская ССР; РСФСР—Урал; Казахская, Узбекская, Туркменская ССР.

2. *Puccinia carniolica* Voss. [19, 405]; [10, 301]; [1, 107]; [13, 951].

Образует спермогонии, эцидии, телейтостадию на *Peucedanum* L.

Спермогонии на верхней поверхности листа, округлыми группами, точечные, грязно-желтые, а также на нижней поверхности между эцидиями. Эцидии одиночные, или небольшими группами, бокаловидные, желтовато-белые, с отогнутым, разделенным на лопасти краем. Эцидиоспоры округло-эллипсоидальные, оболочка их с очень мелкими бородавочками; размер спор — 20—25 мк.

Телейтоложа на нижней поверхности листа и на черешках, продолговато-овальные, окружены прорванным эпидермисом, черно-коричневые, рассеянные, иногда группами, сливаются. Телейтоспоры обратно-йцевидные, иногда неправильно-булавовидные, на верхушке тупые, закругленные, при основании суженные, у перегородки слабо перетянутые, коричневые, с гладкой, на верхушке сильно утолщенной оболочкой; размер спор—53,3—92,4×23,8—26,4 мк. Ножка короткая, толстая, желтоватая. Встречаются одноклетные телейтоспоры.

В Армении встречается в Ереванском флористическом районе.

На *Peucedanum* sp.—Ереванский Ботанический сад, Отдел местной флоры, участок нагорно-ксерофильной растительности, 11-VI 1958 [6].

Распространение в СССР: Кавказ—Армянская ССР; Украинская ССР—Крым.

3. *Puccinia kulabica* Korb. [2, 81].

Образует эцидии, уредо- и телейтостадию на *Barkhausia*. Эцидии в Армении не найдены.

Эцидии на нижней стороне листьев, рассеянные, светло-бурые. Эцидиоспоры шаровидные, с мелкобородавчатой оболочкой, желтые, 18—20 мк в диаметре [2].

Уредоложа главным образом на нижней стороне листа, ржаво-бурые, рассеянные, мелкие, круглые, прорывающиеся из-под эпидермиса. Уредоспоры круглые, светло-бурые, с шиповатой оболочкой, с тремя ростковыми порами (в диагнозе указано две) размером 22—27 мк в диаметре.

Телейтоложа на обеих сторонах листьев, окружены пожелтевшей тканью, рассеянные, круглые, мелкие, порошащиеся, черные. Телейтоспоры эллипсоидальные или овальные, на обоих концах закругленные, у перегородки иногда перетянутые или не перетянутые, темно-коричневые, оболочка довольно толстая, на верхушке не утолщенная, покрыта плоскими шипиками; размер спор—28—46×22—28 мк. Ножка толстая, бесцветная, плохо сохраняется. По данным Корбонской [2], телейтоложа часто расположены концентрическими кругами, чего в нашем материале не наблюдается.

В Армении найден в Ереванском флористическом районе.

На *Barkhausia rhoeadifolia* M. B.—Вединский р-н, окрестности Араздаяна, на солончаках, 9-VI 1959 [7].

Распространение в СССР: Кавказ—Армянская ССР; Таджикская ССР.

Вид, близкий к *Puccinia barkhausia-rhoeadifoliae* Bub. Отличается более округлой формой уредоспор, более длинными и немного более узкими телейтоспорами и скульптурой их оболочки.

4. *Puccinia schröteriana* Klebahn (15, 261); [19, 655]; [10, 126 и 381]; [17, 793]; [13, 699].

Син.: *Aecidium serratulae* Schröter, Kr. Fl. Schles., 1887, 379; *Puccinia serratulae-caricis* Klebahn, Kr. Fl. M. Brandenb. Va. 1914, 522.

Образует спермогонии и эцидии на видах *Serratula*, уредо- и телейтостадию на осоках. В Армении две последние стадии не обнаружены.

Спермогонии на верхней стороне листьев, образуются под эпидермисом, шаровидные, с перифизами вокруг устьища. Эцидии на нижней стороне листа, в округлых группах, окруженных желто-бурым ореолом. Перидий бокаловидно-цилиндрический, погруженный, с прорывающимся рассеченным краем. Эцидиоспоры в цепочках, эллипсоидальные или многоугольные, бесцветные, мелкобородавчатые, размером 12—14×14—17 мк.

Уредоложа на нижней стороне листа, довольно крупные, продолговатые, сливаются в полоски длиной до 3 мм, светло-бурые. Уредоспоры округлые или коротко-эллипсоидальные, буроватые, редкошиповатобородавчатые, с двумя ростковыми порами на верхней половине; размер споры — 14—28×14—21 мк.

Телейтоложа большей частью на верхней поверхности, густо скучены небольшими группами, мелкие, сначала коричневые, потом черные, под эпидермисом, потом оголяются. Телейтоспоры коротко-булавовидные или продолговатые, иногда неправильные, у перегородки слегка перетянутые, верхняя клетка как бы вздутая, на верхушке закруглена или прямая, или косо-заострена; нижняя клетка обычно уже верхней, постепенно сужается к ножке. Оболочка темно-коричневая, гладкая, на верхушке сильно утолщенная; размер споры—28—65×14—23 мк. Ножка прочная, желтоватая, по длине равна споре. (Описание уредо- и телейтостадии дано по Гойманну [13]).

В Армении обнаружен в Апаранском флористическом районе.

На *Serratula radiata* Schult.—Разданский р-н, пос. Агверан, дубово-грабовый лес, VIII 1967. В Армении публикуется впервые по данным К. Г. Авакян.

Распространение в СССР: Кавказ — Армянская ССР; РСФСР — Горьковская, Воронежская, Тамбовская, Куйбышевская, Саратовская, Оренбургская, Свердловская, Омская, Новосибирская области, Алтайский, Красноярский, Приморский края, Башкирская, Татарская АССР; Казахская ССР.

5. *Puccinia tanacetii* DC. [12, 222]; [19, 161]; [10, 397]; [117, 998]; [2, 76]; [5, 96]; [13, 1140].

Син.: *Uredo tanacetii* DC.—in Encycl. VIII (1808) 224; *Puccinia discoidearum* Link. var. *tanacetii* Wallr.—in Fl. Crypt. Germ. II (1833) 222.

Образует уредо- и телейтостадию на *Tanacetum* L.

Уредоложа на обеих поверхностях листа, бурые, круглые, рассеянные, средних размеров. Уредоспоры широкоэллипсоидальные, желтовато-коричневые, редкошиповатые, с тремя ростковыми порами размером $21-33 \times 16-26$ мк.

Телейтоложка на обеих поверхностях листьев и на черешках, черные, кругловатые, рассеянные, мелкие или средних размеров, плотные. Телейтоспоры удлинненно-эллипсоидальные, обе клетки их одинаковые, на верхушке иногда утончаются, часто косые, при основании вытянутые, реже—закругленные, у перегородки заметно перетянутые. Оболочка их на верхушке сильноутолщенная, с редкими бородавочками; цвет споры каштановый, размер — $30-50 \times 16-25$ мк. Ножка длинная, сохраняющаяся.

В Армении встречается в Ереванском флористическом районе.

На *Tanacetum uniflorum* (F. et M.) Sch.— Ереванск. Ботан. сад, Отдел местной флоры, участок нагорно-ксерофитной растительности, 17-VII 1959 [8].

Распространение в СССР: Кавказ—Армянская ССР; РСФСР—Ленинградская, Московская, Кировская, Куйбышевская, Курская, Воронежская, Саратовская области, Татарская, Карельская АССР; Украинская, Латвийская, Казахская, Таджикская, Киргизская, Узбекская ССР.

6. *Puccinia cancellata* (Dur. et Mont.) Sacc. et Roum. [19, 643]; [10, 132]; [17, 811]; [13, 866].

Син.: *Uredo cancellata* Dur. et Mont. in Fl. Alger. 1, 1846, 314.

Образует только уредо- и телейтостадию на *Juncus* L.

Уредоложа эллипсоидальные, продолговатые, часто сливаются, светло-бурые, порошистые, окружены прорванным эпидермисом. Уредоспоры круглые или слегка удлинненно-эллипсоидальные, желтовато-бурые, с толстой оболочкой, покрытой высокими бородавочками, с 2—3 ростковыми порами размером $21-39 \times 18-32$ мк.

Телейтоложка крупные, удлинненные, сливающиеся и покрывающие местами всю поверхность стебля, темно-коричневые, порошистые. Телейтоспоры эллипсоидально-продолговатые, округленные или вытянутые на концах, с перетяжкой у перегородки, бледно-бурые. Оболочка их гладкая, на верхушке слабоутолщенная; размер споры— $35-45 \times 20-28$ мк. Ножка бесцветная, нежная, хрупкая.

В Армении встречается в Лорийском флористическом районе.

На *Juncus* sp.— Степанаванский р-н, сел. Хсхала, 3-IX 1962.

В Армении отмечается впервые.

В СССР ранее не обнаружен.

Гойманн [13] считает возможным, что этот вид образует эцидии на одном из видов *Compositae*, не подкрепляя, однако, свое мнение изложением каких-либо опытов или наблюдений.

7. *Puccinia sesleriae* Reichardt [16, 842]; [19, 811]; [10, 97]; [17, 731]; [13, 731]¹
Син.: *Puccinia graminis* Pers. pro part.

Образует спермогонии и эцидии на *Rhamnus saxatilis* Jacq., уредо-

и телейтостадию на *Sesleria Scop.* В Армении обнаружены только две последние стадии.

Спермогонии на верхней поверхности листьев, на оранжевых пятнах, шаровидные, погруженные, образуются под эпидермисом, с торчащими перифизами вокруг устья. Эцидии на нижней поверхности листьев, маленькими группами, воронковидно-трубчатые, с немного отогнутым и малорасщепленным краем перидия. Эцидоспоры круглые до тупо-многоугольных с тонкой, бесцветной, мелкобородавчатой оболочкой, 18—26×16—21 мк или диаметром 19—23 мк.

Уредоложа на нижней стороне листьев, штриховидные, окружены прорванным эпидермисом, желто-бурые. Уредоспоры продолговатые, бледно-бурые, с редкочешуеватой оболочкой и 2—3 ростковыми порами 21—33×10—22 мк.

Телейтоложа на нижней стороне листа, образуют длинные полосы, плотные, почти с момента образования не покрыты эпидермисом, темно-коричневые. Телейтоспоры веретенovidные до булавовидных, на верхушке закруглены или заострены, реже тупые или несимметричные, при основании сужаются в ножку, у перегородки очень слабо перетянуты, с гладкой сильноутолщенной на верхушке оболочкой, окраска которой в верхней части споры темно-коричневая, в нижней—светло-коричневая; размер спор—21—53×12—23 мк. Ножка прочная, желтоватая или буроватая длиной до 80 мк.

В Армении встречается в Ереванском и Севанском флористических районах.

На *Sesleria heufleriana* Schug.—Ереванский Ботанический сад, Отдел местной флоры, участок субальпийских лугов, 24-VII 1958 (сбор С. А. Симонян).

На *S. phleoides* L.—остров Севан, северный склон, 30-VI 1927 (сбор А. Б. Шелковникова).

Распространение в СССР: Кавказ—Армянская ССР.

Некоторые авторы считали, что *P. sesleriae*, описанная Рейхардтом, не является самостоятельным видом, а относится к *P. graminis* Pers. Однако Гойманном и Терье [14] экспериментально показано, что этот вид ржавчины на *Sesleria*, не имеющий короновидных придатков на верхушке телейтоспор, заражает *Rhamnus saxatilis*, образуя на нем эцидиальную стадию, почему его нельзя приравнивать к *P. graminis*.

8. *Puccinia trebouxii* Sydow [18, 215]; [10, 84, 99]; [17, 780]; [13, 767].

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредо- и телейтостадия образуются на *Melica* L.

Уредоложа на верхней стороне листа, желто-коричневые, сначала покрыты эпидермисом, в виде штрихов, потом прорываются. Уредоспоры желто-бурые, шаровидные, немного продолговатые, угловатые или неправильной формы, оболочка с короткими, редкими бородавочками, 23—27×17—22 мк.

Телейтоложа как уредо-, но черно-бурые или черные. Телейтоспоры эллипсоидальные или продолговато-эллипсоидальные на верхушке, при

основании закругленные или утончаются, на перегородке слабо перетянуты или не перетянуты. Оболочка гладкая, на верхушке очень сильно утолщенная; размер спор— $35-46 \times 17-26$ мк. Ножка прочная, толстая, бесцветная, в верхней части желтоватая, длиной до 80 мк.

В Армении встречается в Ереванском флористическом районе.

На *Melica inaequiglumis* Boiss.—Ереванский Ботанический сад, Отдел местной флоры, участок нагорно-ксерофитной растительности, 20-VIII 1958 (сбор С. А. Симонян).

Распространение в СССР: Кавказ—Армянская ССР; Казахская, Таджикская ССР.

Траншель [10] считал, как и Сэвулеску [17], что данный вид является синонимом ранее описанного на *Melica Puccinia heimerliana* Vubak, но позже Гойманном [13] было установлено, что эти виды не идентичны, так как уредоспоры их совершенно непохожи, а телейтоспоры у *P. trebouxii* длиннее и шире, чем у *P. heimerliana*.

9. *Aecidium scabiosae* (Dozy et Molk) Wint. [22, 264]; [17, 1092].

Образует спермогонии и эцидии на *Scabiosa* и некоторых других Dipsacaceae.

Спермогонии на верхней поверхности листьев, медвяно-желтые, расположены мелкими группами. Эцидии—на нижней, реже—на верхней стороне листа, в округлых группах диаметром 3—5 мм, окружены бледным или буроватым ореолом, иногда вызывают фиолетовое окрашивание листа, бокаловидные, с узким расщепленным краем перидия. Эцидиоспоры тупо-многоугольные или неправильно-округлые, с тонкой, бесцветной, густо-мелкобородчатой оболочкой, $16-28 \times 12-21$ мк в диаметре.

В Армении обнаружен в Даралагезском флористическом районе.

На *Scabiosa* sp.—Ехегнадзор, V 1960 (сбор С. А. Симонян).

Распространение в СССР: Кавказ—Армянская ССР.

В Армении отмечается впервые.

Ереванский государственный университет,
кафедра низших растений,
Институт ботаники АН АрмССР

Поступило 3.VI 1970 г.

Գ. Ն. ՏԵՏԵՐԵՎՆԻԿՈՎԱ-ԲԱԲԵՅԱՆ, Ս. Ա. ՍԻՄՈՆՅԱՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ ՀԱՅՏՆԱՐԵՐՎԱԾ ԿՈՎԿԱՍԻ ՀԱՄԱՐ ՆՈՐ ՄԻ ՔԱՆԻ ԺԱՆԳԱՍՆԿԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու լ մ

Հայկական ՍՍՀ-ի ժանգասնկերի ուսումնասիրությունների պրոցեսում տվելի մանրագնին ծանոթանալով նրանց աշխարհագրական տարածվածությանը, պարզվեց, որ նրանցից մի քանիսը Կովկասում հայտնաբերվում են առաջին անգամ: Ներկա հոդվածում մանրամասն տվյալներ են բերվում այդ տեսակների (*Uromyces arenarie* Tranz., *Puccinia carniolica* Vass., *Pucci-*

nia kulabica Korb., *Puccinia schroeteriana* Klebahn, *Puccinia tanacetii* DC, *Puccinia cancelata* (Dur. et Mont.) Sacc. et Roum., *Puccinia sesleriae* Reichardt, *Puccinia trebouxii* Sydow, *Acidium scabiosae* (Dozy et Molk.) Wint. **մասին:**

Քանի որ ժանդասների այդ տեսակներն առհասարակ հազվադեպ են հանդիպում Սովետական Միության մեջ, հորվածում բերվում են նրանց համեմատաբար մանրամասն նկարագրությունները, որոնք օգտակար կլինեն մեր երկրի մյուս հանրապետությունների ու մարզերի ժանդասներն ուսումնասիրող միկոլոգների համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гудевич С. А. Обзор ржавчинных грибов Крыма. Изд. ЛГУ, 1952.
2. Корбонская Я. И. Определитель ржавчинных грибов Средней Азии и Южного Казахстана. Изд. АН ТаджССР, 1969.
3. Мелия М. С. Труды Груз. ИЗР, XVIII, 1966.
4. Мелия М. С. Труды Груз. ИЗР, XX, 1968.
5. Неводовский Г. С. Флора споровых растений Казахстана, I, Ржавчинные грибы, 1956.
6. Симонян С. А. Известия АН АрмССР, сер. биол. наук, 10, 1959.
7. Симонян С. А. Известия АН АрмССР, сер. биол. наук, 7, 1960.
8. Симонян С. А. Известия АН АрмССР, сер. биол. наук, 3, 1962.
9. Симонян С. А. Паразитные грибы на растениях Ботанических садов Армянской ССР. Изд. АН АрмССР, 1965.
10. Траншель В. Г. Обзор ржавчинных грибов СССР. Изд. АН СССР, 1939.
11. Ульянищев В. И. Микофлора Азербайджана, т. II, т. III, части I и 2, 1959—1962.
12. Flore iranicaise. 2, 2, 1805.
13. G ä u m a n n E. Die Rostpilze Mitteleuropas mit besonderen Berücksichtigung der Schweiz. Bern, 1959.
14. G ä u m a n n E. und Terrier Ch. Berichten der Schweiz. botanischen Gesellschaft, 62, 1952.
15. Klebahn H. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, 5, 1895.
16. Reichardt H. W. Verhaltungen Zoologisch-botanischer Gesellschaft, Wien, 27, 1877.
17. Savulescu T. Monografia Uredinalelor din Republica Populara Romana, Bucuresti, 2, 1953.
18. Sydow H. Annales mycologici, 10, 1912.
19. Sydow P. Monographia Uredinearum, 1, 1904.
20. Sydow P. Monographia Uredinearum, 2, 1910.
21. Tranzschel W. G. Annales Mycologici, 5, 1907.
22. Winter G. Uredineen. in Kabenhorsts Kryptogamenflora Oesterreichs, Deutschlands und der Schweiz, 2 Aufl., 1, 1884.

Е. Ф. ПАВЛОВ, К. С. АБРАМЯН, Н. П. МКРТЧЯН

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ХРОМАТИНА В ЯДРАХ ГОЛОВОК СПЕРМАТОЗОИДОВ ПТИЦ, РЕПТИЛИЙ И АМФИБИЙ В СВЯЗИ С ЕГО ОПОРНОЙ ФУНКЦИЕЙ

Рассматривая в плане сравнительной цитологии значение скелетных образований в животных клетках и придавая этому вопросу важный общебиологический смысл, Заварзин [1] отмечал слабую его разработанность. Желая подчеркнуть особую важность вопроса существования клеточных скелетных образований, он приводил слова Кольцова: «Если можно говорить о сравнительной цитологии, то в этой науке главной... в течение долгого времени будет сравнительная морфология клеточного скелета». Однако до сих пор этот вопрос не нашел должного отражения в литературе.

Еще в 1909 году, избрав в качестве объектов исследования сперматозоиды с линейно вытянутой головкой, Кольцов пришел к заключению, что роль скелетных образований головки спермия осуществляется цитоплазматическими фибриллами, образующими спираль вокруг ядерной субстанции.

В последнее время несколько иначе к этому вопросу подошел Студитский с сотрудниками [2]. Учитывая большой полиморфизм сперматозоидов, и их головок в частности, он показал на примере морфологически сложно организованного ядра головки сперматозоида речного рака наличие опорной структуры, состоящей из фелъген-позитивного материала. Это наблюдение указывает на возможное наличие определенной связи между структурой хроматина и механическими функциями, выполняемыми головкой сперматозоида в процессе движения последнего. Наиболее четко наличие подобной связи должно выступить у линейно вытянутых головок спермиев, которые, по-видимому, в механическом отношении должны отвечать двум требованиям—сохранять определенную степень жесткости при поступательном движении в жидкой среде и одновременно обладать достаточной эластичностью, необходимой для изменения направления движения сперматозоида. Линейно вытянутые головки спермиев широко представлены среди позвоночных животных в классах амфибий, рептилий и птиц. Головки сперматозоидов некоторых представителей названных классов животных и явились предметом изучения в отношении распределения в них хроматина в связи с возможной опорной функцией последнего.

Исследования проводились на мазках спермы различных животных, окрашенных по Фельгену, гематоксилин-эозином и азаном. Для детального анализа тонких структур мы прибегли к электронной микроскопии ультратонких срезов, сделанных с головок сперматозоидов петухов.

В качестве представителей класса амфибий были использованы два вида животных: озерная и закавказская лягушки (*Rana ridibunda* Pall., *Rana caucagani* Boul.). Учитывая большое сходство морфологических картин распределения хроматина в головках сперматозоидов обоих видов, мы сочли возможным ограничиться описанием структуры фельген-положительного материала только в ядрах спермиев озерной лягушки.

При исследовании мазков, содержащих сперматозоиды указанного вида лягушки, окрашенных по Фельгену, удается выделить два типа распределения хроматина. Первый из них может быть отнесен к типу, характерному для большинства соматических клеток, и представляется в виде хроматиновой сети, распределяющейся по всему ядру. Она включает в себя отдельные гранулы хроматина различной величины, располагающиеся преимущественно по периферии ядра.

Наряду с этим типом постоянно встречается и другой, характеризующийся наличием интенсивно окрашенного спиралевидного образования, насчитывающего от двух до семи витков. Иногда спираль имеет прерывистый вид и как бы состоит из нескольких спирально закрученных отрезков. Они локализуются как в средней части головки, так и по полюсам ее, в некоторых случаях располагаются по всей продольной оси ядра. Общий вид распределения хроматина в ядрах сперматозоидов лягушки представлен на рис. 1а.

В отличие от представителей класса амфибий, у животных, относящихся к рептилиям, распределение фельген-положительного материала в ядрах головок сперматозоидов носит иной характер. Так, у исследованных двух видов черепах—сухупутной и болотной (*Testudo graeca* Gm., *Stemmys caspica* Gm.)—в ядрах головок сперматозоидов, представляющих собой подобие вытянутого конуса, хроматин распределяется в виде отдельных, четко отграниченных глыбок, разделенных друг от друга оптически пустыми промежутками. Эта картина наблюдается не только при использовании окраски по Фельгену, но и при окрашивании препаратов гематоксилин-эозином и азаном. Правда, при применении последних двух красителей описанная картина получается менее четкой.

Поскольку у рассматриваемых объектов хроматиновые глыбки оказываются хорошо обособленными друг от друга, а головки сперматозоидов в мазках располагаются в одной плоскости, нам представилось возможным провести подсчет фельген-положительных образований в отдельных головках. Подсчет числа хроматиновых глыбок, приходящихся на одно ядро, был проведен в 1000 головок сперматозоидов на 20 мазках спермы сухупутной черепахи. Обработка полученного цифрового материала показала, что на одно ядро в среднем приходится примерно 7 глыбок (при колебаниях в пределах от 4 до 12). Общий вид распределения хроматина в ядрах сперматозоидов сухупутной черепахи представлен на рис. 1б.

Следующая группа изученных объектов состояла из представителей трех таксономически различных групп птиц. Наибольшее число видов, у которых были получены препараты сперматозоидов, относилось к ку-



Рис. 1. Распределение хроматина в ядрах головок спермиев: а) озерной лягушки, б) сухопутной черепахи, в) петуха. Окраска по Фельгену, Об. 90 гомаль 5, ув. 1900 \times .

риным: петухи породы леггорн, цесарки, индейки, фазан кавказский (*Phasianus colchicus* L.). Вторая группа была представлена пластинчатоклювыми: гусь домашний, утка пекинской породы и мускусная утка (*Cairina moschata*). И, наконец, отряд голубиных был представлен одним видом—голубем домашним (*Columba livia* Gm.).

В более сильно вытянутой головке сперматозоидов птиц величина хроматиновых гранул оказывается несколько меньшей, чем в ядрах сперматозоидов черепах, а их количество сильно возрастает. Эта картина особенно характерна для ядер спермия голубя, где практически нитевидная головка, составляющая примерно треть всей длины сперматозоида, содержит мельчайшие гранулы хроматина, слабо выявляемые даже при окраске по Фельгену.

Вторая особенность, отмеченная в распределении хроматина, присущем спермиям петухов, заключается в том, что, наряду с наличием хроматина в виде гранул, в небольшом числе случаев встречаются ядра, хроматин которых располагается в виде непрерывного стержня, по всей длине ядра. Подсчеты показали, что такие сперматозоиды составляют примерно 0,4%.

Наконец (как промежуточный, третий вариант) встречаются сперматозоиды, ядра которых содержат как отдельные гранулы хроматина, так и вытянутые отрезки фельген-положительной субстанции. Количество сперматозоидов этой группы составляет 5,46%, а число гранул достигает в среднем шести.

Необходимо отметить, что такое разнообразие в распределении хроматина характерно только для сперматозоидов петухов, чего у других видов птиц, так же как и у черепах, не удалось наблюдать. Для объяснения этого явления мы обратили внимание на некоторые особенности строения головки сперматозоида петухов и последовательность его формирования в процессе сперматогенеза.

Исследование препаратов семенников, окрашенных по Фельгену, отчетливо показало, что хроматин ядер спермиев, связанных со стенками канальцев, в основном гомогенен и располагается по длине ядра. У небольшого количества сперматозоидов удается отметить начало появления гранул, т. е. наблюдается картина, описанная для промежуточного, третьего типа распределения хроматина. Для ядер спермиев, завершивших спермателиоз, характерно гранулярное распределение хроматина, иными словами, грануляция хроматина является как бы завершающим этапом спермателиоза. Она начинается в ядрах сперматозоидов, еще сохраняющих связь со стенками канальцев семенника, и завершается в ядрах спермиев, свободно лежащих в просветах канальцев. Появление в массе зрелых сперматозоидов небольшого количества (около 6%) незавершивших морфологических преобразований хроматина спермиев может быть объяснено большой интенсивностью спермиогенеза, который у петухов имеет место на протяжении круглого года и протекает очень активно, в то время как у других исследованных нами видов животных он носит сезонный характер и протекает на более низком уровне. Вслед-

ствии этого у петухов часть незрелых сперматозоидов порывает связь со стенками канальцев семенника и оказывается смешанной с массой зрелых спермиев.

Общий вид распределения хроматина в ядрах сперматозоидов петухов представлен на рис. 1в.

При сравнении локализации хроматина в ядрах сперматозоидов всех трех исследованных классов животных можно видеть, что характер его распределения в ядрах сперматозоидов птиц в значительной мере напоминает картину, описанную в отношении черепах.

Вторично наблюдая гранулярное распределение хроматина в ядрах сперматозоидов птиц (первый случай описан для черепахи), мы провели подсчет числа отдельных фельген-положительных образований в ядрах сперматозоидов петухов. Получение таких данных представлялось целесообразным в связи с тем, что в литературе появились сообщения об идентификации с хромосомами фельген-положительных глыбок, расположенных поочередно в ядрах сперматозоидов с сильно вытянутой головкой. О подобном, тандемном, расположении хромосом у трех видов червецов сообщила Хюджес-Шредер в 1946 г., а в отношении сперматозоидов петухов сходные данные были приведены Щербаковым и Лавренчук [4].

Очевидно, что для отождествления хроматиновых глыбок с хромосомами необходимо одно важное условие—совпадение количества глыбок с гаплоидным числом хромосом, характерным для кур. Подсчет числа хроматиновых глыбок, приходящихся на одно ядро, был проведен на 5000 головок сперматозоидов от 5 петухов. Обработка полученного материала показала, что на одно ядро в среднем приходится 13 гранул, при колебаниях в пределах 6—22 гранул. Если учесть, что гаплоидное число хромосом у кур составляет, по Ямашина [5], 39, то заключение о тандемном расположении хромосом в ядрах сперматозоидов петухов не находит подтверждения, так как разрыв между гаплоидным числом хромосом в наборе и даже максимальным числом гранул составляет 17 единиц, что, по-видимому, не может быть отнесено за счет погрешностей методики.

Итак, данные световой микроскопии позволили установить известную морфологическую общность в распределении хроматина у представителей классов рептилий и птиц, но остался открытым вопрос о функциональном значении гранулярного распределения хроматина в ядрах сперматозоидов, так как попытка связать эту структуру с гаплоидным числом хромосом оказалась несостоятельной.

Для получения дополнительных данных о тонкой структуре хроматина в ядрах сперматозоидов исследованных видов животных естественно было прибегнуть к электронной микроскопии.

Для электронномикроскопического исследования были использованы сперматозоиды петуха, обработанные следующим образом. Невысушенные мазки спермы фиксировали по Паладе и после быстрого обезвоживания заливали в смесь метакрилатов в форме плоско-параллельной заливки. Этот метод позволил получить в большом количестве

максимальные сечения с головок сперматозоидов. Ультратонкие срезы готовили при помощи ультрамикротомов ЛКБ 4800 А и УМТП-2; после контрастирования уранилацетатом, а также цитратом свинца, по Рейнольдсу, срезы изучали и фотографировали в электронном микроскопе BS 413 А при ускоряющем напряжении 80 кВ и увеличениях 10000, 15000, 25000 и 39000 х.

Косопродольные ультратонкие срезы через головки сперматозоидов показали существование трех различных картин распределения хроматина в ядрах. В наибольшем количестве препаратов хроматин представлен в виде иксообразных или параллельных структур, разобщенных между собой и расположенных почти перпендикулярно к продольной оси ядра. Этот тип распределения, по-видимому, можно связать с гранулярным строением хроматиновых структур, характерных для зрелых сперматозоидов и описанных выше на основе данных световой микроскопии. Распределение хроматина для данного случая представлено на рис. 2 а, б.

Довольно часто встречается и другой вариант—спиралевидное распределение хроматина. В этом случае хроматиновый тяж в виде спирали обвивает основную массу кариоплазмы. Такая структура также не противоречит гранулярной организации хроматина, наблюдаемой в световом микроскопе, т. к. отдельные витки спирали вполне могут соответствовать одиночным гранулам. Спиралевидное распределение хроматина в ядре сперматозоида петуха представлено на рисунке 2 в, г.

Третий вариант наблюдающегося распределения хроматина встречается редко: хроматин расположен в виде стержня, вытянутого по длинной оси ядра, который местами отчетливо проявляет тенденцию к спирализации, однако высота отдельных витков остается еще значительно меньшей, чем это имеет место в двух предыдущих случаях. Подобную организацию хроматина уже невозможно увязать с картиной гранулярного его распределения, наблюдаемой в световом микроскопе, но она идентична структуре, присущей молодым формам спермиев, встречающимся в семенных канальцах (описанных выше), а также в небольших количествах в мазках зрелой спермы. Распределение хроматина на начальной стадии спирализации представлено на рис. 2 д, е.

Итак, если сопоставить картины распределения хроматина в ядрах зрелых и завершающих спермателиоз сперматозоидов амфибий, рептилий и птиц, наблюдаемые в световом микроскопе, с данными электронной микроскопии в отношении распределения хроматина в ядрах сперматозоидов петухов, можно прийти к заключению, что для представителей названных классов (сперматозоиды которых характеризуются сильно вытянутой линейной головкой) типична спиралевидная форма хроматина. В процессе образования спермиев она появляется на заключительном этапе спермателиоза. Образованию спирали предшествует перегруппировка хроматина из рыхлой сетчато-гранулярной формы, присущей сперматидам, в компактную стержневидную структуру, располагающуюся по длинной оси ядра, которая служит отправной точкой для образования спирали.

В сравнительно-эволюционном аспекте, по-видимому, можно говорить о том, что спирализация хроматина у позвоночных появляется параллельно с возникновением сперматозоидов с сильно вытянутыми го-

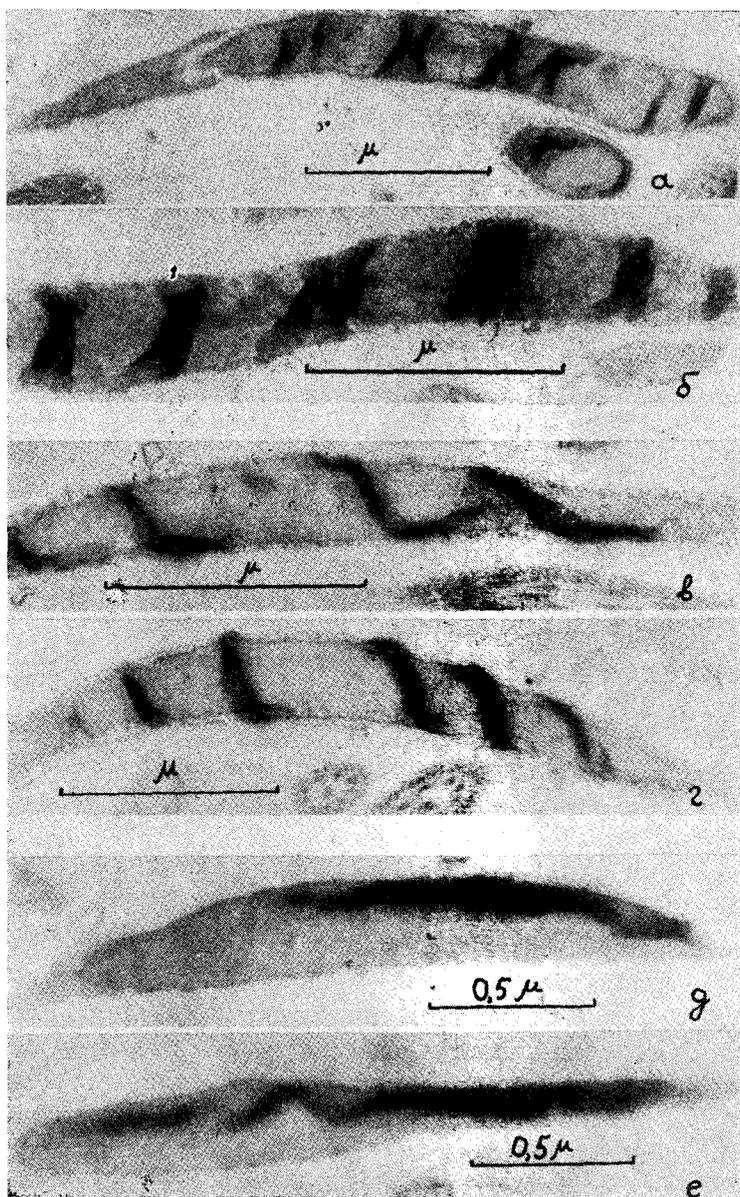


Рис. 2. Распределение хроматина в ядре сперматозоида петуха: а, б) иксообразное, ув. 31500 \times и 45000 \times . в, г) спиралевидное, ув. 45000 \times . д, е) в ядре незрелого сперматозоида отчетливо видно начало образования хроматиновой спирали, ув. 57000 \times .

ловками и морфологически может быть прослежена уже у амфибий. Здесь она носит еще незавершенный характер, т. к. наряду со спиралью,

проходящей по всей длине ядра, спиралевидные образования хроматина встречаются в виде отдельных фрагментов. У рептилий спирализация завершается и в таком завершенном виде оказывается широко представленной у птиц.

Представляется весьма вероятным, что скелетные протоплазматические структуры, описанные Кольцовым [3] еще в девятисотых годах для сперматозоидов петухов, являются аналогами рассмотренных в настоящем сообщении хроматиновых спиралей, которые в то время не удалось идентифицировать с ядерным субстратом из-за отсутствия специфической окраски хроматина.

Естественно возникает вопрос о функциональном значении описанной выше перестройки хроматина на завершающих стадиях спермиогенеза.

Морфологические особенности строения сперматозоидов исследованных животных, а именно сильно вытянутая форма головки, приводит к мысли о том, что в механическом отношении они должны отвечать двум требованиям: обладать определенной жесткостью и одновременно эластичностью, необходимой для поступательного движения. Эти качества, по-видимому, наилучшим образом проявляются при наличии опорной структуры в виде спирали.

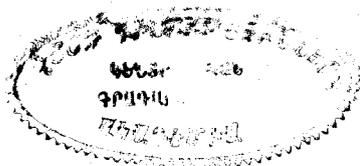
Спиралевидная структура, образованная фельген-положительным материалом ядер сперматозоидов, вероятно, является наиболее приемлемой формой осуществления его основных функций, так как не противоречит условиям хранения и передачи информации и наиболее совершенно позволяет осуществить опорную функцию, по-видимому, необходимую спермиям с сильно вытянутыми головками.

Вместе с тем, появление компактной спиралевидной структуры хроматина в ядрах сперматозоидов с линейными головками предполагает еще наличие одной перестройки фельген-положительного материала после проникновения сперматозоида в яйцеклетку. Такая перестройка должна приводить к восстановлению сетчато-гранулярной структуры хроматина, характерной для подавляющего большинства клеток, в период образования мужского пронуклеуса, т. е. незадолго до превращения двух родительских гамет в одну зиготу.

Таким образом, мысль, высказанная Студитским с сотрудниками [2] о возможности осуществления дезоксирибонуклеопротеидами сперматозоидов речного рака, наряду с основной, и опорной функции, имеет более общее значение и вполне может быть приложима к рассмотренным нами случаям.

Институт зоологии АН АрмССР,
Институт экспериментальной биологии
АН АрмССР

Поступило 12.V 1970 г.



Ե. Յ. ՊԱՎԼՈՎ, Կ. Ս. ԱԲՐԱՄՅԱՆ, Ն. Պ. ՄԿՐՏՉՅԱՆ

**ՔՐՈՄՍՈՑԻՆԻ ԲԱՇՇԵՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԹՈՉՈՒՆՆԵՐԻ,
ՍՈՂՈՒՆՆԵՐԻ ԵՎ ԵՐԿԿԵՆՅԱՂՆԵՐԻ ՍՊԵՐՄԱՏՈՉՈՒԳՆԵՐԻ ԳԼԽԿԿՆԵՐԻ
ՄԵԶ՝ ԿԱՊՎԱԾ ՆՐԱ ՀԵՆԱՐԱՆԱՅԻՆ ՖՈՒՆԿՅՈՒՅԻ ՀՆՏ**

Ա մ փ ո փ ու մ

Քռչունների, սողունների և երկկենցաղների սպերմատոզոիդների զծային ձգված գլխիկների օրինակի վրա լուսային և էլեկտրոնային մանրադիտության օգնությամբ որոշվել է քրոմատինի պարուրածև կառուցվածքը:

Համեմատական-էվոլյուցիոն տեսակետից այդ կառուցվածքի առաջացումը նկատվում է սկսած երկկենցաղներից: Էլեկտրոնային մանրադիտության ավյալների համաձայն հայտնաբերված կառուցվածքները, ըստ աբաղաղի սերմի օրինակի, հավանորեն կատարում են կմախքային-հենարանային գոյացումների ֆունկցիա:

Քրոմատինային կառուցվածքների պարուրավորման պրոցեսը հաջողվել է հետևել տարբեր աստիճանի հասունացման սպերմատոզոիդների վրա:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Заварзин А. А. Избранные труды, т. IV, М.—Л., 1953.
2. Студитский А. Н., Елякова Г. В., Булякова Н. В. Структура и функции клеточного ядра, М., 1967.
3. Кольцов Н. К. цит. по Вильсону. Клетка и ее роль в развитии и наследственности, т. I, М.—Л., 1936.
4. Щербачев Е. С., Лавренчук В. Я. Генетика, 4, 2, 117, 1968.
5. Yamashina M. V. Karyotype studies in birds I Comparative morphology of chromosomes in seventeen races of domestic fowl. Cytologia 13:270—296, 1944.

К. Г. КАРАГЕЗЯН, А. В. ТЕВОСЯНЦ

ИЗМЕНЕНИЯ В НЕКОТОРЫХ ЗВЕНЬЯХ СВЕРТЫВАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ И ОБМЕНА ФОСФОЛИПИДОВ КРОВИ ПРИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ПРОТЕКАЮЩЕЙ БЕРЕМЕННОСТИ

Несмотря на значительные достижения в изучении природы свертывания крови и тромбообразования, эта проблема по-прежнему остается малоизученной и продолжает привлекать внимание специалистов различных отраслей науки. По существующим теориям и гипотезам, в зависимости от функционального состояния организма, в частности высших отделов центральной нервной системы, в процесс свертывания крови вовлекаются многочисленные биологически активные вещества [1, 3]. В связи с этим в настоящее время несомненный интерес представляет изучение роли фосфолипидов в процессе свертывания крови и тромбообразования, тем более, что имеющиеся в этом отношении сведения свидетельствуют о том, что одни фосфолипиды выступают в роли прокоагулянтов путем активирования тромбопластинов [9, 11, 12, 20], другие же обладают антикоагулянтными свойствами [10, 13, 16, 18, 19].

В лаборатории липидов Института биохимии АН АрмССР в настоящее время уделяется большое внимание исследованиям, посвященным изучению фракционного состава фосфолипидов, обладающих заметными прокоагулянтными и антикоагулянтными свойствами, а также роли фосфолипидного компонента в фибринообразовательной функции крови [4]. Эти исследования представляют определенный научно-практический интерес и намечают принципиально новые теоретические подходы к изучению биохимической роли фосфолипидов в процессе свертывания крови как в физиологических условиях, так и при развитии различных функциональных и патологических состояний.

В литературе имеется много указаний относительно изменений в свертывающей системе крови при физиологически протекающей беременности, которые, к сожалению, не отличаются однородностью и систематически дискутируются. Еще более разноречивы сведения относительно сдвигов в свертывающей системе крови при нарушениях нормального течения беременности. Существует, например, мнение, что физиологически протекающая беременность сопровождается постепенной активацией свертывающей системы крови, достигающей максимума в раннем послеродовом периоде. При этом отмечается развитие картины гиперлинемии, нарастающей по мере увеличения срока беременности [17].

Учитывая глубокие нервно-гуморальные сдвиги при беременности, проявление заметных отклонений в отдельных звеньях обмена веществ, в частности липоидного, представляло интерес проследить за количественными изменениями фосфолипидов в цельной крови в различные сроки беременности.

Методика. В экспериментах была использована цельная венозная кровь женщин в возрасте от 19 до 30 лет в различные периоды (I и II половины) физиологической беременности. Под наблюдением находились 72 женщины. Время свертываемости определяли по Ли-Уайту, ретракцию кровяного сгустка—по Левиту и Шульману, протромбиновый индекс—по Квику (в модификации Кудряшова), время рекальцификации—по Бергергофу и Рокке, толерантность плазмы к гепарину—по методу Марбе и Винтерштейна, тромбиновое время и время свободного гепарина—по Сирмаи, количество фибриногена и фибринолитическую активность—по Бидвеллу, ионы кальция—по де-Ваарду, остаточный азот—по Асселю и фосфолипиды—при помощи метода одномерной восходящей хроматографии на бумаге, пропитанной кремневой кислотой, по Маринетти и Штотцу [14] в модификации Смирнова и сотр. [8] с видоизменениями Карагезяна [5].

Результаты экспериментов и их оценка. Для сравнительной оценки функциональных сдвигов в свертывающей и антисвертывающей системах и количественных сдвигов во фракциях фосфолипидов в крови при беременности мы первоначально использовали цельную кровь здоровых, не беременных женщин.

Определяли описанные выше факторы свертывающей системы, уровень отдельных фракций фосфолипидов и их сумму. При этом мы придерживались принципа проведения исследований в зимне-весенний период года, так как в остальное время свертывающая система крови подвергается заметным сезонным отклонениям [2].

Как явствует из табл. 1, первая половина физиологически протекающей беременности сопровождается ярко выраженным сокращением времени свертываемости, чувствительным повышением толерантности плазмы к гепарину, сокращением времени рекальцификации, тромбинового времени и времени свободного гепарина, повышением уровня фибриногена. Примечательно, что при этом протромбиновый индекс колеблется в пределах верхней границы нормы, а фибринолитическая активность и уровень Ca^{++} в крови не подвергаются каким-либо отклонениям.

Необходимо отметить, что с развитием беременности происходит постепенная активация свертывающей системы крови. Согласно нашим данным, прогрессивное сокращение времени свертываемости крови во втором периоде сопровождается повышением протромбинового индекса, толерантности плазмы к гепарину, сокращением тромбинового времени, времени рекальцификации, повышением количества фибриногена почти в два раза (табл. 1), до $523,4 \pm 1,29$ мг %.

Заслуживает внимания сравнительная стабильность в величине ретракции кровяного сгустка и времени свободного гепарина на всем протяжении беременности, хотя при сопоставлении их с одноименными ве-

Таблица 1

Количественные изменения некоторых показателей системы свертывания крови в I и II половинах физиологически протекающей беременности

Показатели	Здоровые небеременные	I половина беременности	Вероятность	II половина беременности	Вероятность
Время свертываемости, сек	497,0±12,8	301,7±5,02	P<0,001	254,8±3,32	P<0,001
Протромбиновый индекс, %	86,0±0,76	98,0±0,73	P<0,001	104,0±0,64	P<0,001
Ретракция кровяного сгустка, мл	0,3±0,01	0,4±0,01	P<0,001	0,3±0,01	P<0,001
Время рекальцификации, сек	125,0±2,19	84,5±0,84	P<0,001	76,1±0,83	P<0,001
Толерантность плазмы к гепарину, сек	449,0±4,92	312,0±4,53	P<0,001	266,0±3,77	P<0,001
Тромбиновое время, сек	19,0±0,25	14,0±0,20	P<0,001	12,0±0,16	P<0,001
Время свободного гепарина, сек	5,8±0,13	3,9±0,16	P<0,001	2,7±0,62	P<0,001
Фибриноген, мг %	298,0±7,15	428,4±1,33	P<0,001	523,4±1,29	P<0,001
Фибринолитическая активность, %	19,0±0,51	18,0±0,44	0,2<P<0,1	18,0±0,52	P<0,001
Ca ⁺⁺ , мг %	12,2±0,21	9,3±0,10	P<0,001	9,4±0,13	P<0,001

личинами у небеременных женщин (в частности, времени свободного гепарина) они оказывались значительно сокращенными (табл. 2).

Таблица 2

Динамика изменений некоторых показателей свертывающей системы крови в процессе развития физиологически протекающей беременности (I и II половины)

Показатели	I половина беременности	II половина беременности	Вероятность
Время свертываемости, сек	301,7±5,02	254,8±3,32	P<0,001
Протромбиновый индекс, %	98,0±0,73	104,0±0,64	P<0,001
Ретракция кровяного сгустка, сек	0,4±0,01	0,3±0,01	P<0,01
Время рекальцификации, сек	84,5±0,84	76,1±0,83	P<0,001
Толерантность плазмы к гепарину, сек	312,0±4,53	266,0±3,77	P<0,001
Тромбиновое время, сек	14,0±0,19	12,0±0,16	P<0,001
Время свободного гепарина, сек	3,9±0,15	2,7±0,62	P<0,01
Фибриноген, мг %	428,4±1,33	523,4±1,29	P<0,001
Фибринолитическая активность, %	18,0±0,44	18,0±0,52	—
Ca ⁺⁺ , мг %	9,3±0,10	9,4±0,14	—

Таким образом, результаты наших исследований позволяют заключить, что физиологически протекающая беременность, как правило, сопровождается заметным активированием изученных звеньев свертываю-

шей системы крови, что, по-видимому, следует рассматривать как одно из своеобразных проявлений защитных функций организма.

Исходя из вышеизложенного, представляло интерес проследить за сдвигами в уровне фосфолипидов цельной крови. Учитывая, что нейтральным фосфолипидам отводится роль прокоагулянтов, а кислым — антикоагулянтов, мы проводили наши исследования в направлении изучения изменений в количественных соотношениях между указанными группами фосфолипидов, так как в нормальных условиях организм систематически поддерживает это соотношение в пределах определенных норм.

Согласно концепции Крепса [6, 7], следует придавать важное значение постоянству в наборе и содержании отдельных фосфолипидов в головном мозгу животных, где их роль в осуществлении некоторых важнейших функций центральной нервной системы, общих для многих представителей животного мира, независимо от их принадлежности к той или иной эволюционной категории, исключительно высока.

Нам представляется, что подобная трактовка может быть приемлема не только в отношении фосфолипидов центральной нервной системы, но и других органов и систем организма, в которых фосфолипиды, по-видимому, несут не менее важную функцию. Исходя из вышеизложенного, представляло интерес проследить за сдвигами в уровне нейтральных и кислых фосфолипидов крови по мере развития беременности, параллельно изучая некоторые показатели свертывающей системы крови.

Исследования, проведенные с использованием метода одномерной восходящей хроматографии фосфолипидов крови на бумаге, пропитанной кремневой кислотой, позволили обнаружить семь индивидуальных фракций, расположившихся от линии старта на хроматограмме в следующей очередности: 1) неидентифицированный фосфолипид кислой природы, впервые выделенный Карагезяном, согласно данным которого этот липид является инозитсодержащим, хотя его структура пока остается невыясненной (НФ), 2) лизолецитины (ЛЛ), 3) монофосфоинозитфосфатиды (МФИФ), 4) сфингомиелины (СФМ), 5) лецитины (Л), 6) серинфосфатиды (СФ), 7) этаноламинфосфатиды (ЭФ).

Как показали результаты наших исследований, развитие нормальной беременности не сопровождается ощутимыми изменениями в количестве общих и индивидуальных фосфолипидов крови (табл. 3), хотя изучение межфракционных изменений и соотношений в количестве отдельных фосфолипидов позволило выявить некоторые интересные закономерности, свидетельствующие о наглядном увеличении удельного веса нейтральных фосфолипидов, в частности суммы Л и ЭФ, в общем содержании фосфолипидов (табл. 4). Из данных, приведенных в табл. 4, вытекает, что вторая половина нормально протекающей беременности характеризуется значительной мобилизацией свертывающей системы крови, которая сопровождается одновременным возрастанием величины коэффициента (К) отношений количества нейтральных фосфолипидов к кислым. Во второй половине беременности величина $KЛ + ЭФ/СФ$ и

Таблица 3

Фосфолипиды цельной крови в I и II половинах физиологически протекающей беременности

Фосфолипиды	I половина		II половина	
	М		М	
Неидентифицированный	3,02	$\pm 0,230$	2,75	$\pm 0,107$
Лизолецитины	6,67	$\pm 0,340$	6,97	$\pm 0,260$
Монофосфоинозитфосфатиды	3,25	$\pm 0,281$	4,70	$\pm 0,351$
Сфингомиелины	18,22	$\pm 1,110$	17,56	$\pm 0,830$
Лецитины	55,23	$\pm 1,100$	59,00	$\pm 1,341$
Серинфосфатиды	2,77	$\pm 0,248$	2,46	$\pm 0,110$
Этаноламинфосфатиды	3,06	$\pm 0,221$	3,00	$\pm 0,211$
Сумма	92,22		96,44	

Таблица 4

Изменения величин коэффициентов отношений суммы лецитинов и этаноламинфосфатидов к уровню кислых фосфолипидов в I и II половинах физиологически протекающей беременности

Коэффициенты	I половина беременности	II половина беременности	% разности
Л + ЭФ/НФ	12,6	22,5	80,0
Л + ЭФ/МФИФ	17,9	13,0	27,0
Л + ЭФ/СФ	21,0	25,2	20,0

Л + ЭФ/НФЛ возрастает с 21 до 25,2 и с 12,6 до 22,5 соответственно, а КЛ + ЭФ/МФИФ, наоборот, понижается с 17,9 до 13, в результате количественного увеличения МФИФ в крови во второй половине беременности. Однако этот сдвиг не имеет существенного значения в определении прокоагулянтной функции крови, поскольку МФИФ по своему антикоагулянтному действию значительно уступают СФ.

Итак, результаты проведенных исследований позволяют говорить о наличии параллелизма между развивающейся активностью свертывающей системы крови у беременной женщины и одновременными межфракционными изменениями в содержании индивидуальных фосфолипидов цельной крови. Это выражается в сравнительном увеличении удельного веса суммы Л и ЭФ в общем содержании фосфолипидов по сравнению с кислыми, что, по-видимому, оказывает существенное стимулирующее воздействие на процесс свертывания крови.

Կ. Գ. ՂԱՐԱԴՅՈՋՅԱՆ, Ա. Վ. ԹԵՎՈՍՅԱՆՑ

ՄԱԿԱՐԳՄԱՆ ՄԻՍՏԵՄԻ ԵՎ ՖՈՍՖՈՐՖՈՒՆՆԵՐԻ ՓՈՆԶԱՐԱՔԵՐՈՒԹՅԱՆ
ՄԻ ՔԱՆԻ ՀԱՐՑԵՐ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀՂԻՈՒԹՅԱՆ ԴԵՊՔՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ֆիզիոլոգիական հղիությանն ուղեկցվում է արյան մակարդելիության պրոցեսի աստիճանական ակտիվացմամբ: Հղիության պրոցեսում բարձրանում է մակարդման սիտաբեմի ինգրեդիենտների կոնցենտրացիան: Ֆիբրինոգենի մակարդակը գերազանցում է նրա ելակետային քանակությունը մոտավորապես կրկնակի անգամ ($523,4$ մգ% $\pm 1,29$), որի դեպքում ֆիբրինոլիտիկ ակտիվությունը պահպանվում է նորմալի սահմաններում: Նորմալ ընթացող հղիության ամբողջ ժամանակաշրջանում արյան մակարդակի ռետրակցիան և կալցիումի իոնների քանակությունը զգալի տատանումների չեն ենթարկվում: Համաձայն մեր և զրականության տվյալների, ամբողջական արյան լիպիդային ֆոսֆորի քանակությունը կազմում է միջինում $8-11$ մգ%: Հղի կնոջ ամբողջական արյան մեջ հայտնաբերվել են հետևյալ առանձին ֆոսֆոլիպիդները՝ 1. ոչ իրենտիֆիկացված ֆոսֆոլիպիդ, 2. լիդոլեցիթիններ, 3. մոնոֆոսֆոլիպիդֆոսֆատիդներ, 4. սֆինգոմիելիններ, 5. լեցիթիններ, 6. սերինֆոսֆատիդներ, 7. էթանոլամինֆոսֆատիդներ: Լիպիդային ֆոսֆորի քանակության մեծ մասն ընկնում է չեզոք ֆոսֆոլիպիդներին: Հղիության ժամկետի ավելացումով առանձին ֆոսֆոլիպիդային ֆրակցիաների միջև տեղի են ունենում քանակական փոփոխություններ, որոնց դեպքում ավելանում են չեզոք ֆոսֆոլիպիդները:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бунятян Г. X. и Карагезян К. Г. ДАН СССР, 5, 1954.
2. Доманова А. И. Автореферат канд дис., г. Донецк, 1967.
3. Карагезян К. Г. Канд. диссертация, Ереван, 1954.
4. Карагезян К. Г. Докт. диссертация, Ереван, 1968.
5. Карагезян К. Г. Вопросы биохимии мозга. Изд. АН АрмССР, Ереван, 136, 1966.
6. Крепс Е. М. Биохимия и функция нервн. системы. Изд. «Наука», Л., 134, 1967.
7. Крепс Е. М. Баховские чтения XXII, Изд. «Наука», Л., 1967.
8. Смирнов А. А., Чирковская Е. В., Манукян К. Г. Биохимия, 26, 1027, 1961.
9. Chargaff E. S. J. Biol. Chem., 173, 252, 1948.
10. Gobbi F. and Steffanini M. Fed. Proc., 17, 438, 1958.
11. Hecht E. S., Cho M. H. and Seegers W. H. Amer. J. Physiol., 193, 584, 1958.
12. Liptak K. and Szabo R. Magyar. Belorv., 19, 6, 282, 1966.
13. Marcus A. J. and Spact T. H. J. Clin. invest., 37, 1836, 1958.
14. Marinetti G. V. and Stotz E. Biochim. Biophys. Acta, 21, 168, 1956.
15. Pherriault D. C. and Nichols T. Fed. Proc., 17, 322, 1958.
16. Silver M. J., Turner D. H. and Tocantins L. M. Amer. J. Physiol., 190, 8, 1957.
17. Sassi D. Minerva ginecol., 15, 3, 146, 1963.
18. Turner D. H., Silver M. J. and Tocantins L. M. Arch. Biochim., Biophys., 77, 249, 1958.
19. Turner D. H., Silver M. J. and Tocantins L. M. Arch. Biochim., Biophys., 47, 2, 249, 1958.
20. Vittelli A., Martini P. F. et al. Rev. franc. etudes clin. ey Biol., 13, 4, 375, 1968.

Д. П. ЧОЛАХЯН, Г. Е. САМВЕЛЯН, Дж. И. АКОПЯН

ВЗАИМОСВЯЗЬ СПОРОГЕННЫХ И ТАПЕТАЛЬНЫХ СЛОЕВ ПЫЛЬНИКОВ У РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ АЙВЫ (*CYDONIA OBLONGA* MILL)

Среди различных представителей семейства Rosaceae айва (*Cydonia oblonga* Mill) в цитозэмбриологическом отношении мало исследована. Имеющаяся литература в основном относится к характеристике биологических и хозяйственно ценных качеств и свойств плодов, вопросам самоплодности и самобесплодности, а также изучения и выделения наилучшего сортимента для соответствующих условий культивирования [1, 2, 4, 5].

В отечественной биологической литературе интересные работы по цитозэмбриологии айвы проведены Руденко [7, 8, 9, 10], который уделил большое внимание вопросам формирования цветочных почек, нарушения отдельных фаз редукционного деления и т. д.

Одной из первых работ, относящихся к биологической характеристике пыльников и пыльцы, является исследование Габриелян-Бекетовской [2], показывающее, что у айвы, произрастающей в условиях АрмССР, пыльники довольно крупные (4—5 мм) и растрескиваются позже, чем у других семечковых. Растрескивание пыльников затягивается до 2-х дней, особенно когда цветение совпадает с поздневесенними заморозками или сырой погодой. Исследования показали также, что у большинства сортов айвы пыльники бедны пыльцой, которая у них в основном однообразная, но более крупная у крупноплодных сортов, чем у мелкоплодных. Установлено, что прорастаемость пыльцы цветков отдельных деревьев различных сортов айвы сильно колеблется по годам от 0 до 91%. По данным опыта, процент прорастания пыльцы с «верхушечных» побегов в 1,5—4,5 раза больше, чем с «боковых».

В работе Ершова [3] при изучении 29 сортов выяснилось, что айва в основном самобесплодная; только некоторые сорта дали положительные результаты во время самоопыления. Прорастаемость пыльцы различных сортов айвы колеблется в среднем в пределах 27—77%.

Работы Руденко [7, 8, 9] по морфогенезу айвы представляют большой интерес. Его исследованиями было установлено, что с повышением температуры рост и дифференциация частей цветка айвы значительно ускоряются, а к концу марта уже идет формирование пыльников. В середине апреля спорогенная ткань постепенно обособляется и к 20 апреля материнские клетки уже находятся на стадии профазы первого митоза

редукционного деления. К 25 апреля этот процесс у них заканчивается и образуются микроспоры.

В работах Руденко [10] особый интерес представляют данные по мейозу яблоне-айвового гибрида. Здесь наиболее резкие отклонения в ходе конъюгации хромосом материнских клеток проявлялись на стадии диакинеза. Начальный этап анафазы характеризовался неправильным расхождением хромосом по всему веретену: иногда единичные хромосомы попадали в плазму за пределы веретена и в дальнейшем теряли форму; редко встречались клетки, у которых за пределами веретена оказывались 2 хромосомы. Анафаза первого митоза редукционного деления материнских клеток пыльцы характеризовалась задержкой хромосом экваториальной плоскости и их неравномерным распределением между полюсами. Во втором делении типы аномалии в анафазах и телофазах очень сходны с таковыми в первом митозе мейотического деления, однако их количество было несколько меньшим. Все эти отклонения автор считает следствием генетической отдаленности родительских форм. Вследствие указанных явлений большинство пыльцевых зерен у гибрида развивалось аномально, они имели крайне неравномерные размеры, форму — большинство из них были дисковидными, мелкими, морщинистыми. Это явление, по мнению автора, связано со случайным распределением хромосом яблони и айвы в мейозе, в результате которого значительное количество микроспор не получает гаплоидного набора хромосом.

Цель нашей работы заключалась в исследовании развития первичных археспориальных клеток, формирования различных слоев пыльника, образования вторичных археспориальных клеток, делении их путем мейоза, формирования микроспор, а также взаимодействий, имеющих место на различных этапах развития спорогенного и тапетального слоев.

Исследования проводились в 1961—70 гг. в условиях нижнего пояса предгорной зоны АрмССР над местными сортами айвы Еревани 12 и Арарати 1. Цветочные почки, бутоны и цветки на различных этапах развития были зафиксированы на Паракарской базе НИИ ВВИП АрмССР. Цитозембриологическая часть работы проведена на кафедре генетики и цитологии биологического факультета Ереванского государственного университета. Фиксация проводилась в растворе Навашина и Карнуа. Обработка материала — по общепринятой цитологической методике. Препараты окрашивались железным гематоксилином и реактивом Фельген-Шиффа с подкраской плазменных элементов лихтгрюном. Срезы готовились толщиной 12—18 м.

Уже в конце марта и в первой декаде апреля происходит постепенное увеличение основных частей репродуктивных органов в цветочных почках изучаемых сортов айвы. Одновременно наблюдается дифференциация различных слоев пыльников и происходит деление вторичных археспориальных клеток. Этот процесс особенно хорошо выявился 27/III—63 г. у Арарати 1, где отмечались самые ранние этапы развития археспориальных клеток. Процесс здесь протекал довольно быстро и уже 8/IV—63 г. в фиксированных пыльниках отмечались различные стадии мейоза. В процессе исследования в пыльниках этого сорта наряду с

нормальными стадиями мейоза, выявились также некоторые нарушения: отстающие хромосомы, неравномерное расхождение хромосом к полюсам и т. д.

У Еревани 12 даже в первой декаде апреля были пыльники, у которых только формировались клетки разных слоев и пыльники с процессом спорогенеза. В отличие от других сортов в пыльниках Арарати 1 имело место активное развитие тапетальных клеток, а спорогенная ткань вместо перехода к мейозу постепенно дегенерировала. Таким образом, в пыльниках процесс постепенного разрушения спорогенной ткани шел одновременно с активизацией тапетальных клеток, чрезмерное развитие которых как будто мешало нормальному процессу мейоза материнских клеток микроспор.

В 1964 г. у тех же исследуемых сортов сравнительно медленнее протекали указанные выше процессы, вследствие чего даже в третьей декаде апреля наблюдалось лишь развитие разных слоев пыльников. Такая разница свидетельствует о том, что климатические условия года оказывают определенное влияние на темп развития цветочных почек и репродуктивных органов.

При исследовании пыльников сортов Арарати 1 и Еревани 12 отмечалась асинхронность в развитии клеток тапетального слоя. В пределах пыльников одного цветка были многочисленные пыльники, где тапетальные клетки из одноядерных (рис. 1) превращались в двухъядерные и многоядерные; в дальнейшем к моменту образования тетрад они, по-

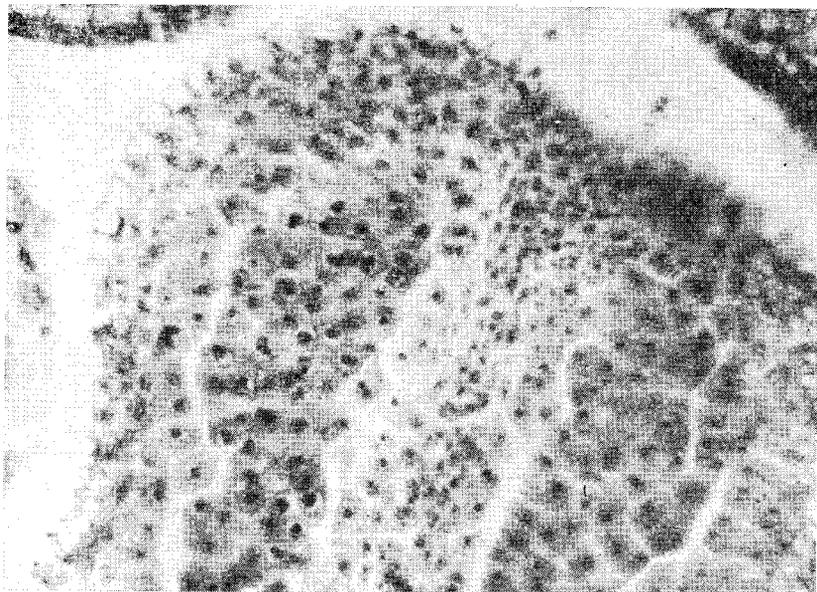


Рис. 1. Гнезда пыльников Арарати 1 (фикс. 28/III 63 г.). Клетки тапетального слоя одноядерные. Спорогенные клетки перешли на стадию деления (ок. $7 \times$ об. 40).

степенно вакуолизируясь (рис. 2), разрушались (рис. 3). Этот процесс тесно связан с развитием клеток вторичного археспориального слоя, как бы содействующим его нормальному развитию. Особого развития тапетальные клетки достигали в момент нахождения спорогенных

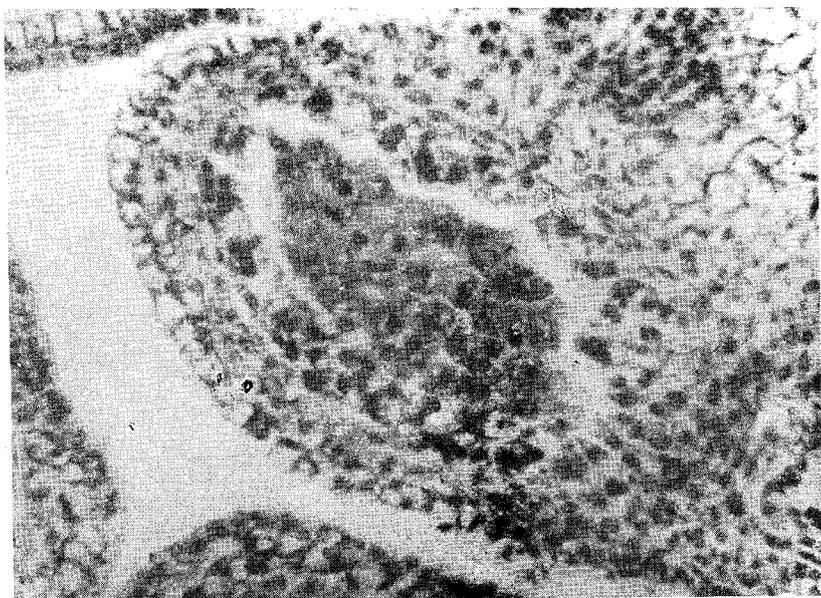


Рис. 2. Гнездо пыльника Еревани 12 (фикс. 14/IV 64 г.). Отмечается активная вакуолизация клеток тапетального слоя. Спорогенные клетки перешли на стадию деления (ок. $7 \times$ об. 40).

клеток на стадии диад и тетрад (рис. 3, 4). При выходе микроспор из общей материнской оболочки клетки тапетума находились на стадии постепенного разрушения, полное завершение которого наблюдалось при двухклеточной стадии развития мужских гаметофитов (рис. 5).

В отличие от тапетального, средний слой пыльников айвы был хорошо развит, имел крупные паренхиматические клетки и долгое время не претерпевал почти никаких изменений, сохраняясь даже после образования нормально развитых пыльцевых зерен. Однако в большинстве случаев на последних стадиях развития пыльцевых зерен эти клетки также претерпевали ряд изменений и в основном разрушались.

В эпидермисе клеток пыльников айвы отмечалось наличие многочисленных пластид, которые с развитием пыльника превращались из хлоропластов в хромопласты.

Особенно примечательно для этой культуры, что процесс развития—от начала пробуждения почек до цветения—длился довольно долго: начиная с первых чисел марта до начала мая (5/IV—8/V).

В наших исследованиях множество фактов указывало на то, что тапетальный слой при своем развитии претерпевал самые разнообразные

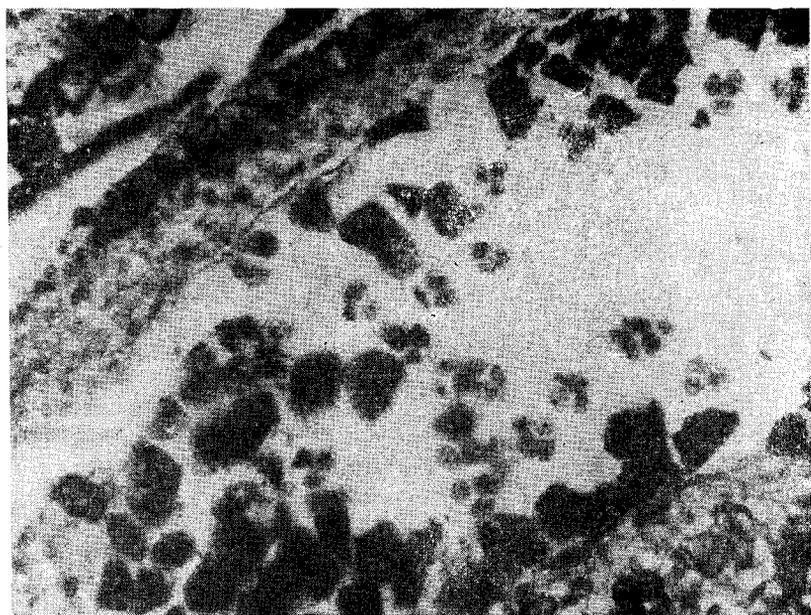


Рис. 3. Гнездо пыльника Арарати 1, где микроспоры только вышли из общей материнской оболочки микроспор, и часть разрушенных клеток тапета (ок. $7 \times$ об. 40).

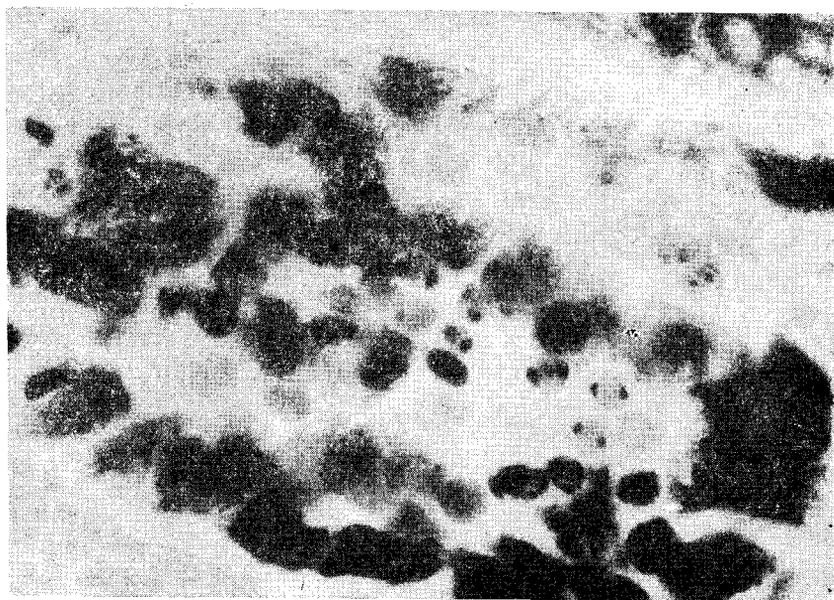


Рис. 4. Гнездо пыльника Арарати 1 (фикс. 6/V 64 г.). Видны диады и разрушенный слой тапетальных клеток (ок. $10 \times$ об. 40).

изменения: почти у всех сортов во время последней фазы мейоза клетки тапетума имели крупные вакуоли и подвергались постепенной дегенерации. Когда же образовывались пыльцевые зерна, тапетальные клетки уже находились на стадии полного разрушения и часть этой разрушенной массы переходила в пространство между пыльцевыми зернами. Отмечена не только активность развития тапетальных клеток, но и активность их разрушения, которая в свою очередь как бы содействует развитию спорогенных клеток. Таким образом, на наш взгляд, существует тесная связь и обусловленность между этими двумя слоями.

Например, у сорта Арарати 1 при фиксации пыльников 6/IV—63 г., когда происходило обособление клеток тапетума, в клетках вторичного археспориального слоя наблюдались стадии мейоза. Когда ядра тапетальных клеток активно размножались, образуя дополнительные ядра, в центральной части пыльцевого гнезда уже отмечались более поздние стадии мейоза, когда же клетки тапетума становились крупными и многоядерными, в центральной части пыльника появлялись и тетрады. На начальных стадиях разрушения тапетальных клеток часто микроспоры еще не были обособлены и находились в общей оболочке материнских клеток микроспор. В пыльниках при формировании пыльцевых зерен, а впоследствии—двухклеточных мужских гаметофитов тапетальных клеток почти не было, наблюдалась их дегенерация и остатки в гнездах. Таким образом, эти два слоя пыльника как бы составляли различные соответствующие части, выполняющие единый важнейший процесс—образование пыльцевых зерен. В результате всех этих процессов в пыльниках одни клетки переходят в новую стадию развития—из диплоидных превращаются в гаплоидные—а другие—как бы создают необходимые условия для нормального развития первых. Благодаря такому взаимодействию образуются качественно и функционально новые, не отмеченные ранее в других тканях различных органов растений, клетки. Однако, как и у других представителей семейства Rosaceae, у айвы также наблюдалось аномальное развитие. Оказалось, что на каком-то этапе развития, вследствие различных внешних и внутренних причин, в какой-то момент эта взаимосвязь нарушалась, что приводило к увеличению количества стерильных пыльцевых зерен. По данному вопросу в литературе встречаются различные мнения. Руденко [7, 8] полагает, что, хотя и Чувашина, и Горшкова [11] у яблоне-грушевых гибридов появление нежизнеспособной пыльцы связывают с отсутствием взаимодействия между клетками тапетума и развивающимися пыльцевыми зернами, однако здесь причина стерильности пыльцы в основном обусловлена генетической разнородностью хромосом родителей, в результате которой происходит неправильное распределение генетического материала между образовавшимися клетками. Сохранение же тапетума—лишь следствие нарушений жизнедеятельности материнских клеток микроспор.

В условиях Араратской равнины АрмССР у подопытных сортов уже в марте возможно было наблюдать деление спорогенных клеток пыльников различных сортов айвы путем мейоза. При этом, помимо нормаль-

но развивающихся спорогенных клеток, отмечались также клетки, имеющие ряд нарушений стадий мейоза. Данное явление было обнаружено у сорта Еревани 12 в III декаде апреля. Интересное явление наблюдалось и у сорта Арарати 1 в начальных числах мая, когда под воздействием каких-то причин в спорогенной ткани были отмечены нарушения, вследствие которых (хотя в процессе мейоза особых видимых изменений не произошло) в гнездах уже образовывались мелкие, сморщенные и стерильные микроспоры.

Отмечалась также асинхронность в развитии микроспор не только в пределах одного цветка айвы, но и в различных пыльниках одной тычинки. Данное явление особенно хорошо выявилось у сорта Арарати 1 при фиксации пыльников 17/III—63 г.

Образовавшиеся микроспоры некоторое время оставались в общей оболочке материнских клеток. Затем у них постепенно развива-

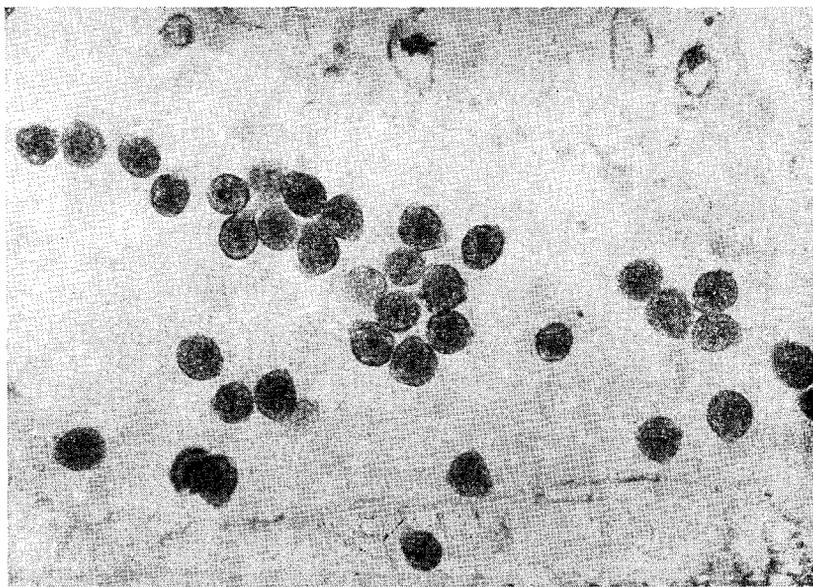


Рис. 5. Гнездо пыльника Еревани 12 (фикс. 7/V 64 г.). Видны двухъядерные мужские гаметофиты и часть клеток среднего слоя (ок. $7 \times$ об. 90).

лись собственные оболочки, происходило растворение общей оболочки и превращение их в самостоятельные, качественно новые клетки в гнезде пыльника (рис. 5). Одновременное разрушение и растворение клеток тапетального слоя создавало, с одной стороны, благоприятные условия для образования питательных веществ, а с другой—свободное пространство в гнезде.

Исследования показали, что не все микроспоры одной тетрады были полноценными. Среди них встречаются и мелкие, неполноценные даже в пределах одного и того же гнезда. Наряду с хорошо развитыми тетра-

дами, формируются и сморщенные, деформированные тетрады, которые на этой же стадии часто разрушаются или же образуют нежизнеспособные пыльцевые зерна. По-видимому, это явление также связано с нарушениями стадий мейоза и особенно часто оно встречается у Арарати 1 при неблагоприятных климатических условиях.

Слой эндотециума у пыльников айвы на различных стадиях развития других слоев развивался неодинаково. Особенно хорошего развития он достиг в период зрелости пыльцевых зерен. Одновременно разрушалась и общая стенка между двумя пыльцевыми гнездами. Слой эндотециума почему-то в одном случае многоклеточный, хорошо развитый, в другом — однослойный и сравнительно слабо развитый. В клетках, где происходит дегенерация спорогенной ткани или образуются стерильные пыльцевые зерна, клетки эндотециума были несколько плохо развиты.

Наши исследования показали, что кроме нормального бывает и ряд нарушений в развитии слоев пыльника айвы, которые приводят к частичной или полной мужской стерильности в пределах цветка:

1. Тапетальные клетки не разрушаются даже во время образования двухклеточных пыльцевых зерен. Этот слой, активно развиваясь, угнетающе действует на спорогенные клетки и занимает большое пространство в пыльниках.

2. Спорогенная ткань долгое время не подвергается мейотическому делению и клетки постепенно разрушаются. Наблюдается также нарушение различных фаз мейоза, вследствие чего появляются отстающие хромосомы. Диады и тетрады на определенной стадии прекращают свое развитие и подвергаются разрушению.

3. В пыльниках образуется большое количество стерильных пыльцевых зерен, что свидетельствует о том, что на определенной стадии развития имели место нарушения внутренних физиологических процессов, которые и являются причиной образования стерильных мужских гаметофитов.

Кафедра генетики и цитологии

Ереванского государственного университета

Поступило 13.VII 1970 г

Գ. Պ. ՉՈՒԽՅԱՆ, Գ. Ե. ՍԱՄՎԵԼՅԱՆ, Զ. Ի. ՉՍԿՈՅԱՆ

ՍԵՐԿԵՎԼԵՆՈՒ (CYDONIA OBLONGA MILL.) ՏԱՐՔԵՐ ՍՈՐՏԵՐԻ
ՓՈՇԵՊԱՐԿԵՐԻ ՍՊՈՐՈԳԵՆ ԵՎ ՏԱՊԵՏԱԼ ՇԵՐՏԵՐԻ ՓԻՆԱԶԳԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ո փ ո ս մ

Աշխատանքի նպատակն էր ուսումնասիրել փոշեպարկերի տարբեր շերտերի զարգացումը ու փոխադարձ ներգործությունը միկրոսպորոգենների վրա: Փորձնական նյութը վերցված է Հայկ. ՍՍՀ Խաղողագործության, գինեգործության և պտղաբուծության գիտահետազոտական ինստիտուտի Փարաբարի բա-

դայից: Բջջա-սաղմնաբանական աշխատանքները կատարվել են Երևանի պետական համալսարանի գենետիկայի և բջջաբանության ամբիոնում: Բազմաթիվ տարիների հետազոտությունները ցույց են տվել, որ փոշեպարկերի միջին շերտը ունի խոշոր, պարենքիմատիկ, երկար ժամանակ իր ամբողջականությունը չկորցնող բջջիջներ: Էնդոտեցիումի շերտը իր վերջնական զարգացման է հասնում փոշեհատիկների լրիվ հասունացման շրջանում: Փոշեպարկերի բոլոր շերտերի մոտ տապետալ շերտը ամենափոփոխականն է և իր զարգացման ընթացքում սերտորեն կապված լինելով սպորոգեն շերտի հետ ենթարկվում է մի շարք փոփոխությունների: Միակորիզ բջջիջները վեր են ածվում բազմակորիզ բջջիջների, աստիճանաբար խոշորանում, լցվում մանր վակուոլներով, որոնք միաձուլվելով վեր են ածվում 1—2 խոշոր վակուոլի:

Բացի փոշեպարկերի շերտերի նորմալ զարգացումից նկատվել են նաև մի շարք խախտումներ, որոնք բերում են մասնակի կամ լրիվ արական ստերիլության:

Որոշ դեպքերում տապետալ բջջիջները շեն ենթարկվում քայքայման նույնիսկ այն ժամանակ, երբ ձևավորվում են 2 բջջանի փոշեհատիկներ: Դրանք ակտիվ ձևով զարգանալով ճնշող ազդեցություն են թողնում սպորոգեն բջջիջների վրա և մեծ տարածություն են գրավում փոշեպարկերի մեջ: Սպորոգեն հյուսվածքի բջջիջները երկար ժամանակ չենթարկվելով մեյոտիկ բաժանման աստիճանաբար քայքայվում են: Տեղի է ունենում մեյոզի տարբեր փուլերի խախտումներ, հայտնվում են հետ մնացող քրոմոսոմներ: Անգամ ձևավորված դիադները և տետրադները ենթարկվում են քայքայման: Ձևավորվում են մեծ քանակությամբ ստերիլ փոշեհատիկներ, որը վկայում է այն մասին, որ զարգացման ինչ որ փուլում տեղի է ունեցել ֆիզիոլոգիական մի շարք պրոցեսների խախտումներ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Габриелян-Бекетовская Э. А. Айва АрмССР, г. Ереван, 1957.
2. Габриелян-Бекетовская Э. А. Известия АН АрмССР, т. III, 6, 1950.
3. Ершов Л. А. Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии, 5, 1964.
4. Масюкова О. В. Сб. работ респуб. плодово-виноградной опытной станции, ГИЗ Молдавии, Кишинев, вып. II, 1950.
5. Масюкова О. В. Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии, 2, 1957.
6. Масюкова О. В. Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии, 4, 1957.
7. Руденко И. С. Известия АН МолдССР, 10, 1964.
8. Руденко И. С. Садоводство, виноградарство и виноделие МолдССР, 8, 1964.
9. Руденко И. С. Садоводство, 2, 1966.
10. Руденко И. С. Цитология и генетика, 4, 1968.
11. Чувашина И. П., Горшкова Г. А. Труды ЦГЛ им. И. В. Мичурина, т. 8, 1962.

Լ. Հ. ԵՐԶՆԵԿՅԱՆ, Լ. Հ. ՀԱԿՈՐՅԱՆ, Ա. Բ. ԱԿՈՊՈՎԱ

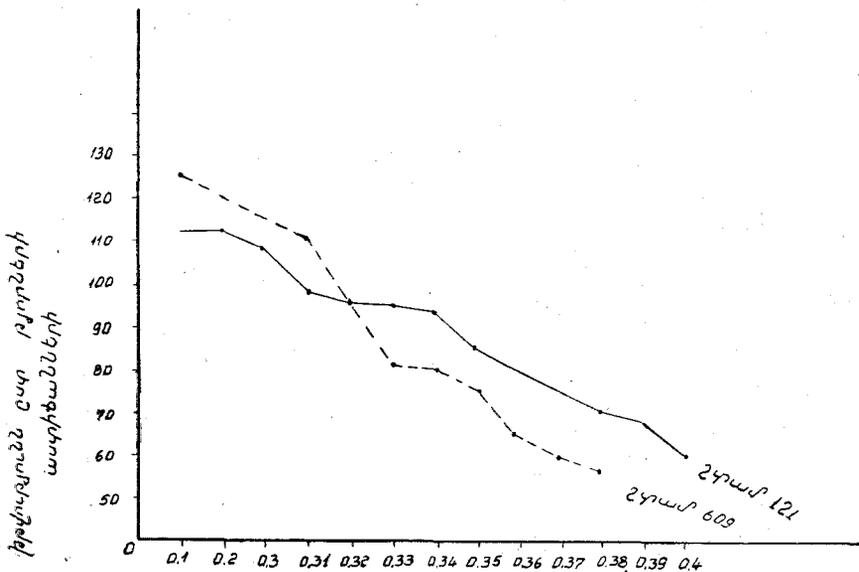
ՖԵՆՈԼԱԳԻՄՈՑԿՈՒՆ ԿԱԹՆԱԹԹՎԱՅԻՆ ԱՏՐԵՊՏԱԿՈԿԵՐԻ ԱՍԱՑՈՒՄԸ

Կաթնաթթվային բակտերիաների կենսագործունեությունը մարդկանց և կենդանիների ստամոքսաաղիքային տրակտում որոշվում է նաև նրանց ֆենոլադիմացկունությամբ: Ֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային բակտերիաները դիմացկուն են նաև սուլֆամիդային, քիմիատերապևտիկ և հակաբիոտիկ նյութերի նկատմամբ: Ուտտի դիետիկ և բուժիչ կաթնամթերքների պատրաստման համար ֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային բակտերիաների ընտրությունը այժմյան ահտուալ հարցերից մեկն է: Ֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային բակտերիաների ստացումը կապված է որոշ դժվարությունների հետ: Կաթնաթթվային բակտերիաների զարգացման և մեկուսացման համար ընդունված սննդամիջավայրերը հնարավորություն չեն տալիս արագ կերպով մեկուսացնել ֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային բակտերիաներ: Այդ նպատակների համար նախ պետք է ստանալ կաթնաթթվային բակտերիաների մեծ թվով շտամներ, որպեսզի հետագայում նրանցից ընտրվեն ֆենոլադիմացկունները: Այդ աշխատանքները ոչ միայն երկարացնում են մեկուսացման տևողությունը, այլև հաճախ նպատակին չեն ծառայում, քանի որ տվյալ դեպքում մեկուսացումը կատարվում է պատահաբար:

Ինչպես հայտնի է, գոյություն ունեն մի շարք եղանակներ՝ հատկապես կաթնաթթվային բակտերիաներ մեկուսացնելու համար [1, 3, 8, 9]: Սակայն ֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային բակտերիաներ մեկուսացնելու համար գոյություն չունեն մեկուսացման հատուկ եղանակներ:

Մեր հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ կաթնաթթվային բակտերիաների համար ընդունված ընտրողական սննդանյութի վրա կարող են աճել ինչպես թույլ, այնպես էլ համեմատաբար ուժեղ ֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային բակտերիաների շտամներ: Սակայն մեկուսացման ժամանակ վերցվում է կաթնաթթվային բակտերիաների պատահական դադուիներ, որոնք կարող են ֆենոլադիմացկուն լինել կամ չլինել: Այսպես օրինակ, Հայաստանի 32 շրջաններում վերցված թթու կաթնամթերքներից և կերային խոտաբույսերի 600 նմուշներից մեկուսացված 800 շտամներից ընտրվել է 240-ը և որոշվել նրանց ֆենոլադիմացկունությունը ֆենոլի 0,1—0,4% խտություններում: Պարզվել է, որ ֆենոլի խտությունների բարձրացմանը զուգընթաց ընկնում է կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի աճման ունակությունը: Այսպես, օրինակ, եթե ֆենոլի 0,1—0,2% խտությունների դեպքում կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերը լավ աճել և կաթը մակարդել են, ապա 0,3—0,35 տոկոս խտության դեպքում ֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի շտամների թիվը 240-ից հասնում է 114-ի (աղ. 1): Միևնույն ժամանակ ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ որքան մեծանում են ֆենոլի խտությունները, այնքան

ընկնում է կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի թիվը արտադրելու ունակությունը (աղ. 2 և նկ. 1): Եթե ֆենոլի 0,1—0,2% խտության դեպքում կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի առաջացրած թթվությունը մոտ է ստուգիչին, ապա 0,3%-ի դեպքում այն ընկնում է, իսկ 0,36—0,4%-ի դեպքում թթուգոյացման ունակությունը պակասում է մեծ չափով:



Ֆենոլի խտությունները կարևոր գոկոսներով

Նկ. 1. Ֆենոլի ազդեցությունը կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի թիվը առաջացման վրա:

Հարկ է նշել, որ այդ մեթոդներով ֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի շտամներ ստանալը պահանջում է երկար ժամանակ և ծավալուն աշխատանք: Բացի դրանից, մնում են շատ քիչ թվով շտամներ, որոնք դիմանում են ֆենոլի 0,39—0,4% խտություններին:

Ա Ղ Յ Ո Ւ Ս Ա Կ 1

Ֆենոլի տարբեր խտություններին դիմացած կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի շտամների թիվը

Մեկուսացման միջավայրը	Ստուգիչ կալիտային շտամների թիվը	Ֆենոլի խտությունները ստերիլ յուղազրկված կաթում, %												
		0,1	0,2	0,3	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,4
Կաթնամեքեներ	182	182	182	175	150	125	111	100	96	81	42	39	22	13
Բույսեր	58	58	58	53	50	32	21	18	18	12	10	8	5	3
Ընդամենը	240	240	240	228	200	157	132	118	114	93	52	47	27	16

1. 2. Երգինկյանի կողմից առաջարկվել է մի նոր եղանակ, որի էությունն այն է, որ բարձր ֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային բակտերիաներ կարելի է ստանալ ոչ միայն դաստիարակման կամ արժեքավոր մուտանտներ ստանալու եղանակներով, այլ նաև բնության մեջ եղածներից անմիջապես ընտրե-

Ֆենոլի ատրերը խտությունները և ազդեցությունը կաթնամթիվային սարեպտակոկերի թթու առաջացման, բջիջների թվի և մեծության վրա

Մեկուսացման միջավայրը	Ստուգիչ	Ֆենոլի խտությունները ստերիլ կաթում, %											
		0,1	0,2	0,3	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39
<i>Մակարդների թթվությունն ըստ թյունների աստիճանի</i>													
Կաթնամթերքներ	90—138	90—130	90—130	80—125	80—125	90—120	70—120	70—112	70—100	60—90	60—78	60—68	
Բույսեր	75—120	75—120	70—118	70—115	70—112	70—110	70—98	65—98	60—90	60	60		

Սարեպտակոկերի բջիջների մեծությունը միկրոններով և շղթայում եղած բջիջների թիվը

Կաթնամթերքներ	մեծ թվով կոկեր, գիպլակոկեր, սարեպտակոկեր 0,6—1,0, սարեպտակոկերի շղթայում 5—10 բջիջ	կոկեր, գիպլակոկեր սարեպտակոկեր 0,6—1,2, սարեպտակոկերի շղթայում 10—15 բջիջ	բջիջի մեծությունը 0,8—1,5, սարեպտակոկերի շղթայում 13—18 բջիջ	բջիջի մեծությունը 0,8—2,0, սարեպտակոկերի շղթայում 18—22 բջիջ
Բույսեր	կոկեր, գիպլակոկեր 0,6—0,9	կոկերի մեծությունը 0,6—0,9, սարեպտակոկերի շղթայում 5—8 բջիջ	բջիջի մեծությունը 0,8—1,35, սարեպտակոկերի շղթայում 5—12 բջիջ	բջիջի մեծությունը 0,6—1,8, սարեպտակոկերի շղթայում 10—15 բջիջ

լու, նախապես բնական սննդամիջավայրին 0,3—0,6% ֆենոլ ավելացնելու միջոցով: Բարձր ֆենոլադիմացիոն կաթնաթթվային ստրեպտակոկեր ստանալու նպատակով վերցրել ենք ֆենոլի 0,3—0,35% խտություններ ունեցող ստերիլ յուղազրկված կաթը և նրա մեջ գցել թթու կաթնամթերքներից և կերային խտաբուլցներից վերցրած նմուշները (70 նմուշ): Մի քանի անգամ 0,3—0,35% խտությամբ ֆենոլ պարունակող կաթում վերացանք կատարելուց հետո այդ խտությանը ֆենոլադիմացիոն նմուշները ցանվել են ազարացված պինդ սննդամիջավայրի վրա, որտեղից արդեն մեկուսացվել են 160 շտամ և որոշվել է նրանց ֆենոլադիմացիոնությունը: Փորձերը ցույց տվեցին, որ այդ եղանակով ստացված շտամներն ունեն բարձր ֆենոլադիմացիոնություն (0,39—0,4%) : Սակայն ֆենոլի խտության աճմանը զուգընթաց ընկնում է կաթնաթթվային ստրեպտակոկերի թթու արտադրելու ունակությունը: Այսպես, եթե № 642 շտամը ստուգիչում առաջացրել է 120° թյուրներթ թթվություն, ապա 0,35% խտության դեպքում այն հասել է 100°, 0,36% -ի դեպքում՝ 89°, 0,37—0,4% -ի դեպքում՝ 76—62° թյուրների (աղ. 5): Համանման պատկեր է ստացվել աղյուսակում նշված մյուս շտամների մոտ:

Ա Ղ Յ Ո Ւ Ս Ա Կ 3

Ֆենոլի տարբեր խտություններին դիմացած կաթնաթթվային ստրեպտակոկերի շտամների թիվը

Մեկուսացման միջավայրը	Ստուգիչ	Ֆենոլի խտությունները ստերիլ յուղազրկված կաթում, %					
		0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,4
Կաթնամթերքներ	130	130	120	92	51	48	29
Բուլսեր	30	30	25	22	14	11	6
Ընդամենը	160	160	145	114	65	59	35

Մորֆոլոգիական ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին (աղ. 2), որ յուղազրկված ստերիլ կաթում ֆենոլի բարձր խտությունները որոշակի ազդեցություն են գործում կաթնաթթվային ստրեպտակոկերի բջիջների կիսման արագության վրա: Երբ ֆենոլի 0,1—0,2% խտությունների դեպքում մեծությունը չի փոխվել, ապա ֆենոլի 0,31—0,35% խտության դեպքում կաթնաթթվային ստրեպտակոկերի շղթայի բիջջների թիվն ավելանում է, բջիջների մեծությունը հասնում է 0,8—1,5 միկրոնի, իսկ ֆենոլի 0,35—0,4% խտության դեպքում կրկնապատկվել է: Միևնույն ժամանակ կաթնաթթվային ստրեպտակոկերի շղթաները մեծանում են (աղ. 2, 4):

Ուսումնասիրվել են նաև ֆենոլադիմացիոն կաթնաթթվային ստրեպտակոկերի ընդհանուր տիրաբնույթը, ցնդող թթուները և pH-ը: Պարզվել է, որ զարգացման տարբեր օրերում թթու արտադրելու ունակությունը տարբեր է (աղ. 6): Մաքսիմում թթու արտադրվում է զարգացման 7—10-րդ օրերում: Այսպես՝ եթե № 724 շտամը մակարդվելու մոմենտին առաջացրել է Թ. 60° թթվություն, իսկ 2—4-րդ օրերում՝ 92—94°, ապա 7-րդ օրը թթուարտադրման ունակությունը հասնում է Թ. 120°:

Ա Ղ յ ու ս ա կ 4

Ֆենոլի տարրեր խտությունների ազդեցությունը կաթնաթթվային ստրեպտոկոկների թթու առաջացնելու, բջիջների թվի և մեծության վրա

Մեկուսացման միջավայր	Ստուգիչ	Ֆենոլի խտությունները ստերիլ յուղազրկված կաթում, %					
		0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,4
<i>Մակարդների թթվությունն ըստ թյուրների աստիճանի</i>							
Կաթնամթերքներ	85—125	80—125	80—120	70—111	70—92	70—80	64—78
Բույսեր	75—100	75—100	70—98	70—81	65—80	60—77	55—68

Ստրեպտոկոկների բջիջների մեծությունը միկրոններով և շրթայում եղած բջիջների թիվը

Կաթնամթերքներ	Կոկեր, դիպլակոկեր, ստրեպտոկոկեր 0,6—0,9, շրթայում 5—10 բջիջ	մեծությունը 0,9—1,7, ստրեպտոկոկների շրթայում 13—15 բջիջ	բջիջների մեծությունը 0,8—2,0, ստրեպտոկոկների շրթայում 15—20 բջիջ
Բույսեր	Կոկեր, դիպլակոկեր 0,6—0,9	Կոկեր, դիպլակոկեր, ստրեպտոկոկեր, մեծությունը 0,9—1,35, շրթայում 3—8 բջիջ	մեծությունը 0,8—1,7, ստրեպտոկոկների շրթայում 5—8 բջիջ

Ա Ղ յ ու ս ա կ 5

Ֆենոլի տարրեր խտությունների ազդեցությունը կաթնաթթվային ստրեպտոկոկների թթու գոյացնելու վրա

Շտամներ	Թթվությունը կաթում 7-րդ օրը	Ֆենոլի խտությունները կաթում, %					
		0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,4
<i>Թթվությունն ըստ թյուրների աստիճանի</i>							
623	116	115	100	85	83	80	80
626	102	91	85	80	79	79	75
628	124	100	80	71	66	60	—
642	120	100	89	76	72	70	62
646	108	85	85	80	70	66	62
655	100	97	90	81	79	77	76
648	100	85	80	77	70	70	66
654	107	95	80	77	70	69	64
661	100	90	80	69	65	65	62
677	115	100	82	80	80	78	72
690	110	85	85	80	77	76	72
691	102	80	80	80	75	69	54
692	98	90	80	70	68	62	60
695	100	80	78	76	76	70	70
704	106	100	85	72	69	70	51
707	100	90	81	70	70	64	56
709	102	80	75	70	69	61	60
710	98	80	80	70	64	62	60
713	86	80	70	70	66	64	—
715	90	90	80	75	76	70	60
717	81	75	70	65	60	54	—
718	112	87	86	80	72	70	68
724	120	92	85	80	80	73	64
728	112	100	92	90	85	77	60
729	102	87	80	80	79	70	60
774	110	95	90	81	80	73	70

Համանման տվյալներ են ստացվել նաև №№ 709, 710 և 715 շտամների մոտ: Իսկ № 690 շտամը, եթե մակարդման պահին և զարգացման 2-րդ օրն առաջացրել է 74—78°, 4—7-րդ օրերում՝ 90—110°, ապա 10-րդ օրը նրա թթուառաջացման ունակությունը հասնում է Թյորնների 123° թթվություն:

Ֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային ստրեպտոկոկների pH-ը զարգացման տարբեր օրերում տարբեր է: Այսպես, եթե № 655 շտամը երկու օրում ունեցել է 4,87 pH և Թյորնների 90° թթվություն, ապա 7-րդ օրը՝ 3,9 pH և Թյորնների 100° թթվություն: Համանման տվյալներ են ստացվել նաև մյուս շտամների մոտ (աղ. 6):

Աղյուսակ 6

կաթնաթթվային ստրեպտոկոկների թթու արտադրելու ունակությունը զարգացման տարբեր օրերում

Շտամների №-ները	Թթվութթյունն ըստ Թյորնների աստիճանով				pH		Ընդհանուր ցնդող թթուները ԴԹ-ով	
	Օրերը							
	2	4	7	10	2	7	2	4
623	98	100	116	117	4,7	3,92	2,328	2,340
626	86	100	102	102	4,8	3,8	2,713	2,713
628	90	93	124	125	4,85	3,5	3,78	3,88
642	100	112	120	120	4,7	3,7	2,340	2,713
646	98	100	108	116	4,65	4,0	1,94	2,328
655	90	95	100	108	4,87	3,9	2,713	2,713
648	92	100	100	106	4,44	3,95	1,94	3,78
654	81	96	107	107	4,9	3,88	2,713	3,492
661	98	96	100	106	4,65	4,03	1,94	2,328
677	100	100	115	124	3,85	3,5	1,94	1,94
690	78	90	110	123	5,07	4,38	2,713	3,492
691	94	99	102	112	4,62	3,85	1,94	2,713
692	92	94	98	109	4,7	4,67	2,713	3,104
695	90	96	100	92	4,8	4,01	3,492	3,492
704	80	90	106	106	5,06	3,97	1,94	2,713
707	86	100	100	102	4,95	3,98	5,432	5,82
709	80	100	102	92	4,95	3,95	2,713	2,713
710	86	94	98	92	4,85	4,07	5,82	6,984
713	75	86	86	90	5,08	4,7	2,713	3,492
715	86	90	90	86	4,87	3,87	3,492	3,88
717	75	80	81	82	5,01	4,89	10,610	11,64
718	84	90	112	112	4,8	3,7	3,104	3,88
724	92	94	120	92	4,7	3,4	3,104	3,88
728	93	100	112	112	4,65	3,7	1,94	3,104
729	92	94	102	102	4,77	3,95	2,713	2,713
774	96	100	110	107	4,85	3,87	1,94	2,713

Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ ֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային ստրեպտոկոկների շտամներն արտադրում են նաև զգալի քանակությամբ ցնդող թթուներ (աղ. 6): Այսպես՝ փորձարկված շտամների մեծամասնությունն առաջացրել է 1,94—3,38° ԴԹ ցնդող թթուներ, որ բնորոշ է հոմոֆերմենտատիվ կաթնաթթվային ստրեպտոկոկներին: Աղյուսակ 6-ից երևում է նաև, որ №№ 710, 717 շտամների արտադրած ցնդող թթուների քանակը զգալի չափով բարձր է և հասնում է 6,98, 11,64 ԴԹ-ի:

Մեր հետազոտությունների արդյունքները հիմք են տալիս մեզ անելու հետևյալ եզրակացությունները.

Բարձրաֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային ստրեպտոկոկների մեկուսա-

ցումը սովորական ընդունված եղանակներով կաթնաթթվային միկրոֆլորայի պոպուլյացիայից հնարավոր չէ, նրանց միջավայրից հնարավոր է մեկուսացնել՝ օգտվելով Լ. Զ. Երզնկյանի առաջարկած եղանակից:

Այս դեպքում ոչ ֆենոլադիմացկուն միկրոօրգանիզմները, այդ թվում կաթնաթթվային բակտերիաները, ոչնչանում են, իսկ դիմացկունները պահպանվում են (աղ. 1 և 3):

Բարձրաֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային ստրեպտոկոկների թթու առաջացնելու (ընդհանուր, ցնդող) ունակութունը հասնում է առավելագույնի 7—10-րդ օրերում, ճիշտ այնպես, ինչպես դա տեղի է ունենում ոչ ֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային ստրեպտոկոկների դեպքում:

ՀՍՍՀ ԳԱ միկրոբիոլոգիայի ինստիտուտ

Ստացված է 14. VIII 1970 թ.

Л. А. ЕРЗИНКЯН, Л. Г. АКОПЯН, А. В. АКОПОВА

ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОФЕНОЛОУСТОЙЧИВЫХ МОЛОЧНОКИСЛЫХ СТРЕПТОКОККОВ

Р е з ю м е

Получение высокофенолоустойчивых молочнокислых бактерий имеет не только теоретическое, но и важное практическое значение, особенно для производства лечебных молочных продуктов. Однако обычный метод получения фенолоустойчивых молочнокислых стрептококков из популяций молочнокислой микрофлоры не гарантирует выделение из среды самых высокофенолоустойчивых форм молочнокислых бактерий.

Данные наших исследований показывают, что для выделения из популяций самых высокофенолоустойчивых форм молочнокислых бактерий служит метод, предложенный Л. А. Ерзинкяном.

Сущность этого метода заключается в том, что из образцов исследуемых веществ делают высевы в молоко с содержанием 0,3—0,6% фенола. В такой среде фенолонеустойчивые формы микроорганизмов, в том числе молочнокислые бактерии, погибают, а устойчивые формы не погибают, что видно из данных исследований (табл. 1 и 3).

Полученные высокофенолоустойчивые формы молочнокислых стрептококков хорошо растут в молоке, содержащем 0,35—0,4% фенола. Максимум кислотообразования (общая и летучие кислоты) у высокофенолоустойчивых молочнокислых стрептококков, также как у фенолонеустойчивых форм, наблюдается на 7—10 сутки.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Богданов В. М. Микробиология молока и молочных продуктов. Медгиз, М., 1968.
2. Ерзинкян Л. А., Пахлеванян М. Ш., Мурадян Е. А. Вопросы сельско-

хозяйственной и промышленной микробиологии АН АрмССР, вып. I (VII), стр. 163, 1953.

3. Ерзинкян Л. А., Пахлеванян М. Ш. Вопросы сельскохозяйственной и промышленной микробиологии, АН АрмССР, вып. II (VIII), стр. 51, 1955.
4. Ерзинкян Л. А., Мурадян Е. А. Вопросы сельскохозяйственной и промышленной микробиологии, АН АрмССР, вып. II (VIII), 1955.
5. Ерзинкян Л. А. Вопросы сельскохозяйственной и промышленной микробиологии, АН АрмССР, IV (X), 1958.
6. Ерзинкян Л. А., Пахлеванян М. Ш., Акопова Л. Б., Чарян Л. М. Вопросы микробиологии, вып. II (XII), 1964.
7. Ерзинкян Л. А. Биологические особенности некоторых рас молочнокислых бактерий. Из-во АН АрмССР, Ереван, 1970.
8. Квасников Е. И. Биология молочнокислых бактерий, Ташкент, 1960.
9. Королева Н. С. Техническая микробиология кисломолочных продуктов, М., 1966.
10. Скородумова А. М. Практическое руководство по технической микробиологии: молока и молочных продуктов, М., 1949.

К. С. ПОГОСЯН, О. А. КРАСАВЦЕВ

СОДЕРЖАНИЕ НЕЗАМЕРЗШЕЙ ВОДЫ И ДИНАМИКА ЛЬДООБРАЗОВАНИЯ В ПОБЕГАХ ВИНОГРАДА

Морозостойкость растений связана с изменением в них состояния воды. При замерзании растительных тканей в естественных условиях лед обычно начинает образовываться в межклетниках, а клетки в большей или меньшей степени обезвоживаются. Обезвоживание может вызвать повреждение, поэтому способность клеток удерживать воду в незамершем состоянии может быть полезным свойством. Но помимо степени обезвоживания для сохранения жизнеспособности клеток большое значение имеет скорость этого процесса в них и место образования льда. При критических температурах лед часто образуется внутри клеток, что и вызывает их гибель. Своевременный отток воды из клеток в межклетники и образование внеклеточного льда позволяет многим растениям выдерживать даже самые сильные морозы [8]. Морозостойкость различных растений достигается разными способами регулирования скорости и степени обезвоживания клеток. Среди различных видов и сортов растений корреляция между морозостойкостью и водоудерживающей способностью может иметь место или отсутствовать [6].

Для изучения морозоустойчивости наибольший интерес представляет определение водоудерживающей способности растительных тканей не при положительной температуре, а непосредственно в процессе замерзания, что можно произвести путем калориметрии. Использование калориметра типа Кальве дает возможность исследовать динамику процессов замерзания [1].

В наших опытах однолетние побеги нескольких сортов винограда срезались в конце осени или зимой с открыто зимующих кустов. Осенью побеги получали вторую фазу закалывания в лаборатории [5] (побеги, срезанные зимой, имели высокую естественную закалку). После замораживания в охлаждаемом шкафу до различных температур с помощью адиабатического калориметра в побегах измерялось количество льда. Параллельно определялось общее содержание воды. Количество незамерзшей воды устанавливалось путем расчетов.

Опыты с применением калориметра типа Кальве проводились в лаборатории зимостойкости Института физиологии растений АН СССР. Срезанные зимой ветви до опыта хранились в охлаждаемой камере при -5° . В ячейки калориметра погружались междуузлия однолетних побегов.

После проведения опытов определялась жизнеспособность побегов по распусканию почек и побурению тканей в оранжерее. В некоторых вариантах опытов, как с адиабатическим калориметром, так и с калориметром типа Кальве, в параллельных пробах исследовались побеги, предварительно убитые паром в аппарате Коха.

Оба исследованных калориметрических метода дали сходные результаты, хотя цифры все же имеют различия (табл. 1 и 2). Точность

Таблица 1
Количество незамерзшей воды в закаленных однолетних побегах винограда (в % к сухому весу) и повреждаемость почек при разных температурах. Данные адиабатического калориметра

Варианты	Живые	Убитые	Повреждение основных и запасных почек, %
Воскеат (неустойчивый)			
—20° 24 час.	63,5	35,3	$\frac{65}{12}$
—25° 15 час.	43,6	32,5	$\frac{100}{100}$
—30° 15 час.	36,0	33,0	$\frac{100}{100}$
Гибрид 846/5 (морозостойкий)			
—20° 24 час.	65,5	44,5	$\frac{20}{8}$
—25° 15 час.	54,0	34,5	$\frac{40}{20}$
—30° 15 час.	50,0	34,0	$\frac{80}{60}$

Таблица 2
Содержание незамерзшей воды (в % к сухому весу) в закаленных междоузлиях однолетних побегов винограда. Данные калориметра типа Кальве

Варианты	Температура °С						
	—5	—10	—15	—20	—25	—30	—35
Гибрид 846/5	ж	ж	ж	ж	ж	п	г
живые	75,0	69,0	65,9	62,9	57,1	49,5	40,2
убитые паром	58,2	52,0	46,5	41,5	37,1	36,7	36,0
Воскеат	ж	ж	ж	п	п	г	г
живые	72,8	67,2	63,1	56,3	45,3	36,3	34,2
убитые паром	53,3	47,2	42,3	36,4	34,5	34,0	33,9

Примечание: ж — живые, п — повреждения, г — гибель.

боих методов составляет 3—4% [1, 6]. Различия в результатах в аналогичных вариантах могли быть обусловлены спецификой индивидуальных

свойств побегов. В целом наши данные позволяют установить ряд закономерностей (при этом оба использованных метода подтверждают друг друга).

Первый важный факт, который явствует из полученных результатов, состоит в высоком содержании незамерзшей воды у закаленных побегов винограда. При этом более морозоустойчивый сорт 846/5 отличается от менее устойчивого сорта Воскеат повышенной водоудерживающей способностью клеток. Высокое содержание незамерзшей воды при отрицательных температурах обнаружено также у закаленных растений озимой пшеницы и в ветвях плодовых деревьев [2, 9]. Столь высокая водоудерживающая способность, какая наблюдается у закаленных клеток, не может быть объяснена только высокой осмотической концентрацией клеточного сока.

Это положение подтверждается также тем фактом, что у побегов, убитых паром, водоудерживающая способность резко понижается (табл. 1, 2), хотя под воздействием пара концентрация клеточного сока значительно не изменяется. Очевидно, что водоудерживающая способность живых клеток связана с их живой структурой, которая при обработке в аппарате Коха разрушается.

Уже в первых работах, в которых устойчивость растений к неблагоприятным условиям связывалась с водоудерживающей способностью клеток, различалась вода, связанная осмотически активными веществами, и вода, связанная коллоидами [6]. В современной физической химии системы, которые прежде назывались лиофильными коллоидами, рассматриваются как истинные растворы высокомолекулярных веществ [3]. Многие особенности высокомолекулярных веществ, в том числе их водоудерживающая сила, объясняются наличием длинных цепных молекул, которые в разных условиях могут иметь свою конфигурацию. При характеристике водоудерживающей способности клеток нужно учитывать количество содержащихся в них высокомолекулярных веществ, их химический состав и возможные изменения структуры на молекулярном и надмолекулярном уровнях.

Туманов [7] предложил гипотезу, согласно которой в механизме морозостойкости растений большую роль играет переход высокомолекулярных веществ, особенно воднорастворимых белков, из состояния золя в гель. При этом в клетках петли геля заполняются не чистой водой, а растворами низкомолекулярных веществ, в том числе защитных веществ (в частности, сахаров), которые, пропитывая плазменные гели, улучшают их свойства и могут таким способом еще больше повысить морозоустойчивость [10]. Это положение подтверждается также в опытах с виноградом. Во время второй фазы закаливания, при воздействии слабых морозов, в клетках виноградной лозы повышается содержание сахаров в результате гидролиза крахмала [4]. Соответственно этому увеличивается и водоудерживающая способность клеток (табл. 3). Однако различия в водоудерживающей способности между побегами, полученными только первой или первой и второй фазу закаливания, были не

Таблица 3

Количество незамерзшей воды в однолетних побегах винограда в зависимости от условий закаливания (в % на сухой вес). 1 фаза закаливания: 0°—15 дней; 2 фаза: —2°, —6°, —8°, —10°, —12°, —15°—16 дней.

Варианты	—15°С	—27°С
После I и II фаз закаливания		
Спитак Араксени	56,9	40,1
Воскеат	57,5	39,0
После I фазы закаливания		
Спитак Араксени	54,6	36,0
Воскеат	56,0	32,0

большими, особенно при температуре —15°, не вызывающей повреждений. Высокая водоудерживающая способность у винограда, так же как и у плодовых деревьев [1, 2], возникает в основном уже в процессе вхождения растений в покой и в первую фазу закаливания. Увеличение содержания сахаров при прохождении второй фазы закаливания приводит не только к повышению осмотической концентрации клеточного сока, но также к повышению устойчивости живой структуры протопласта. Это можно объяснить пропитыванием высокомолекулярных структур защитными веществами и улучшением свойств клеточных гелей [7, 10].

В соответствии с этим при —27° побеги, прошедшие только первую фазу закаливания, повреждались сильнее, чем получившие полную закалку. Различия в количестве незамерзшей воды в зависимости от условий закаливания были при —27° более заметны, чем при —15°.

При гибели от мороза количество незамерзшей воды в побегах винограда резко уменьшается, тогда как при температурах выше критической оводненность клеток по мере охлаждения снижается более равномерно (табл. 1, 2). Этот факт также можно объяснить тем, что водоудерживающая способность закаленных клеток винограда связана с особенностями их живой структуры: при вымерзании структура нарушается, вместе с тем нарушается и водоудерживающая способность.

Динамику льдообразования в тканях виноградной лозы при различных температурах наглядно показывают кривые, записанные с помощью калориметра типа Кальве (рис. 1). В начале замерзания (в интервале от 0 до —5°) льдообразование проходит неравномерно: кривая тепловыделений имеет волнистый вид, имеет много изгибов. Такой ход кривой объясняется переохлаждением отдельных участков тканей побега [1, 9]. После того как во всех тканях образуется внеклеточный лед, дальнейшее замерзание проходит равномерно, и кривые имеют гладкий ход. Но при критических температурах на кривой снова возникает много изгибов. Это можно объяснить неравномерным внутриклеточным льдообразованием [9]. Округлая форма изгибов кривой связана, по-видимому, с тем, что

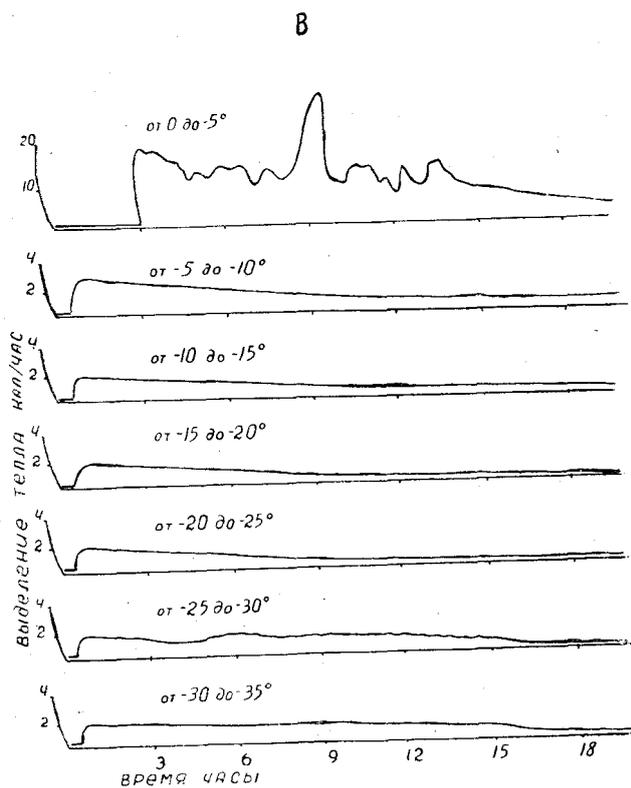
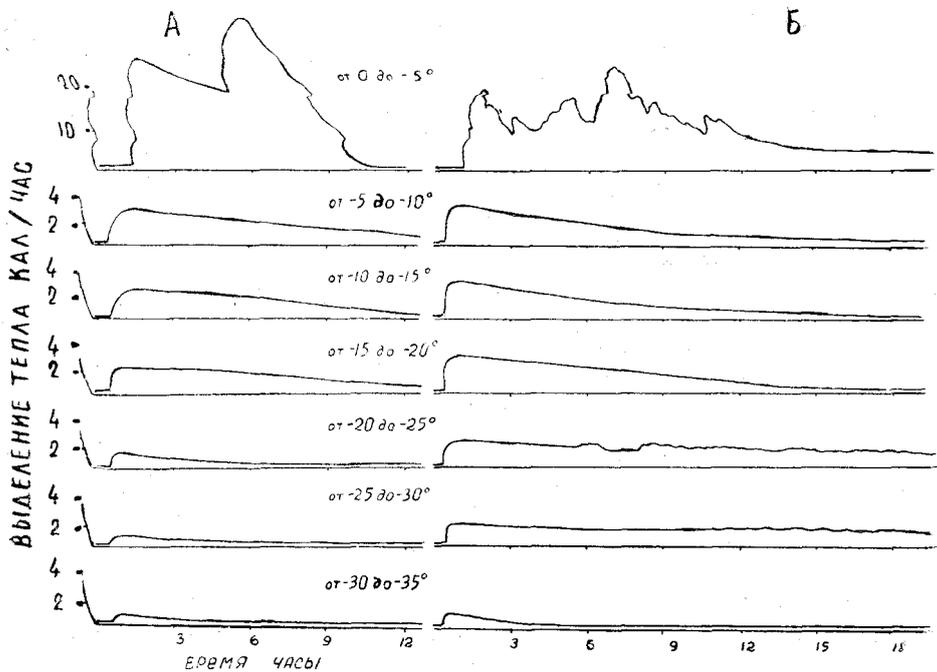


Рис. 1. Выделение тепла при замерзании междуузлий однолетних побегов винограда в разных температурных интервалах. А—сорт Воскеат, побеги перед замораживанием убиты паром. Б—Воскеат, живые побеги, в интервале температур от -20 до -25° начинаются повреждения, при -30° все ткани погибают. В—гибрид 846/5, живые побеги, в интервале от -25 до -30° начинаются повреждения, они увеличиваются в интервале от -30 до -35° .

вызванные замерзанием клеток тепловые выделения сглаживаются большой теплоемкостью и слабой теплопроводностью побегов. Если побеги перед замораживанием были предварительно убиты паром, то кривые тепловыделений во всех температурных интервалах имели гладкий ход (рис. 1 А). В начале замерзания было, однако, два пика тепловыделений: это связано с одновременным замерзанием побегов в двух рабочих ячейках калориметра [1, 9].

Таблица 4

Количество незамерзшей воды и повреждаемость почек (в %) при разной продолжительности замораживания до -22°

Вариант	% незамерзшей воды к сухому весу	Повреждение основных и запасных почек, %
Воскеат		
12 час.	59,0	$\frac{60}{24}$
24 час.	45,0	$\frac{88}{63}$
Гибрид 846/5		
12 час.	58,7	$\frac{8}{3}$
24 час.	55,0	$\frac{16}{10}$

Полученные путем регистрации тепловых выделений кривые показывают также, что вымерзание может представлять собой длительный процесс, продолжающийся в течение суток. Это подтверждается в опытах с адиабатическим калориметром (табл. 4). В нашем опыте при -22° у малоустойчивого сорта Воскеат в течение суток увеличивались повреждения и соответственно сильно уменьшалось содержание незамерзшей воды. У устойчивого гибрида 846/5 на вторую половину суток приходилось незначительное изменение в количестве незамерзшей воды, и повреждения были небольшими.

Данные калориметра типа Кальве показывают, что ход таяния у побегов винограда отличается от хода их замерзания (табл. 5). Например, у сорта 846/5 в температурных интервалах от -25 до -30° и от -30 до -35° при таянии поглощалось меньше тепла, чем выделялось при замерзании. Это объясняется тем, что при обогреве таяло меньше льда (чем образовывалось при охлаждении), вследствие резкого падения водоудерживающей способности тканей после морозных повреждений. При обогреве выше -20° наблюдалось обратное соотношение: льда таяло больше, чем образовывалось при охлаждении в тех же температурных интервалах. Аналогичная картина наблюдалась у сорта Воскеат.

С сортом 846/5 в одном варианте замораживание проводилось до -25° , когда повреждений в тканях междоузлий не наблюдалось. В этом

Таблица 5

Теплообмен замерзания—оттаивания междоузлий однолетних побегов винограда, живых и убитых паром, при изменении температуры на 5° за сутки. Сырой вес образцов—8 г. Часть теплоемкости уравновешена

Варианты	Выделение или поглощение тепла (в кал.) в температурных интервалах (С°)							Всего
	0, —5	—5, —10	—10, —15	—15, —20	—20, —25	—25, —30	—30, —35	
Гибрид 846/5 живые								
замерзание	195,2	22,0	14,4	13,7	13,8	22,0	24,0	305,1
таяние	212,9	22,2	23,4	13,2	9,1	9,0	8,1	297,9
разница	17,7	—0,2	—9,0	0,5	—4,7	—13,0	—15,9	—7,2
замерзание	192,5	18,8	16,3	15,2	12,8			255,6
таяние	199,7	18,0	14,8	10,1	7,1			249,7
разница	7,2	—0,8	—1,5	—5,1	—5,7			—5,9
Воскеат живые								
замерзание	210,9	23,0	18,7	24,0	31,8	23,3	8,5	340,2
таяние	253,1	21,8	18,6	11,7	11,5	11,0	11,2	338,9
разница	42,2	—1,2	—0,1	—12,3	—20,3	—12,3	2,7	—1,3
Убитые								
замерзание	258,8	22,0	18,2	20,0	10,6	7,4	5,5	342,5
таяние	262,1	23,5	10,9	20,0	11,5	8,2	6,7	342,9
разница	3,3	1,5	—7,3	0,0	0,9	0,8	1,2	0,4

варианте различия между ходом замораживания и оттаивания были небольшими. Незначительные различия имели место в том случае, когда побеги убивались паром (сорт Воскеат).

В итоге на основании наших исследований можно сделать заключение, что морозоустойчивость виноградной лозы связана с водоудерживающей силой тканей. Способность клеток удерживать воду обусловлена их живой структурой; при сильных морозах она нарушается. В конечном счете, морозоустойчивость объясняется свойствами протопласта.

Институт виноградарства, виноделия
и плодоводства МСХ АрмССР,
Институт физиологии растений
АН СССР

Поступило 26.V 1970 г.

Կ. Ս. ՊՈԳՈՍՅԱՆ, Օ. Ա. ԿՐԱՍԱՎՑԵՎ

ՉՍԱՌՈՒՑԱՑԱԾ ԶՐԻ ՔԱՆԱԿԸ ԵՎ ՍԱՌՑԱԳՈՅԱՑՄԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ
ԽԱՂՈՂԻ ՎԱՋԻ ՄԱՏԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ազիպատիկ և Կարվե տիպի կալորիմետրով ուսումնասիրված է սառցա-
գոյացումը մի քանի սորտերի խաղողի վազի մատերում:

Խաղողի վազը ցրտադիմացկուն վիճակում բնորոշվում է բարձր ջրա-

պահունակութեան հատկութեամբ, ընդ որում ցրտադիմացկուն սորտերի մոտ այդ ունակութիւնը ավելի բարձր է:

Կոփված բջիջների շատուցված ջուրը պահպանելու ունակութիւնը կապված է նրանց կենդանի ստրուկտուրայի հետ և ցրտերից վնասվելու դեպքում այն խիստ թուլանում է: Բջիջների ցրտահարվելը բնութագրվում է ջերմարտադրութեան անհավասար կորագծով: Այդ բացատրվում է բջջի մեջ սառույցի գոյացմամբ:

Վազի ցրտադիմացկունութիւնը կարելի է բնութագրել բջիջների ջրապահունակութեան դինամիկայով բացասական ջերմաստիճանների պայմաններում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Красавцев О. А. Физиология растений, т. 15, вып. 2, 1968.
2. Красавцев О. А. Физиология растений, т. 16, вып. 6, 1969.
3. Пасынский А. Г. Коллоидная химия. Изд-во Высшая школа, М., 1963.
4. Погосян К. С. Изв. АН АрмССР, (биолог. науки), т. 13, 9, 1960.
5. Погосян К. С. Биологический журнал Армении, т. 20, 5, 1967.
6. Туманов И. И. Физиологические основы зимостойкости культурных растений, Сельхозгиз, М.—Л., 1940.
7. Туманов И. И. Физиология растений, т. 14, вып. 3, 1967.
8. Туманов И. И. и Красавцев О. А. Физиология растений, т. 6, вып. 6, 1959.
9. Туманов И. И., Красавцев О. А. и Трунова Т. И. Физиология растений, т. 16, вып. 5, 1969.
10. Туманов И. И. и Трунова Т. И. ДАН СССР, т. 175, 5, 1967.

В. С. МИРЗОЯН, Э. А. МЕЛЮЯН

ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАЗВУКА НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕТЧАТКИ ГЛАЗА ЛЯГУШЕК (ПО ЭЛЕКТРОРЕТИНОГРАММЕ)

Реакция организма на ультразвуковое воздействие отличается от таковой на другие виды энергии окружающей среды, поскольку, во-первых, отсутствуют рецепторы, воспринимающие ультразвуковые волны, во-вторых—приспособительные механизмы к действию ультразвукового облучения.

Действие ультразвуковых волн на сетчатку глаза представляет большой интерес. При этом необходимо выяснить изменяет ли сетчатка свою функцию косвенно, через нервную систему, или непосредственно сама подвергается воздействию ультразвуковой волны.

Для записи ЭРГ был использован четырехканальный чернилопишущий электроэнцефалограф МГ-014 (Венгрия). В качестве источника ультразвуковых волн использовался ультразвуковой генератор УЗГ-10 с магнитострикционной приставкой. Для озвучивания пользовались методом Джакомини.

В сосуд, заполненный для акустической связи дегазированной водой, помещается кювета, в которой находится подлежащий облучению препарат. Стенки облучаемой кюветы, служащие для входа и выхода звуковых волн, представляли собой пластины, толщина которых равна половине длины звуковой волны, проходящей в материале данных пластин. Значительно выгоднее, если волновое сопротивление этих пластин будет мало отличаться от такового воды (лучше брать стекло, пластмассу или металл). Чтобы облучение производилось бегущей волной, а не стоящей, сзади кюветы ставился поглотитель—шероховатая пластмасса или стеклянная вата. Температура поддерживалась постоянной.

Звуковой излучатель помещался в сосуд и излучал волны в горизонтальном направлении.

В водную среду лягушек помещали в стеклянных банках. В качестве излучателя применялись металлические площадки площадью $S=625$ см, мощность облучения— $N=2,4-2,5$ квт, т. е. интенсивность облучения— $J=5$ вт/см, частота звучания— $\nu=20000$ гц.

После облучения лягушек укрепляли на станке. Голова фиксировалась специальным держателем. Роговица анестезировалась несколькими каплями 1% раствора дикаина. Отведение ЭРГ производилось платиновыми электродами. Индифферентный электрод помещался на голову. Для раздражения глаза использовался белый свет (200 люкс) и электронная вспышка «блиц». Включение и выключение света производилось при помощи диафрагмального затвора фотоаппарата. Рядом с глазом помещался фотодиод для регистрации светового стимула. ЭРГ регистрировалась в условиях темновой и световой адаптации. Все лягушки (30) (в том числе контрольные) жили в одинаковых условиях ухода и содержания.

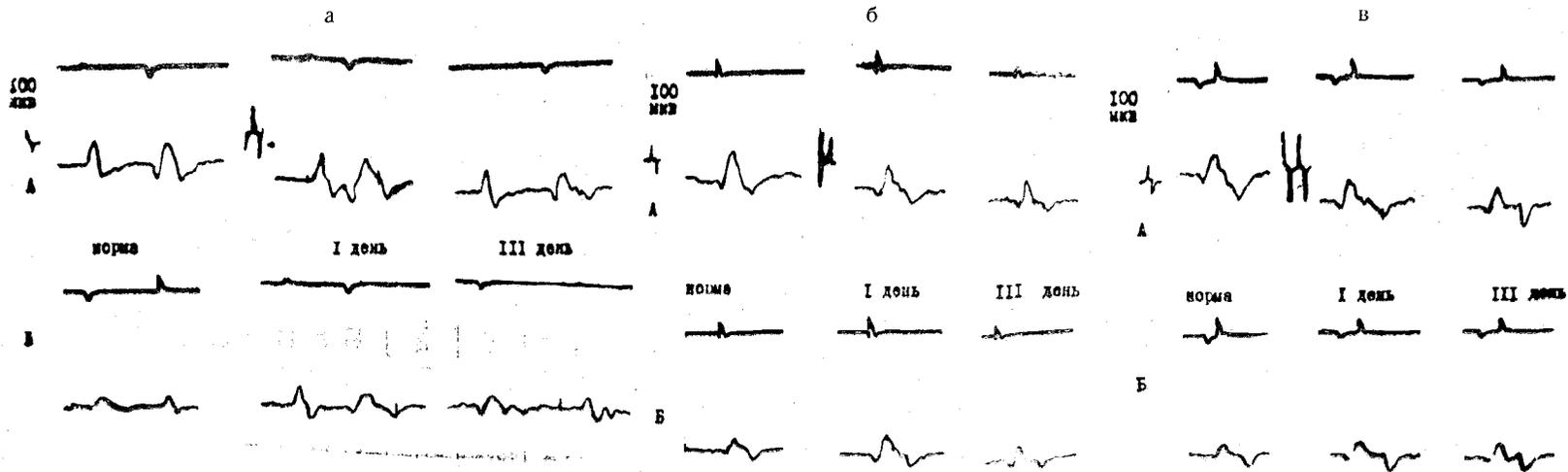


Рис. 1 (а, б, в)₂—ЭРГ лягушек до и после УЗ воздействия при: а — световой адаптации, б — темновой, в — бллицевой.

В первой серии опытов лягушки подвергались действию ультразвука в водной среде ($I=5$ вт/см и $\nu=20000$ гц) до тех пор, пока не наступала смерть. Средняя продолжительность действия ультразвука, приводящая к смерти, составляла 12—13 мин. Мы подвергали действию УЗ непосредственно спинной мозг лягушек тем же аппаратом, с той же мощностью, и смерть наступала через 1,5 мин. Этот факт подтверждает литературные данные относительно того, что нервная система очень чувствительна к действию ультразвука и даже кратковременное его воздействие вызывает судороги у животного и смерть.

Вскрытие показало, что у лягушек наблюдались точечные кровоизлияния почти во всех органах и в кожном покрове.

Во второй серии опытов лягушки были озвучены в тех же условиях, что и в первой серии, но в течение 10 мин. Сразу на коже их появлялись точечные кровоизлияния, особенно хорошо заметные на брюшном белом участке кожного покрова. ЭРГ, записанная до облучения, имела нормальный, характерный для лягушек вид. Однако через 1—1,5 часа после озвучивания в ней возникали определенные изменения (рис. 1). У лягушек в «в»-волне ЭРГ имели место резкие изменения: на кривой возникали волнообразные зубцы и появилась дополнительная «в»-волна. Эти явления наблюдались при световой (а) и темновой (б) адаптации, а также при блещевом раздражении (в) (рис. 1 а, б, в). Для исследования функции сетчатки важное значение имеет изучение эффектов «ОН» и «ОФФ». Обобщая данные этой серии опытов, видим, что при десятиминутном «озвучивании» возникает уменьшение волны «в» ЭРГ и наступает смерть в течение 3—8 дней (табл. 1). Полученные данные приведены также в виде кривой и диаграммы (данные усредненные, рис. 2 и 3 б).

Таблица 1

Величина „в“-волны ЭРГ лягушек (мкв) до и после 10-минутного „озвучивания“ при световой адаптации

№№ лягушек	Норма	Дни озвучивания УЗ				Примечание
		1 день	3 день	5 день	8 день	
1	63	37	25	—	—	погиб на 3-й день
7	40	50	30	11	45	„ 8-й день
11	33	22	21	—	—	„ 3-й день
19	56	40	35	25	20	„ 7-й день
21	45	30	20	15	—	„ 5-й день
23	50	40	40	30	—	„ 5-й день

Была поставлена также 3-я серия опытов с 8-минутным облучением. В этой серии удалось получить данные относительно динамики восстановления ЭРГ после действия ультразвука (табл. 2). Здесь, как и в предыдущих сериях опытов, предварительно несколько раз регистрирова-

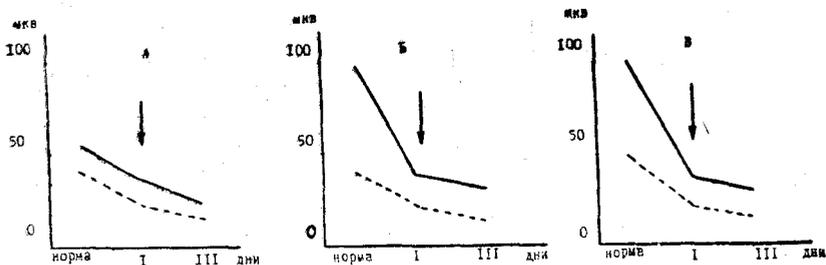


Рис. 2. Изменение величины «в»-волны (в мкв) при световой (а) адаптации, темновой (б) и блицевой (в).

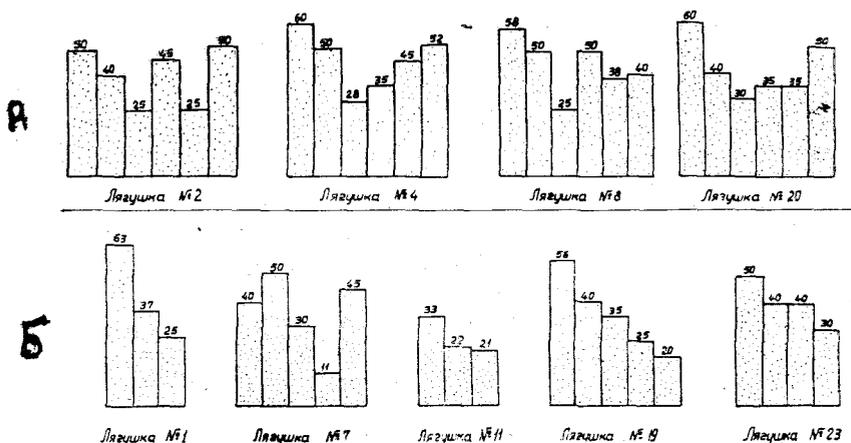


Рис. 3 (А и Б). Средние значения величины «в»-волны у лягушек при световой адаптации. Первый столбик—величина «в»-волны до озвучивания (в мкв). Второй столбик—день озвучивания; 3-й—на 3-й день озвучивания; 4-ый—на 5-й день; 5-ый—на 8-ой день.

Таблица 2

Величина „в“—волны ЭРГ у лягушек (мкв) до и после 8-минутного „озвучивания“ (левая) при световой адаптации

№№ лягушек	Норма	Дни озвучивания				
		1 день	3 день	5 день	10 день	15 день
2	50	40	25	45	25	50
4	60	50	28	35	45	52
8	58	50	25	50	38	40
20	60	40	30	35	35	50
22	65	50	40	30	30	40
24	40	25	20	20	10	15

лась ЭРГ у интактного животного, а затем—после облучения—она вновь систематически исследовалась (рис. 4). «Озвучение» привело к изменению почти всех компонентов ЭРГ, особенно «в»-волны, как по величине,

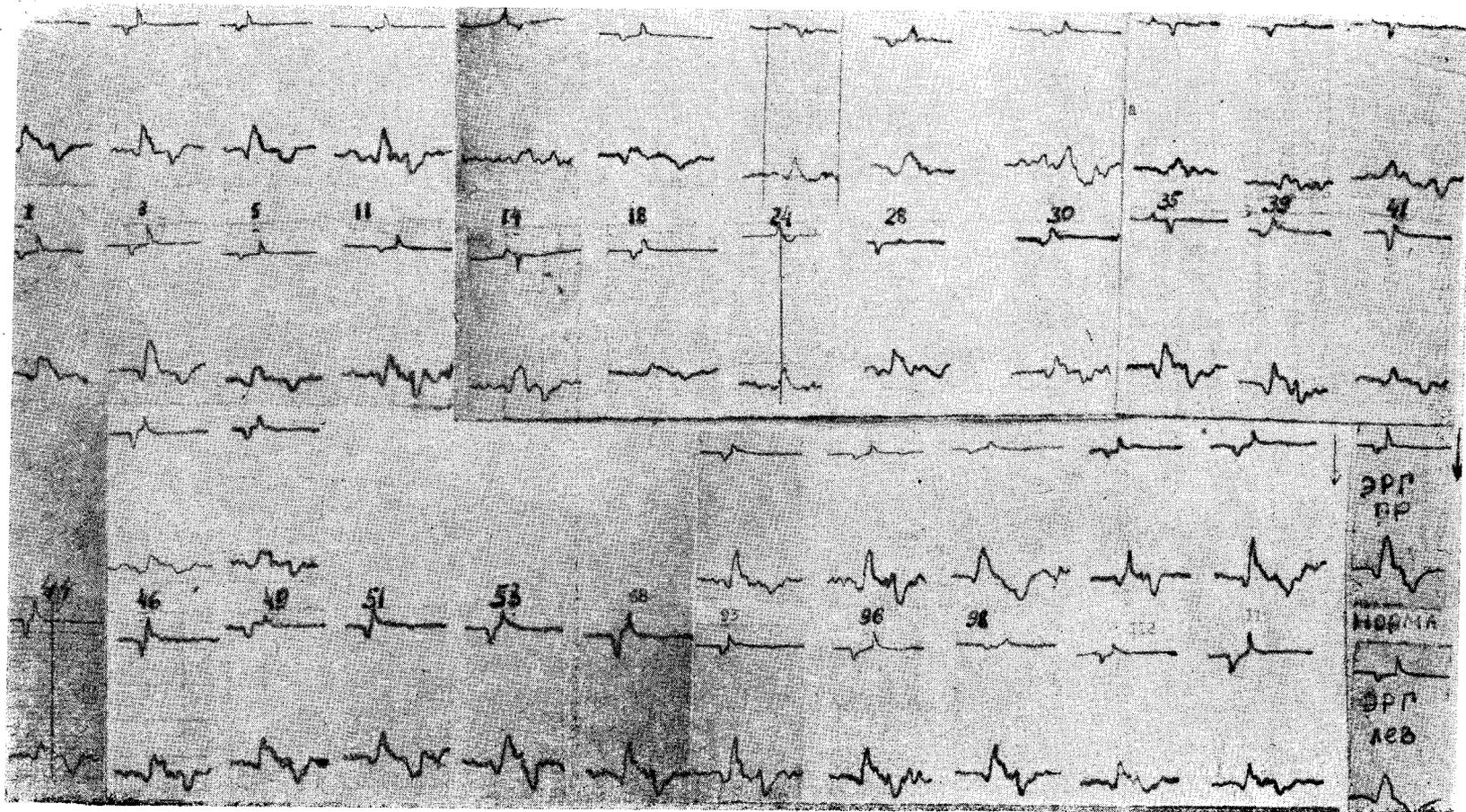
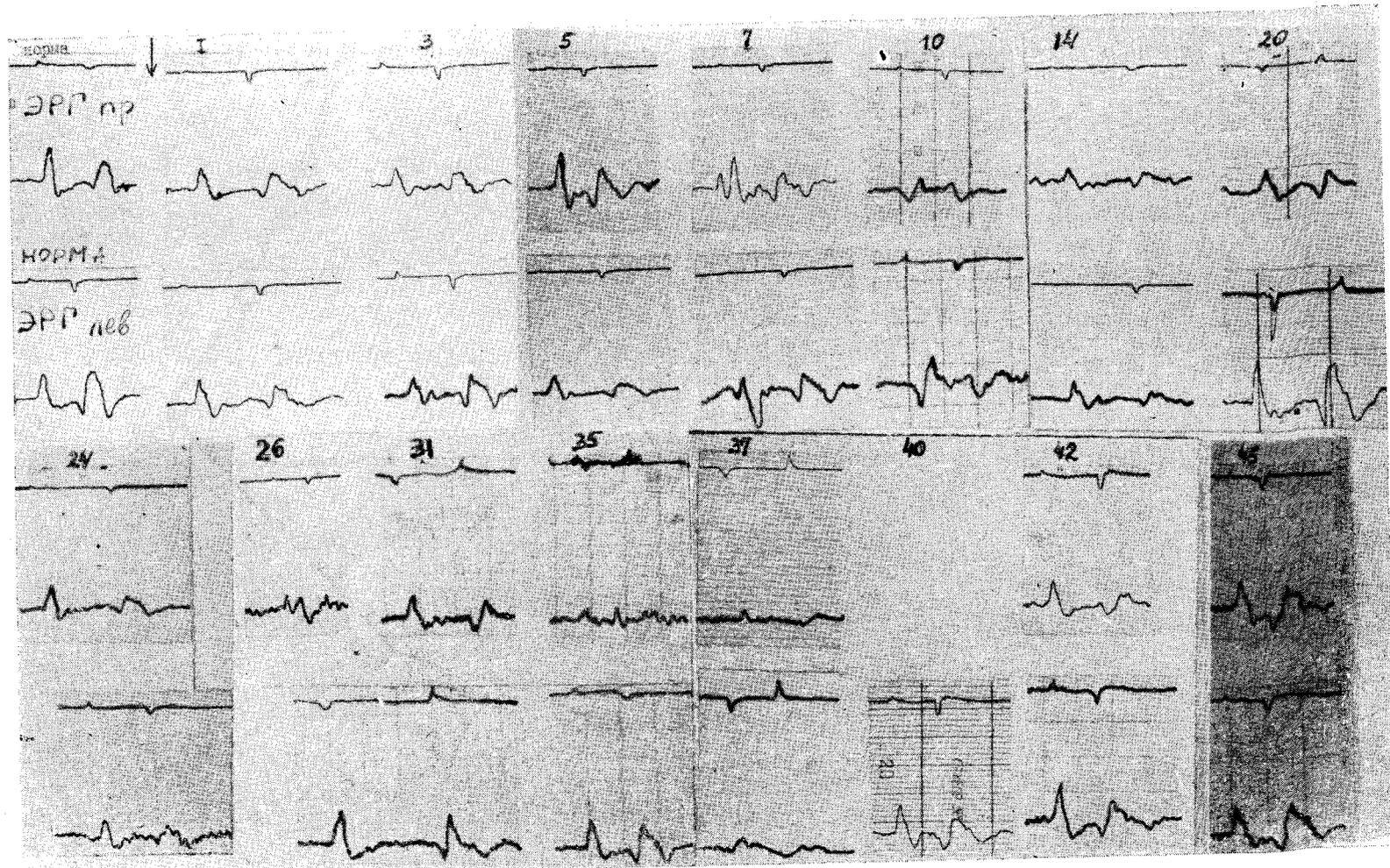


Рис. 4а. ЭРГ правого и левого глаза у лягушки до и после минутного озвучивания при световом раздражении. Стрелки показывают дни озвучивания.



См. стр. 56. (Продолжение рис. 4а).

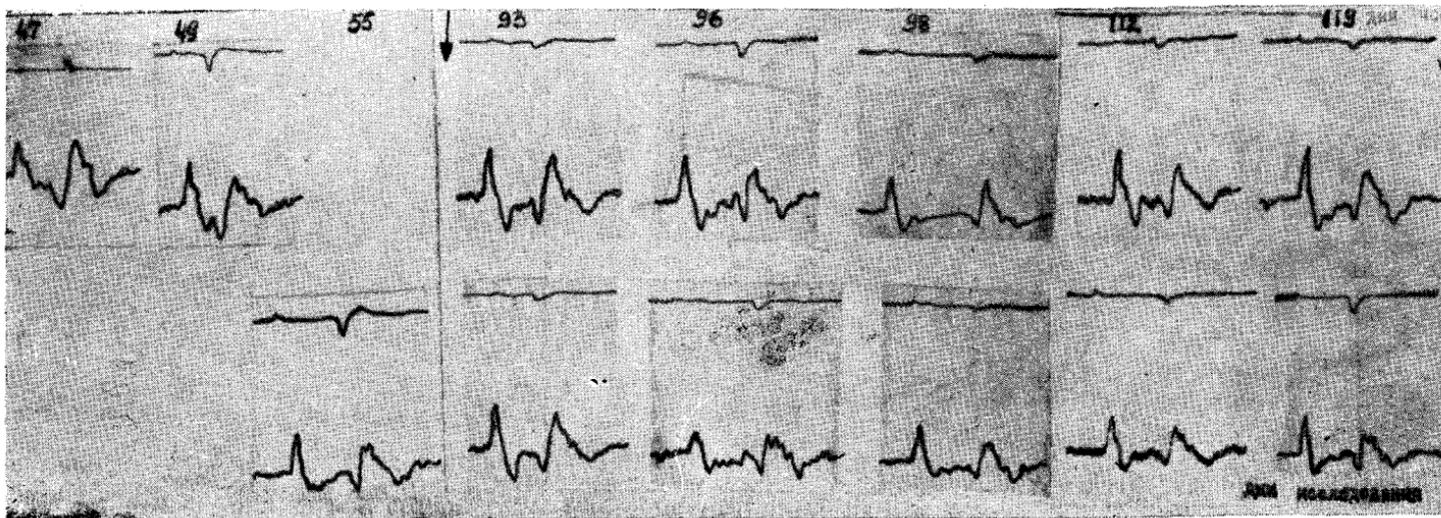


Рис. 46. ЭРГ правого и левого глаза у лягушки до и после минутного „озвучивания“ при темновом раздражении.
Стрелки показывают дни озвучивания,

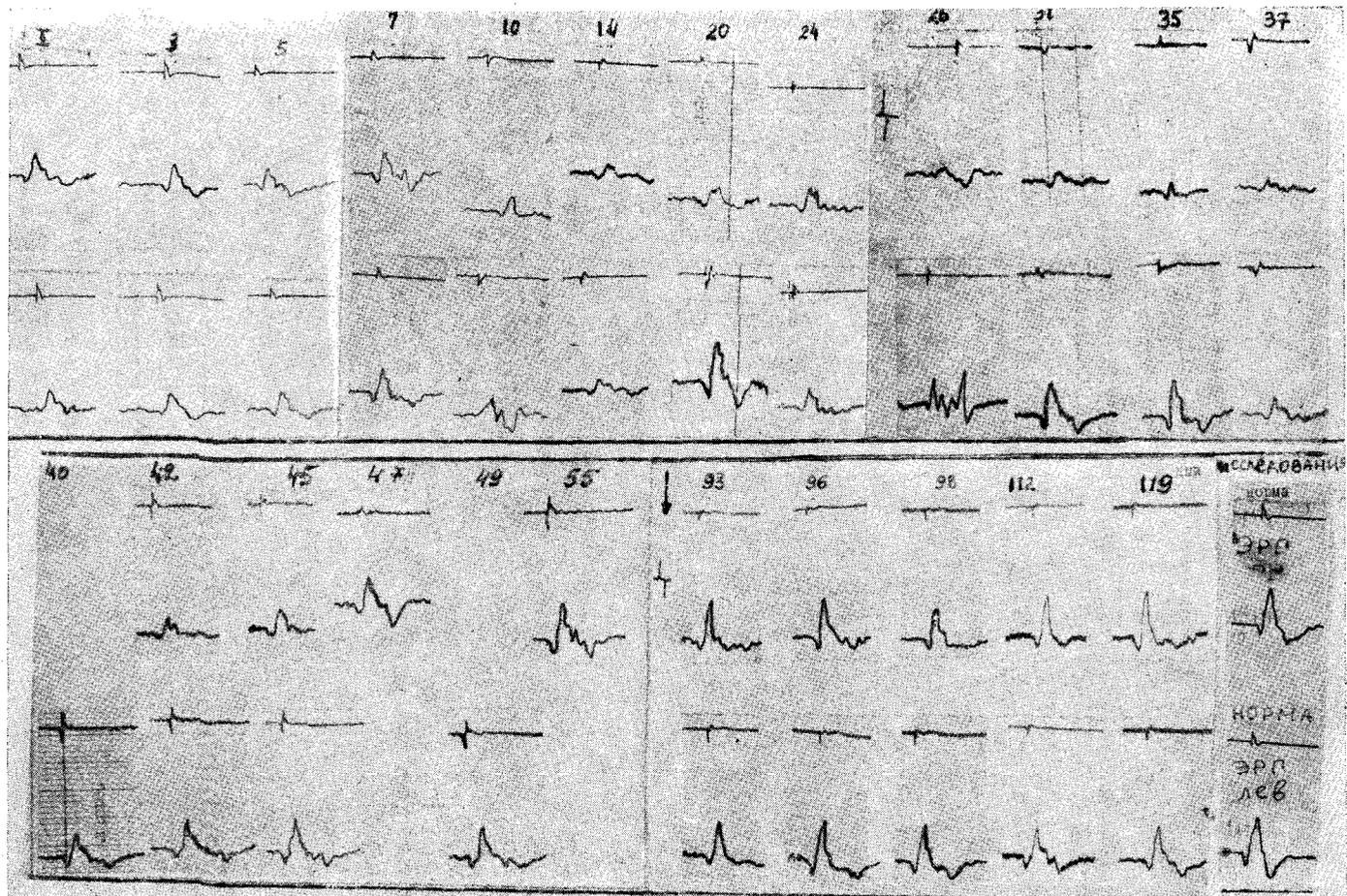


Рис. 4в. ЭРГ правого и левого глаза у лягушки до и после минутного „озвучивания“ при блицевом раздражении. Стрелки показывают дни озвучивания.

так и по форме. При внимательном рассматривании видно, что 2-ая фаза у «в»-волны почти исчезла и вновь появилась через 6 дней, кроме того, в ней возникли дополнительные зубцы.

Наиболее отчетливо это выявлялось через 11—12 дней, а приблизительно через месяц-полтора волна «в» восстановилась, однако только через 2 месяца кривая приняла прежний вид, как до озвучивания (см. рис. 5 а и б). На рис. 5 представлены результаты изменения величины волны «В» в динамике (полное восстановление ЭРГ происходит через 2—2,5 месяца).

Чтобы убедиться, что ультразвук приводит к указанным изменениям, мы подвергли животных вторичному «озвучиванию» той же дозой ($t=8$ мин, $j=5$ вт/см²). Оказалось, что вторичное озвучивание на ЭРГ влияло слабее, восстановление происходило за меньший период времени (за 18 дней). Чтобы проверить приспособляемость животных к ультразвуковому воздействию, на 20-ый день лягушки были облучены в 3-ий раз, но уже при $t=10$ мин при $j=5$ вт/см². Эти животные продолжали жить более 6 месяцев (рис. 5 а и б).

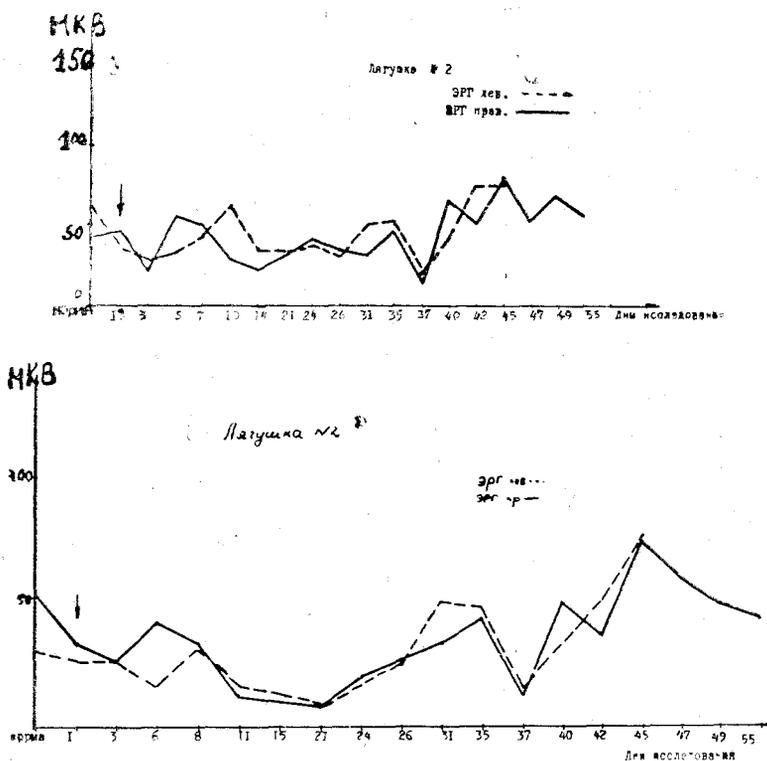


Рис. 5 (а и б). Изменение величины «в»-волны у лягушки до и после «озвучивания».

Обобщая результаты всех опытов в виде диаграммы (рис. 3 а), можно заметить, что непосредственно после воздействия УЗ в первую очередь падает величина волны «в» ЭРГ, а затем наблюдается тенденция постепенной нормализации ЭРГ.

Таким образом, действие ультразвука на лягушек в водной среде $j=5$ вт/см, $\nu=20000$ гц) приводит к смерти животных в течение 12 мин, а при действии ультразвука непосредственно на спинной мозг—через 1,5 минуты. Повторные озвучивания оказывают меньшие эффекты. Действие ультразвука на лягушку вызывает определенные изменения во всех компонентах ЭРГ: резко уменьшается амплитуда волны, возникают дополнительные волнообразные зубцы. Для полной нормализации ее требуется 1—2 месяца. После восстановления ЭРГ вторичное «озвучивание» лягушек в тех же условиях вызывает аналогичные изменения, однако в менее выраженной форме, а для восстановления нормы требуется меньше времени (18—20 дней).

Лаборатория зрительной рецепции
АН АрмССР

Поступило 21.IV 1970 г.

Վ. Ս. ՄԻՐՉՈՅԱՆ, Է. Ս. ՄԵԼՈՅԱՆ

**ՈՒՆՏՐԱՍՈՆԱԿԱՆ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԳՈՐԾԻ ԱԶՔԻ ՅԱՆՑԱԹՍՎԱՆՈՒ ՖՈՒԿ-
ՅՈՒՆԱԿ ՎԻՃԱԿԻ ՎՐԱ, ՀԱՏ ԼԿԵՏՐԱՌԵՏԻՆԱԳՐԱՄԱՍՅԻ**

Ս. մ փ ո փ ու մ

Հեղինակները նպատակ են դրել վեր հանել էլեկտրաֆիզիոլոգիական այն փոփոխությունները, որոնք տեղի են ունենում աչքի ցանցաթաղանթագրում մինչև ուլտրաձայնահարումը և նրանից հետո:

Կենդանի գորտերի օրգանիզմի ընդհանուր ձայնահարումը կատարվել է Ջակոմինի մեթոդով, որտեղ ուլտրաձայնի ալիքների հաճախականությունը հասնում է 2000 հերցի, իսկ ինտենսիվությունը (ուժգնությունը)՝ 5 վատ/սմ²:

էլեկտրառեոտինագրաման (էՌԳ) կատարվել է էլեկտրաէնցեֆալոգրաֆի օգնությամբ: Փորձերը տարվել են երեք սերիայով, որոնք միմյանցից տարբերվում են ձայնահարման տևողությամբ:

Առաջին սերիայում ձայնահարումը կատարվել է մինչև կենդանու մահը որը տեղի է ունեցել 12—13 րոպեի ընթացքում:

Երկրորդ սերիայում ձայնահարումը տևել է 10 րոպե, որից անմիջապես հետո էՌԳ-ի «Յ» ալիքը կտրուկ փոքրանում է և առաջ է գալիս լրացուցիչ ատամնաձևություն: Կենդանիները մահանում են 3—8 օրվա ընթացքում:

Երրորդ սերիայում ուլտրաձայնահարումը տևել է 8 րոպե, այս դեպքում կենդանիները երկար պարեցին և հնարավորություն եղավ ուսումնասիրելու ուտուլտրաձայնային էլեկտրառեոտինոգրաֆիկ փոփոխությունները, հատկապես վերականգնումը: «Յ» ալիքում նույնպես նկատվեց ատամնաձևություն, սակայն 2—3,5 ամսում այն անհետացավ և դարձավ նորմալ: Կրկնակի ձայնահարումից 15—18 օր հետո փոփոխությունները վերականգնվեցին: 20-րդ օրը երրորդ ձայնահարումը 10 րոպե տևողությամբ առաջ չբերեց կենդանիների մահ: Այս փորձերից պարզվում է, որ օրգանիզմի ընդհանուր ձայնահարումը առաջ է բերում աչքի ցանցաթաղանթում փոփոխություններ, որոնց վաղ շրջանի էՌԳ-ը կարող է ծառայել որպես ախտորոշման լավագույն միջոց:

Р. А. ГРИГОРЯН

ЛЕСНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ГОРЫ АРАГАЦ

Несмотря на давнюю ботанико-географическую изученность склонов горы Арагац, существующие здесь остатки лесной растительности все еще остаются малоизученными. Меньше всего внимания было уделено лесной растительности Амбердского ущелья. Это юго-западная граница распространения лесов Армянской ССР со всей своей весьма пестрой и разнообразной растительностью, сравнительно удачно сохранившейся до настоящего времени.

О дубравах горы Арагац впервые писал Буш [1]. Он считал их не настоящими лесами, а древесной степью, где деревья дуба не образуют сомкнутого древостоя, а создают паркообразный ландшафт. Буш предложил из системы лесов выделить леса из дуба восточного, подобные арагацким, в особый коренной тип растительности—древесную степь. В противоположность Бушу, Магакьян [3] и Ярошенко [6] пришли к заключению, что это не первичное естественное явление, а следствие деятельности человека (рубка леса, пастьба скота в лесу и т. д.). Махатадзе [4] отмечал, что на склонах горы Арагац мозаику леса и степной растительности нельзя назвать и лесостепью, т. к. внешне она скорее имеет некоторое сходство с африканской саванной, но с иным сезонным ритмом развития.

Склоны Арагаца безлесные и покрыты главным образом степной или фриганоидной растительностью, только на юго-восточных склонах имеются небольшие участки леса (около 2,2 тыс. га), что, по-видимому, говорит о более широкой распространенности прежде.

В 1968 году нами были обследованы леса Арагаца с целью выявить основные закономерности распределения лесной растительности, выделить и охарактеризовать преобладающие лесные формации и их типы а также установить особенности естественного возобновления в различных условиях местопроизрастания.

На горе Арагац довольно ясно выражена вертикальная поясность и с увеличением высоты над уровнем моря меняются все элементы природы: климат, почва и растительность. На юго-восточном склоне ее, в частности, различаются следующие вертикальные пояса: полупустынный, аридных редколесий, лесной, субальпийский, альпийский и выше—нивальный. Предгорную часть, до 1200—1350 м н. ур. м., занимают ценозы полупустыни, где нет никаких следов древесной растительности в прошлом.

Нами исследованы лишь (рис. 1) лесной и пояс аридных редколесий юго-восточного профиля горы Арагац, поскольку древесная растительность приурочена к этим поясам.

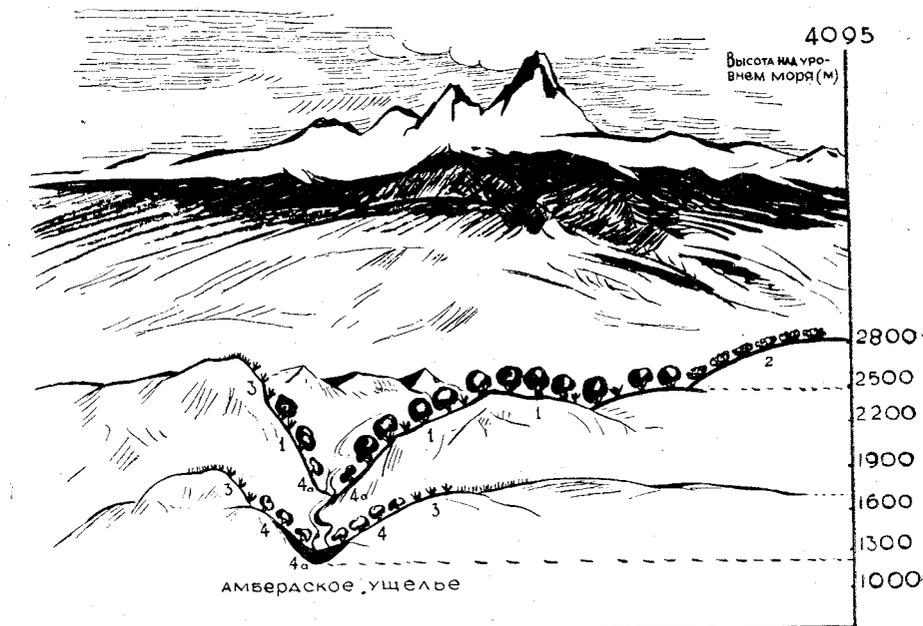


Рис. 1. Схема распределения лесной растительности по профилю юго-восточного склона горы Арагац. 1—дубовые леса; 2—сланцевые можжевельники и астрагалы; 3—кустарниковые заросли; 4—аридные лиственные редколесья; 4а—группировки пойменных ивняков.

Пояс аридных редколесий расположен на высотах примерно от 1200—1350 до 1600—1650 м н. ур. м. Наличие этого пояса на горе Арагац приводится впервые нами. Ярошенко [6] вообще считает нужным для Центральной Армении этот пояс называть зоной горной степи, так как здесь, как он указывал, нет настоящего леса и не было его в прошлом. Гулисашвили [2] называет его полосой аридных редколесий или полосой лесостепи южного типа. Аридные редколесья центральной части Армении, бесспорно, являются первичными «светлыми лесами» и образуют переходный пояс от безлесной полупустыни к лесному поясу.

В пределах пояса аридного редколесья на значительной части древесная растительность вырублена, а существующая сильно повреждена скотом. Только в Амбердском ущелье сохранились островки ксерофильных лиственных редколесий, состоящих в основном из миндалевой (*Amygdalus fenzliana*) и частично каркасовой (*Celtis glabrata*) ассоциаций. Типы леса в них невозможно установить, и в отношении аридных редколесий, по нашим соображениям, нельзя говорить о «типах леса» в том смысле, в каком это понятие обычно употребляется, поскольку настоящих лесов здесь нет. Аридные редколесья — это «светлые леса», с очень небольшой полнотой лесного полога, в данном случае не превы-

шающем 0,1. В отношении лесорастительных условий их можно объединить в одну хозяйственную группу и назвать каркасо-миндальник степной (*Celtideto-Amygdaletum stepposum*), свойственный крутым, эродированным, сильно каменистым и щебнистым склонам. Встречается он мелкими островками на фоне ксерофильной и степной растительности, на котором разбросаны отдельные сизоватые кусты миндалей и редкие деревца каркасов с ярко-зеленой кроной, часто прикрепившиеся на абсолютно голых скалах. Число стволов на 1 га—50—70 штук. Возобновление миндаля почти отсутствует—на 1 га насчитывается только 12 штук подростов. Каркасовый молодняк до высоты 10—60 см семенного происхождения встречается единично, но этот вид успешно возобновляется подростами и корневыми отпрысками.

В отличие от других районов Центральной Армении, где доминируют арчевники, редколесье на Арагаце (Амбердское ущелье) представлено ксерофильными лиственными породами, в состав которых, кроме миндаля и каркаса, входят *Pyrus salicifolia*, *Rhamnus pallasii*, *R. spathulifolia*, *R. cathartica*, *Crataegus meyeri*, *C. orientalis*, *Cerasus incana*, *Prunus spinosa*, *Paliurus spina-christi*, *Spiraea hypericifolia*, *Berberis orientalis* и другие. В травяном покрове значительно преобладает ковыль, типчак и элементы фриганоидной растительности. За исключением Амбердского ущелья, на остальной территории пояса вместо исчезнувшего редколесья (если площадь не распахивали) образовалась вторичная степь. Растительность здесь также пестра и разнообразна, отличается во всех ассоциациях сомкнутостью и слагается из элементов злаковых, злаково-разнотравных и разнотравно-злаковых степей.

Остатки аридного редколесья Амбердского ущелья горы Арагац показывают, что, по-видимому, вся площадь этого пояса в недалеком прошлом была покрыта ксерофильно-лиственным, а возможно, и можжевеловым редколесьем, которое впоследствии было истреблено и сохранилось лишь небольшими пятнами.

Следует отметить, что если в северной Армении аридные лиственные редколесья поднимаются до высоты 750 м, то на Арагаце по мере усиления континентальности климата верхняя граница их распространения отодвигается до 1650 (1700) м н. ур. м.

Лесной пояс располагается выше пояса аридных редколесий в пределах от 1650 до 2300—2350 м н. ур. м. Леса здесь в основном представлены дубовой формацией из дуба восточного (*Quercus macranthera*). Дубравы исключительно порослевого происхождения произрастают в сухих условиях, отличаются крайне колеблющимся составом травяного покрова, плохим естественным семенным возобновлением и низким бонитетом. В связи с этим, присоединяясь к мнению ряда авторов [4, 6], считаем целесообразным все дубравы Арагаца объединять в тип леса разнотравно-злаковые дубравы (*Quercetum mixto-herbosum*). Эти древостои приурочены исключительно к андезитовым или базальтовым местонахождениям. Почва сухая, маломощная—не более 40—50 (60) см, каменистая, слабоперегнойная, карбонатная, тяжелосуглинистый бурозем.

Древостой в этих почвенных условиях представлен одноярусными чистыми дубовыми насаждениями I и Va бонитета, мелкими куртинами из нескольких деревьев, между которыми имеются прогалины, покрытые типичной степной растительностью. Дубравы порослевого происхождения—по возрасту не менее чем пятого вегетативного поколения. Для характеристики данного типа в таблице приводится описание пробных площадей, заложенных нами на склонах горы Арагац.

Естественное семенное возобновление почти отсутствует. На 1 га считается в среднем 136 штук дубового подроста, к тому же находящегося не совсем в удовлетворительном состоянии. Порослевое возобновление везде хорошее. Вероятно, отсутствие семенного подроста дубняков

Таблица

Таксационные данные дубовых древостоев

№ пробных площадей	Квартал, литер	Высота над ур. м.	Состав древостой	Класс бонитета	Класс возраста	Средние		Запас в м ³ /га	Полнота
						диаметр, см	высота, м		
1	79/1	2200	10Д	Уа	IV (35)	8	5	20	0,4
2	88/2	2100	10Д	Уа	VI (55)	10	6	30	0,2
3	85/2	2250	10Д	У	VII (65)	14	8	50	0,4
4	101/5	1700	10Д	Уа	IV (35)	10	6	40	0,3
5	102/1	1850	10Д	Уа	V (45)	8	6	20	0,4

следует считать результатом антропогенных факторов (рубка, пастьба, сенокосение, сбор желудей и др.), изменивших среду в сторону, неблагоприятную для возобновления дуба. Отрицательными факторами являются также редкие семенные годы (через 6—7 лет), задерненность почвы, обмораживание и высыхание желудей и самосева на южных склонах, где суточные и сезонные колебания температур очень резкие. Значительный ущерб естественному возобновлению наносит гибель желудей до появления всходов. Желуди уничтожаются грызунами, мелким и крупным рогатым скотом. Кроме того, почти 80% их поражены энтозоедами—долгоносиком и плодовой жоржкой. Подлесок в дубовых древостоях редкий, в основном на прогалинах, состоит из следующих пород: *Viburnum lantana*, *Spiraea hypericifolia*, *Prunus divaricata*, *P. spinosa*, *Lonicera caucasica*, *Evonymus latifolia*, *Berberis orientalis*, *Crataegus orientalis*, *Rosa spinosissima* и др.

Травяной покров степного и лугового типа. На лесных полянах и между куртинами дуба распространены в основном степные элементы *Stipa pulcherrima*, *S. stenophylla*, *Festuca sulcata*, *F. ovina*, *Poa bulbosa*, *Carex humilis*, *Andropogon ischaemum*, *Agropyrum trichophorum*, *A. repens*, *Phleum boehmeri*, *Galium verum*, *Filipendula hexapetala*, *Origanum vulgare*. Из луговых растений наиболее распространены *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Trifolium trichocephalum*, *Pedicularis condensata* и т. д., встречаются как на открытых площа-

дях, так и под пологом леса. Только в более сомкнутых древостоях (не ниже 0,5) встречаются элементы леса *Poa nemoralis*, *Lathyrus gutundifolius*, *Lapsana grandiflora*, *Silene fimbriata*, *Primula macrocalyx*, *Geranium robertianum*, *Polygonatum polyanthemum*; а в [наиболее затененных участках встречается папортник — *Dryopteris filix-mas*.

В поясе распространения лесов на горе Арагац, кроме дубовых формаций, в верховьях правобережья реки Амберд встречаются кустарниковые заросли с преобладанием *Viburnum lantana*, а в средней и нижней части течения реки — мелкие группировки пойменных ивняков — *Salix pentandra*, *S. alba*. Можно встретить также группы из нескольких деревьев — *Fraxinus oxycarpa*, *F. excelsior*, *Ulmus scabra*, *Populus tremula*. В культуре большой интерес представляют сорокалетние посадки *Pinus kochiana* на высоте 2100 м н. ур. м., достигающие 10 м высоты при среднем диаметре 18 см, III бонитета.

Выше лесного пояса, являясь непосредственным продолжением леса, до высоты 2800 м н. ур. м. на оголенных щелнистых крутых склонах многочисленными куртинами и пятнами распространены сланцевые заросли из можжевельника, *Juniperus depressa*, и трагакантовых астрагалов, *Astragalus aureus*, *A. lagurus*, и др. Следует отметить, что здесь повсюду видны остатки обжигания сухих стволов и корней можжевельников. Уничтожение ею (с целью расширения кормовых угодий) необходимо запретить, поскольку оно может привести к интенсивному разрушению горных склонов, а редколесья Амбердского ущелья — объявить заказником.

Институт ботаники
АН АрмССР

Поступило 15.X 1969 г.

Ռ. Ա. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

ԱՐԱԳԱՍԻ ԼՅՈՒՆ ԱՆՏԱՌԱՅԻՆ ԲՈՒՍԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Արագած լեռան լանջերը հիմնականում անտառազուրկ են և միմիայն նրա հարավ-արևելյան թեքություններում պահպանվել են անտառային ոչ մեծ պուրակներ, որպիսի հանգամանքը վկայում է նախկինում նրանց առավել լայն տարածման մասին: Արագածում, հատկապես նրա հարավ-արևելյան թեքություններում, բավական պարզ է արտահայտված ուղղահայաց գոտիականությունը: Այստեղ առանձնացված են կիսաանապատային, արիդային նոսր անտառների, անտառային, ենթալպյան, ալպյան և նիվալային գոտիները: Ուսումնասիրությունները կատարվել են միմիայն ծառաթփային բուսականության ծածկույթ ունեցող գոտիներում:

Արիդային նոսր անտառների գոտին գտնվում է ծովի մակերևույթից 1350—1650 մ բարձրության վրա: Այս գոտու սահմաններում գտնվող ծառաթփային բուսականության զգալի մասը նախկինում հատվել է: Միմիայն Համ-

բերդի ձորում (Բյուրականի մոտակայքում) պահպանվել են քսերոֆիլ նոսր անտառների մի քանի կղզյակներ, կաղմված հիմնականում նշենու և փոշնու խմբավորումներից:

Անտառային գոտին, ուր հիմնական անտառազմող ծառատեսակը հանդիսանում է արևելյան կաղնին, գրավում է ծովի մակերևույթից 1650-ից մինչև 2350 մ բարձրության սահմանները: Դրանք մացառային ծագում ունեցող 0,3—0,4 խտության հինգերորդ վեգետատիվ սերնդի կաղնուտներ են, բնական անբավարար վերաճով, շատ ցածր արտադրողականությամբ և խոտածածկի կազմի ծայրահեղ տատանվողությամբ: Անտառային գոտուց վեր, ծովի մակերևույթից մինչև 2800 մ բարձրության սահմանները, համատարած կամ առանձին խմբերով փռված են ցածրահասակ գիհինների և տարատեսակ գաղերի շերտավոր մացառուտներ: Սակայն այս թփուտները զգալի չափով հրկիզված են արտավայրերի ընդլայնման նպատակով: Հետագա հրկիզումը ամեն կերպ պետք է կանխել, քանի որ այն կարող է հանգեցնել լեռնալանջերի արագ քայքայմանը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Буш Н. А. Ботанико-географический очерк Кавказа. Изд. АН СССР, М.—Л., 1935.
2. Гулисашвили В. З. Природные зоны и естественно-исторические области Кавказа. Изд. «Наука», М., 1964.
3. Магакьян А. К. Растительность Армянской ССР. М., 1941.
4. Махатадзе Л. Б. Дубравы Армении. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1957.
5. Тахтаджян А. Л. Тр. Бот. ин-та АрмФАН, т. II, 1941.
6. Ярошенко Г. Д. Бюллетень бот. сада АН АрмССР, 12, 1951.

С. С. ХАРКЕВИЧ, В. Е. АВETИСЯН

БОТАНИЧЕСКАЯ ЭКСКУРСИЯ ПО ЮЖНОМУ САХАЛИНУ, ЮЖНО-КУРИЛЬСКИМ ОСТРОВАМ И ПРИМОРСКОМУ КРАЮ

8—11 октября 1968 г. в Южно-Сахалинске был проведен симпозиум «Биологические ресурсы Сахалина и Курильских островов», созданный Сахалинским комплексным научно-исследовательским институтом (СахКНИИ) и Биолого-почвенным институтом Дальневосточного филиала Сибирского отделения АН СССР. Работа этого симпозиума освещена в печати Б. Г. Буговским, П. Д. Соколовым и А. М. Черняевой (журнал «Растительные ресурсы», т. V, в. 3, 1969) и Б. Г. Буговским (Изв. Сиб. отд. АН СССР, сер. биол., № 10, в. 2, 1969). После окончания симпозиума руководство СахКНИИ ознакомило своих гостей с основными научно-исследовательскими и производственными учреждениями биологического профиля, а также с особенностями богатого и разнообразного растительного мира Дальнего Востока.

Несмотря на необычно раннюю осень 1968 г. и уже прошедшие первые заморозки и снегонады, нам удалось собрать значительный гербарный материал, среди которого оказались редкие виды и даже човинки для флоры СССР.

С 12 по 15 октября всем участникам была предоставлена возможность совершить автобусные экскурсии по Южному Сахалину. В поездке на север от Южно-Сахалинска в урочище «Лебяжий озеро», в окрестностях поселка Стародубское, мы ознакомились с литоральной и лесной растительностью. На обширном песчаном берегу Охотского моря, кроме обычных для литоралей *Lathyrus maritimus* и *Mertensia maritima*, произрастают исконные представители дальневосточной флоры: *Adenophora kurilensis*, *Arabis japonica*, *Artemisia stelleriana*, *A. littoralis*, *Bupleurum sachalinense*, *Glehnia littoralis*, *Linaria japonica*, *Hierochloa sachalinensis*, *Plantago camtschatica*, *Carex macrocephala* и др.

В разреженных лиственных лесах из *Larix kurilensis*, на более влажных участках, покров образует *Ledum macrophyllum*, *Vaccinium ovalifolium* и *V. hirtum*. Участки с более богатыми и дренированными почвами, к речке, заняты дубовым лесом из *Quercus crispula*. В темнохвойном лесу из *Picea ajanensis* в живом покрове преобладали *Cornus canadensis*, *Linnaea borealis* и др. В окрестностях Долинска наблюдали в массе в цвету *Hieracium aurantiacum*, первичный ареал которой охватывает Скандинавию, Альпы, Карпаты и Балканы, одичавшую и вторично расселившуюся во многих районах, в том числе и на Сахалине.

В экскурсии на юго-запад от Южно-Сахалинска через г. Аниву, Холмский перевал, к портовым городам Холмску и Невельску, на берегу р. Сусуйя под пологом лиственных собраны кустарники *Myrica tomentosa*, *Plex rugosa*, а также своеобразное лютиковое с зимующими листьями *Coptis trifolia*.

По пути к Холмскому перевалу в долине реки во всем величии предстала флора Южного Сахалина, со своеобразным сочетанием таежных и субтропических элементов, знаменитым крупнотравьем из гигантских *Angelica ursina*, *Polygonum weyrichii*, *P. sachalinense*, *Sacalia robusta*, *Filipendula camtschatica*, *Senecio cannabifolius*, поражающих даже в такое позднее время года.

Совершенно уникальным представляется непривычное совместное произрастание темнохвойных, елово-пихтовых лесов, образованных *Picea ajanensis* и сахалинско-се-

верояпонским эндемом, *Abies sachalinensis*, с зарослями бамбука *Sasa*, виды которого, благодаря интенсивному вегетативному размножению мощными корневищами, с катастрофической агрессивностью захватывают обширные пространства, освобождающиеся по различным причинам из-под леса (вырубки, пожары). Виды *Sasa* являются единственными в СССР дикорастущими видами бамбука, произрастающими у нас только на Южном Сахалине и на Южных Курильских островах. Это сочетание тайги с бамбуком, дающее основание называть Южный Сахалин и Южные Курилы «снежными субтропиками», встречается еще на о. Хоккайдо. В окрестностях Холмска и Невельска были сделаны значительные гербарные сборы.

Обратный путь лежал через Холмский перевал и Аниву, к живописному озеру Тукайча, берега которого заняты пышной темнохвойной тайгой. Таежные виды, в том числе и кедровый стланик *Pinus pumila*, соседствуют здесь с гортензией *Hydrangea paniculata* и травянистой *Aralia cordata*. В темнохвойных лесах в массе встречается своеобразный плаун *Lycopodium juniperifolium*. На низменных берегах озера в редкостойном березняке из мощных деревьев *Betula ermanii* богато развито злаковое и разнотравное крупнотравье.

После экскурсии по Южному Сахалину для группы участников в составе П. Д. Соловьева (Ленинград), Л. Н. Филипповой, Ж. Ф. Онохиной (Кировск), В. Е. Аветисян (Ереван) и С. С. Харкевич (Киев) была организована поездка (18—27 октября) на Южно-Курильские острова Кунашир и Шикотан. Экспедицию возглавил заведующий лабораторией зоологии СахКНИИ В. Г. Воронов с группой сотрудников.

Перелетев из Южно-Сахалинска через о. Итуруп на о. Кунашир, группа обосновалась в Южно-Курильске. Остров Кунашир—самый южный остров зеленого ожерелья Большой Курильской гряды; пышная, не тронутая еще заморозками растительность, гористый рельеф, причудливые скалистые берега, многочисленные горячие источники, вулканы, над которыми величественно возвышается Тятя-яма (1822 м над ур. м.). В окрестностях озера Лагунного, расположенного в юго-западной части острова, совершенно экзотическую картину представляет пихтово-тисовый лес из *Abies sachalinensis* и *Taxus cuspidata*, стволы которых густо обвиты *Actinidia kolomikta*, *Hydrangea petiolaris*, и ядовитым сумачом *Rhus orientalis*. В подлеске—заросли колючих аралиевых *Echinopanax elatum*, *Kalopanax septemlobum*, *Aralia elata* и др. В изобилии встречалась *Skimmia peregrina*—единственный во флоре СССР вечнозеленый кустарник из олиготипного рода подсем. *Toddalioideae* сем. *Rutaceae*. В травянистом покрове преобладали многочисленные папоротники и плауны, среди которых выделялся *Lycopodium serratum*. На верхней границе леса наблюдали полосу криволесья из *Betula ermanii*, в травянистом покрове которого преобладали *Cremastra variabilis*, *Botrychium robustum*, изредка встречалось орхидное *Liparis kumokiri*.

На скалистом берегу Кунаширского пролива, откуда отчетливо была видна заснеженная горная цепь о. Хоккайдо, —целые ятны *Juniperus sibirica* и *J. sargentii*. На скалах в массе — *Potentilla megalantha*, *Silene ruscifolia*, *Polypodium faurieri*, *Dryopteris fragrans*, а также сахалинско-северояпонские эндеми *Artemisia schmidtiana* и *Draba kurilensis*. По берегу—сплошные заросли *Rosa rugosa*.

На мысу Столбчатый через густые заросли *Sorbus sambucifolia* и гигантские *Polygonum sachalinense* и *P. weyrichi* мы вышли к горячему сернистому источнику, вокруг которого под сенью *Alnus maximowiczii* и *Betula maximowicziana*, переплетенных виноградом *Vitis cignetiae*, пышно разрослись папоротники *Osmunda cinnamomea*, *Matteucia orientalis*, *Botrychium robustum*, *Adiantum pedatum* и др. Именно здесь впервые нами была собрана новинка для флоры СССР — *Dioscorea tenuipes* Franch. et Sav. У самого горячего родника собраны новые для флоры СССР *Fimbristylis subspicata* Nees et Meyen и *Setaria pachystachys* (Franch. et Sav.) Franch. et Sav.

Затем гербаризовали в окрестностях горячего сернистого источника в урочище «Горячий пляж».

У подножья вулкана Менделеева, с «дымящимися» сольфатарами, мы имели воз-

возможность осмотреть участок смешанного леса с мощными деревьями листопадной магнолии *Magnolia obovata* (о. Кунашир является единственным местонахождением ее в СССР).

Шикотан — небольшой остров, с довольно пологими берегами и холмистым рельефом. Высшая точка его, г. Шпанберга — достигает 412 м над ур. м. Остров покрыт в основном зарослями бамбука, высокотравных злаков *Miscanthus sinensis*, *Calamagrostis langsdorfii* и др. Древесная растительность гораздо беднее, чем на Кунашире. Из лиственных деревьев преобладают *Betula ermanii*, *Alnus japonica*, *Phellodendron sachalinense*. В фазе плодоношения мы в массе наблюдали своеобразное вересковое *Eubotryoides grayana*. На более высоких открытых и скалистых участках сплошные заросли, выделяющиеся темной зеленью расплывчатых кустов, образовывал *Juniperus sargentii*.

Благодаря любезному приглашению владивостокских ботаников Н. Г. Васильева, В. А. Розенберга и Д. Б. Воробьева, мы имели возможность ознакомиться также с работой Биолого-почвенного института, в частности с его богатым гербарием, во Владивостоке, Горно-таежной станцией и Супутинским заповедником Дальневосточного филиала СО АН СССР. Проведенные экскурсии дали возможность собрать значительный гербарный материал.

С Уссурийской тайгой, в частности с чернопихтово-широколиственными лесами, мы ознакомились в Супутинском заповеднике. Величественное впечатление произвела в районе Змеиной сопки смешанная тайга из *Abies holophylla*, *Pinus koraiensis*, *Taxus cuspidata*, *Ulmus propinqua*, *Betula schmidtii*, *Carpinus cordata* и др. В подлеске в изобилии растут аралиевые (заманиха, акантопанакс, аралия), *Rhododendron mucronulatum* и др. На обильно покрытых лишайниками и мхами скалах собраны своеобразные папоротники *Camptosorus sibiricus*, *Polypodium virginianum*, *P. ussuriense* и *Selaginella involvens*, образующие крупные „розетки“ из заворачивающихся внутрь побегов в сухую погоду.

Как уже упоминалось выше, во время экскурсии по Дальнему Востоку были собраны некоторые редкие и новые для флоры СССР виды. К их числу относятся *Dioscorea tenuipes* Franch. et Sav., *Fimbristylis subbispicata* Nees et Meyen, *Setaria pachystachys* (Franch. et Sav.) Franch. et Sav. (мыс Столбчатый, на о-ве Кунашир). ближайшие местонахождения которых известны в Японии; редкая для Курил осока *Carex foliosissima* F. Schm. (пихтово-тисовый лес на берегу оз. Лагунного, о. Кунашир), а также новые для Курил, по-видимому, занесенные, *Panicum bisulcatum* Thunb. (мыс. Столбчатый, о-в Кунашир) и *Gnaphalium uliginosum* L. (окрестности Крабзаводска, о. Шикотан).

Считаем своим приятным долгом выразить глубокую благодарность В. Н. Ворошилову, определившему названные новые для флоры СССР виды, и всем лицам, обеспечившим хорошую организацию и успешное проведение этих интересных экскурсий, в частности Б. Г. Бутовскому, В. Г. Воронову, В. Г. Сергееву и Н. Г. Васильеву.

Институт ботаники
АН АрмССР

Поступило 2.X 1970 г.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 62—50:007.51

Л. С. ГАМБАРЯН, Э. В. ОГАНЕСЯН, В. Г. АБОВЯН

О КРИТЕРИЯХ ОПТИМАЛЬНОСТИ
СЛОЖНЫХ МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Развитие человеческого общества по пути прогресса неизбежно ведет к появлению все более усложняющихся систем управления. До недавнего времени управление большими системами не велось на научной основе. Здесь в основном руководствовались интуицией и опытом. Однако в этих системах, как нигде, необходим научный подход. Примером больших систем могут служить система народного хозяйства, система управления армией и флотом, телефонные сети и т. д. Изучая распространение информации, биологи так же часто сталкиваются с очень большими и сложными системами, причем здесь немалую роль играют условия внешней среды. Сталкивается с ними и физиолог, изучая нервную систему и головной мозг.

Наиболее существенной чертой большой управляемой системы является иерархическая структура связей. В большой системе можно выделить более высокие и более низкие уровни иерархии, причем сигналы могут идти как от первых ко вторым (каналы прямой связи), так и от вторых к первым (каналы обратной связи).

При постановке проблемы оптимального управления большой системой приходится учитывать ограниченные возможности элементов системы на всех уровнях. Как правило, при этом нетрудно установить глобальный критерий ее оптимальности. Однако возникают непреодолимые трудности при детальном вычислении оптимальных режимов каждого элемента по данному глобальному критерию. Так, по-видимому, безнадежно требовать от центральных планирующих органов, даже вооруженных новейшими вычислительными машинами, чтобы они снабжали детальной программой оптимального поведения все самые мелкие хозяйственные единицы, например, цехи или бригады. Поэтому возникает необходимость разделения большой системы на отдельные подсистемы, каждая из которых уже является вполне обозримой, и, таким образом, глобальная цель системы трансформируется в локальные цели подсистем. Очень трудна проблема согласования локальных подцелей глобальным критерием. Согласование наступает тогда, когда каждая подсистема, работая оптимально по своему критерию, способствует тому, что вся система в целом работает оптимально по глобальному критерию.

Пусть имеется некоторая p -мерная поверхность, определяемая па-

раметрами $X_1, X_2 \dots X_n$. И пусть при определенных значениях аргументов X_i функция достигает своего экстремального значения. В этом случае поиск этих значений и составляет глобальную цель. Если форма оптимизируемой поверхности заранее неизвестна, поиск глобальной цели осуществляется с помощью методов случайного поиска. Во многих алгоритмах случайного поиска выбор очередного направления движения к цели осуществляется методом выборки. Вокруг центральной точки ставится k экспериментов, в результате чего получается k направлений, из которых выбирается в некотором смысле лучшее. Выбранное таким образом направление имеет вполне определенную вероятность, которая, как не трудно показать, определяется из выражения

$$P_k(X_i) = \sum_{j=1}^k \binom{k}{j} P_j(X_i) \left| \sum_{r=1}^{i-1} P(X_r) \right|^{k-j}, \quad (1)$$

где k — число выборок, $P_k(X_i)$ — вероятность проявления события X_i при k выборках [1].

Если в пространстве заданной мерности генерируются случайные направления с равномерной плотностью распределения вероятностей, то плотность распределения угла между случайным направлением и некоторым наперед фиксированным определяется из выражения согласно (1)

$$P(\varphi) = V_n \sin^{n-2} \varphi, \text{ где } V_n \text{ — коэффициент [2].}$$

Если выбор направления произвести при помощи k выборок, то плотность распределения наилучшего определяется из выражения

$$P_k(\varphi) = k V_n^k (\sin^{n-2} \varphi) \int_0^\varphi \sin \varphi \, d\varphi$$

При $k=1$ математическое ожидание φ соответствует углу $\pi/2$. При увеличении k математическое ожидание φ смещается в направлении градиента. Например, при $n=2$ плотность распределения угла φ после k выборок будет:

$$P_k(\varphi) = K \frac{\varphi^{k-1}}{\pi^k}.$$

Математическое ожидание и дисперсия определяется из выражений

$$M_k(\varphi) = \frac{k}{k+1} \pi,$$

$$D_k(\varphi) = \frac{k}{(k+1)^2 (k+2)} \pi^2.$$

Таким образом, мерность пространства определяет эффективность каждого из экспериментов выборки.

Это обстоятельство вызывает необходимость разбиения многомерного пространства на подпространства с более низким порядком мерности и осуществлять поиск оптимума в этих подпространствах.

Лаборатория нейробионики
АН АрмССР

Поступило 6.V 1970 г.

Լ. Ս. ԳԱՄԲԱՐՅԱՆ, Է. Վ. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ, Վ. Գ. ԱՐՈՎՅԱՆ

**ԲԱՐԴ ԲԱԶՄԱՊԱՐԱՄԵՏՐԻԿ ՍԻՍՏԵՄՆԵՐԻ ՕՊՏԻՄԱԼՈՒԹՅԱՆ
ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ**

Ա մ ֆ ո ֆ ու լ մ

Բարդ բազմապարամետրիկ սիստեմի օպտիմումի որոնման ժամանակ անհրաժեշտ է սիստեմի օպտիմալության չափանիշը մասնատել ենթասիստեմների օպտիմալության չափանիշների և որոնումը կատարել առանձին ենթասիստեմներում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Оганесян Э. В., Маранджян А. М., Согомонян А. С., Даниелян Г. Н. Вопросы теории и практики автоматической оптимизации промышленных объектов. Ереван, 1968.
2. Оганесян Э. В., Маранджян А. М., Согомонян А. С., Даниелян Г. Н. Вопросы теории и практики автоматической оптимизации промышленных объектов. Ереван, 1968.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 612.84

Г. Г. ДЕМИРЧОГЛЯН, М. В. БЫКОВ, Х. О. НАГАПЕТЯН, О. А. МАРГАРЯН

К ВОПРОСУ О ВЫЯВЛЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО
МИКРОРЕЛЬЕФА СЕТЧАТКИ ЛЯГУШКИ И СЛОЖНОГО
ГЛАЗА НАСЕКОМОГО С ПОМОЩЬЮ СКАНИРУЮЩЕГО
ЭЛЕКТРОННОГО МИКРОСКОПА

Как известно, деятельность фоторецепторов связана с появлением электрических явлений, позволяющих осуществлять электрофизиологические и биофизические исследования начальных механизмов зрения. Однако до сих пор не представлялось возможным получать информацию о характере электрического рельефа фоторецепторных поверхностей, образуемого из-за функциональной неоднородности таких систем, наличия разного типа фоторецепторов и сложных функциональных взаимодействий между ними, несущих глубокий биологический смысл (например, латеральное торможение Хартлайна).

Появившиеся недавно методы электроретинотопоскопии [1, 6] позволяют вести наблюдения за электрическими изменениями, происходящими одновременно в пятидесяти участках сетчатки, или, с помощью электронно-вакуумных преобразователей типа «Уникон», в 10000 элементах на см² (2,8) и более. Между тем, например, в сетчатке позвоночных животных и человека имеется около 140 000 колбочек на мм² в макулярной области (общее число колбочек в сетчатке человека составляет 7 млн, а палочек—120 млн). Очевидно, поэтому, что осуществление электрического контактирования с каждым из таких элементов в отдельности представляет задачу чрезвычайной сложности. Кроме того, применяемые в современной нейрофизиологии микроэлектродные методы вносят, вследствие соизмеримости диаметра кончика стеклянного электрода и размеров фоторецепторов, существенные искажения в ход наблюдаемых явлений. В связи с этим необходимы поиски новых «бесконтактных» методов выявления микрораспределения электрического микрорельефа рецепторных поверхностей. С этой точки зрения наше внимание привлекает созданный сравнительно недавно растровый сканирующий электронный микроскоп.

В отличие от обычных просвечивающих электронных микроскопов, он дает возможность непосредственно исследовать непрозрачные объекты. Система магнитных или электростатических линз растрового электронного микроскопа образует чрезвычайно острый электронный пучок—зонд, которым как бы «прощупывается» исследуемый образец. Попадая

на образец, он сканирует по его поверхности, создавая поток рассеянных и вторичных электронов. Количество последних зависит от угла падения электронного пучка, заряда данного микроучастка поверхности образца и ряда других физических явлений. Часть электронного тока с образца



Рис. 1. Электронные микрофотографии сетчатки лягушки. а—участок зрительного нерва и прилегающих к ним рецепторов (рецепторная поверхность). Увеличение 50; б—участок сетчатки с палочками (увеличение 100); в—единичный фоторецептор (палочка). Увеличение 16000.

собирается коллектором попадает на усилитель, образуя видеосигнал, который модулирует ток в луче кинескопа. Развертка последнего синхронна с таковой первичного пучка. Таким образом, на экране электронно-лучевой трубки создается телевизионное изображение рельефа поверхности исследуемого объекта.

Сканирующий электронный микроскоп имеет разрешающую способность порядка $50\text{--}100 \text{ \AA}$, что примерно на порядок меньше, чем у просвечивающих электронных микроскопов. Однако благодаря большой глубине резкости (превосходящей в триста раз таковую для оптических микроскопов), быстроты и простоты приготовления образцов, он имеет

большие перспективы для применения в различных областях науки и техники [3]. Уже первые применения растрового электронного микроскопирования открыли новые возможности и для биологических исследований [4, 7, 9].

В наших экспериментах изолированная сетчатка глаза лягушки (*R. temporaria*), а также сложный глаз сверчка (*Grylloidea*), препарированные при красном освещении из глаза темноадаптированных животных или в полной темноте при помощи электронно-оптического преобразователя, располагались на металлической подставке, затем высушивались и на них производилось напыление тонкого слоя германия, чтобы избежать искажения изображения за счет зарядки препарата электронным пучком. В отдельных экспериментах глаза насекомых просматривались без напыления германия и без предварительного их высушивания, т. е. в живом состоянии. Образцы помещались в камеру растрового английского электронного микроскопа «Стереоскан» и проводилось изучение поверхностного микрорельефа как рецепторной, так и нервной поверхностей сетчатки. В ряде экспериментов изображение строилось используя адсорбированные в объекте электроны (в режиме наведенного тока), что характеризовало распределение сопротивлений по поверхности образца.

На рис. 1 представлен электронный микрограф рецепторной поверхности сетчатки лягушки. Хорошо виден участок перерезанного зрительного нерва. Четко выявляется оболочка нерва. Внутри нее видны темные островки—сечения нервных волокон. Вокруг соска начинается мозаика фоторецепторов. На рис. виден также участок рецепторной мозаики, прилегающий к границе зрительного нерва. На этом же рисунке хорошо видны отдельные фоторецепторы (палочки), как бы «сваленные» в разных направлениях. При увеличении в 2000 раз выявляются детали поверхностного строения отдельных фоторецепторов. Обращает внимание не отмеченная ранее в литературе «бугристость» поверхности фоторецепторов. При увеличении в 16000 раз выявляется сложная структура отдельной палочки, содержащей большое количество двойных мембран.

Если сравнить полученные нами в вакууме электронные микрографии сетчатки с микрофотографией рецепторной поверхности изолированной сетчатки лягушки, находящейся в воздухе (например, Бауман, [5]), то можно установить известное сходство световой и электрической картин рецепторной мозаики, а также существенное различие. Сканирующая микрограмма подчеркивает особенности микроструктуры и распределения потенциала по поверхности внешних сегментов фоторецепторов. Вместе с тем, не следует забывать, что высушивание сетчатки и, возможно, деформация ее поверхности, возникающая при препарировании и при помещении ее в вакуум, создают нарушения стройной ориентации фоторецепторов, имеющей место в интактной, влажной сетчатке, а также могут в определенной мере изменить и саму биологическую структуру.

Необходимо отметить еще одну интересную особенность. Работая с препаратами в режиме наведенного в ней тока и выделяя видеосигнал

строки глаза насекомого, мы заметили, что на отдельных его участках регистрировались колебания тока луча, которые, вероятно, могли быть вызваны процессами прямого возбуждения фоторецепторов электронным пучком (рис. 2). Ответы подобного типа возникали при сканировании

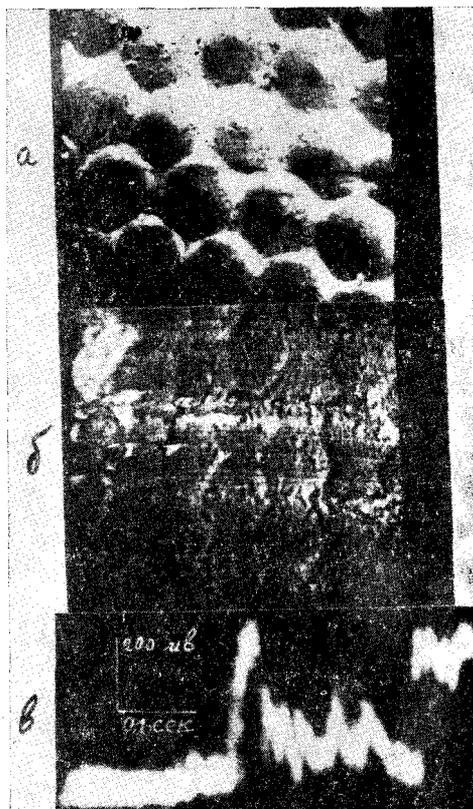


Рис. 2. Электронные микрофотографии фасеточно-го глаза сверчка и видеосигнал отдельной строки. а—вид отдельных фасеток в отраженном режиме работы микроскопа (увеличение — 850); б—то же в режиме наведенного тока; в—осциллограмма, отражающая возникновение наведенного тока в препарате при сканировании электронным пучком.

сетчатки электронным пучком только в отдельных направлениях и, вероятно, соответствовали областям с сохранившейся электронной возбудимостью. Не следует забывать, что тончайший электронный пучок (диаметром до 200 Å) в наших экспериментах одновременно выполнял роль супермикрореза и раздражающего агента.

В заключение необходимо отметить, что изложенные в данной статье наблюдения носят пока лишь предварительный характер. Столь сложный вопрос, каким является выявление электрического микрорельефа фоторецепторных поверхностей, требует дальнейших углубленных ис-

следований, разработки специальных радиотехнических методов повышения чувствительности микроскопа и сохранения функциональных свойств препаратов. Исследования в этом направлении в настоящее время нами продолжаются совместно с кафедрой электроники Московского государственного университета им. Ломоносова.

Лаборатория зрительной рецепции
АН АрмССР

Поступило 19.III 1970 г.

Հ. Գ. ԳԵՄԻՐՉՕԳՂՅԱՆ, Մ. Վ. ԲԻԿՈՎ, Խ. Հ. ՆԱՀԱՊԵՏՅԱՆ, Հ. Հ. ՄԱՐԳԱՐՅԱՆ

**ԱԶՔԻ ՑԱՆՅՆՆՈՒ ԷԼԵԿՏՐՈՎԱՆ ՄԻԿՐՈՌՈՆԵԼՅՆՅԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒ-
ԹՅՈՒՆԸ ՍԿԱՆԱՑՆՈՂ ԷԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ ՄԻԿՐՈՍԿՈՊԻ ՕԳՆՈՒԹՅԱՄԲ**

Ա մ փ ո փ ու լ մ

Ուստորային էլեկտրոնային միկրոսկոպի կիրառումը կենսաբանական օբյեկտների ուսումնասիրության նպատակով հանդիսանում է նոր և նպատակասլաց հետազոտության մեթոդ: Այդ մեթոդի օգնությամբ հնարավոր է անմիջականորեն ուսումնասիրել վաղուսումում գտնվող անթափանցիկ օբյեկտների մակերեսը նրանց զոնդելով էլեկտրոնային խրձով:

Այդ մեթոդի կիրառումը թույլ է տվել տվյալ աշխատանքում ստանալ տվյալներ միջատների բարդ աչքի և գորտի աչքի ցանցենու ռեցեպտորային մակերեսի միկրոռելյեֆի բնույթի, ֆոտոռեցեպտորների կառուցվածքի առանձին ահատկությունների մասին:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Демирчоглян Г. Г., Ливанов М. Н. Биофизика клетки, изд. «Наука», М., 1965.
2. Демирчоглян Г. Г., Нагапетян Х. О., Сыприкова Н. И., Карапетян Г. С. XI съезд Всесоюзного физиологического общества им. Павлова, т. II, (тезисы научных сообщений), изд. «Наука», Л., 1970.
3. Спивак Г. В., Самарин Г. В., Быков М. В. Успехи физических наук, 12, 1969.
4. Barlett G. A. Science, 158, 3806, 1967.
5. Baumann Ch. Graefes Arch. Klin. Exp. Ophthalm. 172, 125, 1967.
6. Demirchoghlian G. G. VIII, Inter. Symp. Electroretinography, Erfurt, 1967.
7. Demirchoghlian G. G., Bicov M. V., Nahapetian Ch. O., Markarian O. A. Proc. VII CEM, 3, 852, Grenoble, 1970.
8. Demirchoghlian G. G., Nahapetian Ch. O., VIII, Intern. Sump. ERG, Istanbul, 1969.
9. Echlin P. Scientific Amer., 218, 481, 1968.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 616.981.42+591.445

С. Е. ТОРОСЯН, Д. С. МАРДЖАНЯН, Д. А. МЕЛИКЯН, В. М. АРУТЮНЯН

О ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ЛИМФОУЗЛАМИ
И НАДПОЧЕЧНИКАМИ В ИММУНОГЕНЕЗЕ
ПРИ БРУЦЕЛЛЕЗЕ КРОЛИКОВ

По данным Лейтеса, Лаптевой [3], Кахана [1], Маджидова [4], Кабака [2] и других, при бруцеллезе у людей, а также у животных изменяется содержание кортикостероидов в моче, крови, угнетается деятельность плазматических клеток лимфоидной ткани, понижается фагоактивность клеток РЭС.

В наших исследованиях при противобруцеллезной вакцинации животных на фоне выключения или угнетения функции надпочечников тормозится иммунообразовательная способность организма, в частности, отмечается уменьшение антителогенеза (агглютининов, комплементсвязывающих веществ, гамма-глобулинов и других антител). Если же учесть, что основными продуцентами антител являются плазматические клетки лимфатических узлов, то можно предположить, что между функциональным состоянием надпочечников и лимфоузлов существует определенная связь.

Представлялось целесообразным изучить функциональное состояние надпочечников и регионарных лимфатических узлов к моменту введения антигена, в иммунологической реактивности организма при бруцеллезе.

Методика исследования. Под опытом находилось 68 половозрелых кроликов обоего пола породы шиншилла. Иммунизация производилась однократно, подкожным введением вакцины из штамма 19 в дозе по 2 млрд бактериальных тел в область левого подколенного (регионарного) лимфоузла. Через месяц после вакцинации кролики были заражены культурой бруцелл из штамма мелитензис № 74, в дозе по 1 млн микротел, подкожным введением ее. Одновременно были заражены и интактные (невакцинированные) кролики. Показателями функционального состояния надпочечников в иммуногенезе при бруцеллезе служили: содержание аскорбиновой кислоты в крови (по Балаховскому), в надпочечниках (по Роэ и Кетеру), холестерина в крови (по Энгельгарду и Смирновой), в надпочечниках (по Третьяковой), проба Торна (подсчет эозинофилов). В качестве теста, характеризующего деятельность лимфоузлов в указанном иммуногенезе, служило содержание титра агглютининов в сыворотке крови, в регионарных и отдаленных лимфоузлах (методом последовательного разведения). Из регионарных лимфатических узлов брали левый подколенный лимфоузел (к месту введения вакцины), правый подколенный лимфоузел служил контролем, а в качестве отдаленных лимфоузлов—мезентериальные. Показатели определены до опытов, на 3—5—7—10—20—30 дни иммунизации, в указанные сроки после вакцинации с последующим заражением, а также после введения культуры бруцелл невакцинированным (интактным) кроликам.

Первоначально ставили пробу Торна внутримышечным введением АКТГ (5 мг/кг веса), при этом кровь брали из краевой ушной вены, спустя 6—8 час.; из сердца брали кровь для определения содержания агглютининов, аскорбиновой кислоты, холестерина. Затем кроликов забивали (по 3—5 голов) для определения содержания агглютининов в лимфоузлах, аскорбиновой кислоты, холестерина в надпочечниках.

Результаты опытов. На третий день иммунизации титр агглютининов в левом подколенном лимфоузле (к месту введения вакцины) оказался в разведении 1:80, в правом (контрольном) одноименном лимфоузле—1:40. К этому сроку титр антител в крови составил 1:20, а в мезентериальных лимфоузлах отсутствовал. До 7-го дня вакцинации титр агглютининов в левом подколенном лимфоузле был выше (1:730), чем в правом (1:320) и в крови (1:640). С 10-го дня иммунизации количество антител в подколенных лимфоузлах сравнялось (1:400), а в крови оно продолжало повышаться. На 20-ый день титр агглютининов в крови, продолжая нарастать, достиг разведения 1:1280, в то время как антитела в регионарных лимфатических узлах проявили тенденцию к снижению. При контрольном заражении вакцинированных кроликов противобруцеллезные специфические антитела в подколенных лимфоузлах достигают максимума (1:320) на 10 день, а в крови (1:690)—на 20. В мезентериальных (отдаленных) лимфоузлах агглютинины выявляются лишь с 7 дня после вакцинации и на протяжении опытов характеризуются низким титром.

При заражении культурой бруцелл у невакцинированных кроликов титр агглютининов в левом подколенном лимфоузле на 3-ий день находится в разведении 1:80, а в правом и в крови—1:40. К этому сроку в мезентериальных лимфоузлах агглютинины не были выявлены. В лимфатических узлах, в крови титр агглютининов достигает максимума на 20-ый день заражения с последующей тенденцией к снижению.

При изучении функционального состояния надпочечников выяснилось, что на 7 день вакцинации уменьшается количество аскорбиновой кислоты и холестерина в надпочечниках и на 10 день их количество увеличивается в сыворотке крови, т. е. отмечается активация функций надпочечниковых желез.

Проба Торна выявляет снижение количества эозинофилов (более чем на 70—80%) в основном на 7—10-ый дни иммунизации и на 10-ый день контрольного заражения вакцинированных кроликов.

При введении культуры бруцелл у невакцинированных кроликов количество эозинофилов уменьшалось в крови на 10-ый день заражения, в дальнейшие сроки исследования наблюдалась эозинофилия.

Обобщая фактический материал, можно отметить, что в регионарных лимфоузлах, особенно к месту введения антигена, выработка специфических противобруцеллезных агглютининов наступает более интенсивно, чем в сыворотке крови. Максимум иммунологической реактивности в подколенных лимфоузлах наблюдается на 7-й день иммунизации и на 20 день контрольного заражения. Затем наблюдается постепенный спад ее, а титр агглютининов в сыворотке крови продолжает прогрессивно на-

растать, достигая максимума на 20 день вакцинации с последующим снижением.

В отдаленных—мезентериальных—лимфоузлах агглютинины выявляются на 3—5 дней позже, чем в регионарных и характеризуются низким титром антител.

При контрольном заражении невакцинированных животных титр агглютининов в крови и лимфатических узлах достигает максимума на 20 день с последующей тенденцией к снижению. Что же касается функционального состояния надпочечников, то в основном на 7-ой—20-ый дни вакцинации, когда отмечается максимум выработки антител, наблюдается и стимуляция их функций, т. е. в момент иммунообразования имеет место общность активации лимфоузлов и надпочечников.

Армянский научно-исследовательский институт
животноводства и ветеринарии

Поступило 3.III 1970 г.

Ս. Ե. ԹՈՐՈՍՅԱՆ, Գ. Ս. ՄԱՐԶԱՆՅԱՆ Գ. Ա. ՄԵԼԻՔՅԱՆ, Վ. Մ. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ,

ԼԻՄՖՅԱՏԻԿ ՀԱՆԳՈՒՅՑՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱԿԵՐԻԿԱՄՆԵՐԻ ՓՈՆԱԳՍՐՋ ԿԱՊԸ ԻՄՈՒՆՈԳԵՆԵԶՈՒՄ, ՃԱԳԱՐՆԵՐԻ ԲՐՈՒՑԵԼՅՈՋԻ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա մ փ ո փ ու մ

68 սեռահասուն ճագարներ իմունիզացվել են բրուցելյոզի դեմ՝ 19 շտամի վակցինայով, իսկ 1 ամիս հետո բրուցելյների կուլտուրայով ենթարկվել են վարակման:

Փորձերը ցույց տվեցին, որ ռեզիոնար լիմֆատիկ հանգույցներում, հատկապես վակցինայի ներմուծման տեղում, ագլյուտինինների արտադրությունը վրա է հասնում ավելի շուտ, քան հեռու (մեզենտերալ) հանգույցներում և շատ անգամ ավելի ինտենսիվ, քան արյան շիճուկում:

Վակցինացիայի 7—20-րդ օրերին, այսինքն այն ժամանակ, երբ նշվում է հակամարմինների առավելագույն արտադրություն, դիտվում է նաև մակերիկամների ֆունկցիայի խթանում, որն արտահայտվում է մակերիկամներում և արյան մեջ խոլեստերինի քանակի ավելացմամբ և ասկորբինաթթվի պարունակության ու էոզինոֆիլների տոկոսի նվազմամբ:

Այլ կերպ ասած, հետվակցինալ իմունիտետի ձևավորման ընթացքում դիտվում է լիմֆատիկ հանգույցների և մակերիկամների ֆունկցիայի երկկողմանի խթանում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ка х а н а М. С. Патофизиология эндокринной системы. М., 1968.
2. Ка б а к Я. М. Практикум по эндокринологии. М., 1968.
3. Лейтес С. М., Лаптева Н. Н. Очерки по патофизиологии обмена веществ и эндокринной системы. М., 1967.
4. М а д ж и д о в В. М. Бруцеллез. Ташкент, 1968.

А. Т. ТЕР-АВETИՃԱՅԱՆ

ГОМОПЛАСТИКА КОЖИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ РАЗЛИЧНЫХ КОМБИНАЦИЙ ИММУНОДЕПРЕССАНТОВ НА ОРГАНИЗМ ДОНОРА И РЕЦИПИЕНТА

Открытие феномена иммунологической толерантности (специфического подавления иммунитета) М. Гашеком и П. Медавара послужило толчком для исследований по преодолению несовместимости тканей.

Общеизвестно, что в основе гибели гомотрансплантата (кожа, ткани и другие органы) лежат антигенные различия между тканями донора и реципиента (Р. В. Петров, Д. Е. Лайнбург, Ш. В. Муслина, В. Ф. Жупан, Е. М. Меерсон, Ю. Я. Грицман). Поэтому для снижения или ликвидации антигенной активности гомотрансплантата и подавления выработки специфических антител у реципиента против чужеродной ткани синтезирован большой ряд химических иммунодепрессантов (Л. В. Ларионов, Р. Medawar и др.).

Учитывая большое практическое значение пересадки органов и тканей, мы задались целью продлить сроки приживления гомологических тканей методом комплексного воздействия на организм животных рентгеновских лучей, а также антилимфоцитарной сыворотки, тримитана и тиофосамида.

О результатах опытов судили по длительности сроков приживления гомотрансплантата, по общему состоянию животных (волосистой покров, поведение, деятельность желудочно-кишечного тракта и т. д.), общему количеству лейкоцитов, эритроцитов, процентному содержанию гемоглобина в периферической крови.

Наши исследования показали, что различные сочетания иммунодепрессантов в значительной степени снижают реактивные способности как реципиента, так и гомотрансплантата.

Было установлено, что при использовании комбинаций АЛС + тримитан, АЛС + тиофосамид, тримитан + тиофосамид имело место удлинение сроков сохранения кожных гомотрансплантатов от 24—28 дней. Что же касается животных, получивших только препараты АЛС, тримитан и тиофосамид, то отторжение кожного лоскута у этих крыс произошло в более ранние сроки на 14—16 дни постоперационного периода.

Таким образом, введение в организм животных цитотоксических ве-

ществ, по-видимому, в некоторой степени снижает иммунобиологическую несовместимость между донором и реципиентом и сохраняет кожный лоскут на новом хозяине более длительное время.

Характерно, что сроки сохранения кожных лоскутов также удлинились при сочетанном воздействии на систему иммуногенеза как реципиента, так и донора рентгеновских лучей и многократных введений иммуноподавителей. Так, например, отторжение гомотрансплантата затянулось на более длительный срок (до 23 дней) у животных, получивших после облучения комбинации препаратов АЛС+тримитан, АЛС+тиофосфамид, тримитан+тиофосфамид. У контрольной (только облученной) группы отторжение кожного лоскута с последующим образованием рубца произошло на 14 день после операции. В другой контрольной группе (необлученной и не получавшей лекарственных средства) трансплантат отторгся к 11—12 дню после пересадки.

Исследования показали, что рентгеновское облучение в комбинации с иммуноподавителями (АЛС, тримитан, тиофосфамид) вызывает глубокие нарушения в лейкоцитах). Аналогичная закономерность выявилась в отношении эритроцитов и в процентном содержании гемоглобина, особенно в течение 3—4 недель после облучения.

Анализ наших экспериментальных исследований свидетельствует о возможности ослабления явлений несовместимости к гомотрансплантатам при одновременном воздействии рентгенооблучения и различных комбинаций иммунодепрессантов на организм животных, ослабляющем реактивные возможности как реципиента, так и гомотрансплантата. Следовательно, учитывая вышесказанное, можно заключить, что облучение и цитостатические препараты (антилимфоцитарные сыворотки, тримитан и тиофосфамид) способствуют удлинению жизни гомотрансплантата на новом хозяине. Таблиц 2. Иллюстраций 2. Библиографий 8.

Сектор радиобиологии

МЗ АрмССР

Поступило 15.VII 1970 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНТИ.

РЕФЕРАТ

УДК 612.015.32:612.824.1

О. М. АМИРХАНЯН

ФОСФОЛИПИДЫ В ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ У СОБАК ПРИ УМЕРЕННОЙ ИНСУЛИНОВОЙ ГИПОГЛИКЕМИИ И СОСТОЯНИЯХ, БЛИЗКИХ К ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОЙ КОМЕ

В настоящее время имеются лишь единичные указания относительно качественного и количественного состава фосфолипидов в цереброспинальной жидкости (ЦСЖ). Проведенные нами в этом плане исследования подтвердили недавно опубликованные К. Г. Карагезяном данные и показали, что в ЦСЖ у собак общее содержание липидного фосфора в среднем колеблется в пределах 70—75 мкг%. Хроматографическое исследование индивидуальных фосфолипидов ЦСЖ на бумаге, пропитанной кремневой кислотой, показало наличие в ней X-фосфолипидов (3,6 мкг%), монофосфоинозитидов (6,5 мкг%), сфингомиелинов (13,95 мкг%), лецитинов (89,1 мкг%), серинфосфатидов (4 мкг%), этаноламинфосфатидов (2,7 мкг%), полиглицерофосфатидов (3,15 мкг%). Согласно нашим данным, внутривенные инъекции 1—3 ед инсулина/кг веса животного приводят к чувствительному уменьшению (примерно на 30%) содержания липидного фосфора в ЦСЖ. При этом имеет место достоверное уменьшение X-фосфолипидов, монофосфоинозитидов, сфингомиелинов и лецитинов, увеличение более чем в 5 раз серинфосфатидов и сравнительная стабильность в уровне этаноламин- и полиглицерофосфатидов.

Инсулиновая гипогликемия, граничащая с шоковым состоянием и наступавшая в результате внутривенного введения 5 ед инсулина/кг веса, характеризуется значительным увеличением количества липидного фосфора в ЦСЖ. Наши подсчеты показали, что более чем на 78% этот сдвиг обусловлен лецитинами, на 15% — сфингомиелинами, а на 9,4% — серинфосфатидами. В наибольшей степени (по сравнению с контролем) увеличивается уровень лецитинов и серинфосфатидов, составляющий соответственно 1200% и 1500%. В условиях тяжелой инсулиновой гипогликемии наблюдается относительное уменьшение уровней X-фосфолипидов, монофосфоинозитидов и полиглицерофосфатидов и, наоборот, увеличение содержания серинфосфатидов.

Согласно результатам наших исследований, инсулин в массивных дозах (5 ед/кг веса) вызывает резкое увеличение содержания фосфолипидов в ЦСЖ.

Эти данные позволяют предполагать заметные отклонения в деятельности гисто-гематических барьеров центральной нервной системы в условиях тяжелой инсулиновой гипогликемии. Таблиц 1. Иллюстраций 2. Библиографий 14.

Институт биохимии
АН АрмССР

Поступило 2.IX 1970 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНТИ.

Э. Г. КАРАГЕЗЯН, Э. Е. ОГАНДЖАНЯН

ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ И ЦИТОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ, НАДПОЧЕЧНИКАХ И СЕЛЕЗЕНКЕ ПРИ СОЧЕТАННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ МЕСТНОГО ОБЛУЧЕНИЯ И АНОДИЗАЦИИ МОЗГА

Целью настоящей работы является изучение изменений, возникающих в печени, надпочечниках и селезенке под влиянием местного облучения, анодизации головного мозга и их сочетанного воздействия. Облучение крыс было фракционированным—пятикратным по 600 р на сеанс с двухдневными интервалами—в области правого подреберья с дорзальной стороны. Для повышения радиоустойчивости организма фракционированное облучение сочеталось с анодизацией мозга.

После трехкратной анодизации в печени наблюдается падение числа двухъядерных клеток, увеличение размеров ядер печеночных клеток и количества ядер с 3 и 4 ядрышками. Обнаруживается также снижение содержания РНК, гликогена и появление капель жиров.

В надпочечниках основные изменения появляются после пятикратной анодизации: увеличиваются размеры пучково-сетчатой зоны и размеры ядер отдельных зон коры и мозгового вещества, за исключением ядер клеток клубочковой зоны—они уменьшаются. Гистохимически определяется снижение содержания нуклеиновых кислот и жиров.

В селезенке после двукратной анодизации в красной и белой пульпе наблюдается уменьшение количества клеточных элементов. В некоторых фолликулах исчезают реактивные центры. Содержание нуклеиновых кислот снижается, причем РНК в большей степени, чем ДНК.

Полное восстановление гистоструктуры селезенки наступает после пятикратной анодизации, а печени и надпочечников—на 10-е сутки.

При местном облучении печени по мере увеличения дозы установлено падение количества клеточных элементов, количества ядер с 3 и 4 ядрышками и уменьшение размеров ядер печеночных клеток, появление ядер с 5—8 ядрышками. Наблюдается снижение содержания нуклеиновых кислот, причем ДНК претерпевает более глубокие изменения. Содержание гликогена изменяется волнообразно. Содержание жиров повышается. На 30-е сутки после пятикратного облучения полное восстановление не наступает.

В надпочечниках при местном облучении печени наиболее значительные изменения наблюдаются в коре: обеднение органа клеточными элементами, плохая окрашиваемость ядер клеток, уменьшение толщины пучковой зоны, увеличение толщины сетчатой зоны и размеров ядер клеток надпочечников. Содержание нуклеиновых кислот и жиров снижается. По мере увеличения дозы облучения описанные изменения усугубляются. На 30-е сутки происходит полное восстановление структуры органа.

При локальном облучении печени по мере увеличения дозы в селезенке постепенно снижается количество клеточных элементов. Границы фолликулов сливаются с красной пульпой; размеры и количество их значительно уменьшаются, реактивные центры исчезают. В красной пульпе обнажается ретикулярный остов. Содержание нуклеиновых кислот постепенно снижается, доходя до минимума после пятикратного облучения. Восстановление нормального строения органа не наблюдается до конца исследования.

Анодизация мозга в сочетании с местным облучением не предотвращает лучевого поражения печени, надпочечников и селезенки, однако восстановительные процессы в этих органах наступают в более ранние сроки. Нормализация структуры органов завершается также раньше. В надпочечниках и в печени восстановительные процессы наблюдаются уже на 10-е сутки после пятикратного сочетанного воздействия, кроме жиров печени, которые нормализуются на 20-е сутки. Полное восстановление нормального строения селезенки происходит на 30-е сутки после пятикратного сочетанного воздействия. Таблиц 6. Библиографий 10.

Сектор радиобиологии
МЗ АрмССР

Поступило 9.IX 1970 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНТИ.

Д. Г. СААКЯН, Э. Е. ОГАНДЖАНЯН

ВЛИЯНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ВВЕДЕНИЯ СИНЭСТРОЛА НА КРОВЕТВОРЕНИЕ И ВЫЖИВАЕМОСТЬ ОБЛУЧЕННЫХ БЕЛЫХ МЫШЕЙ

Целью настоящей работы явилось изучение влияния синэстрола на кроветворение и выживаемость облученных в дозе 800 р животных.

Опыты были проведены на половозрелых самцах и самках белых беспородных мышей весом 18—22 г. При изучении картины периферической крови необлученных здоровых мышей (до введения гормона) получены следующие данные: лейкоцитов в 1 мм^3 — 14120 ± 1000 , эритроцитов в 1 мм^3 — 9384500 ± 40600 .

На 6-ой день после однократного введения синэстрола (0,1 мл 2% масляного раствора), т. е. накануне облучения, показатели крови были несколько ниже по сравнению с таковыми интактных животных. Количество лейкоцитов снизилось с 14120 ± 1000 до 9480 ± 394 ($P < 0,01$), а эритроцитов—с 9384500 ± 40600 до 8356000 ± 265700 ($P < 0,01$).

С первого же дня облучения число лейкоцитов резко уменьшается; максимальное падение его с небольшими колебаниями наблюдается на 11-ый день. С 14-го дня число лейкоцитов начинает увеличиваться, но этот процесс протекает медленно—на 28 день после облучения количество лейкоцитов все еще не достигает нормального уровня.

В первые дни после облучения уменьшается и число эритроцитов, минимум которых отмечается на 11—14 день. На 17-ый и 28-ой день число эритроцитов выше по сравнению с предыдущими сроками, однако восстановление эритропоэза также, как и лейкопоэза, протекает медленно.

У облученных мышей, защищенных синэстролом, также наблюдается снижение количества форменных элементов крови, однако оно менее продолжительно. Количество лейкоцитов у мышей опытной группы снижается лишь до 7-го дня, а эритроцитов—до 9 дня после облучения. В соответствии с этим восстановление гемопоэза наступает в более ранние сроки: увеличение числа лейкоцитов наблюдается с 9-го дня, а эритроцитов—с 11-го дня. На 17—28-ой день после облучения количество форменных элементов крови у мышей, защищенных синэстролом, оказалось выше, чем у контрольных, незащищенных.

Изучение выживаемости и смертности облученных мышей в контрольной и опытной группах дало следующие результаты. Мыши контрольной группы в основном погибали с 9-го по 20-ый день. Гибель мышей в опытной группе начиналась несколько позже—с 11 дня, основная масса их погибала с 15 по 20 день. Однако в указанные сроки в контрольной группе погибло больше животных, чем в опытной. К концу срока исследования в контрольной группе погибли все мыши, а в опытной выжило 28 мышей, что составляет 37,3%.

Различия в выживаемости в контрольной и опытной группах статистически достоверны ($P=0,001$).

На основании полученных данных можно сделать следующие выводы: профилактическое за 7 дней до облучения однократное введение 0,1 мл 2% масляного раствора синэстрола оказывает благотворное влияние на выживаемость, которая поднимается до 37,3% при 100% гибели незащищенных эстрогеном мышей; угнетение кроветворения в первые дни лучевой болезни имеет место как у незащищенных, так и у защищенных эстрогеном мышей. Регенерация форменных элементов крови при профилактическом введении синэстрола наступает раньше и протекает более интенсивно по сравнению с контрольной группой. Таблиц 3. Библиографий 14.

Сектор радиобиологии МЗ АрмССР

Поступило 22.IX 1970 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНТИ.

РЕФЕРАТ

УДК 636.2

О. А. МАДОЯН, А. А. ТОНАКАНЯН

НЕКОТОРЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У БУЙВОЛОВ

Исследовались некоторые физиологические показатели (по месяцам) у животных в 2, 3 и 4-летнем возрасте и 20 полновозрастных (5 лет и старше), а именно живой вес, температура тела, количество пульсовых и дыхательных движений за одну минуту, максимальное и минимальное давление артериальной крови, количество эритроцитов, лейкоцитов в 1 мм^3 крови и процент гемоглобина.

Живой вес буйволичек с возрастом изменяется следующим образом: при рождении они весят в среднем $32,55 \pm 0,61$ кг, а живой вес полновозрастных буйволиц в среднем составляет $475,0 \pm 15,70$ кг.

Температура тела у здорового животного относительно постоянна, по сравнению с показателями пульса и дыхания, она подвержена значительно меньшим изменениям: температура тела у месячной буйволички— $39,14 \pm 0,19^\circ\text{C}$, к трем годам она снижается на 2,28%. Частота пульса снижается более значительно—с $64,0 \pm 1,81$ ударов в минуту у месячной буйволички до $39,0 \pm 1,07$ к трем годам, т. е. в среднем на 39,1%.

Число дыхательных движений снижается в еще большей степени, с $24,04 \pm 0,91$ в месячном возрасте до $13,25 \pm 0,34$ к трем годам, т. е. в среднем на 44,9%. По мере старения организма пульс и дыхание у животных резко падают, а температура тела остается почти постоянной, колебания, имеющие место в пределах физиологической нормы. Максимальное давление крови у буйволичек месячного возраста составляет в среднем $121,25 \pm 5,05$ мм, увеличиваясь с возрастом, у полновозрастных буйволиц оно достигает в среднем $140,0 \pm 2,1$ мм.

Такая же закономерность наблюдается и в отношении давления крови. В месячном возрасте количество эритроцитов в 1 мм^3 составляет в среднем $8,80 \pm 0,2$ млн, затем оно падает до $6,63 \pm 0,12$ млн. Картина лейкоцитов меняется следующим образом: в месячном возрасте в 1 мм^3 крови— $11,89 \pm 0,53$ тысяч лейкоцитов, с возрастом—в среднем $9,87 \pm 0,23$ тыс.

У буйволичек и буйволков процент Нв почти одинаков и колебания незначительные. Содержание гемоглобина в крови с возрастом закономерно падает у буйволичек с $75,54 \pm 1,65\%$ до $60,05 \pm 0,75\%$.

Закономерности в изменениях физиологических показателей в связи с увеличением возраста у буйволов обоего пола одни и те же. Таблиц 2. Библиографий 4.

Армянский сельскохозяйственный институт

Поступило 24.XII 1969 г.

Полный текст статьи депонирован в **ВИНИТИ**

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Н. Н. Кецховели «Барбарисы Грузии». Изд. АН Груз. ССР «Мецниереба». Тбилиси, 1970: 1—82. Тираж 1000. Цена 1 р. 12 к.

Институтом ботаники АН ГрузССР издана новая, весьма интересная работа, посвященная систематике барбарисов, произрастающих на территории Грузии. Исследование изложено на 82 страницах грузинского и русского текста (последний в виде обширного резюме—стр. 60—80). В приложении—64 таблицы, из них 28 выполненных для клише в акварели.

На большом оригинальном материале автор осветил внутривидовую (на уровне формового разнообразия) систематику барбарисов Грузии, несмотря на малочисленность представленных здесь гидов, весьма запутанную. Использование в работе метода гомологических рядов Н. И. Вавилова позволило успешно решить эту задачу.

Автор свел все многообразие барбарисов Грузии, собранных из многочисленных местообитаний (в большом количестве образцов, иногда до 25 из одного местообитания), охватывающих всю территорию республики, к двум видам (вместо принимаемых пяти) и выделил ряд разновидностей и форм. В пределах *V. vulgaris* L. автор приводит 10 разновидностей, из коих 7 описывается впервые, а также 11 форм. В пределах вида *V. iberica* Stev. et Fisch. выделен новый подвид *V. iberica* ssp. *lelae* Ketzkh. с пятью формами и четыре новые разновидности *V. iberica* var. *iberica* с 11 новыми формами; *V. i.* var. *longifolia* — с 11 формами; *V. i.* var. *acanthophylla* — с двумя формами; наконец, *V. i.* var. *latifolia* — с 11 формами.

На примере «Барбарисов Грузии» мы видим какое большое значение в систематике, особенно в пестрых природно-климатических условиях Кавказа, обуславливающих многообразие форм, имеет широкое использование внутривидовых таксонов. Помогли в решении вопроса в определенной мере и данные карисистематики и палинологии, без применения которых небольшой род *Berberis* (в пределах Кавказа) до настоящего времени не имел четких видовых границ. Анализ в работе проведен почти на уровне популяций, хотя он не приведен.

Особо хочется отметить прекрасно выполненные таблицы рисунков, весьма обогатившие работу.

Из немногих частных недочетов следует отметить имеющие место отдельные описки, пропуски. В самом начале первого абзаца русского текста мы читаем «Барбарис на Кавказе, в частности в Грузии, встречается... от берегов Черного и Каспийского морей...» Там же, в конце того же абзаца: «В Западной Грузии сборы проведены по берегу Черного моря, от Гонио до Сочи...». Ни берега Каспийского моря, ни Сочи не входят в Грузию. В грузинском (стр. 42), русском (стр. 79) текстах пропущена в списке форм *Berberis iberica* Stev. et Fisch. var. *iberica* форма *ellipsoidea* Ketzkh.

Исследование Н. Н. Кецховели дает весьма ценные сведения о барбарисах не только Грузии, но и всего Кавказа и, безусловно, послужит примером при проведении монографических исследований.

* * *

Л. И. Прилипко. «Растительный покров Азербайджана». Изд. «ЭЛМ». Баку, 1970: 1—169. Тираж 1075. Цена 80 к.

В книге рассматривается один из важнейших вопросов природопользования Азербайджана. Она издана в качестве пояснительного текста к ранее изданной «Карте растительности Азербайджана», выполненной в масштабе 1:600 000. Этой книгой автор подводит итог большой серии работ, посвященных картированию и растительности республики, и в первую очередь лесной растительности. И не случайно, что «Растительный покров Азербайджана» выходит за рамки пояснительного текста к карте и представляет собой вполне самостоятельный очерк.

Пояснительный текст составлен в соответствии с легендой карты, с его 8 разделами, соответствующими крупным подразделениям. В каждом разделе сообщаются общие сведения о данном типе растительности, приводится краткая характеристика входящих в него формаций, групп ассоциаций и других единиц, показанных на карте контурами. Кроме того, в очерке подробно описываются широколиственные буковые, дубовые, грабовые леса и их дериваты, гирканские реликтовые леса. Рассматриваются также вопросы истории формирования флоры и растительности Азербайджана, состава жизненных форм, геоботанического районирования, вопросы практического использования растительных богатств (лесов, пастбищ).

Несколько неудачно, на наш взгляд, выделять в легенде, как и на карте, сборный раздел «кустарники». Здесь в основном речь идет о зарослях держи-дерева (палиурусом шибляке), который автором детально разбирается. Остальные кустарники приводятся в других разделах монографии, в которых рассматриваются такие, как степи, нагорно-ксерофитная растительность, полупустынная и пустынная растительность, наконец—леса.

В целом монография должна представлять интерес для ботаников широкого профиля, лесоводов, луговодов, географов и студентов. Она является ценным вкладом в познание одного из основных регионов Кавказа, каким является территория Азербайджанской ССР.

Я. И. Мулькиджания

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

ВАГАН ГРИГОРЬЕВИЧ МХИТАРЯН

Исполнилось 60 лет со дня рождения члена-корреспондента АН АрмССР, заведующего кафедрой биологической химии и лаборатории патохимии обмена веществ Ереванского медицинского института, доктора биологических наук, профессора Вагана Григорьевича Мхитаряна.

В. Г. Мхитарян родился в 1910 году в г. Тбилиси в семье служащего. В годы учебы в Ереванском медицинском институте В. Г. Мхитарян был выдвинут в числе ряда передовых студентов для подготовки красной профессуры; еще студентом им велись исследования (под руководством профессора А. Г. Иоаннисяна) в области получения высокомолекулярных ортоформиатов борнеола и ментола, а в дальнейшем—реакции этиленгликоля с ортоформиатом и ряда новых высокомолекулярных ортоформиатов.



В 1938 году Ваган Григорьевич успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему «Получение высокомолекулярных ортоэфиров борнеола и ментола и физиологическое действие борноформа», а в 1939 году был утвержден в ученом звании доцента.

Работая совместно с академиком Г. Х. Бунятыном (1938—1960 годы) над вопросами стабилизации аскорбиновой кислоты и адреналина оксипуринами, изучал взаимоотношения некоторых продуктов белкового обмена с витамином «С» и механизм антиоксидантного действия оксипуринов при окислении аскорбиновой кислоты и адреналина.

С 1950 года по настоящее время проф. В. Г. Мхитарян работает над биохимическими вопросами хлоропренового токсикоза. Результаты этой работы вышли далеко за пределы рассматриваемой области, т. к. в ходе исследований были выяснены многие процессы, связанные с действием ионизирующего излучения и органических перекисей на организм, имеющие важное научно-практическое значение.

Большой фактический материал позволил В. Г. Мхитаряну с сотрудниками раскрыть первичные механизмы действия хлоропрена на организм и показать, что токсичность хлоропрена обусловлена его агрессивными перекисями, которые атакуют ферментные системы и тем самым вызывают многочисленные нарушения в обмене веществ. Полученные данные позволили провести параллель между лучевой болезнью и хлоропреновым токсикозом и причислить хлоропрен к радиомиметическим веществам.

Исследования по биохимии хлоропренового токсикоза легли в основу докторской диссертации Вагана Григорьевича, которую он успешно защитил в 1964 году. Основные положения и научные идеи, выдвинутые и изложенные в его докторской диссертации, в дальнейшем послужили основой для выполнения целого ряда научных работ по вопросам хлоропренового отравления.

С 1960 года по настоящее время профессор В. Г. Мхитарян заведует кафедрой биохимии Ереванского мединститута, за период заведования которой он подготовил 5 докторов и 5 кандидатов наук. В настоящее время под его руководством выполняются одна докторская и две кандидатские диссертации. Он автор более 70 научных работ.

В 1968 году профессор Мхитарян был избран членом-корреспондентом АН АрмССР по специальности «биохимия животных».

Плодотворную научно-педагогическую деятельность Мхитарян В. Г. успешно сочетает с научно-организационной работой. На протяжении многих лет он является членом правления Армянского отделения Всесоюзного общества биохимиков. Впервые в стране им организована республиканская секция клинических биохимиков, председателем которой является он. Секция проводит большую работу по унифицированию биохимических методик, используемых различными биохимическими лабораториями в клиниках республики, а также по внедрению новых биохимических методов.

Он состоит членом ученых советов биологического отделения АН АрмССР, Государственного института усовершенствования врачей и биологического факультета Ереванского государственного университета, членом редакционного совета журнала «Экспериментальная и клиническая медицина» АН АрмССР.

Научная и общественная деятельность Вагана Григорьевича Мхитаряна высоко оценена правительством. Он награжден орденом «Знак Почета», Почетной грамотой Верховного Совета Армянской ССР и медалями.

Глубокие и многосторонние знания в области органической и биологической химии, большая эрудиция, неиссякаемая творческая энергия, преданность науке, честность, большая требовательность к себе — вот черты, характеризующие Вагана Григорьевича Мхитаряна.

Он по праву считается одним из ведущих биохимиков нашей республики.

Вся деятельность профессора В. Г. Мхитаряна — ученого и коммуниста с широким научным диапазоном—является примером служения отечественной науке во имя ее развития.

Поздравляем дорогого юбиляра с шестидесятилетием, желаем долгих лет жизни и новых творческих успехов.

Յ Ա Ն Կ

Հայկական ՍՍՀ գիտությունների ակադեմիայի «Հայաստանի կենսաբանական հանդեսի» 1971 թ. հատոր XXIII-ի 1—12 համարներում գետնոված հոդվածներ

Աբրահամյան Զ. Հ. Dematiaceae խմբի տեսակների տարածումը պոմիդորների ուղտաֆերայում Հայաստանի տարբեր հողա-կլիմայական զոնաներում	3— 97
Ազատյան Ռ. Ա. Ազոտային իպրիտի (NH ₂) և γ-ճառագայթների համատեղ ազդեցությունը <i>Crepis capillaris</i> L. բույսի շոր սերմերի վրա	10— 99
Արայան Ռ. Ռ. Զերմային շոկերի և ռենտգենային ճառագայթների ազդեցությունը ցորենի սերմերի վրա	8— 61
Ալեխանյան Յու. Թ., Փառոսյան Ս. Հ. Գելում պասիվ տեղային հեմոլիզի մեթոդով հյուսվածքային և շիճուկային անտիգենների ուսումնասիրման հնարավորության մասին	7— 96
Ալեխանյան Ռ. Ա. Միջներվային հանգույցները պաշարող զանգվերոնի խոլինոմիմետրիկ հատկությունը	3— 80
Ալիխանյան Ս. Բ. Միկրոբիոգենիզմների գենետիկայի կիրառական առաջադիմությունները	4— 50
Ալլավերդյան Ա. Գ., Միրզայան Վ. Ս., Գևորգյան Դ. Ա., Հակոբյան Ս. Ա., Հակոբյան Ն. Մ. Վայրի թռչունների աչքի ցանցաթաղանթի կատարիկի մորֆոֆիզիոլոգիական բնութագրի հարցի շուրջը	7— 81
Ալլավերդյան Ս. Ն. Պոլիվիելի սպիրտի մասնակցությամբ պահածոյված արջան պլազմայի սպիտենների էլեկտրաֆորեզային ուսումնասիրությունը	6— 93
Ակոբովա Ա. Լ., Տեր-Մինասովա Ն. Ն., Վարդանյան Հ. Լ. Գլխցերինի տարբեր խտությունների լուծույթների և խորը սառեցման ազդեցությունը լարբորատոր կենդանիների լատենտ կյանքի երկարացման վրա	2— 92
Ակրամովսկայա Է. Գ. Արարատյան հարթավայրում և սահմանակից նախալեռնային վայրերում հանդիպող կիսակարծրաթևե միջատների ստացիալ հարմարեցումը	9—105
Ակրամովսկի Ն. Ն. Հայաստանի ժամանակակից մոլդուսկների ֆաունայի կենդանաաշխարհագրական կերպարը և հանրապետության զոոգեոգրաֆիկ շրջանացումը	11—118
Աղաբաբյան Վ. Շ. Մի քանի պրիմիտիվ ծածկասերմերի պալինոմորֆոլոգիան. VI	5— 58
Աղաջանյան Մ. Ա. Ն. Ի. Վավիլովի անվան ԳՍՀ-ը հայկական բաժանմունքի գիտական կոնֆերանս նվիրված Վ. Ի. Լենինի ծննդյան 100-ամյակին	1—112
Ամատունյան Վ. Գ., Հարությունյան Վ. Մ. Զեզոք 17-կետասերոդինների արտաթորումը մեզով շաքարախտով հիվանդների մոտ, կախված վահանածև գեղձի ֆունկցիայից	1— 34
Ամադյան Մ. Կ., Մենդյան Օ. Լ., Հովսեփյան Մ. Վ. Դիտրիխի, հեքսատրիխի և սուբիտոլինի ազդեցությունը առնետների պրիտոզոի տարբեր հատվածների և սրտամկանի խոլինէրգիկային ակտիվության վրա	6—105
Ամիրխանյան Հ. Մ. Շների ողնուղեւային հեղուկի ֆոսֆոլիպիդները շահավոր ինսուլինային հիպոգլիկեմիայի և հիպոգլիկեմիկ կոմայի պայմաններում	12— 82
Այվազյան Ս. Ա. Ստրեպտոմիցինի և ռադիացիայի համատեղ ազդեցությունը բլորոֆիլի պարունակություն վրա ցորենի ծիլերում	2—103
Անանյան Ա. Ա., Բարլոյան Վ. Վ. Տոմատի շտամբովի սորտերի ստեղծումը Հայկական ՍՍՀ-ում	1—104
Անտոնյան Ա. Շ. Քամայան Վ. Շ. Սերմեկակի քանակի և որակի ազդեցությունը բրի բեղմնավորության ու սերնդի որոշ ցուցանիշների վրա	9—104

Ապրիլյան Ա. Վ. Չհասունացած սերմերից աճեցրած բազմամյա վայրի եղջերառ-
վույտների փոփոխականությունը 6— 43

Ասլանյան Բ. Հ., Ազունց Գ. Թ., Գասպարյան Ա. Հ. Երիկամային և լյարդային տրիպ-
տոֆանպիրրոզայային առանձնահատկությունների մասին՝ օնտոգենեզում 8— 35

Ավագյան Մ. Մ. Բիոֆիզիկան Հայաստանում 11—135

Ավագյան Մ. Մ. Մոլեկուլյար կենսաբանության և բիոֆիզիկայի հարցերին նվիրված
երկրորդ դիտական սեսիա 6—114

Ավագյան Հ. Մ., Պողոսյան Ա. Վ., Կալտրիկյան Հ. Հ. Նոր սիմպատոլիտիկների և
ադրենոլիտիկների պրպտումը 6— 14

Ավագյան Հ. Մ. Ճագարի ականջային զարկերակի ֆունկցիայի ուսումնասիրման
մեթոդի շուրջը 8— 40

Ավագյան Վ. Ա. Յորենի հիրբիդների փորձարարական մուտագենեզը
1. Ռենտգենյան ճառագայթների ազդեցությունը հիրբիդների F₁M₁ սերնդում 5—54

Ավագյան Վ. Ա. Տորենի հիրբիդների փորձարարական մուտագենեզը
2. Ռենտգենյան ճառագայթների ազդեցությունը հիրբիդների F₁M₂
սերնդի վրա 10— 47

Ավագյան Տ. Տ. Նորգենու տարբեր հիրբիդային սորտերի էթերային յուղի որակը
Արարատյան հարվավայրի պայմաններում 6—109

Ավվալուովա Ե. Ն., Ռոզանովա Լ. Ի., Շամցյան Մ. Գ. Պարարակտերիանների
բջջաբանական և բջջաքիմիական առանձնահատկությունները՝ կապված նրանց
սպեցիֆիկության փոփոխման հետ 5— 76

Արարատյան Ա. Գ. Կենսաբանության էրեք մեթոդոլոգիական բաժինները 4—111

Արարատյան Ա. Գ. Տերևադասավորության կրիոզին խախտումը 9— 23

Արարատյան Ա. Գ. Տեսական կենսաբանության մի քանի հարցեր 11— 85

Արևշատյան Հ. Ս. Լնդրի և լեզվի լորձաթաղանթի վիճակը կենդանիների մոտ փորձ-
նական դիաբետի ժամանակ 2— 77

Ափոյան Ն. Հ., Սալաղյան Ժ. Բ., Սառաֆյան Վ. Գ., Սաղաաիբեով Ա. Ն. Տուբազիդի,
ֆտիլագիդի և արմազիդի փոխազդեցությունը արյան շիճուկի տարբեր կոմ-
պոնենտների հետ 3— 42

Բարայան Ա. Ա., Գրիգորյան Ն. Փ. Peronospora tabacina Adam կոնիդիումների
ծլումը պերոնոսպորոզի նկատմամբ տարբեր դիմացկունություն ունեցող ծխա-
խոտի սորտերի տերևների վրա 8— 21

Բարայան Գ. Բ. Լեռնային մարգագետիններում արմատների զանգվածի քանակական
որոշման հարցի շուրջը 2— 10

Բարաչանյան Գ. Հ. Հիրբիդային նեկրոզի զենետիկայի հարցերը 11—69

Բախչինյան Մ. Զ. Մաղբու և կաթնասունների ամորձիների համեմատական մորֆոլո-
գիական և հիստոքիմիական ուսումնասիրությունը սաղմնային շրջանում 8—101

Բաղդասարյան Ա. Տ. Տիլենու բառոտ տղերը Հայաստանում (Acariformes, Eriop-
hyidea) 3— 53

Բատիկյան Հրանտ Գևորգի 1—113

Բատիկյան Հ. Գ., Սահակյան Թ. Ա., Թերզյան Ռ. Թ. Ռենտգենյան ճառագայթներով
սերմերի նախացանքային ճառագայթահարման ազդեցությունը տաքդեղի բույ-
սերի աճման ու զարգացման վրա (Capsicum annuum) 3— 13

Բատիկյան Հ. Գ., Մարտիրոսյան Ս. Ն. Crepis capillaris-ի սերմերում ռենտգենյան
ճառագայթներով ինդուկցված քրոմոսոմային խզումների վերականգնումը 9— 98

Բատիկյան Հ. Գ., Սիմոնյան Ե. Հ. Կինետիկի ազդեցությունը սոխի (Allium cepa)
բջջային բաժանման վրա 11— 96

Բարսեղյան Ա. Մ. Նյութեր Հայաստանի ֆլորայի մասին 10— 97

Բարսեղյան Ռ. Գ., Օհանջանյան Լ. Կ. Մինչև երեք տարեկան առողջ երեխաների մոտ
արյան ֆերմենտների ուսումնասիրությունը 5—109

Բոխյան Մ. Վ. Ակնարկ Սովետական Միությունում վարսակի և զարու սեպտորիոզ-
ների հարուցիչների 2— 67

Բուլչայան Հ. Կ., Փոստոյան Ս. Ռ., Մանասերյան Ռ. Վ. Ornithodorus iahorensis
Neum., 1908 տղերի դերը դաշագի վիրուսի պահպանման և հիվանդ կենդանի-
ներից առողջներին փոխանցման դործում 2— 63

Գարբիեյան Է. Յ., Ղամբարյան Պ. Պ. Հայաստանի ֆլորայի մի քանի նոր և հազվագյուտ տեսակներ 1— 90

Գալոյան Ա. Ա., Շաֆարյան Ռ. Ա., Ղարիբյան Զ. Վ. Ուղեղի ցիտոպլազմային արտամիտոքոնդրիալ ղեգօբոսիթոնուկլիաթթվի մասին 9— 13

Գանև Ստեֆան Ալբալիական հողերի քիմիայի վերաբերյալ 5— 45

Գասպարյան Է. Գ. Էստրոգենների և անդրոգենների համակցական ազդեցությունը պլոքսանային դիրաբտի ընթացքի վրա՝ անենտների մոտ 9—45

Գևորգյան Ժ. Ս., Հովհաննիսյան Ա. Ս. Գլյուտամինից ամիակի առաջացման վրա գլյուկոզայի կարգավորող ազդեցության հարցի շուրջը 3— 35

Գևորգյան Ի. Ա. Տարբեր ֆոտոպերիոդներ ստացած յարովիզացված և չյարովիզացված ճակնդեղի տերևների ամինաթթվային փոփոխության մասին I 3— 87

Գևորգյան Ի. Ա. Տարբեր ֆոտոպերիոդներ ստացած յարովիզացված և չյարովիզացված ճակնդեղի տերևների ածխաջրային փոփոխության մասին, II 8— 66

Գյուգալյան Լ. Ս., Պոդաշին Վ. Պ. Իոնացնող ճառագայթման ազդեցությունը անենտների գամեդոգելի առաջացրած բիոէլեկտրական ակտիվության վրա 7— 32

Գյունչյան Ա. Ա. Շաքարի ճակնդեղի ջրասպառման մի քանի հարցերի մասին 5—108

Գյուսյան Մ. Մ. Mucorales կարգի սնկերի տարածվածությունը Հայաստանի ագրոկլիմայական տարբեր գոտիներում մշակվող ծխախոտի սիգնաթերալում 9—102

Գոգրունի Կ. Գ. Հրազդանի գետի կիրճի սարմատային ֆլորայի համադրումը այլ միոպլիոցեն ֆլորաներին 7— 62

Գրիգորյան Գ. Ս. Ողնուղեղի հետին սյունների ներողնուղեղային բազմակի պրոյեկցիայի էլեկտրաֆիզիոլոգիական ուսումնասիրման հարցի շուրջը 1— 42

Գրիգորյան Գ. Զ. Սպիտակ անենտների երիկամի տարբեր շերտերում կաթնաթթվի առաջացման հարցի շուրջը 10— 37

Գրիգորյան Մ. Ա., Թաղևոսյան-Մարգարյան Լ. Գ. Մոլիբդենի ազդեցությունը մեզի ֆիզիկա-քիմիական որոշ ցուցանիշների և երիկամների միկրոմոթոլոգիայի վրա 3— 36

Գրիգորյան Ռ. Ա. Արագած լեռան անտառային բուսականությունը 12— 60

Գուլբանյան Վ. Հ., Դուլյան Ա. Ա. Յորենի հիբրիդիացիայի ժամանակ բույսերի բարձրության հատկանիշի ժառանգման մասին 4— 41

Գուլբանյան Վ. Հ. Հիսուն տարում 11— 3

Դավրյան Մ. Ա., Պետրոսյան Լ. Հ. Քաղցի և հիդրոկորտիզոնի ազդեցությունը անենտների և հավերի հյուսվածքների արգինազային ակտիվության վրա 6— 99

Դավրյան Մ. Ա., Պետրոսյան Լ. Հ. Առնետների դիստրոգելի արգինազայի ենթաբջջային տեղաբաշխումը 5— 99

Դավրյան Ս. Ա., Սարգսյան Զ. Ա. Ինֆեկցիոն ծագման էպիլեպսիան՝ սկզված մանկական հասակում 8— 95

Դանիելովա Լ. Թ., Շաֆարյան Է. Գ., Սանվանյան Է. Ն. Կենդանիների օրգաններում և հյուսվածքներում միցերինի կոնցենտրացիայի որոշման եղանակի շուրջը 2— 82

Դանիելով Վ. Ի., Դեմիրջոլյան Հ. Գ., Ավետիսյան Զ. Ա., Ալանվերդյան Մ. Ա., Գրիգարյան Շ. Վ., Սարիբեկյան Գ. Խ. Թռչունի մագնիսազգայունության նախաձոր մեխանիզմները 8— 26

Դեմիրջոլյան Հ. Գ., Տիկով Խ. Գ., Նահապետյան Խ. Հ., Մարգարյան Հ. Հ. Աչքի ցանցենու էլեկտրական միկրոտեկեֆի ուսումնասիրությունը սկանացվող էլեկտրոնային միկրոսկոպի օգնությամբ 12— 72

Դիլանյան Զ. Խ., Ստրուտով Լ. Ա. Սովետական պանիրների համար բակտերիալ մակարոնների մեջ օգտագործվող կաթնաթթվային ցուպիկների ֆիզիոլոգո-քիոքիմական հատկությունների ուսումնասիրումը 5— 21

Դուբինին Ն. Պ. Գենետիկայի պրոբլեմները և արտացոլման լենինյան թեորիան 4— 3

Եղիազարյան Ա. Գ., Գևորգյան Զ. Գ. Ջրման ռեժիմի և պարարտացման ազդեցությունը տոմատի մոզայիկայի և բժամվոր թառամման զարգացման վրա 1—106

Երզնկյան Լ. Հ., Հակոբյան Լ. Հ., Ակոպովա Ա. Բ. Ֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի ստացումը 12— 34

Զարյան Ա. Ռ. Նարգէսների մշակությունը Երևանում 6— 88

Իսկանդարյան Ա. Կ. Պիրոյիաղողաթթվի վերածումը ցնդող կարբոնիլ միացությունների և վետչինայի արտահայտված բուրմունքի առաջացումը	10— 92
Լեոնովիչ Վ. Վ., Փուրավյով Մ. Ն., Ադամյան Մ. Ս. Միջերկրածովյան երաշտահավի տարածվածությունը և կենսակերպը Հարավային Անդրկովկասում	8— 71
Քախտաչան Արմեն Լեոնի	5—111
Քուսյանց Ա. Վ. Ֆիզիոլոգիոսին ընթացող հղիության ժամանակ արյան մակարդվող և հակամակարդվող սիստեմների մի քանի կողմերի վիճակը	6—107
Քուսյանց Ա. Վ. Արյան մակարդող սիստեմի որոշ կողմերի փոփոխությունները և ֆոսֆոլիպիդների պարունակությունը արյան մեջ ֆիզիոլոգիական և վաղ տղրսիկոզով բարդացած հղիության ժամանակ	10—108
Քոխյան Ս. Ռ. Ճագարների օրգանիզմի ռեակցիան հետին հիպոթալամուսի քայքայման վրա	7—102
Քոխյան Ս. Ռ. Հետին հիպոթալամուսի ֆունկցիոնալ վիճակի դերը գլխուղեղի կեղևի բիոէլեկտրիկ ռեակցիաներում ճառագայթահարման ժամանակ	8—100
Քոռչյան Ա. Կ., Գեմուրյան Գ. Ս. Ցանքի խտության և պարարտացման ազդեցությունը աշնանացան ցորենի քիմիական կազմի վրա	2— 51
Քոռոսյան Ս. Ն., Մարչանյան Գ. Ս., Մելիքյան Գ. Ա., Հաուրոյունյան Վ. Մ. Լիմֆատիկ հանգույցների և մակերիկամների փոխադարձ կապը իմունոգենեզում, ճագարների բրուցելոզի ժամանակ	12— 77
Խաչատրյան Ա. Ա., Սավլենկո Ռ. Ա. Ացիլազների արտադրումը ածխաջրածիններ լուրացնող միկրոօրգանիզմների կողմից	7— 40
Խաչատրյան Ա. Բ., Պողոսյան Ա. Ա. Հյուսվածքային կուլտուրաների բջիջներում առենուացված նյութակալի հիմնադրության էպիգոտիկ վիրուսի իմունոբիոլոգիական հատկությունները	7— 71
Խաչատրյան Գ. Ս., Ազգալյան Ն. Ռ. Գլիկոզների և նրա տարբեր ձևերի փոխանակությունը ուղեղում տերմինալ (ծայրային) վիճակներում	7— 3
Խաչոյան Վ. Ի. Առնետի տրիպանոսոմայի (<i>Trypanosoma leivisi</i>) զարգացումը ցածր ջերմաստիճաններում	2— 94
Խարկելիչ Ս. Ս., Ավետիսյան Վ. Ն. Բուսաբանական արշավ Հարավային Սախալին, Հարավ-Կուրիլյան կղզիներ և Պրիմորյե	12— 66
Խորշուղչյան Պ. Ա. Արմատային անբավարարության առաջացումն ու բրումը Սևանի հողագրունտներում մշակվող ուռենիների և բարդիների վաղաժամ շորացման հիմնական պատճառն է	7— 54
Մատուրյան Ք. Գ. Հայկական ՍՍՀ-ի ֆլորայի համար ճրագախոտի նոր տեսակներ	3— 84
Մատուրյան Ք. Գ. ՍՍՀՄ-ի և Կովկասի ֆլորաների համար ծաղկավոր մակաբույծների նոր տեսակներ	8— 90
Կաղիկիչ Ե. Վ. Անատոմների IX միջազգային կոնգրեսի արդյունքները	10—110
Կարաբեկով Բ. Պ., Հովհաննիսյան Մ. Գ. Գաղութների փոփոխված մորֆոլոգիայով մուտանտների ուսումնասիրությունը ԴՏՆ բակտերիոֆագի մոտ	7— 20
Կաշուն Ս. Մ. Սպեկտրոգրաֆիկ եղանակով բույսերի մեջ միկրոտարրերի որոշման հարցի շուրջը	2—105
Կարապետյան Ս. Կ. Գյուղատնտեսական թռչունների բարձր մթերատվության ֆիզիոլոգո-գենետիկական և կենսաքիմիական նախադրյալները	11— 37
Կարաբեշիշյան Հ. Մ. Գեղամա լեռնաշղթայի հողերի ազրոքիմիական հատկությունները Կիրակոսյան Ա. Մ., Բեկետովայա Ա. Ա. Զերմատիճանների ազդեցությունը բալենու սորտերի աճման ու զարգացման փուլերի վրա	8— 84
Կովալ Ի. Ն. Պայմանա-ռեֆլեկտորային վարքագծում գոպոկամպի դերի հարցի մասին Հայրապետյան Ա. Ա. Հայկական ֆիզիոլոգիական ընկերության առաջին համագումարը	10—41
Հակոբյան Բ. Ա., Լաչինյան Լ. Ն. Նրևանի պետական համալսարանի կենսաբանական ֆակուլտետի գիտական սեփա՝ նվիրված Վ. Ի. Լենինի ծննդյան 100-ամյակին	8—109
Հակոբյան Զ. Մ., Շահաբյան Գ. Ա., Դանիելյան Ս. Գ. Միկրոօրգանիզմների զգայունությունը Հայաստանի մի քանի շրջանների ակնամոմի նկատմամբ	4—126
Հակոբյան Ն. Ն., Գեռասիմյան Գ. Ա. Մետեղիդի (զարոնտինի) ֆարմակոլոգիայի շուրջը	9— 70
Հակոբյան Ս. Ա. Օրգանիզմի ռեակտիվության և նրա ռադիոսոցիոլոգիական մասին	3— 91
Հակոբյան Ս. Ա. Օրգանիզմի ռեակտիվության և նրա ռադիոսոցիոլոգիական մասին	4—104

Հակոբյան Ս. Ա., Բակլավաշյան Հ. Գ., Գրիգորյան Ս. Ս. Շառավղային արագացման
 և ճառագայթահարման համակցված աղբեցությունը ճազարների գլխուղեղի
 տարբեր գոյակցությունների կենսահոսանքների ակտիվության վրա 10— 3

Հասրաբյան Յ. Հ. Գ. Պ. Պավլովի մի խոր գաղափարի մասին 4— 27

Հասրաբյան Յ. Հ. Պայմանական սեֆերքի ամրապնդման ֆիզիոլոգիայի մասին 11— 24

Հասրաբյան Ս. Ն., Զանվալայան Յ. Գ. Տետրահիդրոտիոֆեն-2,5-դիկարբոնաթթվի
 ամինոէսթերների ֆարմակոլոգիական ուսումնասիրությունը 1—101

Հավունջյան Չ. Ս., Գալստյան Ա. Շ. Հողի ֆերմենտային ակտիվության և մեխանի-
 կական կազմի միջև եղած կապի մասին 2— 3

Հառուրյունյան Գ. Ա. Հայկական ՍՍՀ դեկորատիվ տնկարկների վնասատուների
 պարազիտները 9— 85

Հառուրյունյան Լ. Ա., Հովհաննիսյան Ա. Ս. Ամիակի առաջացումը տարբեր տեսակի
 կենդանիների երկկամային հյուսվածքներում 2— 22

Հառուրյունյան Լ. Ա. Կաթնաթթվի առաջացումը տարբեր տեսակի կենդանիների երի-
 կամային հյուսվածքում 3— 89

Հառուրյունյան Լ. Ա. Տարբեր տեսակի կենդանիների երկկամային հյուսվածքում գլու-
 տամինի սինթեզի հարցի վերաբերյալ 5—105

Հառուրյունյան Լ. Ա., Հովհաննիսյան Ա. Ս., Գևորգյան Ժ. Ս. Տարբեր կենդանիների
 երկկամներում L-ամինաթթուների փոխանակության հարցի շուրջը 10— 29

Հառուրյունյան Մ. Ռ. Սրտի մորֆո-հիստոքիմիական փոփոխությունները ձախ կամ աչ-
 թորը հեռացնելուց հետո 2—108

Հառուրյունյան Պ. Ի., Մանուկյան Վ. Ա. Միմատանի կողմ 6— 73

Հառուրյունյան Ռ. Կ., Թոխյան Ս. Ռ. Հետին հիպոթալամոսի ֆունկցիայի խանգար-
 ման ֆոնի վրա ճառագայթային հիվանդության հեմատոլոգիկ և էլեկտրակար-
 դիոգրաֆիկ փոփոխությունների մասին 10— 89

Հառուրյունյան Ռ. Հ. Պողաբերման և ոչ պողաբերման տարիներում խնձորենու ար-
 մատների և տերևների ֆունկցիոնալ ակտիվության տարբերությունների
 մասին 1— 99

Հառուրյունովա Ա. Լ. Գլխուղեղի քանակի փոփոխությունը դիկրոցելիտամների օրգա-
 նիզմում՝ հետոլի և հեքսահետոլի ազդեցության տակ 7—104

Հովակիմյան Ս. Ս., Դարագոյան Կ. Գ. Ֆերրինոզների ֆոսֆոլիպիդները և նրանց
 փոփոխությունները ֆերրինազոլացման պրոցեսում 2— 17

Հովհաննիսյան Ա. Ս., Զորանյան Կ. Ա. Օնտոգենեզի ընթացքում սպիտակ առնետ-
 ների երկկամային հյուսվածքում գլյուկոզայի առաջացման մասին 3— 99

Հովհաննիսյան Ա. Ս., Գևորգյան Ժ. Ս. Երկկամային հյուսվածքի գլխուղեղի փոփո-
 չությունի մասին 5— 97

Հովհաննիսյան Ա. Ս., Զորանյան Կ. Ա. Սպիտակ առնետների երկկամների տարբեր
 շերտերում կաթնաթթվի առաջացման հարցի շուրջը՝ օնտոգենեզի ընթացքում 7— 92

Հովհաննիսյան Ա. Ս., Գրիգորյան Գ. Զ. Սպիտակ առնետների երկկամների ուղեղա-
 լին շերտի L-ամինաթթուների փոխանակության հարցի շուրջը 10—102

Հովհաննիսյան Ժ. Մ. Խոտքային աուդիոմետրիայի եղանակով լսողության ստուգ-
 ման համար հայերեն լեզվով բառային աղյուսակներ 10— 81

Հովհաննիսյան Առն Անդրեասի 7—110

Հովհաննիսյան Մ. Գ. Մոլեկուլյար զենետիկան, նվաճումները և պրոբլեմները 11—128

Հովհաննիսյան Ռ. Ա. Սաղմի Լնդոսպերմի և կալոցի դարգացման առանձնահատկու-
 թյունները ոլոռի մոտ 10—60

Հովսեփյան Լ. Լ. Հիֆալ սնկերի համակեցության և միկոֆիլ առանձնահատկու-
 թյան հարցի մասին 5— 84

Ղամբարյան Լ. Ս., Հովհաննիսյան Է. Վ., Արովյան Վ. Գ. Բարդ բազմապարամետրիկ
 սիստեմների օպտիմալության չափանիշների մասին 12— 69

Ղամբարյան Պավել Պ., Լավլյան Է. Կ. Syringa L. ցեղի տարսոնոմիկ անալիզը 10— 66

Ղազարյան Բ. Ա., Սաֆարյան Է. Խ., Նիսպյան Ռ. Մ. Ուղեղը ներհոսող և նրանից ար-
 տահոսող արյան մեջ մի շարք ամինաթթուների տեղաշարժերը (արտերիո-
 վենոզ տարբերությունը) շների մոտ և սպիտակ առնետների ամբողջական ու-
 ղեղում գամմա-ամինակարգաթթվի ներարկումից հետո 3— 31

Ղազարյան Ռ. Ե. SH խմբերի պարունակությունը էթանոլամիկով մշակված որոշ հատիկաբնիկների կուլտուրաների սերմերում 3— 75

Ղազարյան Ս. Գ. Գառնների մի քանի կենսաբանական հատկությունները ոչխարների ձմեռային ծնի ժամանակ 9— 93

Ղազարյան Վ. Հ. XI միջազգային բուսաբանական կոնգրես 1—119

Ղազարյան Վ. Հ., Բալագյոզյան Ն. Վ. Տերեններում սպիտակուցների սինթեզի կախումը ակտիվ արմատների հզորությունից և նյութափոխանակային գործունեությունից 4— 77

Ղազարյան Վ. Հ., Գևորգյան Ի. Ա. Ամինաթթվային կազմի փոփոխությունները յասամանի ծաղկային բողբոջի դիֆերենցիացիայի ընթացքում 8— 3

Ղազարյան Վ. Հ., Գասպարյան Ա. Գ. Ricciocarpus natans L. (Corda) սիզոգոնների նյութափոխանակային գործունեության մասին 11— 72

Ղարագյոզյան Է. Գ., Օհանջանյան Է. Ե. Ցիտոլոգիական և ցիտոքիմիական փոփոխությունները լյարդում, մակերիկամներում և փայծաղում տեղական ճառագայթաճարման և ուղեղի անոթիզացիայի համակցված ազդեցության դեպքում 12— 84

Ղարագյոզյան Կ. Գ., Թևոսյանց Ա. Վ. Մակարդման սիստեմի և ֆոսֆոլիպիդների փոխհարաբերության մի քանի հարցեր ֆիզիոլոգիական հիմքերում 12— 19

Ղարաշյան Ա. Մ. Ճտերի հյուսվածքում ֆոսֆորական միացությունների դինամիկական կապված աճի ինտենսիվության հետ 8—103

Ղարիբյան Ա. Ա. Վեստրբուլյար անալիզատորի դերը ստատոկինետիկ կոորդինացիայի պոլիանալիզատորային մեխանիզմում 6— 63

Ղևոնդյան Վ. Ս. Արյան շիճուկի մեջ սուլֆիդրիլային խմբերի պարունակությունը և նրանց փոփոխությունների հնարավոր մեխանիզմները ֆասցիոլոգի ժամանակ 5— 70

Զավրչյան Զ. Մ. Ճառագայթաճարման սերմերից ստացված բույսերի տերևների օպտիկական հատկությունները 1— 80

Մադոյան Հ. Ա., Տոնականյան Հ. Հ. Մի քանի ֆիզիոլոգիական ցուցանիշները գոմեշների մոտ 12— 88

Մամիկոնյան Մ. Մ., Փոստոյան Ս. Ռ. Toxoplasma gondii Micolle et Manceaux, 1908 հայտնաբերումը գեանասկյուռի օրգանիզմում 10— 99

Մանուսյան Մ. Բ., Մանուկյան Վ. Ե. Էլեուտերոկոկի խթանիչ հատկությունները խոշոր եղջերավոր կենդանիների վրա 8—107

Մատրևոսյան Ա. Ա., Զաֆարյան Զ. Ա. Պարարտացման ազդեցությունը դարևանացան գարու բերքի և սերմանյութի ցանքային որակի վրա Գարալազագի պայմաններում 3— 13

Մատինյան Ի. Գ. Արմատահյութի անջատման արագության և նրանում չոր նյութի մասին՝ կախված հալարման ժամանակից և բույսերի զարգացման փուլերից 2— 99

Մատինյան Ի. Գ. Ֆոսֆորի պարունակությունը արևածաղկի և դդումի արմատներում և արմատահյութում կախված նրանց օնտոգենետիկ զարգացումից 7— 66

Մարկոսյան Ա. Գ. Սևանա լճի ջերմատոիճանային և թթվածնային ռեժիմի փոփոխությունները և նրանց ազդեցությունը մի քանի կենսաբանական պրոցեսների վրա 11—104

Մարկոսյան Գ. Ե. Սուլֆատվերականվող բակտերիաների տարածումը Արարատյան դաշտավայրի աղակալած հողերում 6— 57

Մարկոսյան Լ. Ս. Paulownia fortunei մաղանման անոթների հյուսվածքի բիոքիմիական բնույթի մասին 3— 48

Մարտիրոսյան Վ. Ս. Գլիկոլիզի քանակը և ֆոսֆորիլազայի ակտիվությունն ուղեղի գրգռման ժամանակ 1—102

Մարտիրոսյան Վ. Ս. Ուղեղիկի հեռացման ազդեցությունը ուղեղի ածխաջրատային փոխանակության որոշ կողմերի վրա 2—106

Մարջանյան Ֆ. Ս. Արևելյան կաղնու անտառների վիճակը Հայաստանում և նրանց բարելավման ուղիները 9— 75

Մախիմով Լ. Պ. Ոռոգման ազդեցությունը հողի սննդանյութերի և ֆիզիկական հատկությունների վրա 7—109

Մեղնիկյան Գ. Ա., Գևորգյան Հ. Գ. Պարա-ալկոբսիբենզիլֆենիլբացախաթթուների դիալիզամիկանալիկային էսթերների ֆարմակոլոգիական հատկությունները 1— 87

Մելիֆ-Իսրայելյան Շ. Ս. Ստրոֆանտինի ազդեցությունը ճառագայթված կենդանու սրտամկանի հոգնածություն և առաջացման աստիճանի և արագության վրա . . . 7—105

Մելիֆ-Խաչատրյան Ջ. Հ., Աբրահամյան Ջ. Հ., Գասպարյան Մ. Բ. Դիսարիավոր անկերի պտղամարմինների ջրային էքստրակտի ազդեցությունը վիրաբուժական հիվանդների վերքային միկրոֆլորայի վրա . . . 2— 45

Մելիֆոնյան Ա. Ս., Սարգսյան Մ. Մ., Հովհաննիսյան Ռ. Ս. Այգու միջշարքերում հողի խոր փխրեցման ազդեցությունը խաղողի վաղի շվերում և արմատներում շաքարների պարունակության փոփոխության վրա . . . 6— 30

Միրզոյան Ս. Ա. Ուսնու զեղմաթիթեռի (*Leucoma salicis* L., Lepidoptera, Orgyidae) պարազիտները Հայկական ՍՍՀ-ում . . . 3— 66

Միրզոյան Սիմոն Հակոբի . . . 2—119

Միրզոյան Վ. Ս., Մելիքյան Է. Ա. Ուլտրաձայնի ազդեցությունը գորտի աքթի ցանցաթղանթի ֆունցիոնալ վիճակի վրա, ըստ էլեկտրաոտոինագրամայի . . . 12— 50

Միխայելյան Է. Մ., Մախարյան Վ. Գ. Քլորոպրենային քրոնիկ թունավորման ազդեցությունը առնետների գլխուղեղի ամիակի, գլուտամինի և սպիտակուցի ամիդային խմբերի քանակական տեղաշարժերի վրա . . . 5— 39

Միխայելյան Լ. Գ. Արտաքին միջավայրի միավալենտ կատիոնների դերը իոնների էլեկտրոդեն ակտիվ տեղափոխության մեջ . . . 8— 46

Մեջոյան Ա. Լ., Ամաղյան Մ. Գ., Շիրինյան Է. Ա., Մովսիսյան Ս. Ս. Էզերինի և պրոզերինի ազդեցությունը առնետների ուղեղի տարբեր հատվածների և սրտամկանի խոլինէսթերազային ակտիվության վրա. 1 . . . 1— 3

Մեջոյան Արմենակ Լևոնի . . . 3—102

Մեջոյան Ա. Լ., Ամաղյան Մ. Գ. Էտպենալի-ցիպենամի, պենտաֆենի և նրանց շորրորդական անալոգների ազդեցությունը առնետների ուղեղի տարբեր հատվածների և սրտամկանի խոլինէսթերազային ակտիվության վրա . . . 5— 3

Մովսիսյան Ս. Ն., Հայկազյան Է. Վ. Յորենի բարդ հիբրիդների ստերոլ ձևերի բջջաբանական ուսումնասիրությունը . . . 6— 21

Մովսիսյան Հ. Ս., Գասպարյան Յու. Մ. էլեկտրոնային պատահական թվերի հայտնիչ նախօրոք տրված հավանականությունների բաշխմամբ . . . 7— 76

Մուրայան Լ. Գ. *Tanacetum* L. և *Xylanthemum* Tzvel. ցեղերի ծավալների ճշգրտումը կարպոդոգո-անատոմիական հատկանիշների հիման վրա . . . 2— 39

Մուլիբանյան Յա. Բ. Նյուֆեր առաջնաստիական ցեղ *Echinops* L.-ի տեսակների վերաբերյալ . . . 4—121

Մուլիբանյան Յա. Բ. Շելիպինիվոլ Ա. Բ. (ծննդյան 100-ամյակին նվիրված) . . . 9—110

Մուլիբանյան Յա. Բ. Н. Н. Кедровели «Барбарисы Грузии»; Л. И. Прилипка «Растительный покров Азербайджана» . . . 12— 90

Յակովով Ա. Ս., Ռոմաշին Մ. Գ., Յազուն Ն. Բ. Մխախտի սերմերի կենսաբանական հատկությունների փոփոխությունները ուլտրաձայնի ազդեցության տակ . . . 1— 67

Նազարով Է. Ա., Պողոսյան Ա. Բ. Կովկասյան բույսերի մի քանի տեսակների քրոմոսոմների թվերը . . . 1— 96

Նահապետյան Խ. Հ. «Պրոթեզված» տեսողական նյարդի էլեկտրական հատկությունների ուսումնասիրության հարցի շուրջը . . . 1— 51

Ներսիսյան Պ. Մ., Սահակյան Ժ. Գ. Ընտրության դերը ծխախոտի միջստրային հիբրիդների ավագ սերունդներում տրանսգրեսիվ փոփոխության ուժեղացման գործում . . . 1— 26

Նրկոզոյան Ն. Ն., Կազակով Ն. Գ. Յորենի բարդ հիբրիդների ֆիզիկա-քիմիական և պարամոլոգիայի բնութագրումը . . . 1—75

Նախարյան Գ. Ա., Դանիելյան Ս. Գ., Հակոբյան Ջ. Մ. Մի շարք անտիբիոտիկների կոնցենտրացիան ու նրանց պահպանման տեղությունը մեղունների, նրանց թրթուրների օրգանիզմում և մեզրի մեջ . . . 3— 27

Նախարյան Գ. Ա., Նավասարդյան Ա. Ա., Սեդրակյան Ռ. Հ. Մոնոմիցինի ազդեցությունը լիզոցիմի ակտիվության վրա . . . 7— 99

Շաուկիներեզ Յու. Մ., Մաքիսոյան Ս. Մ. Բիոսուբստրատների հեղուկ ֆազայի և շոր մնացորդի թթվածնի իզոտոպային անալիզը . . . 2— 97

Չալլախյան Լ. Մ. Հարթ մկանային բջջի էլեկտրաֆիզիոլոգիան 1. Հանգստի պոտենցիալ 5— 28

Չալլախյան Լ. Մ. Հարթ մկանային բջջի էլեկտրաֆիզիոլոգիան 2. Գործողության պոտենցիալ 10— 13

Չալլախյան Մ. Ք., Քալաշյան Ն. Լ. Պալարաբակտերիաներով վարակման ազդեցությունը թիթեռնածաղկավոր բույսերի մեջ աճման կարգավորիչների պարունակության վրա 4— 14

Չալլախյան Մ. Ք. Ֆիզիոլոգիապես ակտիվ միացությունների ազդեցությունը *Rudbeckia bicolor*-ի ապերաների աճման, զարգացման և դիֆերենցիացիայի վրա 11—13

Չիլ-Հակոբյան Լ. Ա., Կիրակոսյան Ի. Ա., Իսմայիլովա Յու. Ա., Քոչարյան Յու. Լ. Թթենու շերամորդի բակտերիալ միկրոֆլորան ըստ զարգացման փուլերի 6— 51

Չոլախյան Գ. Պ., Սամվելյան Գ. Ե., Հակոբյան Զ. Ի. Սերկիլեյնու *Cydonia oblonge* Mill տարբեր սորտերի փոշեպարկերի սպորոզեն և տապետալ շերտերի փոխազդեցությունը 12— 25

Չուբարյան Ֆ. Հ., Փխրիկյան Լ. Վ. Պղնձա-աղային խառնուրդով կերակրման ազդեցությունը որոշ կլինիկա-բիոքիմիական ցուցանիշների վրա ոչխարների ֆասցիոլլոզի ժամանակ 6— 83

Պապյան Հ. Լ., Հասարայան Ս. Ն., Այնսանյան Ռ. Ա. 2134 միացության ներգործությունը դեպոլյարիզացիոն տիպի պրեպարատների կուտակման ազդեցության վրա 5—107

Պավլով Ե. Ֆ., Աբրահամյան Կ. Ս., Մկրտչյան Ն. Պ. Քրոմատինի բախշման առանձնահատկությունները թռչունների, սողունների և երկկենցաղների սպերմատոզոիդների զխիլների մեջ կապված նրա հենարանային ֆունկցիայի հետ 12— 3

Պապիկյան Ն. Հ. Սևանի առափնյա հիմնական անտառկուլտուրաների ձմեռային տրանսպիրացիան 3— 61

Պարտեշլի Վ. Հ., Ասուփա Ա. Ա., Պավլովկայա Մ. Ա., Բելյուս Է. Վ. Կենդանիների լյարդում լիպիդային բիտանտիոքսիդանտները կախված էկզոզեն լիպիդների բնույթից 3—101

Պետրոսյան Զ. Վ. Որոշ որոճողների վեգետատիվ ներվային համակարգության սիմպատիկ բաժնի պարանոցային հատվածը 1—108

Պետրոսյան Հ. Հ. Թթենու շերամի դիապաուզայի պայմանավորման հնարավոր մեխանիզմը և հարսնյակային զարգացման շերմային սեծիմի ազդեցությունը դիապաուզայի վրա 6— 77

Պետրոսյան Հ. Պ., Խաչիկյան Լ. Ա. Աղուտների կենսաբանական ակտիվության որոշումը նրանց յուրացման ժամանակ 1— 18

Պողոսյան Ա. Ի., Նաբիբյան Մ. Գ., Ոսկանյան Վ. Ե. Նյութեր Արագած լեռան ալպյան գոտու վերին մասի բուսատեսակների կարիո-աշխարհագրական ուսումնասիրության վերաբերյալ 7— 48

Պողոսյան Կ. Ս., Կրասավցև Թ. Ս. Չսառույցացած ջրի բանակը և սառուցագոյացման դինամիկան խաղողի վազի մատերում 12— 42

Պողոսյան Ս. Հ., Խաչատրյան Ս. Ս. Խաղողի սելեկցիայի խնդիրները և նվաճումները Հայկական ՍՍՀ-ում 4— 62

Պոստոյան Ա. Տ., Գրիգորյան Ս. Մ. Ախտածին և ոչախտածին ստաֆիլոկոկերի բակտերիային հատկությունների հարցի շուրջը 7—107

Պոպովա Տ. Ն. Ֆլորիստիկական հատնաբերումները Հայաստանում 6—102

Պոստոյան Ս. Ռ., Մեյիֆյան Վ. Գ., Մաշնյան Գ. Ս. *Alveonast lahorensis* Neum, 1908 տիպը որպես վիրբիոլի վարակի աղբյուր 8— 79

Ռեազովա Լ. Վ. Սեսկվիտերալենային լակտոնները Հայաստանի ֆլորայի բարդածաղկավորների մոտ 2—101

Ռիխտեր Վ. Ա. Տախինների (*Diptera, Tachinidae*) նոր տեսակ կովկասում 2— 57

Ռուխիյան Ա. Ա. Ցեղային անասնաբուժության զարգացման աղբյուրները ՍՍՀՄ-ում 4— 85

Սանակյան Գ. Ա. Աճման սինթետիկ կարգավորիչների ազդեցությունը պոմիդորի և աշնանացան ցորենի հիբրիդային բույսերի հետերոզիգոսային էֆեկտի արտահայտման վրա 8—105

Մահակյան Գ. Գ., Օհանջանյան է. Ե. Մինեստրոլի պրոֆիլակտիկ ներարկման ազդեցությունը ճառագայթահարված սպիտակ մկների արչունաստեղծման և ապրելունակության վրա 12— 86

Մարգսյան Զ. Ա., Ղամբարյան Լ. Ս. Մկանալին իլիկը որպես շարժումը կարգավորող սխտեմի էլեմենտ 8— 14

Մարգսյան Ս. Մ., Ազիզյան Ա. Ա. Նոր տվյալներ թիթեռու շերամի բոժոժների արատների ժառանգման մասին 9— 18

Մարտիանյան է. Գ., Մոլշանով Մ. Ի., Բեզինգեր է. Ն. Եզիպտացորենի պրոպլաստիզների և քլորոպլաստների ներքին մեմբրանների լիպոպրոտեինների ֆիզիկաքիմիական հատկությունների համեմատական հետազոտություններ 5—101

Մարտիանյան է. Գ., Մոլշանով Մ. Ի., Բեզինգեր է. Ն. Լույսի ազդեցությունը լիպոպրոտեինների բիոսինթեզի վրա եզիպտացորենի պլաստիզների դիֆերենցիացիայի միջոցով 9— 54

Մահակյան Ս. Շ., Թուրսյան Ս. Ե., Բունարյան Լ. Օ. Կոֆեինի ազդեցությունը հակաբորուցելուզային վակցինացման վրա հիպոֆիզի գործունեության բնկճման և խթանման դեպքում 5— 94

Մաֆրաբեկյան է. Ա. Յողի պարունակությունը Հայաստանի սեահողերում և շագանակագույն հողերում 5— 89

Մաֆրաբեկյան է. Ա. Յողի պարունակությունը Հայաստանի ոռոգելի ջրերում 6—111

Մաֆրաբեկյան Ռ. Ռ., Սուխաշյան Ռ. Ս. Ինդուլի հիդրագրիզների ազդեցությունը առևտների ուղեղի և լյարդի մոնոամինօքսիդազայի վրա, II. 9— 31

Սեմերչյան Ս. Պ., Հովհաննիսյան Զ. Հ. Ռենտգենյան ճառագայթների և S (3-նիտրո-4-օքսիբենզոլ) նատրիումի թիոսուլֆատի ազդեցությունը բակլայի բույսերի շնչառության ուժղնության վրա 5— 49

Սիմոնյան Ա. Ա. Շնչառության և օքսիդացիոն ֆոսֆորիլացման ինտենսիվությունը հավի սաղմի ուղեղի միտոքոնդրիաներում լեցիտինի ազդեցության տակ 2— 30

Սիմոնյան Բ. Ա., Սիսենկո Վ. Ի. Տարբեր հակածինների և հակածին-հակամարմին կոմպլեքսների ազդեցությունը իմուն ճագարների անջատ սրտերի վրա 7— 27

Սիմոնյան Ե. Հ., Սամվելյան Գ. Ե. Խաղողի որոշ սորտերի սերմերի անսաղմ զարգացումը 10— 53

Սիմոնյան Ս. Ա., Մելնիկ Վ. Ա. Պիկնիդիալ սնկերի երկու նոր տեսակներ Հայաստանից Ստալյան Գ. Ա. Հատկանիշների մեջ եղած ֆենոտիպիկ և գենետիկ կոնելյացիաների նշանակությունը ցեղային աշխատանքում նրբագեղմ ուլխարների հետ 4— 95

Ստեփանյան է. Գ., Պետրոսյան Ռ. Ա., Գրիգորենկո Լ. Պ., Ջաֆարյան է. Գ. Ռենտգենյան ճառագայթների ազդեցությունը ոսկրածուծի բջիջների ցիտոլոգիական փոփոխությունների վրա՝ կախված Ռ.-է. սխտեմի իմունոթիոլոգիական վիճակից 1— 59

Ստեփանյան է. Գ., Ջաֆարյան է. Գ., Պետրոսյան Ռ. Ա., Գրիգորենկո Լ. Պ. Հաստատուն հոսանքի և ռենտգենյան ճառագայթահարման ազդեցությունը սպիտակ առևտների Ռ.-է. սխտեմի միտոտիկ ակտիվության, ֆազոցիտային հատկության և ուղիղզայնության վրա 9— 39

Ստեփանյան է. Գ., Պետրոսյան Ռ. Ա., Ջաֆարյան է. Գ., Գրիգորենկո Լ. Պ. Յողինոլի և պղնձարջասպի ազդեցությունը օրգանիզմի առանձին իմունոթիոլոգիական ֆունկցիաների վրա 10—106

Ստեփանյան Ն. Գ., Պապով Վ. Ի. Կովկասյան գորշ ցեղի սպիտակաթնատվությունը զտացելու բուժման գոտիում 9—106

Ստեփանյան Ռ. Ա., Սիմոնյան Ա. Ա., Բաղդյան Ռ. Բ. Գլխկոլիտիկ ակտիվությունը հավի ուղեղային չլուավածքի ենթաբջջային տարբեր ֆրակցիաներում 8— 52

Վարդանյան Լ. Գ. Հորթերի արչան մի քանի ցուցանիշների մասին՝ նրանց կաթի փոխարինիչներով և հատուկ համակցված կերերով աճեցման ժամանակ 9—108

Վարդիկյան Ս. Ա. Sterrha Hb. սեռի երկրաշափ թիթեռները Հայաստանում. (Lepidaptera, Geometridae) I. 10— 72

Վլասենկո Ս. Պ., Խաչկավանկցյան Ա. Ս. Ասկորբինաթթվի պարունակությունը մակ- երիկամներում ունեցողական ճառագայթների ազդեցության ներքո ֆիզիկա- կան պաշտպանման պայմաններում	3— 93
Տարեկան ցանկ	12— 95
Տեր-Ավետիսյան Ա. Տ. Իմունոգլոբուլինների տարբեր զուգորդումների ազդեցու- թյունը զոնորի և ուցիպիենտի օրգանիզմի վրա մաշկային հոմոպլաստիկայի ժամանակ	12— 80
Տետերեվիկովա--Բարայան Գ. Ն. Պտղատու-հատապտղային կուլտուրաների և խա- ղողի վազի հիվանդությունների հանրագումարը Հայաստանում սովետական ժամանակաշրջանում	11— 49
Տետերեվիկովա--Բարայան Գ. Ն., Աիմոնյան Ս. Ա. Հայաստանում հայտնաբերված Կովկասի համար նոր մի քանի ժանգոկների մասին	12— 3
Տեր-Վարապետյան Ս. Ա., Հարությունյան Տ. Գ., Սեմերչյան Հ. Հ. Որոճող կենդանի- ների կտրիչի պարունակության բաժանումը բակտերիալ և ինֆուզոր պոմարա- յին ֆրակցիաների ու հեղուկ ֆազի՝ բջջազուրկ ցենտրիֆուգատի	1— 10
Տեր-Վարապետյան Մ. Ա., Գևորգյան Զ. Ա. Ամինաթթուների նյութափոխանակությու- նը Candida ցեղի խմորասնկերի մոտ. VII.	3— 3
Տեր-Վարապետյան Մ. Ա., Պետրոսյան Լ. Ա. Ծծմբային պրեպարատներ ընդունած ռչխարների մոտ ծծմբի հաշվեկշիռն ու տարբեր ձևերի արտաթորումը	5— 12
Տեր-Վարապետյան Մ. Ա., Անանյան Լ. Գ. Կուլտուրալ միջավայրի ազոտային միա- ցությունների փոփոխումները Lactobacterium ցեղի ներկայացուցիչների աճ- ման ընթացքում	7— 12
Տեր-Վարապետյան Մ. Ա., Հարությունյան Տ. Գ. Կերային պրոտեինի փոխակերպումը միկրոօրգանիզմի կտրիչային մարսողության ընթացքում	9—3
Տեր-Վարապետյան Մ. Ա., Ինչիկյան Ս. Մ. Candida ցեղի խմորասնկերի ամինաթթվ- վային նյութափոխանակությունը	11— 61
Տեր-Մինասյան Մարգարիտա Երվանդի	6—116
Տեր-Մինասյան Մ. Ե. Tewnorhinus Chevր ենթացեղը և նրա նշանակությունը ար- մատային երկարաբթիկ բզեզների ցեղ Cleonus Schoenherr-ի (Coleoptera, Curculionidae) սրտանմում	11— 112
Տոնականյան Հ. Հ. Ուլտրաձայնի ազդեցությունը ամսարողիկ բույսերի աճման վրա	2— 60
Փանոսյան Գ. Հ. Որոշ ներկերի հետ հիստոնների ու նրանց ֆրակցիաների փոխազ- դեցության սպեկտրաֆոտոմետրիկ հետազոտությունը	2— 36
Փանոսյան Հ. Կ. Միկրոօրգանիզմների նյութափոխանակությունը և բույսերի աճեցու- ղությունը	6— 3
Փայլանշյան Վ. Հ., Աբրահամյան Բ. Մ., Խաչատրյան Ս. Ե. Բնափայտային բույսերի լուրի էլեմենտների բանակական փոփոխությունների մասին՝ կապված նրանց սաղարթի հզորության և տարիքի հետ	6— 35
Փաշինյան Է. Ռ., Միանասարյան Ի. Տ. Ոչ ցեղային լաբորատոր մկների պերիֆերիկ ար- յան որոշ ցուցանիշներ	2— 86
Օբրագցով Ա. Ս., Գրիգորյան Ա. Կ. Բույսերի վերաբերմունքը օրվա տևողության ար- հեստական և բնական կրճատման նկատմամբ	6—113
Օնանշանյան Ա. Մ. Eviphididae Berlese, 1913 ընտանիքի տզերը Հայաստանից (Mesostigmata, Gamasoidea)	9— 53

УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ,

помещенных в «Биологическом журнале Армении» за 1970 г., т. XXIII,
№№ 1—12

<i>Абрамян Дж. Г.</i> Распространение видов <i>Dematiaceae</i> в ризосфере помидоров в разных эколого-климатических зонах Армении	3— 97
<i>Авакян В. А.</i> Экспериментальный мутагенез у гибридов пшеницы. I. Действие рентгеновских лучей на гибриды в F_1M_1	5— 54
<i>Авакян В. А.</i> Экспериментальный мутагенез у гибридов пшеницы. II. Действие рентгеновских лучей на гибриды в F_1M_2	10— 42
<i>Авакян О. М., Погосян А. В., Калтрикян А. А.</i> Поиски новых симпатолитиков и аденолитиков	6— 14
<i>Авакян О. М.</i> К методу изучения функции изолированной артерии уха кролика	8— 40
<i>Авакян Т. Т.</i> Качество эфирного масла различных сортов-гибридов герани в условиях Араратской равнины	6—109
<i>Авакян Ц. М.</i> Вторая научная сессия по вопросам молекулярной биологии и биофизики	6—114
<i>Авакян Ц. М.</i> Биофизика в Армении	11—135
<i>Авакумова Е. Н., Розанова Л. И., Шамцян М. Г.</i> Цитологические и цитохимические особенности клубеньковых бактерий в связи с изменением их специфичности	5— 76
<i>Авунджян З. С., Галстян А. Ш.</i> О связи между активностью ферментов и механическим составом почвы	2— 3
<i>Агабабян В. Ш.</i> Палиноморфология некоторых примитивных покрытосеменных. VI.	5— 58
<i>Агаджанян М. А.</i> Научная конференция Армянского отделения ВОГИС им. Н. И. Вавилова, посвященная 100-летию со дня рождения В. И. Ленина	1—112
<i>Азатян Р. А.</i> Комбинированное воздействие азотистого иприта (HN_2) и γ -лучей на сухие семена <i>Sterpis capillaris</i> L.	10— 99
<i>Айвазян С. А.</i> Совместное влияние стрептомицина и радиации на количественное содержание хлорофилла в проростках пшеницы	2—103
<i>Айрапетян А. А.</i> Первый съезд Армянского физиологического общества	8—109
<i>Акопова А. Л., Тер-Минасова Н. Н., Вартамян А. Л.</i> Действие различных концентраций глицерина и глубокого охлаждения на продолжительность латентной жизни лабораторных животных	2— 92
<i>Акопян Б. А., Лачинян Л. Е.</i> Научная сессия биологического факультета Ереванского государственного университета, посвященная 100-летию со дня рождения В. И. Ленина	4—126
<i>Акопян Э. М., Шакарян Г. А., Даниелян С. Г.</i> Чувствительность микроорганизмов к прополису некоторых районов Армянской ССР	9— 70
<i>Акопян Н. Е., Герасимян Д. А.</i> К фармакологии метэзида (заронтина)	3— 91
<i>Акопян С. А.</i> О реактивности организма и его радиопоражаемости	4—104
<i>Акопян С. А., Бакаваджян О. Г., Григорян С. С.</i> Биоэлектрическая активность различных структур головного мозга кролика при комбинированном действии радиального ускорения и облучения	10— 3

- Акрамовская Э. Г.* Стациальная приуроченность полужесткокрылых насекомых, встречающихся на Араратской равнине и прилегающих предгорьях Армении и зоогеографическое районирование республики 9—105
- Акрамовский Н. Н.* Зоогеографический облик современной фауны моллюсков Армении и зоогеографическое районирование республики 11—118
- Алексян Р. А.* Холинопозитивное свойство ганглиоблокирующего препарата ганглераона 3—80
- Алексян Ю. Т., Паносян С. Г.* О возможности изучения тканевых и сывороточных антигенов с помощью метода пассивного локального гемолиза в геле 7—96
- Алиханян С. И.* Прикладные успехи генетики микроорганизмов 4—50
- Аллавердян А. Г., Мирзоян В. С., Геворкян Д. А., Акопян С. А., Акопян Х. М.* К морфофизиологической характеристике гребешка сетчатки глаза длинных птиц 7—81
- Аллавердян С. Н.* Электрофоретические исследования белков плазмы крови, консервированной с поливиниловым спиртом 6—93
- Амадян М. Г., Мнджоян О. Л., Овсепян М. В.* Влияние дитилина, гексатолина и субехолина на активность холинэстераз в различных отделах мозга и сердца крыс 6—105
- Аматунян В. Г., Арутюнян В. М.* Экскреция нейтральных 17-кетостероидов при сахарном диабете в зависимости от функции щитовидной железы 1—34
- Амирханян О. М.* Фосфолипиды в ЦСЖ у собак при умеренной инсулиновой гипогликемии и состояниях, близких к гипогликемической коме 12—82
- Ананян А. А., Баблоян В. С.* Создание штамбовых сортов томатов в Армянской ССР 1—104
- Антонян А. Ш., Камалян В. Ш.* Влияние количества и качества сперматозоидов на оплодотворяемость маток и некоторые показатели потомства 9—104
- Апоян Н. А., Саядян Ж. Б., Сарафян В. Г., Садатиеров А. Н.* Взаимодействие тубазида, фтивазида и армазида с различными компонентами сыворотки крови 3—42
- Априкян С. В.* Изменчивость многолетних дикорастущих лядвенцев, выращенных из незрелых семян 6—43
- Араратян А. Г.* Три методологических раздела биологии 4—111
- Араратян А. Г.* Криогенное нарушение в листорасположении 9—23
- Араратян А. Г.* Некоторые вопросы теоретической биологии 11—85
- Аревшатян Г. С.* Состояние слизистой десен и языка у животных при экспериментальном диабете 2—77
- Арутюнова А. Л.* Изменение количества гликогена в организме дикроцелий под действием гетола и гексахлорпарахлорола (ГХПК) 7—104
- Арутюнян Г. А.* Паразиты вредителей декоративных насаждений Армянской ССР 9—85
- Арутюнян Л. А., Оганесян А. С.* Образование аммиака в почечной ткани различных видов животных 2—22
- Арутюнян Л. А.* Образование молочной кислоты в почечной ткани различных видов животных 3—89
- Арутюнян Л. А.* К вопросу о синтезе глутамина в почечной ткани различных видов животных 5—105
- Арутюнян Л. А., Оганесян А. С., Геворкян Ж. С.* К вопросу об обмене L-аминокислот в почках различных видов животных 10—24
- Арутюнян М. Р.* Морфо-гистохимические изменения сердца после удаления правого или левого легкого 2—108
- Арутюнян П. И., Манукян В. А.* Однопалая корова 6—73
- Арутюнян Р. Г.* О различиях в функциональной активности корней и листьев яблони в годы вегетации и плодоношения 1—99

- Арутюнян Р. К., Тохиян С. Р.* Гематологические и электрокардиографические сдвиги при лучевой болезни, вызванной на фоне нарушения функции заднего гипоталамуса 10— 84
- Асланян И. Г., Адуцц Г. Т., Гаспарян А. А.* Об особенностях почечной и печеночной триптофанпирролаз в онтогенезе 8— 35
- Асратян С. Н., Джанполадян Е. Г.* К фармакологии аминоксифиров тетрагидроптнофен-2-5-дикарбоновой кислоты 1—101
- Асратян Э. А.* Об одной глубокой идее И. П. Павлова 4— 27
- Асратян Э. А.* О физиологии закрепления условного рефлекса 11— 24
- Атаян Р. Р.* О влиянии температурных шоков и рентгеновских лучей на семена пшеницы 8— 61
- Бабаджанян Г. А.* Вопросы генетики гибридного некроза 11— 69
- Бабаян А. А., Григорян Н. Ф.* Прорастание конидий *Peronospora tabacina* Adam на листьях сортов табака с различной устойчивостью к пероноспорозу 8— 21
- Бабаян Г. Б.* К методике количественного учета массы корней на горных лугах 2— 10
- Багдасарян А. Т.* Четырехногие клещи лещины в Армении (Acariformes, Eriophyidae) 3— 5
- Барсегян А. М.* Материалы по флоре Армении 10— 92
- Барсегян Р. Г., Оганджанян Л. К.* Изучение спектра ферментов крови у здоровых детей в возрасте до 3-х лет 5—109
- Батикян Грант Георгиевич* 1—113
- Батикян Г. Г., Саакян Т. А., Терзян Р. Т.* Влияние предпосевного облучения семян рентгеновскими лучами на рост и развитие растений перца (*Capsicum annuum*) 3— 13
- Батикян Г. Г., Мартиросян С. Н.* Восстановление разрывов хромосом, индуцированных рентгеновскими лучами в семенах *Crepis capillaris* L. 9— 98
- Батикян Г. Г., Симонян Е. Г.* Влияние кинетина на клеточное деление лука (*Allium cepa*) 11— 96
- Бахшиян М. З.* Сравнительные морфологические и гистохимические исследования семенников человека и некоторых млекопитающих во внутриутробном периоде 8—101
- Бохян М. В.* Обзор возбудителей септориозов овса и ячменя в Советском Союзе 2— 67
- Бояджян Г. К., Постоян С. Р., Манасерян Р. В.* К вопросу о роли клещей *Ornithodoros lahorensis* Neum. 1908 в сохранении и передаче вируса ящура от больных животных здоровым 2— 63
- Вардеванян Л. Г.* Некоторые показатели крови телят при выращивании их на заменителях молока и специальных комбикормах 9—108
- Вардикиян С. А.* Пяденицы рода *Sterrha* Hb. в Армянской ССР (Lepidoptera, Geometridae) I 10— 67
- Власенко С. П., Хачкаванкян А. С.* Содержание аскорбиновой кислоты в надпочечниках при действии рентгеновских лучей в условиях физической защиты 3— 93
- Габриэлян Э. Ц., Гамбарян П. П.* Некоторые новые и редкие виды флоры Армении 1— 92
- Галоян А. А., Захарян Р. А., Гарибян Дж. В.* О цитоплазматической, немитохондриальной, дезоксирибонуклеиновой кислоте мозга 9— 13
- Гамбарян Л. С., Оганесян Э. В., Абовян В. Г.* О критериях оптимальности сложных многопараметрических систем 12— 69
- Гамбарян Павел П., Лавчян Э. К.* Таксономический анализ рода *Syngia* L. 10— 61
- Ганев Стефан.* К химии щелочных почв 5— 45
- Гарибян А. А.* Роль вестибулярного анализатора в полианализаторном механизме стато-кинетической координации 6— 63
- Гаспарян Э. Г.* Влияние комбинированного применения эстрогенов и андрогенов на течение аллоксанового диабета у крыс 9— 45

<i>Гевондян В. С.</i> Содержание сульфгидрильных групп в сыворотке крови и возможные механизмы их изменения при фасциолезе	5— 70
<i>Геворкян Ж. С., Оганесян А. С.</i> К вопросу регулирующего действия глюкозы на образование аммиака из глутамина	3— 95
<i>Геворкян И. А.</i> Об аминокислотном обмене листьев яровизированной и неяровизированной свеклы, воспринимающей различные фотопериоды. I	3— 87
<i>Геворкян И. А.</i> Об углеводном обмене листьев яровизированной и неяровизированной свеклы, воспринимающей различные фотопериоды. II	8— 66
<i>Гезалян Л. С., Подацин В. П.</i> Влияние ионизирующей радиации на вызванную биоэлектрическую активность головного мозга крыс	7— 32
<i>Геонджян А. А.</i> О некоторых вопросах водопотребления сахарной свеклы	5—108
<i>Гохтунн Н. Г.</i> Сопоставление сарматской флоры ущелья реки Раздан с другими мно-площевыми флорами	7— 62
<i>Григорян Г. Е.</i> К электрофизиологическому анализу множественной интраспинальной проекции аксонов дорсальных канатиков спинного мозга кошки	1— 42
<i>Григорян Д. З.</i> К вопросу об образовании молочной кислоты в различных слоях почек белых крыс	10— 32
<i>Григорян М. С., Татевосян-Маркарян Л. Г.</i> Влияние молибдена на некоторые физико-химические показатели мочи и микроморфологию почек	3— 36
<i>Григорян Р. А.</i> Лесная растительность горы Арагац	12— 60
<i>Гулканян В. О., Гулян А. А.</i> О наследовании признака высоты растений пшеницы при гибридизации	4— 41
<i>Гулканян В. О.</i> За пятьдесят лет	11— 3
<i>Гюсян М. М.</i> Распространенность грибов порядка Mucogales в ризосфере табака в различных агроклиматических зонах Армении	9—102
<i>Давтян М. А., Петросян Л. А.</i> Субклеточное распределение аргиназы головного мозга крыс	5— 99
<i>Давтян М. А., Петросян Л. А.</i> Влияние голодания и гидрокортизона на активность аргиназы в тканях крыс и кур	6— 99
<i>Давтян С. А., Саркисян З. А.</i> Эпилепсия инфекционного генеза, начавшаяся в детском возрасте	8— 95
<i>Даниелова Л. Т., Шакарян Э. Г., Степанян Э. Н.</i> К методике определения мицерина в органах и тканях животных	2— 82
<i>Данилов В. И., Демирчоглян Г. Г., Аветисян З. А., Аллаhverдян М. А., Григорян Ш. В., Сарибекян Г. Х.</i> Возможные механизмы магниточувствительности птиц	8— 26
<i>Демирчоглян Г. Г., Быков М. В., Нагапетян Х. О., Маргарян О. А.</i> К вопросу о выявлении электрического микрорельефа сетчатки лягушки и сложного глаза насекомого с помощью сканирующего электронного микроскопа	12— 72
<i>Джавришян Дж. М.</i> Оптические свойства листьев растений, полученных из облученных семян	1— 80
<i>Диланян З. Х., Остроумов Л. А.</i> Изучение физиолого-биохимических свойств молочнокислых палочек в связи с их использованием в бактериальных заквасках для советского сыра	5— 21
<i>Дубинин Н. П.</i> Проблемы генетики и ленинская теория отражения	4— 3
<i>Егиазарян А. Г., Геворкян Э. Г.</i> Влияние водного режима и удобрений на развитие мозаики и пятнистого увядания (бронзовости) томатов	1—106
<i>Ерзинкян Л. А., Акопян Л. Г., Акопова А. Б.</i> Получение высокофенолостойчивых молочнокислых стрептококков	12— 34
<i>Зарян А. Р.</i> Культура нарцисса в Ереване	6— 88
<i>Искандарян А. К.</i> Превращение пировиноградной кислоты в летучие карбонильные соединения и образование выраженного аромата ветчины	10— 88
<i>Кадиллов Е. В.</i> К итогам IX Международного конгресса анатомов	10—105

<i>Казарян Б. А., Сафарян Э. Х., Ниазян Р. М.</i> Сдвиги в содержании некоторых аминокислот (артерио-венозная разница) у собак и в целом мозгу крыс после введения гамма-аминомасляной кислоты	3— 31
<i>Казарян В. О.</i> XI Международный ботанический конгресс	1—110
<i>Казарян В. О., Балагезян Н. В.</i> Зависимость синтеза белков в листьях от мощности и метаболической деятельности активных корней	4— 77
<i>Казарян В. О., Геворкян И. А.</i> Об изменении аминокислотного состава в ходе дифференциации цветочных почек сирени	8— 3
<i>Казарян В. С., Гаспарян А. Г.</i> О метаболической деятельности ризоидов печеночного мха <i>Picciosarpus patans L. (Corda)</i>	11— 79
<i>Казарян Р. Е.</i> Содержание SH-групп в прорастающих семенах некоторых зернобобовых культур, обработанных этаноламином	3— 75
<i>Казарян С. Г.</i> О некоторых биологических особенностях ягнят при организации зимнего окота овец	9— 93
<i>Карабеков Б. П., Оганесян М. Г.</i> Изучение мутантов по морфологии колоний у фага Т5h.	7— 20
<i>Карагезян К. Г., Тевосяцц А. В.</i> Изменения в некоторых звеньях свертывающей системы и обмена фосфолипидов крови при физиологически протекающей беременности	12— 19
<i>Карагезян Э. Г., Оганджян Э. Е.</i> Цитологические и цитохимические изменения в печени, надпочечниках и селезенке при сочетанном воздействии местного облучения и анодизации мозга	12— 84
<i>Караджян А. М.</i> Динамика фосфорсодержащих соединений в тканях цыплят в зависимости от интенсивности роста	8—103
<i>Каракешисян Г. М.</i> Агрохимические свойства горно-луговых почв Гегамского хребта	6— 68
<i>Карпетян С. К.</i> Физиолого-генетические и биохимические предпосылки высокой продуктивности сельскохозяйственных птиц	11— 37
<i>Кашун С. М.</i> К вопросу спектрального определения микроэлементов в растениях	2—105
<i>Киракосян А. М., Бекетовская А. А.</i> Влияние температурных условий на фазы роста и развития сортов вишни	8— 84
<i>Коваль И. Н.</i> К вопросу о роли гиппокампа в условнорефлекторном поведении	10— 36
<i>Леонович В. В., Журавлев М. Н., Адамян М. С.</i> Распространение и биология средиземноморской гайчки в южном Закавказье	8—71
<i>Мадоян О. А., Тонакян А. А.</i> Некоторые физиологические показатели у буйволов	12— 88
<i>Максимова Л. П.</i> Влияние орошения на содержание питательных веществ и физические свойства почвы	7—109
<i>Мамиконян М. М., Постоян С. Р.</i> Случай обнаружения <i>Toxoplasma gondii Nicolle et Manseaux. 1908</i> у малоазийского суслика	10— 94
<i>Манасян А. В., Манукян В. А.</i> Стимулирующее действие элеутерококка на крупный рогатый скот. I	8—107
<i>Марджанян Ф. С.</i> О состоянии лесов восточного дуба в Армении и пути их улучшения	9— 75
<i>Маркосян А. Г.</i> Об изменениях в термическом и кислородном режиме оз. Севан и о влиянии этих изменений на некоторые биологические процессы	11—104
<i>Маркосян Г. Е.</i> Распространение сульфатредуцирующих бактерий в засоленных почвах Араратской равнины	6— 57
<i>Маркосян Л. С.</i> К биохимической характеристике эксудата ситовидных трубок <i>Paulownia fortunei</i>	3— 48
<i>Мартиросян В. А.</i> Количество гликогена и активность фосфоорилазы в мозговой ткани при раздражении мозжечка	1—102

- Мартirosян В. А.* Влияние удаления мозжечка на некоторые стороны углеводного обмена мозга 2—106
- Матевосян А. А., Захарян З. А.* Влияние удобрения на урожай и посевное качество зерна ярового ячменя в условиях Даралагяза 3— 18
- Матинян И. Г.* О скорости выделения и сухом веществе пасоки в зависимости от времени сбора и фаз развития растений 2— 99
- Матинян И. Г.* Содержание фосфора в корнях и пасоке подсолнечника и тыквы в зависимости от их онтогенетической продвинутости 7— 66
- Медникий Г. А., Геворкян Г. Г.* Фармакологические свойства диалкиламиноалкиловых эфиров пара-алкоксисбензилфенилуксусных кислот 1— 87
- Мелик-Израелян Ш. С.* Влияние строфантина на степень и скорость возникновения утомления миокарда у облученного животного 7—105
- Мелик-Хачатрян Дж. Г., Абрамян Дж. Г., Гаспарян М. Л.* Влияние водного экстракта плодовых тел шляпочных грибов на микрофлору раневого отделяемого хирургических больных 2— 45
- Мелконян А. С., Саркисова М. М., Оганесян Р. С.* Влияние глубокого рыхления почвы в междурядьях виноградников на изменение содержания сахаров в побегах и корнях виноградного куста 6— 30
- Микаелян Л. Г.* Роль одновалентных катионов внешней среды в электрогенном активном транспорте ионов 8— 46
- Микаелян Э. М., Мхитарян В. Г.* Сдвиги в содержании аммиака, глутамина и амидных групп белка (легко- и трудногидролизуемые) в мозгу белых крыс при хлоропреновом отравлении 5— 39
- Мирзоян В. С., Мелоян Э. А.* Влияние ультразвука на функциональное состояние сетчатки глаза лягушек (по электроретинограмме) 12— 50
- Мирзоян Симон Акопович* 2—110
- Мирзоян С. А.* О паразитах ивовой волнянки (*Leucoma salicis* L., *Lepidoptera Orgyidae*) в Армении 3 —66
- Мнджоян А. Л., Амадян М. Г., Ширинян Э. А., Цовьянова С. Г.* Влияние эзерина и прозерина на активность холинэстераз в различных отделах мозга и сердца крыс. I 1— 3
- Мнджоян Арменак Леонович** 3—102
- Мнджоян А. Л., Амадян М. Г.* Влияние этпенала, ципенама, пентафена и их четвертичных аналогов на активность холинэстераз в различных отделах мозга и сердца крыс. II 5— 3
- Мовсесян Г. С., Гаспарян Ю. М.* Электронный датчик случайных чисел с наперед заданным распределением вероятностей 7— 76
- Мовсесян С. Н., Айказян Э. В.* Исследование мейоза у стерильных форм сложного гибрида пшеницы 6— 21
- Мулкиджанян Я. И.* Материалы к переднеазиатским видам рода *Echinops* L. 4—121
- Мулкиджанян Я. И. А. Б.* Шелковников (к 100-летию со дня рождения) 9—110
- Мулкиджанян Я. И. Н. Н.* Кецховели «Барбарисы Грузии», Л. И. Прилипка «Растительный покров Азербайджана» 12— 90
- Мурадян Л. Г.* Уточнение объемов родов *Tanacetum* L. и *Xylanthemum* Tzvel. на основании карполого-анатомических признаков 2— 89
- Мхитарян Ваган Григорьевич* 12— 92
- Нагапетян Х. О.* К изучению электрических свойств протезированного зрительного нерва 1— 51
- Назарова Э. А., Погосян А. И.* Числа хромосом некоторых кавказских видов растений 1— 96
- Нерсесян П. М., Саакян Ж. Г.* Роль отбора в усилении трансгрессивной изменчивости в старших поколениях межсортовых гибридов табака 1— 26
- Никогосян Е. Е., Казаков Е. Д.* Физико-химическая и мукомольная характеристика сложных гибридов пшеницы 1— 75

- Образцов А. С., Григорян А. К.* Реакция растений на искусственное и естественное сокращение длины дня 6—113
- Овакимян С. С., Карагезян К. Г.* Фосфолипиды фибриногена и их изменения в процессе фибринообразования 2— 17
- Оганджян А. М.* Клещи семейства Eviphididae Berlese 1913 из Армении (*Mesostigmata, Gamasoidea*) 9— 58
- Оганесян А. С., Чобанян К. А.* О глюконеогенезе в почечной ткани белых крыс в онтогенезе 3— 99
- Оганесян А. С., Геворкян Ж. С.* О гликогенолитическом факторе почечной ткани 5— 97
- Оганесян А. С., Чобанян К. А.* К вопросу об образовании молочной кислоты в различных слоях почек белых крыс в онтогенезе 7— 92
- Оганесян А. С., Григорян Д. З.* К вопросу обмена L-аминокислот в мозговом слое почек белых крыс 10— 97
- Оганесян Ж. М.* Проверка слуха методом речевой аудиометрии при помощи словесных таблиц на армянском языке 10— 76
- Оганесян Левон Андреевич** 7—110
- Оганесян М. Г.* Молекулярная генетика—достижения и проблемы 11—128
- Оганесян Р. А.* Образование и развитие эндосперма, зародыша и подвеска у гороха (*Pisum sativum L.*) 10— 55
- Осипян Л. Л.* К вопросу о сожительстве и микофильной способности гифальных грибов 5— 84
- Павлов Е. Ф., Абрамян К. С., Мкртчян Н. П.* Особенности распределения хроматина в ядрах головок сперматозоидов птиц, рептилий и амфибий в связи с его опорной функцией 12— 10
- Паланджян В. А., Абрамян Б. М., Хачатрян С. Е.* Количественные изменения элементов луба у древесных в зависимости от мощности кроны и их возраста 6— 35
- Паносян А. К.* Обмен веществ микроорганизмов и рост растений 6— 3
- Паносян Г. А.* Спектрофотометрическое исследование взаимодействия гистонов и их фракций с некоторыми красителями 2— 36
- Папаян Г. Л., Асратян С. Н., Алексанян Р. А.* Влияние препарата 2134 на кураризирующий эффект препаратов деполаризирующего типа действия 5—107
- Папикян Н. А.* Зимняя транспирация основных десокультур севанского побережья 3— 61
- Партешко В. Г., Лесюис А. А., Белоус Г. В., Богданова Л. Л.* Липидные биоантиоксиданты в печени животных в зависимости от характера экзогенных липидов 3—101
- Пашинян Э. Р., Миансарян И. Т.* Некоторые показатели периферической крови беспородных лабораторных мышей 2— 86
- Петросян Г. П., Хачикян Л. А.* Изменение биологической активности солончаков при их освоении 1— 18
- Петросян Э. В.* Шейная часть симпатического отдела вегетативной нервной системы у некоторых жвачных 1—108
- Петросян Э. А.* Возможный механизм обуславливания диапаузы и влияние терморжима кукольного развития на диапаузу тутового шелкопряда 6— 77
- Погосян А. И., Наринян С. Г., Восканян В. Е.* Материалы к кариеографическому изучению растений верхней части альпийского пояса г. Арагац 7— 48
- Погосян К. С., Красавцев О. А.* Содержание незамерзшей воды и динамика льдообразования в побегах винограда 12— 42
- Погосян С. А., Хачатрян С. С.* Современные задачи и достижения селекции винограда в Армянской ССР 4— 62
- Попова Т. Н.* Флористические находки в Армении 6—102
- Постоян С. Р., Меликян В. Г., Марджанян Д. С.* Клещ *Alveonaspis lahorensis* Neut. 1908, как возможный источник вибриозной инфекции 8— 79

- Постоян С. Т., Григорян С. М.* К вопросу о свойствах бактериоцинов патогенных и непатогенных стафилококков 7—107
- Резазова Л. В.* Сесквитерпеновые лактоны в сложноцветных флоры Армении 2—101
- Рихтер В. А.* Новый для фауны Кавказа вид мух-тахин (*Diptera, Tachinidae*) — паразит мальевой моли 2— 57
- Рухля А. А.* Истоки развития племенного животноводства в СССР 4— 85
- Саакян Г. А.* Влияние синтетических регуляторов роста на проявление эффекта гетерозиса у томатов и озимой пшеницы 8—105
- Саакян Д. Г., Оганджян Э. Е.* Влияние профилактического введения синэстрола на кроветворение и выживаемость облученных белых мышей 12— 86
- Сакачян С. Ш., Горосян С. Е., Бунатян Л. О.* О влиянии кофеина на эффективность противобруцеллезной вакцинации на фоне угнетения и стимуляции функции гипофиза 5— 94
- Саркисян Д. А., Гамбарян Л. С.* Мышечное веретено как элемент системы управления моторикой 8— 14
- Саркисян С. М., Азизян А. А.* Новые данные о наследовании коконных дефектов у тутового шелкопряда 9— 18
- Саруханян Э. Г., Молчанов М. И., Безингер Э. Н.* Сравнительное исследование физико-химических свойств липопротеидов внутренних мембран пропластид и хлоропластов кукурузы 5—101
- Саруханян Э. Г., Молчанов М. И., Безингер Э. Н.* Влияние света на биосинтез липопротеидов при дифференциации пластид кукурузы 9— 45
- Сафразбекян Р. Р., Сукасян Р. С.* О влиянии ряда индоллилдразидов на активность МАО мозга и печени крыс. II. 9— 31
- Сафразбекян Э. А.* Содержание йода в каштановых почвах и черноземах Армении 5— 89
- Сафразбекян Э. А.* Содержание йода в оросительных водах Армянской ССР 6—111
- Семерджян С. П., Оганесян Дж. О.* Влияние рентгеновских лучей и S-(3-нитро-4-оксипензил) тиосульфата натрия на интенсивность дыхания растений конских бобов 5— 49
- Симонян А. А.* Интенсивность дыхания и окислительного фосфорилирования в митохондриях мозга куриного эмбриона под действием лецитина 2— 30
- Симонян Б. А., Сисенко В. И.* Действие различных антигенов и комплексов антитело-антиген на изолированное сердце интактных и иммунизированных кроликов 7— 27
- Симонян Е. Г., Самвелян Г. Е.* О беззародышевом развитии семян у некоторых сортов винограда 10— 48
- Симонян С. А., Мельник В. А.* Два новых вида пикнидиальных грибов из Армении 8— 92
- Стакан Г. А.* Значение фенотипических и генетических корреляций между признаками в племенной работе с тонкорунными овцами 4— 95
- Степанян Н. Г., Попов В. И.* Белково-молочность коров кавказской бурой породы в зоне чистопородного разведения 9—105
- Степанян Р. А., Симонян А. А., Бадалян Р. Б.* Гликолитическая активность различных субклеточных фракций мозговой ткани кур 8— 52
- Степанян Э. Д., Петросян Р. А., Григоренко Л. П., Захарян Э. Г.* Влияние рентгеновских лучей на цитологические изменения клеток костного мозга в зависимости от иммунобиологического состояния Р.-Э. системы 1— 59
- Степанян Э. Д., Захарян Э. Г., Петросян Р. А., Григоренко Л. П.* Влияние постоянного тока и рентгеновского облучения на митотическую активность, фагоцитарную способность Р.-Э. системы и радиочувствительность белых крыс 9— 39
- Степанян Э. Д., Петросян Р. А., Захарян Э. Г., Григоренко Л. П., Шавердян*

А. М. Влияние йодиола и медного купороса на отдельные иммуно-биологические функции организма	10—101
Тахтаджян Армен Левонович	5—111
Тевосяц А. В. Состояние некоторых сторон свертывающей и противосвертывающей систем крови при физиологически протекающей беременности	6—107
Тевосяц А. В. Изменение некоторых сторон системы свертывания крови и содержание в ней фосфолипидов при физиологически протекающей и осложненной ранним токсикозом беременности	10—103
Тер-Аветисян А. Т. Гомопластика кожи при воздействии различных комбинаций иммунодепрессантов на организм донора и реципиента	12— 80
Тер-Минасян Маргарита Ервандовна	6—116
Тер-Минасян М. Е. Подрод <i>Temnorhinus Chevz</i> и его значение в системе корневых жуков-долгоносиков рода <i>Cleonus schoenhervi</i> (Coleoptera, Curculionidae)	11—112
Тер-Карапетян М. А., Арутюнян Т. Г., Семерджян Г. А. Фракционирование содержимого рубца жвачных животных на жидкую фазу (бесклеточный центрифугат), суммарную бактериальную и инфузорную фракции	1— 10
Тер-Карапетян М. А., Геворкян Дж. А. Обмен аминокислот у дрожжей рода <i>Candida</i> . VII	3— 3
Тер-Карапетян М. А., Петросян Л. А. Баланс и формы выделения серы у овец, получавших сернистые препараты	5— 12
Тер-Карапетян М. А., Ананян Л. Г. Изменения азотсодержащих соединений культуральной среды при выращивании представителей рода <i>Lactobacterium</i>	7— 12
Тер-Карапетян М. А., Арутюнян Т. Г. Превращение кормового протеина в микробильный в процессе рубцового пищеварения	9— 3
Тер-Карапетян М. А., Инджикян С. М. Обмен аминокислот у дрожжей рода <i>Candida</i> . VIII	11 —61
Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Итоги изучения заболеваний плодово-ягодных культур и виноградной лозы в Армении за советский период	11— 49
Тетеревникова-Бабаян Д. Н., Симонян С. А. О некоторых новых для Кавказа ржавчинных грибах, обнаруженных в Армении	12— 3
Тонакян Г. А. Влияние ультразвука на рост растений редиски	2— 60
Торосян С. Е., Марджанян Д. С., Меликян Д. А., Арутюнян В. М. О взаимосвязи между лимфоузлами и надпочечниками в иммуногенезе при бруцеллезе кроликов	12— 77
Торян А. К., Демуриян Г. С. Влияние нормы высева и удобрений на химический состав зерна озимой пшеницы	2— 51
Тохиян С. Р. Реакция организма кроликов на разрушение заднего гипоталамуса	7—102
Тохиян С. Р. Роль функционального состояния гипоталамуса в биоэлектрических реакциях коры головного мозга на облучение	8—100
Указатель статей	12— 95
Харкевич С. С., Аветисян В. Е. Ботаническая экскурсия по Южному Сахалину, Курильским островам и Приморскому краю	12— 66
Хачатрян А. З., Погосян А. А. Иммунобиологические свойства эпизоотического вируса ньюкаслской болезни, аттенуированного в клетках культуры ткани	7— 71
Хачатрян Г. С., Азгалдян Н. Р. Обмен гликогена и его различных форм в мозгу при терминальных состояниях	7— 3
Хачатурян А. А., Савченко Р. А. Образование ацилаз углеводородокисляющими микроорганизмами	7—40
Хачоян В. И. Развитие крысиной трипаномы (<i>Trypanosoma lewisi</i>) при низких температурах	2— 94

<i>Хурушудян П. А.</i> Корневая недостаточность как основная причина преждевременного усыхания ивовых и тополевых насаждений севанских почвогрунтов	7— 54
<i>Цатурян Т. Г.</i> Новые виды заразики для флоры Армении	3— 84
<i>Цатурян Т. Г.</i> Новые флористические находки цветковых паразитов для флоры СССР и Кавказа	8— 90
<i>Чайлахян Л. М.</i> Электрофизиология гладкомышечной клетки. I. Потенциал покоя	5— 28
<i>Чайлахян Л. М.</i> Электрофизиология гладкомышечной клетки. II. Потенциал действия	10— 13
<i>Чайлахян М. Х., Каладжян Н. Л.</i> Влияние инокуляции клубеньковыми бактериями на содержание регуляторов роста у бобовых растений	4— 14
<i>Чайлахян М. Х., Миллева Э. Л., Янина Л. И.</i> Влияние физиологически активных соединений на рост, развитие и дифференциацию апексов рудбекии двуцветной	11— 13
<i>Чил-Акопян Л. А., Киракосян И. А., Исмаилова А. Ю., Кочарян Ю. Л.</i> Бактериальная микрофлора тутового шелкопряда в динамике его развития	6— 51
<i>Чолахян Д. П., Самвелян Г. Е., Акопян Дж.</i> Взаимосвязь спорогенных и тапетальных слоев пыльников у различных сортов айвы (<i>Cydonia oblonga</i> Mill)	12 —25
<i>Чубарян Ф. А., Пхрикян Л. В.</i> Влияние скармливания медносолевой смеси на некоторые клинико-биохимические показатели у овец при фасциолезе	6— 83
<i>Шакарян Г. А., Даниелян С. Г., Акопян З. М.</i> Концентрация и продолжительность нахождения некоторых антибиотиков в организме пчел, их личинок и меда	3— 27
<i>Шакарян Г. А., Навасардян А. А., Седракян Р. О.</i> Влияние мономицина на активность лизоцима	7— 99
<i>Штуккенберг Ю. М., Матевосян С. Т.</i> Изотопный анализ кислорода в биосубстратах	2— 97
<i>Яковук А. С., Ромашкин М. Г., Яцун Н. И.</i> Изменение биологических свойств семян табака под воздействием ультразвука	1— 67

I N D E X

To the Biological Journal of Armenia Academy of Sciences
of the Armenian SSR, vol. XXIII, № 1—12, 1970

Abramjān J. G. The propagation of the Dematiaceae species in the tomato rhizosphere in various ecological and climatic zones of Armenia . . .	3— 97
Agababian V. Sh. Pollenomorphy of some primitive Angiosperms. VI.	5— 58
Agadjanian M. A. Scientific conference of the Armenian branch of the All-Union Vavilovian Society of Geneticists and Breeders named for N. I. Vavilov, dedicated to the centenary of V. I. Lenin	1--112
Akopian B. A., Lachiniān L. E. Scientific session of the biological faculty of the Yerevan State University dedicated to the Lenin centenary	1—126
Akopova A. L., Ter-Minasova H. H., Vartanian A. L. The influence of different concentrations of glycerol and deep freezing on the durability of latent life of laboratory animals	2 —92
Akramovskaya E. G. Stational coincidental aptitude of semirigid winged insects met on the Ararat plateau and adjacent foothills	9—105
Akramovsky N. N. Zoogeographical aspect of the contemporary mollusk fauna in Armenia and the zoogeographical division of the Armenian Republic	11—118
Alexanian Yu. T., Panossian S, H, The possibility of investigation of tissues and blood serum antigens by the method of passive local haemolysis in gel	7— 96
Alexanian R. A. Cholinopositive property of gangleron as a ganglioblocking drug	3— 80
Alikhanian S. I. Advances in applied microbial genetics	4— 50
Allaverdian A. G., Mirzoyan V. S., Gevorkian D. A., Hagopian Ch. M., Hagopian S. A. The morphophysiological characteristics of the retina pecten of wild birds	7— 31
Allaverdian S. N. Electrophoretic investigations of the blood plasma proteins preserved with polyvinyl alcohol	6— 93
Amadian M. G., Mndjoyan O. L., Ovsepiān M. V. The influence of ditilin, subecholine and hexatolin on the activity of cholinesterase in different parts of the rat brain and heart	6—105
Amatunian V. G., Harutyounian V. M. Excretion of neutral 17-ketosteroids saline in diabetes mellitus in relation to thyroid gland function	1— 34
Amirkhanian H. M. The phospholipids of the cerebrospinal fluid in dogs during moderate insulin hypoglycaemia and in hypoglycaemic subcoma-conditions	12— 82
Ananian A. A., Babloyan V. C. Creation of stem varieties of tomatoes in the Armenian SSR	1—104
Antonian A. Sh., Kamalian V. Sh. The influence of the quality and quantity of spermatazoids on the fertilization of the uterus and on some indices of the offsprings	9—104

- Apoyan N. A., Sayadian J. B., Sarafian V. G., Sadatierov A. N. The interaction of tubasid, phtivasid and armasid with various components of blood serum 3— 42
- Aprikian S. B. The variability of the perennial wild trefoil grown from unripe seeds 5— 30
- Araratian A. G. The three methodological fields of biology 4—111
- Araratian A. G. The cryogenic disturbance of leaf arrangement 9— 23
- Araratian A. G. A few problems of theoretical biology 11— 85
- Arevshadian H. S. The state of the gingival and tongue mucous membranes in animals during experimental diabetes 2 —77
- Arutyounian R. G. Differences in the functional activity of roots and leaves of apple trees in the years of vegetation and fruiting 1— 99
- Aslanian L. G., Aduntz G. T., Gasparian A. A. Some peculiarities of kidney and liver tryptophan pyrrolase during ontogenesis 8— 38
- Atayan R. R. The influence of heat shock and X-rays on wheat seeds 8 —61
- Avakian H. M., Pogossian A. V., Kaltrikian A. A. The investigation of new sympatholytics and adrenolytics 6— 14
- Avakian O. M. A method for the investigation of the function of rabbit's ear isolated artery 8— 40
- Avakian Ts. M. The second scientific session dedicated to the problems of molecular biology and biophysics 6—114
- Avakian Ts. M. Biophysics in Armenia 11—135
- Avakian T. T. The quality of ether-oil in various hybrid varieties of geranium in the Ararat plain conditions 6—109
- Avakian V. A. Experimental mutagenesis in wheat hybrids 5— 54
- Avakian V. A. The experimental mutagenesis in wheat hybrid. II. The action of X-rays on the F_1M_2 generation of hybrids 10—42
- Avundjian E. S., Galstian A. Sh. Relationships between enzyme activity and textural soil fractions 2— 3
- Avvakumova E. N., Rozanova L. J., Shamtsian M. T. Cytological and cytochemical features of the tuber bacteria and their relations with the changes of their specificity 5— 76
- Ayvazian S. A. Joint action of streptomycin and irradiation on the chlorophyll level of wheat germinates 2—103
- Azatian R. A. The combined effect of the nitric yperit (HN2) and X-rays on the dry seeds of *Crepis capillaris* L. 10 —99
- Babadjanian G. A. Genetics of the hybridic necrosis 11— 69
- Babayan A. A., Grigorian N. F. The germination of *Peronospora tabacina* Adam conidia on tobacco leaves with different resistance to molybdenum 8—21
- Babayan G. B. A method for the quantitative determination of the root-mass in Alpine meadows 2— 10
- Bagdasarian A. T. Eriophyidea ticks of *Coryllus* in Armenia 3— 53
- Bakshinian M. Z. Comparative morphological and histochemical investigations of the testes of human and other mammal embryo 8—101
- Barsegyan A. M. Data on the flora of Armenian SSR 10— 92
- Barsegian R. G., Ohanjanian P. K. The study of the blood enzymes spectrum of healthy children up to the age of three 5—109
- Batikian Hrant Gevorgi 1—113
- Batikian H. G., Martirossian C. H. The restoration of the chromosome break induced by means of x-ray in the seed of *Crepis capillaris* L. 9— 98

- Batikian H. G., Sahakian T. A., Terzian R. T. The effect of pre-soaking X-Ray irradiation of seeds on the growth and development of the pepper (*Capsicum annuum*) 3— 13
- Batikian H. G., Simonian H. H. The influence of kinetin on cell division of the onion (*Allium cepa*) 11— 96
- Boyajian G. K., Postoyan S. R., Manaserian R. V. The role of ticks *Ornithodoros lahorensis* Newn 1908 in the preservation and transmission of tooth- and-mouth disease virus from contaminate to healthy animals 2— 63
- Chailakhian L. M. The electrophysiology of the nonstriated (smooth) muscle cell I. 5— 28
- Chailakhian L. M. The electrophysiology of smooth muscle cells. II. Action potential 10— 13
- Chailakhian M. Ch., Kaladjian N. L. The influence of root nodule bacteria inoculation on the content of growth-regulators of leguminous plants 4— 14
- Chailakhian M. Ch., Milaeva E. L., Yanina L. J. The influence of physiologically active compounds on the growth, development and differentiation of apices of dioecious *Rudbeckia* 11— 13
- Chil-Hakopian L. A., Kirakossian L. A., Ismailova A. V., Kocharian J. L. The bacterial microflora of the silkworm during its development 6— 51
- Cholakhian D. P., Samvelian G. E., Hakopian J. I. The interrelations between sporogenic and Tapetal layers of the anthers of different varieties of quince (*Cydonia olonga* Mill) 12— 25
- Chubarian F. A., Pkhrikian L. V. The effect of copper-salt mixture supplementation on some clinico-biochemical characters in sheep infected with fasciolosis 6— 83
- Davtian M. A., Petrossian L. A. The subcellular distribution of the rat brain arginase 5— 99
- Davtian M. A., Petrossian L. A. The influence of starvation and hydrocortisone on arginase activity in rat and hen tissues 6— 99
- Davtian S. A., Sarkissian Z. A. Epilepsy of infectious genesis in childhood 8— 59
- Danielova L. G., Shakarian E. G., Stepanian E. N. A method for the determination of mycerin in animal organs and tissues 2 —82
- Danilov W. I., Demirchoghlian G. G., Avetissian Z. A., Allahverdian M. A., Grigorian Sh. W., Saribekian G. Ch. The possible mechanisms of magnetic sensibility of birds 8—25
- Demirchoghlian G. G., Bycov M. V., Nahapetian Kh. O., Markarian O. A. Observations on the microrelief of the eye retina with the help of a scanning electron microscope 12— 72
- Dilanian Z. Ch., Ostroumow L. A. Investigations of the physiological and biochemical properties of the lactic bacteria utilized as starters in the manufacturing of cheese of „Sovietsky“ variety. 5— 21
- Dubinin N. P. The problems of genetics and Lenin's „Theory of reflexion“ 4— 3
- Eghiazarian A. G., Gevorkian E. G. The effect of hydro-regime and fertilizers on the development of mosaic and punctate withering (bronzy) of tomato 1—106
- Yerzinkian B. A., Hakopian L. G., Hakopova A. B. The generation of phenolesistant strains of loetic streptococci 12— 34
- Gabrielian E. Ts., Hambarian P. P. Some new and rare species of Armenian flora 1— 92
- Galoyan A. A., Zakharian P. A., Garibian D. V. The cytoplasmatic extramitochondrial, desoxyribonucleic acid of the brain 9— 13

- Gambarian L. S., Hovhanisian E. V., Abovian V. G. The criterions of optimality of complex multiparametric systems 12— 69
- Ganev Stephan. The chemistry of alkaline soils 5— 45
- Garibian A. A. The role of the vestibular analyser in the polyanalysing mechanism of statokinetic coordination 6— 63
- Gasparian E. G. The effect of combined use of estrogens and androgens on the course of alloxan diabetes in rats 9— 45
- Geundjian. A. A. Some questions concerning the water consumption of the sugar beets 5—108
- Geuzalian L. S., Podachin V. P. Action of ionizing radiation on the provoked bioelectrical activity of rat brain 7— 32
- Gevorkian I. A. The amino acid metabolism of leaves of vernalized and unvernallized beet submitted to different photoperiods 3— 87
- Gevorkian I. A. On the carbohydrate metabolism of leaves of vernalized and nonvernallized beet submitted to different photoperiods. II. 8— 66
- Gevorkian T. S., Oganessian A. S. The regulating action of glucose on the formation of ammonia from glutamine 3— 95
- Gevondian V. S. The content of sulphhydryl groups in the blood serum during fasciolosis and the possible mechanism of its changes 5— 70
- Gokhtüny N. G. A comparison of the Sarmatian flora from the Hrazdan-river ravine with other mio-pliocene flora 7— 62
- Grigorian D. Z. The formation of lactic acid in different layers of the albino rat kidney 10— 32
- Grigorian G. E. Electrophysiological analysis of the multiple intraspinal projections of the dorsal column axons of the cat 1— 42
- Grigorian M. S., Tatevosian-Markarian L. G. The influence of molybdenum on some physico-chemical characteristics of urine and the micromorphology of kidney 12 —60
- Grigorian R. A. The forest plants of Mt. Aragats 3— 36
- Gulkanian V. O., Ghulian A. A. The inheritance of the height characteristic during the hybridization of wheat 4— 41
- Gulkanian V. O. 50-year achievements 11— 3
- Hayrapetian A. A. The First congress of the Armenian Physiological Society 8—109
- Hambarian P. P., Lavchian E. K. The taxonomic analysis of the genus *Syringa* L. 10—61
- Hakopian N. E., Gerasimian D. A. The pharmacology of methazine (zarontin) 3— 91
- Hakopian S. A. Reactivity and radiovulnerability of the living organism 4—104
- Hakobian S. A., Baclavajian H. G., Grigorian S. S. The Bioelectrical activity of the rabbit brain structures during the combined action of radial circle-speed and radiation 10— 3
- Hakopian Z. M., Shakarian G. A., Danielian S. G. The sensitivity of microorganisms to propolis (bee glue) in some regions of the Armenian SSR 9— 70
- Harutunova A. L. The variation of glycogen level in the organism of *Dicrocoelium lanceatum* under the influence of getol and hexacholorparaxyol 7—104
- Harutyounian G. A. The parasites of the pests of decorative plant implants in the Armenian SSR 9— 85
- Harutyounian L. A., Hovhannessian A. S. Ammonia formation in the kidney tissue of various animals 2— 22
- Hasratian E. H. A profound idea of I. P. Pavlov 4— 27
- Hasratian E. H. The physiology of the consolidation of conditioned reflex 11— 24
- Harutounian L. A. The formation of lactic acid in the kidney tissue of various animals 3— 89

- Harutounian L. A. The synthesis of glutamine in renal tissue of various animals 5-105
- Harutounian L. A., Oganessian H. S., Gevorgian I. S. The metabolism of L-amino acids in the kidney of various animals 10- 24
- Harutounian M. P. The morpho-histochemical changes of the heart after right or left pneumectomy 2-108
- Harutounian P. I., Manukian V. A. A single-fingered cow 6-75
- Harutounian R. K., Tokhiyan S. R. Hemotological and electrocardiological changes in radiation disease caused during the posterior hypothalamus function disturbance 10- 84
- Hasratian S. N., Janpolatian E. G. The pharmacology of amino esters of tetrahydrothiophen-2,5-dicarboxylic acid 1-101
- Hovanessian A. S., Grigorian D. Z. The metabolism of α -amino-acids in the marrow layer of white rat kidney 10- 97
- Hovhanessian A. S., Gevorkian I. S. The glycolitic factor of the renal tissue 5- 97
- Hovhanissian Levon Andrei** 7-110
- Hovhanessian I. M. The checking of the auditory acuity by the method of speech audiometry using the word tables in the Armenian language 10- 76
- Hovhanissian R. A. The formation and development of the endosperm, embryo and suspensor in the pea (*Pisum sativum* L.) 10- 55
- Hovsepian L. L. The cohabitation and mycophilic abilities of the hyphal fungi 5- 84
- Hyousian M. M. Distribution of the fungi of the Mucorales order in the rhizosphere of tobacco in different agroclimatic zones in the Armenian SSR 9-102
- Iskandarian A. K. The conversion of pyruvic acid into volatile carbonyl compounds and its relation to the producing of pronounced ham aroma 10- 88
- Iavrshian I. M. Optical properties of plant leaves obtained from irradiated seeds 1- 80
- Kadilov E. V. IX International Congress of Anatomists 10-105
- Karabekov B. P., Oganessian M. T. The study of mutants by the morphology of phase T5h colonies 7-20
- Karadjian A. M. The dynamics of phosphorus compounds in the tissues of chicks in relation to the intensivity of their growth 8-103
- Karageosian E. G., Ohanjanian E. I. Cytological and cytochemical changes in the liver, adrenal and spleen under the combined influence of local irradiation and anodization of the brain 12- 86
- Karahyosian K. G., Tevossiants A. V. Changes in some of links of the coagulating system and the metabolism of blood phospholipids under physiological pregnancy 12- 68
- Karakeshishian G. M. The agrochemical characteristics of the mountain-meadow soils of the Gegham massive 6- 68
- Karapetian S. K. The physiological-genetical and biochemical prerequisites for the high productivity of poultry 11- 37
- Kashun S. M. The spectral determination of microelements in plants 2-105
- Kazarian B. A., Safarian E. Ch., Niazian R. M. Variations in the content of some amino acids (arterio-venous difference) in dogs and rat brain after the injection of gamma-aminobutyric acid 3- 31
- Kazarian R. E. The SH-groups in the germinating seeds of some leguminous plants, treated with ethanolamines 3- 75
- Kazarian S. G. Some biological peculiarities of lambs during winter lambing 9- 93
- Kazarian V. O. XI International Botanical Congress 1-110
- Kazarian V. O., Balagyezian N. V. The dependence of protein synthesis of leaves on the power and metabolic activity of active roots . . 4- 77

- Kazarian V. O., Gasparian A. G. The metabolic activity of the rhizoids of *Ricciocarpus natans* L. 11— 79
- Kazarian V. O., Gevorkian I. A. The variation in the amino acid content of flowering buds of lilac during their differentiation 8— 3
- Khachaturian A. A., Savchenko R. A. The acylase formation by carbohydrate oxydating bacteria 7— 40
- Khachatrian A. B., Pogosian A. A. Immunobiological characteristics of the epizootic New-castle disease virus, attenuated in tissue culture cells 7— 71
- Khachatrian G. S., Asgaldian N. R. The metabolism of glycogen and of its various forms in the brain under terminal conditions 7— 3
- Khachoyan V. J. Development of rat's trypanosome (*Trypanosoma lewisi*) at low temperature conditions 2— 94
- Kharkevich S. S., Avetissian V. E. A botanical excursion in South Sakhalin, Kurile Islands and along the Pacific Coast 12— 94
- Khurshudian P. H. Root insufficiency as the main cause of early drying of the willow and poplar stands in the Sevan soils 7— 61
- Kirakossian A. M., Beketovskaya A. A. The influence of temperature conditions on the phases of growth and development of cherry 8— 84
- Koval J. N. The role of the hippocampus during conditioned reflector behaviour 10— 36
- Leonovitch V. V., Juravlev M. N., Adamian M. S. The distribution and the biology of the Mediterranean *Parus lugubris* Temm. in Southern Transcaucasus 8— 71
- Madoyan O. A., Tonakanian A. A. Some physiological characteristics of the buffalo 12— 88
- Maksimova L. P. The effect of irrigation on the nutrient content and the physical properties of the soil 7— 10
- Mamikonian M. M., Postoyan S. R. A case of detection of *Toxoplasma gondii*, Nicolle et Manceaux 1908. in the Minor Asiatic suslik 10— 94
- Manasian A. B., Manukian V. A. Stimulating properties of eleuthero-coccus for cattle. I. 8—107
- Marjanian F. S. The state of the forests of Eastern oak of Armenia and the means of their improvement 9—75
- Markossian A. G. The variations in the thermic and oxygen regime of the lake Sevan and their influence on some biological processes 11—104
- Markossian G. E. The distribution of the sulfate-reducing bacteria in salinated soils of the Ararat plain 6— 51
- Markossian L. S. The biochemical characterisation of the sieve—tube exudate of *Paulownia fortunei* 3— 48
- Martirosian V. A. Glycogen quantity and phosphorylase activity in brain during cerebellar stimulation 1—102
- Martirosian V. A. The influence of removing of the cerebellum on some aspects of carbohydrate metabolism of the brain 2—106
- Matevosian A. A., Zakarian Ch. A. The action of the fertilizers on the crop yield and the sowing quality of spring barley seeds in conditions of Daralag'taz 3— 18
- Matinian I. G. On the rate of exudation and exudate dry substance in relation to harvest period and plant development phases 2— 99
- Matinian I. G. Phosphorus content in sunflower and pumpkin roots and bleeding sap in connection with their ontogeny 7— 66
- Mednikian G. A., Gevorkian G. G. Pharmacological properties of dialkylamino-alkine ester vapor-alkoxybenzylphenyl acetic acids 1— 87
- Melik-Kachatrian G. H., Abramian G. H., Gasparian M. L. The influence of aqueous extracts of the mushroom on the microflora from surgical wounds 2— 45

- Melik-Israelian Sh. S. The influence of strophanthine on the degree and rate of fatigue of myocardium of irradiated animals 7—105
- Michaelian E. M., Mkhitarian V. G. Variations of the levels of ammonium, glutamate and amide-groups of proteins (mildly and hardly hydrolysable during chloroprene intoxication) 5— 39
- Mikaelian L. G. The role of the monovalent cations of the medium on the electrogenic active transport of ions 8— 46
- Mirzoyan S. A. The parasites of *Leucoma salicis* L. (Lep. Orgyidae) in Armenia 3— 66
- Mirzoyan Symon Hakobi 2—110
- Mirzoyan W. S., Meloyan E. A. The influence of ultrasonic waves on the functional condition of the frog eye retina (according to ERG) . . 12— 52
- Mkhitarian Vahan Grigori 12— 92
- Mnjoyan A. L., Amadian M. G., Shirinian E. A., Tsovanova C. T. The influence of physostigmine and neostigmine (proserine) on the activity of cholinesterase in different parts of the rat's brain and heart. I 1— 3
- Mnjoyan Armenak Levoni** 3—102
- Mnjoyan A. L., Amadian M. T. The effect of etpenal, cypenam, pentaphen, and their quaternary analogues on the choline-esterase activity of various parts of rat's brain and heart 5— 3
- Movsessian H. S., Gasparian Y. M. The electronic gauge of random variables with a given probability distribution 7— 76
- Movsessian S. N., Haykazian E. V. The investigation of meiosis in the sterile forms of the complex hybrid of wheat 6— 35
- Melkonian A. S., Sarkisova M. M., Hovhannessian R. S. The influence of deep inter-row loosening of vineyard soils on the variations of the sugar content in shoots and roots of vine shrubs 6— 43
- Mulkiđjanian Y. I. New data on the species of the Pre-Asiatic genus *Echinops* L. 4—121
- Mulkiđjanian Y. I. A. B. Shelkovnikov (on his centenary) 9—110
- Mulkiđjanian Y. I. H. H. Кецохвели „Барбарисы Грузии“, Л. И. Прилипко „Растительный покров Азербайджана“ 12— 90
- Muradian L. G. Determination of the extent of the genera *Tanacetum* and *Xylanthemum* on the basis of anatomical characteristics 2— 89
- Nahapetian K. H. The study of electrical properties of the prothesised optical nerve 1— 51
- Nazarova E. A., Pogosian A. I. Chromosome numbers of some Caucasian plant species 1— 96
- Nersesian P. M., Sahakian I. G. The role of selection in strengthening transgressive variation in elder generations of inter-variety hybrids of tobacco 1— 26
- Nickoghosian E. E., Kazacov E. D. The physico-chemical and milling characteristics of complex hybrid wheat 1—75
- Obraztsov A. S., Grigorian A. K. The reaction of plants to artificial and natural reduction of day length 6—113
- Ohandjanian A. M. The mites of the family—Eviphididae Berlese, 1913 in Armenia (Mesostigmata, Gamasoidea) 9— 58
- Oganessian A. S., Chobanian K. A. The gluconeogenesis of rat renal tissue during ontogenesis 3— 99
- Oganessian A. S., Chobanian K. A. The formation of lactic acid in different layers of rat kidney during ontogenesis 7— 92
- Oganessian M. G. Molecular genetics, its achievements and problems . 11—128

- Ovakimian C. S., Karagozian K. G. The phospholipids of fibrinogen and their changes during fibrin formation 2— 17
- Palandjian B. A., Abramian B. M., Khachatrian S. E. The quantitative changes of the secondary phloem elements of trees in connection with their age and foliar masses 6— 21
- Panosian G. A. Spectrophotometric investigation of the interaction of histones and their fractions with some dyes 2— 36
- Panossian H. K. The metabolism of micro-organisms and its relations to the growth of plants 6— 3
- Papayan H. L., Asratian S. N., Alexanian R. A. The influence of the preparation № 2134 on the curarizing effect of drugs with depolarizing action. 5—107
- Papikian N. A. The winter transpiration of the principal forest cultures in the Sevan basin 3— 61
- Parteshko V. G., Lesuis A. A., Belous G. V., Bogdanova L. L. Lipid bioantioxidant in liver of animals depending on the character of exogenous lipids 3—101
- Pashinian E. R., Miansarian L. T. Some indices of the peripheral blood of non-breeded laboratory mice 2— 86
- Pavlov E. F., Abramian K. S., Mkrtshian H. P. The particularities of chromatin distribution in the nuclei of the spermatozoa heads of birds, reptiles and amphibians, in relation to its supporting functions . 12— 10
- Petrosian G. P., Khatchikian L. A. Biological activity changes of saline soils during their reclamation 1— 18
- Petrossian H. H. The possible mechanism of conditioning the diapause and the influence of temperature regime during the pupa development upon the diapause of the silkworm 6— 77
- Petrossian Z. V. The cervical part of the sympathetic section of the vegetative nervous system in some ruminants 1—108
- Pogosian A. I., Narinian S. G., Voskanian W. E. Data on the caryogeographical study of plants in the higher part of the Alpien zone of the Aragats mountain 7— 48
- Pogosian K. S., Krasavtsev O. A. The contents of unfrozen water and the dynamics of ice formation in the shoots of grape vine 12— 42
- Pogossian S. H., Khachatrian S. S. The problem of selection of grapes and its achievements in the Armenian SSR 4— 62
- Popova T. N. Floristical discoveries in Armenia 6—102
- Pořstoyan S. R., Melikian V. G., Marjanian D. S. Al Alveonassus laharensis Neum; 1908 tick as a source of vibriosis infection 8— 79
- Postoyan S. T., Grigorian S. M. An observation on the properties of bacteriocides of the pathogenetic and non-pathogenetic staphylococci . 7—107
- Revazova L. V. Sesquiterpene lactones in the composition of Armenian flora 2—101
- Richter V. A. A new species of tachinid fly of the Caucasus fauna as a parasite of mallow moth 2— 57
- Rouchkian A. A. The origins of the development of animal breeding in our country 4— 85
- Safrazbekian E. A. The contents of iodine in the irrigation waters of the Armenian SSR 6—111
- Safrazbekian E. A. The content of iodine in the mountainous chernozem and chestnut-soils of Armenia 5— 89
- Safrazbekian R. R., Sukassian R. S. The influence of indolilhydrazide parts on the monoamine oxidase activity of the brain and liver in rats. Part II. The comparative effect of some indolilhydrazides and their isopropyl derivatives in vitro 9— 31

- Sahakian D. G., Ohanjanian E. E. The effect of preventive administration of synersterol on the blood coagulation and the survivability of irradiated white mice 12— 86
- Sahakian G. A. The influence of synthetic regulators of growth on the manifestation of heterosis effect in tomatoes and winter wheat 8—105
- Sakanian S. Sh., Torosian S. E., Bunatian L. O. On the influence of coffeine on the effectiveness of antibrucellosis vaccination during the inhibition and the stimulation of the function of the pituitary gland . . 5— 94
- Sarkisian I. A., Gambarian L. S. Muscular spindle as part of the motion regulating system 8— 14
- Sarkissian S. M., Azizian A. A. New data on the inheritance of silkworms cocoon defects 9— 18
- Sarukhanian E. G., Molchanov M. L., Bezinger E. N. Comparative investigations of the physico-chemical properties of the lipoproteids of the internal membranes of proplastids and chloroplasts of corn 5—101
- Sarukhanian E. G., Molchanov M. I., Bezinger E. N. The effect of light on the biosynthesis of lipoproteids during the differentiation of plastids of maize 9— 54
- Semerdjian S. P., Oganessian J. O. The influence of X-rays and S-(3-nitro-4-hydroxybenzyl) thiosulphate of sodium on the respiration intensity of bean seedlings 5— 49
- Shakarian G. A., Danielian S. G., Akopian Z. M. The level and the preservation time of some antibiotics in the bee organism in the larva and in honey 3— 27
- Shakarian G. A., Navasardian A. A., Sedrakian R. O. The influence of monomicin on the activity of lysozime 7— 39
- Shtuckenbergl M., Matevosian S. T. Isotopic analysis of oxygen in biological substrates 2— 97
- Simonian A. A. The intensity of respiration and oxydative phosphorylation of the chick-embryo in brain mitochondria under the influence of lecithin 2— 30
- Simonian B. A., Sisenko V. I. The effect of various antigenes and antibody-antigen e complexes on the isolated heart of the intact and unimmunized rabbits 7— 27
- Simonian E. H., Samvelian G. E. The non-embryonic development of seeds in some sorts of grapes 10— 48
- Simonian S. A., Melnik V. A. Two new species of the Denteromycetes from Armenia 8— 92
- Stakan G. A. The significance of phenotypical and genetical correlations in practice of fine-fleeced sheep-breeding 4— 95
- Stepanian E. D., Petrossian R. A., Grigorenko L. P., Zakharian E. G. The influence of X-rays on the cytological changes of the bone marrow cells depending on the immunobiological state of R. E. system 1— 59
- Stepanian E. D., Zakarian E. G., Petrossian R. A., Grigorenko Z. P. The influence of continuous current and x-ray irradiation on the mitotic activity of bone-marrow cells, the phagocytic capacity of R. E. system and radiosensibility of white rats 9— 39
- Stepanian E. D., Petrossian R. A., Zakarian E. G., Grigorenko L. P., Shahverdian A. M. The influence of iodinol and blue copperas on different immunological functions of the organism 10—101
- Stepanian N. G., Popov V. I. Protein content in the milk of Caucasian Brown Breed cows in the area of purebred cattle 9—106
- Stepanian R. A., Simonian A. A., Badalian R. B. The glycolytic activity of various subcellular fractions of the chick brain tissue 8— 52

- Takhtadjian Armen Levoni 5—111
- The Yearly index for 1970 and articles inserted in numbers from 1 to 12 12—124
- Ter-Avetissian A. T. The homoplasticity of the skin under the action of different combinations of immunodepressants on the donor's and recipient's organism 12— 80
- Ter-Karapetian M. A., Harutyounian T. G., Semerdjian G. A. Fractionation of the ruminant's rumen content to liquid phase (acellular supernatant), whole bacterial and infusorial fractions 1—10
- Ter-Karapetian M. A., Gevorkian J. A. Amino acid metabolism of yeasts of the genus *Candida*. 7. Variations of the amino acid pool of *C. albicans* during the assimilation of acyclic amino acids and proline as sole source of nitrogen 3— 3
- Ter-Karapetian M. A., Petrosian L. A. The balance and excretion forms of sulfur in sheep receiving sulfurous drugs 5— 12
- Ter-Karapetian M. A., Ananian L. G. The change of nitrogen-containing compounds in the cultural medium during the cultivation of some representatives of the genus *Lactobacterium* 7— 12
- Ter-Karapetian M. A., Harutyounian T. G. The conversion of the toddler protein into microbial in the course of rumen digestion 9— 3
- Ter-Karapetian M. A., Indjikian C. M. The metabolism of amino acids in yeasts of the Genus *Candida*. VIII. 11— 61
- Ter-Minassian Margaritta Ervandi 6—116
- Ter-Minassian M. E. The subgenus *Temnorhinus* and its significance in group of the root beetles of the genus *Cleonus* Schoenher (Coleoptera, Curculionidae) species 11—112
- Teterevnikova-Babayan D. N. The results of the study of fruit and berry cultures and vine in Armenia during the Soviet period 11—49
- Teterevnikova Babajan D. N., Simonian S. A. New for Caucasus species of rust fungi found in Armenia 12— 3
- Tevosiants A. V. The status of some characteristics of blood clotting and anticlotting systems during normal-course pregnancy 6—107
- Tevosiants A. B. Changes of some aspects of the blood clotting system and its phospholipid level in physiological and early toxigenic pregnancy 10—103
- Tochian S. R. The reaction of the rabbit's organism to the destruction of the posterior hypothalamus 7—102
- Tochian S. R. The role of the functional state of the hypothalamus during the bioelectrical reactions of the brain cortex to irradiation 8—100
- Tonakanian H. H. The influence of ultra-sound on the growth of radish 2— 60
- Torosian S. E., Marjanian D. S., Melikian D. A., Arutyounian V. M. On relationship between lymphatic glands and adrenals during immunogenesis in rabbits with brucellosis 12— 77
- Tsaturian T. G. A new species of broom rape (*Orobancha*) in the flora of Armenia 3— 84
- Tsaturian T. G. New floristic findings on the flowering plants parasites in the flora of the USSR and the Caucasus 8— 90
- Vardevanian L. G. Some characteristics of the blood picture in calves fed on milk-substitutes and starters 9—108
- Vlasenko S. P., Khachkavantsian A. S. The content of ascorbic acid in the adrenal glands of rats irradiated under protected conditions 3— 93
- Wardikian S. A. Geometridae of the genus *Sterrya* Hb. in the Armenian SSR. I 10— 67
- Yackovuck A. S., Romaskin M. G., Yatsoon N. I. Variations of the biological properties of the tobacco seeds caused by supersonic effect. 1— 67
- Zaryan A. R. The culture of daffodils in Erevan 6—81

Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ի Թ Յ Ո Ի Ն

Տե տ եր և ն ի կ ո վ ա-Բ ա ր ա յ ա ն Գ. Ն., Ս ի մ ո ն յ ա ն Ս. Ա. Հ ա յ ա ս տ ա ն ու մ հ ա յ ա- ն ա բ եր վ ա ժ Կ ո վ կ ա ս ի հ ա մ ա ր ն ուր մ ի ք ա ն ի ժ ա ն գ ա ն կ եր ի մ ա ս ին 7

Պ ա վ լ ո ղ Ե. Յ., Ա բ ր ա հ ա մ յ ա ն Կ. Ս., Մ կ ր տ շ յ ա ն Ն. Պ. Քր ո մ ա տ ի ն ի բ ա շ ի մ ա ն առ ա ն ձ ն ա հ ա տ կ ու թ յ ու ն ն եր ը թ ո շ ու ն ն եր ի, ս ո ղ ու ն ն եր ի և եր կ կ ն ն ց ա ղ ն եր ի ս պ եր մ ա տ ո- ղ ի ղ ղ ն եր ի գ լ ի ի կ ն եր ի մ Ն ջ՝ կ ա պ վ ա ժ ն ր ա հ ն ա ր ա ն ա յ ի ն ֆ ու ն կ ց ի ա յ ի հ ն ա 10

Ղ ա ր ա գ յ ո ղ յ ա ն Կ. Գ., Թ և ո ս յ ա ն ց Ա. Վ. Մ ա կ ա ր ղ մ ա ն ս ի ս տ ն մ ի և ֆ ո ս ֆ ո լ ի պ ի դ- ն եր ի փ ո թ հ ա ր ա բ եր ու թ յ ա ն մ ի ք ա ն ի հ ա ր ց եր ֆ ի դ ի ո ղ ո դ ի ա կ ա ն հ ղ ի ու թ յ ա ն դ ե ա ղ ը ու մ 19

Չ ո լ ա խ յ ա ն Գ. Պ., Ս ա մ վ և լ յ ա ն Գ. Ե., Հ ա կ ո բ յ ա ն Զ. Ի. Ս եր կ կ ն ն ու (C. oblonga Mill.) տ ա ր բ եր ս տր եր ի փ ո շ ե ա ր կ եր ի ս պ ո ղ ո ղ ն և տ ա պ ն ա լ շ եր տ եր ի փ ո- խ ա զ զ ն ց ու թ յ ու ն ը 25

Եր զ ի ն կ յ ա ն Լ. Հ., Հ ա կ ո բ յ ա ն Լ. Հ., Ա կ ո պ ո վ ա Ա. Բ. Ֆ ն ն ո լ ա ղ ի մ ա ց կ ու ն կ ա թ ն ա- թ թ վ ա յ ի ն ս տր ե կ ա տ կ ո կ եր ի ս տ ա ց ու մ ը 34

Պ ո ղ ո ս յ ա ն Կ. Ս., Կ ր ա ս ա վ ց և Օ. Ս. Չ ա ո ու ց ա ց ա ժ ջր ի ք ա ն ա կ ը և ս ա ո ց ա գ ո յ ա ց մ ա ն դ ի ն ա մ ի կ ա ն խ ա զ ո ղ ի վ ա զ ի մ ա տ եր ու մ 42

Մ ի ր զ ո յ ա ն Վ. Ս., Մ Ե լ ո յ ա ն Է. Ա. Ու լ տր ա ձ ա չ ի ա զ զ ն ց ու թ յ ու ն ը գ ո ղ տ ի ա շ ք ի ց ա ն- ց ա թ ա ղ ա ն թ ի ֆ ու ն կ ց ի ո ն ա լ վ ի ձ ա կ ի վր ա, ը ս ա է լ ե կ տր ա ո ն տ ի ն ա գր ա մ ա յ ի 50

Գր ի դ ո բ յ ա ն Ռ. Ա. Ար ա գ ա ժ լ ը ն ա ն ա ն տ ա ո ա յ ի ն բ ու ա կ ա ն ու թ յ ու ն ը 60

Խ ա ր կ և ի շ Ս. Ս., Ա վ և տ ի ս յ ա ն Վ. Ե. Բ ո ս ա բ ա ն ա կ ա ն ա ղ շ ա վ Հ ա ր ա վ ա յ ի ն Ս ա խ ա յ ի ն, Հ ա ր ա վ-Կ ուր ի յ ա ն կ զ զ ի ն եր և Պր ի մ ո ղ յ և 66

Հ ա մ ա ո ո տ գ ի տ ա կ ա ն հ ա ղ ու ղ ու մ ն եր

Ղ ա մ բ ա ր յ ա ն Լ. Ս., Հ ո վ հ ա ն ն ի ս յ ա ն Է. Վ., Ա բ ո վ յ ա ն Վ. Գ. Բ ա ր ղ բ ա զ մ ա- պ ա ր ա մ ի տր ի կ ս ի ս տ ն մ ն եր ի օ պ տ ի մ ա լ ու թ յ ա ն շ ա փ ա ն ի շ ն եր ի մ ա ս ին 69

Գ և մ ի ր շ օ ղ լ յ ա ն Հ. Գ., Բ ի կ ո վ Մ. Վ., Ն ա հ ա պ ե տ յ ա ն Խ. Հ., Մ ա ր զ ա ր յ ա ն Հ. Հ. Ա շ ք ի ց ա ն ց կ ն ու է լ ե կ տր ա կ ա ն մ ի կր ո ու ն լ յ Ե ֆ ի ու ո մ ն ա ս իր ու թ յ ու ն ը ս կ ա ն ա ց- վ ո ղ է լ ե կ տր ո ն ա յ ի ն մ ի կր ո ս կ ո պ ի օ գ ն ու թ յ ա մ բ 72

Թ ո ղ ո ս յ ա ն Ս. Ե., Մ ա ր ջ ա ն յ ա ն Գ. Ս., Մ Ե լ ի ք յ ա ն Ի. Ա., Հ ա ր ու թ յ ու ն յ ա ն Վ. Մ. Լ ի մ ֆ ա տ ի կ հ ա ն դ ու լ ց ն եր ի և մ ա կ եր ի կ ա մ ն եր ի փ ո խ ա ղ ա ղ ա ժ կ ա պ բ մ ո ն ո ն օ գ ն ե- ղ ու մ, ձ ա գ ա ր ն եր ի բ ու ց ն լ ջ ո ղ ի ժ ա մ ա ն ա կ 77

Ռ Ե Ֆ Ե ր ա ո ն եր

Տ ե ր-Ա վ և տ ի ս յ ա ն Ա. Տ. Ի մ ո ն ո ղ ի պր ե ս ա ն ա ն եր ի տ ա ր բ եր գ ու ղ ո ղ ու մ ն եր ի ա զ զ ն ց ո- թ յ ու ն ը գ ո ն ո ղ ի և ո ճ ց ի պ ի ն ն տ ի օր զ ա ն ի զ մ ի վր ա մ ա շ կ ա յ ի ն հ ո մ ո պ լ ա ս տ ի կ ա յ ի ժ ա մ ա ն ա կ 80

Ա մ ի ր խ ա ն յ ա ն Հ. Մ. Ծ ն եր ի ո ղ ն ու ղ ե ղ ա յ ի ն հ ե ղ ու կ ի ֆ ո ս ֆ ո լ ի պ ի դ ն եր ը շ ա փ ա վ ո ղ ի ն ս ու- լ ի ն ա յ ի ն հ ի պ ո ղ զ ի կ ն մ ի յ ի և հ ի պ ո ղ զ ի կ ն մ ի յ կ ո մ ա յ ի պ ա յ մ ա ն ն եր ու մ 82

Ղ ա ր ա գ յ ո ղ յ ա ն Է. Գ., Օ հ ա ն ջ ա ն յ ա ն Է. Ե. Յ ի ս ո ղ ո դ ի ա կ ա ն և ց ի ս ո ղ թ ի մ ի ա կ ա ն փ ո- փ ո թ ու թ յ ու ն ն եր ը լ ջ ա ր ղ ու մ, մ ա կ եր ի կ ա մ ն եր ու մ և փ ա յ ժ ա ղ ու մ տ ե ղ ա կ ա ն ձ ա ո ա գ ա յ- թ ա հ ա ր մ ա ն և ու ղ ե ղ ի ա ն ո ղ ի զ ա ց ի ա յ ի հ ա մ ա կ ց վ ա ժ ա ղ զ ն ց ու թ յ ա ն տ ա կ 84

Ս ա հ ա կ յ ա ն Գ. Գ., Օ հ ա ն ջ ա ն յ ա ն Է. Ե. Ս ի ն ն ս տր ո ղ ի պր ո ֆ ի լ ա կ տ ի կ ն եր ա ր կ մ ա ն ա զ զ ն ց ու թ յ ու ն ը ձ ա ո ա գ ա յ թ ա հ ա ր վ ա ժ ս պ ի տ ա կ մ կ ն եր ի ա ղ յ ու ն ա ս տ ե ղ ժ մ ա ն և ա պր ե- ու ն ա կ ու թ յ ա ն վր ա 86

Մ ա դ ո յ ա ն Հ. Ա., Տ ո ն ա կ ա ն յ ա ն Հ. Հ. Մ ի ք ա ն ի ֆ ի դ ի ո ղ ո դ ի ա կ ա ն ց ու ց ա ն ի շ ն եր գ ո- մ ն շ ն եր ի մ ո ո 88

Ք ն ն ա ղ ա ս ուր յ ու մ և գր ա խ ս ուր յ ու մ

Մ ու լ բ ի ջ ա ն յ ա ն Յ. Ի. Н. Н. Кедровели, «Барбарисы Грузии»; Л. И. При- липко, «Растительный покров Азербайджана» 90

Մ եր հ ո բ է լ յ ա ո ն եր

Վ ա հ ա ն Գր ի գ ո ղ ի Մ խ ի թ ա ղ յ ա ն 92

Տ ա ր ե կ ա ն ց ա ն կ (1970 թ. 1—12 հ ա մ ա ր ն եր ու մ զ և տ ե ղ վ ա ժ հ ո ղ ա մ ն եր ի) 95

СОДЕРЖАНИЕ

Тетеревникова-Бабаян Д. Н., Симонян С. А. О некоторых новых для Кавказа ржавчинных грибах, обнаруженных в Армении	3
Павлов Е. Ф., Абрамян К. С., Мкртчян Н. П. Особенности распределения хроматина в ядрах головок сперматозоидов птиц, рептилий и амфибий в связи с его опорной функцией	10
Карагезян К. Г., Тевосянц А. В. Изменения в некоторых звеньях свертывающей системы и обмена фосфолипидов крови при физиологически протекающей беременности	19
Чолахян Д. П., Самвелян Г. Е., Акопян Дж. И. Взаимосвязь спорогенных и тапетальных слоев пыльников у различных сортов айвы	25
Ерзинкян Л. А., Акопян Л. Г., Акопова А. Б. Получение высокофенолостойчивых молочнокислых стрептококков	34
Погосян К. С., Красавцев О. А. Содержание незамерзшей воды и динамика льдообразования в побегах винограда	42
Мирзоян В. С., Мелоян Э. А. Влияние ультразвука на функциональное состояние сетчатки глаза лягушек (по электроретинограмме)	50
Григорян Р. А. Лесная растительность горы Арагац	60
Харкевич С. С., Аветисян В. Е. Ботаническая экскурсия по Южному Сахалину, Южно-Курильским островам и Приморскому краю	66

Краткие научные сообщения

Гамбарян Л. С., Оганесян Э. В., Абовян В. Г. О критериях оптимальности сложных многопараметрических систем	69
Демирчоглян Г. Г., Быков М. В., Нагапетян Х. О., Маргарян О. А. К вопросу о выявлении электрического микрорельефа сетчатки лягушки и сложного глаза насекомого с помощью сканирующего электронного микроскопа	72
Торосян С. Е., Марджанян Д. С., Меликян Д. А., Арутюнян В. М. О взаимосвязи между лимфоузлами и надпочечниками в иммуногенезе при бруцеллезе кроликов	77

Рефераты

Тер-Аветисян А. Т. Гомопластика кожи при воздействии различных комбинаций иммунодепрессантов на организм донора и реципиента	80
Амирханян О. М. Фосфолипиды в ЦСЖ у собак при умеренной инсулиновой гипогликемии и состояниях, близких к гипогликемической коме	82
Карагезян Э. Г., Оганджаниян Э. Е. Цитологические и цитохимические изменения в печени, надпочечниках и селезенке при сочетанном воздействии местного облучения и анодизации мозга	84
Саакян Д. Г., Оганджаниян Э. Е. Влияние профилактического введения синэстрола на кроветворение и выживаемость облученных белых мышей	86
Мадоян О. А., Тонакянян А. А. Некоторые физиологические показатели у буйволов	88

Критика и библиография

Мулкиджаниян Я. И. Н. Н. Кецховели, «Барбарисы Грузии», Л. И. Прилипко, «Растительный покров Азербайджана»	90
--	----

Наши юбиляры

Ваган Григорьевич Мхитарян	92
Указатель статей, помещенных в №№ 1—12 за 1970 г.	95

CONTENTS

Teterevntkova-Babajan D. N., Simonian S. A. New for Caucasus species of rust fungi found in Armenia	3
Pavlov E. F., Abramian K. S., Mkrtychian H. P. The particularities of chromatin distribution in the nuclei of the spermatozoa heads of birds reptiles and amphibians, in relation to its supporting functions	10
Karagyosian K. G., Tevosians A. V. Changes in some links of the coagulating system and the metabolism of blood phospholipids under physiological pregnancy	19
Cholakhian D. P., Samvelian G. E., Hakopian J. I. The interrelationh between sporogenic and Tadetal layers of the anthers of different varieties of quince (<i>Cydonia oblonge</i> Mill)	25
Yerzinkian L. A., Hakopian L. G., Hakopova A. B. The generation of phenoloresistant strains of lactic streptococci	34
Pogosian K. S., Krasavtsev O. A. The contents of unfrozen water and the dynamics of ice formation in the shoots of grape vine	42
Mirzoyan W. S., Meloyan E. A. The influence of ultrasonic waves on the functional condition of the frog eye retina (according to EHG)	50
Grigorian R. A. The forest plants of the Mount Aragats	60
Kharkevich S. S., Avetissian V. E. A botanical excursion in South Sakhalin, Kurile Islands and along the Pacific Coast	66

Short scientific reports

Gambarian L. S., Hovhanisian E. V., Abovian V. G. The Criterions of optimality of complex multiparametric systems	69
Demirchoghlian G. G., Bycov M. V., Nahapetian Kh. O., Markarian O. A. Observations on the microrelief of the eye retina with the help of a scanning electron microscope	72
Torosian S. E., Madrjanian D. S., Melikian D. A., Arutyoniant V. M. On relationship between lymphatic glands and agrenals during imminogenesis in rabbits with brucellosis	77

References

Ter-Avetissian A. T. The homoplasticity of the skin under the action of different combinations of immunodepressants on the donor's and recipient's organism	80
Amirkhanian H. M. The phospholipids of the cerebrospinal fluid in dogs during moderate insulin hypoglycaemya and in hypoglycaemic subeomacous conditions	82
Karageosian E. G., Ohanjanian E. I. Cytological and cytochemical changes in the liver, adrenal and spleen under the combined influence of local irradiation and anodization of the brain	84
Sahakian D. G., Ohanjanian E. E. The effect of preventive administration of synesterol on the blood coagulation and the survivability of irradiated white mice	86
Madayan O. A., Tonakanian A. A. Some physiological characteristics of the buffalo	88

Review and bibliography

Mulkijaniant Y. I. H. H. Кецховели „Барбарисы Грузии“, Д. И. Прилипко Растительный покров Азербайджана	90
--	----

Our jubilee

Vahan Grigori Mkhitarian	
The yearly index for 1970 articles inserted in numbers from 1 to 12	

