

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ  
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

# ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ  
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

XVI

ՀԱՏՈՐ-ТОМ

1963

В. М. АВАКЯН, А. Г. ЧИЛИНГАРЯН

ПОИСКИ ПРЕПАРАТОВ, БЛОКИРУЮЩИХ АДРЕНОРЕЦЕПТОРЫ.  
В РЯДУ ПРОИЗВОДНЫХ БЕНЗОФУРАНА

За последние 10—15 лет заметно усилились поиски препаратов, избирательно блокирующих адренореактивные системы организма. Это привело к значительному расширению арсенала адренолитических средств, который до этого ограничивался, почти исключительно, алкалоидами спорыньи.

Новые адренолитические соединения, существенно отличаясь друг от друга как по химическому строению, так и по механизму действия, все же не нашли широкого применения в медицинской практике.

Причины, препятствующие их применению, весьма разные. Так, производные  $\beta$ -галоидоалкиламинов-дибенамин, симпатолитин, дибензилин, SKF 688 и др., будучи близкими в химическом отношении к азотистым ипритам, вызывали местное повреждение тканей: воспаление при внутримышечном введении, тромбоз—при внутривенном, тошноту и рвоту при введении внутрь [1—4]. Применению толазолина и фентоламина, препаратов содержащих имидазольное кольцо, препятствовали сильное нарушение ритмической работы сердца, диаррея, рвота и др. [3—7]. Адренолитическое действие иохимбина и производных бензодиоксана—пипероксана (933F) и просимпала (883F) было кратковременным и сопровождалось многочисленными побочными явлениями [8—13].

Таким образом, создание новых высокоизбирательных и нетоксичных адренолитических средств представляет непосредственный практический интерес.

Начиная поисковые работы в этом направлении наш выбор остановился в первую очередь на производных бензофурана.

Бензофураны оказались перспективными при создании соединений с разными спектрами фармакологического действия: сосудорасширяющих и симпатолитических средств [14—16], противоаритмических [17], антихолиноэстеразных [18], ганглиоблокирующих [19] и др. препаратов. Бензофурановое кольцо входит в состав келлина, дикумарина и других биологически активных препаратов. Наконец, как по химическому строению, так и по своим физико-химическим свойствам бензофураны напоминают бензодиоксаны, производные которых обладают четкими адренолитическими свойствами.

В настоящей работе приводятся данные об адренолитической активности 25 препаратов, производных бензофурфуриламина.

Препараты синтезированы в институте тонкой органической химии, АН АрмССР А. Л. Мнджояном и М. А. Калдрикян [20].

**Метод исследования.** Опыты ставились на изолированных сердцах лягушек *Rana temporaria* зимнего улова по методу Штрауба [21]. Сердце вместе с канюлей помещалось во влажную камеру для предотвращения высыхания. Сокращения сердца регистрировались на закопченной ленте посредством рычажка Энгельмана (1 : 10).

Изучалось влияние испытуемых препаратов на положительный инотропный эффект адреналина.

Предварительными опытами было показано, что постоянство этого эффекта зависит как от концентрации раствора адреналина, так и от способа его введения. Проводя сравнительное исследование зависимости силы инотропного действия адреналина от его разведения, наш выбор остановился на концентрации  $1 \cdot 10^{-11}$ , так как в более низких концентрациях ( $1 \cdot 10^{-12}$ — $10^{-14}$ ) наблюдались непостоянная повторяемость и нечеткость инотропного действия, в то время как повышение концентрации ( $1 \cdot 10^{-10}$ — $10^{-7}$ ) приводит не к увеличению силы инотропного действия, а к увеличению его длительности, что затягивало проведение опыта.

Для получения одинаковой конечной концентрации адреналина и испытуемых препаратов в канюлю добавлялся раствор Рингера с тем расчетом, чтобы его объем в канюле во время систолы сердца равнялся 0,5 мл. Во всех опытах способ введения адреналина был одинаковым; 0,05 мл  $1 \cdot 10^{-11}$  раствора адреналина вводился в канюлю в период диастолы. После регистрации соответствующей реакции производилось 2—3-кратное промывание сердца свежим раствором Рингера.

**Схема опыта.** После 2—3-кратного получения одинаковых контрольных реакций на адреналин в канюлю добавлялось испытуемое вещество, которое оставалось в контакте с сердцем в течение 20 мин. Затем сердце промывалось свежим раствором Рингера и проверялась его реакция на адреналин. После этого, через определенные промежутки времени (через 20, 40, 60 мин. после введения препарата) проводилось повторное измерение инотропного действия адреналина. Действие каждого препарата проверялось в 4—6 опытах. Всего поставлено опытов на 112 сердцах.

**Использованные растворы и препараты.** Раствор Рингера имел следующий состав: NaCl 6 г, CaCl<sub>2</sub> 0,1 г, KCl 0,1 г, NaHCO<sub>3</sub> 0,05 г на 1 литр дистиллированной воды.

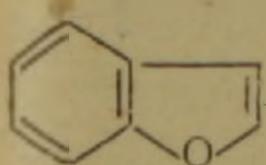
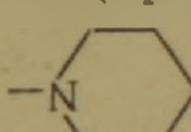
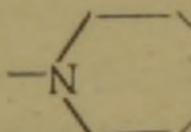
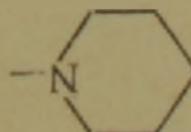
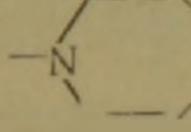
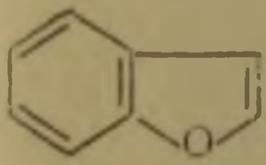
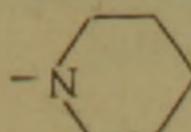
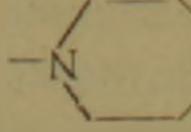
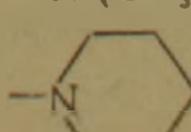
Растворы всех испытуемых препаратов готовились на Рингере. Растворы адреналина, производства Бакинского завода эндокринных препаратов, сохранялись в защищенных от света склянках на льду.

Бретилиум и дибенамин синтезированы в ИТОХ А. А. Арояном и Н. М. Морозовой.

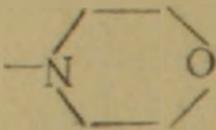
Дигидроэрготоксин производства Объединенных Фармацевтических заводов (Прага), тропафен получен из ВНИХФИ.

**Результаты.** Как видно из таблицы, солянокислые соли бензофурфурил метил-, этил-, диметил- и диэтиламинов в конечной концентрации, равной 100 мкг/мл, полностью блокируют положительное инотропное действие адреналина.

Адренолитическое действие производных бензофурурил  
и 2,3-дигидробензофуруриламинов

Химическое строение	Соль	Конечная концентрация препаратов в $\mu\text{г}/\text{мл}$	Адренолитическое действие препаратов после их 20-минутного нахождения в сердце	Длительность адренолитического действия в мин.	Непосредственное действие препаратов на сердце лягушки
1	2	3	4	5	6
 -CH <sub>2</sub> -NHCH <sub>3</sub>	HCl	100	++	80	—
—NHC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	HCl	100	++	110	—
—N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	HCl	100	++	65	—
—N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>	HCl	100	+	65	—
	HCl	100	++	70	—
	HCl	100	0		—
—NHCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub> I	100	++	55	—
—NHC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub> I	100	+		—
—N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub> I	100	+	10	x
—N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub> I	100	0		x
—NHC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> I	100	+	25	—
—N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> I	100	0		x
	CH <sub>3</sub> I	100	0		x
	CH <sub>3</sub> I	100	0		*
 -CH <sub>2</sub> -NHCH <sub>3</sub>	HCl	100	+	20	—
—NHC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	HCl	100	+	45	—
—N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	HCl	100	++	30	—
	HCl	100	+	15	—
	HCl	100	0		—
—NHCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub> I	100	+	20	—
—NHC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> I	100	+		—
—N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub> I	100	+	10	—
—N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> I	100	+		*
	CH <sub>3</sub> I	100	0		*

Продолж.

	1	2	3	4	5	6
		СН <sub>2</sub> J	100	0		*
Бретилиум			200 100	0 0		x -x
Тропафен			10 100	0 ++	100	— —
Дибензамин			20 100	+ +		x —
Дигидроэрготоксин			2 10	+ +		x *

## Условные обозначения

- ++ полное снятие положительного инотропного действия адреналина,  
 + уменьшение  
 0 не оказывает адренолитического влияния,  
 \* увеличение амплитуды сердечных сокращений,  
 — уменьшение  
 — — остановка сердца  
 x не оказывает влияния на сердечные сокращения.

Адренолитическое действие хлоргидратов бензофурфурилметиламина и бензофурфурилэтиламина длится 1,5—2 ч., однако эти препараты помимо выраженного адренолитического действия вызывают также сильное угнетение сердечных сокращений вплоть до остановки работы

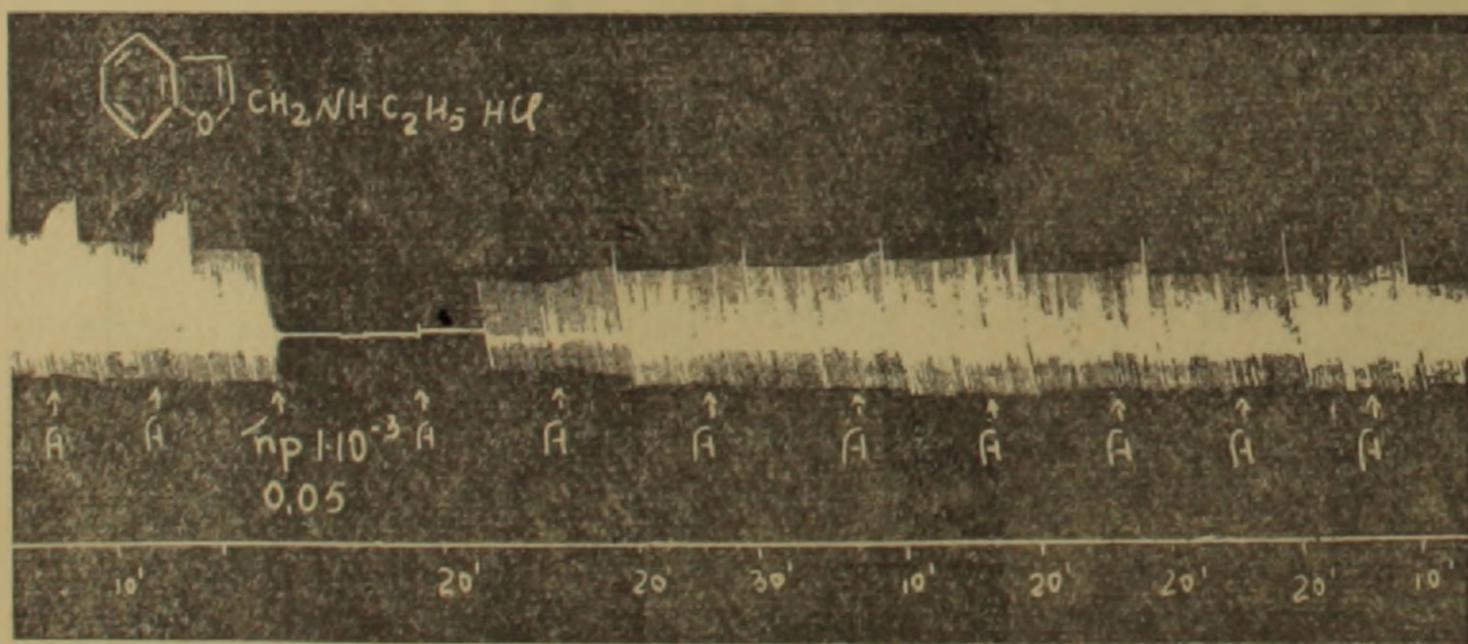


Рис. 1.

сердца (рис. 1, 2). Аналогично действует также соединение, содержащее липеридинское кольцо. При введении морфолинового кольца получается препарат, который лишен адренолитического действия (рис. 2).

Таким образом, изученные солянокислые соли, кроме одного препарата, снимают возбуждающее влияние адреналина на сердце лягушки.

Из таблицы видно также, что иодметилирование и иодэтилирование этих аминов приводит к препаратам, которые практически лишены адре-

инотропической активности и не оказывают заметного действия на ритмическую работу сердца. Исключение составляет иодметилат бензофурфурилметиламина, который блокирует положительный инотропный эффект адреналина и действует на сердце, подобно действию хлоргидрата бензофурфурилметиламина.

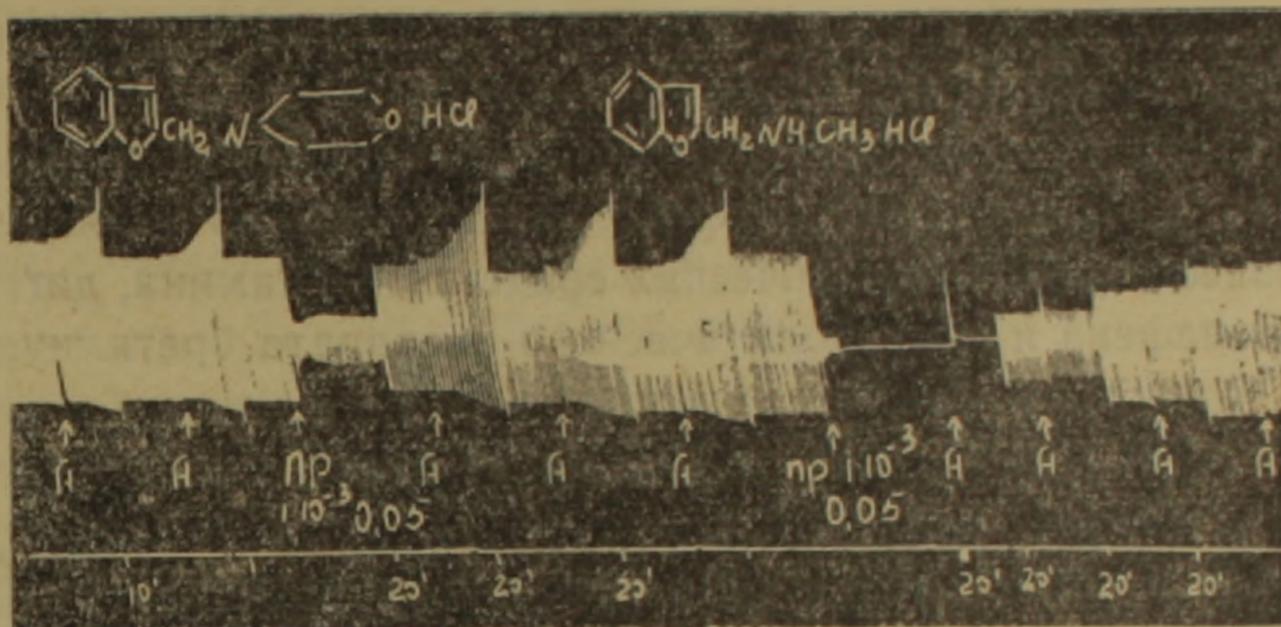


Рис. 2.

Изучение солянокислых солей 2,3-дигидробензофурфуриламинов показало, что эти соединения, в отличие от их негидрированных аналогов, оказывают слабее блокирующее влияние на положительное инотропное действие адреналина (рис. 3). Иодметилаты и иодэтилалаты 2,3-дигидробензофурфуриламинов проявляют кратковременное адренолитическое действие и в этом отношении существенно не отличаются от соответствующих негидрированных аналогов.

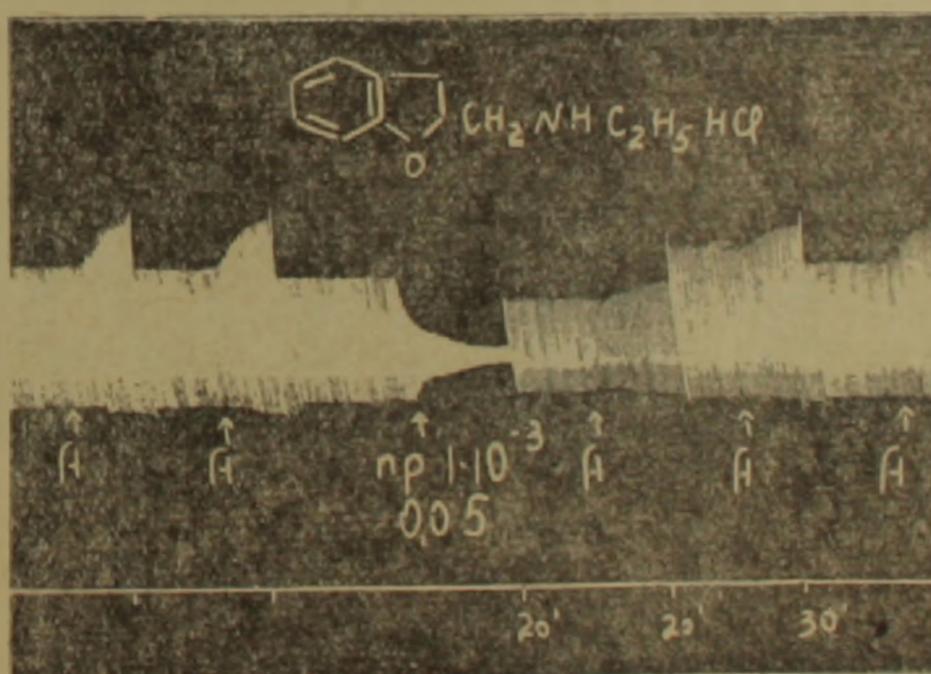


Рис. 3.

Таким образом, превращение азота в молекуле бензофурфуриламина в третичный и в четвертичный путем иодалкилирования и гидрирование бензофуранового кольца в положении 2,3—приводит к заметному уменьшению блокирующего влияния соединений на положительное инотропное действие адреналина.

Для проявления адренолитического действия имеет значение также основная структура молекулы бензофурфуриламина. Так, независимо

от того, гидрировано ли бензофурановое кольцо или нет и независимо от типа соли (хлоргидрат, иодметилат и иодэтиллат) максимальное адренолитическое действие проявляют те препараты, которые у азота имеют метильный, диметильный и этильный радикалы.

Соединения, содержащие пиперидиновый и морфолиновый циклы, за исключением хлоргидрата N-бензофурфурилпиперидина, не оказывают заметного адреноблокирующего влияния.

Следует отметить, что параллельно изучению влияния производных бензофурана на инотропный эффект адреналина, проверялось также действие известных адренолитических средств дибенамина, дигидроэрготоксина, тропафена и симпатолитического препарата бретилюма [22].

Как и следовало ожидать, бретилюм даже в очень больших концентрациях (200—1000  $\mu\text{г}/\text{мл}$ ) не оказывает существенного влияния на инотропный эффект адреналина.

Тропафен в концентрации 100  $\mu\text{г}/\text{мл}$  проявляет сильное и длительное адреноблокирующее действие. Однако типичные адренолитические соединения — дигидроэрготоксин (2 и 10  $\mu\text{г}/\text{мл}$ ) и дибенамин (20 и 100  $\mu\text{г}/\text{мл}$ ) вызывали лишь незначительное уменьшение возбуждающего влияния адреналина на сердце лягушки (рис. 4). В больших концентрациях эти соединения вызывали сильное угнетение сердечных сокращений и остановку работы сердца.

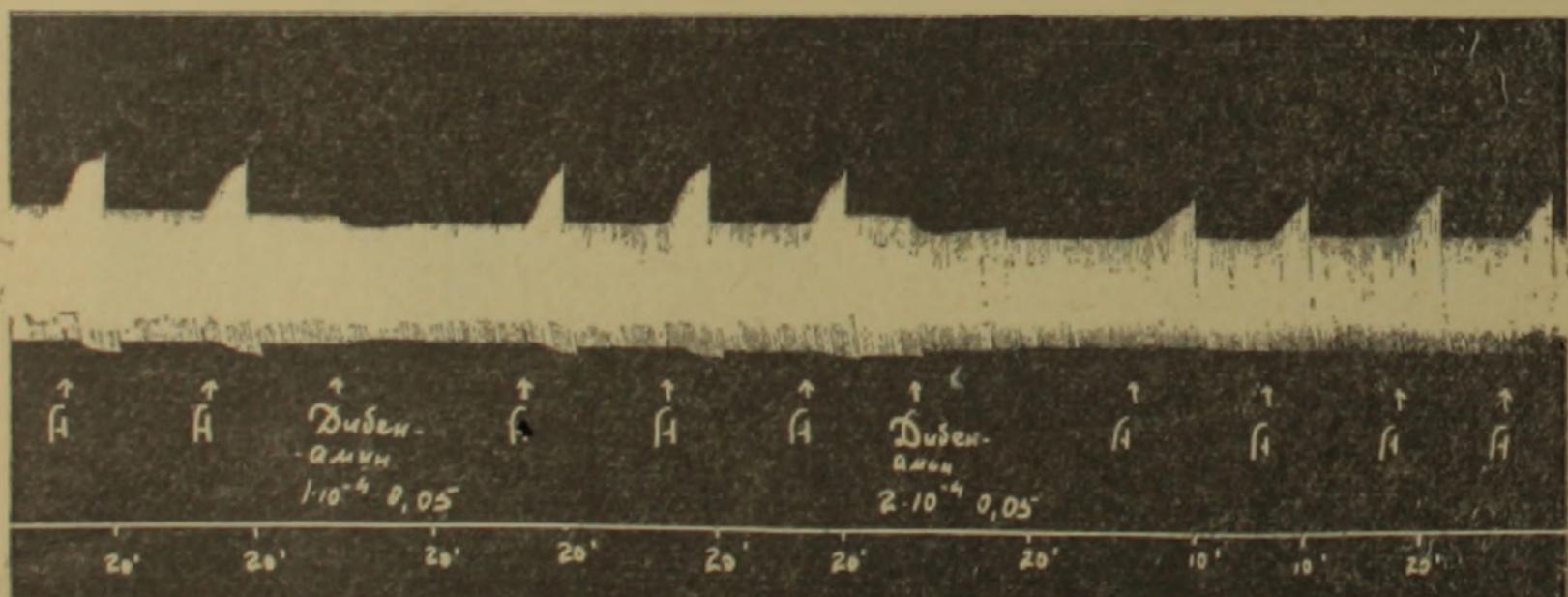


Рис. 4.

### В ы в о д ы

Изучение влияния препаратов, производных бензофурфуриламинов на положительный инотропный эффект адреналина показало:

1. Бензофурфурилметил-, этил-, диметил- и диэтиламины блокируют возбуждающее влияние адреналина на сердце лягушки.

2. Превращение азота в молекуле бензофурфуриламинов в третичный и четвертичный путем иодалкилирования и гидрирование бензофуранового кольца в положении 2,3—приводит к заметному уменьшению адренолитической активности соединений.

3. Дигидроэрготоксин и дибенамин в условиях наших экспериментов вызывают лишь незначительное уменьшение положительного инотропно-

го действия адреналина на сердце лягушки. Тропафен в концентрации 100  $\mu\text{г}/\text{мл}$  оказывал выраженный блокирующий эффект.

Бретилиум (200 и 1000  $\mu\text{г}/\text{мл}$ ) не блокировал адренорецепторы сердца лягушки.

Институт тонкой органической химии

АН АрмССР

Поступило 24.XII 1962 г.

Վ. Մ. ԱՎԱԳՅԱՆ, Ա. Հ. ԶԻԼԻՆԳԱՐՅԱՆ

ՆՈՐ ԱԴՐԵՆՈՒՏԻԿ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՊՐՊՏՈՒՄ ԲԵՆՉՈՖՈՒՐԱՆԻ ԱԾԱՆՑՅԱԼՆԵՐԻ ՇԱՐՔՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Գորտի մեկուսացված սրտի վրա ուսումնասիրվել են բենզոֆուրանի 25 ածանցյալների ադրենոլիտիկ հատկությունները:

Միացությունները սինթեզվել են ՀՍՍՌ ԳԱ նուրբ օրգանական քիմիայի ինստիտուտում՝ Ա. Լ. Մնջոյանի և Մ. Հ. Կալդրիկյանի կողմից:

Հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ բենզոֆուրֆուրիլմեթիլ, էթիլ, դիէթիլ և դիմեթիլ ամինները կանխում են ադրենալինի գրգռիչ ազդեցությունը գորտի սրտի վրա:

Յոդալկիլացումը և բենզոֆուրանի օդակի վերականգնումը 2,3-դրու-թյամբ ղգալիորեն նվազեցնում են բենզոֆուրֆուրիլ ամինների ադրենոլիտիկ հատկությունները:

Պարզվել է նաև, որ դիհիդրոէրգոտոքսինը, դիբենամինը և բրետիլիոմը առաջացնում են ադրենալինի գրգռիչ ազդեցության աննշան փոքրացում:

Տրոպաֆենը ցուցաբերում է արտահայտված ադրենոլիտիկ ազդեցություն:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Goodman L. S., Gilman A. The Pharmacological basis of Therapeutics, 1955.
2. Хаунина Р. А. Бюлл. экпер. биол. и мед. 12, 46, 1956.
3. Beckman H. Drugs, Their Nature, Action and use, 1958.
4. McLean R. A., James F. и др. J. Pharmacol. Exptl. Therap. 101, 26, 1951.
5. Leiser A., Corcoran A., Cleveland M. J. Am. Med. Assoc. 162 540, 1956.
6. Emanuel D., Rowe G. G., Musser M. J. и др. J. Am. Med. Assoc. 161, 436, 1956.
7. Morris L. E., Yein C, S., Hald B., White J. M. J. Pharmacol. Exptl, Therap. 106, 49, 1952.
8. Snyder G. M., Aranow H. J. Am. Med. Assoc., 135, 971, 1947.
9. Soffer A. M. Clin, North America, 38, 375, 1954.
10. Vleeschheuer G. de, Arch. Intern. pharmacodyn., 50, 251, 1935.
11. Bovet D., Bovet-Nitti F. Structure et activite pharmacodynamique des Medicaments du systeme nerveux vegetatif, 1948.
12. Nickerson M. Pharmacol. Rev. 1, 27, 1949.
13. Dawes G. S. Brit. J. Pharmacol., 1, 90, 1946.
14. Fournneau E., Maderni P. J. Pharm. Chim. 18, 155, 1933.
15. Bovet D., Simon A. Arch. Intern. Pharmacodyn 55, 15, 1937.
16. Benoit G., Bovet D. Bull. Sci. Pharmacol. 45, 97, 1933.
17. Fournneau E., Bovet D., Maderni P. Compt. rend. Soc. Biol. 115, 1215, 1934.

18. Jacob J Arch. intern. pharmacodyn. 101, 446, 1955.
19. Мнджоян А. Л., Авакян В. М. Известия АН АрмССР (биол. науки), т. XVI, 8, 1953
20. Мнджоян А. Л., Калдрикян М. А. Известия АН АрмССР (хим. науки), 15. 1, 26, 1962.
21. Straub W. Biochem. Ztschr. 28, 394, 1910.
22. Boura A. L. A., Green A. F. Brit. J. Pharmacol. 14, 536, 1959.

В. М. САМВЕЛЯН, Д. А. ГЕРАСИМЯН

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ГИПЕРКИНЕЗОВ  
 ХОЛИНОЛИТИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ ИЗ ГРУППЫ  
 ДИЭТИЛАМИНОПРОПИЛОВЫХ ЭФИРОВ  
 ДИФЕНИЛАЛКОКСИ УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ

Открытие холинореактивных систем в головном мозгу значительно расширило исследования по синтезу и клиническому применению холинэргических веществ.

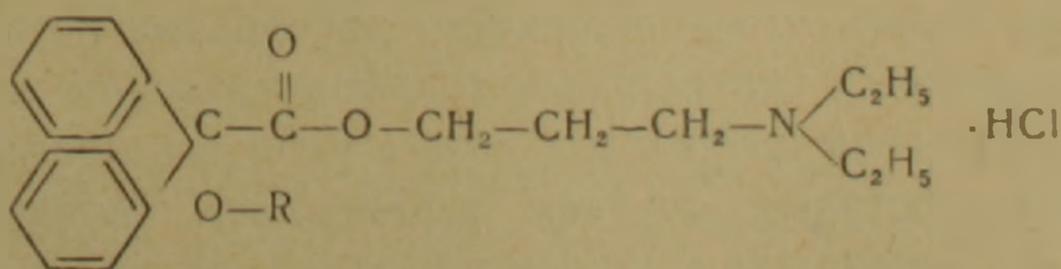
Некоторые холинэргические вещества (пентафен, артан, амизил, метамизил и др.), оказывающие преимущественно влияние на центральные холинореактивные системы организма, выделены в группу центральных холинолитиков [1].

Зарубежными и отечественными исследователями показано, что центральные холинолитики способны в значительной мере изменять высшую нервную деятельность человека и животных и, благодаря влиянию на различные отделы центральной нервной системы, оказывать седативное, противосудорожное, транквилизирующее действие [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9].

В литературе последних лет отмечается благоприятное действие производных дифенилуксусных кислот в клинике при лечении неврозов, связанных с дисфункцией вегетативной нервной системы, при терапии судорожных состояний [10, 11, 12, 13, 14].

Целью настоящей работы было изучение противосудорожных свойств гомологического ряда диэтиламинопропиловых эфиров дифенилалкокси уксусных кислот, синтезированных в ИТОХ АН АрмССР.

Общая формула соединений такова:



R—метилловый, этиловый, пропиловый, изопропиловый, бутиловый, изобутиловый, амиловый и изоамиловый радикалы. В предыдущих работах было показано, что соединения этого ряда обладают выраженным холинлитическим эффектом [15, 16].

Методика. После работ Бовэ и Лонго [17], исследовавших на кроликах большой ряд клинически активных противосудорожных веществ, эта модель стала общепризнанной для исследования противосудорожных средств. Опыты проводились нами на кроликах и мышах.

Центральное «М» холинолитическое действие оценивали по способности препаратов предупреждать тремор и судороги у животных, вызываемые введением ареколина (по методике—[18, 19, 20]). Белым мышам, весом 18—22 г, ареколин вводился подкожно в дозе 25 мг/кг. Препараты вводились подкожно за 10 мин. до дачи ареколина. Кроликам внутривенно вводился ареколин в дозе 1 мг/кг. Исследуемые препараты вводились внутримышечно за 10 мин. до введения ареколина.

Центральное никотинолитическое действие оценивали по способности препаратов предупреждать тремор и судороги, вызванные никотином. Никотин-основание вводилось внутрибрюшинно мышам в дозе 6 мг/кг, через 10 мин. после подкожного введения изучаемого препарата. Никотин-основание вводилось кроликам внутривенно в дозе 0,35 мг/кг через 10 мин. после внутримышечного введения изучаемого препарата.

В опытах с ареколином и никотином определялись дозы препаратов, вызывающие незначительное уменьшение длительности тремора и судорог (пороговые дозы) и дозы, полностью предупреждающие эти явления (оптимальные). Было доказано, что определение оптимальных доз, полностью предупреждающих тремор и судороги, является более точным критерием противосудорожного эффекта препарата, чем определение минимальных доз, укорачивающих длительность тремора [21]. Это объясняется тем, что длительность тремора может быть изменена также за счет влияния препаратов на периферический компонент судорожного приступа.

Для сравнительной оценки противосудорожной активности изучаемых соединений были поставлены контрольные опыты с арпеналом, детально изученным в отношении центрального холинолитического действия [4, 18, 22] и гидроксидовым аналогом изучаемых соединений—преп. 7490—[23]. Оптимальной считалась та доза вещества, которая предохраняла 4 кроликов из 5 от малейших проявлений гиперкинеза.

**Результаты опытов.** Данные по противосудорожной активности изучаемых препаратов приведены в табл. 1.

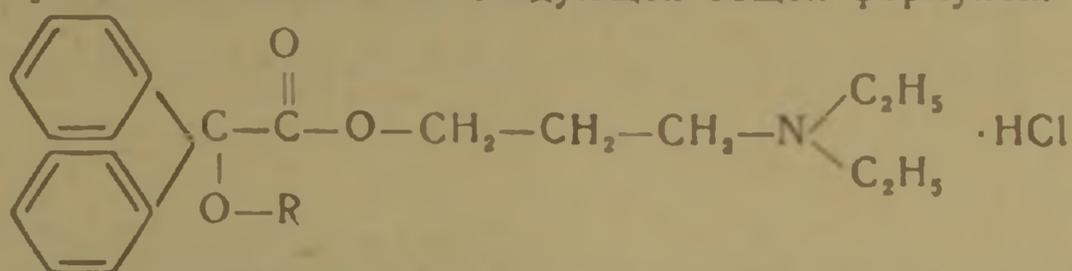
Из таблицы видно, что большинство препаратов изучаемого ряда обладают определенным центральным холинолитическим действием.

Введение ареколина кроликам в дозе 1 мг/кг вызывало длительный гиперкинез, но в некоторых случаях развивались сильные судороги, большей частью приводящие к гибели животных, очевидно в результате асфиксии. Длительность ареколинового гиперкинеза в отличие от никотиновых судорог обуславливается очевидно тем, что ареколин возбуждает холинореактивные системы, главным образом подкорковых образований головного мозга, и в частности, ретикулярной формации среднего мозга [24, 25, 26].

Предварительное введение препаратов в значительной мере ослабляло или полностью предупреждало развитие ареколинового гиперкинеза. Сила противосудорожного действия зависела от дозы и значения алкокси радикала. Наиболее активным в этом отношении оказался препарат с изопропиловым радикалом (7351), который по силе антиаре-

Таблица 1

Определение противосудорожной активности препаратов из группы дифенилалкоксиуксусной кислоты со следующей общей формулой:



№ препарата	R	Никотиновые судороги				Ареколиновый гиперкинез			
		мыши		кролики		мыши		кролики	
		миним. дозы	оптим. дозы	миним. дозы	оптим. дозы	миним. дозы	оптим. дозы	миним. дозы	оптим. дозы
		мг/кг		мг/кг		мг/кг		мг/кг	
7348	--CH <sub>3</sub>	15	20	10	20	70	100	3	8
7349	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	50	—	0,1	1	5	10	1	5,5
7350	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	40	55	1	4,5	20	50	0,5	4
7351	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (iso)	—	—	0,5	4,5	1	3	0,1	0,6
7352	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	10	20	4	10	20	50	2	8
7353	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (iso)	10	15	1	4,5	40	—	1	5
7354	-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	10	15	1	5	30	50	2	8
7355	-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> (iso)	15	20	5	12	50	80	1	4,5
Арпенал		15	20	1	4	—	—	—	—
7490		—	—	—	—	0,5	2	0,1	0,6

колинового действия равен гидроксильному аналогу—преп. 7490 (рис. 1). Препарат 7351 в дозе 0,6 мг/кг полностью предохраняет кроликов от ареколинового тремора.

В опытах на мышах те же данные подтверждаются, однако среди соединений с нормальным строением углеродной цепочки обнаруживается выраженная ареколинолитическая активность у соединения с этокси радикалом (табл. и рис. 1).

В опытах с никотиновыми судорогами было обнаружено, что сила антеникотинного эффекта опять-таки зависит от дозы препарата и значения алкокси радикала. Наиболее сильное антеникотинное действие было обнаружено у соединения с этиловым радикалом (преп. 7349), ко-

торый в дозе 1 мг/кг полностью предупреждает развитие никотинового тремора и судорог. Доза 0,5 мг/кг значительно ослабляет и укорачивает длительность тремора (рис. 2). По антиникотиновой активности этот

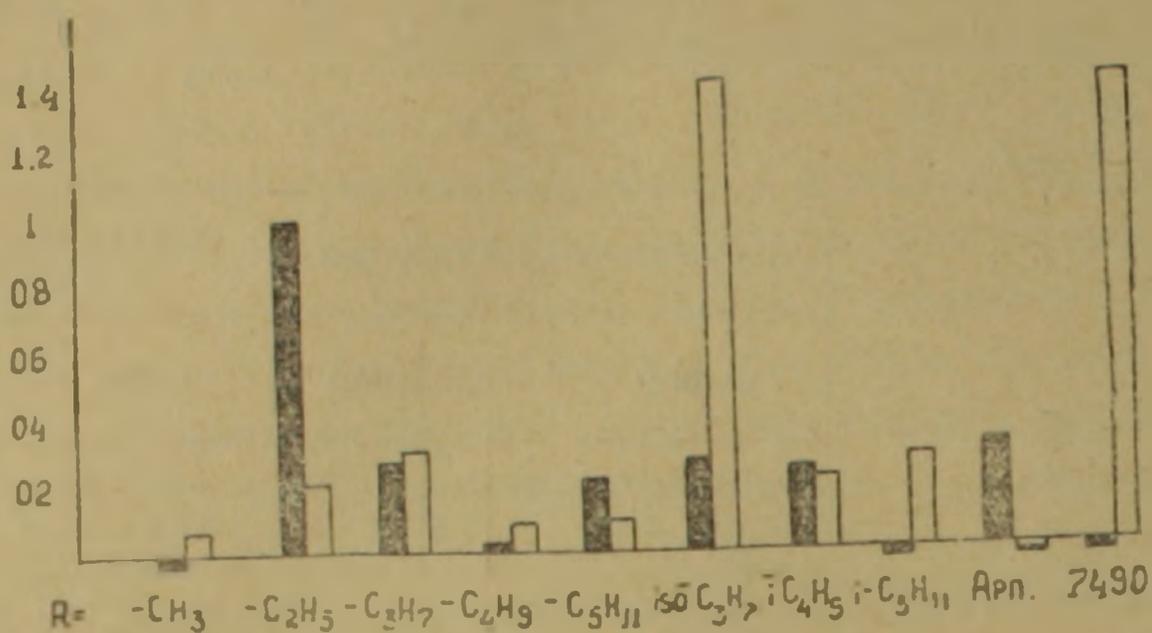


Рис. 1. Сравнительная центральная холинолитическая активность изучаемых соединений (опыты на кроликах). По оси абсцисс — значение радикала R. По оси ординат — обратные величины доз, полностью предупреждающих никотиновые и ареколиновые судороги у кроликов.

- — никотинолитическое действие,  
□ — ареколинолитическое действие.

препарат значительно превосходит активность арпенала, пентафена, спазмолитина и многих известных центральных холинолитиков. Интересным является тот факт, что в опытах на мышцах он совершенно лишен антиникотиновой активности, в то же время обладает значительным антиареколиновым эффектом.

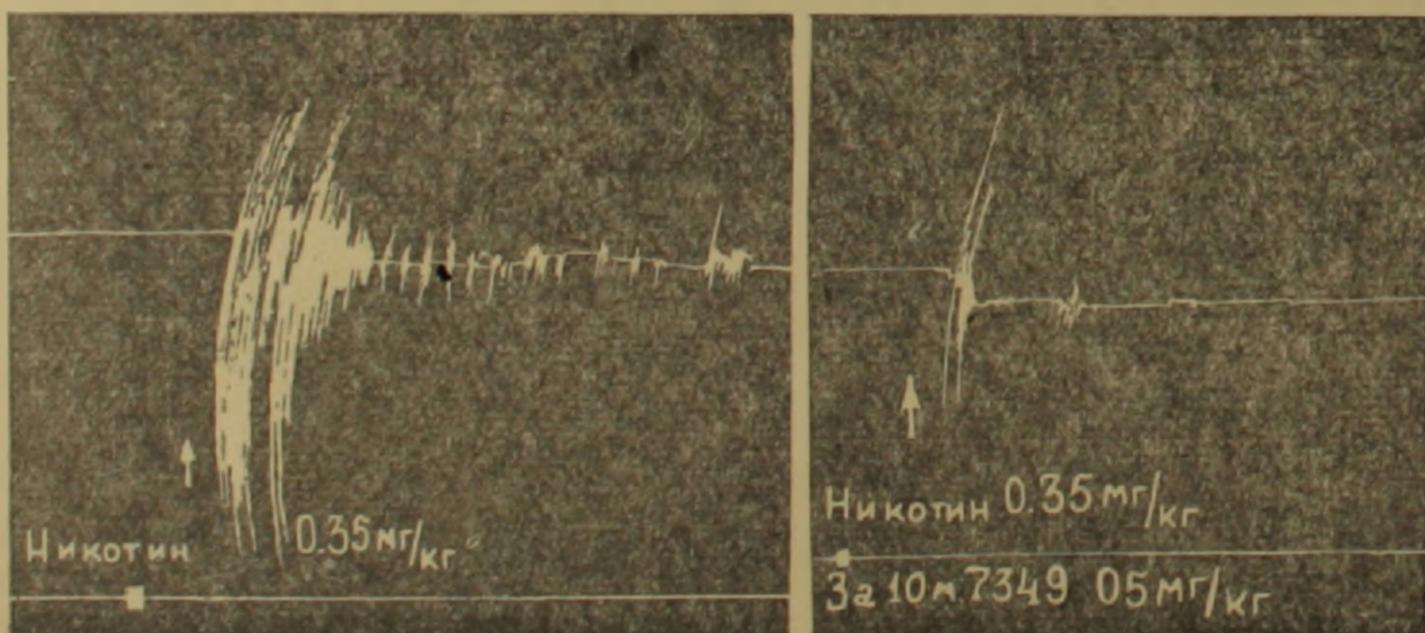


Рис. 2. Предупреждение никотиновых судорог у кролика. Слева — никотиновые судороги у кролика при внутривенном введении никотин-основания в дозе 0,35 мг/кг. Справа — предупреждающее действие препарата 7349 в дозе 0,5 мкг/кг, введенного за 10 мин. до никотина.

Препарат с изопропиловым радикалом, обладающий выраженным антиареколиновым действием, обладает так же определенным антиникотиновым эффектом: в дозе 4—4,5 мг/кг полностью предупреждает развитие никотиновых судорог. Пороговая противосудорожная доза этого соединения равняется 0,5 мг/кг (рис. 3).

**Обсуждение результатов.** Изучение аминоэфиров  $\alpha$ -алкокси дифенилуксусных кислот показало, что почти все соединения этого гомологического ряда обладают определенной центральной холинолитической активностью.

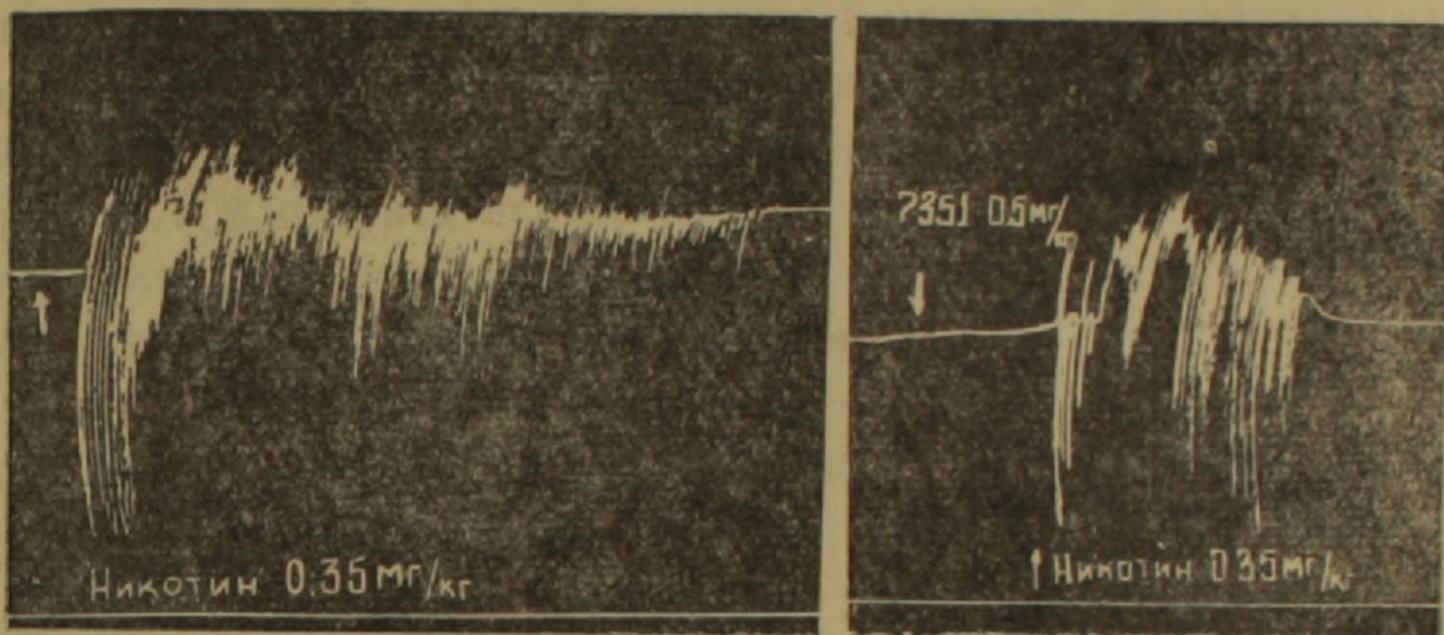


Рис. 3. Предупреждение никотиновых судорог у кролика. Слева — никотиновые судороги у кролика при внутривенном введении никотин-основания в дозе 0,35 мг/кг. Справа — предупреждающее действие препарата № 7351 в дозе 0,5 мг/кг, введенного за 10 мин. до никотина.

Заслуживает внимания тот факт, что некоторые представители этой группы обладают способностью в небольших дозах предупреждать как ареколиновые, так и никотиновые судороги (преп. № 7349, 7351, 7350, 7353); что, очевидно, обусловлено введением алкокси радикала в структуру дифенилуксусной кислоты. Такого сочетания холинолитической активности не наблюдается при наличии метильной или гидроксильной групп.

Как было установлено П. П. Денисенко [14], среди производных дифенилоксиуксусной кислоты, вещества наиболее эффективные при ареколиновых гиперкинезах, практически не могут предупреждать никотиновые судороги (амизил, метамизил, ИЭМ-111, ИЭМ-112). Пентафен, спазмолитин и тифен лучше других предупреждают никотиновые судороги, в то время как по отношению к действию ареколина они мало эффективны.

Эти данные подтверждаются в наших экспериментах на примере препарата № 7490. Так, препарат 7490, который имеет гидроксильную группу у основного углерода, при наличии высоких ареколинолитических свойств почти не оказывает влияния на течение никотиновых судорог.

Знакомясь с литературой, касающейся связи строения и действия, можно заметить, что присоединение гидроксила к кислотному остатку углерода ближайшего к карбоксилу, т. е. переход к эфирам ароматических кислот усиливает центральное холинолитическое действие эфиров. Эфиры оксикислот оказывают преимущественное антагонистическое действие по отношению к центральному действию ареколина, а эфиры

кислот, лишенных гидроксила—преимущественно действуют на центральные эффекты никотина.

Синтезирование алкокси производных дифенилуксусной кислоты позволило получить центральные «М» и «Н»-холинолитические свойства при помощи новой алкокси группировки. Но что особенно важно, благодаря вариациям алкокси радикала от метила до амила можно добиться преимущественной блокады центральных «М» или «Н» холинорецепторов. Так, внесение в структуру алкокси группировки этилового радикала придает соединению выраженные никотинолитические свойства при наличии умеренной мускаринолитической активности (преп. 7349), а внесение изопропилового радикала ведет к резкому возрастанию мускаринолитической активности при сохранении умеренного никотинолитического действия (преп. 7351).

Наличие алкокси группировки сохраняет также присущие производным дифенилуксусной кислоты периферические холинолитические свойства [27].

Холинолитические вещества успешно применяются для лечения гиперкинезов центрального происхождения. Хотя считается, что лечение гиперкинезов холинолитиками является чисто симптоматическим, однако длительная блокада синаптических связей, по которым осуществляется патологический импульс, будет оказывать защитное действие на различные отделы мозга. Учитывая, что судороги обуславливаются патологическими импульсами, идущими из различных отделов головного мозга, и в этот процесс могут быть вовлечены различные холинорецепторы, тем более целесообразно использование препаратов одновременно, хотя и в различной степени блокирующих как «Н», так и «М» холинорецепторы центральной нервной системы.

Изучение систематических гомологических рядов с небольшими структурными изменениями позволяет расширить представления о характере действия изученных препаратов и дает возможность в одной и той же группе соединений выявить и отобрать избирательно действующие структуры.

### В ы в о д ы

1. Большинство из исследованных аминоэфиров -алкоксиуксусных кислот обладают способностью предупреждать никотиновые и ареколиновые судороги у кроликов и мышей.

2. Возможные вариации алкокси радикала от метила до амила позволяют добиться преимущественной блокады «М» или «Н» холинорецепторов центральной нервной системы.

3. Среди изученных соединений наилучшие показатели получены с препаратами 7349 (этокси) и 7351 (изопропокси производное).

Высокие никотинолитические и мускаринолитические свойства последних позволяют предложить их для лечения невротических состояний, связанных с дисфункцией вегетативной нервной системы.

Институт тонкой органической химии  
АН АрмССР

Поступило 20.IV 1962 г.

Վ. Մ. ՍԱՄՎԵԼՅԱՆ, Զ. Ա. ԳԵՐԱՍԻՄՅԱՆ

ԷՔՍՊԵՐԻՄԵՆՏԱԼ ՀԻՊԵՐԿԻՆԵԶՆԵՐԻ ԿԱՆԵՈՒՄԸ ԴԻՖԵՆԻԼԱԿՕՔՍԻ  
ՔԱՑԱԽԱԹԹՎԻ ԱԾԱՆՑՅԱԼՆԵՐԻ ԽՄԲԻՆ ՊԱՏԿԱՆՈՂ  
ԽՈՒՆՈՒԹԻԿ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՎ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

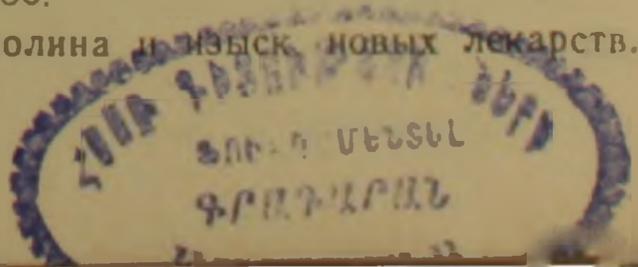
Դիեթիլ ամինոպրոպիլալին էսթերների դիֆենիլալկոքսի քաղախաթթվի ածանցյալների մեծ մասն օժտված է ճազարների ու մկների վրա նիկոտինով և արեկոլինով առաջացրած ցնցումները կանխելու հատկությամբ:

Ալկոքսի ռադիկալի փոփոխումը մեթիլից մինչև ամիլը թույլ է տալիս ստեղծել կենտրոնական ներվալին համակարգի առավելական «Մ» կամ «Ն» խոլինոնեցեպտորների բլոկադա:

Հետազոտված միացություններից ակտիվության լավագույն տվյալներ ստացվում են էթոքսի (7349) և իզոպրոպոքսի (7351) ածանցյալներով: Էթոքսի ռադիկալով միացությունը փոքր քանակություններով բլոկադայի է ենթարկում կենտրոնական ներվալին համակարգի «Ն» խոլինոնեցեպտորները, իսկ իզոպրոպոքսի ռադիկալով միացությունը՝ գլխավորապես «Մ» խոլինոնեցեպտորները: Այդ բարձր նիկոտինոլիթիկ և մուսկարենոլիթիկ հատկությունները թույլ են տալիս նշված պրեպարատները փորձարկել վեգետատիվ ներվալին համակարգի ֆունկցիոնալ խանգարումների բուժման համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аничков С. В. В кн. Новые лекарственные средства в эксперименте и клинике. стр. 130, Л., 1958.
2. Машковский М. Д. Журн. фарм. и токс. 5, стр. 3, 1953.
3. Михельсон М. Я., Рожкова Е. К., Саватеев Н. В. Бюлл. экспер. биолог. и мед. 2, стр. 7, 1954.
4. Михельсон М. Я. В кн. Физиолог. роль ацетилхолина и изыск. новых лекарств. средств., Л., 1957.
5. Крылов С. С. Физиолог. журн. СССР, 4, стр. 575, 1955.
6. Berger E M., Hendius C. D., Lynes T. E. Proc. Soc. Exp. Bio. v. 92, p. 563, 1956.
7. Ильюченко Р. Ю. Журнал высш. нерв. деят. 12, стр. 254, 1957.
8. Кац А. М. В кн. Избират. действ. лек. в-в на ц.н.с. стр. 191, Л., 1958.
9. Хараузов Н. А. Там же стр. 104.
10. Крылов С. С. Журн. Фарм. и токс. 3, стр. 21, 1956.
11. Аносов Н. Н. В кн. «Физиолог. роль ацетилхолина и изыск. новых лекарств. средств». стр. 130, Л., 1957.



12. Либерман С. С. Журн. Фарм. и токс. 6, стр. 10, 1956.
13. Денисенко П. П. Журн. Фарм. и токс. 3, стр. 206, 1960.
14. Денисенко П. П. Журн. Фарм. и токс. 5, стр. 519, 1962.
15. Мнджоян А. Л., Самвелян В. М. Доложено на конфер. по клинич. применению арпенала. Ереван; 1951.
16. Самвелян В. М. Изв. АН АрмССР, (в печати), 1963.
17. Bovet D., Longo V. J. Pharmacol. Expt. Therap, v. 102, 1, p. 22.
18. Зеймаль Э. В. Бюлл. эксп. биолог. и мед. 1, стр. 42, 1955.
19. Зеймаль Э. В. В кн. Физиолог. роль ацетилхолина и изыск. новых лек. средств стр. 79, Л., 1957.
20. Артемьев В. С. Там же, стр. 111.
21. Вотава З. Журн. Фарм. и токс. 3, стр. 291, 1962.
22. Савинский Р. Я. Сборник Физиол. роль ацетилх. и изыск. нов. лекарств средств. Л., 1957.
23. Blicke F. F., Kaplan H. M. J. Am. Chem. Soc. 65, 1967, 1943 (C. A. vol. 38, 342 (9), 1944.
24. Хараузов Н. А. Диссерт. докт. мед. наук, Л., 1954.
25. Денисенко П. П. В кн. Материалы 1-ой научн. конференц., посвящен. проблемам физиологии, морфолог. фармакологии и клиники ретикул. форм. головн. мозга, стр. 42, М., 1960.
26. Rinaldi F., Himwich A. E. Arch. Neurol. Psychiat. № 73, p. 396, 1955.
27. Самвелян В. М. Изв. АН АрмССР, XVI, 2, стр. 41, 1963.

Г. Г. ДЕМИРЧОГЛЯН, Е. Д. БЛАВАТСКАЯ, И. И. МИРЗА-АВАКЯН,  
С. Г. ГЕВОРКЯН

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЦИСТЕИНА НА НЕКОТОРЫЕ ЗРИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ПРИ ПИГМЕНТНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ СЕТЧАТКИ

За последние годы были проведены исследования по изучению состояния сетчатки при пигментной дегенерации методом клинической электроретинографии, т. е. регистрации биоэлектрических токов действия ретины [1—8 и др.]. Большинство этих исследований установлено полное отсутствие электроретинограммы (ЭРГ) у больных с первичной пигментной дегенерацией сетчатки, независимо от периода заболевания и возраста больных. Было описано только несколько случаев этого заболевания с сохранением слабого электрического ответа сетчатки [6, 9] или изолированной отрицательной «а-волны» ЭРГ [10, 11]. Описан также единственный случай типичной пигментной дегенерации сетчатки с сохранением нормальной электроретинограммы [7].

Хотя этиология пигментной дегенерации сетчатки все еще остается неясной, ряду исследователей удалось путем нарушения некоторых метаболических процессов в целом организме получить в эксперименте изменения сетчатки, близкие к пигментной дегенерации. Так, Ноэль [12] вызывал у кроликов, кошек и обезьян экспериментальную пигментную дегенерацию сетчатки, внутривенным введением иодоуксусной кислоты. Это вещество, тормозящее метаболические процессы, вызывает разрушение пигментного эпителия сетчатки и частное повреждение палочек, главным образом их наружных члеников. Структурным изменениям сетчатки, близким к изменениям при пигментной дегенерации сетчатки у человека, соответствовал и характер ЭРГ: у обезьян она оказалась слабо выраженной, у кроликов и кошек вообще не записывалась. Весьма вероятно, что иодацетат натрия, воздействуя на активные химические группы ферментов и белковых веществ сетчатки, блокируя их, останавливает основные биохимические процессы. Среди веществ, входящих в состав многих ферментов и светочувствительных пигментов сетчатки, особое место принадлежит сульфгидрильным группам. Как было установлено Сорбси и Хардингом [13], цистеин (один из донаторов сульфгидрильных групп) оказывал защитный эффект у кроликов, получавших иодацетат и задерживал или предотвращал развитие пигментной дегенерации сетчатки у подопытных животных.

В работе В. Зикеля и Г. Г. Демирчогляна [14] было впервые показано значение сульфгидрильных групп для осуществления нормального функционирования изолированной сетчатки лягушки и возникновения

ЭРГ. Ими было установлено, что светло и темноадаптированная сетчатка лягушки весьма чувствительна к блокированию сульфгидрильных групп ураганом (ртутьсодержащее вещество), минимальные концентрации которого ( $10^{-5}$  М) вызывали быстрое и полное угнетение ЭРГ. Добавление в питательный раствор цистеина ( $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$  М) вызывало быстрое и полное восстановление биоэлектрических потенциалов ретины.

Принимая во внимание резкое подавление светочувствительности палочек, отсутствие ЭРГ при пигментной дегенерации сетчатки, а также удивительное свойство цистеина стимулировать в эксперименте угнетенные функции сетчатки, мы сочли возможным провести исследования по изучению действия цистеина на больных с пигментной дегенерацией сетчатки. Поводом послужили также наблюдения за больными со старческой катарактой, получавших инстилляции витаминных капель с цистеином по методике, предложенной М. Я. Фрадким, А. Я. Виленкиной и Е. С. Вайнштейном [15]. Острота зрения у этих больных повышалась вскоре после назначения лечения и могла зависеть как от изменений в хрусталике, так и от улучшения функционального состояния сетчатки.

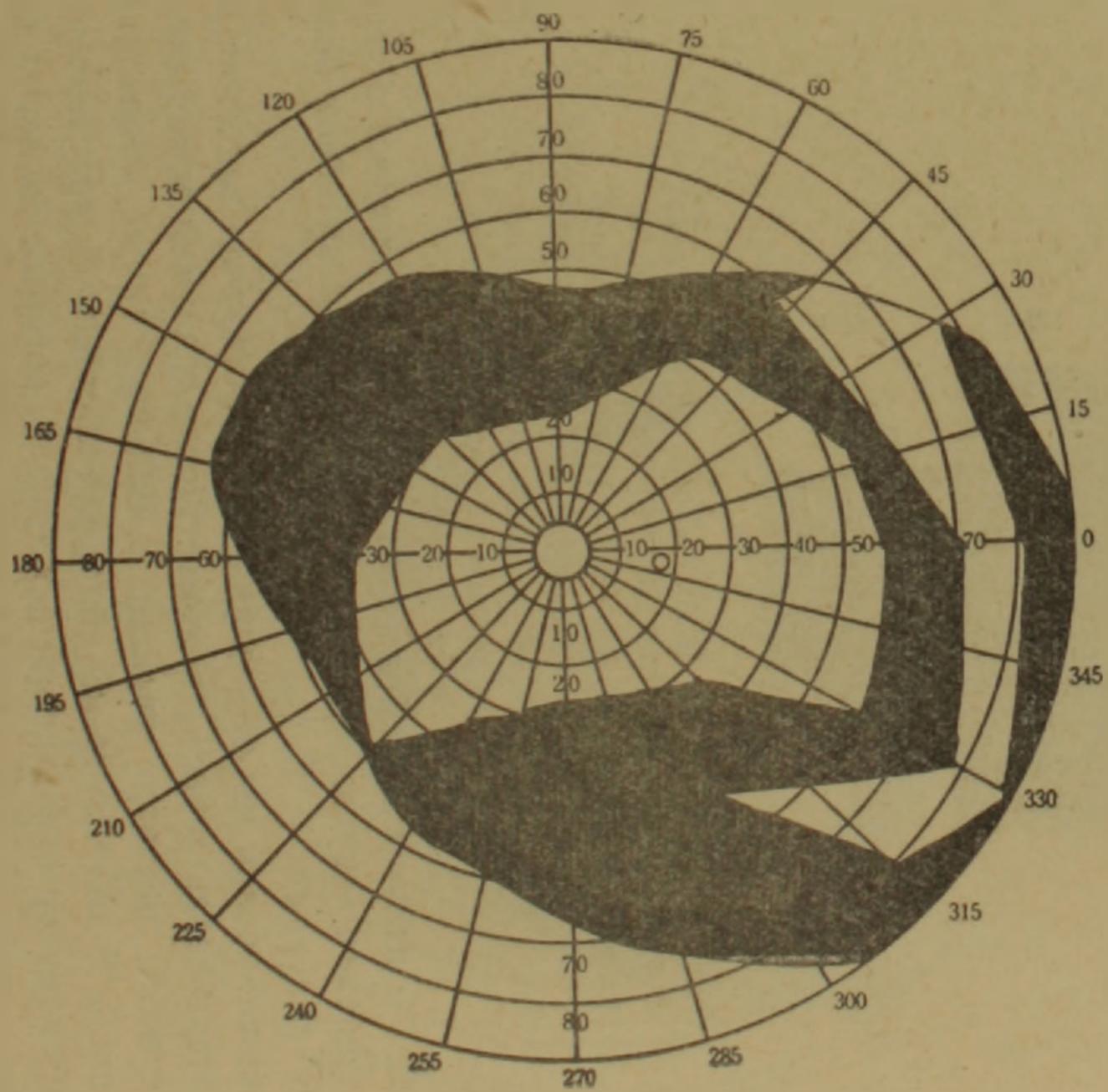
Среди больных были отобраны шесть человек с пигментной дегенерацией сетчатки с различной степенью развития заболевания. Все больные до применения цистеина были под наблюдением клиники от 1 до 2 лет, многократно исследовались (острота зрения, поле зрения, адаптация, ЭРГ, офтальмоскопическая картина) и периодически получали лечение тканевыми препаратами и витаминами. Цистеин вводился путем электрофореза через ванночку с отрицательного полюса при силе тока в 2,5 мА. Электрофорез производился ежедневно на оба глаза или на один глаз с худшими визуальными данными; первые два дня применялся 3% раствор цистеина в течение 5 мин., в последующие дни давался 5% раствор цистеина от 5 до 7 мин. ЭРГ\* регистрировалась до начала электрофореза, непосредственно после него и по окончании курса электрофореза.

Приводим краткие данные из историй болезней.

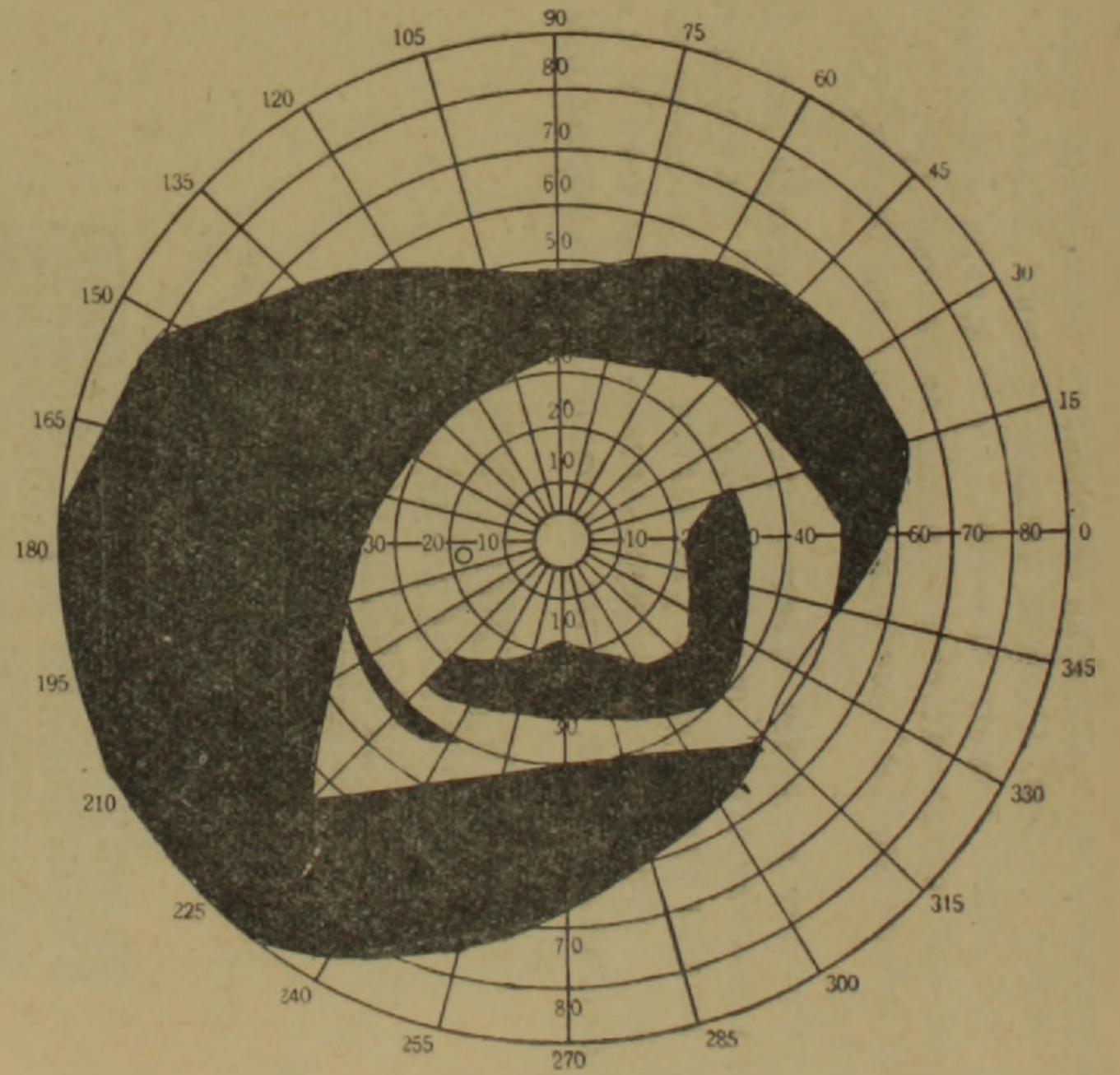
1. Больной Е. Ж. 22 лет. Диагноз—пигментная дегенерация сетчатки. Поступил в глазную клинику 1.III.1961 г.

В четырехлетнем возрасте лечился по поводу трахомы. Всегда плохо видел в сумерках, за последние годы зрение несколько ухудшилось. На конъюктиве хряща обоих век имеются нежные трахоматозные рубцы, инфильтрации нет. Лимб не изменен, правая роговица прозрачна, зеркальна, в центре левой роговицы имеется точечное помутнение. Передняя камера и радужная оболочка не изменены, хрусталик и стекловидное тело прозрачны. Диск зрительного нерва бледен с желтоватым оттенком, границы его четки; артерии сетчатки очень узки; на периферии сетчатки имеются нежные пигментные отложения неправильной формы, их больше по ходу сосудов; местами имеются довольно густые скопления пиг-

\* ЭРГ проводилась по методике, описанной в книге Б. Н. Мелик-Мусяна и Г. Г. Демирчогляна „К теории и практике клинической электроретинографии“. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1954.



Правый глаз



Левый глаз

Рис. 1. Поле зрения 6-ого Е. Ж. до применения цистеина (17.V.1961 г.).

мента. Центральная часть сетчатки свободна от пигментных отложений. Отчетливо видны сосуды. Острота зрения правого глаза=0,5; левого глаза=0,4, рефракция эметропическая. Поле зрения концентрически сужено до 30—60°, определяется кольцевидная скотома (рис. 1). Адаптация резко понижена. ЭРГ, многократно проверенная, отсутствует на обоих глазах.

28/III больному проведен электрофорез 5% раствора цистеина на левый глаз в течение 4 мин. при силе тока в 2,5 мА. Непосредственно после окончания электрофореза образовалась эрозия роговицы на всем ее протяжении. Эрозия роговицы держалась несколько дней и к концу недели заэпителизовалась. Сейчас же после электрофореза была ис-

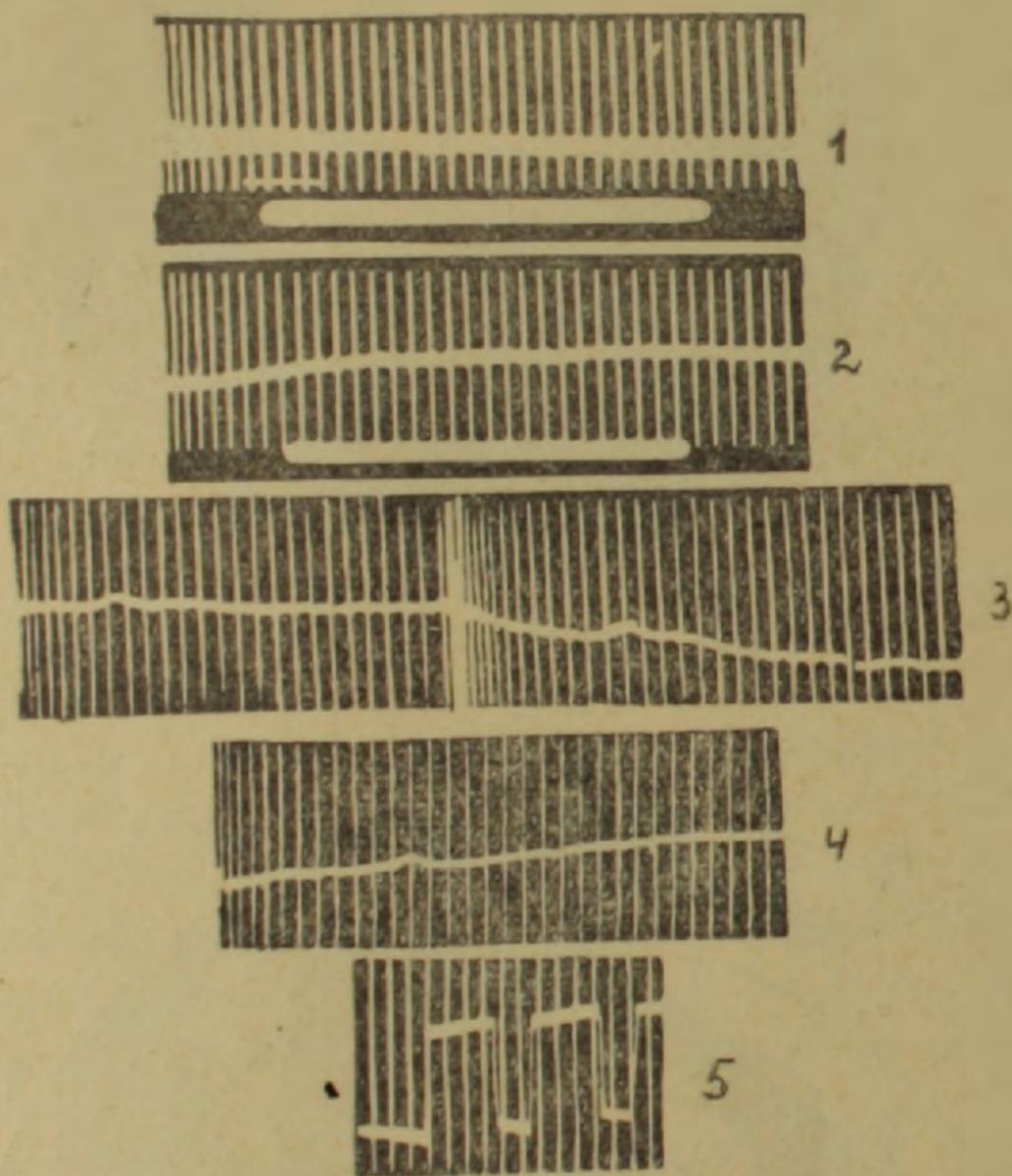
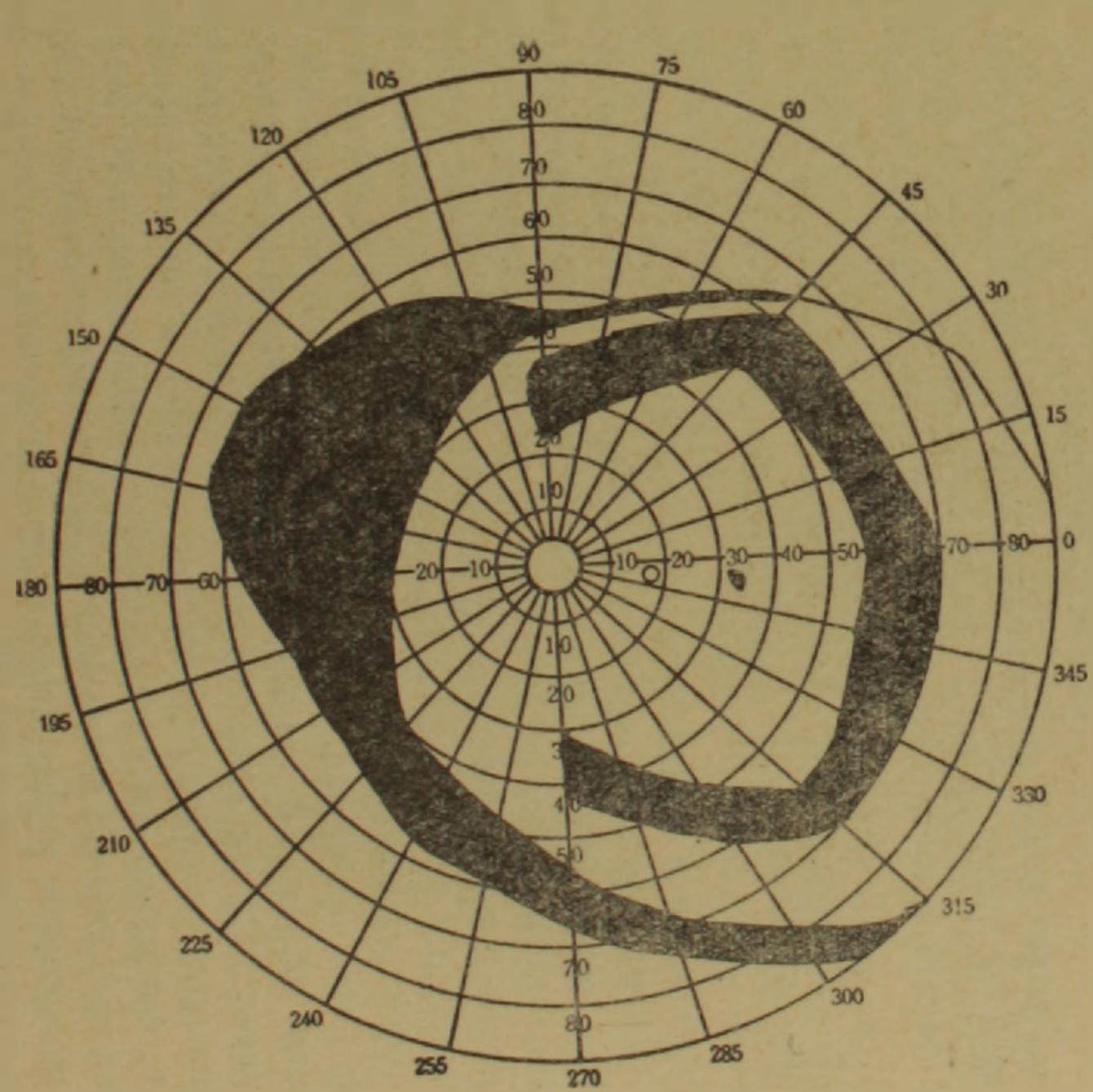


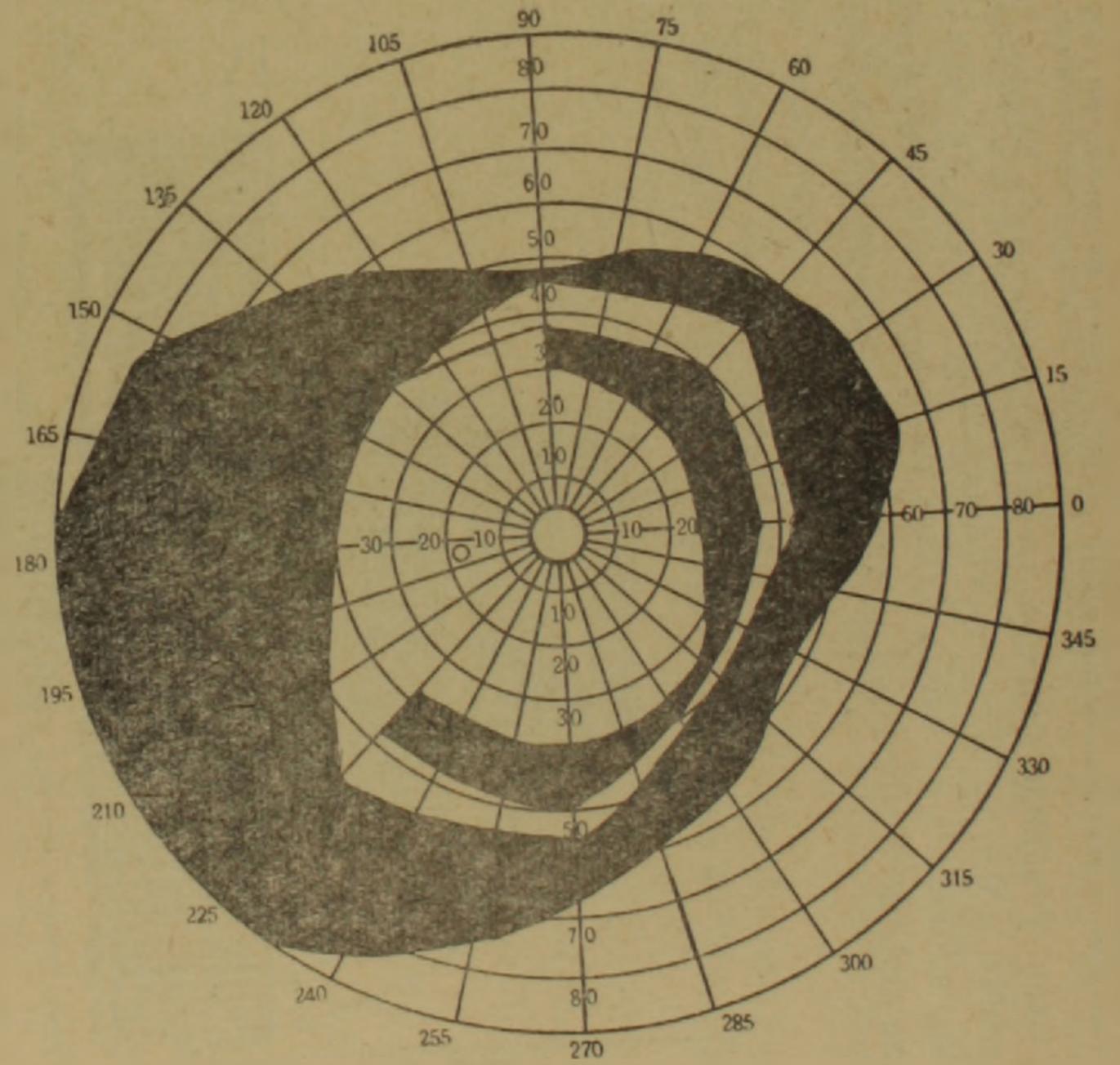
Рис. 2. ЭРГ б ого Е. Ж. (1 — ЭРГ правого глаза до применения цистеина, 2 — ЭРГ левого глаза до применения цистеина, 3 — ЭРГ левого глаза непосредственно после ионофореза цистеином, 4 — ЭРГ того же глаза спустя 8 дней, 5 — калибровка 1 мV); на кривых вертикальные полоски — отметка времени 0,05 сек.

следована ЭРГ и получена слабая волна «В». ЭРГ держалась в течение 11 дней, постепенно затухая (рис. 2). Электрофореза цистеина больной повторно не получал.

Образование эрозии мы объяснили неустойчивостью эпителия роговицы вследствие перенесенной трахомы. После произведенного позднее электрофореза 1% раствора дионина у больного также образовалась эрозия роговицы. В виду этого мы заменили цистеин 5% раствором уни-тиола (также донатор сульфгидратных групп), который вводился больному внутримышечно по 2 инъекции в сутки в течение 4 дней. По оконча-



Правый глаз



Левый глаз

Рис. 3. Поле зрения 6-ого Е. Ж. после применения цистеина (22.V.1961 г.).

нии инъекций унитиола острота зрения правого глаза поднялась с 0,5 до 0,8; левого с 0,4 до 0,5; расширилось поле зрения на обоих глазах; адаптация, оставаясь на очень низких цифрах, стала несколько лучше, ЭРГ после инъекций унитиола, однако, не регистрировалась (рис. 3 и 4)

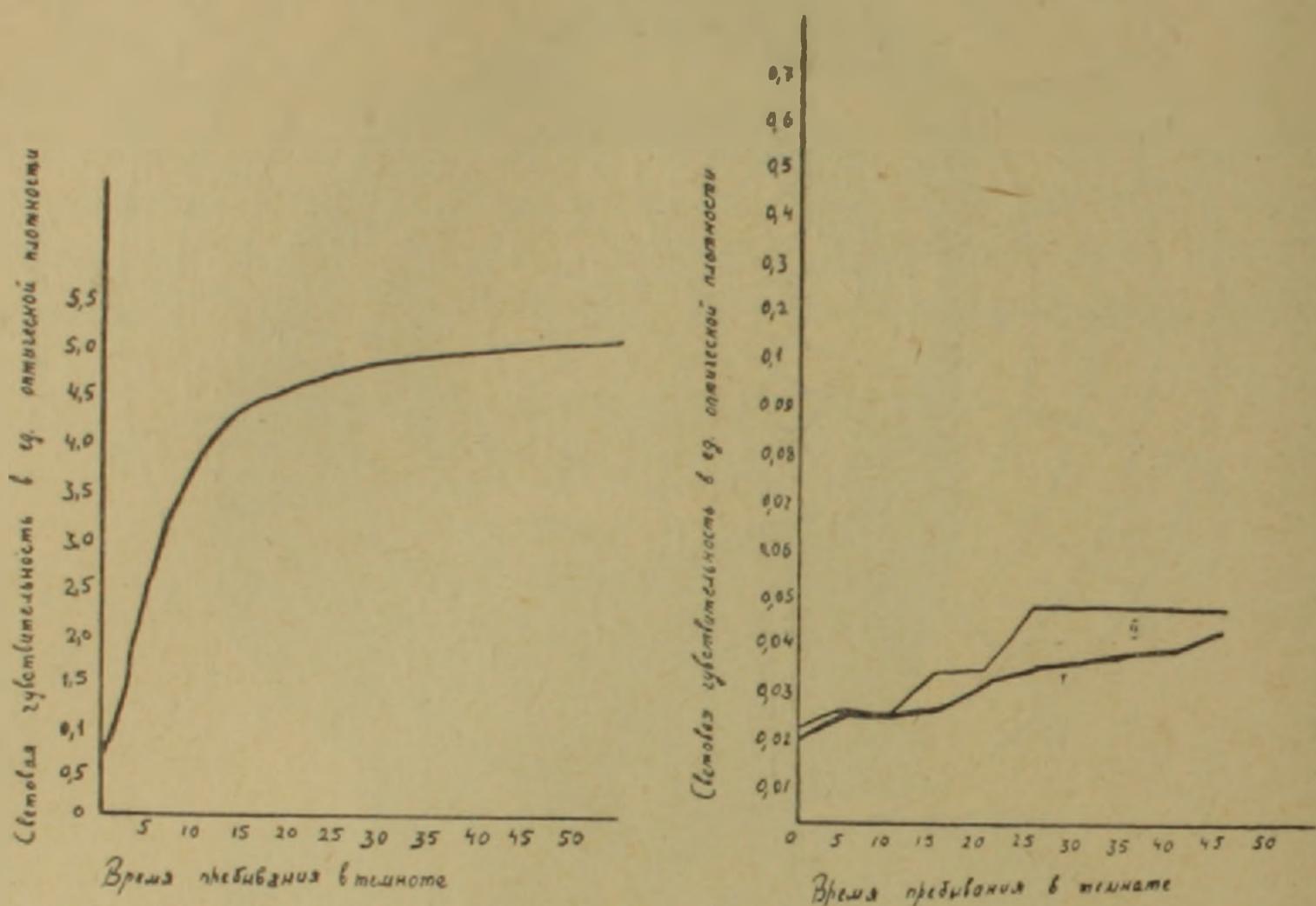


Рис. 4. Кривые темновой адаптации б-ого Е. Ж. до (I) и после (II) применения цистеина. Для сравнения приведена также нормальная кривая темновой адаптации.

2. Б-ая А. М., 28 лет. Поступила в глазную клинику 22.V 1961 г.

Диагноз: пигментная дегенерация сетчатки. По словам больной стала плохо видеть за последний год, до этого плохо видела только в темноте.

Острота зрения правого глаза=0,05; левого глаза=0,1. Скиаскопически—гиперметропия 2,0Д, коррекция не улучшает. В центре обоих хрусталиков—нежное помутнение неправильной формы, стекловидное тело прозрачно. Диск зрительного нерва бледно-лимонного цвета, сосуды сетчатки сужены, местами артерии нитевидны, на периферии облитерированы. По всему глазному дну большое количество пигментных отложений неправильной формы, местами прикрывающих сосуды. Область желтого пятна бледна. Местами видны склерозированные сосуды сосудистой оболочки и небольшие атрофические участки. Поле зрения резко концентрически сужено на правом глазу до  $5^\circ$ , на левом—от  $5$  до  $10^\circ$ . Адаптация резко понижена. ЭРГ полностью отсутствует.

Больная получила 8 раз электрофорез цистеина обоих глаз. После электрофореза острота зрения правого глаза=0,07; левого глаза=0,2; поле зрения правого глаза расширилось до  $10$ — $12^\circ$ ; левого глаза до  $15^\circ$ . Адаптация, оставаясь на низких цифрах, повысилась. ЭРГ не появилась ни непосредственно после электрофореза, ни по окончании курса.

В данном случае имела место далеко зашедшая пигментная дегенерация сетчатки с резким падением функций глаза. После электрофореза

цистеинном несколько повысилась острота зрения, адаптация, и незначительно расширилось поле зрения; электроретинограмма, однако, не появилась.

При повторном осмотре больной через 3 мес. острота зрения и поле зрения вернулись до исходных данных.

Нетипичная картина пигментной дегенерации сетчатки наблюдалась у двух братьев 9 и 13 лет. Родители и двое других детей—брат и сестра,

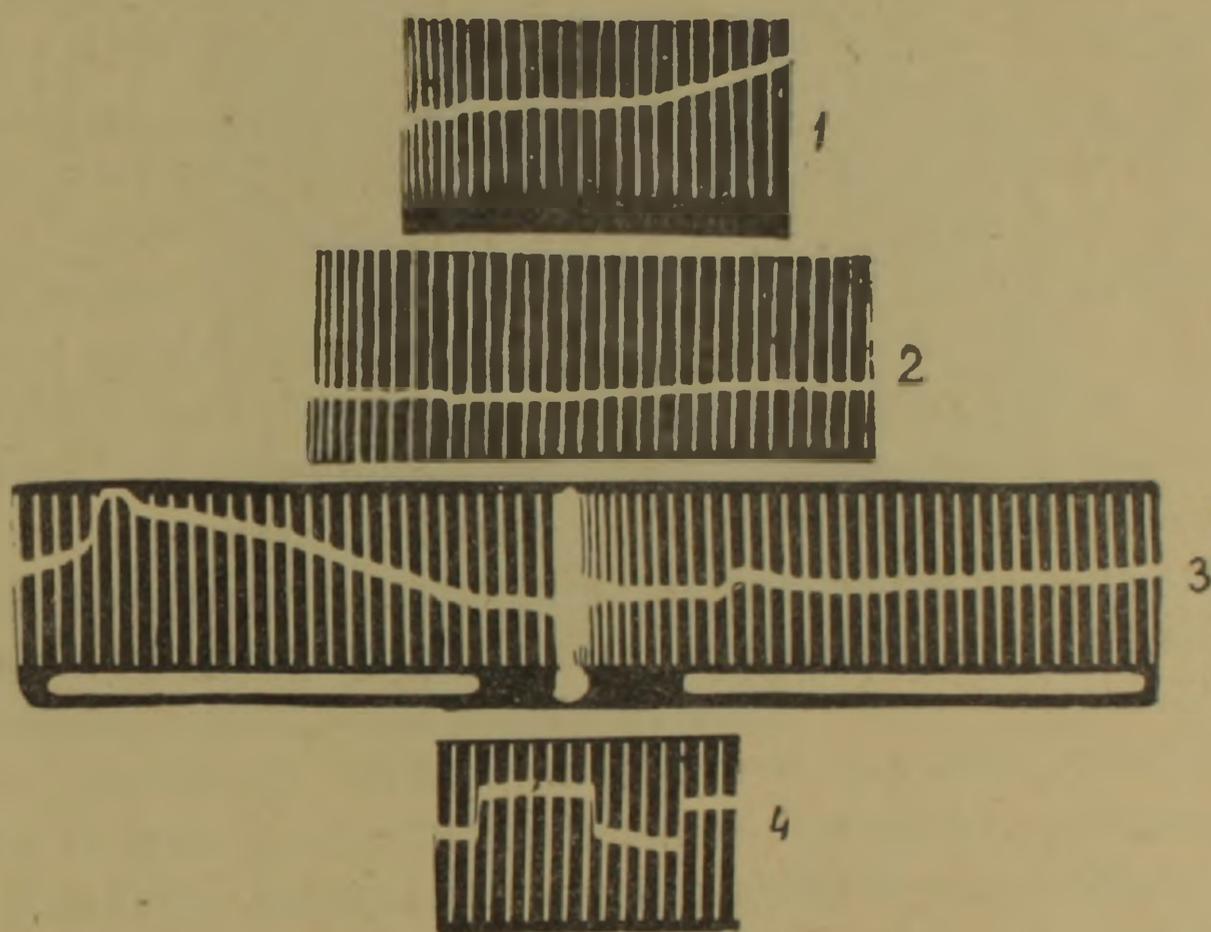


Рис. 5. ЭРГ 6-ого Н. А. (1 — ЭРГ правого глаза до применения цистеина, 2 — ЭРГ левого глаза до применения цистеина, 3 — ЭРГ левого глаза после применения цистеина, 4 — калибровка 1 mV).

здоровы. Два года назад мать обратила внимание на то, что дети плохо видят с наступлением темноты, окулистом поликлиники братья были направлены на консультацию в глазную клинику, где и находятся под наблюдением в течение 2 лет.

3. Н. А. 13 лет. При осмотре в апреле 1961 г. острота зрения правого глаза=0,5; острота зрения левого глаза=0,7; рефракция обоих глаз эметропическая. Передний отдел глаз в норме, хрусталик прозрачен. Диск зрительного нерва бледен с желтоватым оттенком, артерии сетчатки узки. В экваториальной части сетчатки расположено большое количество мелких, правильной треугольной формы пигментных отложений. Поле зрения обоих глаз нормально. Адаптация понижена. ЭРГ обоих глаз показывает наличие очень слабой волны «В».

Проведен электрофорез цистеинном на левом глазу. Острота зрения после электрофореза повысилась до 0,9; границы поля зрения остаются нормальными; ЭРГ усилилась, заметно превышая исходную (рис. 5).

4. Н. Р., 9 лет. Находится под наблюдением клиники около 2 лет.

10.IV 1961 г. Острота зрения правого глаза=0,8; левого глаза=0,9. Поле зрения сужено на правом глазу снизу до  $70^\circ$ , в остальных направлениях нормально; на левом глазу снизу—снутри сужено до  $35^\circ$ .

Адаптация не проведена из-за возраста ребенка. ЭРГ отсутствует. Картина глазного дна полностью повторяет изменения, имеющиеся у старшего брата.

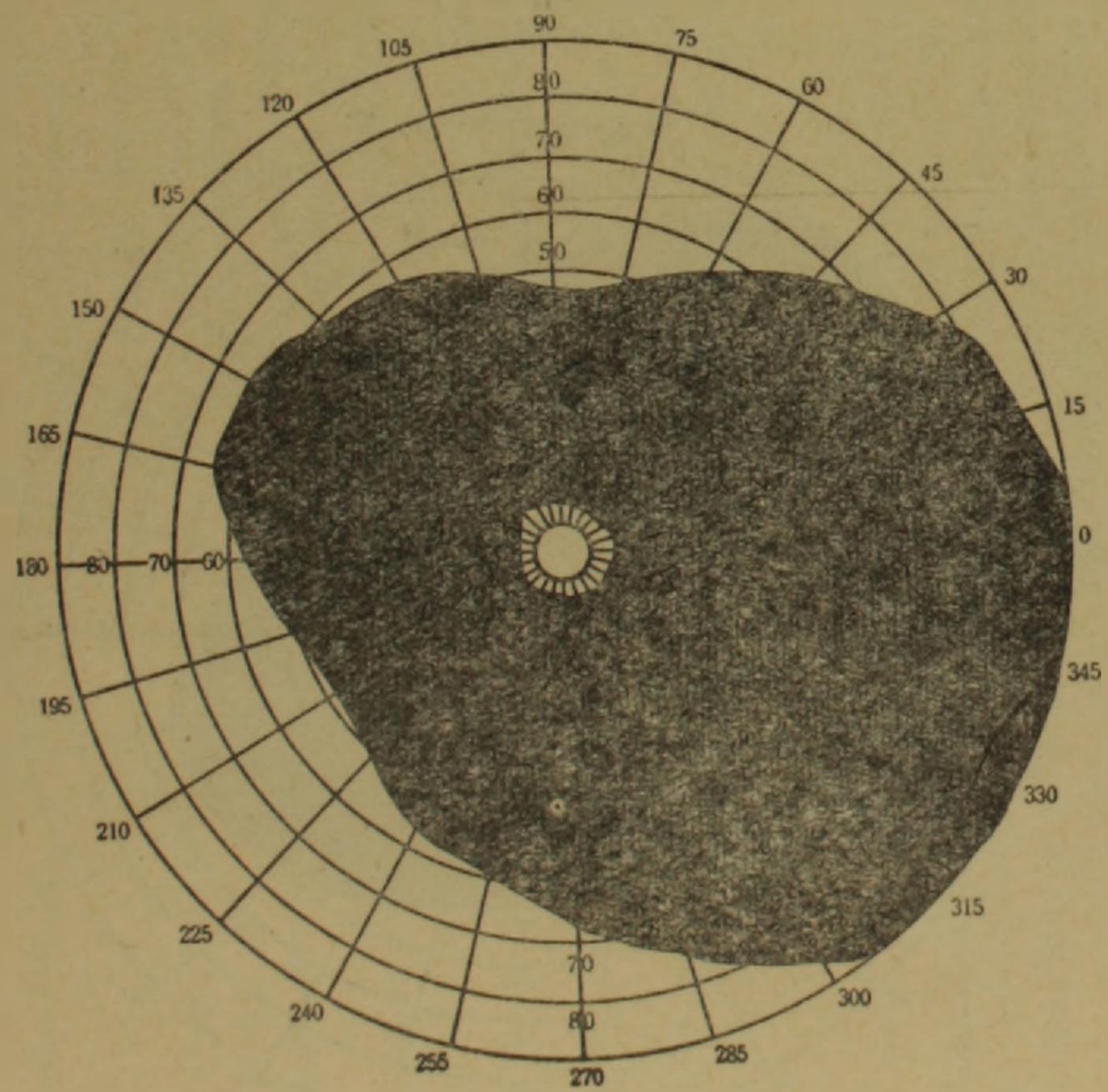
Проведен 7 раз электрофорез цистеина на левый глаз. После ионофореза—острота зрения обоих глаз=1,0. Поле зрения немного расширилось на левом глазу. ЭРГ после первой дачи цистеина отсутствовала; после 7 раз электрофореза появилась отчетливая ЭРГ на левом глазу. Затем ЭРГ, при раздражениях, следовавших друг за другом, перестала регистрироваться и вновь появилась после трехминутной темновой адаптации. ЭРГ на правом глазу не появилась.

5. Б-ой А. У., 55 лет, поступил в глазную клинику 18.IX.1961 г. с диагнозом—пигментная дегенерация сетчатки.

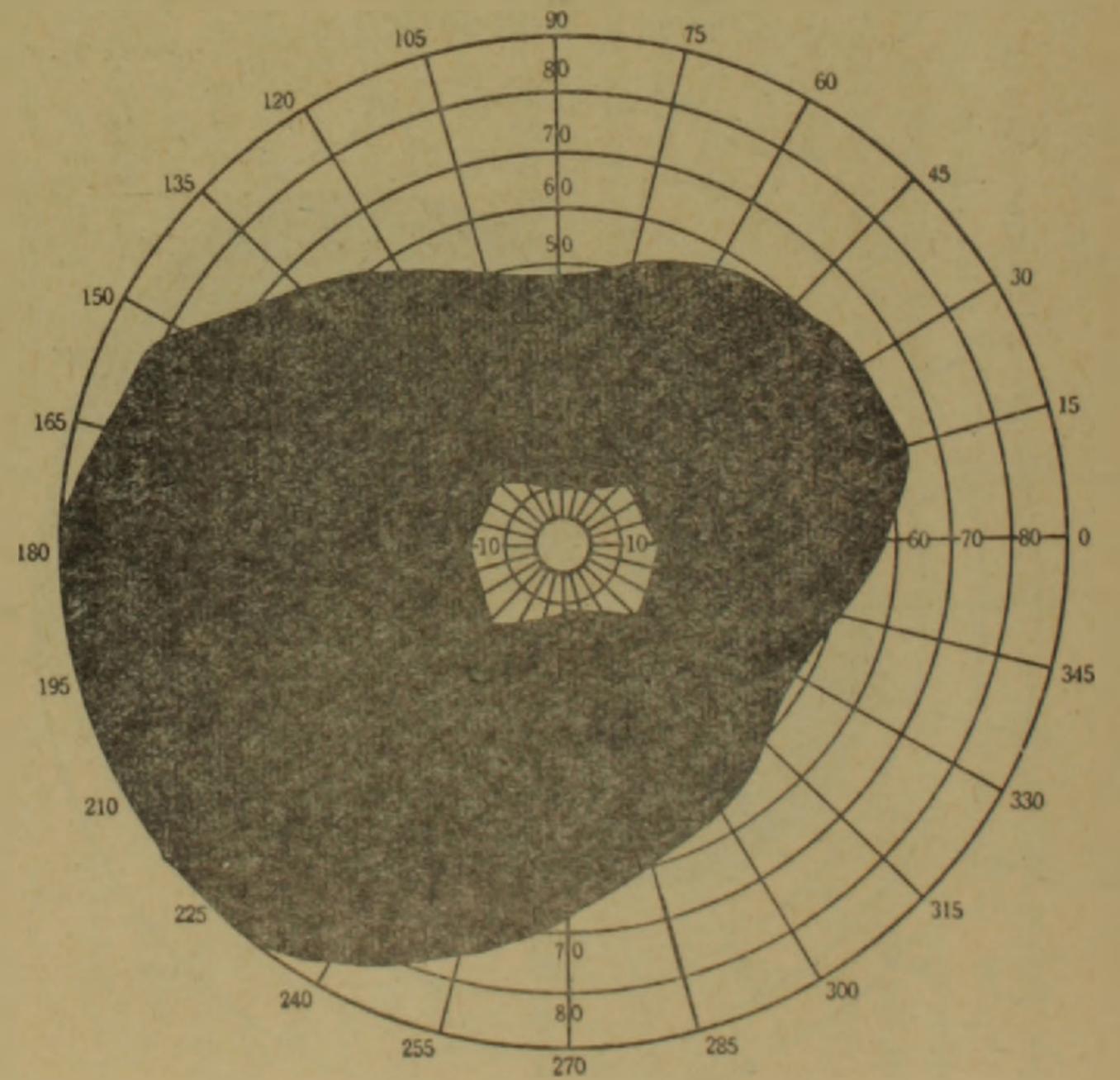
С детства страдает «куриной слепотой». За последние два года зрение ухудшилось, стал плохо ориентироваться. Острота зрения правого глаза=0,1, левого глаза=0,3, рефракция эметропическая. На передней капсуле хрусталика имеются отложения стромального пигмента радужной оболочки. В области экватора обоих хрусталиков имеются помутнения в виде спиц, в остальной части хрусталик прозрачен. Диск зрительного нерва бледен с желтоватым оттенком, границы его смазаны, вокруг диска зрительного нерва имеется несколько глыбок пигмента. Артерии сетчатки резко сужены, местами нитевидны. В экваториальной части сетчатки имеется умеренное количество пигмента в виде «костных телец», местами сливающихся. Видны склерозированные сосуды и общая нежная пигментация сосудистой оболочки. Поле зрения правого глаза сужено: до 3—10°; левого глаза до 5—10° (рис. 6). Адаптация резко понижена. ЭРГ отсутствует. Больной получил 12 раз электрофорез на правый глаз цистеином. После последнего электрофореза острота зрения правого глаза=0,3, левого глаза=0,3. Поле зрения правого глаза расширилось до 10—15°; поле зрения левого глаза—до 5—10° (рис. 7). ЭРГ обоих глаз полностью отсутствует, как и до применения цистеина. Адаптация повысилась.

6. Б-ной А. С. 21 года, студент, лечился в стационаре глазной клиники в 1960 г. по поводу пигментной дегенерации сетчатки; получил I курс тканевой терапии и с некоторым улучшением был выписан. На протяжении года периодически амбулаторно исследовались функции глаза. Неоднократно произведенная ЭРГ обоих глаз отсутствует. В мае 1961 г. острота зрения правого глаза=0,2 с—2,5Д=0,8, острота зрения левого глаза—=0,3 с—2,0Д=0,9. Поле зрения обоих глаз сужено со стороны виска и носа на 10—15°, имеется неполная кольцевидная скотома. Больному произведен электрофорез 5% раствора цистеина на левый глаз; до электрофореза ЭРГ полностью отсутствовала, произведенная непосредственно после электрофореза ЭРГ дала волну «В».

Таким образом, полученные нами данные позволяют предполагать определенную активность цистеина и унитиола в отношении некоторых зрительных функций. У всех больных, получавших электрофорез цистеином, было отмечено повышение остроты зрения, а у 4 больных наблюда-

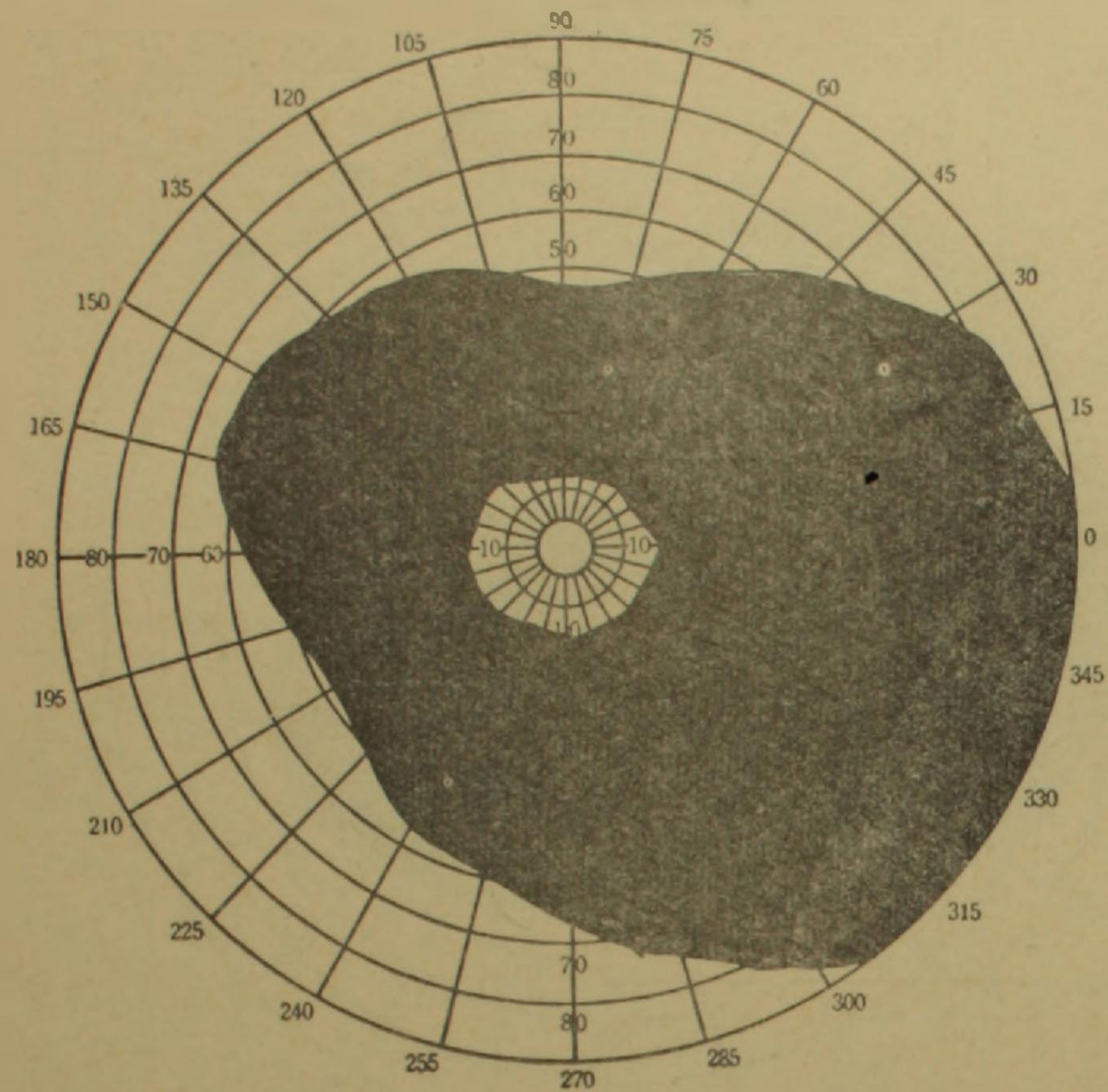


Правый глаз

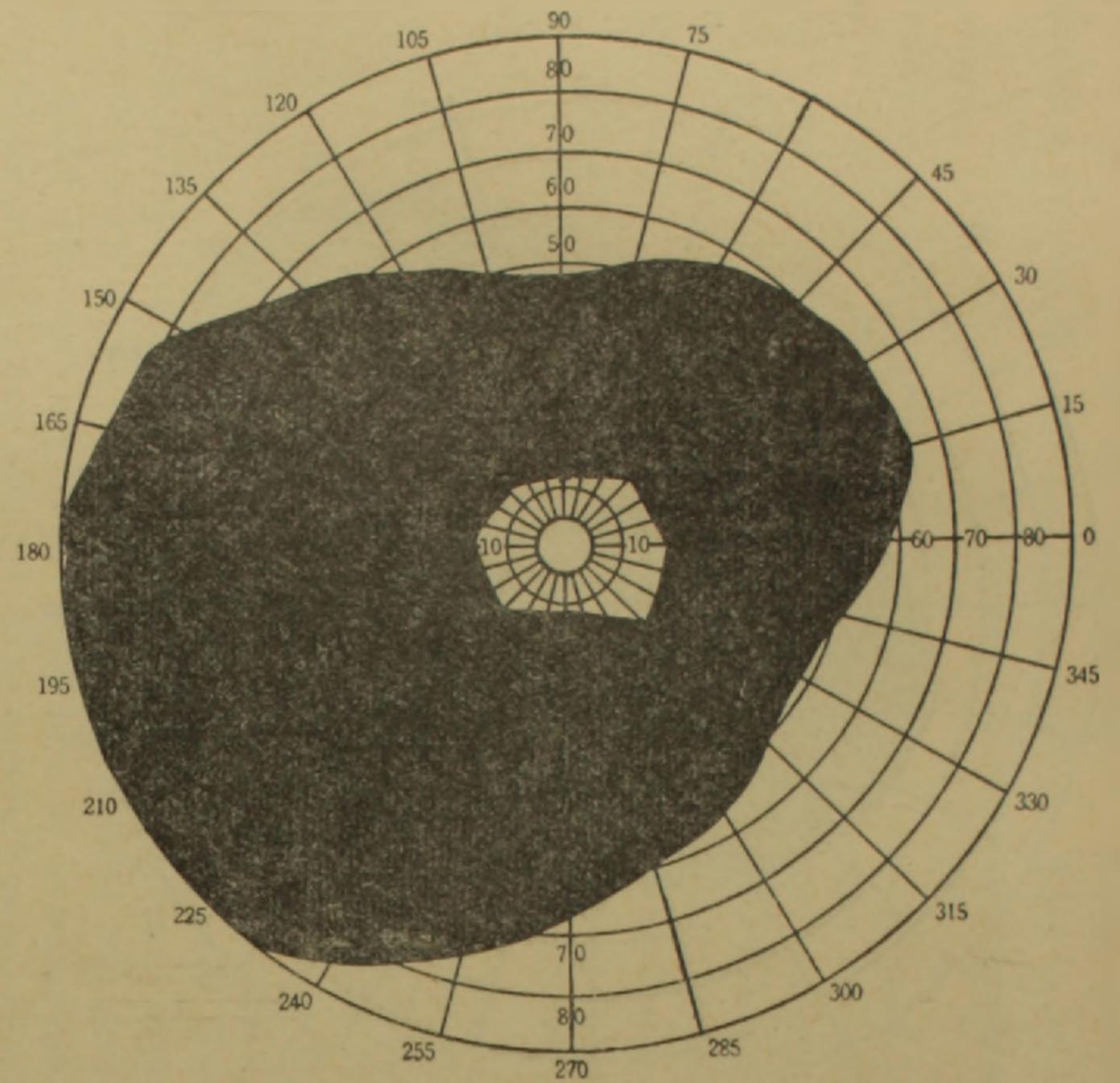


Левый глаз

Рис. 6. Поле зрения б-ого А. У. до применения цистеина (20.IX.1961 г.).



Правый глаз



Левый глаз

Рис. 7. Поле зрения б-ого А. У. после применения цистеина.

лось появление электроретинограммы или усиление ранее имевшегося колебания потенциалов в ЭРГ. Интересно заметить, что эффект действия цистеина на сетчатку сказывался появлением ЭРГ непосредственно после введения препарата и напоминая результаты, полученные при воздействии цистеина на изолированную сетчатку лягушки с ЭРГ, подавленную ураганом [14].

Можно допустить, что достигая пораженной сетчатки, цистеин вступает в химическое взаимодействие с светочувствительным веществом и энзимами палочкового и колбочкового аппарата сетчатки и восстанавливает утраченную или сниженную ими фотовозбудимость. Естественно, что такое стимулирующее действие возможно только на те светочувствительные клетки сетчатки, которые еще не находятся в стадии полной дегенерации. С этой точки зрения понятен неодинаковый результат действия цистеина у наших больных: у детей и молодых больных с достаточно сохранившимися функциями глаза после ионофореза цистеина появилась электроретинограмма; у двух больных с тяжелым процессом и резким снижением центрального и особенно периферического зрения электрофорез цистеина не вызвал появления ЭРГ. У больных, получавших ионофорез цистеина только на один глаз, ЭРГ появилась лишь в том глазу, куда вводился цистеин и отсутствовала в глазу, электрофорез которого не производился.

Исходя из полученных предварительных данных мы считаем целесообразным продолжать исследования действия цистеина и других препаратов, содержащих сульфгидрильные группы на больных с пигментной дегенерацией сетчатки, особенно в раннем периоде заболевания. Исследования в этом направлении интересны и для выяснения механизма действия цистеина на нормальную сетчатку, в частности у больных со старческой катарактой.

### В ы в о д ы

1. Методом клинической электроретинографии изучалось действие цистеина на сетчатку у шести больных с пигментной дегенерацией сетчатки в возрасте от 9 до 55 лет.

2. У всех больных после электрофореза 3—5% раствора цистеина наблюдалось временное повышение остроты зрения и увеличение поля зрения.

3. У 4 больных было отмечено появление ЭРГ непосредственно после электрофореза 3—5% цистеина и постепенное исчезновение ее по прекращении введения препарата.

4. Для изучения действия цистеина и других сульфгидрильных препаратов на нормальную и патологическую сетчатку, а также выяснения механизма его действия, необходимы дальнейшие клинические и экспериментальные исследования.

Клиника глазных болезней

Ереванского института усовершенствования врачей.

Отдел биофизики и бионики АН АрмССР

Поступило 9.VII 1963 г.

Հ. Գ. ԴԵՄԻՐՉՕՂՆԱՆ, Ե. Դ. ԲԼԱՎԱՏՍԿԱՅԱ, Ի. Ի. ՄԻՐՉԱ-ԱՎԱԴՅԱՆ, Ս. Գ. ԳԵՎՈՐԿՅԱՆ,  
ՑԱՆՑԱԹԱՂԱՆԹԻ ՊԻԳՄԵՆՏԱՅԻՆ ԴԵԳԵՆԵՐԱՅԻԱՅԻ ԺԱՄԱՆԱԿ ՏԵՍՈՂԱԿԱՆ  
ՈՐՈՇ ՖՈՒՆԿՑԻՈՆՆԵՐԻ ՎՐԱ ՑԻՍՏԵԻՆԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ  
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

## Ա մ փ ո փ ո լ մ

Կլինիկական էլեկտրոռետինոգրաֆիային նվիրված հետազոտությունների մեծ մասում ցանցաթաղանթի պիգմենտային դեգեներացիայի ժամանակ հայտնաբերված է էլեկտրոռետինոգրամայի բացակայություն, անկախ հիվանդության շրջանից և հիվանդի տարիքից: էքսպերիմենտալ հետազոտություններում (Վ. Ջիկել և Հ. Դեմիրչոզյան) հայտնաբերված է ցիստեինի միջոցով էլեկտրոռետինոգրամայի վերականգնում, որը տեղի է ունենում ուրաղանի ազդեցությունից հետո ցանցաթաղանթի վրա, բլոկադայի ենթարկելով SH խմբերը:

Ներկա աշխատության մեջ ուսումնասիրվել է ցիստեինի ազդեցությունը ցանցաթաղանթի վրա 9—55 տարիք ունեցող պիգմենտային դեգեներացիայով հիվանդների մոտ: Բոլոր հիվանդների մոտ 3—5% -անոց ցիստեինի լուծույթի էլեկտրոֆորեզից հետո նկատվել է տեսողական սրության ժամանակավոր բարձրացում և տեսողական դաշտի մեծացում:

Հիվանդներից 4-ի մոտ իոնոֆորեզից անմիջապես հետո նկատվել է էլեկտրոռետինոգրամայի առաջացում և նրա աստիճանաբար անհետացում պրեպարատի դադարեցումից հետո:

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Karpe G. Basis of clinical electroretinography. Acta Ophth. Suppl, 1945.
2. Мелик-Мусьян Б. Н. и Демирчоглян Г. Г. Изв. АН АрмССР (биол. науки), 6, 7, 1952.
3. Francois J. Ann. ocul. 185, 842—856, 1952.
4. Jacobson J. and O'Brien J. Arch. Ophth, 49, 375—381, 1953.
5. Dogt E. and Wadensten L. Acta Ophth. 32, 165—170, 1954.
6. Franceschetti A. and Dieterle P. Bibl. Ophth. 48, 161—182, 1957.
7. Skeehan R. A., Passmore J. W., and Armington J. C. Arch. Ophth., 57, 536—538, 1957.
8. Rubino A. and Ponte F. Acta Ophthal. 38/3, 312—321, 1960.
9. Francois J. Arch. Ophth. 59, 88—120, 1958.
10. Armington J. C. and Schwab G. J. Arch. Ophth, 52, 725—733, 1954.
11. Riggs L. A. Am. J. Ophth, 38, 70—78, 1954.
12. Noell W. K. Studies on the electrophysiology and the metabolism of the retina. 1953.
13. Sorsby A. and Harding R. Nature, 187, 4737, 1960.
14. Sickel W. und G. G. Demirtschoglian G. G. Naturwissenschaften, 20, 647, 1961.
15. Фрадкин М. Я., Виленкина А. Я., Вайнштейн Е. С. Методика цистеинотерапии больных катарактой. Изд. Ин-та глазных болезней им. Гельмгольца, М., 1960.

Ц. М. СУДЖЯН

ИЗМЕНЕНИЕ ГЛИКЕМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА  
К ИНСУЛИНУ И АДРЕНАЛИНУ ПОСЛЕ ПЕРЕРЕЗКИ  
ПРАВОГО БЛУЖДАЮЩЕГО НЕРВА

В регуляции постоянного количества глюкозы в крови участвуют многие факторы. Большую роль в этой регуляции играют симпатико-адреналиновая и ваго-инсулярная системы, оказывающие противоположный эффект на уровень глюкозы в крови.

Ряд исследователей установил, что между этими противоположными функциональными системами имеется определенная взаимосвязь. Известно, что гипергликемия усиливает действие гипогликемизирующих факторов, и наоборот. Однако ряд вопросов в отношении механизма взаимоотношения между этими противоположно действующими факторами остается нераскрытым.

Исследования, проведенные Г. Х. Бунятяном и сотр. [1], показали, что между нервными механизмами, обуславливающими регуляцию функции надпочечников и инсулярного аппарата, имеются также реципрокные отношения, т. е. торможение одной функциональной системы приводит к возбуждению другой, противоположной по своему действию функциональной системы. В реализации этих отношений важную роль играет кора головного мозга.

Изучая вопросы, касающиеся условноадреналиновой гипергликемии, Г. Х. Бунятян, М. Г. Гаспарян и Э. Е. Мхехян [2] отмечали, что у некоторых собак при периодическом введении адреналина гипергликемия не проявляется, т. е. дозы адреналина, которые в первые дни вызывали четкую гипергликемию, после ряда введений не оказывали влияния на уровень глюкозы в крови. В некоторых случаях при дальнейших введениях адреналина отмечалась даже гипогликемия. Полученные данные можно было объяснить тем, что периодическое введение адреналина приводит, с одной стороны, к торможению функции мозговой части надпочечников и с другой — активизируется функция инсулярного аппарата. Об этом свидетельствует то, что в этих случаях подпороговые дозы адреналина, не вызывающие особых изменений в уровне глюкозы в крови до периодического воздействия большими дозами адреналина, приводят к четкой гипергликемии (парадоксальная фаза). Примененный на этом фоне инсулин в весьма малых количествах, не вызывающий в контрольных опытах гипогликемии, приводит к значительному снижению уровня глюкозы в крови [3]. Аналогичные данные были получены и при изучении условноинсулиновой гипогликемии [4, 5, 6].

Цель данной работы путем перерезки правого блуждающего нерва

ослабить действие центральной нервной системы на функцию инсулярного аппарата, т. е., устранив компенсаторное активирование секреции инсулина, которое осуществляется нервным механизмом, изучить сдвиги количества глюкозы в крови при введении инсулина и адреналина.

**Методика.** Опыты поставлены на двух собаках под кличками Рыжик и Барбос. Обе собаки дворняги, самцы. Животных вначале приучали к условиям экспериментальной обстановки. Опыты ставились натощак. В каждой пробе исследовано количество глюкозы в крови по методу Хакендорна-Иенсена, а также регистрированы внешние проявления поведения животного.

Инсулин и адреналин вводили в вену *saphena*, откуда и бралась кровь для исследования. Кровь бралась до введения инсулина, на 20 и на 40 мин. после его введения, а в случае адреналина до введения на 5 и 20 мин. после его введения.

Опыты проведены в двух сериях—до перерезки блуждающего нерва и после его перерезки. Операция перерезки правого блуждающего нерва произведена по методике, описанной Сперанской [7].

**Результаты исследований.** Результаты исследований в отношении количества глюкозы в крови до перерезки блуждающего нерва у собаки Рыжик приведены в табл. 1, у собаки Барбос—в табл. 2.

Таблица 1

Количество глюкозы в крови (мг %) у собаки Рыжик до перерезки блуждающего нерва\*

Дата	Условия опыта	До введения	После введения через		
			5 мин	20 мин.	40 мин.
20/II 1958 г.	Контроль . . . . .	86	86	84	—
21/II	• . . . .	85	83	83	
25/II	1 ед. инсулина . . . . .	69		45	52
27/II	0,5 • . . . .	72		70	68
7/III	0,1 мг адреналина . . . . .	80	83	80	
12/III	0,2 • . . . .	62	82	69	
18/III	0,3 • . . . . (1-е введ.) . . . .	75	94	78	
28/III	0,3 • . . . . (6-е введ.) . . . .	74	96	78	
1/IV	0,3 • . . . . (8-е • ) . . . .	69	80	76	
2/IV	0,3 • . . . . (9-е • ) . . . .	64	80	74	
5/IV	0,4 • адреналина . . . . .	83	104	79	
7/IV	0,4 • . . . . (2-е введ.) . . . .	81	117	96	
8/IV	Физиологич. раствор . . . . .	85	79	77	

\* В таблицах приведены результаты нескольких по своему характеру однотипных опытов.

Как видно из табл. 1 и 2, по мере привыкания животных к станку колебания уровня глюкозы в крови в контрольных опытах не превышали 3—6 мг %.

Из тех же таблиц видно, что у обеих собак заметное понижение количества глюкозы в крови наблюдается под действием 1 ед. инсулина, заметная гипергликемия—при введении 0,2 мг адреналина.

Таблица 2

Количество глюкозы в крови (мг %) у собаки Барбос до перерезки блуждающего нерва

Дата	Условия опыта	До введения	После введения через		
			5 мин.	20 мин.	40 мин.
11/II	Контроль . . . . .	56	62	53	
1959 г. 12/II		67	69	69	
25/II	0,1 мг адреналина . . . . .	70	82	72	
8/III	0,2 . . . . .	66	85	76	
11/III	0,5 ед. инсулина . . . . .	57		62	60
14/III	1,0 . . . . .	62		40	54
18/III	0,4 мг адреналина . . . . .	56	88	60	
28/III	0,4 . . . . . (6-е введ.) . . . . .	74	62	68	
30/III	0,5 ед. инсулина . . . . .	75		59	66
2/IV	0,5 . . . . . (3-е введ.) . . . . .	61		43	54
4/IV	0,5 . . . . . (4-е . . . . .)	60		61	64
16/V	0,6 адреналина . . . . .	66	91	84	
21/V	0,6 . . . . . (5-е введ.) . . . . .	69	76	71	
21/V	0,5 ед. инсулина . . . . .	82		71	80
3/VI	0,3 мг адреналина . . . . .	90	103	93	
8/VI	0,3 . . . . . (5-е введ.) . . . . .	75	78	77	
10/VI	0,5 ед. инсулина . . . . .	78		63	72

В дальнейшем гипергликемию у собаки Рыжик (табл. 1) вызывали введением 0,3 мг адреналина. При восьмом и девятом введении отмечалось заметное снижение гипергликемического эффекта при полной сохранности внешних проявлений адреналовой реакции (одышка, саливация, учащение сердечного ритма).

В последующем введение 0,4 мг адреналина дало четкое повышение количества глюкозы в крови (до 36 мг%). Введение на этом фоне физиологического раствора не дало сдвигов в количестве глюкозы в крови, хотя внешние проявления адреналовой реакции были налицо.

У собаки Барбос (табл. 2) после определения пороговых доз инсулина и адреналина гипергликемию вызывали введением 0,4 мг адреналина. При первом введении количество адреналина повысилось на 32 мг%. Шестое введение той же дозы не вызвало изменений количества глюкозы в крови. Введение на этом фоне подпороговой дозы инсулина вызвало отчетливое понижение количества глюкозы в крови (16 мг%), при втором введении—на 11 мг%, при третьем—на 18 мг%, при четвертом—изменения уровня глюкозы отсутствовали.

В последующем адреналин вводили в количестве 0,6 мг. Пятое введение той же дозы адреналина не повысило количества глюкозы в крови; подпороговая доза инсулина на этом фоне вызвала незначительное понижение количества глюкозы в крови.

После летнего перерыва гипергликемию вызывали введением 0,3 мг адреналина; при пятом введении количество глюкозы в крови не изменилось; подпороговая доза инсулина на этом фоне понизила уровень глюкозы в крови на 15 мг%.

Полученные данные свидетельствуют о том, что торможение меха-

низмов, вызывающих гипергликемию, сопровождается повышением гипогликемического эффекта инсулина.

После этих опытов была произведена перерезка правого блуждающего нерва. Данные опытов приведены в табл. 3 и 4.

Таблица 3

Количество глюкозы в крови (мг%) у собаки Рыжик после перерезки блуждающего нерва

Дата	Условия опыта	До введения	После введения через		
			5 мин.	20 мин.	40 мин.
24/IV 1958 г.	Контроль . . . . .	79	73	75	—
25/IV	0,1 мг адреналина . . . . .	67	86	64	—
27/IV	0,05 . . . . .	64	80	74	—
4/V	1 ед. инсулина . . . . .	68	—	53	63
5/V	2 . . . . .	64	—	54	41
13/V	0,2 мг адреналина . . . . .	70	100	89	—
14/V	0,2 . (2-е введ.) . . . . .	87	85	78	—
16/V	0,2 . (3-е . ) . . . . .	78	76	68	—
17/V	0,05 мг адреналина . . . . .	78	96	68	—
20/V	0,05 . (2-е введ.) . . . . .	68	83	67	—
17/VI	0,1 . (2-е . ) . . . . .	74	97	72	—
21/VI	0,1 . (3-е . ) . . . . .	63	59	53	—
30/VI	0,1 . (5-е . ) . . . . .	87	89	77	—
7/VII	0,2 . адреналина . . . . .	70	70	67	—
12/VII	0,2 . (3-е введ.) . . . . .	57	60	58	—
16/VII	0,4 . (2-е . ) . . . . .	61	63	63	—
17/VII	0,4 . (3-е . ) . . . . .	63	70	70	—
15/II 1959 г.	0,1 . адреналина . . . . .	51	71	67	—
22/II	0,1 . (3-е введ.) . . . . .	70	74	56	—
26/II	0,1 . (4-е . ) . . . . .	70	52	48	—
1/III	0,1 . (5-е . ) . . . . .	59	75	67	—
6/III	0,025 мг адреналина . . . . .	62	83	62	—
2/IV	0,1 . . . . .	59	73	61	—
13/IV	0,1 . (5-е введ.) . . . . .	74	65	74	—
17/IV	1 ед. инсулина . . . . .	61	—	45	57
22/IV	1 . (2-е введ.) . . . . .	61	—	43	41

Как видно из табл. 3, у собаки Рыжик, как и следовало ожидать, пороговая доза адреналина после ваготомии снизилась, а инсулина повысилась. После установления пороговых доз мы вводили адреналин в количестве 0,2 мг. При первом введении количество глюкозы повысилось до 30 мг%. Следующие два повторных введения такого же количества адреналина не привели к изменениям в содержании глюкозы в крови, но внешние признаки адреналовой реакции проявились в полной мере. Введение на этом фоне подпороговой дозы адреналина (0,05 мг) вызвало повышение количества глюкозы в крови до 18 мг%. Аналогичные результаты были получены у собаки Барбсс.

Интересно отметить, что повышенная чувствительность к адреналину в результате ваготомии при периодических воздействиях адреналина приводит к тому, что тормозной процесс наступает значительно быстрее, чем до операции. Что эта доза адреналина (0,2 мг) приводит к быстрому

Таблица 4

Количество глюкозы в крови (мг %) у собаки Барбос после перерезки блуждающего нерва

Дата	Условия опыта	До введения	После введения через		
			5 мин.	20 мин.	40 мин.
16/XI 1959 г.	0,05 мг адреналина . . . . .	68	88	81	—
2/XI	0,025 мг . . . . .	70	76	76	—
30/XI	1 ед. инсулина . . . . .	72	—	61	59
3/XII	2 ед. . . . .	68	—	52	61
10/XII	0,2 мг адреналина . . . . .	82	113	100	—
16/XII	0,2 . . . . . (4-е введ.) . . . . .	85	94	87	—
17/XII	Физиолог. раствор . . . . .	81	91	84	—
21/XII	0,2 мг адреналина . . . . .	61	88	77	—
24/XII	0,2 . . . . . (3-е введ.) . . . . .	59	52	56	—
26/XII	0,025 мг адреналина . . . . .	59	75	63	—

торможению симпатико-адреналовской системы в отношении повышения количества сахара в крови, доказывається тем, что введение на этом фоне подпороговой дозы адреналина вызывает четкое повышение глюкозы в крови. Здесь мы наблюдаем фазовые явления—парадоксальную фазу, характерную для тормозного процесса.

Вслед за этим на собаке Рыжик было испытано влияние 0,1 мг адреналина. При первом введении мы наблюдали повышение количества глюкозы до 23 мг%. При третьем введении у собаки опять развился тормозной процесс. В последующих введениях той же дозы адреналина мы не наблюдали изменения количества глюкозы в крови.

В дальнейшем на этом фоне тормозного процесса мы вводили адреналин в дозе 0,2 мг, которая не повышала количества глюкозы в крови, хотя внешние проявления адреналовой реакции были налицо. Введение 0,4 мг адреналина также не вызвало изменений в количестве глюкозы в крови при наличии тех же внешних проявлений адреналовой реакции. Следовательно, имеет место расщепление в общем действии адреналина—его действие на уровень глюкозы в крови купируется, а остальные эффекты действия сохраняются, т. е. тормозной процесс не охватывает все механизмы, активирование которых обуславливается адреналином.

Затем, через долгий перерыв, на собаке Рыжик вновь было испытано влияние 0,1 мг адреналина. В начале его введения мы наблюдали четкое повышение количества глюкозы в крови (20 мг%). При третьем введении у собаки развился тормозной процесс. В последующем опыте введение той же дозы адреналина не вызвало изменений количества глюкозы в крови, а в дальнейших опытах наблюдалось отчетливое понижение количества глюкозы в крови, т. е. при введении этой же дозы адреналина мы наблюдали инсулиновый эффект.

Аналогичные результаты были получены у собаки Барбос.

Следовательно, при торможении адреналовой системы можно аннулировать действие адреналина или получить от адреналина инсулиновый эффект. Эти опыты еще раз подтверждают, что между нервными меха-

низмами, обуславливающими регуляцию функций адреналовой системы и инсулярного аппарата, может наступить реципрокное отношение (Бунятян).

Таким образом, было установлено, что после перерезки блуждающего нерва чувствительность к адреналину повышается и, что интересно отметить, при периодическом введении адреналина подавление его гипергликемического эффекта наступает значительно быстрее, чем до ваготомии. Это явление следует объяснить компенсаторным ослаблением функции симпатико-адреналовой системы, когда функция ваго-инсулярной системы понижена путем перерезки блуждающего нерва. Подобные результаты были получены Лейтесом у собак при аллоксановом диабете [8].

Учитывая, что в компенсаторном механизме имеет большое значение центральная нервная система, мы поставили перед собой задачу изучить действие тех же доз адреналина и инсулина при фармакологическом сне (табл. 5 и 6).

Т а б л и ц а 5

Количество глюкозы в крови (мг %) после перерезки правого блуждающего нерва при наркотическом сне у собаки Рыжик

Дата	Условия опыта	До введения	После введения через	
			5 мин.	20 мин.
12/XI 1958 г.	0,3 мг адреналина . . . . .	81	129	108
29/XI	0,3 . . . . . (9-е введ.) . . . . .	60	72	67
5/XII	10 мл 5% амитала натрия 0,3 мг адреналина	64	105	92
10/XII	10 мл 5% амитала натрия 0,5 мл физиолог. раствора . . . . .	55	51	51
9/XI 1957 г.	0,2 мг адреналина . . . . .	79	102	86
19/XI	0,2 . . . . . (6-е введ.) . . . . .	68	75	70
21/XI	0,2 . . . . . (7-е введ.) . . . . .	70	74	72
22/XI	5 мл 5% амитала натрия 0,2 мг адреналина .	72	95	86

Т а б л и ц а 6

Количество глюкозы в крови (мг %) после перерезки блуждающего нерва при наркотическом сне у собаки Барбос

Дата	Условия опыта	До введения	После введения через		
			5 мин.	20 мин.	40 мин.
10/II 1950 г.	0,2 мг адреналина . . . . .	70	90	72	
18/II	0,2 . . . . . (5-е введ.) . . . . .	70	75	70	
20/II	10 мл 5% амитала натрия, 1 ед. инсулина . . . . .	70		74	72
22/II	10 мл 5% амитала натрия, 0,2 мг адреналина . . . . .	72	88	85	
24/II	10 мл 5% амитала натрия, 0,5 мл физиолог. раствора . . . . .	65	67	71	

Собакам вводился 10 мл 5% амитала натрия.

Как видно из табл. 5, введение 0,3 мг адреналина вызывало повышение количества глюкозы на 48 мг%. При седьмом введении у собаки развился тормозной процесс и та же доза адреналина не вызывала изменений в количестве глюкозы в крови.

После засыпания животного 0,3 мг адреналина вызывало значительный гипергликемический эффект. Количество глюкозы в крови повысилось на 41 мг%. Подобные данные были получены при введении 0,2 мг адреналина у собаки Рыжик и у собаки Барбос (табл. 6).

Таким образом, при выключении функции коры головного мозга компенсаторное торможение гипергликемического эффекта адреналина не наблюдалось.

Из табл. 6 также видно, что введение на фоне тормозного процесса при наркотическом сне подпороговой дозы инсулина не дало изменений количества глюкозы в крови.

Следовательно, при выключении функции коры головного мозга повышение гипогликемического эффекта инсулина при торможении адреналовой системы также отсутствует.

Представляет интерес, что ослабление функции инсулярного аппарата, которое наблюдается после перерезки блуждающего нерва, вызывает повышение чувствительности симпатико-адреналовой системы к адреналину. Симпатико-адреналовая система приходит в тормозное состояние под действием сравнительно малых доз адреналина в отношении гипергликемической реакции.

При выключении функции коры головного мозга компенсаторное торможение гипергликемического эффекта адреналина, а также повышение возбудимости инсулярного аппарата при торможении адреналовой системы, не наблюдается.

Подобное явление следует рассматривать, как один из механизмов гомеостатической функции организма, регулируемая корой головного мозга. По-видимому, причина отсутствия условно-адреналовой гипергликемии кроется в развитии торможения функции симпатико-адреналовой системы в результате многократного введения адреналина.

### В ы в о д ы

1. Пороговая доза адреналина после ваготомии снижается, а инсулина повышается.

2. Ослабление функции инсулярного аппарата, которое наблюдается после перерезки блуждающего нерва, вызывает повышение чувствительности симпатико-адреналовой системы к адреналину. Симпатико-адреналовая система приходит в тормозное состояние под действием сравнительно малых доз адреналина в отношении гипергликемической реакции.

3. При выключении функции коры головного мозга компенсаторное торможение гипергликемического эффекта адреналина не наблюдается.

## Յ. Մ. ՍՈՒՋՅԱՆ

ՍՐԿԱՆԻՉՄԻ ԿԼԻՆԵՄԻԿ ԻՆՎԵՍՏԻԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆԸ ԻՆՍՈՒԼԻՆԻ ԵՎ  
ԱԴՐԵՆԱԼԻՆԻ ՆԿԱՏՄԱՄԲԻ ԱՋ ԹԱՓԱԹՈՂ ՆԵՐՎԻ ՀԱՏՈՒՄԻՑ ՀԵՏՈ

## Ա մ փ ո փ ու մ

Հ. Խ. Բոնիաթյանի և աշխատակիցների կողմից նկատվել է, որ ադրենալինի պարբերական ներարկումներից որոշ շնների մոտ արգելակվում է ադրենալինի հիպերգիկեմիկ ազդեցությունը: Մեր փորձերը ցույց են տալիս, որ աջ թափառող ներվի հատումից հետո ադրենալինի շեմքային դոզան փոքրանում է, իսկ ինտուլինինը՝ մեծանում է մոտավորապես երկու անգամ: Նշված ազդյամաններում, երբ օրգանիզմի զդայնությունը ադրենալինի նկատմամբ բարձրացած է, վերջինի սխտեմատիկ ազդեցությունից արգելակման պրոցեսի զարգացումն ընթանում է ավելի արագ: Այս կարելի է դիտել որպես օրգանիզմի կոմպենսատոր հարմարվողականության կողմերից մեկը, որը հիմնականում պայմանավորված է գլխուղեղի կեղևի գործունեությամբ: Ամփոփումն արվում է զխուղեղի կեղևի գործունեությունը, ադրենալինալինի հիպերգիկեմիայի կոմպենսատոր արգելակումը բացակայում է:

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бунятян Г. Х. Тезисы докл. II Закавказск. съезда физиолог., биох. и фармак., изд. АН Груз. ССР, 50, 1956.
2. Бунятян Г. Х., Мхеян Э. Е., Гаспарян М. Г. Вопр. высш. нервн. деятелн., 1, 5, 1952.
3. Мусаелян С. С., Мовсесян С. Г. Сборн. научн. тр. студ. Мединститута, Ереван, 1, 82, 1955.
4. Бунятян Г. Х. Известия АН АрмССР (бисл. науки), 5, 4, 17, 1952. Там же, 10, 10, 43, 1957.
5. Адунц Г. Т., Егян В. Б., Оганесян А. С. Вопр. высш. нерв. деят. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1, 49, 1952.
6. Егян В. Б. Канд. диссертация, Ереван, 1955.
7. Ависов П. Б., Бисенков Н. П. и др. Краткое пособие к операциям на жив по курсу топ. анат. и операт. хир., Медгиз, 1953.
8. Лейтес С. М., Павлов Г. М., Якушев Т. С. Физиологич. журн. СССР, 41, 2, 249, 1955.

А. В. АРШАКЯН

## ИЗМЕНЕНИЕ УСЛОВНОРЕФЛЕКТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ДОМАШНИХ ПТИЦ ПРИ НАРУШЕНИИ УСТАНОВИВШЕГОСЯ СТЕРЕОТИПА СОДЕРЖАНИЯ

Экспериментальных работ по физиологии внешнего торможения у домашних птиц сравнительно немного, однако имеющиеся данные дают основание утверждать, что результаты изучения особенностей условно-рефлекторной деятельности птиц вполне сравнимы с данными, полученными при исследовании высшей нервной деятельности других видов высших животных [1, 3, 9, 12, 6, 7 и др.].

В литературе имеются указания о влиянии внешнего торможения на безусловные рефлексы домашних птиц. Установлено, что при изменении установившегося стереотипа содержания у кур угашение мощного комплекса материнских рефлексов (инстинкт насиживания) происходит значительно быстрее, чем при неизменном стереотипе [5].

В опытах В. Б. Савватеева [10] было обнаружено, что в результате внешнего торможения заметно нарушается, а нередко полностью прекращается репродуктивная функция домашних птиц. Исследования М. Е. Лсбашега и В. Б. Савватеева [9] показали, что изменение ритма освещения приводит к образованию новых условных рефлексов, которые заметно изменяют время откладки яйца у молодняка, выращенного в условиях двухфазного освещения (измененный ритм суточного фотопериода).

Наблюдения над старыми курами, которые были поставлены в аналогичные условия, показали, что формирование новых условных рефлексов протекает у них менее выражено.

Б. И. Баяндуров [1] показал, что при выработке рефлексов у птиц нередко наблюдается торможение от действия какого-либо постороннего внешнего агента. Такое торможение И. П. Павлов характеризовал как внешнее.

На основании многолетних опытов И. П. Павловым и его сотрудниками было установлено, что при установившемся динамическом стереотипе нервная система животных реагирует некоторое время в соответствии с предшествующим порядком раздражений даже в том случае, если вместо комплекса раздражителей применяется только один из них.

В исследованиях С. К. Карапетяна и А. В. Аршакян [8] было показано, что изменение стереотипа содержания продуцирующей птицы приводит к резкому торможению рефлекса яйцекладки.

В условиях всльерного содержания (установившийся стереотип) яйценоскость взятых под опыт кур находилась на достаточно высоком уровне и составляла в среднем 50%. После перемещения этих птиц из

вольер в батарейные клетки, т. е. нарушения привычного стереотипа содержания, в первые два дня их яйценоскость почти не изменилась (она снизилась лишь на 1,5%), но начиная с третьего дня она начала резко падать и за 9 дней снизилась, по сравнению с исходным уровнем, на 82% и составила всего 9,1%. В последующие 6 дней яйцекладка полностью прекратилась. Постепенное восстановление репродуктивной функции началось лишь с 19 дня после нарушения привычного стереотипа и полностью восстановилось только к 30 дню, когда произошла полная адаптация птиц к новой обстановке (рис. 1).



Рис. 1. Влияние измененного привычного стереотипа содержания на яйценоскость кур.

Примерно такие же результаты были получены в других вариантах опытов с различной степенью нарушения привычного стереотипа содержания. Результаты этих экспериментов выдвинули необходимость изучения влияния измененного стереотипа содержания на условнорефлекторную деятельность птиц, поскольку невозможно понять механизм действия раздражителей на физиологические функции и поведение без участия высших отделов центральной нервной системы.

Результатам этих исследований посвящено настоящее сообщение.

**Материал и метод опыта.** Изучение условных рефлексов проводилось по общепринятой пищедвигательной методике, несколько модифицированной А. В. Бару [2]. Опыты проводились на взрослых курах. Сила возбуждательного процесса определялась по средним величинам суммы условных рефлексов в контрольных испытаниях, а также по стабильности их величин, которая оценивалась по коэффициенту вариации—степени колебания величин положительных условных рефлексов около их среднего значения при нормальных опытах. До постановки опыта птицы содержались в вольерах при одинаковых условиях кормления. У отобранных для опыта птиц вырабатывались пищедвигательные условные рефлексы при установившемся стереотипе содержания.

После выработки и закрепления стойких рефлексов при неизменном—обычном стереотипе, стереотип содержания подопытных птиц был

Таблица 1

Влияние нарушения установившегося содержания на условнорефлекторную деятельность птиц

№ птиц	Номера опытов после изменения стереотипа содержания																																			
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17			
	кол. соч.	кол. + отв.	кол. соч.	кол. + отв.	кол. соч.	кол. + отв.	кол. соч.	кол. + отв.	кол. соч.	кол. + отв.	кол. соч.	кол. + отв.	кол. соч.	кол. + отв.	кол. соч.	кол. + отв.	кол. соч.	кол. + отв.	кол. соч.	кол. + отв.	кол. соч.	кол. + отв.	кол. соч.	кол. + отв.	кол. соч.	кол. + отв.	кол. соч.	кол. + отв.	кол. соч.	кол. + отв.	кол. соч.	кол. + отв.	кол. соч.	кол. + отв.		
1792	8	8	8	7	8	6	8	4	8	5	8	2	8	3	8	3	8	6	8	6	8	8	8	7	8	7	8	8	8	8	7	8	8	8	8	8
1593	8	8	8	6	8	6	8	5	8	6	8	6	8	5	8	2	8	5	8	4	8	4	8	5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1576	8	8	8	7	8	6	8	7	8	6	8	4	8	3	8	4	8	3	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
2181	8	8	8	7	8	6	8	5	8	4	8	4	8	3	8	2	8	2	8	4	8	6	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
2432	8	8	8	7	8	6	8	6	8	4	8	4	8	3	8	4	8	2	8	4	8	6	8	5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Средние величины	8	8	8	6,8	8	6,0	8	5,4	8	5,0	8	4,0	8	3,4	8	3,0	8	3,6	8	5,0	8	6,4	8	6,4	8	7,8	8	8	8	8	7,8	8	8	8	8	8

резко изменен—из вольеры они были перемещены в индивидуальные батарейные клетки. Кимографическая запись выработки условных рефлексов в норме показана на рис. 2.

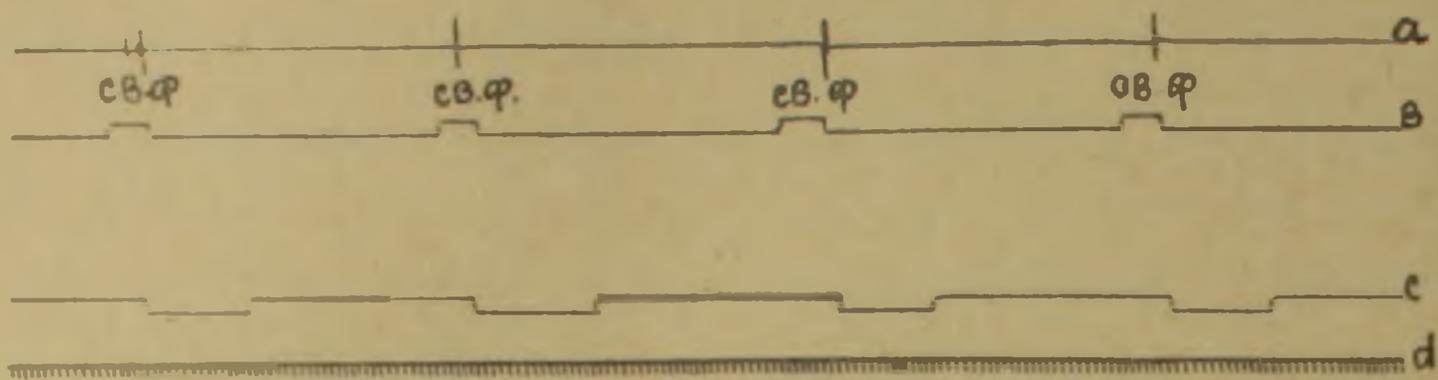


Рис. 2. Условный рефлекс у птицы № 2481 при установившемся стереотипе содержания. Сверху вниз: а) двигательный условный рефлекс; в) отметка условного раздражителя; с) отметка безусловного раздражителя; отметка времени 2 сек.

Последующие опыты при неизменном стереотипе выработки условных рефлексов показали, что после нарушения установившегося стереотипа у птиц отмечается заметное ослабление, а иногда и полное выпадение ранее выработанных условных рефлексов (табл. 1). Как можно видеть из данных табл. 1, в первые 2 дня после нарушения стереотипа содержания заметных изменений в величине условных рефлексов не наблюдается. С четвертого дня изменения стереотипа содержания замечается постепенное ослабление выработанных пищеводвигательных условных рефлексов. На 4 день величина рефлекса составила 85%, на 5 день—75, на 6 день—67, на 7 день—62, на 8 день—50, на 9 день—42%. Этот процесс нарастающего тормозного состояния достиг своего максимума на 11 день, когда величина условного рефлекса составила всего 37% (рис. 3), после чего начинается постепенное угасание тормозного

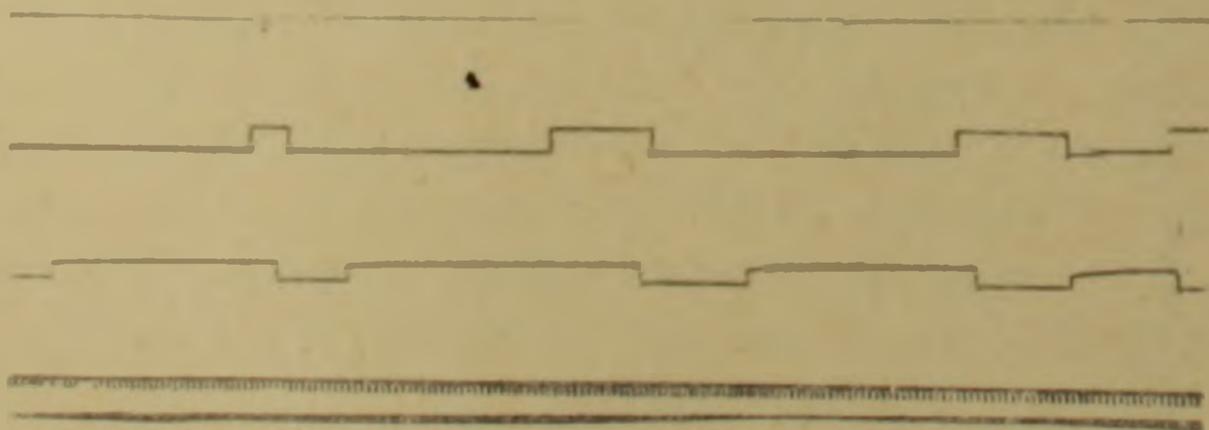


Рис. 3. Условный рефлекс при измененном стереотипе содержания (на 11 день). Обозначения те же, что и на рис. 2.

процесса и восстановление условного пищевого рефлекса, а к 22 дню (рис. 4 и 5) наступает полное восстановление исходного уровня величины условного рефлекса.

Следует отметить, что в некоторых опытах, особенно на 10—11 день изменения стереотипа, у отдельных птиц наблюдались извращения в проявлении пищеводвигательного условного рефлекса, которые выражались либо в частичном торможении рефлекса, либо почти в полном отсутствии двигательной реакции. Характер этих извращений показан на

кимограмме (рис. 3). Одновременно наблюдались резкие изменения в поведении подопытных птиц: хотя они и брались на опыт голодными, у многих из них не проявлялся пищедвигательный рефлекс (подход к кормушке), птицы забивались в противоположный угол экспериментальной камеры и находились в состоянии разлитого торможения. Начиная с 11 дня изменения стереотипа эти явления резко сократились.

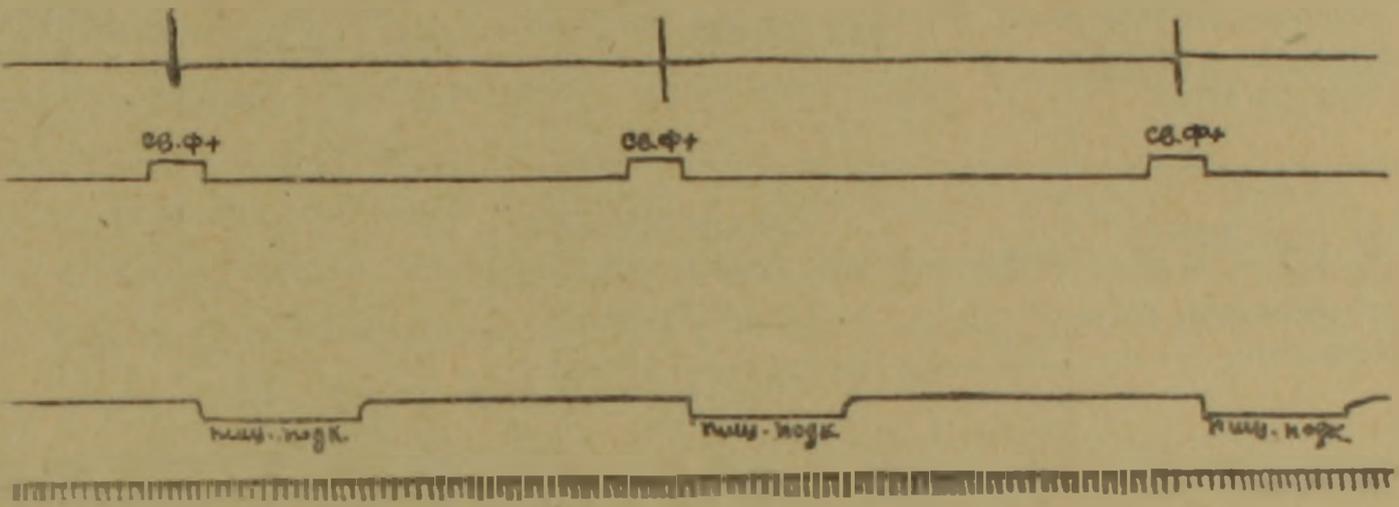


Рис. 4. Условный рефлекс при измененном стереотипе содержания (на 22 день). Обозначения те же, что и на рис. 2.

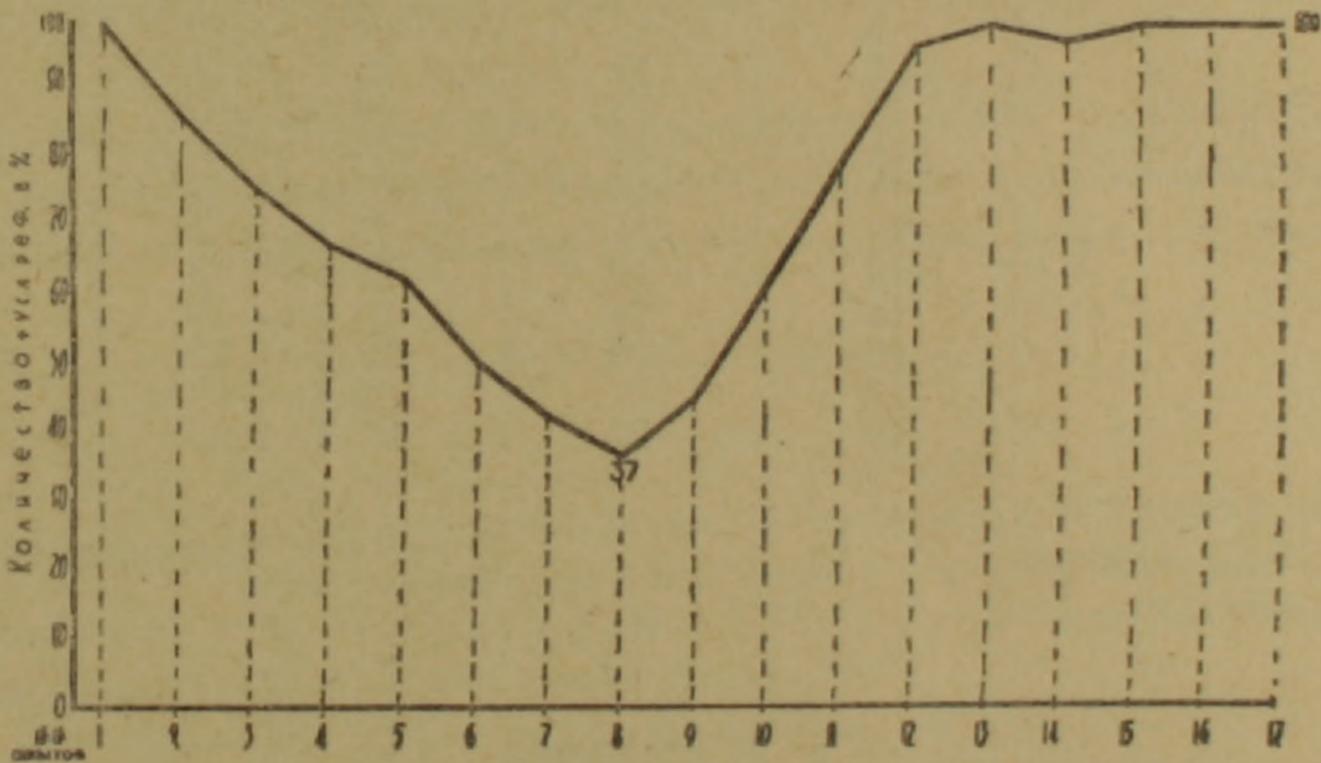


Рис. 5. Влияние измененного стереотипа содержания на динамику условнорефлекторной деятельности птиц.

Приведенные данные показывают, что нарушение установившегося стереотипа содержания резко сказывается на динамике условнорефлекторной деятельности домашних птиц. Одновременно установлена коррелятивная связь между угнетением репродуктивной функции и степенью активности условнорефлекторной деятельности. Причем, угнетение репродуктивной функции является следствием ослабления условнорефлекторной деятельности.

Статистическая обработка полученного фактического материала подтвердила достоверность разности между исходной величиной положительных условных рефлексов и последующими величинами, полученными после изменения стереотипа содержания (табл. 2). Проведенное исследование имеет не только теоретическое, но и немаловажное практи-

ческое значение при регулировании приемов содержания птицы в условиях производства.

Таблица 2

Изменение величины условного рефлекса у кур при нарушении привычного стереотипа содержания

Средняя величина условных рефлексов при установившемся стереотипе содержания	Показатели		$M \pm m$ 27,5 ± 1,60	Вероятность разницы
Величина условных рефлексов после изменения стереотипа содержания	№№ опытов	Какой день измен. стереотипа		
	1	2	27,8 ± 1,78	
	2	4	20,9 ± 5,5	96
	3	5	20,2 ± 1,54	90
	4	6	17,9 ± 5,64	98
	5	7	17,5 ± 3,92	99
	6	8	14,4 ± 4,83	99
	7	9	9,8 ± 5,06	99
	8	11	9,7 ± 3,90	99
	9	12	12,7 ± 7,11	99
	10	13	18,0 ± 5,95	99
	11	14	20,7 ± 5,60	96
	12	16	22,1 ± 4,99	96
	13	17	25,2 ± 3,67	85
	14	18	27,8 ± 0,13	
	15	19	25,6 ± 4,32	
	16	20	27,1 ± 2,27	
	17	21	26,8 ± 1,09	
	18	22	27,1 ± 2,33	

Институт физиологии  
им. акад. Л. А. Орбели  
АН АрмССР

Поступило 20.V 1963 г.

Ա. Վ. ԱՐՇԱԿՅԱՆ

ՏՆԱՅԻՆ ԹՌՉՈՒՆՆԵՐԻ ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ՌԵՅԼԵԿՏՈՐ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ՓՈՓՈԽՈՒՄԸ ՊԱՀՎԱԾՔԻ ԿԱՅՈՒՆԱՑԱԾ ՍՏԵՐԵՈՏԻՊԻ ԽԱՆՏՄԱՆ ԴԵՊՔՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հողվածում շարադրվում են պայմանական ռեֆլեկտոր գործունեության դինամիկայի վրա գյուղատնտեսական թռչունների պահվածքի ստերեոտիպի փոփոխման ազդեցությանը նվիրված ուսումնասիրությունների արդյունքները:

Կատարված փորձերը ցույց են տվել, որ պահվածքի կալունացած ստերեոտիպի փոփոխման 4-րդ օրից սկսած, փորձի սակ դսնվող թռչունների մոտ սկսում է զարգանալ արտաքին արդելակման պրոցեսը և պայմանական ռեֆլեկտոր գործունեության դինամիկան աստիճանաբար թուլանում է, իր մաքսիմումին հասնելով ստերեոտիպի փոփոխման 11-րդ օրը (փորձի 8-րդ օրը): Այդ ժամանակ պայմանական ռեֆլեքսի մեծությունը կազմում է նրա ելակետային մեծության ընդամենը 37% -ը: Սկսած ստերեոտիպի փոփոխման 12-րդ

որից, արտաքին արգելակման պրոցեսը աստիճանաբար սկսում է մարել. որին զուգընթաց վերականգնվում է սննդային պայմանական ռեֆլեքսը: Ստերեոտիպի փոփոխման 22-րդ օրը լիովին վերականգնվում է պայմանական ռեֆլեքսի ելակետային միջին մեծությունը՝ կազմելով  $27,1 \pm 2,33$  (ելակետայինը, այսինքն մինչև կայունացած ստերեոտիպի փոփոխումը այն կազմում էր  $27,3 \pm 1,60$ ):

Մանրամասն տվյալներ բերված են աղյուսակ 2-ում: Սահմանված օրինաչափությունների կիմոգրաֆիկ պրանցումները բերվում են նկարներ 1, 2 և 3-ում:

Ստացված փաստական տվյալների հիման վրա ցույց է տրվում, որ պահվածքի կայունացած (սովորական դարձած) ստերեոտիպի խախտումը (փոփոխումը) խիստ բացասաբար է անդրադառնում գյուղատնտեսական թռչունների պայմանական-ռեֆլեկտոր գործունեության վրա:

Միաժամանակ հաստատված է, որ թռչունների վերարտադրական ֆունկցիայի և պայմանական ռեֆլեկտոր գործունեության միջև գոյություն ունի կոռելյատիվ կապ:

Էքսպերիմենտալ տվյալների բիոմետրիկ մշակումը (փոքր ընտրության մեթոդով) լիովին հաստատել է ստացված արդյունքների հավաստիությունը (աղ. 2):

Կատարված հետազոտության արդյունքներն ունեն ոչ միայն տեսական, այլև ոչ պակաս կարևոր գործնական նշանակություն արտադրության պայմաններում թռչունների պահվածքի եղանակները կարգավորելու ժամանակ:

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Баяндуров Б. И. Условные рефлексы у птиц, 1937.
2. Бару А. В. Труды ин-та физиологии им. И. П. Павлова, т. II, 1953а.
3. Бару А. В. Условное торможение у птиц (кур—уток); там же, 1953в.
4. Карапетян С. К., Павлов Е. Ф., Авакян М. А. Вопросы высшей нервной деятельности, АН АрмССР, вып. 1, Ереван, 1952.
5. Карапетян С. К., Павлов Е. Ф. Доклады АН АрмССР, т. XVIII, 5, 1954.
6. Карапетян С. К. Роль света в физиологической стимуляции животного организма. Изд-во АН АрмССР, Ереван, 1961.
7. Карапетян С. К. Изв. АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. XI, 10, 1958.
8. Карапетян С. К., Аршакян А. В. Изв. АН АрмССР (серия биол.), 3, 1961.
9. Лобашев М. Е., Савватеев В. Б. Труды ин-та физиологии им. И. П. Павлова (сооб. I и II), т. II, 1953.
10. Савватеев В. Б. Журнал общей биологии, т. XV, 2, 1954.
11. Фурсилов Д. С. Архив биологич. наук, т. XXII, 1922.
12. Пономаренко В. В. Труды ин-та физиологии им. Павлова, т. VIII, 1959.
13. Фролов В. П. Успехи сов. биологии, т. VIII, 1938.

Ю. А. МАГАКЯН

О СПЕЦИФИЧЕСКИХ РЕАКЦИЯХ В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ПТИЦ  
НА ВВЕДЕНИЕ ГЕТЕРОГЕННЫХ ЯДЕРНЫХ СТРУКТУР

В исследованиях по преобразованию наследственных свойств потомства путем изменения питания (в широком смысле слова), большое место занимает ряд физиологических приемов. Среди них: создание необычных условий кормления родителей в период формирования половых клеток и зародышевого развития потомства [6, 2, 19]; замена белка в яйцах птиц одной породы белком яиц птиц другой породы; трансплантация яйцеклеток или зигот от одного вида или породы животных другим; создание парабиоза в эмбриональном и постэмбриональном периодах развития; пересадка половых желез от одной породы или вида животных другим и, наконец, систематическое переливание чужеродной крови (см. обзоры Х. Ф. Кушнера [1] и Е. Ф. Павлова [5]). Однако указанные методы, обладая довольно широкими возможностями в области воспроизведения генетических феноменов, не допускают проведение дифференциального анализа участия компонентов целого комплекса действующих факторов (в частности отдельных органоидов клеток и их структур) в изменении наследственных свойств у животных—реципиентов. В связи с этим особое значение приобретают работы, в которых основным началом является использование таких специфических факторов воздействия на наследственность животных, как: вводимые в организм реципиента специализированные клетки (типа эритроцитов или сперматозоидов), изолированные органоиды клеток (ядра и другие компоненты клеток) и химически чистые препараты, выделенные из клеточных структур (ДНК, РНК и др.).

Исследованиями Бенуа с сотрудниками [13, 14], Б. Г. Новикова с соавторами [4, 8], А. А. Чилингаряна и Е. Ф. Павлова [9], с достаточной убедительностью установлено, что путем введения в организм птиц определенных биологических структур чужеродных клеток (ДНК, изолированные ядра), можно трансмиссировать некоторые наследственные свойства и признаки от донора к реципиенту.

Предыдущими исследованиями автора установлены существенные сдвиги в эмбриогенезе потомства уток, обработанных ДНП и изолированными ядрами клеток животных, систематически, в большей или меньшей степени удаленных от реципиентов [3]. В частности было показано, что указанные факторы воздействия изменяют интенсивность роста и морфогенез подопытных животных в эмбриональный период развития, смещают во времени прохождение отдельных фаз развития и оказывают значительное влияние на рост и дифференциацию некоторых внутренних органов эмбрионов.

Работы ряда зарубежных исследователей свидетельствуют о возможности получения определенных изменений в генотипических структурах клеток (например в кариотипе) в условиях смешанного культивирования *in vitro* гетерогенных тканей («гибридизация» тканей [17]) или в присутствии чужеродной ДНК («трансформация» клеток [15, 18, 20]). При помощи реакции Фельгена, флуоресценции и радиоавтосграфии было показано также, что в последнем случае по меньшей мере 10% внеклеточной чужеродной ДНК или ее компонентов проникает в клетки, обуславливая, возможно, получение новой генетической информации [15, 16].

В настоящем сообщении предпринимается попытка проанализировать данные, свидетельствующие об известных генетических сдвигах в организме эмбрионов, полученных от птиц, обработанных гетерогенными ядерными структурами.

Чистопородным взрослым пекинским уткам до начала и в течение яйцекладки парэнтерально вводились изолированные ядра клеток, выделенные из печени крупного рогатого скота, из эритроцитов мускусной утки и из эритроцитов серого гуся\*. У эмбрионов изучалась динамика роста и дифференцировки первичной почки, определялось количество ДНК, приходящейся на 1 ядро (в смешанной популяции ядер соматических клеток) и аминокислот миофибриллярных белков. Количество ДНК в ядрах определялось по Дише с использованием дифениламина и микрофотоколориметра. Анализ аминокислотного состава проводился при помощи распределительной хроматографии на бумаге. Белок выделялся по методике Белозерского (экстракция—0,2% NaOH, осаждение—уксусной кислотой). Гидролиз проводился при 120° 6н. HCl. В качестве растворителя использовалась смесь: *n*-бутанол, уксусная кислота, вода (4 : 1 : 5). Контролем служили интактные эмбрионы пекинской и мускусной уток, а также гибридные эмбрионы I поколения (♂ мускусный × ♀ пекинская).

Рассмотрим данные, характеризующие развитие мезонефроса у эмбрионов подопытных и контрольных групп в плодном периоде развития (17 сутки эмбриогенеза—вылупление). Этот весьма интересный с точки зрения эволюционной морфологии орган закладывается, дифференцируется и интенсивно растет в течение первой половины эмбриогенеза птиц. В плодном же периоде развития мезонефрос подвергается инволюции, в связи с чем относительный вес его резко снижается. Нами установлено, что этот процесс идет тем интенсивнее, чем скороспелее животное, поэтому кривая падения относительного веса мезонефроса в эмбриогенезе высших животных может служить своего рода «индикатором скороспелости» их. Известно, что мускусная утка, как менее культурная форма, развивается значительно медленнее пекинской. Это находит свое отражение в данных табл. 1, характеризующей динамику относительного веса мезонефроса у подопытных и контрольных эмбрионов.

\* Более подробно методика эксперимента описана в работе А. А. Чилингаряна, Е. Ф. Павлова и Ю. А. Магакяна [10].

Если относительный вес мезонефроса эмбрионов пекинской утки уменьшается в 18 раз, то у эмбрионов мускусной утки этот процесс идет в 3 раза медленнее. Гибриды занимают по этому показателю промежуточное положение. Эмбрионы же подопытных групп ведут себя по-разному:

Таблица 1

Динамика относительного веса мезонефроса у эмбрионов подопытных и контрольных групп (в % к весу плода)

Возраст в днях	Пекин-ская (конт-роль)	Введение изолированных ядер			Гибриды (контроль)	Мускусная (контроль)
		клеток пече-ни кр. рог. скота	эритроцитов серого гуся	эритроцитов мускус. утки		
17	0,18	0,17	0,17	0,34	0,35	0,59
18	0,15	0,15	0,12	0,24	0,22	0,55
19	0,12	0,11	0,10	0,17	0,18	0,42
20	0,07	0,04	0,08	0,12	0,13	0,26
21	0,05	0,04	0,05	0,11	0,10	0,21
22	0,03	0,03	0,04	0,09	0,08	0,16
25	0,02	0,01	0,01	0,08	0,08	0,11
Вылупление	0,01	0,01	0,01	0,06	0,05	0,10

n=2 в каждом возрасте и группе.

введение изолированных ядер клеток животных систематически более удаленных от реципиента не оказало, практически, никакого влияния на исследуемый признак, в то время как введение изолированных ядер эритроцитов мускусной утки проявилось в резком падении интенсивности инволюции мезонефроса у подопытных эмбрионов. При этом кривая падения относительного веса мезонефроса у последних во всем повторяет кривую падения его у гибридов.

Поскольку скороспелость является наследственно-специфическим свойством каждого вида или породы животных, мы можем рассматривать действие изолированных ядер эритроцитов мускусной утки в данном случае, как генетически специфическое, вызывающее адекватную ответную реакцию у подопытных эмбрионов.

Не меньший интерес представляют данные хроматографического анализа аминокислотного состава миофибриллярных белков подопытных и контрольных эмбрионов, позволившего выявить более глубокие качественные перестройки на уровне тканевых структур. Из приведенных фотокопий хроматограмм (рис. 1) видно, что аминокислотный состав миофибриллярных белков гибридных эмбрионов и эмбрионов из группы, обработанной изолированными ядрами эритроцитов мускусной утки, почти идентичен, резко отличаясь при этом как от исходных форм, так и от эмбрионов, подвергшихся воздействию изолированных ядер эритроцитов серого гуся. Особенно заметны эти различия по следующим аминокислотам: гистидину, глютаминовой кислоте, треонину, аланину, пролину, в группе тирозин-валин-метисин и фенил-аланину. Не вдаваясь в детальный разбор данных хроматографического анализа, следует особо отметить сдвиги в количестве гистидина и аланина, играющих как известно важнейшую роль в синтезе ансерина (метил-карно-

зина) — дипептида, определяющего функциональную зрелость мышечной ткани у птиц. Если учесть, что количественный и качественный состав аминокислот миофибриллярных белков является в определенной степени специфическим для вида, то указанные выше изменения в составе связанных аминокислот миофибриллярных белков у эмбрионов пекинских уток, обработанных изолированными ядрами мускусной утки, должны также свидетельствовать о наличии специфического воздействия последних на потомство реципиента.

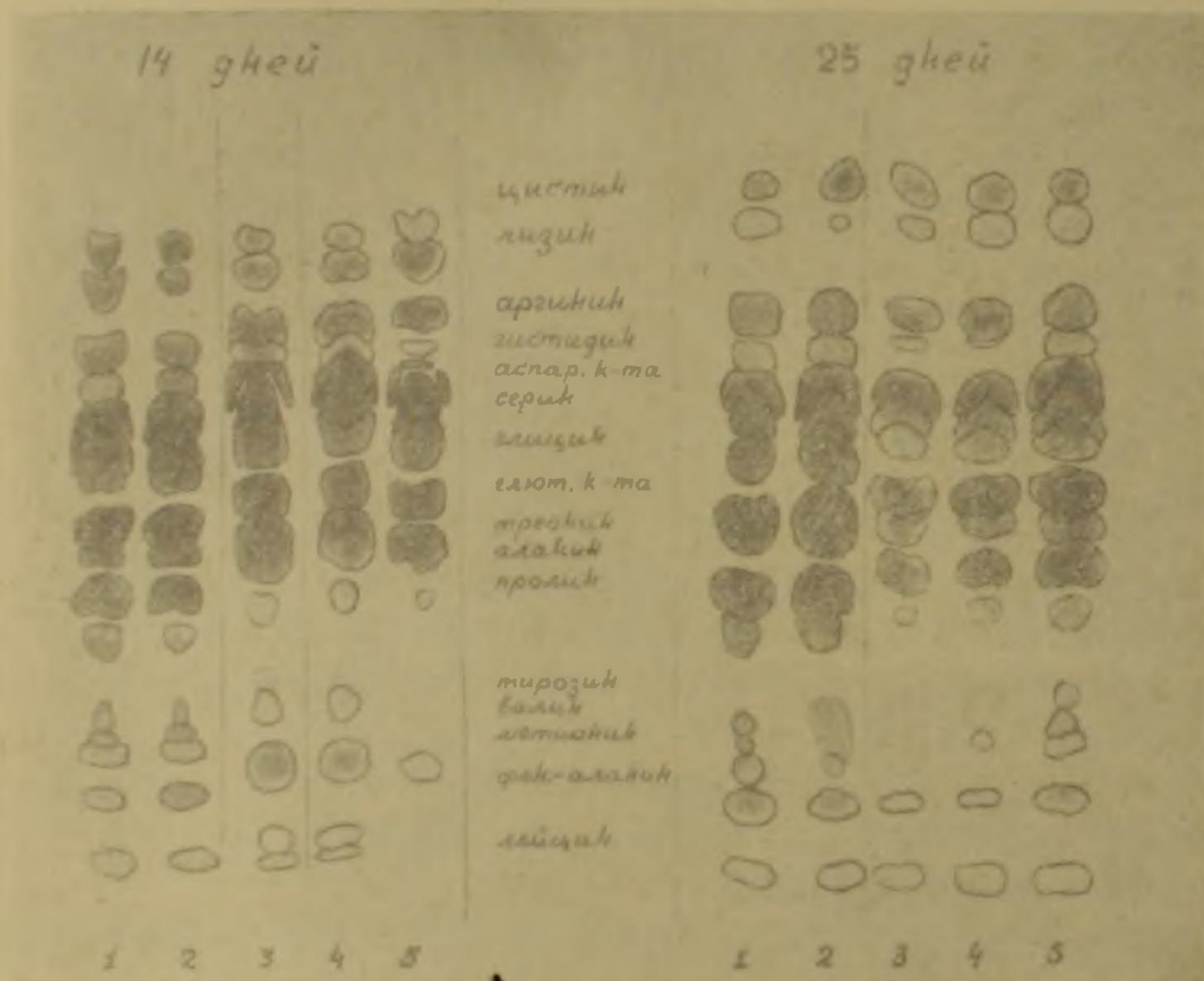


Рис. 1. Различия в аминокислотном составе миофибриллярных белков у эмбрионов подопытных и контрольных групп на 14 и 25 сутки развития. 1) пекинская (контроль), 2) введение изолированных ядер эритроцитов серого гуся; 3) введение изолированных ядер эритроцитов мускусной утки; 4) гибриды (контроль); 5) мускусная (контроль).

Наконец, о еще более глубоких качественных преобразованиях (уже на клеточном уровне) свидетельствуют данные сравнительного анализа содержания ДНК в ядрах соматических клеток животных, подвергшихся воздействию изолированных ядер эритроцитов мускусной утки, и животных, оставшихся интактными. Принято считать, что содержание ДНК в ядрах клеток определяется в известной степени количеством хромосом (диплоидным, триплоидным, тетраплоидным и т. д.). Однако в исследованиях А. А. Чилингаряна и Е. Ф. Павлова [10] было показано, что при гибридизации пекинской и мускусной уток наблюдается увеличение количества ДНК, приходящейся на 1 ядро, у гибридов первого поколения, примерно, на одну треть по сравнению с исходными формами. При этом повышение процентного содержания ДНК в ядрах гибридов

не сопровождается изменениями в кариотипе (количество хромосом в ядрах клеток гибридов по данным И. И. Соколовской [7] практически то же, что и у родителей). Данные указанных исследований в совокупности с изложенным выше послужили основанием для предположения о наличии изменений в количестве ДНК, приходящейся на 1 ядро, у потомства уток, сработанных ядрами эритроцитов мускусной утки. Для проверки этого предположения был проведен анализ содержания ДНК в ядрах клеток эмбрионов подопытной и контрольных групп, данные которого приводятся в табл. 2.

Таблица 2

Содержание ДНК в ядрах смешанной популяции клеток эмбрионов и утят подопытной и контрольных групп (n=5 в каждой группе и возрасте) в пересчете на содержание фосфора

Возраст	Г р у п п ы			
	пекинская (контроль)	введение изолиро- ванных ядер эригр. муск. утки	гибриды (контроль)	мускусная (контроль)
17	0,405*	0,190	0,682	0,623
22	0,391	0,191	0,63	0,530
Вылупление	0,364	0,670	0,670	0,502

\* В граммах · 10<sup>-12</sup>.

Как видим, введение изолированных ядер эритроцитов мускусной утки оказало значительное влияние на содержание ДНК в ядрах клеток эмбрионов и утят подопытной группы, приблизив его показатели к гибридным формам. Дальнейшие исследования А. А. Чилингаряна, Е. Ф. Павлова и Л. П. Мкртчян [12] показали, что эти сдвиги в количестве ДНК на ядро у подопытных животных сохраняются и во взрослом состоянии.

Таким образом, введение изолированных ядер эритроцитов мускусной утки пекинским существенным образом воздействует на эмбриогенез потомства, вызывая генетически специфические ответные реакции (адекватные изменения). Об этом свидетельствуют данные, касающиеся процесса инволюции мезонефроса, аминокислотного состава миофибриллярных белков и содержания ДНК в ядрах клеток у эмбрионов подопытных и контрольных групп, в определенной степени характеризующие их наследственную природу. Реакции эмбрионов пекинских уток, обработанных изолированными ядрами эритроцитов мускусной утки, резко отличаются от реакций, имеющих чисто физиологический характер, эмбрионов других подопытных групп, обработанных изолированными ядрами и ДНП живых животных, систематически в гораздо большей степени удаленных от реципиентов [3].

## ՅՈՒ. Մ. ՄԱՂԱՔՅԱՆ

ՍՊԵՑԻՖԻԿ ՌԵԱԿՑԻԱՆԵՐԻ ԱՌԱՋԱՑՈՒՄԸ ԹՌՉՈՒՆՆԵՐԻ ԷՄԲՐԻՈԳԵՆԵՉՈՒՄ  
ՀԵՏԵՐՈԳԵՆ ԿՈՐԻՉԱՅԻՆ ՍՏՐՈՒԿՏՈՒՐԱՆԵՐԻ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅԱՆ ՏԱԿ

## Ա մ փ ո փ ու մ

Հոդվածում շարադրված են նյութեր հետերոգեն մեկուսացված կորիզների ազդեցության տակ (ներարկման եղանակով) պեկինյան բաղերի սաղմերի զարգացման ընթացքում առաջացած գենետիկական տեղաշարժերի վերաբերյալ: Անաչիզի են ենթարկված սաղմի յախնական երիկամների ինվոլուցիայի դինամիկան, միոֆիբրիլյար ամինոթթուների քանակային կազմը և կորիզների ԴՆԹ պարունակությունը:

Փորձարկված մուսկուլայան բաղի, ընտանի սագի արյան կարմիր գնդիկների և տավարի լյարդի բջիջներից անջատված մեկուսացված կորիզների ազդեցությունը համաչափ չէ: Մուսկուլայան բաղից ստացված մեկուսացված կորիզները ռեցիպիենտի (ներարկված) սաղմերի մետ առաջացնում են սպեցիֆիկ գենետիկական ռեակցիաներ: Ավելի հեռավոր ձևերից ստացված կորիզային պրեպարատները, ինչպիսիք են ընտանի սագի մեկուսացված կորիզները և տավարի նուկլեոպրոպեիդը, առաջացնում են ոչ սպեցիֆիկ, ֆիզիոլոգիական ռեակցիաներ:

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Кушнер Х. Ф. Журн. Агробиология, 1, 1957.
2. Магакян Ю. А. Изв. АН АрмССР (биол. науки), 13, 1, 1960.
3. Магакян Ю. А. Журнал общей биологии, 23, 3, 1932.
4. Новиков Б. Г. Тез. докл. на совещ.: «Закономерн. индивид. развит. с.-х. животных», 1, 1962.
5. Павлов Е. Ф. Изв. АН АрмССР (биол. науки), 14, 8, 1961.
6. Пшеничный П. Д. Тр. конфер.: «Наследств. и изменчив. растений, животных и микроорг.», 1, 1959.
7. Соколовская И. И. Зоологический журнал, 14, 4, 1935.
8. Чепинога О. П., Новиков Б. Г., Любарская М. А., Хилобок И. Ю. Тезисы докл. на III совещ. эмбриологов СССР, 1950.
9. Чилингарян А. А., Павлов Е. Ф. Изв. АН АрмССР (биол. науки) 13, 1, 1960.
10. Чилингарян А. А., Павлов Е. Ф., Магакян Ю. А. Агробиология, 6, 1950.
11. Чилингарян А. А., Павлов Е. Ф. Докл. АН АрмССР, 32, 1, 1951.
12. Чилингарян А. А., Павлов Е. Ф., Мкртчян Л. П. Изв. АН АрмССР (биол. науки), 15, 12, 1952.
13. Benoit J., Leroy P., Vendrely C., Vendrely R. C. r. Acad. Sci., 248, 18, 1959.
14. Benoit J., Leroy P., Vendrely R., Vendrely C. Trans. N. Y. Acad. Sci. 22, 7, 1960.
15. Bensch K. G., King D. W. Science, 133, 3450, 1961.
16. Borenfreund E., Bendich A. J. Biophys. a. Biochem. Cytol., 9, 1, 1961.
17. Ephrussi B., Sorieul S. C. r. Acad. Sci., 254, 1, 1962.
18. Frederic J., Corin-Frederic J. Compt. rend. Soc. biol., 156, 4, 1962.
19. Hignett S. L. Proc. Nutr. Soc., 19, 1, 1960.
20. Ruysck R. Compt. rend. Soc. biol., 154, 3, 1960.

Е. А. ПАРУНАКЯН

ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НУТРИЕВОДСТВА  
В АРМЕНИИ

Красивый, прочный и легкий мех нутрий пользуется большим спросом у населения и известен под названием «обезьянегс». По носкости он превосходит беличий в два раза, а кроличий—в десять-пятнадцать раз. Мясо нутрий вполне съедобно и напоминает по вкусу заячье. Тушка взрослой нутрии весит в среднем 3—3,5 кг. В отличие от других пушных зверей нутрии почти не требуют дорогостоящих мясо-рыбных кормов и дают шкурки, доступные массовому потребителю. Все это делает нутриеводство перспективной и доходной отраслью пушного звероводства.

Родиной нутрий являются страны Южной Америки—Аргентина, Уругвай и Парагвай. Эти страны характеризуются умеренным климатом. Средняя температура января  $+23^{\circ}\text{C}$ , средняя температура июля  $+10^{\circ}\text{C}$ . Количество осадков, выпадающих в среднем за год, равно 150—177 мм [5].

Нутрии ведут полуводный образ жизни, в связи с чем их распространение связано с водоемами. На родине нутрии обитают в бассейнах больших, медленно текущих рек, по берегам озер и в заболоченных участках. Распространение нутрий охватывает долины рек Парана, Рио-Колорадо, Уругвай и Рио-Негро. В Южной Америке имеется несколько подвидов нутрий, которые отличаются друг от друга окраской меха и размерами.

В естественных условиях нутрии устраивают свои жилища среди густой прибрежной растительности. При наличии высоких отвесных берегов нутрии роют в них норы. Кроме того нутрии строят открытые гнезда, которые располагаются в густых зарослях тростника или рогоза. Основной пищей нутрий, обитающих на воле, являются водные и береговые растения. Питаются они сочной, прикорневой частью стеблей и молодыми нежными побегами болотно-речной растительности. Особенно охотно поедают нутрии тростник, рогоз, кувшинку, камыш. Кроме того они едят кору и листья дуба, плоды и листья водяного ореха, а также другие растения. Ввиду этого вольное и полувольное разведение нутрий следует практиковать только там, где имеются удаленные от населенных пунктов, желательны заповедные водоемы с богатой водной растительностью. На этих водоемах необходимо осуществлять регуляцию водного режима, истребление вредных хищников и подсев ценных в кормовом отношении водных растений.

Высокие товарные качества нутрий быстро завоевывают признание, в связи с чем уже к концу XIX века на пушной рынок ежегодно доста-

влялось до полутора миллиона нутриевых шкурок. Для заготовки такого количества пушнины зверей хищнически истребляли, что привело к резкому сокращению их численности. Уменьшение запасов дикой нутрии и возросший спрос на ее мех, сбыт которого особенно увеличился с освоением способов выделки их шкурок, вызвали в Южной Америке развитие загонного нутриеводства. Выращивание зверей в неволе стало выгодным и со временем его стали практиковать во Франции, Германии, Италии, Англии и, в меньшей степени, в некоторых других странах. В настоящее время нутрии успешно разводятся в СССР, ПНР, ЧСР, ГДР, ВНР, РНР, Италии, Франции, Западной Германии, США и в других странах.

В Советском Союзе опыты по акклиматизации нутрии были начаты в 1930 г. по предложению проф. Б. М. Житкова. Для интродукции нутрий в СССР из Аргентины в 1930 г. были завезены 35 самок и 58 самцов, в 1931 г.—43 самки и в 1932 г.—2500 нутрий, из них 520 голов были аргентинского происхождения, а остальные получены со звероферм Англии и Германии.

С целью разведения нутрий в естественных условиях 400 зверьков были выпущены в водоемы Казахстана, Туркмении, Дагестана, Грузии и Азербайджана. По данным М. П. Павлова [7], самым удачным оказался опыт акклиматизации, проведенный в Грузии в водоемах Колхидской низменности. Выпуск в 1932 г. в болото Акватия Потийского района 48 нутрий позволил через шесть лет впервые в СССР добыть в этом районе 803 крупных зверька. Опыт показал, что нутрии в основном освоились с новыми условиями обитания в Закавказье, но не приспособились к другим районам. Это связано с тем, что нутрии не могут обитать в водоемах, которые замерзают хотя бы на короткий срок.

Опыты по акклиматизации нутрии в Армении были начаты в 1940 г. В ноябре 1940 г. охотничьей инспекцией (начальник А. Г. Агабабов) в Армении был осуществлен вольный выпуск нутрий, которые в количестве 50 голов были завезены из Караязского зверосовхоза Азербайджанской ССР [4]. Нутрии были выпущены в систему реки Севджур неподалеку от озера Айгерлич Эчмиадзинского района. Место выпуска рекомендовано после специального его обследования Н. К. Верещагиным. Район выпуска животных был выбран удачно, и уже через три года нутрия широко расселилась по всем протокам системы реки Севджур и в долине реки Аракс. Одиночные экземпляры нутрий заплывали по рекам Раздан и Аракс вплоть до Еревана и Араздаяна. Таким образом за три года нутрия расселилась по пяти административным районам республики — Эчмиадзинскому, Октемберянскому, Арташатскому, Абовянскому и Вединскому. При этом в первых двух районах нутрия обитает постоянно, а в остальных встречается нерегулярно и в небольшом количестве. Столь широкое и сравнительно быстрое расселение нутрий объясняется целым рядом благоприятных обстоятельств.

Район выпуска расположен в полупустынной зоне Армении и характеризуется сухим континентальным климатом. Средне-январская температура  $+4,1^{\circ}\text{C}$ , средне-июльская —  $+24,8^{\circ}\text{C}$ . Наиболее низкие темпе-

ратуры до  $-30^{\circ}\text{C}$  регистрируются в январе. Среднее количество осадков 265—270 мм в год [6]. Район богат грунтовыми водами, которые зачастую выступают на поверхность в виде мелких и обширных групп родников. Из родников, выходящих на поверхность выше села Кулибеклу Октемберянского района, берет свое начало и река Севджур. Родниковые воды имеют достаточно высокую температуру  $+14^{\circ}$ ,  $+15^{\circ}\text{C}$ , в силу чего подавляющее большинство водоемов, в которых расселилась нутрия, не замерзают даже в наиболее суровые зимы. Река Севджур течет в низких заболоченных берегах, которые сильно заросли тростником. Дебет воды в системе реки довольно постоянен, течение воды медленное. Вдоль по течению реки Севджур в нее впадают многочисленные родники и ключи, которые, сливаясь друг с другом, образуют разветвленную систему протоков. Все эти протоки, а также отдельные рукава самой реки, окаймлены широкой полосой болотной растительности, которая неплохо вегетирует в течение почти круглого года. Прекрасно развивается в системе реки и типично водная растительность, являющаяся излюбленным кормом нутрий. В целом природные условия района выпуска, по-видимому, весьма близки к тем природным условиям, в которых нутрии обитают на родине в наиболее южной части своего ареала.

Благодаря указанным обстоятельствам, через четыре года численность животных выросла настолько, что осенью 1944 г. был открыт лицензионный промысел нутрий, в процессе которого было добыто более 500 зверьков [7]. В дальнейшем лицензионный промысел нутрий производился ежегодно, причем за 1948 и 1949 гг. было заготовлено более 1500 нутриевых шкурок. С 1950 г. в общих заготовках пушнины по республике шкурки нутрий в стоимостном выражении занимают ежегодно не менее 25%. Наряду с заготовкой шкурок в 1950 г. производится отлов и отправка нутрий в Среднюю Азию (Таджикистан, Узбекистан) и на Украину для создания нутриеводческих ферм.

В 1950—1951 гг. главным управлением по делам охоты и охотничьего хозяйства при Совете Министров Армянской ССР организуются Айгерличская и Реганлинская зверофермы. На этих зверофермах клеточное содержание нутрий сочетается с их отловом. С 1950 г. в Армении начинается регулярный промысел нутрий. Количество шкурок, заготовленных путем промысла, по данным Айкоопа, приводится в табл. 1.

Таблица 1

Годы	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Количество	610	355	672	847	1085	1416	535	230	92	58	57	22	29

С целью улучшения работ по нутриеводству в октябре 1957 г. по решению Совета Министров Армянской ССР на базе Айгерличской и Реганлинской звероферм создается Айгерличский, ныне Верхне-Зейвинский, нутриеводческий совхоз. За годы существования совхоза поголовье

животных значительно выросло. Динамика роста поголовья, количества полученного приплода и заготовленных шкур приволятся в табл. 2.

Таблица 2

Годы	Поголовье нутрий в совхозе	Поголовье самок	Получено приплода	Сдано шкур
1957	980	190	82	—
1958	1250	280	667	740
1959	1707	733	1346	811
1960	2073	725	3052	1614
1961	4387	1000	4506	3785
1962	3835	1095	—	—

Из приведенных данных видно, что за годы существования совхоза поголовье нутрий выросло в 4,4 раза, выход молодняка на одну самку— в 3,5 раза, объем производства шкур— в 5 раз. Качество шкур остается, однако, еще низким, что и показано в табл. 3.

Таблица 3

Годы	Количество шкур, сданных совхозом	По размерам в %			По сортам в %			По дефектам в %				Средний зачет к наивысшей цене, выраженный в %
		крупные	средние	мелкие	I	II	брак	нормальные	мал. деф.	сред. деф.	больш. деф.	
1958	740	6	60	34	5	70	25		10	10	55	16,8
1959	811	9	75	16	5	65	30	1	9	10	51	27
1960	1614	36	55	9	14	45	41	13	26	25	15	30
1961	3,85	22	56	22	9	62	29	10	30	11	20	40,1

Средний зачет к наивысшей цене, как видно из табл. 3, вырос только в 2,3 раза. Такое положение создалось в связи с тем, что в хозяйстве остро ощущается недостаток клеток. При содержании в одной клетке самца и четырех самок со всем приплодом получить шкурки высокого качества не представляется возможным. При индивидуальном содержании площадь, занимаемая одной самкой, составляет 2,8 кв. м. В Верхне-Зейвинском же совхозе такую площадь, как правило, занимают шесть—восемь нутрий. Из-за уплотненного сверх нормы содержания животных в Верхне-Зейвинском совхозе имеют место частые аборт, затаптывание и замедленный рост молодняка, грызня между взрослыми нутриями, быстрое распространение инфекционных заболеваний, что и наблюдалось в 1960—1962 гг. в связи с завозом племенного молодняка из Караязского зверосовхоза. В результате падежа молодняка, шкурки, снятые с трупов, не отвечают требованиям стандарта. Ухудшает качество шкур и неполноценная первичная их обработка на месте.

Все перечисленные выше недостатки в организации нутриеводческой фермы Верхне-Зейвинского совхоза приводят к ее убыточности.

Основными причинами убыточности являются: использование дорогостоящих покупных кормов, низкий выход молодняка, плохое качество шкурок и высокие амортизационные отчисления на строительство устаревших бетонных клеток.

Для превращения нутриеводческой фермы Верхне-Зейвинского совхоза в рентабельную необходимо перейти на индивидуальное содержание основного стада и на групповое содержание молодняка. Кроме того в совхозе нужно построить сарай-шеды с искусственным водоснабжением, внедрить опыт Северинского зверосовхоза по сезонному разведению, выделить на ферме племенное ядро для получения от него ремонтного молодняка с хорошим опушением шкурки, крепким телосложением и высокой плодовитостью, ежегодно проводить бочитировку молодняка в период полной зрелости меха и оздоровить ферму от пастереллеза и паратифа.

Практика нутриеводства показывает [1, 2, 3], что специализация хозяйств в области нутриеводства позволяет интенсифицировать производство нутриевых шкурок, механизировать трудоемкие процессы на фермах и на этой основе повысить производительность труда, применить все прогрессивное в строительстве производственных сооружений, обеспечить высокое качество продукции и снижение ее себестоимости. В связи с этим на базе Верхне-Зейвинского совхоза целесообразно организовать крупный специализированный нутриеводческий совхоз, выделив ему соответствующее количество земли для создания собственной кормовой базы. Все эти мероприятия необходимо осуществить тем более, что незначительное количество водной растительности по берегам реки Севджур и густонаселенность Араратской равнины ограничивают развитие вольного и полувольного нутриеводства в Армении. Предлагаемая реорганизация позволит Армении внести достойный вклад в выполнение постановления Совета Министров СССР, решением которого предусмотрено довести объем закупок и сдачи государству нутриевых шкурок по стране до 338,3 тысяч штук, т. е. увеличить их производство по сравнению с 1959 г. в три раза.

Зоологический институт  
АН АрмССР

Поступило 16.VII 1963 г.

Ե. Ա. ՊԱՐՈՒՆԱԿՅԱՆ

ՋՐԱՅԻՆ ԿՈՒՂՐԻ ԲՈՒԾՄԱՆ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԶԱՐԴԱՑՄԱՆ  
ՀԵՒԱՆԿԱՐՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հողվածում տրված են Հայաստանում ջրային կուղրի բուծմանը վերաբերող տեղեկություններ: Շոշափված են ջրային կուղրի էկոլոգիայի որոշ տվյալներ և Հայաստանի պայմաններում ազատ պահվող ջրային կուղրերի բուծման շահութաբերության հարցը: Բերված են նաև որոշ տվյալներ ջրային կուղրերին Սովետական Միություն ներքերե, ու պատմությունից:

Տրված է վերին-Ձեյվայի ջրային կուղբեր բուծող սովխոզի տրն-տեսական գործունեության աշխարհը՝ նրա ստեղծման օրից: Ցույց են տրված վնասարեւոյթյան պատճառները և ջրային կուղբերի բուծումը բարձր շահույթ տվող ճյուղի վերածելու պայմանները:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Балаев Н. П. Разведение нутрий, 1918.
2. Верещагин Н. К. Нутрия, 1932.
3. Верещагин Н. К. Опыты акклиматизации нутрии (*Myocastor coypus* Mol.), на юге СССР, 1936.
4. Верещагин Н. К. Акклиматизация нутрии (*Myocastor coypus* Mol.) в Западной Грузии, 1952.
5. Волков Д. П. Экономическая география капиталистических стран, 1961.
6. Майтесян Г. Ш. Естественные кормовые угодья Эчмиадзинского района и мероприятия по их рациональному использованию и улучшению (отчет о результатах паспортизации естественных угодий Эчмиадзинского района) — рукопись, 1917.
7. Павлов М. П. Нутрия, 1951.
8. Павлов М. П., Соколов Г. В., Фадеев Е. В. Разведение нутрий, 1958.

В. Е. АВЕТИСЯН

HESPERIS MATRONALIS L. В АРМЕНИИ

*H. matronalis* L. sens. lat., обладая большой высотной амплитудой, встречается от нижнего горного пояса до субальпийского включительно, поднимаясь вплоть до 3200—3400 м., причем прсизрастает как во влажных мезофильных условиях, так и на сухих открытых местах.

Такое разнообразие местообитаний нашло свое отражение в сильной полиморфности данного вида.

С высотой над уровнем моря окраска лепестков от фиолетово-розовой постепенно бледнеет до совершенно белой и начинают преобладать многолетние формы. В зависимости от степени инсоляции и влажности меняется характер опушения: в незатененных, более сухих условиях опушение становится гуще. Наличие или отсутствие железистых волосков в опушении в одних случаях, по-видимому, зависит от химизма субстрата, в других же от степени сухости и освещенности. В этом отношении проследить зависимость пока не удалось, так как часть экземпляров из одних и тех же мест совершенно лишена железок, у другой части железки приурочены лишь к стеблю, особенно его нижней части, и листьям, у третьих же железистость характерна для всего растения.

Благодаря такой полиморфности, описано значительное количество видов, часть которых как выяснилось при изучении особенно богатых сборов из Армении, нельзя принимать даже за подвиды.

Н. Н. Цвелев, в обработке р. *Hesperis* в масштабах СССР (Ботан. мат. герб. БИН АН СССР, т. XIX, 1959: 114—155), из выделенного им ряда *Matronales* для Армении приводит 4 вида: *Hesperis matronalis* L. sens. str., *H. voronovii* N. Busch. sens. lat., *H. hirsutissima* (N. Busch) Tzvel. и *H. transcaucasica* Tzvel. (два последних описаны из Армении), отличая их в основном опушением и цветом лепестков:

цветки розовато-фиолетовые

цветоножки железистоволосистые,

верхние листья с расширенным основанием

*H. transcaucasica*

в опушении железистые волоски не участвуют,

верхние листья сужены в очень короткий

черешок . . . . . *H. matronalis*

цветки белые

многолетники, листья обильно и длинно волосистые,

цветоножки утолщенные, сильно железистые

*H. hirsutissima*

двулетники, реже многолетники, листья коротко волосистые, цветоножки тонкие с наличием или без железистых волосков.

*H. voronovii*

Весь материал из Армении, кроме *H. hirsutissima*, можно разделить на следующие 6 групп:

№ групп	Цветки розовато-фиолетовые			Цветки беловато-розоватые или белые		
	железкок нет	железки только на стебле и листьях	железки на стебле, листьях и на цветоножках	железкок нет	железки только на стебле и листьях	железки на стебле, листьях и на цветоножках
	1	2	3	4	5	6

Группа 1. Иджеванский\*: Алавердский район, окр. Дзорагеса, перевал, 25.VII.1960. В. Аветисян, Э. Габриэлян; Нсемберянский район, Ламбалу, Садахлинское лесничество, грабинниковый лес, 22.VII.1960, В. Аветисян, Э. Габриэлян; Ереванский: Гарни-чай, 23.V.1926, А. Шелковников; Баш-Гарни, в саду, около оросительной канавы, 13.VI.1931, С. Тамамшян; окрестности Гарни, ущелье р. Азат, 19.V.1957. Э. Габриэлян; Гарни, у места слияния р. Милли с р. Азат, сух. кам. скл., 10.VIII.1958, Э. Габриэлян; с. Джанатлу, над гидростанцией, 7.VI.1957, В. Аветисян, Э. Габриэлян.

Группа 2. Ереванский: Каладибинское урочище, редколесье Ж. М. Авакян; Хосровское урочище мсжжевелевое редколесье, в. склон, одиночно, 6.V.1960, Ж. М. Авакян; Гехард, лев. берег р. Азат, 3.VII.1961, Э. Габриэлян, В. Аветисян; Даралагез: верховье р. Вост. Арпа-чай, окр. с. Кучуг, 2100 м, вост. склон, 28.VI.1946. А. Долуханов; Селимский пер., ю.-в. макросклон, куст. заросли, 14.VI.1957, В. Аветисян, Э. Габриэлян; Зангезур: Каджаран, прав. борт Охчи-чая, г. Аллу, 2300 м, сев. склон, 15.VIII.1955, Э. Габриэлян; Кафанск. район Бартасский заповедник, III.1959, М. Григорян.

Группа 3. Апаранский: Дарачичаг, Алибек, 19.VII.1928, А. Араратян. Севанский: Мартунинский райси, г. Яных, на сенокосах, 2.VII.1939, С. Нариньян; Ереванский: Гехард, 30.V.1927, А. Шелковников и Э. Кара-Мурза; Гарни, 17.V.1940, А. Федоров; Арташатский район, г. Иландаг, 27.V.1959, А. Тахтаджян, Я. Мулкиджанян, Э. Габриэлян; Котайкский район, окр. с. Кянкан, сев. склон отрога г. Гадис, горный луг, 14.VI.1960, Р. Карапетян, Ш. Асланян; Котайкский район, Зар-Кянкан, сев. подошва г. Гадис, горный луг, 14.VI.1960, Я. Мулкиджанян; окр. Гарни, в ущ. р. Азат, 19.V.1957, Э. Габриэлян; Элар, чингилы, вост. склон, 14.VI.1960, В. Манакян; Мегри: бассейн р. Меграгет, с. Вагравар X Карчеван, в русле Карчеванского канала, 25.V.1947, Ш. Асланян.

Группа 4. Лори: Колагеранский подъем, 24.VI.1920 А. Шелковников; Лори-Памбакское ущелье близ ст. Колагеран, 21.V.1922, А. Шелков-

\* Районирование соответствует районам флоры, принятым во «Флоре Армении».

ников: Лори-Памбакское ущелье, пастбище к ю.-в. от села Никитино, 13.VIII. 1927, А. Магакян; Иджеванский: Алавердский район, с. с. Сананин × Узунлар, вост. каменистый склон, 25.VII.1960, В. Аветисян, Э. Габриэлян; Шамшадинский район, в лесу с. Наур, 9.IX.1936, Ш. Асланян; Даралагез: Азизбековский район, Джермук, на лугах, 28.VII.1945, Р. Карапетян, Ш. Асланян.

Группа 5. Лори: окрестности Степанавана, горная степь с. Клин, 6.VII.1920. Л. Кузьмин; Лорийская степь, 10.VI.1925, А. Рухкян; Иджеванский: с. Гамзачиман с.-в. склон, верхняя опушка леса, 13.VI.1961, Ш. Асланян, Р. Карапетян; Апаранский: Аликучак, 24.VII.1924, Е. Кара-Мурза; Мисхана, речка, 3.VIII.1924, Э. Кара-Мурза; Пашакенд × Тайчарух, 27.VII.1931, А. Араратян; Мисхана, зап. склон, 4.VIII.1931, А. Араратян; Мисхана, в ущелье, 8. VIII.31, А. Араратян; Мелик-кенд, 12.VIII. 1931, А. Араратян; с. Рндамал, 20.VIII.1931, А. Араратян; Дарачичаг, г. Алибек, 6.IX.1936, Т. Авакян; Араи-лер. 13.VII.1926, А. Шелковников; Арагацский: Аштаракский район, с.с. Кошабулах × Арагац, лес × летние кочевья, 3.VI.1961, Ш. Асланян, Р. Карапетян; Севанский: район им. Камо (Ново-Баязет), с. Еленовка, 23.VI.1923, А. Шелковников, О. Зеделмейер; район им. Камо (Ново-Баязет) 19.VII.1923, А. Гроссгейм; Караван-сарай × Нижний Каранлуг, 27.VII.1925, Новопокровский; район им. Камо (Ново-Баязет), около с. Еленовка, 1.VII.1927, А. Шелковников и Э. Кара-Мурза; с. Еленовка, 2.VII.1927, А. Шелковников и Э. Кара-Мурза; Гюней, Так-агач, в ущелье, 16.VII.1927, А. Шелковников и Э. Кара-Мурза; Севан, около Тохлуджа, 28.VI.1928, А. Шелковников и Э. Кара-Мурза; Гюней, около Бабаджан-дара, 7.VII.1928, А. Шелковников и Э. Кара-Мурза; район им. Камо (Ново-Баязет), около Крхбулаха, 27.VII. 1928, А. Гроссгейм и О. Зеделмейер; озеро Севан, Чкаловка × Ордаклу, на камнях, 8.VII.1947, Р. Карапетян; бассейн оз. Севан, Севанский район, в 3 км от с. Чкаловка в сторону Норашена, на склонах. 21.VII.1948, Р. Карапетян; Чкаловка × Норашен, 20.VII.1950, Р. Карапетян; Чкаловка × Норашен, 25.VII.1950, Р. Карапетян, Севанский район к юго-западу от с. Чкаловка. 26.VII.1948, Р. Карапетян; Мартунинский район, Чкаловка × Ортакенд, 18.VII.1959, Я. Мулкиджанян, Ш. Асланян; Мартунинский район, Каранлук × Яных, горная степь, 2200—2300 м, 18.VII.1959, Я. Мулкиджанян, Ш. Асланян; Даралагез: сс. Гюллидуз × Кавушуг, лев. борт р. Джанычай, с.-з. скл., смешанный лес, 1600—1700 м, 16.VI.1957, В. Аветисян, Э. Габриэлян; Азизбековский район, Джермук × Кечут, правый борт р. Арпа, у шоссе, 20.VIII.1959, Я. Мулкиджанян, Ш. Асланян. Зангезур: Кафанский район, Бартасский заповедник. Ланджаптук, 1850 м н. у.м., 8.IX.1959, М. Григорян; Мегри: Мегринский район, Карчеван × Курис, 7.VII.1958, Я. Мулкиджанян, Р. Карапетян, Ш. Асланян.

Группа 6. В. Ахурянский: Гукасянский район, сс. Гетик × Кефли, левый борт р. Чичхан, горная степь, южный кам. склон, 17.VII.1957, Я. Мулкиджанян, В. Аветисян; Гукасянский район, левый борт ущелья Ахурян, в окр. с. Покр. 18.VII.1957, В. Аветисян, Я. Мулкиджанян; Ширакский: Агинский район, в 4 км от села Сарнахпюр, 2250 м н. ур. м., зап. склон.

10.VII.1950, Ш. Асланян; Арагацский: Алагез, р. Дали-Чай, урочище Ходжи-мугум-юрт, левый приток Дали-чая, 3000 м н. у. м., 18.VII.1932, Е. А и Н. А. Буш; г. Арагац, верховье Амбердского ущелья, ю.-в. склон 31.VII.1958, Э. Габриэлян; Аштаракский район с. Антарут (Инаклу) лес, 3.VI.1961, Ш. Асланян, Р. Карапетян, А. Погосян; Лори: Степанаванский район, окр. с. Гергеры, лиственный лес, 30.VI.1920, А. Шелковников; Калининский район, близ фермы Сарван-чай, 15.VI.1953, Р. Карапетян, Ш. Асланян; Калининский район, с. Благодарное X Лорийский племеннсий совхоз, 15.VI.1953, Р. Карапетян, Ш. Асланян; Иджеванский: Кироваканский район, г. Маймех, сев. склон 2600 м, 8.VI.1935, С. Нариньян; Кироваканский район, гора Маймех, сев. склон, 17.VIII.1937, С. Нариньян; Кировакан X Памбак, левый берег р. Дебет, у скал, 31.V.1949, Я. Мулкиджанян; Дилижанский заповедник, дилижансксе лесничество, болотистое место, зап. склон, 1600—1700 м, 15.V.1959, О. Мкртчян; Апаранский: Апаран, Карны-ярых, сев. склсн, лес, 29.VII.1924, Э. Кара-Мурза; Севанский район им. Камо (Ново-Баязет) с. Еленовка, 6500 м н. у. м. 22.VI.1923, О. Зедельмейер и А. Шелковников; район им. Камо (Ново-Баязет), Сухой фонтан, 22.VI.1923, О. Зедельмейер, А. Шелковников; остров Севан, 5.VII.1923, О. Зедельмейер; о. Севан. 7.VII.1923, О. Зедельмейер; остров Севан, 18.VI.1927, А. Шелковников и Э. Кара-Мурза; Гюней, окрестности с. Шоржа, альпийский луг, 21.VI.1928, А. Шелксвников и Э. Кара Мурза; с. Джил, ущелье Дали-ага, 3.VII.1928, А. Шелксвников и Э. Кара-Мурза; Севан, Гомадзор, 25.VII.1950, Р. Карапетян; Севан, Гомадзор 29.VII.1950, Р. Карапетян; Мартуни, 23.VI.1950, Р. Карапетян; Мартуни, берег оз. Севан, 23.VI.1951, Р. Карапетян; Чкалсвка X Норашен, 4.VII.1951, Р. Карапетян; район Камо, с. Сарухан, 17.VI.1961, Р. Карапетян; Гегамский: г. Кетан даг, 18.VI.1940, А. Федоров; Ереванский: Хосровское урочище у берега Барбанд чая, 1650 м, 21.V.1960, Ж. М. Авакян; Мангюсское урочище, к северу от с. Мангюс, поляна, 30.V.1961, Ж. М. Авакян; Нах. АССР: Нахичеван, Кипчах, 7.VI.1934, М. Тер-Минасян.

Таким образом *H. matronalis*, в понимании Цвелева, подходит группа № 1, среди которой у одной части листьев сидячие, у другой — в основании суженные. Растения с сидячими листьями должны были бы быть отнесены к *H. transcaucasica*, но некоторые из них совершенно лишены железок в опушении, благодаря чему определяются как *H. matronalis sens. str.*

*H. matronalis* для Армении Цвелевым приводится лишь по одному гербарному листу (Рндамал, 20.VII.1931, А. Араратян), при более детальном изучении которого оказалось, что на стебле и листьях есть железистые волоски и лепестки не интенсивно розово-фиолетовые, а беловатые, что соответствует по Цвелеву *H. voronovii* (группа 5).

Среди синецветковых экземпляров группу № 3 можно определять как *H. transcaucasica* и менее многочисленную (№ 2), с железками только на стебле и листьях, как переходную между *H. matronalis sens. str.* и *H. transcaucasica*, тесно связывающую эти виды между собой.

Большую группу составляют экземпляры с беловатыми и белыми

цветками (№ 4, 5, 6), которые вместины в рамки *H. vogonovii*, в понимании Цвелера (Н. А. Буш к своему виду относит лишь многолетники с белыми цветками, без железистых волосков в опушении). Изучение большого количества гербарных листов, отнесенных Цвелером к *H. vogonovii*, показало, что данный вид неоднороден также по цвету лепестков, которые варьируют от совершенно белых (преимущественно многолетники) до беловатых, беловато-розоватых, беловато-фиолетовых (двулетники и многолетники). Иногда даже в одном цветке часть лепестков белая, часть розовая. Экземпляры с преобладающими розовато-фиолетовыми лепестками невозможно определять—они так же хорошо подходят к *H. matronalis* и *H. transcaucasica*, как и к *H. vogonovii*.

Сравнение перечисленных экземпляров показывает, что из Гарни и Гехарда имеются и *H. matronalis* (в понимании Цвелера) и *H. transcaucasica*. Из Дарачичага собраны *H. transcaucasica* как с синими цветками, так и с беловатыми (*H. vogonovii* в понимании Цвелера). Из Джермука и Бартаса имеются экземпляры, так называемой, переходной группы (с железками только на стебле и листьях) как синецветковые, так и с беловатыми цветками (*H. vogonovii*).

Среди белоцветковых наблюдается такая же картина—экземпляры с одних и тех же мест входят в разные группы (Коша-булах, Севанское побережье, Арай-лер, Памбак, Степанаван).

Растения с побережья оз. Севан, приводимые Цвелером как *H. transcaucasica* и как *H. vogonovii*, цветом лепестков совершенно не отличимы,—беловато-фиолетовые.

*H. transcaucasica* автором приводится только для Армении, Карабаха и Нахичевана, тогда как многие экземпляры из Предкавказья, отнесенные им к *H. vogonovii*, также трудно отличить от севанских (цитированных им) *H. transcaucasica*.

Например: Терская обл., Осетия, 6.VI.1890, Н. Кузнецов: Балкария. Суук-ауз-кая, Кураннан су, 12.VI.1927, Е и Н. Буш и много аналогичных экземпляров из Балкарии; Кубань, нижняя часть южного склона г. Бальш, 4. VI.1907, они же; Кубань; между с. Фанаторийским и подошвой Г. Навислсй, 13.V.1907, Н. Буш и Б. Клопотов; там же, Верениговаевка, 13.VII.1894, И. Акинфиев и т. д.

Исходя из вышеизложенного, мы объединяем перечисленные бинамиалы в один—*H. matronalis* L. sens. lat., считая их лишь экологическими формами. Нельзя не отметить, что крайние формы часто хорошо отличимы, но имеется множество переходных форм, которые невозможно вместить в рамки отдельных таксонов, тем более видов.

Наконец, следующую группу составляют растения, выделенные Цвелером в *H. hirsutissima* (N. Busch.) Tzvel. Это наиболее естественная группа, приуроченная к скалам и осыпям субальпийского пояса Зангезура и Мегринского района. Однако, надо отметить, что здесь наблюдается неоднородность в отношении опушенности листьев. Так например, в гербарии имеется 6 листов со следующей этикеткой: Мегринский район, правый борт р. Меграгет, летние кочевки Хозера, алпийский луг.

с.-в. макросклон, 2200—3200 м, 14.VII.1958, Я. Мулкиджанян, Р. Карапетян, Ш. Асланян. Из них 4 экземпляра типичные, т. е. листья густо длинно-волосистые, а два, № 69235 и № 69236, отличаются значительно более крупными и менее опушенными листьями, причем у первого некоторые лепестки розоватые. С горы Капутджух имеются следующие сборы: № 69197, сев. макросклон, на скалах, 3500 м, 14.VII.1955, Э. Габриэлян; № 69198 и № 69198, вост. макросклон, 3250 м, 12.VII.1950, А. Тахтаджян; № 69199 и № 69200, южн. склон, 15.VIII.1950, он же; № 69201, южн. макросклон, 12.VIII.1955, Э. Габриэлян. Из них № 69198, 69199 и 69200 типичные, № 69197 с очень коротко и гораздо редко опушенными листьями, у № 69198 и 69201 листья жестко шероховатые.

Слабо опушены также следующие экземпляры: г. Хуступ, у подножья вертикального гребня, близ снежного пятна, 2800 м, 3.VIII.1959, Э. Габриэлян; Мегринский район, с. Даштун, 23—24.VIII.1929, А. Шелковников и Э. Кара-Мурза; Ордубад, г. Союх, 21.VI.1929, А. Шелковников и Э. Кара-Мурза.

Однако для всех упомянутых растений очень характерны утолщенные цветонсжки, густо-железистые стручки, многолетнее утолщенное корневище. Учитывая стабильность последних признаков и эколого-географическую приуроченность, данную группу можно рассматривать в качестве подвида — *H. matronalis* L. ssp. *hirsutissima* (N. Busch) Avet. (= *H. matronalis* L. v. *hirsutissima* N. Busch). Возводить же вариацию Буша в ранг вида, как это сделано у Цвелева, не следует, так как нетипичные экземпляры с тонким опушением листьев и розовато-белыми цветками тесно связывают данную группу с вышеприведенной группой б, т. е. с *H. voronovii*.

Ботанический институт  
АН АрмССР

Поступило 6.VIII 1962 г.

Վ. Ե. ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ

## HESPERIS MATRONALIS L. ՏԵՍՍԿՂ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

*Hesperis matronalis* L. տեսակն ունի էկոլոգիական և ուղղահայաց տարածման մեծ ամպլիտուդա, որը իր արտահայտությունն է գտել այդ տեսակի ուժեղ պոլիմորֆիզմի մեջ: Իրա հետևանքով նկարագրվել են մեծ թվով ածանցված տեսակներ: Այսպես, Ն. Յվելևիլը *ՍՍՌՄ*-ի մասշտաբով այս ցեղը մշակելիս իր կողմից անջատված *Matronalis* շարքում Հայաստանի համար բերել է չորս տեսակ՝ *H. matronalis* L., *H. voronovii* N. Busch, *H. transcucasica* Tzvel. և *H. hirsutissima* (N. Busch) Tzvel.

Հեղինակը հերքարիումի հարուստ նյութի ուսումնասիրության հիման վրա հայտնաբերել է մեծ թվով միջանկյալ ձևեր, որպիսի հանգամանքը հիմք է ծառայել վերոհիշյալ երկանվանումները համարել *H. matronalis* L. sens. lat. տեսակը:

С. Н. МАРТИРОСЯН

О НЕКОТОРЫХ НОВЫХ ДЛЯ АРМЯНСКОЙ ССР ВИДАХ  
ГРИБОВ ИЗ РОДА *TYROMYCES* KARST

Трутовые грибы, как возбудители гнили древесины, причиняют большой ущерб народному хозяйству и потому изучение их видового состава и распространение в республиках нашей страны представляет большой интерес. Несмотря на это их изучением в СССР занимались сравнительно немногие. Объясняется это большой трудностью в определении трутовых грибов, которые отличаются необычайной изменчивостью в зависимости от самых различных условий (влажности, температуры, субстрата и т. д.). Отсюда и трудность в составлении общей системы трутовых грибов и столь огромная синонимика, которая иногда вводит в заблуждение. Именно это обстоятельство привело А. С. Бондарцева [5] совместно с Р. А. Зингером, после тщательного изучения литературы и гербарного материала приступить к разработке естественной системы, которая является наиболее приемлемой.

Что касается Армянской ССР, то вопросом изучения трутовых грибов здесь специально не занимались. Особого внимания заслуживают работы Е. С. Арутюнян [1—4] в отношении изучения вредной микофлоры древесных пород и кустарников лесов южной Армении и Шамшадина. Некоторые сведения имеются в работах Д. Н. Тетеревниковой-Бабаян [9] и Д. Г. Мелик-Хачатрян [7]. Вполне понятно, что изучение трутовых грибов с точки зрения выявления видового состава, изучения морфологии и экологии их, представляет чрезвычайно большой интерес.

Основной задачей наших исследований было накопление материала по вышеуказанным вопросам. Сбор материала производился нами весной и осенью во время экспедиций, организованных кафедрой ботаники Ереванского государственного университета в течение трех лет (1960—1962 г.). Обработка материала производилась на кафедре ботаники Ереванского государственного университета под руководством проф. Д. Н. Тетеревниковой-Бабаян. Уточнялся материал в БИН-е АН СССР им. В. Л. Комарова, в отделе споровых растений под руководством проф. А. С. Бондарцева и в институте ботаники и зоологии АН Эстонской ССР в г. Тарту в отделе споровых растений под руководством канд. биол. наук Э. Х. Пармасто.

В процессе изучения трутовых грибов нами выявлен новый для Армянской ССР род *Tyromyces* Karst с девятью видами: *T. resupinatus* (Bourd. et Galz.), *T. sericeo-mollis* (Roni.), *T. albellus* (Peck.), *T. kmetii* (Bres.), *T. lacteus* (Fr.), *T. kymatodes* (Rostk.), *T. floriformis* (Guél.), *T. semipileatus* (Peck.), *T. caesius* (Schrad ex Fr.). Все они

являются редкими для Армянской ССР, а некоторые из них и для Кавказа. В настоящей статье приводятся данные по вышеуказанным видам и прилагаются соответствующие рисунки.

1. *Tyromyces resupinatus* (Bourd. et Galz.) Bond. et Sing. Бонд. Труг., гр. стр. 207 (1953).—*Leptoporus resupinatus* Pil.—*Leptoporus destructor* (Schrad.) Bourd. et Galz. var? *resupinatus* B. et G.—*Polyporus destructor* Br. s.

Плодовое тело распростертое, сильно инкрустирующее субстрат, прилегая к коре и проникая во внутреннюю часть ее через всевозможные щели, тонкое, 0,31—1 мм толщины, мясисто-пленчатое, белое, но при высыхании становится грязно-желтым, местами буроватым. Край бесплодный, хлопьевидный или пленчатый, местами войлочно-плесневидный. Белый или слегка кремовый. Подстилка белая, очень тонкая, ватобразная, мягкая, в сухом виде ломкая. Трубочки короткие, неправильные, белые до кремовых или желтые, хрупкие. Поры неравновеликие, вытянутые, продолговатые 3—4 на 1 мм с цельными или зубчатыми краями.

Гифы ткани тонкостенные, 1,8—4,2  $\mu$  толщ., разбросанные, с очень редкими пряжками и перегородками; гифы трубочек неясные, тонкостенные с неясной зернистостью. Базидии 9—16  $\times$  3—5,5  $\mu$ . Цистид нет. Споры бесцветные, эллипсоидальные, с одной стороны плоские, у основания приостренные, с одной или несколькими капельками масла 4—6  $\times$  2,2—3,4  $\mu$ .

Гниль бурая, волокнистая.

Местообитание. На пне сосны (*Pinus* sp.). Вне Армянской ССР найден на влажных стволах, столбах других хвойных пород.

Распространение в СССР. Известно несколько местонахождений в Европейской части СССР, в окрестностях Киева, в Куйбышевской, Ивановской и Закарпатской областях; найден в Эстонии, Сибири и на Дальнем Востоке. На Кавказе не обнаружен. В Армянской ССР встречается редко; обнаружен в Степанаванском районе лесопарке «Сосняки», сентябрь 1962 г.

Примечание. Довольно интересный и специфический вид, обитающий у основания пня хвойных пород, иногда даже переходящий на близлежащие иглы и кусочки древесины. Его часто ошибочно принимают за *T. sericeo-mollis* (Rom.) и это вполне понятно, ибо они по своему строению очень схожи. Наш образец собран в конце сентября и имел довольно обильные и зрелые споры.

2. *Tyromyces sericeo-mollis* (Rom.) Bond. et Sing. Бондарцев Труг. гр. стр. 204 (1953).—*Polyporus sericeo-mollis* Rom.—*Poria sericeo-mollis* (Rom.) Baxt.—*Leptoporus sericeo-mollis* (Rom.) Bourd. et Galz.

Плодовое тело распростертое, слабо прикрепленное к субстрату, тонкое (1—2 мм), снежно-белое, при засыхании кремовое, нежное, мягкое. Край волокнисто-хлопьевидный, снежно-белый, даже после засыхания, слегка отстающий от субстрата. Трубочки короткие, прямые, косые.

особенно при горизонтальном положении субстрата, мягкие, при засыхании ломкие. Поры от округло-угловатых до удлинённых, у края обычно сетчатые 2—3—3,5 на 1 мм с бахромчатыми или нежно зубчатыми краями. Поверхность трубчатого слоя снежно-белая, при засыхании кремовая.

Гифы подстилки бесцветные, плотно сплетенные, инкрустированные без перегородок с обильными пряжками 1,2—4  $\mu$  толщины. Гифы трубочек неясные, параллельно и густо сплетенные. Базидии 10—22×3—6  $\mu$ . Споры бесцветные, эллипсоидальные, с одной стороны, притупленные у основания косо приостренные, с несколькими капельками масла 4—5,5×3—3,5  $\mu$ .

Гниль буроватая; гниение древесины активное.

**Местообитание.** На валежном стволе сосны (*Pinus* sp.). Вне Армянской ССР найден на ели в погребе в качестве домового гриба (*Piceae* sp.).

**Распространение в СССР.** Найден в Иркутске, в Курской, Закарпатской областях, в Эстонии. В Армянской ССР встречается редко; известно одно местонахождение в Степанаванском районе, лесопарке «Сосняки», сентябрь 1962 г.

**Примечание.** Редкий и трудно определяемый гриб, ибо имеет очень большое сходство с другими видами. Трудности в определении встречаются особенно тогда, когда отсутствуют характерные для этого вида конидии, которые согласно Бурдо и Гальзену развиваются колосовидно на особых ветвистых гифах 2—3  $\mu$  толщины. Обильные конидии наблюдаются в образцах, просмотренных Э. Х. Пармасто [8]. И даже у одного образца, найденного им в сентябре 1952 г. в Вырусском районе, трубочки, содержавшие еще немало зрелых базидиоспор, были почти полностью превращены в порошкообразную массу конидий. У нашего образца конидии не наблюдались, но в гимении встретились в огромном количестве кучки кристаллов от 10—30  $\mu$  в диаметре. Конидии также не наблюдались у образцов, просмотренных А. С. Бондарцевым [5].

3. *Tyromyces albellus* (Peck.) Bond. et Sing. Бонд. Трут. гр. стр. 145 (1953).—*Polyporus albellus* Peck.—*Leptoporus albellus* Bourd.—*Leptoporus lacteus* (Fr.) Quél. f. *albellus* Pil.

Шляпки одиночные или черепичато-расположенные, сидячие, мягкие, в сухом виде очень твердые. Поверхность покрыта тонкой кожицей, белая или же желтовато-рыжая, гладкая, при засыхании сильно съеживается и становится твердой и морщинистой. Край заостренный, снизу узко бесплодный. Ткань белая, мягкая, в свежем виде пропитана влагой, при высыхании очень ломкая, иногда слабо волокнистая. Трубочки белые, ломкие, с тонкими перегородками 2—6 мм длины. Поры неравно-великие, округло-угловатые до удлинённых 3—5 на один мм с цельными или слегка зубчатыми краями. Поверхность трубчатого слоя в свежем виде белая или чуть кремоватая, при высыхании сильно изменяется, становясь рыжеватой.

Гифы ткани тонкостенные или толстостенные без перегородок с редкими пряжками, бесцветные, мало разветвленные, 2—4  $\mu$  толщины;

гифы трубочек параллельно сплетенные с неясными контурами. Цистид нет. Базидии  $9,5-16 \times 4-4,5 \mu$  стеригмы  $1,8-2,2 \mu$  длины. Споры цилиндрические, слегка согнутые, бесцветные  $3,5-5 \times 1,3-2 \mu$ .

Гниль буроватая; гниение древесины малоактивное.

**Местообитание.** На гнилой древесине бука (*Fagus* sp.). Вне Армянской ССР найден на древесине других лиственных, а также хвойных пород.

**Распространение в СССР.** В Европейской части СССР встречается редко; найден в Эстонии, и Карельской АССР, в Белорусской ССР, на Урале, в Сибири и на Дальнем Востоке. На Кавказе не обнаружен. В Армянской ССР известны два местонахождения: Иджеванский район, Севкарский лес, сентябрь 1961 г. и Кироваканский район, Ванадзор, сентябрь 1962 г.

4. *Tyromyces Kmetii* (Bres.) Bond. et Sing. Бонд. Трут. гр. стр. 224 (1953). — *Polyporus Kmetii* Bres. — *Leptoporus Kmetii* Pil. — *Polyporus ferro auranticus* Rom.

Плодовые тела со шляпками  $2,5-3 \times 3,5-5 \times 0,4-0,7$  см величиной, половинчатые, мясистые, в сухом виде хрупкие и ломкие. Поверхность буроватая до оранжевой, без зон, покрыта мелкими волосками или щетинками, которые впоследствии спадают и поверхность становится слегка шелковистой. Край очень тонкий, при засыхании подогнут назад, с редкими волосками по самому краю. Ткань тонкая, отделяющаяся от поверхности тонкой оранжевой линией, особенно хорошо заметной в лупу, белая, мясистая, при высыхании очень хрупкая. Трубочки короткие  $1-2$  мм длины, тонкостенные, белые, слегка кремоватые. Поры неравно-

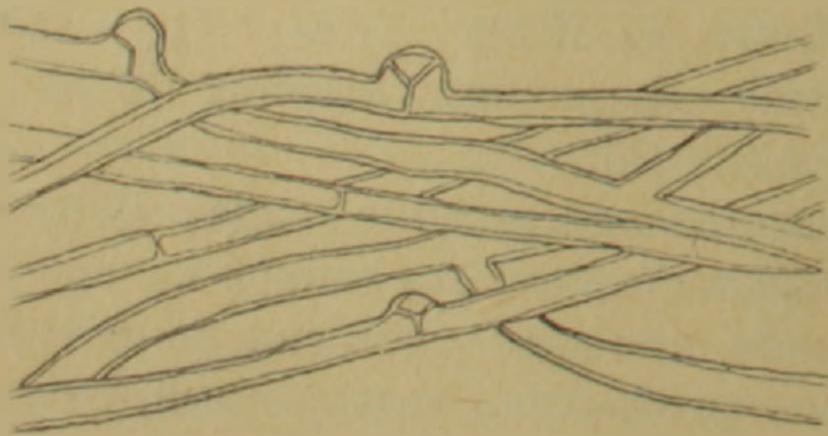


Рис. 1. Гифы *Tyromyces Kmetii*.

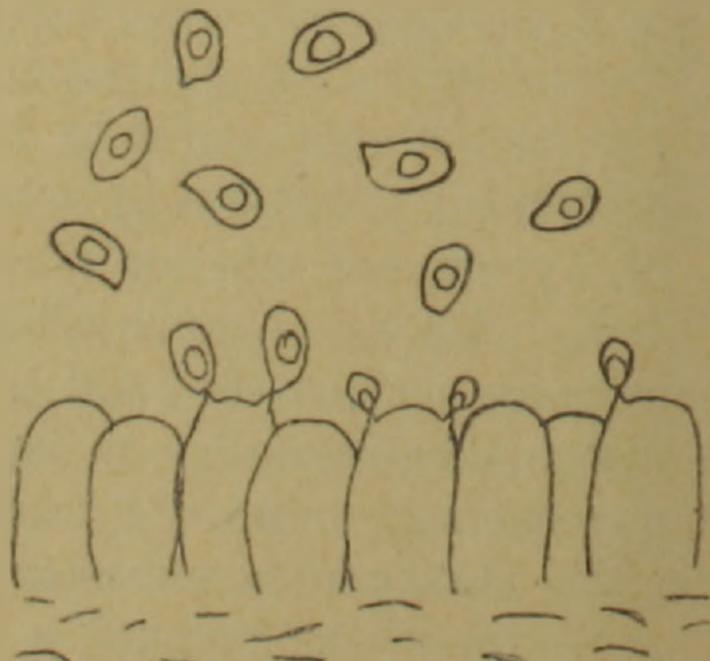


Рис. 2. Часть гимения со спорами *Tyromyces Kmetii*.

великие, округлые, местами продолговатые, три-четыре на 1 мм. Поверхность трубчатого слоя желтоватая.

Гифы ткани тонкостенные,  $3-5 \mu$  толщиной с довольно частыми крупными и мелкими пряжками и перегородками. Гифы трубочек неясные, густо и параллельно сплетенные (рис. 1). Базидии  $10-15 \times 4,8-5,2 \mu$ . Цистид нет. Споры обильные, бесцветные, эллипсоидальные, к

концу приостренные и слегка вдавленные с одной стороны, внутри с большой крупной каплей масла  $4,2-4,8 \times 2,2-3 \mu$  (рис. 2).

Гниль слабая, волокнистая.

Местообитание. В лесу на валежных ветках бука (*Fagus* sp.). Вне Армянской ССР встречается на других лиственных породах.

Распространение в СССР. Известен в Мордовской АССР, в Закарпатской области и в окрестностях Казани. На Кавказе не обнаружен. В пределах Армянской ССР три местонахождения: Иджеванский район, Севкарский лес, октябрь 1961 г. (2 экземпляра), Кироваканский район, Ванадзор, сентябрь 1962 г.

5. *Tyromyces lacteus* (Fr.) Murr. Бонд. Трут. гр., стр. 190 (1953). — *Polyporus lacteus* Fr. — *Leptoporus lacteus* (Fr.) Quel.

Шляпки одиночные или черепичато расположенные, половинчатые, сидячие, распростерто-отогнутые, иногда у основания суженные в зачаточную ножку. Поверхность гладкая, без зон, в сухом виде кремовая до желтоватой с очень тонкой кожицей. Край острый, слегка подогнутый. Ткань белая, мягкая, мясистая, при засыхании сильно уменьшается в размерах. Трубочки короткие, до 4 мм длины, белые или слегка желтоватые. Поры неравновеликие, округло-угловатые, с зубчатыми перегородками, 3—4 на 1 мм. Поверхность трубчатого слоя кремовая или белая.

Гифы ткани мало разветвленные, бесцветные, тонкостенные, иногда до сплошных с узким просветом, с довольно частыми разбросанными пряжками, без перегородок, 3—6,5  $\mu$  толщины. Гифы трубочек неясные, плотно склеенные друг с другом (рис. 3). Базидии, выступающие из

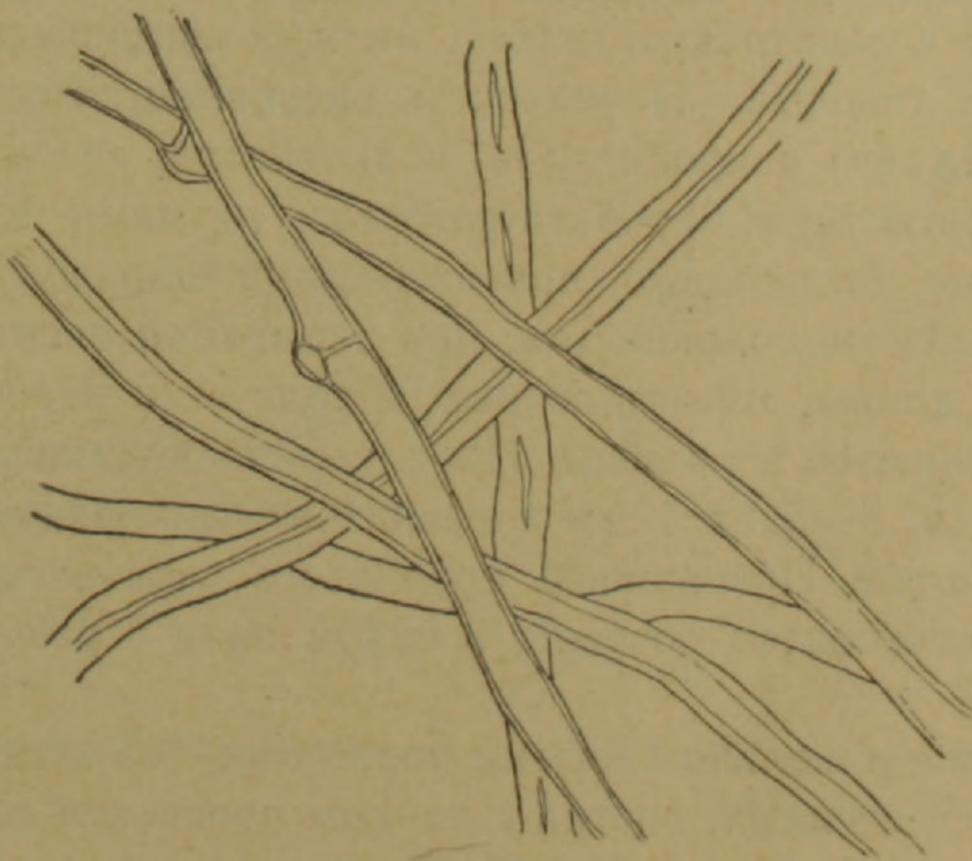


Рис. 3. Гифы *Tyromyces lacteus*.

гимения,  $8,5-15,5 \times 3-6 \mu$ . Споры цилиндрические, бесцветные, к концу приостренные, с одной стороны согнутые, с двумя капельками масла,  $3,2-6 \times 1-1,8 \mu$  (рис. 4).

Гниль слегка буроватая, волокнистая.

**Местообитание.** На валежном стволе платана (*Platanus* sp.). Вне Армянской ССР встречается и на других лиственных породах.

**Распространение в СССР.** Встречается спорадически в Европейской части СССР, больше на Севере, чем на Юге; найден в Белоруссии, Эстонии, Латвии, в Крыму, Сибири и на Дальнем Востоке. Найден также

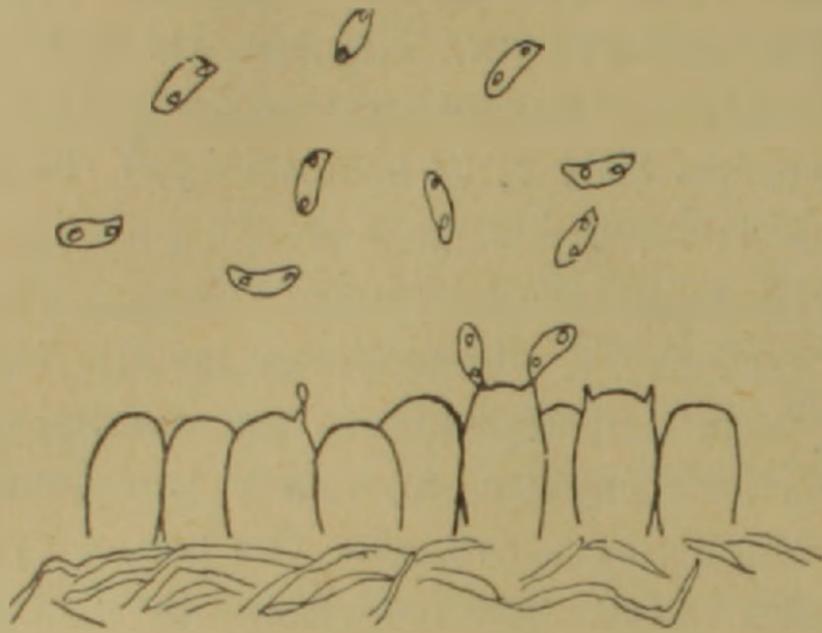


Рис. 4. Часть гимения со спорами *Tyromyces lacteus*.

на Кавказе. В Армянской ССР пока известны два местонахождения в южной части республики: Кафанский район, Цавский лес, сентябрь 1962 г. и в том же районе недалеко от села Андер, сентябрь 1962 г.

6. *Tyromyces kymatodes* (Rostk.) Donk in Med Бонд. Тр. т. гр., стр. 216 (1953).—*Polyporus kymatodes* Rostk.—*Coriolus kymatodes* Bourd. et Galz.—*Leptoporus kymatodes* Pil.

Шляпки густо черепичато расположенные, сидячие, иногда у основания суженные в зачаточную ножку, мясисто-кожистые, влажные, при засыхании очень твердые. Поверхность неровная, местами изрытая, слегка бугристая, без покрова, чуть шелковистая, розовая или бледно-кремовая, при засыхании буровато-розовыми пятнами. Края лопастные, слегка волнистые, бесплодные, при засыхании подогнуты вверх. Ткань чуть розовая, мясисто-волокнистая, при засыхании очень твердая. Трубочки 1—3 мм длины, мясistosочные, с толстыми перегородками, при засыхании изменяются в размере. Поры неравновеликие, извилистые до лабиринтовидных, 3—5 на 1 мм с реснитчатыми краями, которые при высыхании опадают. Поверхность трубчатого слоя в свежем виде при надавливании становится розовой, в сухом виде с розовато-бурым оттенком.

Гифы ткани с довольно частыми пряжками, без перегородок, тонкостенные до толстостенных, иногда с тонким просветом или же без него. 3,5—6 м толщины. Гифы трубочек плотно параллельно сплетенные, неясные. Базидии 15—19,9×4,2—5 м. Цистиды без инкрустаций. 20—24,4×4—6 м. Споры яйцевидно-эллипсоидальные, с одной стороны плоские, у основания косо приостренные, с зернистым содержимым 5—6×2,5—3 м.

Гниль бурая, гниение древесины активное.

**Местообитание.** На валежном стволе платана (*Platanus* sp.). Вне

Армянской ССР найден на древесине многих других лиственных, а также хвойных пород.

Распространение в СССР. Известны его местонахождения в Винницкой области, в Эстонии, Сибири и на Дальнем Востоке. Обнаружен также на Кавказе. В пределах Армянской ССР известно одно местонахождение, в Кафанском районе, Цавской платановой роще, октябрь 1962 г.

7. *Tyromyces floriformis* (Quel.) Bond. et Sing. Бочд. Трут. гр., стр. 195 (193).—*Polyporus floriformis* Quel.—*Leptoporus floriformis* Quel.—*Cortolus floriformis* Quel.

Шляпки тонкие, сидячие, черепчато-расположенные, половинчатые, иногда у основания суженные в зачаточную ножку, мясистые, при засыхании почти кожистые. Поверхность зональная, морщинистая, белая или желтоватая, с легким блеском. Край волнистый, тонкий, при высыхании загнутый во внутрь. Ткань тонкая, почти волокнистая, белая или слегка желтоватая, при высыхании твердая. Трубочки с тонкими перегородками и очень короткие. Поры округлые, чуть угловатые, белые, при высыхании желтеющие, в среднем 5—6 на один мм с нежно бахромчатыми краями.

Гифы ткани с обильными пряжками и перегородками, параллельно сплетенные, бесцветные, почти не разветвленные, тонкостенные 2,8—5  $\mu$  толщ. с зернистым содержимым (рис. 5). Базидии 9,2—15  $\times$  4—5,5  $\mu$  с очень короткими 2 или 4 стеригмами. Споры довольно обильные, эллипсоидальные, приплюснутые с одной стороны, у концов косо приостренные, с двумя или несколькими капельками масла, 3,9—4,7  $\times$  2—2,4  $\mu$  (рис. 6).

Гниль бурая, волокнистая.

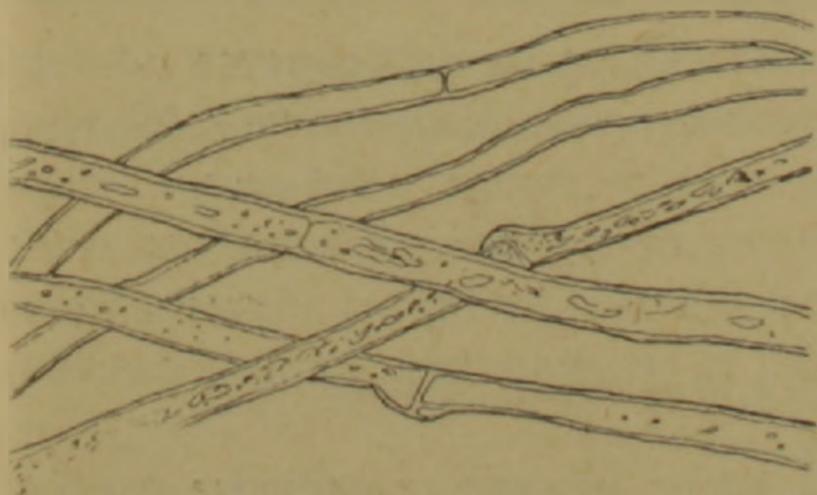


Рис. 5. Гифы *Tyromyces floriformis*.

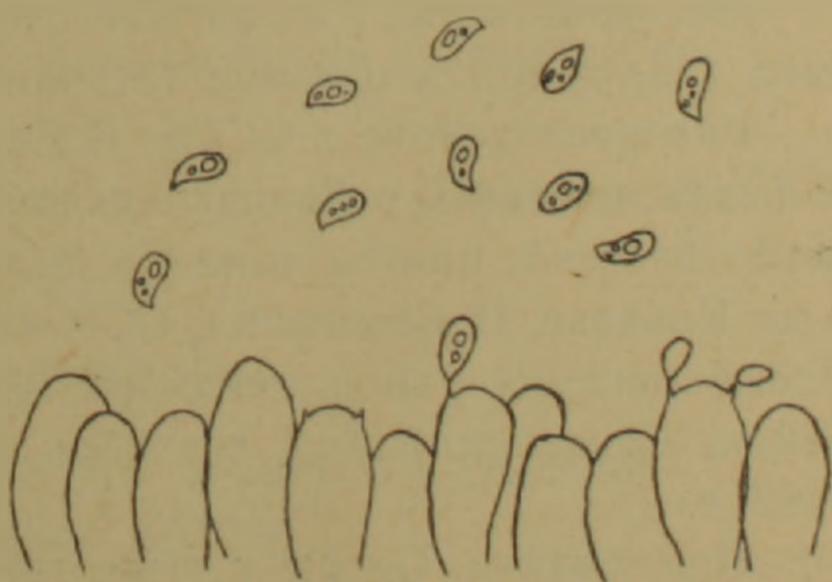


Рис. 6. Часть гимения со спорами *Tyromyces floriformis*.

Местообитание. На валежной ветке граба (*Carpinus* sp.). Вне Армянской ССР найден на корнях, пнях и валежных стволах хвойных пород.

Распространение в СССР. В Европейской части СССР найден в окрестностях Ленинграда, Москвы, а также на Украине, в Белоруссии и Эстонии. На Кавказе он не обнаружен. В Армянской ССР одно местонахождение, Иджеванский район, Севкарский лес, сентябрь 1962 г.

**Примечание.** Обычно этот гриб обитает на пнях и валеже хвойных пород и очень редко на лиственных. Наш образец интересен тем, что был обнаружен на древесине лиственной породы—бука. Выделяется он типичными для данного вида признаками—изящной шляпкой и тонкой суженной к основанию ножкой. Собран в конце сентября и при тщательном микроскопическом исследовании было обнаружено незначительное количество спор.

8. *Tyromyces semipileatus* (Peck.) Murr. Бонд. Трут. гр., стр. 213, (1953).—*Polyporus semipleatus* Peck.—*Leptoporus semipileatus* Pil.—*Polyporus chioneus* Fr.—*Leptoporus chioneus* (Fr.) Quel.

Шляпки от 0,2—1 см толщины, мягкие, при высыхании сильно затвердевают, половинчатые, черепичато расположенные или распростерто-отогнутые до резупинатных. Поверхность шляпок опушенная, грубо шелковистая, иногда совсем гладкая, белая, желтовато-бурая. Края шляпок тонкие, узко бесплодные и темнее окрашены. Край резупинатной части обрамлен снежно-белой, бесплодной, слегка лучистой каймой. Ткань белая или буроватая, мягкая, водянистая, при высыхании твердая и ломкая. Трубочки от 0,2—2 мм длины, белые или грязно-белые до охряных, мягкие, при высыхании твердые, как кость, с цельными, слегка опушенными краями, поверхность трубчатого слоя водянисто-белая или кремовая, с шелковистым отливом, 6—8 на 1 мм.

Гифы тонкостенные до толстостенных, иногда сплошные или с очень тонким узким просветом, слегка разветвленные, с редкими перегородками и пряжками 2,5—4,5  $\mu$  толщины. Гифы трубочек тонкостенные, густо параллельно сплетенные, неясные. Базидии 6—10×3—4  $\mu$ . Споры: очень мелкие, бесцветные, цилиндрические, слегка согнутые 3,2—5×0,5—0,8  $\mu$ .

Гниль волокнистая, белая или желтоватая.

**Местообитание.** На валежных стволах и сучьях граба (*Carpinus* sp.), бука (*Fagus* sp.) и платана (*Platanus* sp.).

**Распространение в СССР.** В Европейской части встречается довольно редко; известны в Ленинградской, Калининской, Смоленской, Московской областях; найден также в Белоруссии, Эстонии, в Крыму, Сибири и на Кавказе. В Армянской ССР известно несколько местонахождений: Ноемберянский район, сентябрь 1962 г. (2 экземпляра), Иджеванский район, Севкарский лес, сентябрь 1962 г., Кафанский район, октябрь 1962 г.

**Примечание.** Споры у этого гриба очень мелкие, известные вообще у семейства Polyporaceae. Это обстоятельство в определении гриба играет исключительную роль, ибо он не может быть смешан ни с каким другим трутовиком.

9. *Tyromyces caesius* (Schrad. ex Fr.) Murr. Бонд. Трут. гр., стр. 193 (1953).—*Polyporus caesius* Schrad.—*Boletus caesius* Schrad.—*Leptoporus caesius* Quel.—*Blascanthera caesia* Karst.

Плодовые тела с довольно тонкими шляпками до 1 см ширины, распростерто-отогнутые до резупинатных, одиночные или черепичато расположенные, мясистые, при засыхании ломкие. Поверхность щетинистая

или нежно опушенная, иногда голая, вследствие опадения волосков. белая, серая, с голубым или синеватым отливом. Ткань очень мягкая, водянистая, белая или чуть серая. Трубочки разной длины, обычно с очень тонкими перегородками. Поры 3—4 на 1 мм, округлые до неправильных, продолговатых или извилистых, с зубчатыми краями. Поверхность трубчатого слоя с сероватым отливом, при надавливании синеющая.

Гифы разветвленные, толстостенные или тонкостенные, ясные с обильными пряжками, без перегородок. Базидии  $9,5-13 \times 3,5-5 \mu$ . Споры бесцветные, цилиндрические, слегка согнутые, часто с двумя полярными капельками масла,  $4-5,5 \times 1-1,5 \mu$ .

Гниль красновато-буроватая, слабо волокнистая.

Местообитание. В лесу на валежных ветках бука (*Fagus* sp.), граба (*Carpinus* sp.), платана (*Platanus* sp.). Вне Армянской ССР найден на многих других лиственных, а также хвойных породах.

Распространение в СССР. В Советском Союзе попадает сравнительно редко, известен единично на гнилой древесине ели, сосны, ольхи в Европейской части СССР, а также Карельской АССР, Латвийской, Эстонской, Белорусской ССР, в Крыму на Кавказе и в Сибири. В Армянской ССР встречается часто в Иджеванском, Кироваканском, Степанаванском, Дилижанском, Кафанском, Горисском районах. В каждом из этих районов по несколько экземпляров.

Примечание. Этот гриб не может быть смешан ни с каким другим грибом, ибо имеет специфический признак. Плодовые тела в свежем виде при надавливании способны быстро изменять свою окраску, принимая вначале оттенки от темно-серого до голубовато-синего, а затем зеленоватого. Причем, этот цвет при высыхании не остается стойким, и гриб принимает первоначальную окраску. Наши образцы собраны в конце сентября и в начале октября, все они имели зрелые споры.

Кафедра ботаники

Ереванского государственного университета

Поступило 26 IV 1963 г.

Ս. Ն. ՄԱՐՏԻՐՈՍՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ-ՈՒՄ ՏԱՐԱԾՎԱԾ ԱՆԿԵՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՆՈՐ  
ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հայաստանի պայմաններում *Polypogaceae* ընտանիքի ներկայացուցիչները շափազանց քիչ են ուսումնասիրված. այդ առումով էլ միկոֆլորայի վերաբերյալ հոգվածում բերված տվյալները հետաքրքրություն են ներկայացնում:

Մեր կողմից հայտնաբերված *Tyromyces* Karst ցեղի տեսակները պարագիտում են տարրեր ծառատեսակների բների, ճյուղերի և մնացորդների վրա, առաջացնելով զանազան փտումներ:

Հողվածում բերված են սնկերի պտղամարմինների մորֆոլոգիական և անատոմիական մանրամասն նկարագրությունները, նրանց տեր-բույսերը, տարածումը և, վերջում՝ ծանոթություն:

Հողվածում նշված տեսակները Հայաստանում հայտնաբերվում են առաջին անգամ, իսկ Սովետական Միությունում և մյուս երկրներում նրանք շատ քիչ են տարածված:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Арутюнян Е. С. Изв. АН АрмССР (биол. и с.-х. науки), т. 3, 7, 1950.
2. Арутюнян Е. С. Изв. АН АрмССР (биол. и с.-х. науки), т. 5, 6, 1953.
3. Арутюнян Е. С. Вредная микофлора древесных пород и кустарников дубовых лесов южной Армении. Изд. Ереванского Гос. Ун-та, 1955.
4. Арутюнян Е. С. Изв. АН АрмССР (биол. науки), т. 15, 2, 1962.
5. Бондарцев А. С. Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа. Изд. АН СССР, М.—Л., 1953.
6. Канчавели Л. А. Тр. КЛОС. Тбилиси, 1942.
7. Мелик-Хачатрян Д. Г. Новые для Армении виды грибов. Изв. АН АрмССР (биол. науки), т. 12, 9, 1959.
8. Пармасто Э. Х. Тр. Бот. ин-та им. В. Л. Комарова АН СССР, серия Споровые растения, выпуск 12, 1959.
9. Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Научные труды Ерев. Гос. ун-та, XXXIII, 1952.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Н. Г. НОР-АРЕВЯН

ДЕЙСТВИЕ МАЛЫХ ДОЗ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ  
НА ПРОНИЦАЕМОСТЬ КОРЕШКОВ *VICIA FABA*

Проницаемость клеток и тканей представляет из себя одну из важнейших общефизиологических проблем. Однако, изучение проницаемости не ограничивается кругом вопросов нормальной физиологии, но и затрагивает вопросы, связанные с исследованиями различных заболеваний, в основе которых лежит нарушение проницаемости.

В радиобиологической литературе высказывалось утверждение, что биологическое действие ионизирующей радиации на ткани животного и растительного организмов частично или полностью объясняется нарушением проницаемости клеток [1]. Данная точка зрения нашла признание и получила дальнейшее развитие в работах Гельбруна [2] и А. Г. Пасынского [3].

При выяснении природы биологического действия ионизирующей радиации большое значение представляет изучение действия излучения на растения, так как исследование этого вопроса на животных затруднительно вследствие большой разнородности и специализации клеток и тканей, а также существования нервной и гуморальной регуляций. Поэтому растительный организм, благодаря относительной простоте, является наиболее удобным объектом для решения общих радиобиологических задач.

Количество работ, относящихся к вопросу о действии ионизирующей радиации на проницаемость растительных клеток и тканей относительно невелико. Ряд авторов считает, что ионизирующая радиация увеличивает клеточную проницаемость [4—7]. Наряду с этими данными мы находим исследования, которые или отрицают подобное повышение [8—11], или даже указывают на обратное влияние облучения, в результате которого проницаемость уменьшается [12]. Более сложная зависимость была установлена в других работах [13—14].

Такую противоречивость литературных данных можно объяснить не только различными объектами исследования, но и условиями и методами, применяемыми в подобных экспериментах.

В связи с этим при изучении действия ионизирующей радиации на проницаемость особое внимание нужно уделять методике исследования. Изучение проницаемости клеток и тканей представляет из себя трудную

проблему, потому что всякое измерение проницаемости при старых методах исследования (плазмолитический метод, метод окрашивания, использование высоких концентраций при химическом методе) сопровождается повреждением клеток, а следовательно, и нарушением проницаемости.

В настоящее время эти трудности можно преодолеть с помощью применения высокочувствительной изотопной методики.

При исследовании действия ионизирующей радиации на проницаемость растительных клеток и тканей, как правило, применялись относительно высокие дозы облучения. В настоящее время очень большое значение придается изучению биологического действия малых доз радиации. Этот повышенный интерес к малым дозам диктуется в связи с использованием атомной энергии в промышленности, медицине и сельском хозяйстве.

Исходя из вышеизложенного, нам представляется интересным изучить действие малых доз ионизирующей радиации на проницаемость и сделать эти исследования на примере растительной ткани.

#### Методика и экспериментальная часть

Объектом исследования служили 3-дневные проростки *vicia faba* сорта Русский черный. Одинаковые по форме и размерам семена отбирались и ставились на намоачиваемость в проточную водопроводную воду. Через сутки набухшие семена вынимались из воды и производился вторичный отбор по тем же признакам. Затем они помещались в термостат и проращивались в кварцевом песке при температуре 20°C. На третьи сутки проростки вынимались и отбирались. Во всех вариантах опыта использовались одинаковые по размерам корешки.

Объект исследования облучался на рентгеновской установке типа РУМ-11 с напряжением на трубке 185 кв и силой тока 13 мА. Доза определялась с помощью рентгенометра типа РМ-1. Мощность дозы равнялась 45 рент/мин. Геометрические условия для всех вариантов сохранялись постоянными. Опытные варианты соответственно облучались дозами: 1 р, 5 р, 10 р, 150 р, 1000 р. Одинаковые по размерам корешки в количестве по 16 штук после соответствующего облучения помещались в 400 мл сосуды, заранее наполненные радиоактивным раствором  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ , меченым по фосфору ( $\text{pH}=6,3$ ; уд. активность раствора  $0,02 \frac{\text{мкК}}{\text{мл}}$ ) на 30 мин. По истечении этого времени корешки вынимались из раствора и моментально отрезались, далее они тщательно отмывались в проточной водопроводной воде в течение 10 мин. Высушенные при температуре 75°C, они по 3 корешка растирались в защитном боксе. Для определения активности радиоактивного фосфора приготавливались навески по 15 мг, которые с помощью нескольких капель спирта равномерно распределялись на стандартных чашечках. Активность навески определялась на установке типа Б-2 с помощью торцевого счетчика Т-25-БФЛ. Опыт проводился с трехкратной повторностью так, чтобы на

каждый вариант приходилось по 48 корешков, что в свою очередь позволяло произвести 16 измерений. За критерий уровня проницаемости нами принималось то количество (активность) радиоактивного фосфора, которое проникало на единицу веса высушенного корешка. Доверительная разность рассчитывалась по формуле  $D > 2,576 Sd$ , где  $D = x_2 - x_1$ ,  $Sd = \sqrt{S_1^2 + S_2^2}$ , а  $S$  — квадратичная ошибка варианта.

Данные статистической обработки приводятся в табл. 1. Как видно из таблицы, доза облучения в 1 р не оказала заметного действия на проницаемость клеток *vicia faba*, тогда как дозы 5 и 10 рентген достоверно подавили ее соответственно на 14 и 21%. Дальнейшее увеличение дозы облучения также повышало угнетение проницаемости. Так, например, при дозе 150 рентген она уже подавлялась на 32% по сравнению с контролем.

Таблица 1

Действие различных доз рентгеновского облучения на проникновение радиоизотопа  $P^{32}$  в корешки *vicia faba* за 0,5 часа (в им/мин. мг).

№ серии	Контроль	1 р	Обл/кон.	5 р	Обл/кон.	10 р	Обл/кон.	150 р	Обл/кон.	1000 р	Обл/кон.
	1	59,0 ± 1,8	60,3 ± 2,4	1,02	50,8 ± 2,1	0,86	46,6 ± 0,6	0,79	40,1 ± 1,2	0,68	44,7 ± 1,3
2	210 ± 10	—	—	—	—	156 ± 8	0,74	—	—	—	—

С целью проверки полученных результатов по действию малых доз на проницаемость был проделан повторный опыт при дозе 10 рентген, но уже при другой удельной активности раствора (0,06 мкк/мл). Во всем остальном условия опыта совпадали с условиями предыдущей серии. В этом опыте, как и прежде, доза в 10 рентген достоверно подавляла проницаемость корешков.

### В ы в о д ы

1. Рентгеновские лучи в дозе 5 рентген подавляют проницаемость корешков на 14% по сравнению с контролем.

2. Дальнейшее возрастание дозы (10, 150 и 1000 р) повышает угнетение проницаемости. При дозе 150 р она уже подавляется на 32% по отношению к контролю.

## Ն. Գ. ՆՈՐ-ԱՐԵՎՅԱՆ

ՌԵՆՏԿԵՆՅԱՆ ՃԱՌԱԳԱՅԹՆԵՐԻ ՓՈՔՐ ԴՈՋԱՆՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ  
ԲԱԿԼԱՅԻ ԱՐՄԱՏՆԵՐԻ ԹԱՓԱՆՑՆԵՐԻ ԹՎԱՆՑՆԵՐԻ ԿՐԱ

## Ա մ փ ո փ ու մ

Ռադիոբիոլոգիական գրականության մեջ հայտնվում է այն տեսակետը, որ կենդանիների և բույսերի հյուսվածքների վրա իոնացնող ճառագայթների բիոլոգիական ազդեցությունը մասամբ, իսկ երբեմն լրիվ կերպով պայմանավորված է բջիջների թափանցելիության խախտումով: Ուսումնասիրվել է, որպես կանոն, բուսական բջիջների ու հյուսվածքների թափանցելիության վրա իոնացնող ճառագայթների մեծ դոզաների ազդեցությունը: Ներկայումս մեծ ուշադրություն է դարձվում իոնացնող ճառագայթների փոքր դոզաների բիոլոգիական ազդեցության ուսումնասիրությանը:

Այս կապակցությամբ մենք ուսում յասիրել ենք ունեցնող ճառագայթների ինչպես փոքր, այնպես էլ մեծ դոզաների ազդեցությունը բակայի ծիլերի վրա: Որպես բիոլոգիական փոփոխության չափանիշ ընդունվել է ռադիոակտիվ ֆոսֆորի ( $P^{32}$ ) թափանցելիության աստիճանը: Ուսումնասիրվել է 1, 5, 10, 150, 1000 ունեցնող դոզաների ազդեցությունը:

Ստացված արդյունքները թույլ են տալիս անելու հետևյալ եզրակացությունները՝

1. Շնորհիվ զգայուն մեթոդի կիրառման, պարզվում է, որ 5 ո. դոզան համեմատած ստուգիչի հետ 14%-ով արգելակում է ֆոսֆորի թափանցումը բակայի արմատների մեջ:

2. Ճառագայթման դոզայի բարձրացումը (10, 150, 1000 ո) էլ ավելի է փոքրացնում բակայի արմատների մեջ թափանցող ֆոսֆորի քանակը:

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Straus O. Strahlentherapie, 16, 2, 195, 1923.
2. Heilbrunn L. V. a. Mazia D. Co. Biological effects of radiation, 1, 625, 4, London, 1935.
3. Пасынский А. Г. Биофизика, 2, 5, 566, 1957.
4. Seckt H. Ber. Deut. Bot. Ges., 20, 87, 1902.
5. Williams M. Ann. Bot., 37, 217, 1923.
6. Трудова Р. Г. ДАН СССР, 72, 1, 197, 1950.
7. Энгель О. С. ДАН СССР, 85, 2, 437, 1952.
8. Forssberg A. G. Acta radiol., Suppl. 49, № 1, 1943.
9. Ehrenberg L. a. Wettstein D. Bot. notiser. 108, № 2.
10. Васильев И. М., Цинь Су-юнь, Рыбалка Н. Д. Биофизика, 3, 5, 576, 1953.
11. Мамедов Т. Г. Биофизика, 5, 1, 85, 1960.
12. Хевеши Г. Радиоактивные индикаторы, стр. 216, М., ИЛ, 1918.
13. Higginbotham N. a. Mica E. S. Plant physiol., 29, 14, 1954.
14. Кузин А. М., Стражевская Н. Б. Биофизика, 1, 7, 637, 1956.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

К. А. БАБАДЖАНЫАН

О БЕЛКОВОМ СОСТАВЕ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

Важнейшими составными белками пшеничного зерна являются глиадин и глютенин, 75—80% которых содержится в сырсм протейне. Остальную часть (20—25%) составляет глобулиновая фракция (сумма альбуминов и глобулинов). Глютенин придает клейковине вязкость и упругость. Кроме того глютенин, по сравнению с глиадином, является более полноценным белком, что высоко ценится в питании человека. Следовательно, качество клейковины и хлеба в значительной мере зависит от соотношения глютеина к глиадину.

Ряд исследователей показал, что фракционный состав белка пшеницы сильно меняется в зависимости от условий произрастания. По данным М. И. Княгиничева [1], содержание глобулиновой фракции в зависимости от условий произрастания и сортовых особенностей, колеблется от 19,3 до 35,5%, а отношение глютеина к глиадину от 0,92 до 2,26%. Полив увеличивает процент глобулиновой фракции, вследствие чего меняется отношение глютеина к глиадину. Фракционный состав белков в пшеницах Армении определялся в урожае 1953 г. Данные таблицы показывают, что на Талинском сортоучастке максимальное количество альбуминов и глобулинов содержалось в сорте Украинка, минимальное в сорте Спитакаат и Галгалос; среднее место занимают сорта Кармир слфаат и Егварди 4. Однако отношение глютеина к глиадину увеличивается в следующем порядке: Кармир Слфаат, Егварди 4, Спитакаат, Галгалос, Украинка. На Гукасянском участке в сорте Украинка содержание глютеина выше, чем в сорте Кармир Слфаат. На Ахурянском сортоучастке эти сорта отличаются низким содержанием альбуминов и глобулинов (16,4—18,2). Егварди 4 и Спитакаат с Аштаракского сортоучастка: содержали одинаковое количество альбуминов и глобулинов, но они отличаются по соотношению глютеина к глиадину.

По содержанию глютеина Егварди 4 превышает сорт Спитакаат на Азизбековском сортоучастке. Сорт Алты-агач с Кироваканского сортоучастка содержал альбумина и глобулина на 1,3% больше, чем сорт Эринацеум. Отношение глютеина к глиадину в пользу сорта Эринацеум (0,79—и 1,01), сорт Алты-агач на Шамшадинском и Степанаванском сортоучастках по содержанию альбуминов и глобулинов почти не отличается, а отношение глютеина к глиадину на Шамшадинском сортоучастке по сравнению со Степанаванским превышает на 0,93%.

Содержание фракций белка в пшеницах Армении (в процентах от общего сырого протеина на абс. сух. вещ.)

Сортоучасток	Сорта	Альбумин и глобулин	Глиадин	Глютенин	Отношение глютеина к глиадину
Талинский	Украинка	20,8	37,6	41,6	11,1
	Кармир Слфаат	17,8	54,1	28,1	0,52
	Егварди 4	18,6	52,4	29,0	0,55
	Спитакаат	14,8	51,3	31,9	0,66
	Галгалос	14,7	50,7	34,6	0,67
Гукасянский	Украинка	22,8	38,0	39,3	1,03
	Кармир Слфаат	30,2	50,9	18,9	0,36
Ахурянский	Украинка	16,8	51,4	31,8	0,61
	Кармир Слфаат	17,5	54,4	37,1	0,82
	Эринацеум	16,4	38,9	44,5	1,44
	Галгалос	18,2	44,5	37,3	0,84
Аштаракский	Егварди 4	24,6	35,5	39,9	1,12
	Спитакаат	23,8	48,2	27,9	0,58
Азизбековский	Егварди 4	22,1	43,0	34,9	0,81
	Спитакаат	21,7	46,9	31,4	0,68
Кироваканский	Алты-агач	20,4	44,4	35,3	0,79
	Эринацеум	19,1	40,1	40,8	1,01
Шамшадинский	Алты-агач	22,6	29,7	47,7	1,62
Степанаванский	Алты-агач	22,9	45,5	31,6	0,68

Исходя из всего сказанного, можно заключить, что 1) наблюдается довольно заметное колебание содержания глиадина, глютеина и глобулиновой фракции в зависимости от сорта и климатических условий; 2) сравнительно низкий процент альбуминов и глобулинов дали сорта, выращенные на Талинском, Ахурянском и Кироваканском сортоучастках, где колебание между сортами по этому признаку достигает от 14,7 до 20,4. На остальных сортоучастках наблюдается колебание от 21,7 (Азизбековский—Спитакаат) до 30,2 (Гукасянский—Кармир Слфаат); 3) высоким содержанием глютеина отличаются сорта Украинка с Талинского и Гукасянского, Эринацеум с Ахурянского и Кироваканского, Егварди 4 с Аштаракского и Алты-агач с Кироваканского сортоучастков, наименьшим же сорта кармир слфаат с Талинского и Гукасянского участков. Остальные сорта по этому признаку занимают среднее место. В отношении содержания глиадина наблюдается обратная картина.

НИИ земледелия  
АрмССР

Поступило 19.V 1963 г.

Կ. Ա. ԲԱԲԱԶՅԱՆ

ՅՈՐԵՆԻ ՍՊԻՏԱԿՈՒՅԻ ԲԱՂԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Մեր նպատակն է եղել պարզելու ցորենի սորտերում սպիտակուցի բաղադրիչ մասերի զիադինի, զլյուտենինի և գլոբուլինային ֆրակցիայի քանակական տարբերություններ, կախված ցորենի մշակման պայմաններից ու սոր-

տային հատկանիշներից, Այդ նպատակով անալիզի ենք ենթարկել 6 աշնանացան և մեկ գարնանացան (էրինացեումը) սորտեր, որոնք մշակվել են տարբեր հողակլիմայական պայմաններ ունեցող Հայաստանի պետական սորտափորձարկման ութ կայաններում: Անալիզի արդյունքները, որոնք բերված են սղյուսակ 1-ում, ցույց են տալիս, որ ինչպես տարբեր սորտերի, այնպես էլ տարբեր պայմաններում մշակված միևնույն սորտերի միջև կան զիտադինի, ֆլյուտենինի և գլոբուլինային ֆրակցիայի քանակի մեծ տարբերություններ:

Ալբումինների և գլոբուլինների համեմատաբար փոքր քանակ (14,7-ից մինչև 20,4%) տվել են Թալինում, Ախուրյանում և Կիրովականում մշակված սորտերը: Մնացած սորտափորձարկման կայաններում տատանումը, այդ տեսակետից, կազմում է 21,7-ից (Սպիտակահատ սորտը Ազիզբեկովից) մինչև 30,2% (Կարմիր սլֆահատը Ղուկասյանից): Գլյուտենինի համեմատաբար մեծ քանակով (37,3—47,3%) աչքի են ընկնում Ուկրաինական սորտը Թալինից, Ղուկասյանից, էրինացեումը՝ Ախուրյանից և Կիրովականից, Եղվարդինը՝ Աշտարակից և Ալթի-աղաջը՝ Շամշադինից, իսկ ամենացածր (18,9—28,1%) Կարմիր սլֆահատը Թալինից և Ղուկասյանից: Մնացած սորտերը այդ ցուցանիշով գրավում են միջին տեղը: Գլիադինի պարունակության տեսակետից նկատվում է հակառակ պատկերը:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Вакар А. Б. Клейковина пшеницы. Изд. АН СССР, М., 1961.
2. Княгиничев М. И. Биохимия пшеницы. Качество пшеницы в зависимости от сорта и условия возделывания. Сельхозгиз, М.—Л., 1951.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

В. Ш. КАМАЛЯН

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ БЕРЕМЕННОСТИ И ПОЛ ПОТОМСТВА

При изучении вопроса о поле возникает необходимость выяснить взаимосвязь между продолжительностью беременности (для краткости в дальнейшем обозначим буквой «Т») и полом потомства.

В табл. 1 приведены данные о Т и поле потомства у 4356 женщин по сведениям родильных домов Еревана.

Таблица 1  
 Продолжительность беременности у женщин и пол потомства по материалам родильных домов Еревана

Т — в днях	Получено потомство		На 100 ♀♀ приходится ♂♂
	♀♀	♂♂	
< 270	412	452	110
271—282	621	889	108
283—290	468	450	96
291—297	219	174	79,5
298—320	150	220	115
≥ 320	27	34	125
Всего . . . . .	2137	2219	104

При  $T < 270$  дней родились 452 мальчика и 412 девочек или 110 мальчиков на 100 девочек (при средней рождаемости 104 мальчика на 100 девочек). В случаях увеличения значения Т удельный вес мальчиков в потомстве уменьшается и достигает минимума—79,5 мальчика на 100 девочек при  $T=291$  до 297 дней; в случае дальнейшего увеличения Т удельный вес мальчиков снова растет и достигает 125 мальчиков на 100 девочек при значении  $T \geq 320$  дней.

В табл. 2 приведены данные относительно Т (продолжительность стельности) и пола потомства у 2734 коров.

Повторяется примерно та же зависимость, что и в табл. 1: при  $T \leq 260$  дней получено 152 бычка на 100 телок, при  $T=271$  до 275 дней 51 бычок на 100 телок, при  $T \geq 301$  дня 158 бычков на 100 телок.

Анализ показывает, что увеличение удельного веса особей мужского пола при ранних родах связано с состоянием материнского организма: так, матери, которые часто болеют ангиной и гриппом, вследствие чего

Таблица 2

Продолжительность стельности и пол потомства  
у коров (по материалам племсовхозов АрмССР)

Т—в днях	Получено потомство		На 100 ♀♀ приходится ♂♂
	♀♀	♂♂	
≤ 270	21	32	152
271—280	20	29	145
281—290	77	39	51
291—300	237	175	74
301—310	335	288	86
311—320	614	774	126
≥ 321	36	57	158
Всего . . . . .	1340	1394	103

ослабляется их организм, в потомстве дают больше особей мужского пола, у таких матерей увеличивается процент ранних родов; так на  $T \leq 270$  дней приходится 6,1% родов, когда на  $T \geq 320$  дней только 1,6%.

Матери, которые в конце беременности значительно теряют в весе, в потомстве дают сравнительно больше особей мужского пола. Одновременно у этих матерей растет процент ранних родов; так, на  $T \leq 250$  дней приходится 28% родов, а на  $T \geq 310$  дней меньше, чем 3% родов.

Ослабление материнского организма, приводящего к увеличению особей мужского пола в потомстве, уменьшает вероятность донашивания плода до нормального срока.

Величина биологического потенциала зиготы (обусловленный биологическим потенциалом мужских и женских гамет), должна сказываться на дальнейший рост и процесс деления. Зиготы с высоким биологическим потенциалом, находясь в благоприятных условиях развития (нормальный обмен веществ материнского организма), склонны развиваться в особи женского пола; условно обозначим их зиготами типа «А».

Зиготы с низким биологическим потенциалом при менее благоприятных условиях развития склонны к развитию в особи мужского пола— условно обозначим их зиготами типа «Б».

Можно допустить, что при каждом акте деления клетки зиготы типа Б будут отставать от зигот типа А на незначительное время  $\Delta t$ , но так как клетки нормального зрелого организма являются  $n$ -ым поколением первичной клетки, то развитие нормального зрелого организма из зигот типа Б будут отставать от развития нормального зрелого организма из зигот типа А на  $t = n \cdot \Delta t$  время. Биологический потенциал мужских и женских гамет зависит от множества факторов, в том числе и от степени их старения. Очевидно, что яйцеклетка после овуляции и спермии после спермогенеза постепенно теряет свой биологический потенциал и после определенного периода теряет способность образовать жизнеспособную зиготу. В зависимости от того, в какой период произошло слияние

гамет, сказывается на пол потомства. Зрелые и свежие гаметы должны дать начало особям женского пола; постаревшие гаметы—особям мужского пола. Для проверки вышеизложенного проводились следующие эксперименты: изучалась зависимость продолжительности сукрольности и пола потомства у кроликов, спаренных в разные периоды охоты (допускалось, что степень созреваемости яйцеклетки в разные периоды охоты не одинаковы).

Полученные данные приводятся в табл. 3.

Таблица 3

Зависимость продолжительности сукрольности T и пола потомства от того, в какой период покрыва крольчиха

T в днях	Число самок, дэвшие потомство, покрытые в разные периоды охоты			% самок, покрытых в конце охоты	Получено потомство		Среднее число крольчат в одном окроле
	в начале	в середине	в конце		♀♀	♂♂	
30 и меньше	1	13	—	0	34	46	6,3
31	11	112	11	8,2	440	408	7,2
32	12	111	24	16,2	385	400	6,05
33 и более	2	12	8	36	48	51	4,7
Всего . . .	26	338	43	10,3	907	905	6,4

Как видно, наблюдается определенная зависимость, с увеличением процента спаренных в конце охоты (перезрелые яйцеклетки), увеличивается продолжительность сукрольности T.

Одновременно повторяется зависимость, отмеченная в табл. 1 и 2. как при  $T \leq 30$  получено самок 34, самцов 46, при  $T=31$  получено самок 440 и самцов 408 или 92 самца на 100 самок и при  $T \geq 32$  получено 433 самок и 451 самец, или 104 самца на 100 самок.

В зависимости, в какой период охоты спарена самка, получено следующее соотношение пола у потомства, если самка спарена в начале охоты, получено 60 самок и 72 самца; в середине охоты 774 самки и 745 самцов, а если самка спарена в конце охоты получено 139 самок и 169 самцов.

Если самки спаривались в конце охоты с самцами, работавшими один раз в течение 20 дней и реже [1] (женские и мужские гаметы—обе старые)—получено потомство самок 17, самцов—35.

По данным Шредер [2, 3] у кроликов самок, облученных дозой 250 г., в потомстве резко увеличивается число самцов и роды запаздывают в среднем на 2 дня против контроля, что можно связать с угнетением материнского организма под влиянием значительной дозы облучения. Любопытно, что у не облученных самок, спаренных с самцами, облученными дозой 250 рентген, также в потомстве резко увеличивается число самцов и запаздывают роды на два—три дня. Очевидно, что в последнем случае резкое увеличение самцов и запаздывание родов обусловлено

угнетением организма и соответственно понижением биологического потенциала мужских гамет. Образующиеся зиготы имеют более низкий биологический потенциал. Увеличение особей мужского пола в потомстве старых производителей можно также связать с понижением биологического потенциала мужских гамет в результате более пониженного обмена в старом организме.

Таким образом, можно отметить, что понижение биологического потенциала женских и мужских гамет и низкий уровень обмена веществ у материнского организма приводят к замедлению процессов роста и делению клеток, в результате чего в потомстве образуются особи мужского пола. При более низком уровне появляется бесплодие. При высоком биологическом потенциале гамет и высоком уровне обмена веществ материнского организма, процесс роста и деления клеток идет более интенсивно и в потомстве образуются особи женского пола.

В проведении настоящей работы мне помогали сотрудники лаборатории А. Ш. Антонян, Э. В. Мурадян, Т. К. Татевосян и Л. Г. Минасян.

Институт физики  
ГКАЭ

Поступило 27.VII 1963 г.

#### Վ. Ե. ՔԱՄԱԼՅԱՆ

### ՍԵՐՆԻԻ ՍԵՒԻ ԿԱՆՈՒՄԸ ՀՂԻՈՒԹՅԱՆ ՏԵՎՈՂՈՒԹՅՈՒՆԻՑ

#### Ա մ փ ո փ ո լ մ .

Ներկա հաղորդման մեջ ուսումնասիրված է սերնդի սեռի կախումը հղիության տևողությունից: Աղյուսակներում 1 և 2-ում ցույց է տրված այդ կապի առկայությունը, այսպես՝ վաղաժամ ծնունդները տալիս են ավելի շատ արու էակներ, հղիության միջին տևողության դեպքում ծնվում են ավելի շատ էգ էակներ, ուշացած ծնունդներում նորից գերակշռում են արու էակները: Դիտվող օրինաչափությունը բացատրելու համար փորձ է արվում հղիության տևողությունը կապել ձվաբջջի հասունացման աստիճանի և հետադառնում սաղմի զարգացման արագության հետ:

Փորձեր են կատարվել ճագարների վրա, էգերը բեղմնավորվել են ցանկության տարրեր շրջաններում, որը, պետք է ընդունել՝ համընկնում է ձվաբջջի հասունացման տարրեր էտապներին:

Ցանկության սկզբնական շրջանում բեղմնավորված ճագարներից ստացվել են ավելի շատ արու ձագեր, ցանկության միջին շրջանում բեղմնավորված ճագարների մոտ հղիությունը տևել է, հիմնականում, 31—32 օր և սերնդում ստացվել են ավելի շատ էգ ձագեր. ցանկության վերջին շրջանում բեղմնավորված ճագարների մոտ նկատվում է հղիության տևողության երկարացում և սերնդում արու ձագերի ավելացում:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Камалян В. Ш. Изв. АН АрмССР (биол. науки), т. XVI, 2, 1963.
2. Шредер В. Н. ДАН СССР, т. 140, 3, 1961.
3. Шредер В. Н. ДАН СССР, т. 145, 5, 1962.

Հայկական ՍՍՌ գիտությունների ակադեմիայի «Տեղեկագիր»  
(բիոլոգիական գիտութ.) 1963 թ., հատոր 16-րդ, 1—12 համարներում  
գետեղված հոդվածների

Աբրահամյան Ա. Հ.—Հայկական ՍՍՌ-ում աճող բարդու տեսակների արտադրողականությունը, աճման ընթացքը և մասսայական աճեցման հեռանկարները	11—13
Աբրահամյան Ռ. Ա., Գերիչ Ի. Ֆ.—Դիլիչանի զեկորատիվ ծառաթփային բուսականությունը	5—49
Ադամյան Մ. Ս.—Սպիտակավիզ սոխակի էկոլոգիան Հայկական ՍՍՌ-ում	7—69
Ադունց Գ. Թ.—Հավի սաղմի ուղեղի տարրեր մասերի ֆոսֆոմոնոէսթերազների ակտիվության տատանումները միջավայրի рН-ի փոփոխությունների դեպքում	5—25
Ալեքսանդրյան Ս. Ս.—Հայաստանի մի քանի տուրֆերի մեջ պայմանական-ախտածին և ախտածին բակտերիաների կենսունակության մասին	7—27
Ալոյան Մ. Տ.—Հայաստանի ճահճային կուղրի հելմինթոֆաունայի մասին	8—55
Ախվերդով Ա. Ա., Մանակյան Վ. Ա.—Հայաստանի համար նոր տեսակ՝ Արագածից <i>Pseudovesicaria digitata</i> (C. A. Mey) Rupr.	4—85
Ակրամովսկայա է. Գ.—Նոր նյութեր Հայաստանի իսկական կիսակարծրաթևավոր միջատների ֆաունայի վերաբերյալ	10—87
Աղաբաբյան Վ. Շ.— <i>Ribes</i> L. ցեղի պալինոմորֆոլոգիայի մասին	4—93
Ամադյան Մ. Գ.—Դանգլերոնի և արփենալի ազդեցությունը խոլինէսթերազայի ակտիվության վրա՝ ճագարի մաշկային և շարժիչ ախտալիզատորների առանձին քլորային զանգվածներում	10—13
Այվազյան Պ. Կ.—Խաղողի սերմնարույսերի աճեցումը արմատատերևային և տերևային մեխտորների միջև	10—29
Անանյան Ա. Ա. Տարոսովա Ե. Հ., Վարոսյան Ռ. Ե.—Բիոքիմիական հատկանիշների փոփոխականությունը տոմատի պտուղների մեջ՝ վեգետատիվ հիբրիդացման հետևանքով	9—65
Առաքելյան Ա. Հ.—Թզենու հրաթիթեղը և պայքարի միջոցները նրա դեմ Հայաստանում	1—95
Առուստամովա Ֆ. Ա.—Աղբբեջանում աճող առյուծագի հիպոթենզիվ ազդեցությունը կենդանիների մոտ՝ էքսպերիմենտալ խրոնիկ հիպերտոնիայի ընթացքում	7—47
Ավագյան Վ. Մ.—Ազդեցության նոր տիպ ունեցող սիմպատոլիտիկ միացությունների՝ քսիլոսոլինի ու բրետիլիումի ֆարմակոլոգիական բնութագիրը	2—31
Ավագյան Վ. Մ., Չիլինգարյան Ա. Հ.—Նոր ազրենոլիտիկ նյութերի պրպրտում բենզոֆուրանի ածանցյալների շարքում	12—3
Ավագյան Վ. Մ.—Սիմպատոլիտիկ նոր միացությունների պրպտումներ քսիլոխոլինի, բրետիլիումի և գուանետիդինի շարքում	6—11
Ավագյան Մ. Մ., Ղազարյան Գ. Տ.—Դինիտրոֆենոլի ազդեցությունը <i>vicia faba</i> ընդեղենի բիոէկոլոգիական ակտիվության վրա	11—73
Ավետիսյան Վ. Ե.—Ֆլորիստիկական նշումներ խաչազգիների ընտանիքի վերաբերյալ	6—91
Ավետիսյան Վ. Ե.—Հարավային Անդրկովկասի մի քանի քննադատական խաչածաղկավորների ( <i>Cruciferae</i> ) մասին	2—97
Ավետիսյան Վ. Ե. <i>Hesperis matronalis</i> L. տեսակը Հայաստանում	12—59
Ավետիսյան Հ. Ռ., Մանուչարյան Գ. Գ.—Քիմիական պայքարի նոր միջոցները կովկասյան տնային ճնճղուկների դեմ	5—75

Արարատյան Լ. Ա.— Bryophylum-ի ձագերի առաջացման ժամանակ տեղի ունեցող բջջարանական պրոցեսները . . . . . 11—51

Արշակյան Ա. Վ.—Տնային թռչունների պայմանական ռեֆլեկտոր գործունեության փոփոխումը պահվածքի կայունացած ստերեոտիպի խախտման դեպքում 12—39

Աֆրիկյան Է. Գ. Բակտերիաների էնտոմոպատոզեն հատկությունները և նրանց գործնական նշանակությունը . . . . . 1—23

Աֆրիկյան Բ. Լ., Մարոթյան Ս. Ա., Պետրոսյան Ժ. Ա.—Ածխաչրային նյութափոխանակությունը խաղողի մատերում բաց ձմեռելու պայմաններում . 7—41

Բարաջանյան Կ. Հ.—Ցորենի սպիտակուցի բաղադրության մասին . . . . . 12—79

Բաղալյան Գ. Հ.—Բրոնխիալ անցանելությունը խանգարման պատճառները արյան շրջանառության անբավարարությամբ տառապող հիվանդների մոտ՝ ֆարմակոլոգիական փորձերի տեսանկյունից . . . . . 2—77

Բարայան Գ. Բ., Ամյան Մ. Վ.—Ալպյան մարգագետիններում հողից դուրս բերված ազոտի, ֆոսֆորի, կալիումի և կալցիումի մասին . . . . . 11—27

Բատիկյան Հ. Գ., Չոլախյան Դ. Պ.—Կրկնակի փոշոտման ազդեցությունը եգիպտացորենի հատկությունների ժառանգման վրա . . . . . 2—9

Բեգլարյան Ն. Պ.—Նորը Compositae ընտանիքի Cosmea bippinnatus տեսակի ծաղկի մորֆոլոգիայում՝ ռենտգենյան ճառագայթների ազդեցության տակ . . . . . 2—53

Բիոլոգիական գիտության հետազոտարգացման համար . . . . . 2—3

Գաբրիելյան Է. Յ.—Հայաստանում տարածված Colpodium Trin. զեղի տեսակների մասին . . . . . 1—75

Գալոյան Ա. Ա.—Հիպոթալամո-նեյրոհիպոֆիզար սխտեմից նոր բիոլոգիական ակտիվ միացությունների անջատման մասին . . . . . 4—3

Գյոզալյան Լ. Ս., Գասպարյան Լ. Ա.—Ուղեղիկի ազդեցությունը սպիտակ առնետների պերիֆերիկ արյան կազմի վրա . . . . . 8—37

Դոլդին Մ. Ի., Բուդաղյան Ե. Ղ.—Բուսահյութի ազդեցությունը ծխախոտի մոզաիկայի վիրուսի վրա . . . . . 9—75

Գոլոգեց Ռ. Գ., Դենիսովա Ե. Ա., Պոնիզովսկայա Ա. Ի.—Ֆուրթումեզանը պրոֆեսիոնալ հիվանդությունների վազովեգետատիվ խանգարումների բուժման ժամանակ . . . . . 7—95

Դրիգորյան Ա. Ա.—Բուսաբանական այգիների հեռավորարևելյան արշավախմբի և Պրիմորսկի երկրամասի անտառների մասին . . . . . 6—81

Դրիգորյան Ն. Թ.—Մի քանի պաթոզեն ֆուզարիում սնկերի առանձնահատկությունները հիվանդ սեխի բույսերի մեջ . . . . . 8—73

Դրիգորյան Գ. Ե.—Ողնուղեղի հետին սյունների վնասման ազդեցությունը սննդաշարժողական պայմանական ռեֆլեքսների վրա . . . . . 7—63

Գիժլարյան Մ. Ս.—Մոնովինիլուցետիլենի՝ ճագարների և սպիտակ մկների կենտրոնական նյարդային համակարգության վրա ազդող շեմքային խտությունների որոշումը . . . . . 2—69

Դևորգյան Ջ. Ա.—Խրոնիկական նեֆրիտի ժամանակ մի քանի բիոքիմիական տեղաշարժերի մասին . . . . . 9—39

Դանիելյան Ա. Խ.—Մխախոտի մակրո և միկրոսպորոզենները Հայկական ՍՍՌ-ի պայմաններում . . . . . 1—87

Դավթյան Գ. Ս., Մինասյան Հ. Ք., Բարախանյան Մ. Ա.—Էրիտեմային լամպերի բակտերիցիդային ազդեցության օգտագործումը հիդրոպոնիկ տեղակայքերում սննդարար լուծույթի նեխոսը կանխելու նպատակով . . . . . 9—95

Դավթյան Գ. Ս.—Արևստականորեն ղեկավարվող միջավայրում բույսերի անհող մշակույթի հարցերին նվիրված համամիութենական առաջին խորհրդակցության արդյունքները . . . . . 11—89

Դեմիրչյան Հ. Գ., Բլավատսկայա Ե. Դ., Միրզա-Ավագյան Ի. Ի., Գևորգյան Ս. Գ. Ցանցաթաղանթի պիդմենտային դեգեներացիայի ժամանակ տեսողական որոշ ֆունկցիաների վրա ցիտեինի ազդեցության ուսումնասիրությունը . . . . . 12—19

Դ ո լ ա ր ջ յ ա ն Զ. Լ.—Սրտի կծկման դինամիկայի ուսումնասիրություն հիպերտոնիկ հիվանդության ժամանակ . . . . . 6—55

Ս ս ա յ ա ն Ն. Հ., Ռ ո ս տ ո մ յ ա ն Մ. Ա.—Արյան աղբյուրների անոթային նյութերը պայմանական ցավային ռեֆլեքսի և կեղևային արգելակման դեպքում . . . . . 3—35

Ո Ր Ք Ե Ս յ ա ն Ռ. Ա.—Խաղողի որոշ սորտերի սերմնարույսերից ֆելոքսերադիմացկուն ձևերի ստացման մասին . . . . . 4—57

Ջ ա ր ու ս ո վ ա-ժ դ ա ն ո վ ա Զ. Ի.—Հայկական ՍՍՌ պլանարիանների ֆաունայի մասին . . . . . 4—99

Ջ ո լ ո տ ն ի ց կ ա յ ա Ս. Յա.—Բուսա-զեղային ռեսուրսներին նվիրված կոորդինացիոն խորհրդակցությունը . . . . . 1—103

Ք ա մ ր յ ա ն Ն. Ն.—Ակնարկ Արարատյան հարթավայրի ջրակալների ջրիմուռների ֆլորայի . . . . . 5—91

Ք ո վ մ ա ս յ ա ն Ա. Ա., Ա վ ե տ ի ս յ ա ն Ն. Ա.—Հողի միկրոօրգանիզմների ազդեցությունը առվույտի և կորնգանի սերմերի ծլունակության վրա . . . . . 3—9

Ք ու մ ա ն յ ա ն Է. Լ.—Սուկցինատոգենիդրոգենազայի բաշխումը ճագարի, կառվի ու կապկի մաշկային և շարժիչ անալիզատորների առանձին բջջային գոյացումներում . . . . . 9—53

Ք ու մ ա ն յ ա ն Ս ո ֆ յ ա—Սրկշաքիլավորների տերևի անատոմիան և նրա նշանակությունը սիստեմատիկայի համար . . . . . 11—3

Լ ա վ շ յ ա ն Է. Կ.—Ֆուրանի շարքին պատկանող պրիպարատների ազդեցությունը ծառատեսակների կտրոնների արմատակալման վրա . . . . . 1—81

Լ ա վ շ յ ա ն Է. Կ., Կ և ո Ր կ ո վ ա Լ. Վ.—Տվյալներ ծառարույսերի միամյա բուսակների վրա գիրբերելի ազդեցության մասին . . . . . 6—75

Լ Ե Ր Ե Ղ Ի ն ս կ ա յ ա Ն. Պ.—Հակաուռուցքային պրեպարատների նախնական րնտրության որոշ մեթոդների համեմատական ուսումնասիրությունը . . . . . 8—21

Լ ու ց կ ա յ ա Ե. Մ.—Քլորոպրենից սինթետիկ կաուչուկ ստանալու արտադրության մեջ զբաղված բանվորների վրա կատարված էլեկտրաստիմուլյացիայի և կլինիկական ուսումնասիրությունների մասին . . . . . 4—19

Խ ա շ ի կ յ ա ն Լ. Ա.—Թաղանթանյութ քայքայող սնկերի տարածումը Հայկական ՍՍՌ-ի կիսաանապատային քարքարոտ հողերում «զուբուրում» . . . . . 11—39

Խ ո ջ ա յ ա ն Ե. Հ., Բ ա ր ա յ ա ն Ա. Ա.—Դոմաղդի կուլտուրաների թառամումի հարուցիչ՝ *Fusarium oxysporum* schl-ի մասնագիտակցման մասին . . . . . 8—65

Կ ա ր ա պ ե տ յ ա ն Ս. Կ., Մ ի ք ա յ Լ լ յ ա ն Ն. Գ., Ն ա զ ա ր յ ա ն Մ. Բ.—Էքրուպերիմենտալ տվյալներ կենտրոնական նյարդային համակարգության տարբեր բաժինների դերի մասին կապված թոշունների վերարտադրողական ֆունկցիայի հետ . . . . . 6—35

Կ ա ր ա պ ե տ յ ա ն Ս. Կ.—Նշանավոր սովետական ֆիզիոլոգը . . . . . 7—3

Կ ա ր ա պ ե տ յ ա ն Ս. Կ., Ք ո շ ա ր յ ա ն Ռ. Գ.—Գյուղատնտեսական թոշունների մթերատվության խթանումը ուլտրա-մանուշակագույն ճառագայթների ազդեցությամբ . . . . . 8—29

Կ ա ր ա պ ե տ յ ա ն Ս. Կ., Վ ա ր դ ա ն յ ա ն Վ. Ա., Բ ա լ ա ս ա ն յ ա ն Հ. Գ.—Բուսական կերային նյութերի մեջ պարունակվող կարոտինի որոշման մեթոդի կատարելագործման մասին . . . . . 9—3

Կ ի ր ա կ ո ս յ ա ն Մ. Օ., Լ ու ս ա ր ա յ ա ն Վ. Ս., Դ ա վ թ յ ա ն Հ. Գ., Ս ա ր ա ն յ ա ն Հ. Բ.—Հայաստանում *Capillaria Hepatica*-ի նոր տերերի հայտնաբերման մասին . . . . . 6—95

Հ ա խ ի ն յ ա ն Հ. Մ.—Գիրբերելի ազդեցությունը Հայկական ՍՍՌ-ի հարավային լանջերում աճող ծառերի ու թփերի աճի և սերմերի ծլման վրա . . . . . 8—91

Հ ա կ ա ր ի ո տ ի կ ն եր ղ ի դ ե մ կ ա յ ո ն Բ ա կ տ եր ի ա ն եր ղ ա ո ա ջ ա ց մ ա ն կ ա ն խ ու մ ը . . . . . 4—107

Հ ա յ ր ա պ ե տ յ ա ն Ա. Ա.—Լ. Ա. Օրբելու անվան ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտի գիտական նստաշրջանը . . . . . 11—87

Հ ա ր ո թ յ ու ն յ ա ն Պ. Ի.—Տվյալներ ընտանի թռչունների ոլորա-նախագարշապարային հոգի քննութաձև ոսկրի ուսումնասիրության մասին . . . . . 6—67

Հ ա ր ո թ յ ու ն յ ա ն Լ. Վ., Ա դ ա ր յ ա ն Վ. Ա.—Սրկանի ու Սևանի պայմաններում ծառերի և թփերի համեմատական ֆենոլոգիան . . . . . 8—93

Հ ա Ր Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն Յ ա ն Ռ. Ա.—Հայկական ՍՍՌ-ի պայմաններում լուսա-չերմային  
 ուժի ազդեցությունը հավերի մթերատվության վրա . . . . . 10—23

Հ յ ու ս յ ա ն Ռ. Ռ., Դ ա ն ի ե լ յ ա ն Ց. Դ.—Հայկական ՍՍՌ-ում տարածված շղջիկ-  
 ների նոր և հազվագյուտ տեսակները . . . . . 8—113

Հ ո վ ս ե փ յ ա ն Լ. Լ.—Peronosporales կարգի սնկերը Հայկական ՍՍՌ Սևանի  
 ավազանի շրջաններում . . . . . 8—85

Հ ո վ հ ա ն ն ի ս յ ա ն Ա. Ս.—Ինսուլինի ազդեցությունը մեզի միջոցով արտազատ-  
 ված նատրիումի ու կալիումի քանակության վրա՝ նորմալ և ենթաստամոք-  
 սային գեղձը հեռացրված շների մոտ . . . . . 1—49

Հ ո վ հ ա ն ն ի ս յ ա ն Ս. Գ.—Ցորենի հատիկակալումը մոտիկ և հեռավոր ծնողական  
 ձևերի ձաղկափոշիների խառնուրդով փոշոտելու դեպքում . . . . . 3—71

Հ ո վ հ ա ն ն ի ս յ ա ն Ա. Ա.—Վարունգի բակտերիոզի հարուցիչի մասնագիտաց-  
 ման մասին . . . . . 3—95

Հ ո վ հ ա ն ն ի ս յ ա ն Ն. Մ.—Ռադիոակտիվ ծծմբի բիոլոգիական ներգործության  
 մասին . . . . . 6—61

Հ ո վ հ ա ն ն ի ս յ ա ն Ա. Ս.—Ինսուլինի ազդեցության մեխանիզմի հարցի շուրջը . . . . . 9—23

Ղ ա զ ա Ր Յ ա ն Բ. Ա.—Գամմա-ամինոկարագաթթվի հիպերգլիկեմիկ ազդեցության  
 մեխանիզմի մասին . . . . . 2—59

Ղ ա զ ա Ր Յ ա ն Վ. Հ., Հ ա Ր Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն Յ ա ն Լ. Վ., Կ ա Ր ա պ ե տ յ ա ն Ս. Ա.  
 Երևան քաղաքի փողոցների ու պարկերի ծառերի մի քանի ֆիզիոլոգիական  
 ցուցանիշների և աճի համեմատական անալիզ . . . . . 3—55

Ղ ա լ ա շ յ ա ն Ռ. Մ.—Մի քանի ամինոթթուների և կուլտուրայի պահպանման տևո-  
 ղության ազդեցությունը աճման նյութերի սինթեզի վրա . . . . . 5—37

Ղ ա մ Բ ա Ր Յ ա ն Լ. Ս., Ղ ա Ր Ի Բ Յ ա ն Ա. Ա.—Վեստիբուլյար ապարատի դերը ստա-  
 տո-կինետիկ կոորդինացիայի մեխանիզմների մեջ . . . . . 4—27

Ղ ա մ Բ ա Ր Յ ա ն Մ. Ե.—Կենսաբանական պրոցեսների դերը Սևանա լճի արդի  
 թթվածնային ուժի մասին . . . . . 9—7

Ղ ա Ր Ի Բ Յ ա ն Ա. Ա., Ղ ա մ Բ ա Ր Յ ա ն Լ. Ս.—Շարժողական և վեստիբուլյար անա-  
 լիզատորների փոխազդեցության շուրջը՝ ստատո-կինետիկ կոորդինացիայի  
 մեխանիզմներում . . . . . 11—65

Ղ և ո ն դ յ ա ն Վ. Ս.—Ցասցիոլյոզով վարակված ճագարների օրգաններում և հյուս-  
 վածքներում ընդհանուր սուլֆհիդրիլ խմբերի քանակի փոփոխությունների  
 հարցի շուրջը . . . . . 8—49

Մ ա կ ա Ր Ո Վ ա Ե. Ն.—Ջերմաստիճանի ազդեցությունը սնկային օրգանիզմների  
 բազմացման դինամիկայի վրա . . . . . 1—69

Մ ա կ ա Ր Ո Վ ա Ե. Ն., Հ ո վ հ ա ն ն ի ս յ ա ն Ս. Պ.—Յ խմբի վիտամինների ազդե-  
 ցությունը սնկերի բազմացման վրա . . . . . 3—45

Մ ա Ղ ա Բ Յ ա ն Յ ու. Հ.—Սպեցիֆիկ ուսուցիչների առաջացումը թռչունների էմբ-  
 ռիոգեններում հետերոգեն կորիզային ստրուկտուրաների ազդեցության տակ . . . . . 12—47

Մ ա ն ու շ ա կ յ ա ն Ս. Ս.—Հանքային պարարտանյութերի հետազդեցությունը բամ-  
 բակենու սերմանյութի որակի վրա երկրորդ սերմնային սերնդում . . . . . 5—67

Մ ա ն ու շ ա Ր Յ ա ն Գ. Գ.—Կովկասյան տնային ճնճղուկների բիոլոգիան . . . . . 3—77

Մ ա ն ու շ ա Ր Յ ա ն Գ. Գ.—Կովկասյան տնային ճնճղուկների տնտեսական նշա-  
 նակությունը . . . . . 11—77

Մ ա տ ի ն յ ա ն Հ. Վ.—Քլորոպրենի ազդեցությունը հիպոսուլֆիտի ֆերմենտատիվ  
 օքսիդացման վրա . . . . . 6—49

Մ ա Ր Գ ա Ր Յ ա ն Լ. Պ., Դ Ր Ի Գ Ո Ր Յ ա ն Գ. Ս.—Ուղեղիկի դերը ոչխարների սեռա-  
 կան կենսագործունեության մեջ . . . . . 6—43

Մ ա Ր Կ Ո Ս յ ա ն Լ. Վ., Գ ա լ ս տ յ ա ն Ա. Շ.—Հողի մի քանի հիդրոլազների օպ-  
 տիմում pH-ը . . . . . 2—45

Մ ա Ր ջ ա ն յ ա ն Գ. Մ., Ու ս տ յ ա ն Ա. Կ., Ք ա ն ք ա ն յ ա ն Ա. Գ. Մխախտող դաշ-  
 տերում լվիճի դեմ մղվող քիմիական պայքարի արդյունավետության բարձ-  
 րացման ուղիները . . . . . 10—57

Մ ա Ր տ ի Ր Ո Ս յ ա ն Ս. Ն.—Հայկական ՍՍՌ-ում տարածված սնկերի մի քանի նոր  
 տեսակների մասին . . . . . 12—65

Մ ե ե ր ս ո ն Յ. Ջ., Մ ա ն ու խ ի ն Բ. Ն., Պ շ ե ն ի կ ո վ ա Մ. Գ., Ռ ո զ ա ն ո վ ա  
 Լ. Ս.—Սրտամկանի կծկողական ֆունկցիան և նյութափոխանակությունը սրտի  
 գերբեռնվածության ու անբավարարության պայմաններում . . . . . 1—39

Մ ե ե ր ս ո ն Յ. Ջ., Բ ա զ ա ր ջ յ ա ն Ա. Գ.—Սպիտակուցի սինթեզի արգելակումը  
 միոկարդում սրտի կոմպենսատոր հիպերֆունկցիայի ժամանակ և սրտամկանի  
 հիպերտրոֆիայի մեխանիզմը . . . . . 3—19

Մ ե լ ի ք յ ա ն Ն. Ս., Ս ո վ յ ա ն Ժ. Վ.—Կարտոֆիլի պալարների, աչքերի ձևավո-  
 րումը և նրանց անատոմիական առանձնահատկությունները Սևանի և Արա-  
 րատյան հարթավայրի պայմաններում . . . . . 7—85

Մ ե լ ի ք - հ ա շ ա տ ր յ ա ն Ջ. Հ.—Նոր նյութեր նոյեմբերյանի շրջանի սուբտրոպիկ  
 բույսերի միկոֆլորայի և հիվանդությունների վերարբույալ . . . . . 5—59

Մ ե լ ք ու մ յ ա ն Ի. Ս.—Աճման պայմանների ազդեցությունը բույսերի հակամիկ-  
 րոբային ակտիվության վրա . . . . . 1—57

Մ ե լ ք ու մ յ ա ն Ի. Ս.—Հայաստանի ֆլորայի մի քանի ներկայացուցիչների հա-  
 կամանրէային ակտիվությունը . . . . . 9—83

Մ ի ն ա ս յ ա ն Ս. Ս., Խ ո ջ ու մ յ ա ն Գ. Ա.—Տանձենու և սալորենու սորտերի ցրր-  
 տադիմացկունության գնահատումը միամյա շիվերի քիմիական մեթոդներով  
 ների՝ մեկ բողբոջին ընկնող քանակների հաշվառման միջոցով . . . . . 4—39

Մ ի ն ա ս յ ա ն Ս. Ս., Գ ե ո Ր զ յ ա ն Վ. Հ.—Հանքային պարարտանյութերի ազդե-  
 ցությունը դեղձենու ընթացիկ տարվա շիվերի պտուղների քիմիական կազմի և  
 բերքատվության վրա . . . . . 11—33

Մ ի ր զ ո յ ա ն Ս. Ա.—Հայկական ՍՍՌ թևղիների նոր վնասատու-թեղու ծոարեղ ցեցը . . . . . 1—91

Մ ի ր ի մ ա ն յ ա ն Վ. Ա.—Գրեյսպրուտի ֆիզիոլոգիական գործունեության փոփո-  
 խությունը՝ կախված հողի խոնավությունից . . . . . 10—51

Մ խ ե յ ա ն Է. Ն.—Ցերերրոզիդների քանակական տեղաշարժերը սպիտակ առնետ-  
 ների ուղեղում ադրենալինային դրզման ժամանակ . . . . . 8—43

Մ կ ր տ շ յ ա ն Հ. Հ.—Խայտատերև թղկենու վեգետատիվ ճեղքավորման մասին . . . . . 3—65

Մ ն ա ց ա կ ա ն յ ա ն Ա. Ա.—Ամինոսպիրտներ դիֆթանոլամինի, խոլինի և դիմեթի-  
 լեթանոլամինի ազդեցությունը լեղու սեկրեցիայի և նրա քիմիամի վրա . . . . . 7—35

Մ ն ջ ո յ ա ն Ա. Լ., Հ ա կ ո Ր յ ա ն Ն. Ն., Ա լ ի ք ս ա ն յ ա ն Ռ. Ա.—Պարա-(Յ ա լ-  
 կիլմերկապտոէթիլ) օքսիբենզոական թթվի ամինոէսթերների ֆարմակոլոգիա-  
 կան որոշ հատկությունների շուրջը . . . . . 6—3

Մ ն ջ ո յ ա ն Ա. Լ., Լ ե ր ե դ ի ն ս կ ա յ ա ն Պ., Կ ա ր ա գ յ ո Վ յ ա ն Ս. Գ.—Ուրե-  
 տանի խմրի որոշ ածանցյալների հակաբաղցկեղա ին ազդեցության ուսումնա-  
 սիրության շուրջը . . . . . 1—3

Մ ն ջ ո յ ա ն Ա. Լ., Ս ա մ վ ե լ յ ա ն Վ. Մ.—Պարաալկոբսի բենզոաթթուների մի քա-  
 նի ածանցյալների քիմիական կառուցվածքի և սեղական անեսթետիկ ազդե-  
 ցության կապը . . . . . 5—3

Մ ն ջ ո յ ա ն Ա. Լ. Ա Վ ա գ յ ա ն Վ. Մ.—Գանգլիոլիտիկ միացությունների պրպտում  
 N-ալկիլ—N-բենզոֆուրֆուրիլ—N N -դիալկիլ պոլիմենթիլենդիամինների  
 շարքում . . . . . 8—3

Մ ո վ ս ե ս յ ա ն Ս. Ն.—Արական գամետների վարրագիծը Rudbeckia Sullivanti-ի  
 մոտ . . . . . 5—43

Մ ու լ ք ի ջ ա ն յ ա ն Յ ա. Ի. „Атлас по описательной морфологии высших  
 растений (стебель и корень)“. Изд. АН СССР. М.—Л., 1962 г. . . . . 2—107

Ն ա զ ա ր յ ա ն Մ. Բ.—Ողնուղեղի լրիվ հատման ազդեցությունը թռչունների վեր-  
 արտադրական ֆունկցիայի վրա . . . . . 3—27

Ն ա վ ա ս ա ր դ յ ա ն Ա. Ա.—Պենիցիլինի և ստրեպտոմիցինի ազդեցությունը կոմպ-  
 լեմենտ միացնող հակամարմինների գոյացման պրոցեսի վրա . . . . . 9—47

Ն ե ր ս ի ս յ ա ն Շ. Ս.—Հորթերի աճն ու զարգացումը և նրանց կենսաբանական մի  
 քանի ցուցանիշներն անարատ կաթի պակասեցված քանակով աճեցնելու  
 դեպքում . . . . . 3—85

Ն ի կ ո ղ ո ս յ ա ն Ս. Ս.—Կարտոֆիլի սերմնարույսերի արտադրողականության վրա  
 ազդող գործոնները . . . . . 2—87

Նիկողոսյան Վ. Գ.—Հայաստանի քարաքոսային ֆլորայի Ramalina և parmelia  
ցեղերի նկարագրությունը . . . . . 10—69

Նոր-Արևյան Ն. Գ., Սեմերջյան Ս. Գ., Նալբանդյան Ջ. Մ., Աթայան  
Ռ. Ռ., Ավագյան Մ. Մ.—Ռադիոակտիվ ֆոսֆորի թափանցման ակտիվու-  
թյունը՝ կախված գիրերելիների լուծույթի կոնցենտրացիայից . . . . . 5—55

Նոր-Արևյան Ն. Գ.—Ռենտգենյան ճառագայթների փոքր դոզաների ազդեցու-  
թյունը բակուլյի արմատների թափանցելիության վրա . . . . . 12—75

Շաքարյան Գ. Ա., Նուրազյան Ա. Գ., Սուքիասյան Ա. Օ., Նավա-  
սարգյան Ա. Ա.—Պենիցիլինի ազդեցությունը ազլյուտինինների առաջաց-  
ման վրա՝ ճաղարներին պարատիֆոզային վակցինայով իմունացնելու ժամա-  
նակ . . . . . 3— 3

Ոսկանյան Վ. Ն.—Մի քանի ալպիական բույսերի սերմերի ծլունակության մասին . . . . . 2—103

Չերքեզյան Ջ. Ս.—Անօրգանական և լիպոիդային ֆոսֆորի փոփոխություն-  
ներն արյան մեջ՝ ցավային և պայմանական ցավային գրգռի ազդեցության տակ . . . . . 5—31

Պարոնիկյան Գ. Մ.—Սպիտակ մկներին մաշկաին լեյշմանոզով վարակելու  
հարցի շուրջը . . . . . 4—33

Պարունակյան Ն. Ա.—Ջրային կուղրի բուժման պատմությունը և զարգաց-  
ման հեռանկարները Հայաստանում . . . . . 12—53

Պետրոսյան Ն. Հ.—Թթնու շերամի ձվերի վաղաժամ արթնացման ֆիզիոլոգիա-  
կան պատճառները . . . . . 4—71

Պողոսյան Վ. Ս.—Նգիպտացորենի ճառագայթված սերմերից ստացված բույ-  
սերի քիմիական կազմի ուսումնասիրությունը կլիմայական տարրեր պայ-  
մաններում . . . . . 10—41

Ռիխտեր Վ. Ա.—Նյութեր կովկասի գիշաճանձերի ֆաունայից . . . . . 5—85

Սահակյան Ս. Գ.—Մսատու ճուրի (բրոյլերների) մսի քիմիական և ամինաթթվա-  
յին կազմը . . . . . 9—33

Սամվելյան Վ. Մ.—Էթպենալի ֆարմակոլոգիայի վերաբերյալ . . . . . 2—41

Սամվելյան Վ. Մ.—Միջավարի ակտիվ ռեակցիայի ազդեցության տակ տեղա-  
կան անեսթետիկ հատկությունների փոփոխությունը . . . . . 9—17

Սամվելյան Վ. Մ. Գերասիմյան Ջ. Ա.—Էքսպերիմենտալ հիպերկինեզների  
կանխումը դիֆենիլալկոբուի բացախաթթվի ածանցյալների խմբին պատկանող  
խոլինուրիտիկ միացություններով . . . . . 12—11

Սարոխանյան Փ. Գ., Կարապետյան Ի. Հ., Մովսիսյան Գ. Պ.—Հի-  
վանդ գինիներից մեկուսացված շաքարասնկերի տեսակաին բնորոշումը . . . . . 2—23

Սաֆրազրեկյան Ռ. Ռ., Սուքիասյան Ռ. Ս. Փարսադանյան Ռ. Գ.—  
Ատրոպինի որոշ ածանցյալների ազդեցությունը էքսպերիմենտալ բրոնխոս-  
պազմի վրա . . . . . 5—7

Սաֆրազրեկյան Ռ. Ռ.—Մոնոամինօքսիդազայի ինդիբիտորների ազդեցու-  
թյունը տրիպտամինի տորսիկականության վրա . . . . . 11—59

Սվաճյան Պ. Կ., Վիշնյակովա Վ. Ն., Մարջանյան Կ. Ս.—Հայկական  
ՍՍՌ-ի խոտակերների ֆաունայի և լարորատոր պայմաններում նրանց պահելու  
մեթոդիկայի մասին . . . . . 9—83

Ստեփանյան Մ. Ս.—Ջելրանչուրի ձմեռային արուտների ալկալոիդ պարունակող  
մի շարք թունավոր բույսերի մասին . . . . . 4—77

Սուջյան Յ. Մ.—Օրգանիզմի դիֆեմիկ ռեակցիայի փոփոխությունը ինսուլինի և  
ադրենալինի նկատմամբ՝ աջ թափառող ներվի հատումից հետո . . . . . 12—31

Վոլինսկի Յու. Գ., Քաղբամյան Ի. Գ., Յիսև Ա. Յ., Բիկով Գ. Ա.—Աջ փո-  
րորի վտարման փուլի առանձնահատկությունները սրտի ձևորրերովի արատներ  
ունեցող հիվանդների մոտ . . . . . 7—53

Տետերևնիկովա-Քարայան Գ. Ն.—Հայաստանի ընդեղեն բույսերի հի-  
վանդությունների կազմի մասին . . . . . 1—9

Տետերևնիկովա-Քարայան Գ. Ն.—Chrysanthemum և leucanthemum  
ցեղերի վրա մակաբուժող Septoria-ի տեսակների մասին . . . . . 6—27

Տեր-Ջաքարյան Յու. Ջ.—Արտարոսյանի կոմպլեքսային որոշ ազդերի հակաբակ-  
տերիալ հատկությունները . . . . . 8—15

*S* եր-Կ ա ր ա պ ե տ յ ա ն Մ. Ա., Մ ա կ ա ր ո վ ա Ե. Ն.— В խմբի վիտամինների պահանջը *Candida* ցեղի խմորասնկերի մի քանի ներկայացուցիչների մասին 5—15

*S* եր-Կ ա ր ա պ ե տ յ ա ն Մ. Ա., Մ ա կ ա ր ո վ ա Ե. Ն., *Candida* ցեղի խմորասնկերի աերոբ բազմացման ընթացքում ազոտի աղբյուրների ու վիտամինների ազդեցությունը գլյուկոզայի ճեղքման և բիոմասսայի սինթեզի վրա 10—3

*S* եր տ եր յ ա ն Հ. Ն.—Նյութեր Ղրիմի մշակների մասին (*Diptera Simuliidae*) 10—31

*S* ու լ ա և ա Մ. Ի.—Խաղողի ծաղկափոշու կենսունակության ուսումնասիրության հարցի շուրջը 4—45

Փ ա Ն լ և ա ն յ ա ն Մ. Շ.—Ջերմասեր կախնաթթվային գնդաձև բակտերիաների բիոլոգիական առանձնահատկությունների մասին 11—45

Փ ա ն ո ս յ ա ն Հ. Կ.—Ազոտարակտերների Լֆեկտիվության վրա ազդող մի քանի գործոններ 7—11

Փ ո ս տ ո յ ա ն Ս. Ռ.—Տզային հետադարձ տիֆերի նոր օջախների հայտնաբերումը Հայկական ՍՍՌ-ում 10—77

Ք ա մ ա լ յ ա ն Վ. Շ.—Սպերմատոզոիդների հասունացման աստիճանի ազդեցությունը և սերնդի սևոր 2—83

Ք ա մ ա լ յ ա ն Վ. Շ. Սերնդի սեռի կախումը հղիության տևողությունից 12—

Ս հ ա ն ջ ա ն յ ա ն Ա. Մ.—Հայկական ՍՍՌ-ի գամազիդ տզերի ֆաունայի ուսումնասիրության մասին 5—81

*Ֆ* ո Ր տ ու ն ա տ ո վ Ի. Կ.—Мушегян А. М. Деревья и кустарники Казахстана, дикорастущие и интродуцированные», т. 1, Алматы, 362 стр., 1962 г. 6—99

*Ֆ* ո Ր տ ու ն ա տ ո վ Ի. Կ.—Марукян С. М. „Леса агрономического значения и хозяйство в них“, 263 стр., Москва, 1962 г. 7—99

УКАЗАТЕЛЬ

статей, помещенных в «Известиях Академии наук Армянской ССР» (биологические науки) за 1963 г., том XVI, № 1—12

Ա Բր ա մ յ ա ն Բ. Ա., Գ ր ի շ Ի. Փ. Декоративные деревья и кустарники Дилижана 5— 49

Ա Բր ա մ յ ա ն Ա. Գ. Ход роста и продуктивность видов тополей, произрастающих в Армянской ССР, и перспективы их массового выращивания 11— 13

Ա Ե ա կ յ ա ն Վ. Մ. Фармакологическая характеристика симпатолитических препаратов нового типа действия: ксилохолина и бретилия 2— 31

Ա Ե ա կ յ ա ն Վ. Մ. Поиски новых симпатолитических соединений среди производных ксилохолина, бретилия и гуанетидина 6— 11

Ա Ե ա կ յ ա ն Շ. Մ., Կ ա ջ ա Ր յ ա ն Գ. Թ. Действие динитрифенола на биоэлектрическую активность проростков *vicia faba* 11— 73

Ա Ե ա կ յ ա ն Վ. Մ., Շ ի լ ի ն Գ Ր յ ա ն Ա. Գ. Поиски препаратов, блокирующих адренорецепторы в ряду производных бензофурана 12— 3

Ա Ե տ ի յ ա ն Վ. Ե. Некоторые критические крестоцветные (*Cruciferae*) из Южного Закавказья 2— 97

Ա Ե տ ի յ ա չ Վ. Ե. Флористические заметки по крестоцветным Армении 6— 91

Ա Ե տ ի յ ա ն Վ. Ե. *Hesperis matronalis* L. в Армении 12— 59

Ա Ե տ ի յ ա ն Օ. Ր., Մ ա ն ո շ ա Ր յ ա ն Գ. Գ. Новые химические методы борьбы против кавказского домового воробья 5— 75

Ա Գ ա Բ ա Բ յ ա ն Վ. Ս. К палиноморфологии рода *Ribes* L. 4— 93

Ա Դ ա մ յ ա ն Մ. Ս. К экологии соловья белошейки *Sialia Culturalis* Cuvet. в Армянской ССР 7— 69

- А д у н ц Г. Т. Колебания активности фосфомоноэстераз различных отделов мозга куриного эмбриона при изменениях рН среды . . . . . 5— 25
- А й в а з я н П. К. Выращивание сеянцев винограда между корнелистовыми и листовыми менторами . . . . . 10— 29
- А й р а п е т я н А. А. Научная сессия института физиологии им. Л. А. Орбели 11— 87
- А к р а м о в с к а я Э. Г. Новые материалы к фауне настоящих полужесткокрылых насекомых Армении . . . . . 10— 87
- А л е к с а н д р я н С. С. О выживаемости условно-патогенных и патогенных бактерий в некоторых торфах Армении . . . . . 7— 27
- А л о я н М. Т. К гельминтофауне нутрии в Армянской ССР . . . . . 8— 55
- А м а д я н М. Г. Влияние ганглерона и арпенала на активность холинэстеразы в отдельных клеточных образованиях кожно-двигательного анализатора и гипоталамуса кроликов . . . . . 10— 13
- А н а н я н А. А., Т а р о с о в а Е. О., В а р о с я н Р. Е. Изменение биохимических признаков в плодах томатов в результате вегетативной гибридизации . . . . . 9— 65
- А р а к е л я н А. О. Инжирная моле-листовертка и меры борьбы с ней в Армении . . . . . 1— 95
- А р а р а т я н Л. А. Цитологические процессы при образовании деток у *Bryophyllum* . . . . . 11—51
- А р у с т а м о в а Ф. А. Гипотензивное действие пустырника, произрастающего в Азербайджане, в условиях хронической экспериментальной гипертензии у животных . . . . . 7— 47
- А р у т ю н я н П. И. К вопросу об исследовании сесамовидной кости берцово-плюсневой сустава домашних птиц . . . . . 6— 67
- А р у т ю н я н Л. В., А з а р я н В. А. Сравнительная фенология деревьев и кустарников в условиях Еревана и Севана . . . . . 8— 99
- А р у т ю н я н Р. А. Влияние температурно-светового режима на продуктивность кур в условиях Армянской ССР . . . . . 10— 23
- А р ш а к я н А. В. Изменение условнорефлекторной деятельности у домашних птиц при нарушении установившегося стереотипа содержания . . . . . 12— 39
- А ф р и к я н Б. Л., М а р у т я н С. А., П е т р о с я н Ж. А. Влияние неукрывной культуры на углеводный обмен побегов винограда . . . . . 7— 41
- А ф р и к я н Э. К. Энтомопатогенные свойства бактерий и их практическое значение . . . . . 1— 23
- А х в е р д о в А. А., М а н а к я н В. А. *Pseudovesicaria digitata* (С. А. Mey) Кург. на г. Арагац в Армении . . . . . 4—85
- А х н я н Г. М. Действие гиббереллина на прорастание семян и прирост деревьев, кустарников сухих склонов Армении . . . . . 8— 91
- Б а б а д ж а н я н К. А. О белковом составе зерна пшеницы . . . . . 12— 79
- Б а б а я н Г. Б., А м я н М. А. О выносе азота фосфора, калия и кальция на альпийских лугах . . . . . 11— 27
- Б а д а л я н Г. О. Причины нарушения бронхиальной проходимости у больных с недостаточностью кровообращения в свете данных фармакологических проб . . . . . 2— 77
- Б а т и к я н Г. Г., Ч о л а х я н Д. П. Влияние повторного опыления на наследование признаков у кукурузы . . . . . 2— 9
- Б е г л а р я н Н. П. Новое в морфологии соцветия вида *Cosmea bipinnatus* под воздействием рентгеновских лучей . . . . . 2— 53
- В о л ы н с к и й Ю. Д., Б а г р з м я н И. Г., Ц ы б А. Ф., Б ы к о в Г. А. Особенности фазы изгнания правого желудочка у больных приобретенными пороками сердца . . . . . 7— 53
- В о с к а н я н В. Е. О всхожести семян некоторых видов альпийских растений 2—103
- Г а б р и э л я н Э. Ц. О видах рода *Colpodium* Trin. в Армении . . . . . 1— 75
- Г а л а ч ь я н Р. М. Влияние некоторых аминокислот и возраста культур на

- синтез ростовых веществ возбудителями опухолей . . . . . 5— 37
- Г а л о я н А. А. Выделение новых биологически активных соединений из гипоталамо-нейрогипофизарной системы . . . . . 4— 3
- Г а м б а р я н Л. С., Г а р и б я н А. А. К вопросу о роли вестибулярного анализатора в механизмах стато-кинетической координации . . . . . 4— 27
- Г а м б а р я н М. Е. Роль биологических процессов в современном кислородном режиме озера Севан . . . . . 9— 7
- Г а р и б я н А. А., Г а м б а р я н Л. С. К взаимодействию двигательного и вестибулярного анализаторов в механизмах стато-кинетической координации . . . . . 11— 65
- Г е в о н д я н В. С. К вопросу об изменениях количества общих сульфгидрильных групп в органах и тканях у кроликов, зараженных фасциолезом . . . . . 8— 49
- Г е в о р к я н Дж. А. О некоторых биохимических сдвигах при хроническом нефрите . . . . . 3— 39
- Г е з а л я н Л. С., Г а с п а р я н Л. А. Влияние мозжечка на состав периферической крови у белых крыс . . . . . 8— 37
- Г и ж л а р я н М. С. Определение пороговых концентраций моновинилацетилена, действующих на центральную нервную систему кроликов и белых мышей . . . . . 2— 69
- Г о л о д е ц Р. Г., Д е н и с о в а Е. А., П о н и з о в с к а я А. И. Фубромеган в лечении вазовегетативных нарушений при профессиональных заболеваниях . . . . . 7— 95
- Г о л ь д и н М. И., Б у д а г я н Е. Г. Действие сока растений на вирус мозаики табака . . . . . 9— 75
- Г р и г о р я н А. А. О дальневосточной экспедиции ботанических садов СССР и о лесах Приморского края . . . . . 6— 81
- Г р и г о р я н Г. Е. К вопросу о влиянии повреждения задних столбов спинного мозга на двигательные-пищевые условные рефлексы . . . . . 7— 63
- Г р и г о р я н Н. Ф. О некоторых особенностях патогенных видов фузариума в растениях дыни при увядании . . . . . 8— 73
- Г ю с я н Р. Р., Д а н и е л я н Ф. Д. Новые и редкие виды летучих мышей для фауны АрмССР . . . . . 8—113
- Д а в т я н Г. С., М и н а с я н А. К., Б а б а х а н я н М. А. Использование бактерицидного действия эритемных ламп для стерилизации питательных растворов в гидропонике . . . . . 9— 95
- Д а в т я н Г. С. Результаты первого всесоюзного совещания по выращиванию растений без почвы в искусственно-регулируемых средах . . . . . 11— 89
- Д а н и е л я н А. Х. Мегаспорогенез и микроспорогенез табака в условиях Армянской ССР . . . . . 1— 87
- Д е м и р ч о г л я н Г. Г., Б л а в а т с к а я Е. Д., М и р з а - А в а к я н И. И., Г е в о р к я н С. Г. Изучение влияния цистеина на некоторые зрительные функции при пигментной дегенерации сетчатки . . . . . 12— 19
- Д о л а б ч я н З. Л. Изучение динамики сердечного сокращения при гипертонической болезни . . . . . 6— 55
- Е р г е с я н Р. А. К получению филлоксероустойчивых форм винограда из семян некоторых сортов . . . . . 4— 57
- Е с а я н Н. А., Р о с т о м я н М. А. Адреналиноподобные вещества крови при условно-болевым рефлексе и внутреннем торможении . . . . . 3— 35
- З а б у с о в а - Ж д а н о в а З. И. К фауне планарий Армянской ССР . . . . . 4— 99
- З а д а л ь н е е развитие биологической науки . . . . . 2— 3
- З о л о т н и ц к а я С. Я. Второе координационное совещание по растительным лекарственным ресурсам . . . . . 1—103
- К а з а р я н Б. А. О механизме гипергликемического действия гамма-аминомасляной кислоты . . . . . 2— 59
- К а з а р я н В. О., А р у т ю н я н Л. В., К а р а п е т я н С. А. Сравнительный

- анализ роста и некоторых физиологических показателей деревьев, произрастающих в парках и на улицах Еревана . . . . . 3— 55
- К а м а л я н В. Ш. Взаимосвязь степени зрелости сперматозоидов и пол потомства . . . . . 2— 83
- К а м а л я н В. Ш. Продолжительность беременности и пол потомства . . . . . 12— 83
- К а р а п е т я н С. К., М и к а е л я н Н. Г., Н а з а р я н М. Б. Экспериментальные данные о роли различных отделов центральной нервной системы в регуляции репродуктивной функции у птиц . . . . . 6— 35
- К а р а п е т я н С. К. Выдающийся советский физиолог . . . . . 7— 3
- К а р а п е т я н С. К., К о ч а р я н Р. Г. Стимуляция продуктивности сельскохозяйственных птиц ультрафиолетовым облучением . . . . . 8— 29
- К а р а п е т я н С. К., В а р т а н я н В. А., Б а л а с а н я н Р. Г. О совершенствовании метода определения каротина в растениях и кормовых веществах . . . . . 9— 3
- К и р а к о с я н М. О., Л у с а р а р я н В. С., Д а в т я н Г. Г., С а к а н я н А. Б. К обнаружению новых хозяев для *Capillaria Hepatica* в Армении . . . . . 6— 95
- Л а в ч я н Э. К. Влияние препаратов, принадлежащих к ряду фурана на укоренение древесных черенков . . . . . 1— 81
- Л а в ч я н Э. К., К е в о р к о в а Л. В. Некоторые данные о влиянии гиббереллина на однолетние сеянцы древесных растений . . . . . 6— 75
- Л е б е д и н с к а я Н. П. Сравнительное изучение некоторых методов первичного отбора противораковых препаратов . . . . . 8— 21
- Л у ц к а я Е. М. О электроретинографических и клинических наблюдениях над рабочими, занятыми на производстве синтетического каучука из хлоропрена . . . . . 4— 19
- М а г а к я н Ю. А. О специфических реакциях в эмбриогенезе птиц на введение гетерогенных ядерных структур . . . . . 12— 47
- М а к а р о в а Е. Н. Влияние температуры на динамику размножения дрожжевых организмов . . . . . 1— 69
- М а к а р о в а Е. Н., О г а н е с я н С. П. Влияние витаминов группы В на размножение дрожжей . . . . . 3— 45
- М а н у ч а р я н Г. Г. Биология кавказского домового воробья . . . . . 3— 77
- М а н у ч а р я н Г. Г. Хозяйственное значение кавказского домового воробья . . . . . 11— 77
- М а н у ш а к я н С. С. Последствие минеральных удобрений на качество семенного материала хлопчатника во втором семенном потомстве . . . . . 5— 67
- М а р д ж а н я н Г. М., У с т ь я н А. К., К а н к а н я н А. Г. Пути повышения эффективности химической борьбы с тлей на табаке . . . . . 10— 57
- М а р к а р я н Л. П., Г р и г о р я н Г. С. О роли мозжечка в половой функции овец . . . . . 6— 43
- М а р к о с я н Л. В., Г а л с т я н А. Ш. Оптимум рН некоторых гидролаз почвы . . . . . 2— 45
- М а р т и р о с я н С. Н. О некоторых новых для Армянской ССР видах грибов из рода *Tyromyces* Karst . . . . . 12— 65
- М а т и н я н Г. В. Влияние хлоропрена на ферментативное окисление гипосульфита . . . . . 6— 49
- М е е р с о н Ф. З., М а н у х и н Б. Н., П ш е н н и к о в а М. Г., Р о з а н о в а Л. С. О медиаторном обмене миокарда при компенсаторной гиперфункции и гипертрофии сердца . . . . . 1— 39
- М е е р с о н Ф. З., Б а з а р д ж я н А. Г. Подавление синтеза белка в миокарде при компенсаторной гиперфункции сердца и механизм гипертрофии сердечной мышцы . . . . . 3— 19
- М е л и к я н Н. М., Ц о в я н Ж. В. Особенности формирования конусов роста глазков клубней картофеля в условиях Севана и Араратской равнины . . . . . 7— 85
- М е л и к - Х а ч а т р я н Дж. Г. Новые материалы по микофлоре и болезням субтропических культур Ноемберянского района . . . . . 5— 59

- Мелкумян И. С. О влиянии условий произрастания на антимикробную активность растений . . . . . 1— 57
- Мелкумян И. С. Антимикробная активность некоторых представителей флоры Армении . . . . . 9— 83
- Минасян С. М., Геворкян В. О. Влияние минеральных удобрений на химический состав побегов мякоти плодов и урожайность персика . . . . . 11— 33
- Минасян С. М., Ходжумян Г. А. Оценка зимостойких сортов груши и сливы путем пересчета химических соединений однолетних побегов на единицу почек . . . . . 4— 39
- Мирзоян С. А. О новом вредителе ильмовых—ильмовой кривоусой моли в Армянской ССР . . . . . 1— 91
- Мириманян В. А. Изменения физиологической деятельности у грейпфрута в зависимости от влажности почвы . . . . . 10— 51
- Мкртчян А. О. О вегетативном расщеплении пестролистного клена . . . . . 3— 65
- Мнацаканян А. А. Влияние аминоспиртов диэтанолamina холина и диметилэтанолamina на секрецию и химизм желчи . . . . . 7— 35
- Мнджоян А. Л., Лебединская Н. П., Карагезян С. Г. О противоопухолевом действии некоторых производных групп уретанов . . . . . 1— 3
- Мнджоян А. Л., Самвелян В. М. Связь между химическим строением и местно-анестезирующим действием среди некоторых производных параалкокси этокси бензойных кислот . . . . . 5— 3
- Мнджоян А. Л., Акопян Н. Е., Алексанян Р. А. О некоторых фармакологических свойствах аминоэфиров  $P-(\beta\text{-алкилмеркаптоэтил})$  оксибензойной кислоты . . . . . 6— 3
- Мнджоян А. Л., Авакян В. М. Изыскание генглиоблокирующих средств в ряду  $N\text{-алкил-}N\text{-бензофурфурил-}N, N\text{-диалкилполиметиленаминов}$  . . . . . 8— 3
- Мовсисян С. Н. Поведение мужских гамет у *Rudbeckia Sullivanti* . . . . . 5— 43
- Мулкиджанян Я. И. «Атлас по описательной морфологии высших растений (стебель и корень)». Изд. АН СССР М.—Л., 1962 г. . . . . 2— 17
- Мхеян Э. Е. Сдвиги в содержании цереброзидов в мозгу белых крыс при адреналиновом возбуждении . . . . . 8— 43
- Навасардян А. А. Влияние пенициллина и стрептомицина на процесс выработки комплемент связывающих антител при бруцеллезе . . . . . 9— 47
- Назарян М. Б. Влияние полной перерезки спинного мозга на воспроизводительную функцию птиц . . . . . 3— 27
- Нерсисян Ш. С. Рост и развитие телят и некоторые биологические показатели при выращивании их на заниженных дачах цельного молока . . . . . 3— 85
- Никогосян Е. Е. Влияние некоторых факторов на продуктивность сеянцев картофеля . . . . . 2— 87
- Никогосян В. Г. Представители лишенофлоры Армении из родов *Ramalina* и *Parmelia* . . . . . 10— 69
- Нор-Аревян Н. Г., Семерджян С. П., Налбандян Дж. М., Атаян Р. Р., Авакян Ц. М. Проникновение радиоактивного фосфора в проростки гороха в зависимости от концентрации раствора гиббереллина . . . . . 5— 95
- Нор-Аревян Н. Г. Действие малых доз рентгеновского излучения на проницаемость корешков *vicia faba* . . . . . 12— 75
- Оганджаниян А. М. К изучению фауны гамазовых клещей Армянской ССР . . . . . 5— 81
- Оганесян А. С. Влияние инсулина на выделение натрия и калия почками нормальных и депанкреатизированных собак . . . . . 1— 49
- Оганесян А. С. К вопросу о механизме действия инсулина . . . . . 9— 23
- Оганесян С. Г. Завязывание семян у пшеницы при опылении смесью пыльцы близких и отдаленных родительских форм . . . . . 3— 71
- Оганесян А. А. О специализации возбудителя бактериоза огурцов . . . . . 3— 95
- Оганесян Н. М. О биологическом действии радиоактивной серы . . . . . 6— 61

- Осипян Л. Л. Грибы порядка *Peronosporales* районов Севанского бассейна Армянской ССР . . . . . 8— 85
- Паносян А. К. Влияние некоторых факторов на эффективность азотобактерина . . . . . 7— 11
- Пароникян Г. М. К вопросу заражения белых мышей кожным лейшманиозом . . . . . 4— 33
- Парунакян Е. А. История и перспективы развития нутриеводства в Армении . . . . . 12— 53
- Пахлеваниян М. Ш. Биологические особенности некоторых молочнокислых термофильных стрептококков . . . . . 11— 45
- Петросян Е. А. О физиологической причине преждевременного оживления яиц у тутового шелкопряда . . . . . 4— 71
- Погосян В. С. Изучение химического состава растений, полученных из облученных семян кукурузы, в различных климатических условиях . . . . . 10— 41
- Постоян С. Р. Новые очаги клещевого рекурренса в Армянской ССР . . . . . 10— 77
- Предупреждение возникновения устойчивых бактерий против антибиотиков . . . . . 4—107
- Рихтер В. А. Материалы к фауне ктырей (*Diptera, Asilidae*) Кавказа . . . . . 5— 85
- Саакян С. Г. Химический и аминокислотный состав мяса цыплят-бройлеров . . . . . 9— 33
- Самвелян В. М. К фармакологии этпенала . . . . . 2— 41
- Самвелян В. М. К вопросу об изменении местноанестезирующей активности под влиянием активной реакции среды . . . . . 9— 17
- Самвелян В. М., Герасимян Д. А. Предупреждение экспериментальных гиперкинезов холинотическими соединениями из группы диэтил аминопропиловых эфиров дифенилалкокси уксусной кислоты . . . . . 12— 11
- Саруханиян Ф. Г., Карапетян И. О., Мовсисян Г. П. Видовая характеристика дрожжей, выделенных из больных вин . . . . . 2— 23
- Сафразбекян Р. Р. Изменение токсичности триптамина ингибиторами моноаминоксидазы . . . . . 11— 59
- Сафразбекян Р. Р., Сукасян Р. С., Парсаданиян Р. Г. О влиянии некоторых аналогов атропина на экспериментальный бронхоспазм. . . . . 5— 7
- Сваджян П. К., Вишнякова В. Н., Марджанян К. С. К фауне сеноедов Армянской ССР и методике их лабораторного содержания . . . . . 9— 83
- Степанян М. С. О некоторых алкалоидоносных ядовитых растениях зимних пастбищ Джейранчельского массива . . . . . 4— 77
- Суджян Ц. М. Изменение гликемической реакции организма к инсулину и адреналину после перерезки правого блуждающего нерва . . . . . 12— 31
- Тамбиан Н. Н. Очерк флоры водорослей Араратской равнины . . . . . 5— 91
- Тер-Захарян Ю. З. Антибактериальные свойства некоторых комплексных солей уротропина . . . . . 8— 15
- Тер-Карапетян М. А., Макарова Е. Н. Особенности аэробной жизнедеятельности дрожжей в зависимости от источников азота и витаминов . . . . . 10— 3
- Тер-Карапетян М. А., Макарова Е. Н. О потребностях некоторых представителей дрожжей рода *Candida* в витаминах группы В . . . . . 5— 15
- Тертерян А. Е. Материалы по мошкам (*Diptera, Simuliidae*) Крыма . . . . . 10— 91
- Тетеревникова-Бабаян Д. Н. О видах *Septoria* на *Chrysanthemum* и *leucanthemum* . . . . . 6—27
- Тетеревникова-Бабаян Д. Н. О видовом составе заболеваний зернобобовых культур в Армении . . . . . 1— 9
- Товмасын А. С., Аветисян Н. А. Влияние микроорганизмов почвы на всхожесть семян люцерны и эспарцета . . . . . 3— 9
- Тулаева М. И. К вопросу изучения жизнеспособности пыльцы винограда . . . . . 4— 45
- Туманян Э. Л. Распределение сукцинатдегидрогеназы в отдельных клеточных образованиях кожного и двигательного анализаторов кролика, кошки и обезьяны . . . . . 9— 53

- Туманян Софья. Значение анатомии листа двудольных для целей систематики . . . . . 11— 3
- Фортунов И. К. А. М. Мушегян. «Деревья и кустарники Казахстана, дикорастущие и интродуцированные», т. I, Алма-Ата, 352 стр., 1962 г. . . . . 6— 99
- Фортунов И. К. С. М. Марукян. «Леса агрономического значения и хозяйство в них». Москва, 1962 г. . . . . 7— 99
- Хачикян Л. А. Распространение грибов, разлагающих клетчатку в полупустынных каменистых почвах «кирах» Армянской ССР . . . . . 11— 39
- Ходжаян Е. А., Бабаян А. А. О специализации форм *Fusarium oxysporum* Schl. возбудителя увядания тыквенных культур . . . . . 8— 65
- Черкезян З. С. Изменения неорганического и липоидного фосфора крови под действием болевого и условно-болевого раздражений . . . . . 5— 31
- Шакарян Г. А., Нуразян А. Г., Сукиасян А. О., Навасардян А. А. Влияние пенициллина на выработку агглютининов при иммунизации кроликов паратифозной вакциной . . . . . 3— 3

Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Ավագյան Վ. Մ., Չիլի ն գ ա ղ ա ն Ա. Հ. Նոր ազրենոյիտիկ նյութերի պրպլ-  
տում բենզոֆուրանի ածանցյալների շարքում . . . . . 3

Սամվելյան Վ. Մ., Գերասիմյան Զ. Ա. Էքսպերիմենտալ հիպերկինեզների  
կանխումը դիֆենիլալոքսի քացախաթթվի ածանցյալների խմբին պատ-  
կանող խոլինոյիտիկ միացություններով . . . . . 17

Իեմիրջոզյան Հ. Գ., Բլավատսկայա Ս. Դ., Միրզա-Ավագյան Ի. Ի.  
Կեռքյան Ս. Գ. Ցանցաթաղանթի պիզմենտային ղեզներացիայի ժամա-  
նակ տեսողական որոշ ֆունկցիաների վրա ցիստեինի ազդեցության ուսում-  
նասիրությունը . . . . . 18

Ուլջյան Ս. Մ. Օրգանիզմի գլիկեմիկ ունակցիայի փոփոխությունը ինսուլինի և  
ազրենայինի նկատմամբ՝ աջ թափառող ներվի հատումից հետո . . . . . 31

Արշակյան Ա. Վ. Տնային թոչունների պայմանական ունեցող գործունեու-  
թյան փոփոխումը պահվածքի կայունացած ստերեոտիպի խախտման ղեպ-  
քում . . . . . 39

Մաղաքյան Յու. Հ. Սպեցիֆիկ ունակցիաների առաջացումը թոչունների էմբրիո-  
գենեզում հետերոգեն կորիզային ստրուկտուրաների ազդեցության տակ . . . . . 47

Գարունակյան Ս. Ա. Ջրային կուզրի բուժման պատմությունը և գարգացման  
հեռանկարները Հայաստանում . . . . . 55

Ավետիսյան Վ. Ն. *Hesperis matronalis* L. տեսակը Հայաստանում . . . . . 59

Մարտիրոսյան Ս. Ն. Հայկական ՍՍՌ-ում տարածված սնկերի մի թանի նոր  
տեսակների մասին . . . . . 64

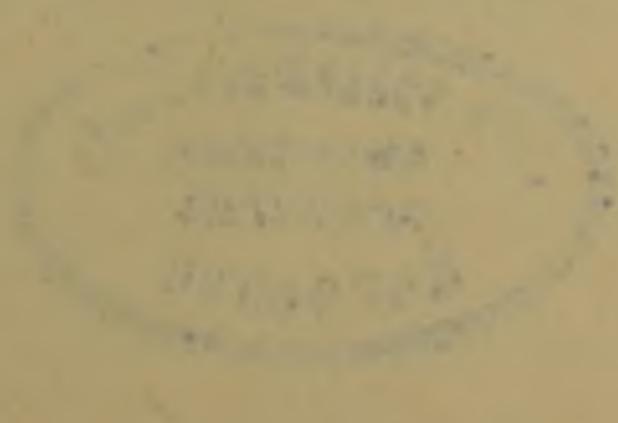
Համառոտ գիտական հաղորդումներ

Նոր-Արևյան Ն. Գ. Ռենտգենյան ճառագայթների փոքր ղոզաների ազդեցու-  
թյունը բակլայի արմատների թափանցելիության վրա . . . . . 74

Բարաջանյան Կ. Հ. Ցորենի սպիտակուցի բազազրության մասին . . . . . 78

Բամալյան Վ. Շ. Սերնդի սեռի կախումը հղիության տեղությունից . . . . . 83

Յանկ: Հայկական ՍՍՌ գիտությունների ակադեմիայի «Տեղեկագիր» (բիոլոգիական  
գիտություններ), 1963 թ., հատոր 16-րդ, 1—12 համարներում գեղեցված  
հոդվածները . . . . . 87



## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр	
Авакян В. М., Чилингарян А. Г. Поиск препаратов, блокирующих адренорецепторы в ряду производных бензофурана . . . . .	3	
Самвелян В. М., Герасимян Д. А. Предупреждение экспериментальных гиперкинезов холинолитическими соединениями из группы диэтиламинопропиловых эфиров дифенилалкокси уксусной кислоты . . . . .	11	
Цемирчоглян Г. Г., Блаватская Е. Д., Мирза-Авакян И. И., Геворкян С. Г. Изучение влияния цистеина на некоторые зрительные функции при пигментной дегенерации сетчатки . . . . .	19	
Суджян Ц. М. Изменение гликемической реакции организма к инсулину и адреналину после перерезки правого блуждающего нерва . . . . .	31	
Аршакян А. В. Изменение условнорефлекторной деятельности у домашних птиц при нарушении установившегося стереотипа содержания . . . . .	39	
Магакян Ю. А. О специфических реакциях в эмбриогене птиц на введение гетерогенных ядерных структур . . . . .	47	
Парунакян Е. А. История и перспективы развития нутриеводства в Армении . . . . .	53	
Аветисян В. Е. <i>Hesperis matronalis</i> L. в Армении . . . . .	59	
Мартirosян С. Н. О некоторых новых для Армянской ССР видах грибов из рода <i>Tyromyces</i> Karst . . . . .	65	
<b>Краткие научные сообщения</b>		
Нор-Аревян Н. Г. Действие малых доз рентгеновского излучения на проницаемость корешков <i>vicia faba</i> . . . . .	75	
Абаджанян К. А. О белковом составе зерна пшеницы . . . . .	79	
Камалян В. Ш. Продолжительность беременности и пол потомства . . . . .	83	
<p>Указатель статей, помещенных в „Известиях Академии наук Армянской ССР“ (биологические науки) за 1963 г., том XVI, № 1–12 . . . . .</p>		87



Խմբագրական կոլեգիա Գ. Խ. Աղաջանյան, Հ. Ս. Ավետյան, Ա. Գ. Արարատյան,  
Լ. Գ. Աֆրիկյան, Գ. Ն. Բարայան, Հ. Գ. Բատիկյան (պատ. խմբագիր),  
Հ. Խ. Բունյաթյան, Վ. Հ. Գուլբանյան, Յա. Ի. Մուլրիջանյան,  
Հ. Կ. Փանոսյան, Ս. Ի. Քալանթարյան (պատ. քարտուղար)։

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

Сдано в производство 18/XI 1963 г. Подписано к печати 27/XII 1963 г. ВФ 07237  
Заказ 453, изд. 2368, тираж 750, объем 6,5 п. л.

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