

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ
ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ
Հ Ա Ն Դ Ե Ս

БИОЛОГИЧЕСКИЙ
Ж У Р Н А Л
АРМЕНИИ

Ответственный редактор: Г. Г. БАТИКЯН

Պատասխանատու խմբագիր՝ Հ. Գ. ԲԱՏԻԿՅԱՆ

Խմբագրական կոլեգիա՝ Ս. Մ. Ավագյան, Հ. Ս. Ավետյան, Ա. Գ. Արարատյան, Է. Գ. Աֆրիկյան,
Գ. Ն. Բարայան, Հ. Խ. Բունյաթյան, Վ. Հ. Ղազարյան, Լ. Ս. Ղամ-
բարյան, Վ. Հ. Գուլբանյան, Կ. Ս. Մարջանյան (պատ. քարտուղար),
Յա. Ի. Մուրթիջանյան, Վ. Վ. Ֆանարջյան:

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

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

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

В. О. КАЗАРЯН, И. А. ГЕВОРКЯН

О ВЛИЯНИИ КОЛЬЦЕВАНИЯ ВЕТВЕЙ НА СОДЕРЖАНИЕ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ, БЕЛКОВ И САХАРОВ В РАЗВИВАЮЩИХСЯ ПОЧКАХ И ЛИСТЬЯХ ЯСЕНЯ

Изучалось влияние кольцевания ветвей на содержание нуклеиновых кислот, белков и сахаров в развивающихся почках и листьях ясеня.

Сравнительный анализ показал, что корневые метаболиты оказывают более существенное влияние на нуклеиновый обмен, тогда как синтез белков более зависит от ассимилятов, содержащихся в растительных тканях. Одновременно показано, что верхушечные почки окольцованных побегов не способны переходить к цветению. Видимо, одной из причин этого является высокое содержание белков в верхушечных почках.

Одним из важнейших внутренних факторов роста побегов, по данным Сабинина и Цельникер [8—11], является содержание нуклеиновых кислот и нуклеопротендов в материнских почках.

Известно также, что при удалении боковых почек или проведении кольцевых надрезов на нижней зоне ветвей перед их весенним пробуждением из отрастающих почек развиваются различные по вегетативной мощности побеги [4]. Отсюда следует, что размеры формирующихся на ветвях метамеров зависят также от количества ассимилятов, поступающих в развивающиеся побеги в период их отрастания [6] и обеспечивающих одновременно дальнейший синтез нуклеиновых кислот в развивающихся почках.

Продолжительность и интенсивность роста вновь формирующихся побегов, кроме указанных внутренних факторов, зависят и от количества и качества корневых метаболитов [6]. Именно этим, как нам кажется, объясняется тот факт, что подрезка активных корней приводит к существенному уменьшению размеров годовалых приростов [6], хотя общее содержание запасных ассимилятов растений остается почти на том же уровне. Исходя из этого, мы вправе допустить, что содержание нуклеиновых кислот в почках перед их отрастанием совершенно не достаточно для формирования из них побегов. Основная часть нуклеиновых кислот, несомненно, синтезируется в ходе израстания почек и формирования из них побегов и листьев. При этом важнейшим условием для активации синтеза указанных высокомолекулярных соединений, в том числе и белков, являются как запасные ассимиляты, так и корневые и другие метаболиты, поступающие в почки в период их пробуждения. Это положение нетрудно проиллюстрировать путем кольцевания ветвей древесных растений.

Материал и методика. Методика опытов, проведенных в вегетационных сезонах 1970—71 гг., заключалась в следующем: подобрав несколько одновозрастных (5-летних) и по мощности идентичных ветвей на одном и том же дереве ясеня (*Faxginus excelsior L. f. pendula*), проводили следующую операцию. Ветви I группы были оставлены в качестве контроля, у II — удалялись все боковые почки, ветви III подвергались кольцеванию лишь в нижней зоне, чтобы исключить поступление к ним запасных ассимилятов из других частей дерева, с учетом того, что кольцевание флоэмы приводит к исключению перемещения из нижних тканей запасных ассимилятов [2]. У ветвей IV группы, подобно II, были удалены все боковые почки, но одновременно проведено кольцевание. После этого проводились систематические наблюдения за ходом формирования на опытных ветвях побегов, а также некоторые биохимические анализы: определялось содержание нуклеиновых кислот по методу Цанева и Маркова [3], обработка материала — по Шмидту и Тангаузеру [13], содержание разных форм азота — микрометодом Кьелдаля [1], углеводов — микрометодом Хагедорн-Ненсена по схеме Кизеля [1]. Определение трехкратное, приведенные цифры являются средними из них.

Показатели весеннего роста побегов (табл. 1) свидетельствуют о строгой зависимости энергии роста от числа оставленных на ветвях почек и проведения кольцевания. Наибольший рост был обнаружен у побегов, формирующихся от верхушечных почек при отсутствии боковых. Наличие же последних привело к ослаблению роста верхушечных побегов (1,5 раза).

Таблица 1

Прирост побегов ясеня в зависимости от удаления боковых почек материнских ветвей и кольцевания последних

Группа ветвей	Дата взятия проб	Прирост верхушечных побегов, см	Число листьев на побегах	Сухой вес приростов, г			
				побегов	листьев	плодов	общий
I	15/VII	16	10	2,05	13,30	1,26	16,61
II	15/VII	13	8	1,31	8,61	0,78	10,70
III	15/VII	5	5	0,53	2,90	—	3,43
IV	15/VII	8	8	1,06	5,53	—	6,59

Более значительная убыль годового роста отмечалась у последних двух групп растений, ветви которых перед опытом подвергались кольцеванию. Этот фитотехнический прием, исключая перемещение запасных ассимилятов и разнообразных метаболитов нижележащей зоны ветвей ко вновь формирующимся метамерам, привел к существенному уменьшению размеров побегов, что проявилось более заметно у ветвей предпоследней III группы. Слабый рост побегов, как видно из приведенных данных, препятствует формированию генеративных органов. Таким образом, как мы видим, энергия весеннего роста побегов древесных зависит главным образом от количества тех разнообразных ассимилятов, корневых и других метаболитов, которые поступают в развивающиеся почки. Эти же вещества, кроме стимулирования деления клеток, одновременно обеспечивают синтез нуклеиновых кислот, белков и других структурных элементов клеток развивающихся побегов.

Данные по содержанию нуклеиновых кислот в листьях и почках опытных групп ветвей оказались примечательны тем (табл. 2), что раскрывали некоторые аспекты внутренних условий их образования. Как явствует из таблицы, спящие почки крайне бедны нуклеиновыми кислотами. Наиболее активный синтез последних, как выясняется, осуществляется лишь в ходе формирования и развития главных почек.

Таблица 2

Содержание нуклеиновых кислот во вновь образовавшихся почках и листьях побегов ясеня в зависимости от удаления боковых почек от материнских веток и кольцевания последних, мг% на 1 г сухого вещества

Группа ветвей	РНК			ДНК			РНК+ДНК		
	листья	почки		листья	почки		листья	почки	
		верхушечные	боковые		верхушечные	боковые		верхушечные	боковые
I	29,7	20,3	18,9	9,3	8,8	6,3	39,0	29,1	25,2
II	26,4	19,0	17,3	7,8	8,0	6,0	34,2	27,0	23,3
III	25,4	18,7	16,7	6,2	7,9	5,9	31,6	26,6	22,2
IV	21,0	17,2	15,2	6,0	7,2	3,8	26,0	24,4	19,0
V*	—	6,0	5,4	—	2,4	2,0	—	8,4	7,4

* Эта группа почек взята от ветвей до их распускания, в период глубокого покоя.

По содержанию нуклеиновых кислот заметно отличаются также главные и боковые почки. Аналогичная картина наблюдается и у сирени [7]. Видимо, с этим обстоятельством связана наибольшая готовность главных почек к цветению.

Если в отношении нуклеиновых кислот нами обнаружена постоянная убыль от ветвей I группы к последней, что характерно и для общего и небелкового азота, то подобная тенденция нарушается в отношении белкового азота (табл. 3). Относительно большое содержание белкового азота обнаружено в листьях ветвей I и IV, меньше—II и III групп.

Более интересным является сопоставление данных по содержанию нуклеиновых кислот и белков в почках опытных побегов. По количеству нуклеиновых кислот отличались побеги I и II, а по содержанию белков—III и IV групп. Это показывает, что, хотя кольцевание привело к некоторому ослаблению синтеза нуклеиновых кислот, однако образование белков несколько усилилось. При рассмотрении разницы в росте указанных побегов становится более или менее объяснимым этот кажущийся парадокс. Дело в том, что у побегов последних двух групп образовалось меньше листьев, что свидетельствует о слабом поступлении корневых метаболитов в указанные побеги. Из-за этого, видимо, ослаблялся и синтез нуклеиновых кислот. Отсюда мы можем заключить, что корневые метаболиты в синтезе нуклеиновых кислот принимают непосредственное участие. Подавление роста побегов, однако, не задержи-

Таблица 3

Содержание различных форм азота в листьях и почках побегов ясеня в зависимости от удаления боковых почек от материнских веток и кольцевания последних, мг на 1 г сухого вещества

Группа ветвей	Общий			Белковый			Небелковый		
	листья	почки		листья	почки		листья	почки	
		верхушечные	боковые		верхушечные	боковые		верхушечные	боковые
I	28,7	19,2	18,2	15,3	6,0	7,0	13,4	13,2	11,2
II	22,4	18,2	17,5	11,2	8,1	8,6	11,2	10,1	8,9
III	16,1	18,0	15,7	12,7	13,6	11,3	3,4	4,4	4,4
IV	21,0	18,2	15,9	15,4	10,4	11,5	5,6	7,8	4,4

вало синтеза белков, образование которых осуществлялось за счет аминокислот, накопленных в тканях ветвей в период осеннего листопада.

В отношении же углеводов разницы в листьях и почках опытных групп побегов не было выявлено (табл. 4). Более существенное расхож-

Таблица 4

Содержание различных форм сахаров в листьях и почках побегов ясеня в зависимости от удаления боковых почек материнских веток и кольцевания последних, мг на 1 г сухого вещества

Группа ветвей	Глюкоза			Сахароза			Мальтоза			Крахмал			Сумма сахаров		
	листья	почки		листья	почки		листья	почки		листья	почки		листья	почки	
		верхняя	боковая		верхняя	боковая		верхняя	боковая		верхняя	боковая		верхняя	боковая
I	47,0	55,2	34,0	81,4	68,7	44,4	43,8	42,0	36,0	86,0	102,0	111,0	258,2	267,2	225,4
II	55,6	62,7	35,7	91,0	71,0	46,5	44,4	48,8	40,2	75,2	102,6	95,0	266,2	284,5	217,4
III	38,0	38,4	29,0	79,7	60,5	43,8	35,0	32,6	29,0	121,1	117,0	115,0	273,8	248,5	216,8
IV	45,6	47,2	29,5	80,9	66,5	44,2	35,6	36,0	33,8	104,6	116,0	113,0	266,7	265,7	220,5

дение обнаружено в отношении количества растворимых сахаров, которого в почках и листьях двух групп ветвей было значительно меньше, тогда как содержание крахмала, наоборот, больше. В данном случае ограниченность образования листьев привела к увеличению содержания крахмала в них.

Казалось бы, кольцевание не препятствует передвижению пасоки ко вновь формирующимся побегам, так как при проведении кольцевания ксилемные сосуды не повреждаются. Однако надо учесть, что коль-

цевание оказывает существенное влияние на формирование листьев, являющихся основной поверхностью для осуществления транспирации, следовательно, таким путем регулируется и количество поступающих в побеги продуктов корневого метаболизма. Таким образом, кольцевание через подавление роста листовой поверхности приводит к уменьшению поступления корневых метаболитов в побеги, в связи с чем ослабляется синтез, прежде всего, нуклеиновых кислот. В пасоке хотя и имеются сахара [5], но их количество недостаточно для обеспечения интенсивного образования надземных метамеров и важнейших структурных элементов клеток.

Резюмируя полученные данные, можно заключить, что энергия роста побегов весной прежде всего определяется теми запасными ассимилятами и разнообразными метаболитами, которые накапливаются в тканях растений в период предыдущего вегетационного сезона. Слабый годовой прирост поэтому всегда наблюдается у слишком молодых и старых деревьев, у которых, обычно, весьма скудные запасные ассимиляты.

Столь же важным условием для формирования развитых годовых приростов является количество поступающих из корней воды, разнообразных метаболитов и элементов минерального питания. Именно этим объясняется формирование карликовых побегов у вновь посаженных весной деревьев, основная масса корней которых обычно обрезается при выкопке. Указанные факторы определяют и активность синтеза нуклеиновых кислот и белков в отрастающих и закладывающих почках лишь с той разницей, что образование нуклеиновых кислот в большей степени зависит от продуктов корневой деятельности, нежели синтез белков.

Сравнительный анализ полученных данных показывает наличие своеобразной зависимости между энергией роста побегов, переходом их к цветению, содержанием нуклеиновых кислот, белков и углеводов в верхушечных почках. Прежде всего выясняется, что слаборастущие вследствие кольцевания побеги не способны переходить к цветению (табл. 1). Далее установлено, что в верхушечных почках всех побегов не обнаружена столь существенная разница в отношении содержания нуклеиновых кислот (табл. 2) и углеводов (табл. 4), как это наблюдается в отношении белкового азота, (табл. 3). Последний в верхушечных почках ветвей III и IV групп оказался намного больше. Эти факты дают основание предполагать, во-первых, что для роста побегов недостаточно наличия в них нуклеиновых кислот, белков или углеводов. Для энергичного роста побегов требуются и другие эндогенные стимуляторы, как, например, кинетин [12]. Во-вторых, выясняется, что обильное содержание белков в почках не способствует формированию генеративных органов.

Վ. Հ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Ի. Ա. ԳԵՎՈՐԿՅԱՆ

ՀԱՅՆՆՈՒ ԶԱՐԿԱՑՈՂ ԲՈՂԲՈՋՆԵՐՈՒՄ ԵՎ ՏԵՐԵՎՆԵՐՈՒՄ
 ՆՈՒԿԼԵԻՆԱՅԻՆ ԹԹՈՒՆԵՐԻ, ՍՊԻՏԱԿՈՒՑՆԵՐԻ ԵՎ ՇԱՔԱՐՆԵՐԻ
 ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ ՃՅՈՒՂԵՐԻ ՕՂԱԿԱՀԱՏՄԱՆ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու լ մ

Նոր կազմավորվող ընձյուղների վեգետատիվ հզորությունը, ինչպես հայտնի է, պայմանավորված է ոչ միայն արտաքին, այլև ներքին գործոններով: Ներքին գործոններից կարևորն են բողբոջներում նուկլեինային թթուների ու սպիտակուցների սինթեզը, ինչպես նաև բույսի հյուսվածքներում եղած պաշարային ասիմիլյատների քանակը: Հստ որում քնած բողբոջներում եղած բարձր պոլիմերային միացությունների պարունակությունը անբավարար է նորմալ զարգացած ընձյուղների առաջացման համար: Ընձյուղների վեգետատիվ աճի ինտենսիվությունը պայմանավորված է նրանց զարգացման պրոցեսներում նուկլեինային թթուների և սպիտակուցների ինչպես նաև ֆիզիոլոգիական այլ ակտիվ նյութերի սինթեզով, որը, ինչպես ցույց են տալիս հողվածում բերված տվյալները, առաջին հերթին կախված է արմատային սիստեմի գործունեությունից:

Ստացված արդյունքները հաստատում են, որ արմատային մետաբոլիտները հավասարաչափ ազդեցություն չեն ունենում նուկլեինային թթուների և սպիտակուցների սինթեզի վրա: Վերջիններիս դրական ազդեցությունը ավելի զգալի է նուկլեինային թթուների սինթեզի վրա, իսկ սպիտակուցների առաջացումը ավելի շատ կախված է բույսերի հյուսվածքներում եղած պաշարային ասիմիլյատների քանակից:

Կատարված փորձերի տվյալները միաժամանակ ցույց են տալիս, որ օդակահատման հետևանքով թույլ աճող ընձյուղների զագաթային բողբոջները ընդունակ չեն կազմավորելու գեներատիվ օրգաններ: Դրա պատճառներից մեկը, հավանաբար, այդ բողբոջներում սպիտակուցների համեմատաբար բարձր պարունակությունն է:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Белозерский А. Н., Проскуряков Н. И. Практическое руководство по биохимии растений. М., 1951.
2. Казарян В. О., Паланджян В. А. ДАН АН АрмССР, 23, 2, 1956.
3. Цачев Р. Г., Марков Г. Г. Биохимия, 25, 1, 1960.
4. Казарян В. О., Балагезян Н. В. Изв. АН АрмССР, биол. науки, 14, 10, 1961.
5. Казарян В. О., Геворкян И. А. Тр. Бот. ин-та АН АрмССР, 18, 1972.
6. Казарян В. О. Старение высших растений. М., 1969.
7. Казарян В. О., Матинян И. Г. ДАН АрмССР, 47, 5, 1968.
8. Сабинин Л. А. Физиология развития растений. М., 1963.
9. Цельникер Ю. Л. Бот. журн. 35, 5, 1950.
10. Цельникер Ю. Л. Проблемы экологии и физиологии лесных растений. Л., 1963.
11. Цельникер Ю. Л. Физиология растений, 10, 3, 1963.
12. Skoog F., Miller C. O. Symp. Soc. Exper. biol., 11, 1957.
13. Smidt G., Thanhauser S. G. Biol. Chem., 161 (83), 1945.

Д. Н. ТЕТЕРЕВНИКОВА-БАБАЯН, К. Г. АВАКЯН

АНАЛИЗ ФЛОРЫ НЕСОВЕРШЕННЫХ ГРИБОВ ДУБОВЫХ И ДУБОВО-ГРАБОВЫХ ЛЕСОВ ЦАХКУНЯЦКОГО ХРЕБТА АРМЯНСКОЙ ССР

Приведен систематический обзор флоры несовершенных грибов лесов Цахкуняцких гор. Обсуждается приуроченность компонентов микофлоры к различным систематическим группам растений хозяев и к жизненным формам последних, приспособительные морфологические признаки спороношений в разных микроклиматических условиях и некоторые биологические особенности обнаруженных грибов.

В лесных формациях Цахкуняцкого хребта исследованиями и по литературным данным выявлено 209 видов, 2 формы и одна вариация несовершенных грибов из 43 родов. Из них монилиальных — обнаружен 81 вид, одна вариация, меланконнальных — 30 видов и сферопсидальных — 98 видов и 2 формы. Монилиальные грибы встречаются на представителях 62 родов из 27 семейств высших растений. Один вид является гиперпаразитом на эцидиях ржавчинного гриба. Большинство обнаруженных видов отмечены на двудольных растениях, всего четыре гриба — на однодольных.

Монилиальные в лесной растительности Цахкуняцкого хребта представлены, в основном, семействами *Mucedinaceae* и *Dematiaceae*.

Из семейства *Mucedinaceae* обнаружено 52 вида грибов, что составляет 64,2% всех отмеченных монилиальных. Наибольшим количеством представителей характеризуется род *Ramulagia* — 40 видов. Род *Ovulagia* выражен 7 видами, а остальные — одним или двумя видами. Представители семейства *Dematiaceae* составляют всего 32%, т. е. 26 видов, из которых сравнительно лучше выражены роды *Fusicladium* (7), *Cercospora* (7), *Cladosporium* (5), *Helminthosporium* (4 вида). Таким образом, в исследуемых лесах, расположенных в пределах 1650—2300 м над ур. м., виды с темноокрашенными конидиями (*Cercospora*, *Helminthosporium*, *Fusicladium* и др.) встречаются редко. Наличие окрашенных конидий у этих видов можно рассматривать как защитное средство против сильной инсоляции. Данные виды нельзя отнести к группе ксерофитов, ибо они встречаются в условиях достаточной влажности почвы и воздуха.

Превалирование видов с бесцветными и слабоокрашенными конидиями подчеркивает мезофильный характер монилиальных, а также в целом флоры грибов в лесных формациях Цахкуняцкого хребта.

Известно, что монилиальные — одна из наиболее влаголюбивых групп грибов с незащищенным конидиальным аппаратом, для которой

особенно большое значение имеет микроклимат. Поэтому многие виды монилиальных, несмотря на сравнительно широкое распространение растений-хозяев, отмечены нами только в затененных, увлажненных местах. Следует отметить неравномерное распространение монилиальных грибов по склонам хребта. Больше всего видов выявлено на северо-восточных макросклонах, а также на северо-восточных и юго-восточных экспозициях южных отрогов хребта. Значительно реже встречаются представители этого порядка на западных отрогах, что объясняется несколькими причинами. Фактором, подавляющим распространение монилиальных в дубовых лесах на западных отрогах, можно считать большую высоту местности (2090—2400 м над ур. м.). По данным Л. Л. Осипян, наибольшее распространение монилиальных в республике наблюдается в пределах 1400—2000 м над ур. м. По-видимому, на развитие грибов угнетающе действует и сравнительно низкая температура, наблюдаемая на этих склонах, а также чрезмерная влажность воздуха и почвы.

Интересно отметить, что некоторые виды монилиальных в условиях Цахкуняцких лесов имеют конидии больших размеров и большинство из них не с одной, а с несколькими перегородками, например, *Ramularia calthae* (Ske) Linder. Это обстоятельство, очевидно, объясняется влиянием экологических факторов данной станции на вид. *Ramularia calthae* обнаружена нами на высоте 2100 м над ур. м. в открытом, сильно освещенном месте. Мы склонны предположить, что отклонение от диагноза является результатом сильной инсоляции, что подтверждается также работами других микологов в отношении монилиальных грибов. Следует отметить и варьирование пятен у различных экземпляров растений, пораженных одним и тем же видом монилиального гриба.

Повсеместно на этих склонах встречается *Cercosporella grimaliae* Allesch., широко распространенный в лесных районах республики. Из грибов, причиняющих большой ущерб ценному пищевому дикорастущему растению—щавелю, листья которого употребляются населением в пищу, следует отметить *Ovularia monosporiae* (West.) Sacc., широко распространенный в Армении.

Среди монилиальных, отмеченных в исследуемых лесах, а также во многих флористических районах республики, следует указать возбудителей парши яблони, груши, ясеня, овуляриозы, щавеля, лапчатки, одуванчика, церкоспориозы липы и вид *Cladosporium herbarum* (Pers) Fr. на представителях различных семейств высших растений.

Редкими для микофлоры Армении являются рамуляриоз на листьях мать-и-мачехи, бодяги, василистника, церкоспориоз таволги. Некоторые из обнаруженных видов грибов отмечены только в лесах Цахкуняцкого хребта.

Изучая биологию монилиальных в республике, Осипян [8] подразделяет их на четыре экологические группы, представители которых отмечены нами и в исследуемых лесах. Так, из видов, приуроченных к горно-лесному поясу, здесь встречаются *Cercospora microsora* Sacc., *Cercos-*

porcella primulae Allesch., *Ramularia ulmariae* Ске. и др. Видом, распространенным в степном поясе, является *Ramularia microspora* Fr.

Интересен факт совместного нахождения конидиеносцев и конидий двух монилиальных грибов — *Ramularia phlomidicola* Lob. и *Ramularia phloms* Lob. Васильевский [5] высказал предположение о возможной тождественности этих видов. Он считает, что первый вид является ранней стадией развития второго. Совместное нахождение нами конидиального аппарата обонх грибов еще раз говорит в пользу этого предположения.

Несколько слов о перезимовке монилиальных в условиях Цахжуняцких лесов. На образцах некоторых видов грибов, собранных с июля по октябрь, наряду с конидиеносцами и конидиями встречаются склероции, с помощью которых гриб приспособливается к суровой зиме и часто перезимовывает (*Ramularia eryngii*, *Ramularia phlomidicola*, *Ramularia delphinii*). На листьях астрагала, собранного в августе, на пятнах *Ovularia tuberculiformis* Noehn. нами было замечено наличие пикнид с бактериовидными спорами. Этот факт отмечался еще Васильевским и Каракулиным [5].

Многие монилиальные в исследуемых лесах зимуют в конидиальной стадии. Ряд обнаруженных видов данного порядка утратил в цикле развития высшую стадию и сохранил только конидиальную. Преобладающее количество монилиальных грибов отмечено на травянистом покрове леса (57 видов). Меньшим числом представлены монилиальные на древесно-кустарниковых породах (соответственно 15 и 9 видов грибов). На этих породах виды с темноокрашенными конидиями (*Fusicladium*, *Sergospora*) преобладают вследствие более резких температурных колебаний, повышенной инсоляции и сухости воздуха в микроклимате. На травянистых растениях эти роды не обнаружены. Из отмеченных 7 видов *Fusicladium* пять приходятся на кустарники из семейства розоцветных. На древесных породах выявлен всего один вид гриба с бесцветными конидиями.

На травяном покрове леса, менее подверженном воздействию прямых солнечных лучей, губительных для грибов с незащищенным конидиальным аппаратом, превалируют виды с бесцветными конидиями. Отмечены они на представителях 26 семейств травянистых растений и больше всего паразитируют на видах семейств *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae* и *Ranunculaceae*. Из семейства *Mucedinaceae* на травяном покрове леса больше всего видов отмечено из рода *Ramularia* — 39 видов.

Впервые для микофлоры Армении нами найден в исследуемых лесах род *Mastigosporium* с видом *M. album* Ries., [3], редкий и в СССР, а также 16 видов грибов из других родов. На новом питающем растении — скабиозе — указан вид *Ramularia knautiae* (Mass). Vub.

Порядок меланконидиальных грибов представлен 30 видами из 11 родов, среди которых сравнительно лучше выражены *Cylindrosporium* — 9 видов и *Gloeosporium* — 7 видов. Из родов *Coryneum*, *Colletotrichum* и *Marssonina* обнаружено по три представителя, остальные

роды отмечены одним или двумя видами грибов. Меланконнальные грибы в исследуемых лесных формациях представлены как настоящими паразитами (в основном на листьях), как-то *Gloesporium*, *Marssonina* и *Cylindrosporium*, так и сапрофитными родами *Vermicularia*, *Melanconium*.

Из рода *Colletotrichum* обнаружены паразитные и полупаразитные формы на ослабленных частях растений. Нами встречен и гиперпаразит *Gloeosporium polystigmaticola* Bond. на стромах *Polystigma rubrum* (Pers.) Wint. Меланконнальные грибы отмечены на представителях разнообразных семейств высших растений.

У преобладающего большинства обнаруженных видов конидиальный аппарат бесцветный, что еще раз подчеркивает мезофильный характер грибной флоры в лесном типе растительности Цахкуняцкого хребта. Из представителей с окрашенными конидиями отмечено всего четыре вида из родов *Coenoglyphis* и *Melanconium*.

Встречаемость меланконнальных на древесных, кустарниковых породах и травянистых растениях показала, что преобладающее большинство видов выявлено на деревьях и кустарниках. Здесь обнаружено 20 видов на представителях 8 семейств. На травянистом же покрове леса отмечено всего одиннадцать видов, поражающих растения из 4 семейств. Преобладание меланконнальных грибов, по сравнению с монилляльными, на древесно-кустарниковых породах объясняется, очевидно, тем, что органы их плодоношения лучше защищены, т. е. более приспособлены к температурным колебаниям, пониженной влажности, сильному освещению и пр., имеющим место в микроклимате этих ярусов.

Больше всего видов отмечено на представителях семейства *Rosaceae* (7 видов). Виды *Colletotrichum* обнаружены только на травянистых растениях из семейства бобовых, а *Sphaelonia* — на кустарниках: розе и гордовине. Из девяти видов *Cylindrosporium* четыре являются паразитами травянистых растений, три — встречаются на деревьях, и два вида обитают на кустарниках.

Меланконнальные в исследуемых дубово-грабовых и дубовых формациях распределены неодинаково. Так, в дубовых лесах западных отрогов складываются неблагоприятные условия для их развития: низкая температура и большой процент влаги в атмосфере. На этих отрогах в травяном покрове леса не выявлено ни одного меланконнального, несмотря на наличие необходимых питающих растений, которые на других склонах поражаются грибами из этого порядка. Большинство обнаруженных грибов отмечено на северо-восточных макросклонах, где имеются благоприятные условия.

Из тридцати выявленных в исследуемых формациях меланконнальных грибов, шестнадцать отмечены для Армении впервые нами, один вид является новым для науки — *Cylindrosporium erebuni* Avak. sp. nova на листьях *Viburnum alba* L.

В дубовых и дубово-грабовых лесах Цахкуняцкого хребта порядок сферопсидных представлен тремя семействами, 98 видами и одной фор-

мой, занимая тем самым доминирующее положение в группе несовершенных грибов.

Более многочисленным и многообразным в видовом отношении является семейство Sphaeropsidaceae — 96 видов и одна форма, из которых наиболее богато представлены роды *Phyllosticta* — 35 видов и *Septoria* — 23 гриба. Роды *Ascochyta* и *Phoma* выражены каждый 8 видами.

Виды *Phyllosticta* паразитируют на 31 виде высших растений из 20 семейств, из которых больше поражаются розоцветные — 7 видов грибов и бобовые — 5 видов. Такую же последовательность в распределении видов *Phyllosticta* на семействах высших растений отмечает Брежнев [4].

Представители родов *Phyllosticta* и *Septoria*, поражая листья, вызывают на них пятнистости, приводящие часто к некрозу, засыханию и преждевременному опадению листвы, что ослабляет ассимиляцию у растений.

Следует отметить, что некоторые виды *Phyllosticta* в условиях исследуемых лесов образуют не вполне характерные пикниды. Так, например, у *Phyllosticta primulicola* Desm. итенки пикнид не глянцево-черные, а бурые, что является результатом приспособления к данным экологическим условиям. Вообще в условиях умеренно-влажного климата и отсутствия сильной инсоляции, особенно в травяном покрове леса Цахкуняцкого хребта, нет необходимости в сильно защищенных стенках пикнид или в окрашенных конидиях.

Наряду с видами *Phyllosticta*, строго приуроченными к питающим растениям, в исследуемых лесах отмечены и грибы с более широкой амплитудой паразитирования. Например, *Phyllosticta osteospora* Sacc. на крушине, отмеченная Аллешером [11], на ясене, шелковице, крушице, тополе.

Виды *Septoria*, выявленные на представителях 24 родов высших растений, являются узкоспециализированными паразитами.

В пределах Армянской ССР Тетеревниковой-Бабаян [9] выделены 6 экологических групп *Septoria*, из которых в исследуемых лесах нами отмечены представители двух групп. Так, повсеместно распространенным видом является *Septoria piricola* Desm. Из видов, встречающихся только в лесной горной увлажненной зоне, можно указать *Septoria salicis* West., *S. salicicola* (Fr) Sacc., *S. lamlicola* Sacc., *S. xylosteum* Sacc. et Wint. и др.

Одни из обнаруженных видов *Septoria* зимуют в конидиальной стадии, другие — склероциями. В исследуемых лесах выявлены и сумчатые стадии некоторых видов *Septoria*: *Septoria hyalospora* (Mont. et Ces. Sacc.-*Mycosphaerella topographica* (Sacc. et Speg.) Lindau. *Septoria saganae* Henn. — *Mycosphaerella jaczewskii* Pot. Из двух вышеуказанных родов нами для Армении впервые указаны 8 видов.

Роды *Ascochyta* и *Phoma* выявлены на представителях восьми родов цветковых растений. Характерным для видов *Ascochyta* в лесных формациях Цахкуняцкого хребта, являются толкостенные пикниды, причем

образующиеся в большом количестве на пораженных частях растения. Для флоры грибов Армении впервые отмечены нами 4 вида *Ascochyta*, из которых *Ascochyta dentariae* Brez. — редкий в СССР [10]. Среди обнаруженных грибов их этого рода два вида являются редкими и в республике; *Ascochyta viburni* (Boum.) Sacc. и *As. lathyri* Trail. Виды *Phoma* в отличие от вышперечисленных, сапрофитные формы, поселяющиеся на ветках в основном древесных пород.

Виды с темноокрашенными конидиями (*Diplodia*, *Camargosporium*, *Coniothyrium*) составляют незначительный процент и отмечены в основном на древесных и кустарниковых породах. Кроме узкоспециализированных видов среди этих грибов также встречаются малоразборчивые в выборе субстрата, каким является, например, сапрофитный вид *Coniothyrium fuckelii* Sacc., поселяющийся на ветках барбариса и шиповника.

Сем. *Nectrioidaceae* выражено всего одним видом — *Polystigmia tubra* (Desm.) Sacc. широко распространенным в Армении. В исследуемых лесах отмечена также сумчатая стадия данного гриба.

Из семейства *Leptostomataceae* выявлен также один род *Kabatia*, новый для Армении, с видом *K. latemarensis* Bub. на жимолости [10].

Нами обнаружен и гилерпаразит на конидиях мучнисто-росяных грибов — *Cicinnobolus cesatii* d. By.

Таким образом, анализ видового состава сферопсидальных в лесах Цахкуняцкого хребта, показал значительное преобладание представителей с тонкостенными пикнидами, бесцветными или слабоокрашенными конидиями. У многих видов грибов, встречающихся в более влажных микроклиматических условиях часто наблюдается наличие капель масла. У сферопсидных грибов, обнаруженных на юго-восточных и юго-западных экспозициях южных отрогов, в результате наличия более высоких температур, зачастую пикниды оказывались более толстостенными, а конидии — без капель масла.

Около половины всех сферопсидальных, а именно 48%, отмечены на травянистых растениях, на кустарниках они составляют 29% и древесных породах — 22%. Большинство видов *Phyllosticta* выявлено на травянистом покрове леса [22], на древесно-кустарниковых породах отмечено всего 15 видов. Представители другого паразитного рода — *Septoria* также больше встречаются на травянистых видах цветковых растений [17], на древесно-кустарниковых породах обнаружено всего 3 гриба.

Большинство видов *Phoma* являются сапрофитами на деревьях и кустарниках. На последних отмечены и все выявленные четыре вида *Coniothyrium*.

Поражая представителей 30 семейств цветковых растений, сферопсидальные грибы больше всего встречаются на розоцветных — 16 видов грибов, жимолостных — 13 и бобовых — 11.

Следует отметить, что большинство видов с бесцветными конидиями в Цахкуняцких лесах выявлены на травянистых растениях, в то время как виды родов с окрашенными конидиями встречаются на древесных

и кустарниковых породах, что объясняется приспособленностью этих видов к наиболее сухим, неблагоприятным условиям микроклимата.

Ереванский государственный университет,
кафедра низших растений

Поступило 1.VII 1974 г.

Գ. Ն. ՏԵՏԵՐՆԻԿՈՎԱ - ԲԱՐԱՅԱՆ, Ք. Գ. ԱՎԱԳՅԱՆ

ՀՍՍՀ ԾԱՂԿՈՒՆՅԱՑ ԼԵՌՆԱՇՂԹԱՅԻ ԿԱՂՆՈՒ ԵՎ ԿԱՂՆՈՒ-ԲՈՒՆՈՒ
ԱՆՏԱՌՆԵՐԻ ԱՆԿԱՏԱՐ ՍՆԿԵՐԻ ՖԼՈՐԱՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ծաղկունյաց լեռնաշղթայի կաղնու և կաղնու-բոխու անտառներում հայտնաբերվել են անկատար սնկերի 209 տեսակ, 2 ձև և մեկ վարիացիա, ընդ որում սֆերոպսիդալ սնկերից 2 տեսակ և 2 ձև, մոնիլիալ սնկերից 8 տեսակ, 1 վարիացիա, իսկ մելանկոնիալ սնկերից 30 տեսակ:

Սնկերի հայտնաբերված տեսակները լեռնաշղթայի լանջերում տարածված են ոչ հավասարաչափ: Ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ անկատար սնկերի տեսակներով հարուստ են լեռնաշղթայի հյուսիս-արևելյան մակրոլանջերը, հարավային լեռնա-բազուկների հյուսիս-արևելյան և հարավ-արևելյան էքսպոնիցիաները: Անկատար սնկերի տեսակներ համեմատաբար քիչ են հայտնաբերվել լեռնաշղթայի արևմտյան լեռնաբազուկների կաղնու անտառներում, որը բացատրվում է հողի և օդի խոնավությամբ և տեղանքի մեծ բարձրությամբ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Авакян К. Г. Известия АН АрмССР (серия биол. н.), 14, 4, 1961.
2. Авакян К. Г. Известия АН АрмССР (серия биол. н.), 19, 1, 1966.
3. Авакян К. Г. Биологический журнал Армении, 26, 12, 1973.
4. Брежнев И. Е. Вестник ЛГУ, 15, 1961.
5. Васильевский Н. Н. и Каракулин Б. П. Паразитные несовершенные грибы, 2, М.—Л., 1950.
6. Ключева М. В. Мат-лы II Закавказской конференции по спорным растениям. Баку, 1965.
7. Осипян Л. Л. Гифальные грибы Армянской ССР. 1962.
8. Осипян Л. Л. Микофлора Армянской ССР. 1, 1967.
9. Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Обзор грибов из рода *Septoria*, Е., 1962.
10. Тетеревникова-Бабаян Д. Н., Авакян К. Г. Биологический журнал Армении, 24, 12, 1971.
11. Allescher A. In Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland Oesterreich und Schweez Bd. VI, 1901.

А. А. ГАЛОЯН

ОРГАНОТРОПНАЯ АКТИВНОСТЬ ГИПОТАЛАМИЧЕСКИХ НЕЙРОГОРМОНОВ

Результаты многочисленных исследований показывают, что ряд гипоталамических нейрого르몬ов и физиологически активных соединений имеет органотропную активность. Развивается положение о том, что и рилизинг гормоны могут иметь прямое влияние на эндокринные железы и на внутренние органы. Рассматриваются биохимические механизмы органотропной активности нейрого르몬ов.

Открытие гормонообразовательных свойств сначала макроцеллюлярных, а затем и мелкоклеточных ядер гипоталамуса сыграло важную роль в возникновении новой науки — нейроэндокринологии. Расшифровка за последние годы химической структуры нейрофизина и ряда пептидных нейрого르몬ов гипоталамуса (вазопресин, окситоцин, тиреорилизинг гормон (ТРГ), лютеинизирующий рилизинг гормон (ЛРГ), соматостатин, вещество Р и др. сыграла весьма важную роль в развитии нейроэндокринологии. Уже сейчас эти нейрого르몬ы стали средством для лечения ряда тяжелых заболеваний, а нейрохимия, нейрофармакология, нейрофизиология и эндокринология в целом существенно обогатились новым содержанием.

По современным представлениям, нейрого르몬ы, вырабатываемые гипоталамическими клетками специальной воротной системой, поступают в аденогипофиз и стимулируют выделение тропных гормонов гипофиза в общую циркуляцию. Эта группа гормонов, обнаруженная и всесторонне изученная, главным образом, американскими учеными Гийменом и Шелли, относится к рилизинг гормонам [16, 22], которыми осуществляется трансаденогипофизарный путь регуляции эндокринных функций гипоталамическими гормонами.

Результаты наших 15-летних исследований позволили заключить, что в нейросекреторных ядрах гипоталамуса образуются гормоны (кроме вазопресина и окситоцина), которые выделяются из мозга прямо в общую циркуляцию через нейрогипофиз (параденогипофизарный путь), или парагипофизарным путем оказывают регулирующее влияние на сердечную деятельность и коронарное кровообращение [2, 3, 6]. Всестороннее исследование этой группы химических факторов, а также рилизинг гормонов привели нас к выводу о том, что, кроме вазопресина и окситоцина, существуют и другие гипоталамические гормоны органотропного значения и что в определенных случаях и рилизинг гормоны могут оказать прямое регулирующее влияние на образование гормонов в периферии.

ферических эндокринных железах и обладать органотропным действием [1, 5, 10, 11, 12].

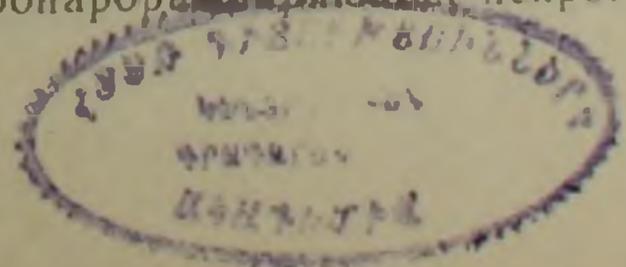
В 1961 году из гипоталамо-нейрогипофизарной системы различных животных нами изолировалось два активных начала, сильно расширяющих сердечные сосуды, условно обозначенные нами веществами «К» и «С». В последующем нами были получены данные, овидетельствующие об их гормональном характере [4, 7, 19] и весьма эффективном влиянии при различных патологиях сердца человека и животных [17, 18].

В настоящее время охарактеризован ряд их биологических, физико-химических и клинических свойств [12—14]. Накопленные нами данные ясно показали, что активные в отношении сердечной деятельности нейрого르몬ы могут действовать помимо гипофиза, не являются рилизинг-гормонами мозга и выделяются в общую циркуляцию в норме и особенно интенсивно при раздражении холинореактивных субстанций мозга [9, 19].

Открытие и изучение прямого органотропного действия новых нейрого르몬ов мозга на сердце позволило нам в 1965 г. сформулировать одно из важных направлений нейроэндокринологии: рассматривать нейросекреторные гормоны не только регуляторами функции аденогипофиза, но и функции других эндокринных желез и внутренних органов [3]. В дальнейших наших исследованиях мы стремились найти экспериментальные доказательства наличия путей прямой нейрого르몬альной регуляции функции периферических эндокринных желез и висцеральных органов нейрого르몬ами гипоталамуса. В нашей монографии в 1965 г. было написано: «нейросекреция, как необходимое условие гормонообразования важна тем, что химические агенты, образуемые нейросекреторными клетками, нервным и гуморальным путем, достигая аденогипофиза или попадая в общую циркуляцию, оказывают стимулирующее действие как на гормонопоез аденогипофиза, так и на функции ряда органов».

Имелось в виду наличие ряда физиологически активных соединений в гипоталамо-нейрогипофизарной системе, кроме вазопрессина и окситоцина органотропного назначения.

Мы допустили возможность наличия обратных нейрогуморальных связей как между сердцем и гипоталамусом, так и гипоталамусом и поджелудочной железой. Оба эти механизма обуславливают нейрогуморальную регуляцию сердечной деятельности и коронарного кровообращения. Гипоталамические коронарорасширяющие нейрого르몬ы (К и С) из мозга поступают в общую циркуляцию и через кровь достигают сердца. Химические факторы сердца при сужении коронарных сосудов через хеморецепторы Sinus caroticus стимулируют высвобождение нейрого르몬ов К и С из мозга в общую циркуляцию. Вторая обратная связь складывается между поджелудочной железой и гипоталамусом. Нами в 1971 г. было обнаружено явление биосинтеза в инсулярном аппарате веществ, отличных от инсулина и глюкагона, принимавших участие в нейрогуморальной регуляции выброса коронарорасширяющих нейрогор-



монов из мозга в кровь [8]. Мы полагали, что при интенсивном поступлении поджелудочных факторов в общую циркуляцию из мозга в кровь усиливается не только поступление коронарорасширяющих нейрогормонов, но и других гипоталамических факторов, ингибирующих дальнейшее выделение в кровь поджелудочных факторов.

В 1972 г. на симпозиуме в Ереване, посвященном проблемам гипоталамической нейроэндокринной регуляции [1], а также при обсуждении этих данных в лаборатории Guillemin в Институте Солка в 1973 г. (США) мною была высказана мысль о наличии гуморального фактора, идущего из гипоталамуса и оказывающего обратное ингибирующее действие на инкреторный панкреас. Тогда мы допустили возможность, что один из рилизинг или ингибирующих факторов, вероятно, может оказать влияние на инкреторный панкреас. Учитывая то, что и инсулин, и обнаруженный нами поджелудочный фактор образуются клетками поджелудочной железы, можно было предположить, что под влиянием гипотетического фактора должно было бы ингибироваться также выделение инсулина.

В 1973 г. автором этих строк получены доказательства наличия некоторого взаимоотношения между действием инсулина и соматостатина открытого и любезно предоставленного нам Р. Гийменом, а также между действием соматостатина и коронарорасширяющих гормонов. Опыты проводились на кошках. Соматостатин вводился в яремную вену в дозе 0,1—1 мкг на животное. Измерялось количество крови, оттекающей из венозных сосудов сердца за единицу времени. Соматостатин сам не вызывает никаких изменений в коронарном оттоке и в кровяном давлении. Если на фоне введенного соматостатина раздражать блуждающий нерв под диафрагмой, то обычный коронарорасширяющий эффект, вызванный раздражением блуждающего нерва, полностью исчезает. Если же ввести соматостатин внутрицистерально (в тех же дозах), то коронарорасширяющий эффект раздражения блуждающего нерва наступает намного позже (через 1,5—2 часа) [10]. Результаты наших исследований подтверждают мысль о том, что гипоталамические факторы, в частности соматостатин, по-видимому, поступая в малых количествах в общую циркуляцию, принимают участие в регуляции функции периферических эндокринных желез и висцеральных органов, и, в частности, в деятельности сердца.

Таким образом, соматостатин является, на наш взгляд, ингибирующим фактором выделения известных гормонов поджелудочной железы (в том числе освобождающих гипоталамические коронарорасширяющие нейрогормоны факторов), регулятором функции эндокринного панкреаса. Соматостатин сам не обладает такими свойствами. Эти данные являются новыми доказательствами нашей концепции об органотропной активности гипоталамических факторов. Они открывают большие перспективы изучения рилизинг гормонов и других гипоталамических факторов в отношении регуляции биохимических процессов висцеральных органов. Недавно появилась работа американских исследователей под-

тверждающая наши основные выводы о влиянии соматостатина на инкреторный панкреас [20, 21].

О том, что из мозга в общую циркуляцию могут выделяться многочисленные неидентифицированные соединения, действующие на биохимические системы различных висцеральных органов, нами было показано ранее [15]. В связи с полученными результатами представляло большой интерес изучение некоторых механизмов прямого действия соматостатина на эндокринный панкреас. Наши предварительные данные показывают, что соматостатин при прямом добавлении к гомогенатам поджелудочной железы, ингибирует кислые протеазы этой железы. Эти данные приводят к мысли, что соматостатин может действовать, по-видимому, не только на процесс выделения инсулина, глюкагона и других панкреатических факторов в общую циркуляцию, но и на ферменты, ответственные за образование этих веществ (путем ингибирования ферментов, ответственных за отщепление гормонов от предшественников белков). Этот вопрос требует детального изучения.

По нашим данным, соматостатин как после внутривенного введения животным, так и при прямом добавлении подавляет сопряженное фосфорилирование митохондрии мозга, сердца, печени и почек. Эти данные показывают, что одним из механизмов действия соматостатина на эндокринный панкреас и на сердечную деятельность является, по-видимому, ингибирование генерации энергии. В настоящее время нами делается попытка изучить механизмы влияния соматостатина на окислительное фосфорилирование митохондрии различных органов и клеток поджелудочной железы. Соматостатин оказывает весьма своеобразное влияние на кининовую систему крови. За последнее время нами получены предварительные данные, свидетельствующие о подавлении аммиакообразования в различных органах, активации глутаматдегидрогеназы под влиянием этого нейрогормона. Весьма характерно изменяется также активность фосфоорилазы, содержание лактата и пирувата сердца под влиянием соматостатина.

Все эти данные показывают, что соматостатин оказывает явно выраженное органотропное влияние. Вместе с тем возникает необходимость изучения первичных процессов влияния соматостатина. Полученные данные вынуждают серьезно пересмотреть ареал специфического действия гипоталамических рилизинг и ингибирующих факторов, всесторонне изучать их органотропное значение и механизм действия, обнаруживать оптимальные условия их выхода в общую циркуляцию. Для понимания органотропной направленности действия нейрогормонов нами изучаются механизмы ферментативного распада гипоталамических гормонов в различных частях мозга, гипофиза и висцеральных органов, а также метаболическое действие этих соединений на висцеральные органы [13—15].

За последние годы нами накоплен большой фактический материал, свидетельствующий об органотропном влиянии рилизинг гормонов (ТРГ, ЛРГ). Так, например, по нашим данным, как при внутривенном,

так и при прямом воздействии ТРГ усиливают окислительное фосфорилирование в митохондриях сердца, мозга и почек. Весьма своеобразно действуют на метаболизм различных органов ЛРГ, нейрого르몬ы «К» и «С», а также пролил-лейцил-глицинамид.

Результаты наших исследований позволяют думать, что при различных функциональных и патологических состояниях гипоталамические нейрого르몬ы поступают в общую циркуляцию и принимают участие в регуляции метаболизма ряда органов и периферических эндокринных желез.

Институт биохимии
АН АрмССР

Поступило 21.X 1974 г.

Ա. Ա. ԳԱԼՈՅԱՆ

ՀԻՊՈԹԱԼԱՄՈՒՍԱՅԻՆ ՆԵՅՐՈՀՈՐՄՈՆՆԵՐԻ ՕՐԳԱՆՈՏՐՈՊ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

1961 թ. մեր կողմից ցույց տրվեց հիպոթալամուսի նոր հորմոնների առկայությունը, որոնք կանոնավորում են պսակաձև արյան շրջանառությունը և սրտի գործունեությունը: Այս տվյալները հիմք հանդիսացան զարգացնելու այն միտքը, որ հիպոթալամուսը ընդհանուր արյան շրջանառության մեջ արտադատում է նեյրոհորմոններ, որոնք ունեն օրգանոտրոպ ազդեցություն (բացի վազոպրեսինից և օքսիտոցինից):

Հետազայում պարզվեց, որ նույնիսկ ուիլիզինգ հորմոնները կարող են ունենալ օրգանոտրոպ ազդեցություն:

Ուսումնասիրվել է այդ նեյրոհորմոնների մետաբոլիկ ազդեցությունը օրգանների վրա (K, C, սոմատոստատին, TRH, LRH և այլն):

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Брискин А. И. Биологический журнал Армении, 26, 8, 1973.
2. Галоян А. А. ДАН АрмССР, 34, 109, 1962.
3. Галоян А. А. Некоторые проблемы биохимии гипоталамической регуляции. Ереван, 1965.
4. Галоян А. А. и др. ДАН АрмССР, 24, 82, 1967.
5. Галоян А. А. Вестник АН СССР, 12, 67, 1968.
6. Галоян А. А. ДАН АрмССР, 28, 5, 2846, 1969.
7. Галоян А. А., Саакян Ф. М. ДАН СССР, 201, 2, 483, 1971.
8. Галоян А. А., Алексанян Р. А., Оганян М. В. ДАН АрмССР, 3, 5, 297, 1971.
9. Галоян А. А., Алексанян Р. А., Карапетян Р. О. Вопросы медицинской химии, 17, 3, 259, 1972.
10. Галоян А. А., Алексанян Р. А. Биологический журнал Армении, 28, 6, 1974.
11. Галоян А. А. ДАН АрмССР, 8, 4, 236, 1974.
12. Галоян А. А., Карапетян Р. О. ДАН АрмССР, 58, 4, 236, 1974.

13. Галоян А. А., Алексанян С. С. ДАН АрмССР, 8, 3, 40, 1974.
14. Галоян А. А. Мат-лы I Всесоюзной конференции по нейроэндокринологии, Л., 33, 1974.
15. Галоян А. А. Тезисы Симпозиальных докладов 3-го Всесоюзного съезда биохимиков СССР, 1974.
16. Гиймен Р., Вейл В. и Грант Г. Вопросы биохимии мозга, 8, 141, 1973.
17. Долобчян З. Л., Галоян А. А., Григорян А. А. ДАН АН АрмССР, 7, 2, 1973.
18. Микаелян А. Л., Галоян А. А., Шердукалова Л. Ф., Манасян Л. А. ДАН АрмССР, VII, 1, 1972.
19. Оганян М. В., Галоян А. А., Карапетян Р. О. Биологический журнал Армении, 25, 11, 17, 1972.
20. Guillemen R. New England Journal of Medicine, 1974.
21. Koerklr D. J. et al. Science, 184, 4, 135, 482, 1974.
22. Shally A. V. et al. Biochem. Biophys. Res. Comm. 43, 393, 1971.

Г. Г. БАТИКЯН, Э. Р. ТУМАНЯН, А. Х. ДАНИЕЛЯН

ВЛИЯНИЕ ОБЛУЧЕНИЯ НА МЕГАСПОРОГЕНЕЗ И РАЗВИТИЕ ЖЕНСКОГО ГАМЕТОФИТА У ТОМАТА

Изучены мегаспорогенез и развитие женского гаметофита при воздействии рентгеновских лучей в различных дозах на семена и рассаду томата. Анализ мейоза и последующих делений ядер зародышевого мешка позволил выявить ряд отклонений от нормы, зависящих от дозы и стадии облучения. Более чувствительной к радиации оказалась рассада, клетки которой находятся в стадии активного метаболизма и роста, по сравнению с покоящимися клетками семян.

Одним из перспективных направлений индуцирования процессов формообразования является обработка растений на стадии мейоза мутагенными факторами, что позволяет селекционерам и генетикам интенсифицировать эти процессы у культурных растений [3—5, 8]. Таким путем можно значительно улучшать сорта томатов, устраняя некоторые их недостатки и улучшая качество (раннеспелость, форму и величину плода, продуктивность, вкусовые показатели), получать новые формы, представляющие большую ценность для гибридизации.

Определенный интерес представляют данные о влиянии внешних факторов, в том числе и радиационных излучений, на генеративную сферу растений. Но сведения о последствии облучения на женскую генеративную сферу растений ограничены [1, 2, 7], а по томату в известной нам литературе вообще отсутствуют. Представлялось интересным проследить ход процессов мегаспорогенеза и развития женского гаметофита при действии облучения на растения томата, находящиеся в разных стадиях онтогенеза.

Материал и методика. Исследование проводилось на производственном средне-раннеспелом сорте томата Юбилейный-261. Сухие семена и рассада облучались рентгеновскими лучами мощностью 750 р/мин на установке РУП-250/2. Дозы облучения— 1, 2, 5, 7, 10, 20 и 25 кр (для семян) и 0,2; 0,5; 1; 2,5 кр (для рассады). Контролем служили необлученные семена этого же сорта. Завязи на различных стадиях развития фиксировались в смеси Навашина. Дальнейшая обработка материала проводилась по общепринятой эмбриологической методике. При окраске препаратов использовался раствор Шиффа с подкраской лихт-грюном и гематоксилин по Гейденгайну. Рисунки сделаны с помощью рисовального аппарата РА-4, при увеличении $\times 630$.

Результаты и обсуждение. Семепочка томата принадлежит к анатропному типу. Вначале на месте возникновения ее образуются паренхиматические клетки, которые почти не отличаются по величине. С развитием семепочки внешний слой клеток нуцеллуса начинает дифферен-

цироваться в эпидермис. При облучении семян и рассады томата наблюдались отклонения от нормы в процессе формирования семепочек и дифференциации археспориальной клетки. Из-за нарушений дифференциации их величина была различной.

Уже на ранних стадиях развития археспориальные клетки являются самыми крупными клетками спорангия. У томата при нормальных условиях закладывается одна археспориальная клетка (табл. I, рис. 1). Однако под действием облучения формируются дополнительные археспориальные клетки, на основе которых развивается несколько жизнеспособных материнских клеток мегаспор (табл. II, рис. 9). Последние вступают в мейоз, формируя дополнительные зародышевые мешки, чаще всего находящиеся на разных стадиях развития (табл. II, рис. 10). Мегаспорогенез характеризуется последовательным делением макроспороцита при мейотических делениях. С увеличением размеров макроспороцита в его ядре появляются первые признаки мейоза, который во всех вариантах опыта, кроме контроля, протекает с некоторыми отклонениями от нормы. При исследовании материала из всех стадий профазы мейоза чаще всего нам встречалась лептонема, которая в подопытных вариантах протекает без заметных изменений (табл. I, рис. 2). Профаза I-го мейотического деления завершается диакинезом, во время которого резко укороченные утолщенные хромосомы бывают расположены попарно в ядре в виде бивалентов. Последние размещаются по периферии в пределах ядерной оболочки, которая через некоторое время исчезает. В отдельных случаях вместо нормальных бивалентов мы видим разбросанные по всему ядру униваленты. Особенно часто эта картина наблюдается при воздействии высокими дозами облучения (табл. I, рис. 3).

Наиболее чувствительными к рентгеновскому облучению оказались последующие фазы первого деления мейоза. Так, при облучении рассады в наименьшей испытываемой дозе в 0,2 кр в метафазе I деления мейоза в отличие от контроля (табл. I, рис. 4) отмечались случаи неправильного расхождения хромосом к полюсам, хотя веретено формировалось правильно (табл. I, рис. 5). В анафазе наблюдалась неточная ориентация хромосом, отставание, в результате последнего возникли мосты и фрагменты (табл. I, рис. 6). Вследствие этого нарушалось нормальное распределение хромосом по полюсам. В телофазе I мейотического деления фрагмопласт формирует перегородку, разделяющую макроспороцит на две клетки — диаду мегаспор. У томата две мегаспоры обычно бывают одинаковых размеров. Под действием радиации образуются клетки неравной величины, при этом более крупной бывает хазальная. Меньшая — микропилярная — вскоре начинает разрушаться (табл. I, рис. 7). Второе деление мейоза также протекает с нарушениями. Так, в метафазе II деления наблюдается выброс хромосом и их неправильная ориентация в экваториальной плоскости деления (табл. I, рис. 8). Часто отмечается асинхронность при втором делении мегаспор (табл. I, рис. 9, 10, 11).

Для томата характерна линейная тетрада мегаспор. Общим нару-



Рис. 1. Заложение археспориальной клетки. Рис. 2. I деление мейоза—лептонома. Рис. 3. I деление мейоза—диакинез. Видны би- и униваленты. Рис. 4. Метафаза I деления мейоза. Рис. 5. Нарушения в метафазе I деления мейоза. Рис. 6. Нарушения в анафазе I деления мейоза. Рис. 7. Диада неравнозначных мегаспор. Рис. 8. Метафаза II деления мейоза, протекающая с нарушениями. Рис. 9. Асинхронное деление диады мегаспор. Рис. 10. Асинхронность при II делении мейоза—одна из мегаспор уже поделилась, другая находится в метафазе. Рис. 11. Раннее разрушение двух мегаспор, третья еще не разделилась. Рис. 12. Линейная тетрада разрушенных мегаспор. Рис. 13. Тетрада мегаспор, где две из них отличаются по размерам. Рис. 14. Обращенно-T-образная тетрада мегаспор. Рис. 15. Билатеральное расположение мегаспор.

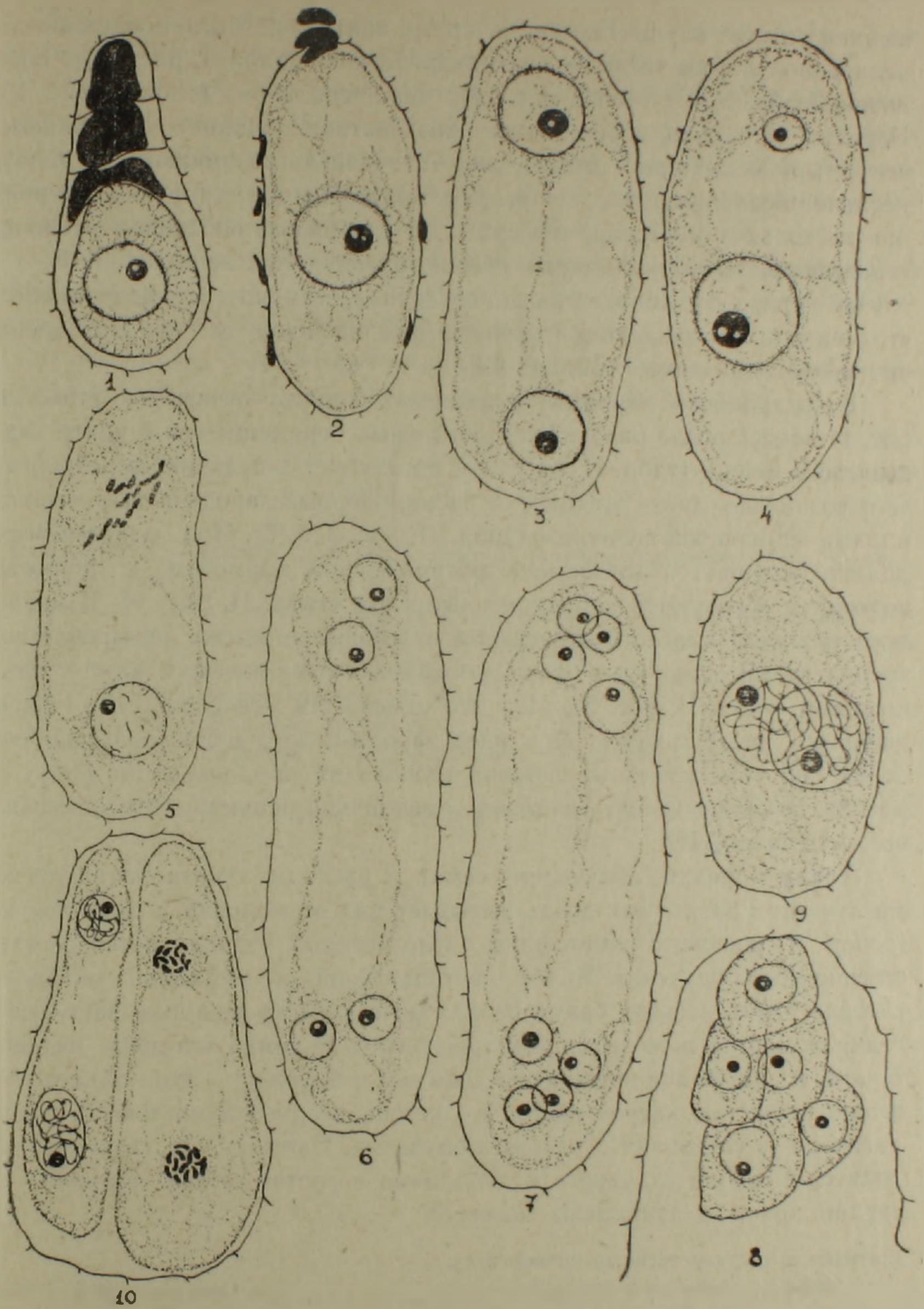


Рис. 1. Тетрада линейно расположенных мегаспор. Видны три разрушенные мегаспоры и одна функционирующая. Рис. 2. Материнская клетка зародышевого мешка в центре. Видны остатки дегенерировавшихся мегаспор. Рис. 3. Нормальный двуядерный зародышевый мешок. Рис. 4. Двуядерный зародышевый мешок с ядрами неравной величины. Рис. 5. Асинхронность при втором делении ядер зародышевого мешка. Метафаза протекает с нарушением. Рис. 6. Нормальный четырехядерный зародышевый мешок. Рис. 7. Нормальный восьмиядерный зародышевый мешок. Рис. 8. Нарушение полярности при делении ядер зародышевого мешка. Рис. 9. Закладка двух археспориальных клеток. Рис. 10. Образование двух зародышевых мешков, развивающихся асинхронно.

шением во всех вариантах опыта, кроме контроля, было возникновение нелинейной формы тетрады: тетраэдрической (табл. I, рис. 13), обращенно-T-образной (табл. I, рис. 14), билатеральной (табл. I, рис. 15). Нередко, возможно, в результате воздействия радиации, разрушаются все четыре мегаспоры (табл. I, рис. 12). Иногда возникают мегаспоры неравной величины (табл. I, рис. 13). Возможны случаи функционирования нескольких мегаспор, что приводит к образованию дополнительных зародышевых мешков, которые обычно развиваются асинхронно. В этом случае период функционального состояния семепочек увеличивается, что может иметь решающее значение для опыления и оплодотворения при неблагоприятных условиях [6].

В контрольном варианте функционирующая мегаспора (табл. II, рис. 1) вскоре после разрушения остальных перемещается в центр зародышевого мешка (табл. II, рис. 2) и приступает к делению, в результате чего возникают двух-, четырех- и восьмиядерные зародышевые мешки с ядрами одинаковой величины (табл. II, рис. 3, 6, 7). Под действием радиации нарушается нормальное распределение хромосом к полюсам, поэтому и образуются неравноценные ядра (табл. II, рис. 4). В период формирования женского гаметофита наблюдается также нарушение синхронности в делении ядер, фазы которого, к тому же, протекают с нарушениями (табл. II, рис. 5). Нередко отмечается нерасхождение образовавшихся после деления двух ядер зародышевого мешка по полюсам, вследствие чего остальные деления происходят на одном конце (табл. II, рис. 8). Отклонения проявлялись и в различной реакции ядер зародышевого мешка на ДНК.

Таким образом, облучение семян и рассады томата рентгеновскими лучами в различных дозах вызывает ряд отклонений в развитии мегаспор и женского гаметофита, число которых увеличивается соответственно дозе облучения. Более чувствительной к радиации оказалась рассада томата. Даже самая низкая доза в 0,2 кр уже вызывает отклонения от нормы, в то время как при облучении семян эта доза незначительна, а нарушения вызывают дозы в 2 и более кр. Это объясняется неоднородностью клеток рассады и семян, неоднозначностью их физиологического состояния в момент облучения. Одни из них (рассада) находятся в стадии активного метаболизма и роста, другие (семена) — в стадии покоя и защищены кожурой.

Ереванский государственный университет,

кафедра генетики и цитологии

Поступило 30.V 1974 г.

Հ. Գ. ԲԱՏԻԿՅԱՆ, Է. Ք. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆ, Ա. Խ. ԳԱՆԵԼՅԱՆ

ՃԱՌԱԿՄԱՅԹԱԶԱՐՄԱՆ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՏՈՄԱՏԻ ՄԵԳԱՍՊՈՐՈԳԵՆԵՑԻ
ԵՎ ԻԳԱԿԱՆ ԳՕՄԵՏՈՅԵՏԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՎՐԱ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. լ. մ.

Ուսումնասիրվել է մեգասպորոգենները և իգական գամետոֆիտի զարգացումը տոմատի Հոբելյանական-261 սորտի մոտ՝ ունետգենյան ճառագայթներին տարրերը զոզաներով սերմերի և սածիլների վրա ազդելու դեպքում:

Պարզվել է, որ փորձարկվող դոզաները ազդում են մեյոզի, ինչպես նաև իզական գամետոֆիտի զարգացման տարբեր շրջանների վրա:

Մեյոզի տարբեր փուլերում նկատվող խախտումներից են՝ մեկից ավելի արխեսպորիալ բջիջների ձևավորում, բրոմոսոմների ոչ ժամանակին և ոչ ճիշտ բաշխում ըստ բևեռների, երկու անհավասարաչափ մեգասպորների առաջացում, վերջիններիս ասինխրոն բաժանումը, մեգասպորների տարբեր դասավորություն ունեցող տետրադների առաջացումը:

Իզական գամետոֆիտի զարգացման ժամանակ խախտվում է բաժանման համաժամանակությունը (սինխրոնությունը), բևեռայնությունը, որի հետևանքով բաժանումը տեղի է ունենում միայն մեկ բևեռում:

Խախտումների հաճախականությունը կախված է ճառագայթահարման դոզայից և այն ստադիայից, որը ենթարկվել է ճառագայթահարման:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Власова Н. А., Калягина Л. Г., Раджабова Д. Генетические исследования хлопчатника. Ташкент, 1971.
2. Власова Н. А., Калягина Л. Г. Всесоюзное совещание по эмбриологии растений, 1972.
3. Гуттафсон А. С. Сельскохозяйственная биология, 3, 26—37, 1968.
4. Жученко А. А. Генетика томатов. Кишинев, 1973.
5. Зоз Н. Н. Мутационная селекция М., 1968.
6. Константинов А. В. Мейоз. Минск, 1971.
7. Узенбаев Е. Х., Острикова В. М., Ибрагимова Г. Д. Известия АН Казахской ССР, 3, 1972.
8. Хвостова В. В., Эйгес Н. С. Сб. Цитогенетика пшеницы и ее гибридов, М., 1971.

М. И. АГАДЖАНОВ, Е. А. МЕЛИК-АГАЯН, В. Г. МХИТАРЯН

СДВИГИ В СОДЕРЖАНИИ ВИТАМИНА Е В ТКАНЯХ ПЕЧЕНИ И МОЗГА ПОД ВЛИЯНИЕМ НЕПРЕДЕЛЬНЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ

Изучены изменения в содержании α -токоферола в тканях печени и мозга крыс после внутрибрюшинного введения ненасыщенных жирных кислот. Показано, что уровень α -токоферола в тканях мозга у интактных животных вдвое превышает его содержание в печени. Установлена неоднотипность в динамике изменений его уровня при введении олеиновой, линолевой и линоленовой кислот. Наиболее значительные сдвиги в содержании α -токоферола обнаружены под влиянием линоленовой кислоты.

В настоящее время известен целый ряд патологических состояний, возникновение которых связано с нарушением регуляции перекисного окисления. Этот процесс рассматривается как результат, связанный с изменением соотношения уровня тканевых антиоксидантов и прооксидантов. К антиоксидантам относят целый ряд веществ, среди которых особое место занимает витамин Е.

Установлено, что на долю токоферолов, и в частности α -токоферола, приходится около 90% всей антиокислительной активности ткани.

В связи с этим перед нами стояла задача изучить динамику изменения содержания α -токоферола в ткани печени и мозга под влиянием ряда непредельных жирных кислот.

Материал и методика. Опыты ставились на белых крысах одного пола весом 120—150 г, содержащихся на обычном рационе вивария. В исследованиях нами применялись олеиновая и линолевая кислоты с перекисным кислородом=0 и линоленовая кислота с перекисным кислородом=20 мкмоль. Подопытным крысам кислоты вводились ежедневно внутрибрюшинно в количестве 0,1 мл на 150 г веса животного в течение 1, 7 и 14 дней. Содержание α -токоферола в печени и мозге определялась методом Дуганна [3] на спектрофлуориметре MPF-2A «Хитачи» при максимуме возбуждения 295 нм и максимуме флуоресценции 330 нм и выражалась в мкмольях на г ткани.

Результаты и обсуждение. Наши исследования показали, что содержание α -токоферола в мозге контрольных крыс колеблется в пределах 29—32 мкмоль и в среднем составляет $28,06 \pm 0,6$ мкмоль/г ткани, в то время как в печени его содержание намного меньше и составляет в среднем $13,0 \pm 0,4$ мкмоль/г, что хорошо согласуется с литературными данными. Что же касается его содержания в мозге, то в доступной нам литературе мы не нашли соответствующих данных.

У крыс внутрибрюшинное введение олеиновой кислоты вызывает после первой затравки небольшое повышение (7,5%) количества вита-

мина Е в мозге, после 7 дней затравок его содержание значительно (28%) снижается и вновь возрастает на 10% после 15-дневной затравки. В те же сроки в печени его содержание соответственно уменьшается на 4,5%, затем нормализуется и, наконец, вновь снижается на 7,3% (рис. 1).

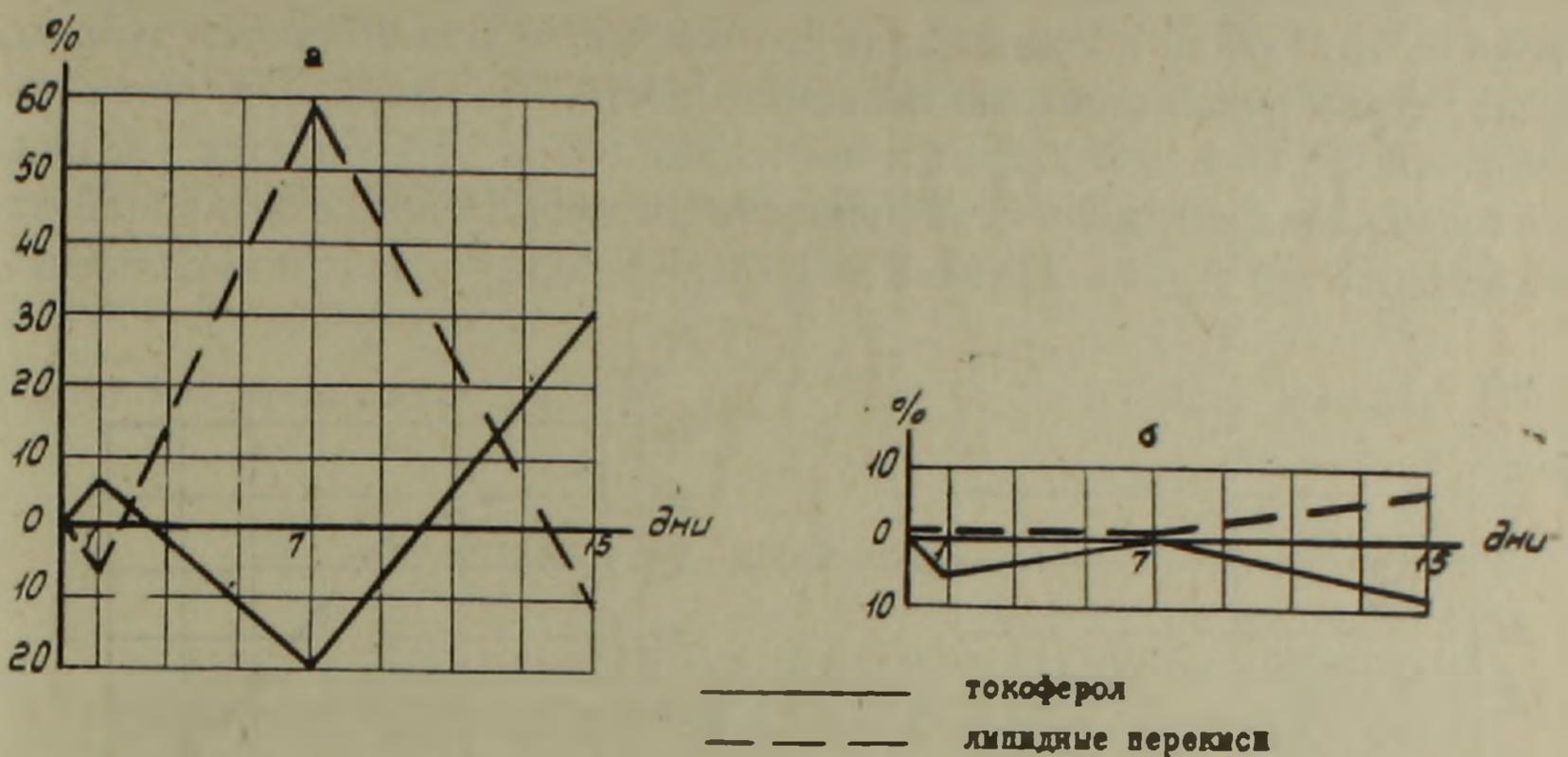


Рис. 1. Изменения содержания α -токоферола и липидных перекисей в тканях мозга (а) и печени (б) белых крыс под влиянием неокисленной олеиновой кислоты (в процентах).

При введении линолевой кислоты уровень α -токоферола в мозге через сутки после однократного введения увеличивается на 8,5%, после 7 дней, наоборот, снижается на 38,6% и после 15 дней снова повышается на 12,5%. При этом в печени содержание его снижается вначале на 9,3%, затем на 7,2%, а после 15 дней, наоборот, возрастает на 23,5% (рис. 2).

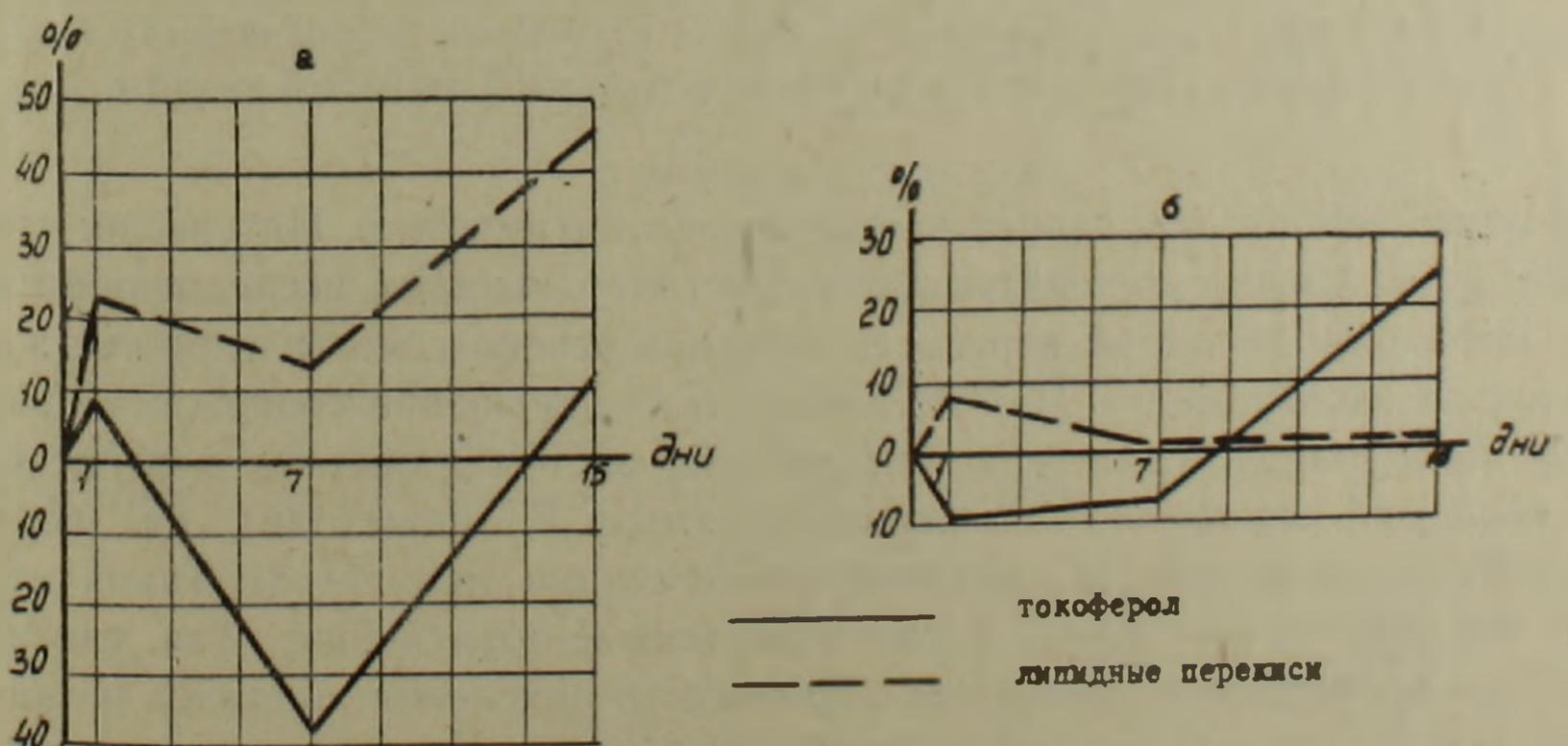


Рис. 2. Изменения содержания α -токоферола и липидных перекисей в тканях мозга (а) и печени (б) белых крыс под влиянием неокисленной линолевой кислоты (в процентах).

Более выраженные сдвиги в содержании α -токоферола наблюдаются после введения линоленовой кислоты. Так, в мозге содержание его вначале снижается на 32,2, затем на 64 и, наконец, на 12%. При этом в печени его уровень также снижается вначале на 34%, затем на 28,6% и только после 15-дневного введения приближается к норме.

Оценивая полученные данные (рис. 3), можно указать на неоднотипность изменений в содержании α -токоферола под влиянием жирных кислот с различной степенью ненасыщенности. Так, если при введении олеиновой и линолевой кислот в некоторые сроки наблюдается увеличение содержания витамина Е, то линоленовая кислота во все сроки вызывает снижение его уровня. Именно она, будучи более сильным оксидантом,

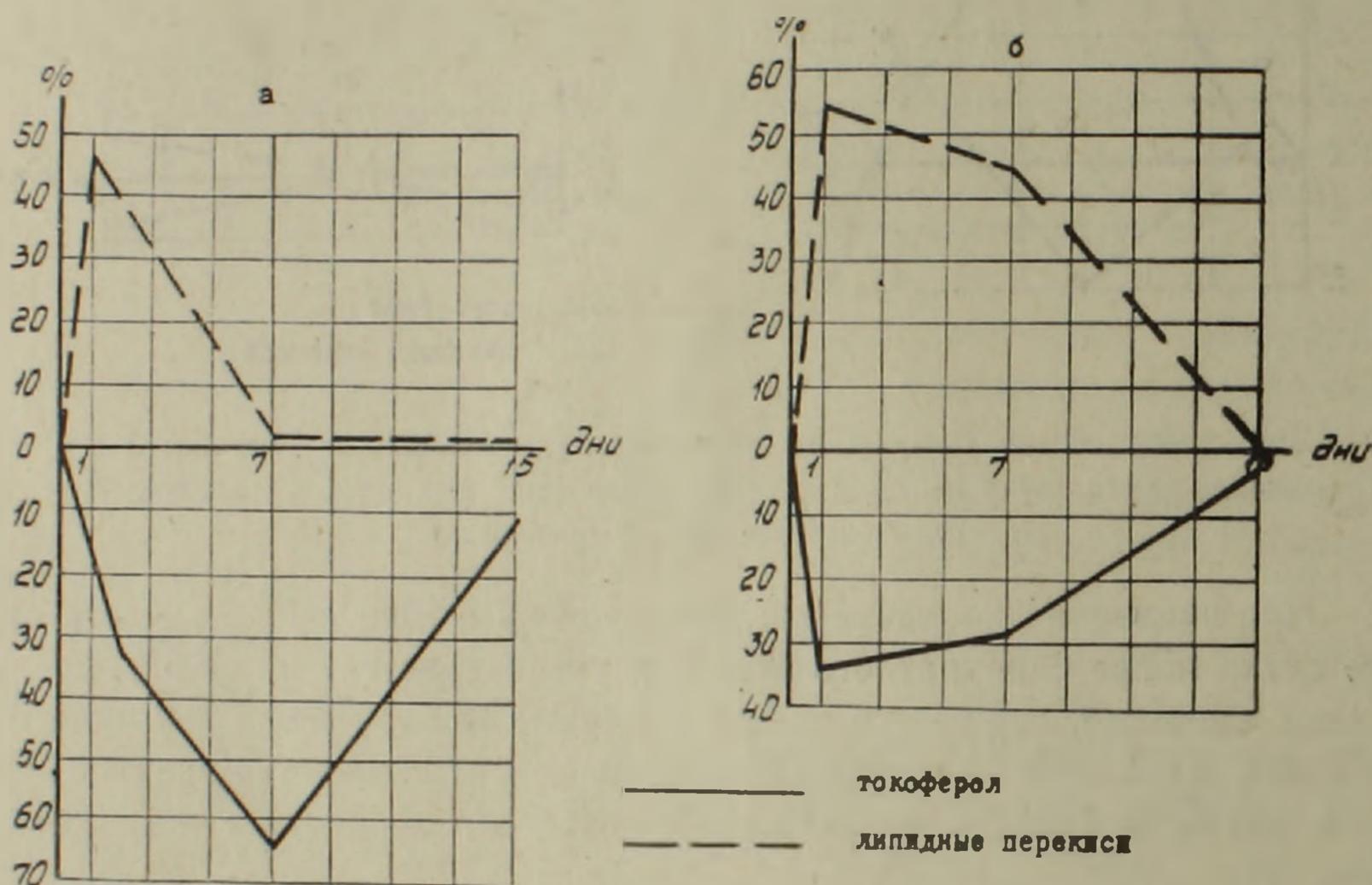


рис. 3. Изменения содержания α -токоферола и липидных перекисей в тканях мозга (а) и печени (б) под влиянием неокисленной линолевой кислоты.

вызывает наибольшие сдвиги в содержании витамина Е. Интересно, что полученные данные находятся в соответствии с нашими исследованиями о содержании липидных перекисей в тканях печени и мозга при тех же условиях эксперимента (1), а именно, что уменьшение содержания витамина Е сопровождается одновременным ростом липидных перекисей, и, наоборот, повышение содержания витамина Е происходит на фоне снижения интенсивности липидной пероксидации (рис. 1--3). Такой механизм действия витамина Е имеет различные объяснения. Так, считают, что α -токоферол в реакциях перекисного окисления липидов в тканях действует по типу конкурентного ингибитора по отношению к ненасыщенным жирным кислотам. Неодинаковая реакция витамина Е при введении различных ненасыщенных жирных кислот, очевидно, связана с их различными окислительными свойствами. Хотя исходные перекис-

ные числа этих кислот приблизительно одинаковы, однако они содержат разное число двойных связей и, возможно, будут обладать различными потенциальными способностями к пероксидированию. В связи с этим наиболее выраженные изменения в содержании липидных перекисей и α -токоферола наблюдаются при введении линоленовой кислоты.

Если принять во внимание тот факт, что уровень липидной пероксидации в какой-то мере определяется содержанием тканевых антиоксидантов, и в частности α -токоферола, то напрашивается мысль о возможности регулирования этого процесса путем поддержания запасов витамина Е в тканях на определенном уровне за счет его дозированного введения в организм.

Ереванский медицинский институт

Поступило 23.V 1974 г.

Մ. Ի. ԱՂԱԶԱՆՈՎ, Ե. Ա. ՄԵԼԻՔ-ԱՂԱՅԱՆ, Վ. Գ. ՄԵԼԻՔԱՐՅԱՆ

ՎԻՏԱՄԻՆ Ե ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ՏԵՂԱՇԱՐԺԵՐԸ ԱՌՆԵՏՆԵՐԻ ԼՅԱՐԴՈՒՄ ԵՎ ՈՒՂԵՂՈՒՄ ՉԶԱԳԵՑԱԾ ՃԱՐՊԱԹԹՈՒՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՆԵՐՔՈ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Չհազեցած ճարպաթթուների ներորովայնային ներարկումներից հետո առնետների լյարդում և ուղեղում ուսումնասիրվել է α -տոկոֆերոլի պարունակության փոփոխությունները: Ցույց է տրված, որ ինտակտ առնետների ուղեղային հյուսվածքում α -տոկոֆերոլի մակարդակը կրկնակի շափով բարձր է, քան նրա քանակը լյարդում: Բացահայտված է, որ α -տոկոֆերոլի մակարդակի փոփոխման դինամիկան միատեսակ չէ օլեինաթթվի, լինոլաթթվի և լինոլենաթթվի ազդեցության պայմաններում: α -տոկոֆերոլի քանակական տեղաշարժերը նշանակալից շափով բացահայտված է լինոլենաթթվի ազդեցության ներքո:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Мхитарян В. Г., Агаджанов М. И., Мелик-Агаева Е. А. Биологический журнал Армении. (в печати).
2. Нейфах Е. А., Буробина С. А. Вопросы мед химии, 13, стр. 94, 1967.
3. Duggan D. E. Arch. Biochem. Biophys., 84, 116, 1959.
4. Witting L. A. Arch. Biochem. Biophys., 129, 142, 1969.

А. Г. АБРАМЯН, Э. О. САРДАРЯН, О. А. КАРАПЕТЯН

ДЕЙСТВИЕ ГИДРАЗИДА МАЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА ОБМЕН ЭНДОГЕННЫХ СТИМУЛЯТОРОВ И ИНГИБИТОРОВ РОСТА

Был поставлен модельный опыт на микроорганизмах для выяснения действия ГМК на метаболизм регуляторов роста. Полученные данные показали, что под влиянием ГМК нарушается содержание и соотношение эндогенных ауксинов и ингибиторов. Результаты эксперимента дают основание полагать, что одним из возможных путей механизма действия ГМК на растения является нарушение обмена фитогормонов.

После выдвинутой Леопольдом [9] гипотезы об антиауксиновом действии гидразида малеиновой кислоты, появилось несколько работ, подтверждающих или отрицающих ее [7, 8]. В одних случаях наблюдалось увеличение, в других—уменьшение содержания ИУК под влиянием ГМК. В более поздних публикациях было показано, что под воздействием ГМК происходят изменения в содержании эндогенных фитогормонов и ингибиторов [5, 6, 10]. Было показано также, что под влиянием фитогормонов частично или полностью снимается ингибирующее действие ГМК [1, 7].

Все это дает основание предположить, что действие ГМК в какой-то степени сопряжено с нарушением обмена эндогенных фитогормонов в растениях. Однако не исключено, что эти изменения являются следствием нарушения других физиологических процессов, в частности подавления роста под влиянием ГМК. Известно, например, что в покоящихся тканях синтез ауксинов не происходит [3].

Для выяснения этого вопроса необходимо разобщить действие ГМК на рост и метаболизм фитогормонов, с одновременным разобщением процессов роста от действия эндогенных ростовых веществ. Хорошей моделью для постановки такого эксперимента служат микроорганизмы. Рост последних не подавляется ГМК и не находится в функциональной зависимости от синтезируемых ими ростовых веществ.

Материал и методика. Для опытов была использована бактерия *Pseudomonas radiobacter* шт. 50, которая, как было установлено предварительными опытами, выделяет в культуральную среду заметное количество ауксинов и ингибиторов. Специальным опытом нами было установлено, что ИУК в 0,5 и 0,25 мг/л разведениях не оказывает какого-либо действия на рост этих бактерий. Следовательно, выделенные в культуральную среду ауксины для самих микроорганизмов функционального значения не имеют. Выяснение ингибирующего действия ГМК на рост этого микроорганизма производилось принятым в микробиологии методом колодцев. В чашках Петри, на твердой питательной среде делались колодцы, куда в одном случае заливался 0,25% раствор ГМК, в другом—стерильная вода, после чего производился посев. После 7-суточной

инкубации в чашках Петри с 0,25% ГМК, как и в контрольных чашках не были обнаружены зоны подавления роста микроорганизмов (рис. 1). Следовательно, 0,25% раствор ГМК, вызывающий сильное подавление роста у растений, не оказал ингибирующего действия на выбранный нами штамм микроорганизмов.

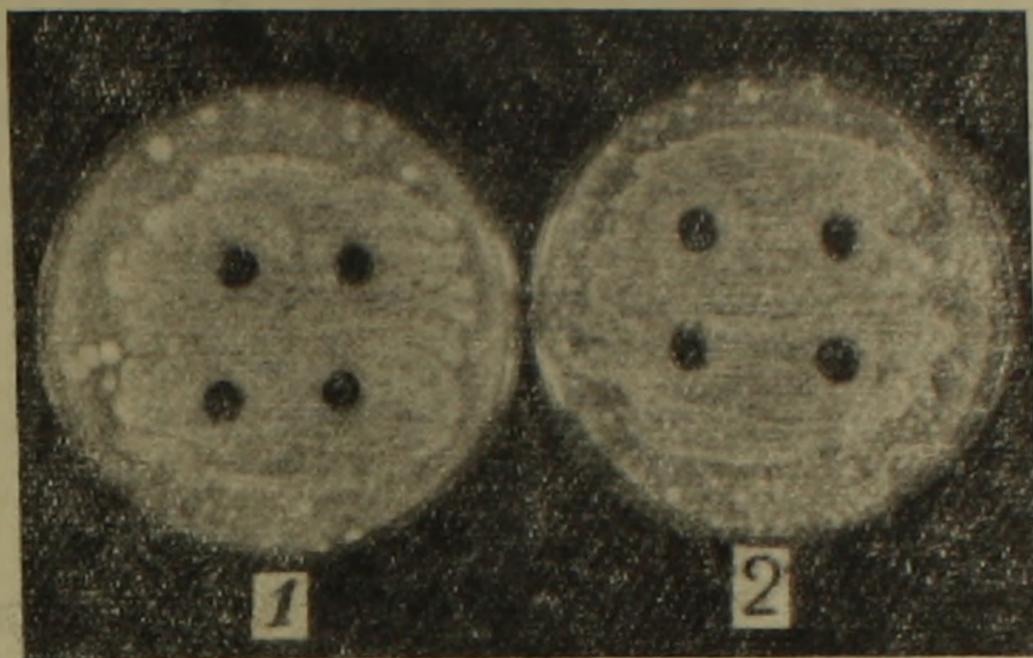


Рис. 1. Рост колоний *Pseudomonas radiobacter*, шт. 50, после 7-суточной инкубации. 1—контроль, 2—ГМК 0,25%.

Следующим этапом эксперимента было выявление изменений в составе и содержании ауксинов и ингибиторов под влиянием ГМК в культуральной жидкости.

Бактерии выращивались в жидкой среде Чапека, опытные варианты которой содержали 0,25% ГМК. После 10-суточной инкубации культуральную жидкость очищали от биомассы центрифугированием, затем экстрагировали ростовые вещества очищенным и подкисленным серным эфиром. После выпаривания эфира сухой остаток растворяли в 2 мл 70% этанола, который использовали для хроматографического разделения экстрагированных веществ. Хроматографию производили на тонком целлюлозном слое нашего изготовления (по прописи Маркосяна). Разгонку хроматограмм производили в системе растворителей *n*-бутанол-аммиак-вода в соотношении 8:1:1. Дальнейшие манипуляции производились по Кеффели и Турецкой [4]. Хроматограммы просматривали при УФ свечении и отмечали четко выделяющиеся пятна, которые элюировались для определения их биологической активности. На параллельных хроматограммах производили химическую идентификацию обнаруженных пятен. Для биопробы использовали колосотили пшеницы Безостая-1.

Результаты и обсуждения. Как видно из копии хроматограммы (рис. 2), при УФ свечении и в контрольном, и в опытном вариантах обнаружено по 10 пятен, однако некоторые из них по R_f не совпадают. Например, пятой зоне контрольной хроматограммы в опыте соответствуют пятна 4 и 5. Кроме того, многие пятна отличаются и по величине зон. При УФ свечении отличие было обнаружено также в окраске пятен (табл.).

Из таблицы видно, что в отношении $FeCl_3$ выявлена резкая разница (по цветным реакциям) между вариантами. Если в контроле обнаружено всего одно пятно, по-видимому, пидольного характера, то в опыте выявлено 5 четко окрашенных пятен, из которых 3 (№ 1, 2 и 7) фенольной природы. Реактив Сальковского выявил по 2 окрашенных пятна, между которыми разница лишь количественного характера, при этом

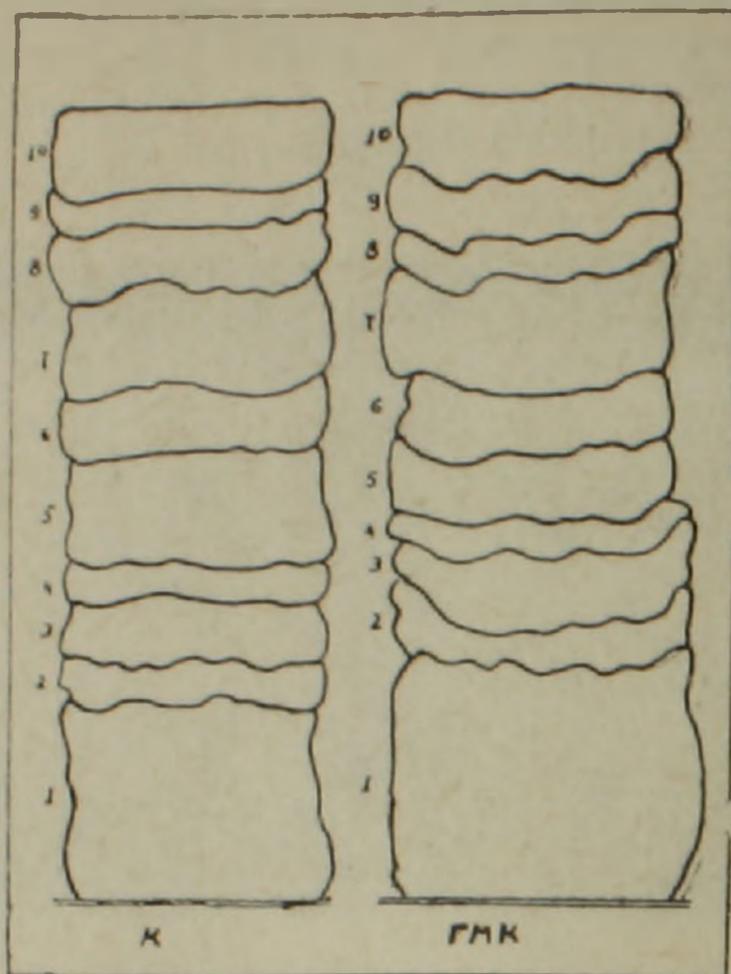


Рис. 2. Копия хроматограммы (тонкий слой целлюлозы) экстрактов культуральной жидкости. Пятна выделены при УФ свечении.

оба пятна индольной природы. Реактив Эрлиха, являющийся дополнительным следствием для проявления индолов, на контрольной хроматограмме, выявил всего одно пятно с R_f 0,96, тогда как на хроматограмме опытного варианта проявилось 5 цветных пятен, одно из которых с R_f 0,95.

Далее хроматограммы проявляли реактивом Паули (диазотированная сульфаниловая кислота), обычно применяющимся как дополнительный к $FeCl_3$ и проявляющим полифенолы. Здесь в контрольном варианте было обнаружено всего 3 цветных пятна, тогда как на хроматограмме опытного варианта выявлено 12 четко расчлененных пятен. При этом выяснилось, что зоны N 1, 6 и 8 содержат по два компонента.

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что под влиянием ГМК определенным образом меняется метаболизм ауксинов и ингибиторов у бактерий *Pseudomonas radiobacter*. Можно было предположить, что эти различия обусловлены наличием ГМК в питательной среде. Однако специальным опытом было показано, что на хроматограмме экстрактов из питательной среды Чапека, содержащей ГМК, обнаруживаются 2—3 следовых пятна, отличающихся по всем показателям от таковых хроматограмм опытного варианта. Следовательно, выявленные нами вещества являются выделениями бактерий.

Определение биологической активности веществ, выявленных при УФ свечении, также показало качественное и количественное различие между вариантами (рис. 3). Как видно из гистограммы, в выделениях бактерий в среде, содержащей ГМК, заметно уменьшилось содержание ингибиторов и увеличилось как содержание, так и количество веществ ауксинового характера.

Идентификация ауксинов и ингибиторов на хроматограммах экстрактов из культуральной жидкости бактерий

Показатели	Варианты	№ зон хроматограмм									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
УФ свет	К	фиолетовый	серо-фиолетовый	темно-фиолетовый	серо-фиолетовый	фиолетовый	серо-фиолетовый	фиолетовый	голубой	фиолетовый	розово-фиолетовый
	ГМК	фиолетовый	голубовато-фиолетовый	серо-фиолетовый	темно-фиолетовый	фиолетовый	серо-фиолетовый	фиолетовый	голубой	фиолетовый	розово-голубой
FeCl ₃	К	—	—	—	—	светло-оранжевый	—	—	—	—	—
	ГМК	желто-зеленый	желто-оранжевый	оранжевый	—	—	—	зеленоватый	—	—	светло-коричневый
Реактив Сальковского	К	—	—	—	—	—	розовый (след)	—	—	—	светло-коричневый
	ГМК	—	—	—	—	—	розовый	—	—	—	грязно-желтый
Реактив Эрлиха	К	—	—	—	—	—	—	—	—	—	светло-розовый
	ГМК	—	—	желтоватый	—	желтоватый	желтоватый	—	—	светло-розовый	розово-фиолетовый
Реактив Паули	К	—	—	—	ярко-желтый		—	—	желтый	розово-фиолетовый	—
	ГМК	а) светло-желтый	розовый	желто-оранжевый	ярко-желтый	ярко-оранжевый	а) желто-фиолетовый б) ярко-оранжевый	—	а) розовый б) светло-розовый	розово-фиолетовый	светло-оранжевый

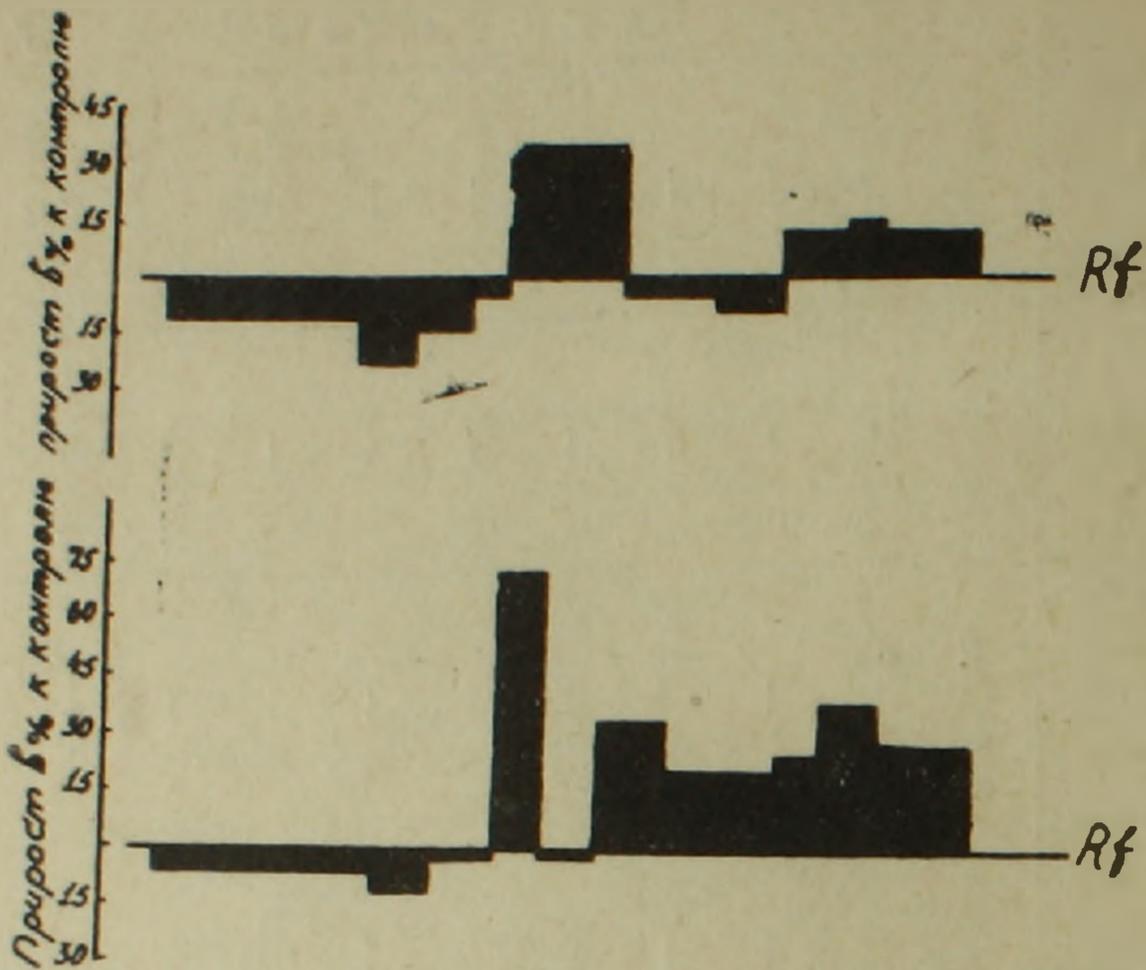


Рис. 3. Гистограмма веществ из экстрактов культуральной жидкости. Верхний—контроль, нижний—в среде ГМК 0,25%.

Таким образом, ГМК действует на обмен эндогенных ауксинов и ингибиторов клеток независимо от их способности к росту. Так как биохимические пути синтеза ауксинов и ингибиторов для всех живых клеток общие, то полученные на микроорганизмах данные приемлемы и для растений. Следовательно, нарушение метаболизма эндогенных фитогормонов является одним из вероятных путей действия ГМК на рост растений.

Институт ботаники
АН АрмССР

Поступило 16.I 1974 г.

Ա. Հ. ԱՐԲՈՂԱՄՅԱՆ, Է. Օ. ՍԱՐԴԱՐՅԱՆ, Օ. Ա. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ

ՄԱԼԵՆԱՅԻՆ ԹԹՎԻ ՀԻԳՐԱԶԻԿԻ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՃՄԱՆ ԷՆԴՈԳԵՆ ԽՐԱՆԻՉՆԵՐԻ ԵՎ ԻՆՀԻԲԻՏՈՐՆԵՐԻ ՆՅՈՒԹԱՓՈԽԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո Վ մ

Գրականության մեջ եղած մի շարք տվյալների հիման վրա կարելի է եզրակացնել, որ ՄՖՀ-ի ազդեցությունը բույսերի աճման վրա կարող է տեղի ունենալ էնդոգեն ֆիտոհորմոնների միջոցով:

Այս հարցը պարզելու համար միկրոօրգանիզմների վրա դրվել է մոդելային փորձ:

Փորձի արդյունքները ցույց տվեցին, որ ՄՖՀ-ն ճնշելով միկրոօրգանիզմների աճը, զգալի չափով խախտում են նրանց կողմից սինթեզվող աճման նյութերի մետաբոլիզմը, որը արտահայտվում է ինչպես նրանց թանակի, այնպես

և որակի փոփոխմամբ: Հետևաբար, էնդոգեն ֆիտոհորմոնների նյութափոխանակության խախտումը հանդիսանում է բույսերի վրա ՄՔՀ-ի ազդման համակարգի օղակներից մեկը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Абрамян А. Г. Тр. Бот. и-та АН АрмССР, XVIII, 1972.
2. Ермолаева Е. Я., Козлова Н. А. Физиологически активные вещества и их применение в растениеводстве. Вильнюс, 1965.
3. Зединг Г. Ростовые вещества растений. М., 1955.
4. Кефели В. И. и Турецкая Р. Х. Методы определения регуляторов роста и гербицидов. М., 1966.
5. Тупик Н. Д., Калинин Ф. Л. Гидразид малеиновой кислоты как регулятор роста растений. М., 1973.
6. Яворская В. К., Калинин Ф. Л. Гидразид малеиновой кислоты как регулятор роста растений. М., 1973.
7. Audus L. Y. and Theresh R. Annals of botany, 29, 79, 1956.
8. Gautheret R. Y. C. K. Acad. Sci., 234, 1952.
9. Leopold A. S. and Klein W. H. Physiol., plantarum, 5, 91, 1952.
10. Sircar S. M., Kundu Maya. Prec. Nat. inst. Sci. India, 26, 1960.

А. А. СИМОНЯН, Р. А. СТЕПАНЯН, Г. Г. БАТИКЯН

АКТИВНОСТЬ АТФазы РАЗЛИЧНЫХ КЛЕТОЧНЫХ ФРАКЦИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПТИЦ В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ

Гомогенат и отдельные субклеточные фракции—митохондрии и надосадочная жидкость мозга куриного эмбриона в различные периоды развития обладают неодинаковой степенью АТФазной активности, стимулируемой Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , а также 2,4-динитрофенолом (ДНФ). Трехкратное замораживание и оттаивание препаратов мозговой ткани по-разному влияют на активность фермента.

Локализация АТФазы в различных клеточных фракциях головного мозга такая же, как и в других тканях [7]. Активность фермента обнаруживается во всех клеточных фракциях [1, 2, 13, 14], в наибольшей степени (около 60%) сосредоточена в митохондриях, что подтверждается и при расчете на мг митохондриального белка [5, 7, 12]. Исследования куриного эмбриона на самых ранних стадиях развития показали заметное увеличение активности АТФазы в вителлин-плазматической мембране во время овуляции [8]. Из мембранного комплекса нами выделена фракция, обладающая АТФазной активностью, которая выделена из неоплодотворенных яиц, хотя и отличается по ряду свойств от таковой, присутствующей в оплодотворенных яйцах. Ранее нами была показана относительно низкая степень общей АТФазной активности в мозге кур в начале плодного периода эмбрионального развития, которая по ходу развития постепенно повышается [4]. После вылупления цыпленка величина активности фермента в мозге вновь снижается до минимума.

Исходя из полученных результатов, мы изучали динамику активности АТФазы в клеточных фракциях головного мозга кур на различных стадиях эмбрионального и раннего постэмбрионального развития и влияние на нее некоторых катионов и ДНФ.

Материал и методика. Гомогенизация ткани мозга проводилась в растворе 0,25 М сахарозы—0,02 М трис-НСI буфера в соотношении 1:10, рН 7,4 [6, 15]. В каждую пробу добавлялся гомогенат, соответствовавший 2 мг белка. Выделение митохондриальной фракции проводилось по методу Манделя и сотр. [11] с некоторыми видоизменениями. Осадок митохондрий суспендировался в растворе 0,25 М сахарозы—0,02 М трис-НСI буфера в соотношении 1:2. В каждую пробу добавлялись митохондрии, соответствовавшие 2—3 мг белка. Надосадочная жидкость ткани мозга отделялась центрифугированием гомогената при 22000g в течение 20 мин [13]. АТФазная реакция исследовалась как в свежевыделенных, так и в трехкратно замороженных (при -15°) и оттаянных препаратах ткани мозга.

АТФазная активность в мозге определялась по нарастанию количества неорганического фосфата в инкубационной смеси (объем 2 мл, рН 7,4) следующего состава: 1,6 мл 25 мМ трис-НСI буфера, 0,2 мл гомогената, митохондрий или надосадочной жидкости.

4 мг (в 0,2 мл) АТФ (Sigma), нейтрализованной трисом. Время инкубации—20 мин. температура 37°. Катионы добавлялись в ммольях с конечной концентрацией K^+ — 120, Na^+ — 100, Mg^{2+} — 10, Ca^{2+} — 20. ДНФ применялся в количестве 0,0005 М. Неорганический фосфат определялся по методу Лоури и Лопез [9]. Полученные данные пересчитывались на мг белка [10].

Результаты и обсуждение. Данные, приведенные в табл. 1, свидетельствуют о высокой АТФазной активности гомогената ткани мозга 15-дневных эмбрионов в контрольных пробах (без добавления активаторов). Аналогичная активность фермента отмечается в ткани мозга 5-дневных цыплят. Примерно такая же динамика действия АТФазы на различных стадиях развития в гомогенате сохраняется при ее активировании различными катионами и ДНФ.

Таблица 1
Влияние катионов и ДНФ на АТФазную активность в гомогенате ткани мозга куриного эмбриона (Р в мкатах/мг белка) $M \pm m$

Активаторы	Дни развития эмбрионов				5-дневные цыплята	
	15-дневные		20-дневные		свежие	замороженные
	свежие	замороженные	свежие	замороженные		
Контроль (без добавления активаторов)	1,38 \pm 0,01	1,80 \pm 0,06	0,85 \pm 0,04	1,73 \pm 0,09	1,29 \pm 0,05	1,58 \pm 0,04
Na^+ , K^+	1,68 \pm 0,04	1,52 \pm 0,12	1,14 \pm 0,03	1,66 \pm 0,11	1,37 \pm 0,10	1,39 \pm 0,10
Mg^{2+}	1,83 \pm 0,01	1,80 \pm 0,02	1,76 \pm 0,13	1,73 \pm 0,10	1,64 \pm 0,06	1,58 \pm 0,05
Ca^{2+}	1,47 \pm 0,01	1,45 \pm 0,03	1,35 \pm 0,05	1,20 \pm 0,14	1,24 \pm 0,04	1,53 \pm 0,10
ДНФ	1,87 \pm 0,03	1,81 \pm 0,02	1,68 \pm 0,03	1,89 \pm 0,10	1,67 \pm 0,05	1,66 \pm 0,10

В этой и остальных таблицах количество опытов равно 5.

Наивысшее активирование фермента в свежесделанных гомогенатах мозга птиц в изученные периоды развития наблюдается в присутствии Mg^{2+} и ДНФ.

Небольшое стимулирование действия АТФазы в гомогенате мозга наблюдается под влиянием Na^+ и K^+ . При добавлении Ca^{2+} к мозговым гомогенатам 15- и 20-дневных эмбрионов активность фермента несколько повышается, что не наблюдается в мозге 5-дневных цыплят. В пробах мозговых гомогенатов, подвергнутых трехкратному замораживанию и оттаиванию без добавления активаторов, по сравнению со свежим гомогенатом, прирост активности фермента 15- и 20-дневных эмбрионов и 5-дневных цыплят составляет 30, 100 и 22% соответственно (табл. 1). Совершенно иная картина наблюдается при замораживании и оттаивании гомогената при активировании фермента различными катионами и ДНФ; при этом в присутствии Mg^{2+} активность фермента не меняется. Аналогичная закономерность в активности АТФазы отмечается после замораживания и оттаивания гомогената мозга 15-дневных эм-

брионов и 5-дневных цыплят при наличии в среде Na^+ , K^+ и ДНФ; у 20-дневных эмбрионов активность фермента несколько повышается.

Таблица 2

Влияние катионов и ДНФ на АТФазную активность в митохондриальной фракции ткани мозга куриного эмбриона (Р в мкатомах/мг белка) $M \pm m$

Активаторы	Дни развития эмбрионов				5-дневные цыплята	
	15-дневные		20-дневные		свежие	замороженные
	свежие	замороженные	свежие	замороженные		
Контроль (без добавления активаторов)	2,27 ± 0,16	2,65 ± 0,10	2,15 ± 0,12	2,95 ± 0,40	1,35 ± 0,11	2,37 ± 0,26
Mg^{2+}	2,78 ± 0,05	2,65 ± 0,10	3,10 ± 0,31	2,93 ± 0,14	2,47 ± 0,07	2,37 ± 0,08
Ca^{2+}	2,22 ± 0,05	2,08 ± 0,24	2,14 ± 0,11	2,28 ± 0,10	1,88 ± 0,09	1,86 ± 0,10
ДНФ	2,85 ± 0,05	2,89 ± 0,05	2,57 ± 0,05	3,07 ± 0,11	2,38 ± 0,09	2,49 ± 0,10

Как вытекает из данных, приведенных в табл. 2, активность АТФазы в митохондриальной фракции заметно повышается в присутствии Mg^{2+} (прирост по сравнению с контролем 15- и 20-дневных эмбрионов и 5-дневных цыплят составляет 22, 44 и 80% соответственно). Аналогичному изменению подвергается активность АТФазы при ее стимулировании ДНФ (табл. 2). Небольшое активирование фермента под влиянием Ca^{2+} имеет место в митохондриях мозга цыплят после вылупления.

Замораживание и оттаивание препаратов митохондрий сопровождается определенными изменениями активности АТФазы, стимулируемой различными катионами и ДНФ (табл. 2). В контрольных опытах без добавления активаторов после замораживания митохондриальной фракции активность фермента заметно повышается.

Представляет интерес отсутствие в препаратах митохондрий головного мозга куриных эмбрионов различных возрастных категорий каких-либо изменений активности Mg^{2+} - и Ca^{2+} -зависимых АТФаз на фоне замораживания.

ДНФ стимулирует активность АТФазы митохондрий 20-дневных эмбрионов примерно на 20% по сравнению с контролем.

В дальнейшем мы исследовали динамику АТФазной активности в надосадочной жидкости (содержащей микросомы, свободные рибосомы и гиалоплазму) ткани мозга куриного эмбриона в различные периоды развития. Как видно из данных, приведенных в табл. 3, активность общей и стимулируемой катионами и ДНФ АТФазы в надосадочной жидкости мозга 5-дневных цыплят, по сравнению с 15-дневными эмбрионами, значительно ниже. Интересен также тот факт, что у 15-, 20-дневных эмбрионов и 5-дневных цыплят, в отличие от гомогената и митохондриальной фракции мозга, активность фермента в надосадочной жидкости под влиянием Ca^{2+} повышается, по сравнению с контролем, в 3,3, 3,6 и 6,0 раз. Примерно такое же стимулирование активности фермента

Влияние катионов и ДНФ на АТФазную активность в надосадочной жидкости ткани мозга куриного эмбриона (Р в мкатамах/мг белка) $M \pm m$.

Таблица 3

Активаторы	Дни развития эмбрионов				5-дневные цыплята	
	15-дневные		20-дневные		свежие	замороженные
	свежие	замороженные	свежие	замороженные		
Контроль (без добавления активаторов)	0,67 ± 0,04	0,58 ± 0,06	0,59 ± 0,06	0,32 ± 0,01	0,33 ± 0,01	0,57 ± 0,04
Na ⁺ , K ⁺	1,04 ± 0,05	0,90 ± 0,06	0,92 ± 0,07	0,85 ± 0,12	0,57 ± 0,03	0,97 ± 0,09
Mg ²⁺	2,23 ± 0,23	1,86 ± 0,21	1,80 ± 0,11	1,38 ± 0,22	1,90 ± 0,10	1,96 ± 0,17
Ca ²⁺	2,23 ± 0,18	1,99 ± 0,17	2,13 ± 0,17	2,11 ± 0,14	1,98 ± 0,14	2,28 ± 0,20
ДНФ	0,89 ± 0,04	0,55 ± 0,10	0,60 ± 0,03	0,58 ± 0,10	0,57 ± 0,09	0,73 ± 0,08

отмечается и в присутствии Mg²⁺. Повышение активности АТФазы минимальное при добавлении Na⁺, K⁺, а также ДНФ. В контрольных опытах, в отличие от гомогената и митохондриальной фракции, в надосадочной жидкости мозга 15- и 20-дневных эмбрионов при замораживании и оттаивании активность АТФазы заметно снижается и повышается у 5-дневных цыплят. Эта закономерность сохраняется при стимулировании фермента отдельными катионами и ДНФ.

При сопоставлении полученных данных видно, что как в эмбриональном, так и постэмбриональном периодах развития кур высокой АТФазной активностью обладают митохондрии головного мозга, затем гомогенат и надосадочная жидкость. В митохондриях и гомогенате наиболее стимулирующее действие фермента отмечается в присутствии Mg²⁺ и ДНФ, а в надосадочной жидкости — Ca⁺.

Таким образом, результаты проведенных исследований показывают, что гомогенат и отдельные субклеточные фракции мозга куриного эмбриона в различные периоды развития обладают неодинаковой степенью АТФазной активности, стимулируемой катионами и ДНФ. Трехкратное замораживание и оттаивание препаратов ткани мозга по-разному влияют на активность фермента.

Институт биохимии
АН АрмССР

Поступило 18.VII 1974 г.

Ա. Ա. ՍԻՐՈՆՅԱՆ, Ռ. Ա. ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ, Գ. Հ. ԲԱՏԻՎՅԱՆ

ԹԹԶՈՒՆՆԵՐԻ ԳԼԵՈՒՂԵՂԻ ԲԶԶԱՅԻՆ ՏԱՐԲԵՐ ՖՐԱԿՑԻԱՆԵՐԻ
ԱՏՖազային ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ ԷՄԲՐԻՈԳԵՆՆԵՑՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հետազոտվել է ԱՏՖազային ակտիվությունը հավերի գլխուղեղի համոգենատում, միտոքոնդրիալ ֆրակցիայում և վերնստվածքային հեղուկում նրանց

սաղմնային և վաղ հետսաղմնային զարգացման ընթացքում: Ցույց է տրվել, որ զարգացման տարբեր շրջաններում (15,20 օրական սաղմ և 5 օրական ճուտ) 1 մգ սպիտակուցի վրա հաշվված ԱՏՖազային բարձր ակտիվությամբ օժտված են ուղեղից անջատված միտոքոնդրիաները, այնուհետև հոմոգենատը և վերնստվածքային հեղուկը: Միտոքոնդրիալ ֆրակցիայում և հոմոգենատում ֆերմենտի ակտիվությունը զգալիորեն խթանվում է Mg^{2+} -ի և 2,4 - դինիտրոֆենոլի (ԴՆՖ), իսկ վերնստվածքային հեղուկում՝ Ca^{2+} -ի ներկայությամբ: Ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ հասակային տարբեր շրջաններում հավի սաղմի գլխուղեղի ինչպես հոմոգենատը, այնպես էլ ենթաբջջային տարբեր ֆրակցիաները օժտված են կատիոններով և ԴՆՖ-ով խթանվող ԱՏՖազային ոչ միանման ակտիվությամբ: Ուղեղի հյուսվածքի պատրաստուկների եռակի սառեցումը և հալեցումը տարբեր ազդեցություն են ունենում ֆերմենտի ակտիվության վրա:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Кирсенко О. В. Третья Всесоюзн. конф. по биохимии нервной системы. Ереван, 55, 1963.
2. Палладин А. В., Кирсенко О. В. Биохимия, 26, 385, 1961.
3. Северин С. Е., Мишукова Е. А., Авдалла М. О. Ткаль В. В. Вопросы мед. химии, 14, 205, 1968.
4. Симосян А. А. Автореф. канд. дисс. Ереван, 1966.
5. Abood L., Gerard R. Amer. J. Physiol., 168, 739, 1952.
6. Chance B., Conrad H. J. Biol. Chem., 234, 1568, 1959.
7. Cseh G., Hermann V., Zombori J. Acta Physiol. Acad. Sci. Hung., 5, 3-4, 353, 1954.
9. Halland J. E., Etheredge E., Rosenberg M. D. Biophys. Acta, 233, 1, 137, 1971.
8. Lowry O. H., Lopez J. A. J. Biol. Chem., 162, 421, 1946.
10. Lowry O. H., Rosenbrough N. J., Farr A. L., Randall R. J. Biol. Chem., 193, 265, 1951.
11. Mandel P., Borkowski T., Harth S., Mardell R. J. Neurochem., 8, 126, 1961.
12. Novikoff A. B., Hecht L., Podber E., Ryan J. J. Biol. Chem., 194, 1, 153, 1952.
13. Skou J. C. Biochim. Biophys. Acta, 23, 394, 1957.
14. Skou J. C. Biochim. Biophys. Acta, 42, 6, 1960.
15. Vignais P. V., Vignais P. U., Lehninger A. J. Biol. Chem., 239, 2002, 1964.

Т. Г. ЦАТУРЯН

ОБЪЕМ И СИСТЕМАТИКА РОДА PHELIPAEA DESF.

Приводятся результаты систематической обработки рода *Phelipaea*. В процессе исследования были использованы данные морфологического строения и анатомической структуры стебля и чешуй, установлены их питающие растения.

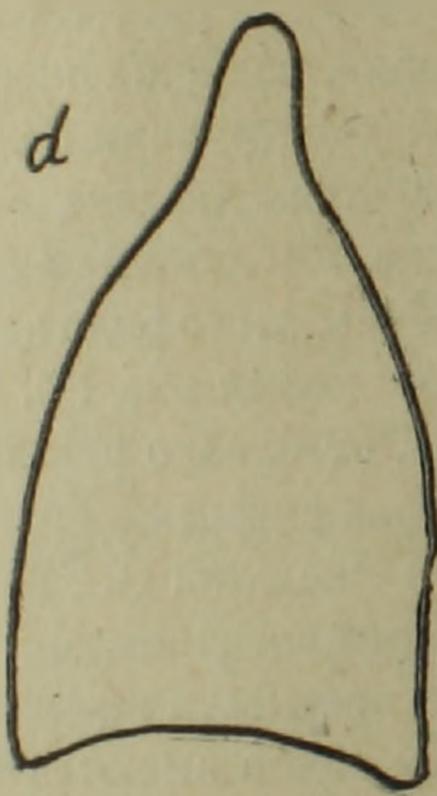
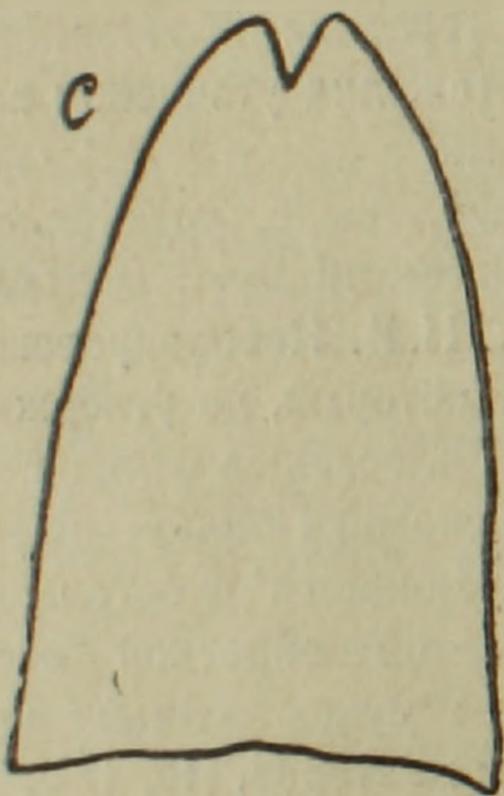
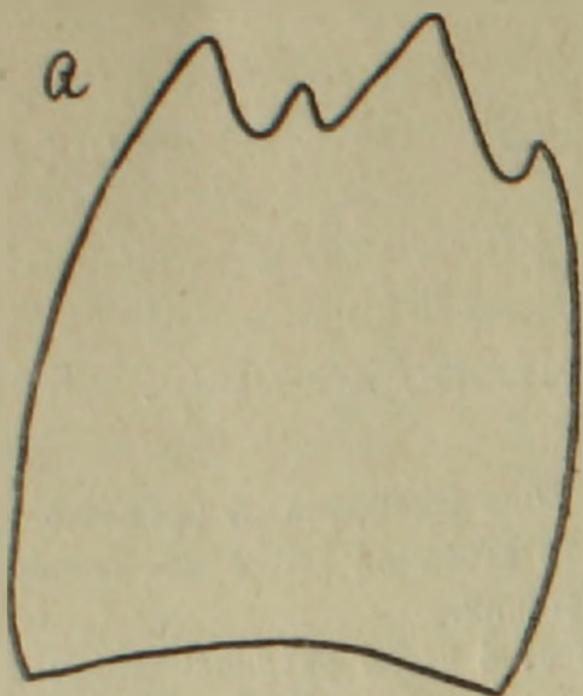
Автор приходит к выводу, что род *Phelipaea* включает 4 четко различающихся вида: *Ph. coccinea* (MB) Poir., *Ph. bayerinii* Novopokr., *Ph. helenae* Popl., *Ph. tournefortii* Desf. Показано, что при разграничении видов *Phelipaea* привлечение анатомического метода является крайне необходимым. Отрицается монофаговость и эндемичность *Phelipaea helenae*.

Род *Phelipaea* Desf. в целом в пределах Советского Союза специальному изучению не подвергался. Некоторые данные о нем имеются лишь в работах Гроссгейма [6], Цвелева [13] и Терехина и Ивансвой [12]. Сведения, содержащиеся в указанных работах, для уточнения внутривидовой конструкции являются недостаточными.

Еще издавна в пределах рода *Phelipaea* Desf. было установлено всего 2 вида *Ph. coccinea* (MB) Poir. и *Ph. tournefortii* Desf. В последующем объем этого рода несколько расширился. И. В. Новопокровским был описан новый вид *Ph. bayerinii* Novopokr., который, по утверждению автора, от близко родственного ему вида *Ph. coccinea* отличается хорошо выраженными морфологическими признаками. Поплавской [10] был найден еще один вид *Ph. helenae* Popl., отличающийся от остальных помимо морфологического строения, лимонно-желтой окраской всего растения, в частности венчика. Однако о реальном существовании двух упомянутых видов имеются возражения некоторых авторов. [12, 13].

Перед нами была поставлена задача уточнить объем рода фелипен. Для разрешения этого вопроса в процессе исследований мы не ограничились изучением лишь морфологической структуры. Нами был учтен комплекс признаков, в том числе данные анатомического строения стебля и чешуй, географо-экологические условия, а также питающие их растения. Последнее обстоятельство при разграничении видов цветковых паразитов является одним из важных факторов, оказывающих значительное влияние на процесс их формирования и становления. [2]. При выполнении настоящей работы нами был просмотрен Кавказский и Среднеазиатский гербарии БИН-а АН ССР в г. Ленинграде, гербарии БИН-а АН АрмССР, кафедры высших растений ЕГУ, а также многочисленные личные сборы.

Ниже приводится краткое описание видов фелипен.



Чешуи некоторых видов фелипей. а, б — *Ph. helenae*, с, д — *Ph. coccinea*.

Phelipaea helenae Popl. Растение желтое, коротко-железисто опушенное окрашенными и бесцветными волосками. Чешуи немногочисленные, мясистые, ширско-треугольные, стеблеобъемлющие с зазубренной или выемчатой вершиной, у основания железисто-волосистые (табл. I). Чашечка желтая, зигоморфная, слегка двугубая, реже почти актиноморфная. Венчик снаружи густо железисто-волосистый, слегка двугубый, лимонно-желтый с красноватыми жилками совнутри, вследствие чего иногда почти оранжево-желтый. Нити тычинок у основания расширены, пыльники желтые. Завязь грушевидная, желтая, с красноватым оттенком. Рыльце ярко-желтое, дисковидное с загнутыми вниз краями и углублением в центре.

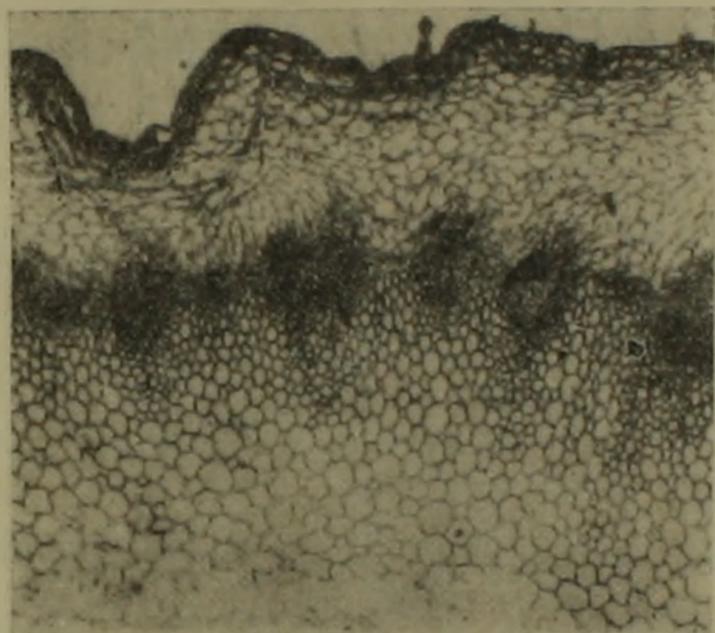
Паразитирует на *Psephellus declinatus* (MB) C. Koch. *Centaurea*

declinata MB и видах *Tanacetum* L. На открытых каменистых склонах предгорной зоны и в лесах.

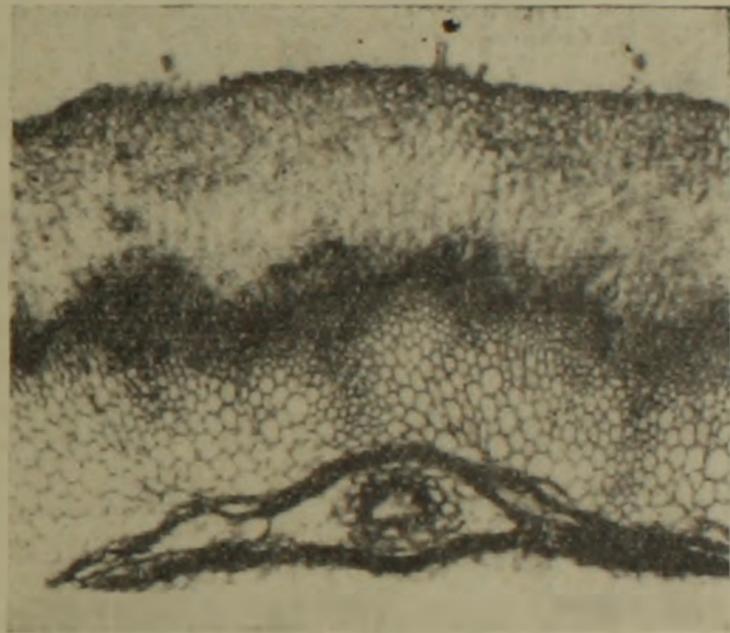
Анатомическое строение стебля (табл. 2, рис. б). Стебель округлый, слегка волнистый. Эпидерма хорошо выражена и представлена мелкими толстостенными клетками местами заполненными бурым содержимым*. Коровая паренхима хорошо развита, состоит из 7—9 слоев клеток. В ней находятся тяжи «выделительной» ткани. Проводящая система представлена мелкими, сближенными пучками. Элементы ксилемы развиты лучше флоэмы. Перимедуллярная зона состоит из 5—6 слоев крупных толстостенных клеток, переходящих в «выделительный тяж», в котором наблюдаются своеобразные полости лизигенного происхождения.

Анатомическое строение чешуи (табл. 3, рис. а). Верхняя эпидерма выражена четко и представлена толстостенными извилистыми клетками, местами заполненными бурым содержимым. Мезофилл не дифференци-

Таблица 2



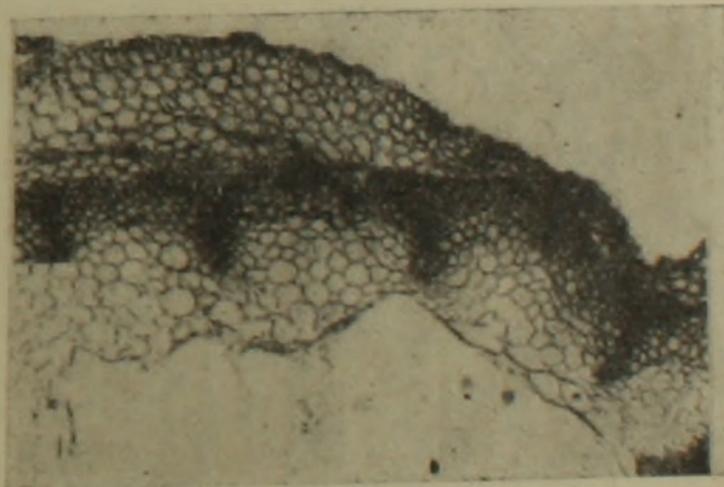
а



б



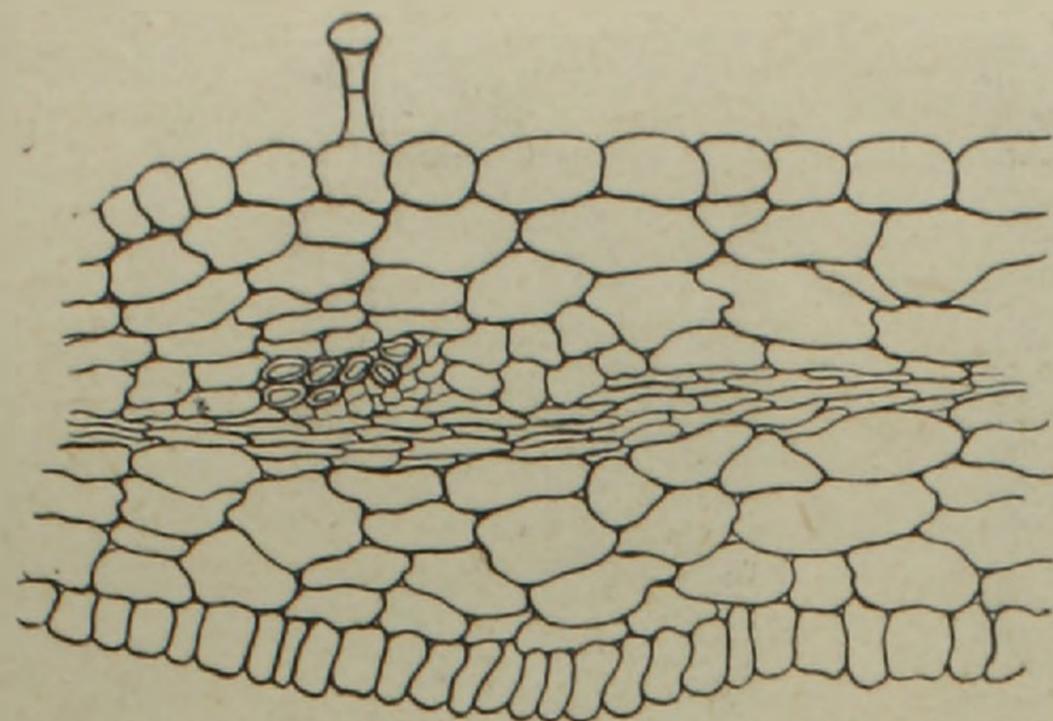
с



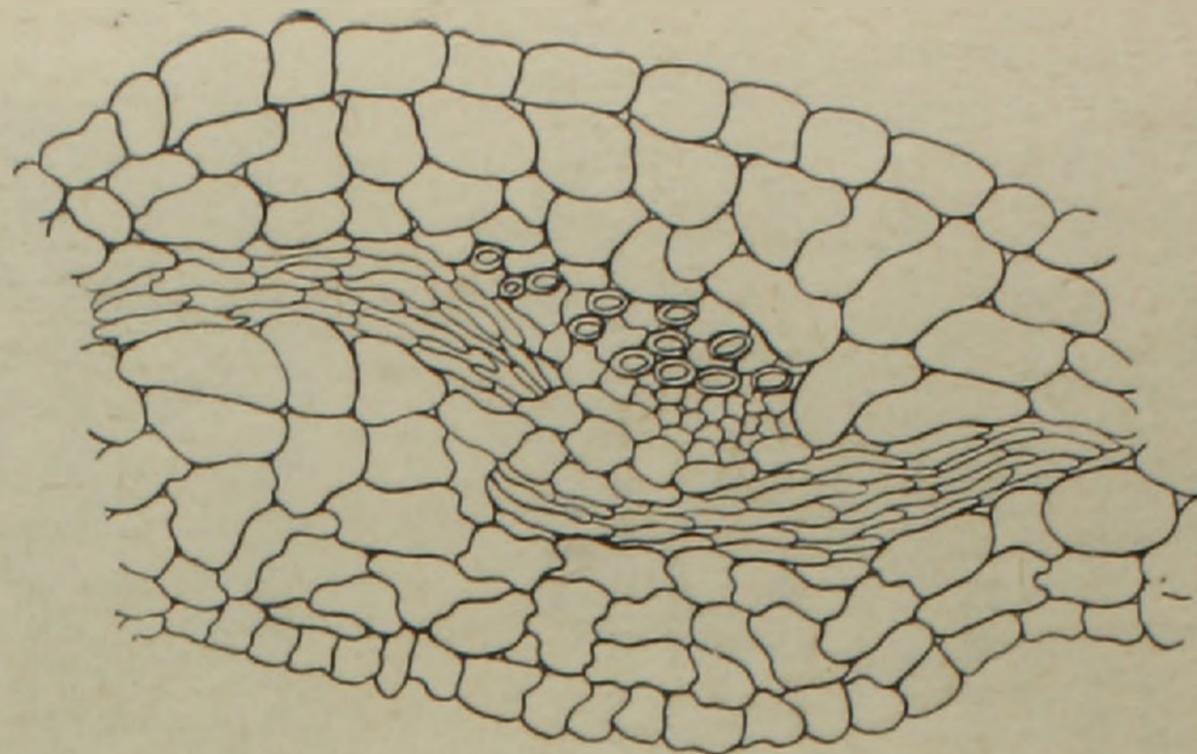
д

Анатомическое строение стебля видов фелипей. а — *Ph. socinea*, б — *Ph. helenae*, с — *Ph. bayerinii*, д — *Ph. tournefortii*.

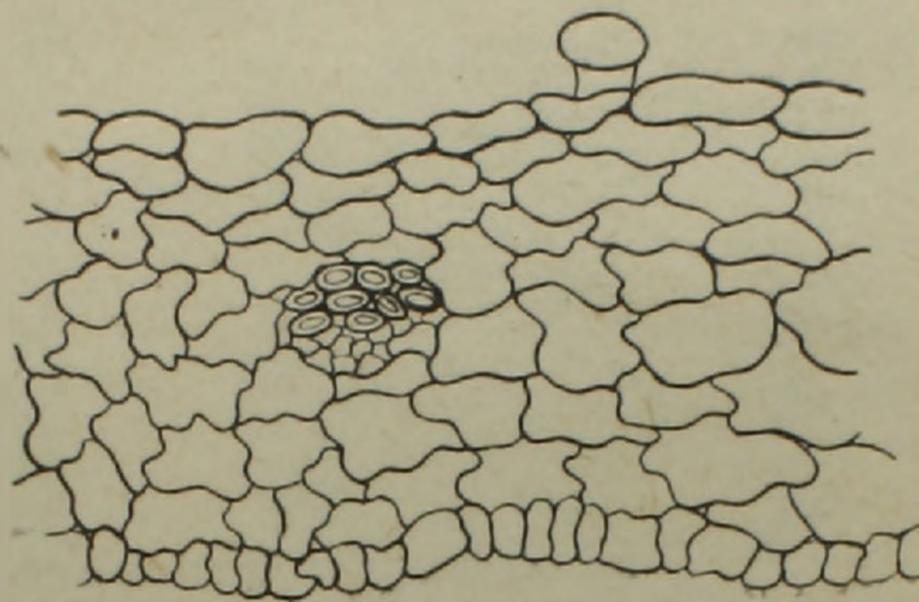
* У всех видов *Phelipaea* в тканях стеблей и чешуи наблюдаются отдельные клетки или группы клеток, заполненные темно-бурым содержимым. Иногда эти участки образуют прерывистые или сплошные тяжи, причем расположение их, по-видимому, закономерно для отдельных видов. О природе и значении их в литературе нет сведений. В настоящее время над выяснением характера этих образований ведутся исследования



a



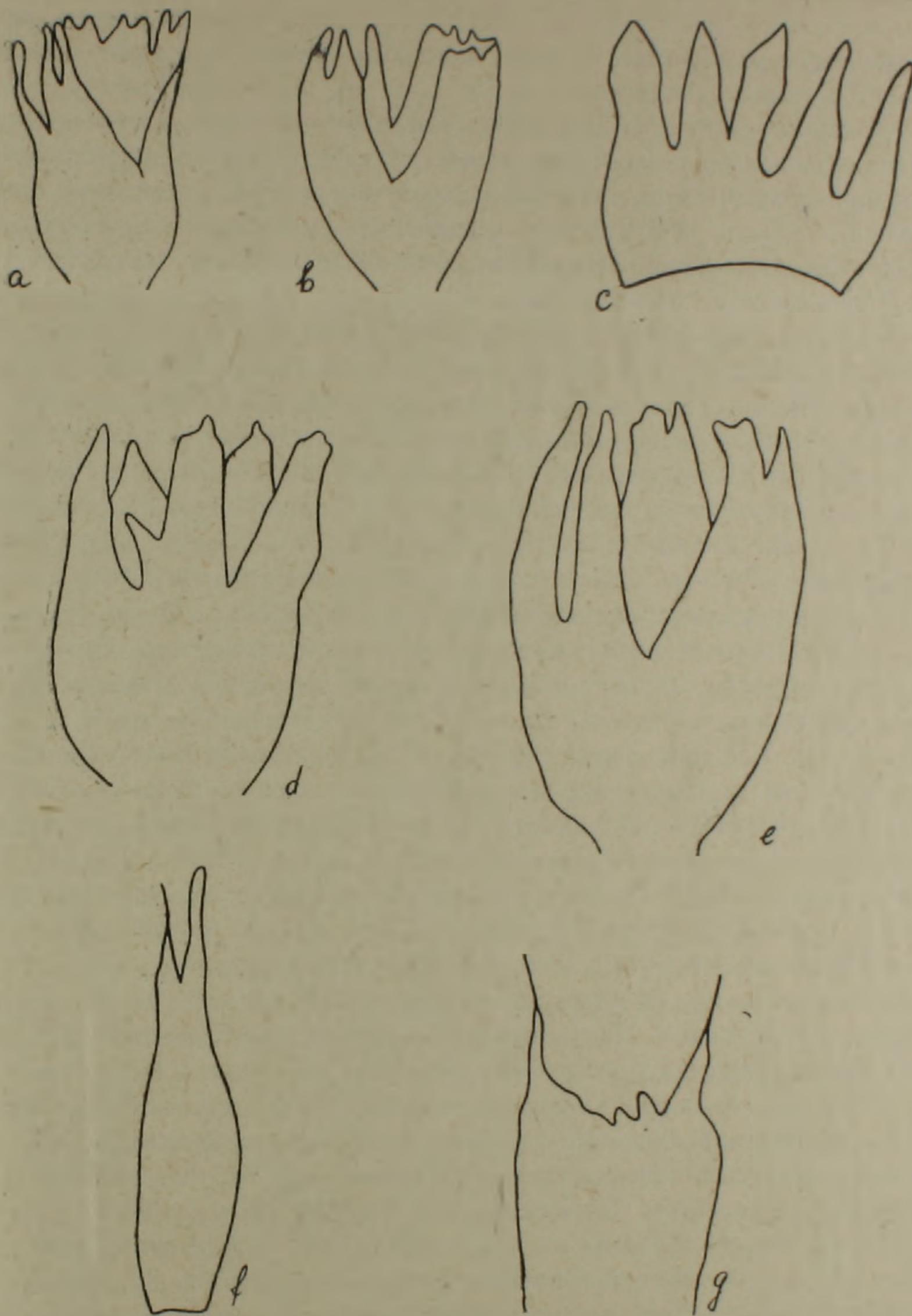
b



c

Анатомическое строение чешуй видов *Phelipaea*. а — *Ph. helenae*, б — *Ph. coccinea*, с — *Ph. bayerinii*.

Таблица 4



Различные формы чашечек видов *Phelipaea*. a, b — чашечки *Ph. helenae*, c — то же в развернутом виде, d, e — чашечки *Ph. tournefortii*, f, g — нижняя (a) и верхняя (b) губы *Ph. tournefortii*.

сотрудниками кафедры высших растений ЕГУ. В данной работе, следуя некоторым авторам [9], которые приписывают подобным тяжам и клеткам выделительную функцию, мы условно употребляем предложенное ими выражение «выделительные» тяжи, клетки и т. д.

рован, клетки его крупные, со слегка извилистыми стенками. «Выделительная система» представлена в виде тяжей или отдельных клеток, расположенных в мезофилле. Нижняя эпидерма выражена хорошо, клетки ее толстостенные, извилистые.

Phelipaea bayerinii *Novopokr.* Растение коротко-железисто опушенное окрашенными волосками. Стебель красно-бурый, не гладкий, у основания покрыт многочисленными, густо расположенными чешуями. Стеблевые чешуи полустеблеобъемлющие, продолговато-треугольные, заостренные. Чашечка буро-красная, зигоморфная, иногда почти двугубая. Венчик ярко-красный, рыльце щитовидное.

Анатомическое строение стебля (табл. 2, рис. с). На срезе контур стебля округлый, сильно извилистый, почти ребристый. Эпидерма представлена толстостенными извилистыми клетками, заполненными бурым содержимым. Клетки коровой паренхимы также сильно извилисты, заполнены бурым содержимым. Тут имеются полости лизигенного происхождения. Проводящая система состоит из небольших, редко расположенных пучков. Ксилема развита хорошо, флоэма несколько подавлена. Перимедуллярная зона развита хорошо. Она представлена 7—9 слоями толстостенных клеток с сильно извилистыми стенками, которые переходят в хорошо выраженный тяж, состоящий из выделительных клеток.

Анатомическое строение чешуи. В строении чешуи дифференциации не наблюдается. Верхняя эпидерма почти не отграничена. Весь мезофилл состоит из сплюснутых клеток с сильно извилистыми стенками. Четко отличается лишь нижняя эпидерма, представленная рядом вытянутых в радиальном направлении клеток с негладкими стенками. «Выделительные клетки» не образуют сплошного тяжа. Имеются различной конфигурации полости лизигенного происхождения. Клетки нижней эпидермы слегка удлинены в радиальном направлении (табл. 3, рис. с).

Phelipae tournefortii *Desf.* Растение темно-красное, густо покрыто железистыми и простыми волосками, ножки железистых волосков длинные, 2—4 членные. Немногочисленные чешуи расположены у основания стебля. Чашечка зигоморфная, реже почти двугубая. Венчик ярко-красный, у основания трубки нередко желтый. Тычиночные нити желтые, под пыльниками красноватые, опушены цветными, железистыми волосками, пыльники войлочно опушенные. Рыльце ярко-красное, щитовидное. Паразитирует на видах *Tanacetum* L. и *Achillea* L.

Анатомическое строение стебля (табл. 2, рис. d). Контур стебля сильно ребристый. Эпидерма хорошо развита и представлена округло-квадратными толстостенными клетками, иногда заполненными темно-бурым содержимым. Коровая паренхима развита неравномерно, количество слоев клеток варьирует от 3 до 10—12. Среди клеток паренхимы встречаются более крупные клетки, заполненные бурым содержимым.

На границе между коровой паренхимой и проводящей тканью находится ряд «выделительных клеток» расположенных сплошным кольцом. Проводящая система состоит из крупных, сближенных пучков. Элементы ксилемы развиты нормально. Флоэма несколько подавлена. Периме-

дуллярная зона состоит из 5—7 тонкостенных округлых клеток, переходящих в узкие тяжи.

Анатомическое строение чешуи. Поверхность извилистая. Верхняя эпидерма выражена хорошо. Клетки ее почти квадратные, толстостенные, заполнены бурым содержимым. Мезофилл не дифференцирован, он состоит из 14—15 слоев многоугольных, изредка сплюснутых клеток, местами заполненными бурым содержимым. Нижняя эпидерма выражена четко, клетки ее слегка сплюснуты.

Phelipaea coccinea (MB) Poir. Растение буро-красное, усеяно окрашенными короткими железистыми волосками. Чешуи немногочисленные, полустеблеобъемлющие, (табл. 1). Чашечка иногда длинно-зубчатая, слегка зигоморфная, реже почти двугубая. Венчик ярко-красный, у основания часто желтый. Рыльце двураздельное, в начале цветения лимонно-желтое, позже темно-вишневое. Столбик морковно-красный, позже темнеющий. Паразитирует на *Psephellus declinatus* (MB) C. Koch. и видах *Tanacetum* L. На открытых каменисто-щебнистых склонах предгорной зоны.

Анатомическое строение стебля. (табл. 2, рис. а). На срезе контур стебля округлый, слабо волнистый. Эпидерма состоит из мелких, толстостенных, заполненных бурым содержимым клеток. Встречаются железистые волоски. Коровая паренхима развита неравномерно, количество слоев ее варьирует в пределах 3—16, в ней имеются тяжи выделительной ткани. Проводящая система развита хорошо, пучки ее сближены. Элементы пучков ксилемы развиты нормально, лишь флоэма несколько подавлена. Перимедуллярная зона развита хорошо, количество ее слоев достигает до 16. На границе перимедуллярной зоны и сердцевины находится хорошо выраженный тяж «выделительных клеток».

Анатомическое строение чешуи (табл. 3, рис. б). Верхняя эпидерма состоит из тонкостенных клеток. Мезофилл не дифференцирован, состоит из крупных клеток с извилистыми стенками. Выделительные клетки образуют неравномерно утолщенный прерывистый тяж. Нижняя эпидерма слабо отличается от мезофилла, клетки ее мелкие, различной конфигурации, с извилистыми внутренними стенками.

Обсуждение. Несмотря на то, что в капитальной сводке «Флора СССР» *Phelipaea helenaе* приводится как отдельный вид, тем не менее авторы обработки этого рода [13], сомневаясь в его самостоятельности, полагают, что окраска его есть «обычное проявление полихромизма у одних и тех же особей *Ph. coccinea*, и что на Кавказе *Ph. helenaе*, по-видимому, не встречается (указание нового местонахождения Мцхеты оказалось ошибочным)».

Аналогичного мнения придерживаются также Терехин и Иванова [12]. По их утверждению красные и желтые фелипеи экологически и физиологически не разобщены, так как оба вида являются обитателями открытых каменистых склонов, питающим же их растением являются виды *Psephellus*.

Мы думаем, что на данном этапе изученности рода *Phelipaea* в

СССР делать выводы об общности питающих растений и приуроченности видов ее к определенным условиям существования нет достаточного основания, так как существующие сборы далеко не полны и, в подавляющем большинстве случаев, в гербариях представлены без питающих растений. Видимо, при обработке рода фелипей региональные гербарии и сводки были использованы в недостаточной степени, что сказалось на полноте сведений и привело к неправильной трактовке некоторыми авторами объема рода и состава питающих растений видов *Phelipaea*, а также возведения некоторыми авторами *Phelipaea helenaе* в ранг эндемиков Крыма.

В подтверждение сказанного приведем примеры. Обычно для *Phelipaea coccinea* в качестве местообитания указываются открытые каменистые склоны, однако Львовым [8] этот вид был обнаружен в тиссово-грабовом лесу одного из районов Дагестана. Нами же — в лесах Дилижанского и Азизбековского районов.

По данным Поплавской [10], *Ph. helenaе* также произрастает на каменистых склонах. В условиях же Армянской ССР этот вид, в основном, обитает в лесах Дилижанского района.

Новое нахождение места произрастания видов *Phelipaea* в лесной зоне, по-видимому, объяснимо тем, что представители семейства *Orobanchaceae* произошли в лесах умеренной зоны и постепенно рассеялись, приспособились к открытым каменистым склонам предгорной и горной зон, достигая иногда до 1800—2000 м над ур. моря.

Аналогичная картина наблюдается и в отношении питающих растений *Ph. helenaе* и *Ph. coccinea*. Одним автором [10] для *Ph. helenaе* в качестве питающего растения приводится *Centaurea declinata* MB, другим [12] — виды *Psephellus*, нами же она обнаружена на *Fagus orientalis*. *Phelipaea coccinea* по утверждению Терехина и Ивановой паразитирует на видах *Psephellus*, в условиях же Армянской ССР питающим ее растением является, в основном, *Pyrethrum chiliophyllum* Fisch. et C. A. Mey. (*Tanacetum chiliophyllum* (Fisch.) et C. A. Mey.) Sch. Bip. и реже *Centaurea declinata* MB.

Несколько сомнительным нам представляется также и высказывание об окраске *Ph. helenaе* как об обычном проявлении полихромизма. Говорить о проявлении полихромизма можно лишь в тех случаях, когда отличительным является только окраска цветков. В данном же случае различный цвет коррелирует как с морфологическими, так и анатомическими отличиями. Цветковые паразиты весьма лабильны.

Лабильность морфологических признаков особенно явно выражена в строении чашечки видов фелипей, при изучении которых нам не удалось установить константной формы даже в пределах одного и того же вида. Для подтверждения этого приводятся схематические зарисовки (изображения) чашечки некоторых видов фелипей (табл. 4).

Несмотря на кажущуюся однотипность морфологического строения *Ph. coccinea* и *Ph. helenaе*, тем не менее между ними наблюдаются существенные отличия, которые могут быть использованы в качестве ви-

довых признаков. Морфологические отличия: Чешуи *Ph. helenae* стеблеобъемлющие, из верхние двух-трех зубчатые, у *Ph. coccinea* чешуи полустеблеобъемлющие, в основном однозубчатые. Рыльце у нее дисковидное, у *Ph. coccinea* же — двураздельное. Некоторые отличия наблюдаются и в строении чашечки, которая у *Ph. coccinea* в основном зигоморфная, реже почти двугубая, между тем, как у *Ph. helenae* чашечка почти актиноморфная, реже зигоморфная или слегка двугубая. Отличаются эти два вида и характером опушения: все волоски *Ph. coccinea* окрашены, между тем как у *Ph. helenae* наряду с окрашенными имеются и бесцветные волоски.

Сравнивая анатомическое строение стебля *Ph. coccinea* *Ph. helenae*, мы замечаем ряд глубоких отличий. Если у *Ph. coccinea* коровая паренхима варьирует по количеству слоев клеток (от 3 до 16), то у *Ph. helenae* коровая паренхима не варьирует и представлена 7—9 слоями клеток. Проводящие пучки у *Ph. coccinea* значительно крупнее, чем у *Ph. helenae*. В отличие от *Ph. helenae* у *Ph. coccinea* хорошо выражена перимедуллярная зона, представленная 10 слоями, в то время как у *Ph. helenae* она состоит всего из 5—6 слоев.

По анатомическому строению чешуи эти виды также хорошо отличаются. У *Ph. coccinea* клетки наружной эпидермы крупные, тонкостенные, у *Ph. helenae* они мелкие и довольно толстостенные.

«Выделительная система» *Ph. coccinea* представлена крупными тяжами у *Ph. helenae*, она состоит как из тяжей, так и из отдельных клеток. Клетки наружной эпидермы чешуек *Ph. coccinea* не четко отличаются от клеток мезофилла, в то время как у *Ph. helenae* они хорошо отличимы.

В связи с этим, нам представляется, что для отождествления двух четко выраженных видов, каковыми являются *Ph. coccinea* (MB) Poig и *Ph. helenae* Popl нет оснований.

Следующим спорным видом является *Phelipaea bayerinii* Novorokg. Во «Флора СССР» этот вид не приведен. Авторы [13] обработки рода *Phelipaea* придерживаются того мнения, что, по-видимому, *Ph. bayerinii* был описан И. В. Новопкровским по экземплярам *Ph. coccinea* сросшимися задними лопастями чашечки.

Гроссгейм [6], признавая самостоятельность *Ph. bayerinii*, считает, что основным отличительным признаком его от *Phelipaea coccinea* является двугубая чашечка со значительно удлиненными зубцами нижней губы в отличие от чашечки *Ph. helenae*, которую он считает почти актиноморфной. Однако, как нами показано, признак этот не может служить критерием разграничения видов фелипен.

Несомненно, между *Ph. coccinea* Poig. и *Ph. bayerinii* имеется габитуальное сходство, но при ближайшем ознакомлении с их, как внешним, так и внутренним строением обнаруживаются существенные отличия.

Морфологически *Ph. bayerinii* Novorokg отличаются следующим: нижняя часть стебля несколько утолщена и покрыта многочисленными

чешуями. У остальных видов это явление выражено не четко. В отличие от всех видов, чешуи *Ph. bayerinii* продолговато-треугольные, на вершине заостренные и несколько меньше размерами. Более четко отличаются указанные два вида по анатомической структуре. Сравнивая внутреннюю структуру стебля *Ph. bayerinii* с другими видами, можно отметить резкое отличие его от остальных видов. Первым делом бросается в глаза следующее: стебель его сильно ребристый, коровая же паренхима полностью превращена в выделительную ткань, что не наблюдается у *Phelipaea coccinea*. Проводящие пучки *Ph. bayerinii* очень мелкие, расположены не часто. Перимедуллярная зона развита значительно слабее (7—9 слоев), чем у *Ph. coccinea* (16 слоев).

По строению чешуи эти два вида также резко отличны. У *Ph. bayerinii* наружная эпидерма не дифференцирована от мезофилла. Вся толща мезофилла представлена сплюснутыми клетками с сильно извилистыми стенками. Выделительные клетки не образуют сплошных тяжей. У *Ph. bayerinii* хорошо дифференцирована нижняя эпидерма, представленная клетками, удлиненными в радиальном направлении.

Из приведенных данных не трудно убедиться в том, что и по анатомической структуре *Ph. bayerinii* резко отличается от всех остальных видов, что несомненно является довольно убедительным доводом в пользу трактовки его самостоятельности. *Phelipaea tournefortii* морфологически отличается от всех видов отсутствием стеблевых чешуи и довольно длинными железистыми волосками с 2—4-членными ножками. Анатомически *Ph. tournefortii* также отличается от других видов этого рода своеобразным строением коровой паренхимы, в которой наблюдаются отдельные группы выделительных клеток. Во внутреннем строении чешуи имеется большое количество выделительных клеток.

Полученные данные приводят к выводу, что род *Phelipaea* включает в себе 4 четко отграниченных вида: *Phelipaea tournefortii* Desf., *Phelipaea coccinea* (MB) Poir., *Phelipaea helenae* Popl., *Phelipaea bayerinii* Novopokr.

Ереванский государственный университет,
кафедра высших растений

Поступило 22.I 1974 г.

Թ. Գ. ԾԱՏՈՒՐՅԱՆ

PHELIPAEA DESF. ՅԵՂԻ ԾԱՎԱԼԸ ԵՎ ԿԱՐԳԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Բերվում են *Phelipaea* Desf. ջեղի կարգաբանական ուսումնասիրության արդյունքները: Հետազոտության ընթացքում օլտադործվել են վեգետատիվ օրգանների մորֆոլոգիական և անատոմիական կառուցվածքների տվյալները, ինչպես նաև հաստատվել են նրանց սնող բույսերը:

Հեղինակը դալիս է այն եզրակացության, որ *Phelipaea* ջեղն իր մեջ ընդգրկում է հստակ սահմանազատված տեսակներ՝ *Phelipaea coccinea* (MB) Poir., *Ph. bayerinii* Novopokr., *Ph. helenae* Popl., *Ph. tournefortii* Desf.

Ցույց է տրված, որ *Phelipaea* Desf. տեսակների սահմանադաշտ-
ման համար անատոմիական մեթոդի կիրառումը ծայրաստիճան անհրաժեշտ է:
Փրտվում է *Phelipaea helenaе* Popl.-ի մոնոֆագ և էնդեմ լինելը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Александров В. Г. Анатомия растений. М., 1966.
2. Бейлин И. Г. Эволюция паразитизма у цветковых паразитов. Бюл. МОИП. 3. 1948.
3. Бейлин И. Г. Паразитизм у высших цветковых растений. 1967.
4. Бейлин И. Г. Паразитологический метод в систематике. 1968.
5. Гавриленко Б. Д. Ботанический журнал. Б. Ж., 50, 6, 1965.
6. Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа. М., 1949.
7. Купревич В. Ф. Вид как этап эволюции и гетеротрофных и автотрофных растений. Проблемы ботаники. М.—Л., 1950.
8. Львов П. Л. Ботанический журнал, 45, 3, 1960.
9. Мамулян Е. М. Сб. студ. науч. трудов. Ереван, 1970.
10. Поплавская Г. И. ДАН СССР, 18—19, 1928.
11. Тахтаджян А. Л. Вопросы эволюционной морфологии растений. Л., 1954.
12. Терехин Э. С. и Иванова Г. И. Ботанический журнал, 50, 8, 1965.
13. Цвелев Н. Н. Флора СССР. том 23, 1958.
14. Beck von Mannagetta G. Monographia der gattung Orobanche, 1890.

А. М. АГАДЖАНЫН, Е. М. НАВАСАРДЯН

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ГИБРИДОВ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ *LYCOPERSICON* С *L. HIRSUTUM* И *L. HIRSUTUM* F. *GLABRATUM*

Обнаружены существенные различия в плодообразовании и осемененности плодов между гибридами F_1 от скрещивания ряда самосовместимых видов, *Lycopersicon* с *L. hirsutum* и *L. hirsutum* f. *glabratum*. Отмечаются возможные причины этих различий. Показано, что по общей репродуктивной способности гибриды с типичной формой *hirsutum* намного уступают соответствующим гибридам с *glabratum*. Последние, в свою очередь, уступают родительским видам или лучшему из них.

В предыдущей статье [2] приведены данные изучения гибридов от скрещивания культурного томата с самосовместимой (SC) и самонесовместимой (SI) формами вида *Lycopersicon hirsutum*. В настоящем сообщении рассматриваются результаты скрещивания и изучения полученных гибридов между некоторыми другими самосовместимыми видами и теми же формами *L. hirsutum*.

Материал и методика. Опыты проводились в 1972—1973 гг. Для исследования преимущественно использованы *L. esculentum* var. *cerasiforme* (Вишневидный красный), *L. pimpinellifolium* (Смородиновидный) желтый, К-2919), *L. cheesmanii* (К-вр. 7764), *L. cheesmanii* f. *minor* (К-вр. 7765), *L. hirsutum* (К-2021) и *L. hirsutum* f. *glabratum* (К-вр. 7924), а также гибриды F_1 от скрещивания первых четырех форм (самосовместимых) с SI *hirsutum* и SC *glabratum*.

Кастрация и изоляция цветков проводились по всем комбинациям скрещивания. Подсчитывались семена, полученные при скрещивании, а также у растений F_1 и родительских форм.

*Скрещивания *L. hirsutum* и *L. hirsutum* f. *glabratum* с самосовместимыми видами.* Как известно, скрещивания, в которых SI *hirsutum* выступает в качестве материнского компонента, а SC виды—отцовского, оказываются безуспешными [1, 4, 6, 7 и др.]. Односторонняя изоляция наблюдается также между *glabratum* и видами *L. esculentum*, *L. pimpinellifolium* и *L. cheesmanii*, хотя все родительские формы здесь самосовместимы. Так, например, в 1972—1973 гг. опыление *glabratum* пыльцой культурного томата сорта Аргаванд 45 (94 цветка), Вишневидного красного (184 цветка), Смородиновидного красного (80 цветков), и типичной формы томата Чизмана (41 цветок) не привело к завязыванию плодов. Аналогичная связь между *glabratum* и *esculentum* ранее обнаружена в исследованиях Мартина [6]. Таким образом, и в скрещиваниях с *glabratum* положительные результаты получаются только тогда, когда SC виды берутся в качестве материнской формы.

*Скрещивания *L. esculentum* var. *cerasiforme* и *L. pimpinellifolium* с *L. hirsutum* и *L. hirsutum* f. *glabratum*.* В качестве *cerasiforme*

для параллельных скрещиваний с обеими формами *L. hirsutum* использован Вишневидный красный томат. Здесь наблюдается довольно удовлетворительное завязывание плодов, в особенности при опылении пылью *SI hirsutum* (табл. 1). Но осемененность полученных плодов значи-

Таблица 1
Межвидовые скрещивания томата, 1972 г.

Комбинации скрещивания ♀ ♂	Дата опыления	Опылено цветков	Получено плодов,	% завязы- вания	Анализиро- вано пло- дов	Среднее се- число се- мян на 1 плод
Вишневидный красный					63	72,6
Вишневидный кр. × <i>hirsutum</i>	7.VII	112	74	66,1	31	37,5
Вишневидный кр. × <i>glabratum</i>	28.VI	29	13	44,8	5	22,6
Смородиновидный желтый					90	35,0
Смородиновидный ж. × <i>hirsutum</i>	28.VI	56	34	60,7	28	10,4
Смородиновидный ж. × <i>glabratum</i>	28.VI	50	30	60,0	29	18,6
<i>L. cheesmanii</i>					115	34,0+?
<i>Cheesmanii</i> × <i>hirsutum</i>	4.VII	50	16	32,0	12	17,3
<i>Cheesmanii</i> × <i>glabratum</i>	4.VII	41	5	12,2	2	2,0
<i>L. cheesmanii</i> f. <i>minor</i> (принудитель- ное самоопыление)					40	21,3
<i>Minor</i> × <i>glabratum</i>	11.VII	31	17	54,8	14	15,1

тельно понижена, особенно, если опылителем выступает SC *glabratum*. Разница в результатах скрещивания с *hirsutum* и *glabratum*, по-видимому, не может быть сведена только к некоторым различиям в сроках проведения работы и использования неодинакового количества цветков.

Еще слабее скрещиваемость смородиновидных томатов с типичной формой *hirsutum*. Например, в 1972 г. по Смородиновидному желтому томату (К-2919) среди других образцов собственно *pimpinellifolium* отличающийся сравнительно лучшей скрещиваемостью, в плодах от опыления пылью *hirsutum* в среднем содержалось 10,4 семян или в три с лишним раза меньше, чем при естественном опылении. Однако при скрещивании этого томата с SC *glabratum* получены несколько лучшие результаты (18,6 семян на плод).

Скрещивания *L. cheesmanii* с *L. hirsutum* и *L. hirsutum* f. *glabratum*. Вид *L. cheesmanii* Мюллер [5] включил в подрод *Eriopersicon*, что, однако, нельзя считать оправданным ввиду очевидного сходства этого томата с представителями подрода *Eulycopersicon* [3, 7].

В опытах участвовали две формы томата Чизмана. Одна под названием *L. cheesmanii* (К-вр. 7764) достаточно однородна и характеризуется двусторонней совместимостью с видами подрода *Eulycopersicon*. С *L. hirsutum* скрещивается довольно слабо, особенно с его SC формой *glabratum* (табл. 1). Другая форма — *L. cheesmanii* f. *minor* (вр. 7765) двусторонне скрещивается с *L. esculentum* и типичным *cheesmanii*. С SC *glabratum* скрещивается заметно лучше, чем *L. cheesmanii*. В этой комбинации опыления получено 54,8% завязывания плодов и 15,1 семян на плод. Число семян в плодах *minor*, полученных от прину-

длительного самоопыления, составило 21,3. Вполне возможно, однако, что в плодах от естественного опыления было бы больше семян. Трудно поэтому сказать, каков в действительности уровень скрещиваемости с *glabratum*.

Скрещивания *minor* с типичной формой *hirsutum* нами не проводилось.

Гибриды первого поколения. Гибриды первого поколения по фенотипу ближе к отцовскому виду, хотя по отдельным признакам наблюдается промежуточное наследование. Растения F_1 во всех комбинациях скрещивания оказались не только жизнеспособными, но и проявили достаточно высокую степень гибридной мощности. По росту, например, превосходство гибридов над лучшей родительской формой составляет 24,3—42,4% в комбинациях с типичным *hirsutum* и 42,3—55,6% в комбинациях с SC *glabratum* (табл. 2). Данные измерений по комбинации *cheesmanii* × *glabratum* (превышение на 96,4%), вероятно, могут не приниматься в расчет, т. к. чрезмерная мощностъ растений (всего 2) здесь, возможно, обусловлена не только генетическими причинами, но и связана с несколько лучшими условиями питания по сравнению с родителями и другими комбинациями. Таким образом, по росту растений уровень превосходства гибридов с *glabratum* относительно лучшего родителя несколько выше, чем у соответствующих гибридов с *hirsutum*, хотя абсолютные показатели развития данного признака у них даже ниже. Разница эта, однако, небольшая и скорее можно считать, что по высоте растений F_1 с *hirsutum* и *glabratum* примерно одинаковы.

Напротив, результаты плодоношения гибридов оказываются существенно разными в зависимости от того, какая форма *L. hirsutum*—SI или SC—приняла участие в образовании данного гибрида (табл. 2). Если гибриды получены с участием типичной формы *hirsutum*, они обычно характеризуются понижением плодообразования, хотя плодоносят все без исключения растения F_1 . Так, по двум комбинациям из трех в отношении числа плодов гибриды в несколько раз уступают обоим родителям, а по комбинации Смородиновидный желтый × *hirsutum* F_1 уступает только одному родителю, значительно превосходя другого. Когда же мы сравниваем гибриды с родительскими видами по числу семян в плодах, то отставание F_1 становится еще более очевидным. Число семян в плодах гибридов уменьшается примерно в 5—6 раз в сравнении с таковыми родителя, у которого этот признак выражен слабее. В итоге репродуктивная способность гибридов (общее число семян с растения) составляет всего 4,7—37,6% показателя худшего и 2,3—16,6%—лучшего родителя.

Очевидно, понижение плодообразования у гибридов с *hirsutum* прежде всего связано с тем, что лишь определенная часть пыльцы растений F_1 (не более 50%) совместима внутри своей популяции. Расчеты показывают [1], что если доля совместимой пыльцы у *hirsutum* и его гибридов первого поколения с SC видами при трех S-аллелях (не считая рецессивного Sc-аллеля у гибридов) одинакова в пределах своих популя-

Результаты изучения межвидовых гибридов первого поколения, 1973 г.

F ₁ и родительские формы	Анализировано растений	Высота растений, см	% к лучшему родителю	Число плодов с одного растения	% к лучшему родителю	Анализировано плодов	Число семян с одного плода	Примерное число семян с одного растения (в пересчете)	% к лучшему родителю
<i>L. hirsutum</i>	15	185,0±7,5*		185,5±33,5		20	69,0	12800	
<i>L. hirsutum</i> f. <i>glabratum</i>	24	160,4±4,9		135,1±20,8		60	63,6	8592	
Вишневидный красный	6	114,2±4,2		252,2±14,1		25	74,8	18865	
Вишневидный кр. × <i>hirsutum</i>	10	236,0±13,5	127,6	84,6±22,1	33,5	23	11,0	931	4,9
Вишневидный кр. × <i>glabratum</i>	10	228,3±10,7	142,3	280,0±36,6	111,0	50	20,8	5824	30,9
Смординовидный желтый	10	118,0±3,9		953,3±70,7		50	30,4	28980	
Смординовидный ж. × <i>hirsutum</i>	10	263,5±11,4	142,4	707,8±158,5	74,2	50	6,8	4813	16,6
Смординовидный ж. × <i>glabratum</i>	10	249,6±10,8	155,6	1082,4±82,6	113,5	50	20,4	22080	76,2
<i>L. cheesmanii</i>	6	132,5±17,1		484,8±70,8		30	53,7	26034	
<i>Cheesmanii</i> × <i>hirsutum</i>	8	230,0±21,3	124,3	74,8±41,2	15,4	40	8,1	606	2,3
<i>Cheesmanii</i> × <i>glabratum</i>	2	315,0±15,0	196,4	1393,0±89,0	287,3	40	19,4	27024	103,8
<i>L. cheesmanii</i> f. <i>minor</i> (из семян от принудительного самоопыления)	5	97,2±8,4		397,8±129,2		30	19,1	7598	
<i>Minor</i> × <i>glabratum</i>	10	242,2±11,6	151,0	364,5±75,5	91,6	40	13,0	4738	55,1

* Измерения проведены на шести растениях.

ций и составляет $1/3$ общего количества, то с увеличением числа аллелей данного локуса это соотношение значительно меняется. В то время, как, например, при 40—50S-аллелях практически почти вся пыльца *hirsutum* совместима внутри своей популяции и на генотипах F_1 , то доля совместимой пыльцы F_1 в пределах своей популяции только приближается к максимально возможному уровню—50% (другая половина состоит из рецессивной Sc-несущей пыльцы). Таким образом, гибриды значительно больше страдают от потери гамет, чем S1 родитель. А если учесть, что фертильность пыльцы гибридов F_1 обычно бывает понижена, то причина ослабления их плодообразования станет более понятной.

Что касается плохой осемененности плодов у растений F_1 , то она может быть объяснена как уменьшением количества совместимой пыльцы, так и гибелью зародышей в процессе эмбрионального развития вследствие несовместимого сочетания генов.

Заметно лучше плодоносят гибриды, полученные с участием другого представителя вида *L. hirsutum*—Sc формы *glabratum*. В основном гибриды по числу плодов приближаются к лучшему родителю или даже в определенной степени превосходят его.

В предыдущем сообщении показано [2], что гибриды F_1 культурного томата с *glabratum* по числу плодов значительно (примерно в 2—2,5 раза) превосходят лучшую по этому показателю родительскую форму—*glabratum*. Было высказано предположение, что такое превосходство гибридов может быть вызвано, главным образом, двумя причинами. Прежде всего, заметным повышением самосовместимости F_1 по сравнению с *glabratum*, в результате чего плодообразование гибридов вследствие естественного самоопыления сильно увеличено. Во-вторых, тем, что эта форма, являясь самосовместимой лишь частично, в условиях эксперимента не реализовала свои потенциальные возможности, так как была представлена небольшой выборкой.

Когда же в скрещиваниях с *glabratum* использованы томаты внешневидные, смородиновидные и Чизмана, то такого превосходства гибридов над лучшим родителем уже не обнаружено, хотя сами гибриды, как правило, плодоносили даже лучше, чем F_1 с культурным томатом. Дело в том, что лучшим родителем здесь является не *glabratum*, а указанные томаты.

Однако если по величине плодообразования многоплодные самосовместимые томаты существенно не отличались от своих гибридов с *glabratum*, то по осемененности плодов между ними, как и между F_1 и другим родителем, обнаруживается серьезная разница. По среднему числу семян на плод все гибриды F_1 уступают лучшему родителю в 3,1—4,9 раза, а худшему—в 1,5—3,1 раза (определенная часть зародышей погибает в течение эмбрионального развития). В итоге по репродуктивной способности, если исключить F_1 *cheesmanii* × *glabratum*, наблюдается значительное отставание гибридов от лучшей родительской формы.

Несмотря на это, по продуктивности семян гибриды с *glabratum* заметно превосходят соответствующие гибриды с *hirsutum*. Так, гибриды Вишневидного красного и Смородиновидного желтого томатов с SC *glabratum* превышают гибриды тех же томатов с SI *hirsutum* по содержанию семян в плодах в 1,9—3,0 раза, а по общей репродуктивной способности—в 4,6—6,3 раза.

Таким образом, барьер стерильности (гибридов F₁) между SI *hirsutum* и изученными самосовместимыми видами *Lycopersicon* проявляется в гораздо большей мере, чем между последними и SC *glabratum*.

Институт земледелия МСХ АрмССР,
отдел генетики растений

Поступило 1.VIII 1974 г.

Ա. Մ. ԱՂԱԶԱՆՅԱՆ, Ե. Մ. ԿՈՎԱՍՏԱՐՅԱՆ

LICOPERSICON ՑԵՂԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ և L. HIRSUTUM-Ի
ու L. HIRSUTUM F. GLABRATUM -Ի ՄԻՋԵՎ ՍՏԱՑՎԱԾ ՀԻՔՐԻՂՆԵՐԻ
ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Lycopersicon-ի մի շարք ինքնահամատեղելի տեսակները *L. hirsutum*-ի և *L. hirsutum* F. *glabratum*-ի հետ խաչաձևելիս, ստացված F₁ հիբրիդների միջև հայտնաբերվել են էական տարբերությունները ըստ պտղագոյացման և պտուղների սերմակալման:

Հողվածումքննարկվում են այդ տարբերությունների հնարավոր պատճառները:

Ցույց է տրված, որ ըստ ընդհանուր վերարտադրման ունակության *hirsutum*-ի մասնակցությամբ հիբրիդները բավականին չափով զիջում են *glabratum*-ի հետ ստացված հիբրիդներին: Վերջիններս իրենց հերթին զիջում են ձնողներին կամ նրանցից լավագույնին:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агаджанян А. М. Биологический журнал Армении, 25, 5, 1972.
2. Агаджанян А. М., Навасардян Е. М. Биологический журнал Армении, 27, 10, 1974.
3. Жуковский П. М. Культурные растения и их сородичи. «Колос», Л., 1964.
4. Lewis D. and Crowe L. K. Heredity, 12, 2, 233, 1958.
5. Müller C. H. A revision of the genus *Lycopersicon*. U. S. Depart. Agric., Misc. publ., 392, 1940.
6. Martin F. W. Genetics. 56, 3, 391, 1967.
7. Rick C. M. Amer. J. Bot., 9, 687, 1956.

Л. А. ХАЧКЯН, Б. Н. СИМОНЯН

ИЗМЕНЕНИЕ МИКРОФЛОРЫ ЭРОДИРОВАННЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ И КАШТАНОВЫХ ПОЧВ

Изучена активность микрофлоры и ферментов эродированных черноземов и каштановых почв. Установлено, что микрофлора и ферментативная активность в этих почвах изменяются в соответствии со степенью их смывости и может характеризовать интенсивность биологических процессов эродированных почв.

В горных условиях Армянской ССР эрозионные процессы наносят огромный ущерб народному хозяйству, около 50% земель республики различной степени эродированы [1, 13, 20]. Эрозия, ухудшая химический состав, физические, физико-химические свойства почвы и создавая неблагоприятные условия для микробиологических процессов, приводит к снижению урожайности сельскохозяйственных культур [2—5, 8—12, 16—19].

Микробиологические свойства эродированных почв нашей республики почти не изучены. Нашей целью явилось выявление основных особенностей биологической активности почв в зависимости от степени их эродированности.

Материал и методика. Исследования проводились на эродированных черноземах и каштановых почвах Спитякского и Талинского районов (1971—1973 гг.), где особенно сильно выражены водноэрозионные процессы, зависящие, в основном, от условий рельефа и режимов использования почв [13].

В полевых условиях степень эродированности почвы определялась на основании морфологических показателей по методу Соболева [15], активность микроорганизмов—по методике, принятой Институтом микробиологии АН СССР, ферментативная активность—по Галстяну [7]. Проводились микробиологические исследования свежих почвенных образцов, ферментативные—свежих, воздушно-сухих образцов, просеянных через сито с диаметром отверстий в 0,25 мм. Биологическая активность эродированных почв устанавливалась путем сопоставления их показателей с неэродированными (эталон). Разрезы по степени эродированности почвы были заложены в одинаковых с неэродированными условиях рельефа и типологии.

Результаты и обсуждение. Неэродированные целинные черноземы и каштановые почвы отличаются значительной численностью изученных групп микроорганизмов, особенно бактериями, растущими на крахмало-аммиачном агаре (КАА), а также высокой ферментативной активностью. Биологическая активность этих почв обуславливается их генетическими особенностями и, в первую очередь, содержанием гумуса. Смыв гумусовых горизонтов сопровождается уменьшением питательных элементов в почве, ухудшением водно-физических свойств, что в конечном итоге приводит к снижению ее биологической активности (табл. 1, 2).

В зависимости от степени эродированности почв резко меняется численность всех групп микроорганизмов. Так, на неэродированном черноземе количество микроорганизмов в верхнем горизонте доходит до 40,0, а на сильноэродированном — до 17,2 млн/г.

В очень сильно эродированных почвах общая численность микроорганизмов уменьшается, по сравнению с неэродированными, в 9 раз. Такая закономерность обнаружена и в эродированных каштановых почвах. При смыве почв параллельно с уменьшением органического вещества, численности всех групп микроорганизмов снижается и ферментативная активность [6, 14].

Микроорганизмы, растущие на КАА, являются наиболее распространенной группой в исследуемых почвах (рис. 1), количественное со-

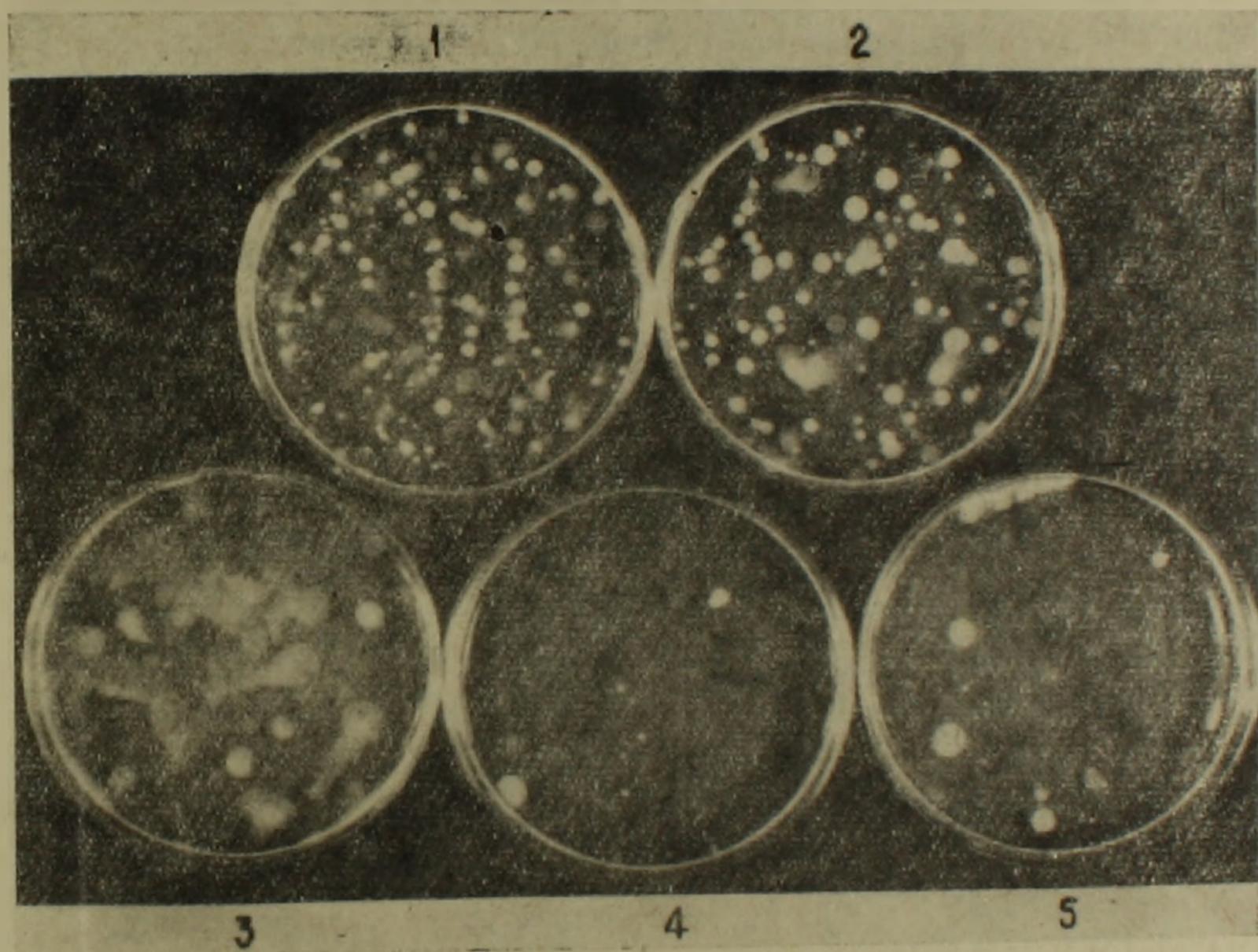


Рис. 1. Численность микроорганизмов на КАА в эродированном черноземе (Спитак). 1 — неэродированный, 2 — слабоэродированный, 3 — среднеэродированный, 4 — сильноэродированный, 5 — очень сильно эродированный.

держание которых может служить показателем минерализации органического вещества и степени их эродированности. С увеличением смывости почв, наряду с уменьшением общего количества микроорганизмов, изменяется и их видовой состав. Особенно чувствительны к эрозии бактерии, в том числе спорообразующие и аммонифицирующие. В сильно- и очень сильно эродированных почвах в противоположность неэродированным *Bac. mycoides* и *Pseudomonas* почти не обнаружены. Процессы разрушения клетчатки наиболее интенсивно протекают в неэродированных и

Таблица 1

Биологическая активность целинных почв по степени их эродированности

Почва, местона- хождение	Степень эродированности, № разреза	Горизонты	Глубина, см	рН, Н ₂ О	Гумус, %	Общее количе- ство микроорга- низмов, млн/г	В том числе		Отдельные физиологи- ческие группы					Активность ферментов			
							бактерии	актиноми- цеты	олигони- трофилы	целлюлозо- разрушаю- щие	споровые	аммонифи- каторы	инвертаза, мг глюкозы	фосфатаза, мг Р ₂ О ₅	уреаза, μ мг NH ₃	каталаза, см ³ О ₂	
Горный кар- бонатный чернозем, Спитак	Неэродированная, 377	A ₁	0—15	7,4	6,1	40,0	30,3	9,7	24,0	0,38	0,55	1,3	40,5	71,6	4,1	9,0	
	Слабоэродированная, 378	A	0—14	7,8	5,2	21,4	17,3	4,1	9,2	0,22	0,44	1,2	34,7	63,8	4,1	7,7	
	Среднеэродированная, 379	B ₁	0—25	8,0	4,8	20,8	16,8	4,0	8,1	0,14	0,26	1,2	9,8	56,8	4,1	6,8	
	Сильноэродированная, 380	B ₂	0—23	8,2	2,3	17,2	13,2	4,0	8,1	0,13	0,26	0,3	6,1	42,4	2,6	6,2	
	Очень сильно эродированная, 381	C ₁	0—24	8,3	1,9	6,8	5,7	1,1	2,8	0,24	0,42	0,3	6,0	23,8	2,6	5,1	
Горная каш- тановая, Талин, Арег	Неэродированная, 425	A	0—22	8,0	3,3	18,7	17,9	0,8	17,0	0,40	0,44	1,2	24,3	51,4	2,6	8,7	
	Слабоэродированная, 426	A	0—12	8,0	2,9	16,5	15,2	1,3	3,9	0,35	0,18	1,1	17,7	45,8	1,5	8,7	
	Среднеэродированная, 427	B	0—21	8,0	2,5	12,2	11,1	1,1	5,3	0,24	0,14	1,1	11,6	40,6	1,5	7,0	
	Сильноэродированная, 428	B	0—10	8,2	2,0	4,7	3,7	1,0	4,3	0,16	0,06	1,1	7,1	22,0	1,5	6,1	
	Очень сильно эродированная, 429	C	0—30	8,4	1,5	4,2	2,7	1,5	4,0	0,03	0,01	0,7	5,8	13,0	1,5	2,5	

слабоэродированных почвах, где наряду с целлюлозоразрушающими грибами и актиномицетами встречаются и целлюлозоразрушающие аэробные бактерии — *Cytophaga*, *Sorangium*. В средне- и сильноэродированных почвах большую роль в разложении целлюлозы играют грибы рода *Stachybotrys*, *Phoma*, *Chaetomium*, *Aspergillus*, *Penicillium*.

На сильноэродированных почвах обнаружено снижение численности олигонитрофилов, доходящей 4,0—8,0 млн/г. При этом наблюдается почти полное отсутствие *Radiobacter*-а (табл. 1, 2).

Наши исследования показали, что развитие актиномицетов в сильноэродированных каштановых почвах в отдельные периоды происходит интенсивнее, чем в несмытых (табл. 1), что требует дальнейших исследований.

Таблица 2

Биологическая активность почв по степени их эродированности
(чернозем выщелоченный, Талли, Дзорагюх)

Степень эродированности, № разреза	Горизонты	Глубина, см	рН, Н ₂ О	Гумус, %	Общее количество микроорганизмов, млн/г	В том числе		Отдельные физиологические группы			Активность инвертазы, мг глюкозы
						бактерии	актиномицеты	олигонитрофилы	целлюлозоразрушающие	споровые	
Неэродированная, 360	A ₁	0—9	7,0	7,9	32,0	31,2	0,8	15,3	0,92	1,9	52,6
	A ₂	9—20	7,5	7,2	24,9	24,7	0,2	8,8	0,19	1,2	33,4
	B ₁	20—54	7,5	6,0	9,0	8,9	0,1	2,3	0,18	1,1	14,3
	B ₂	54—80	8,6	2,0	1,3	1,2	0,1	1,8	0,17	1,1	7,6
	C	80—105	8,4	1,3	0,3	0,3	0,0	0,5	0,02	0,0	0,3
Слабоэродированная, 361	A ₂	0—11	7,4	7,0	26,6	25,9	0,7	9,5	0,64	0,8	37,7
	B ₁	11—43	7,6	5,2	22,7	22,3	0,4	2,0	0,12	0,6	13,2
	B ₂	43—71	8,6	2,6	17,3	17,0	0,3	1,7	0,06	0,6	3,9
	C	71—96	8,6	1,1	11,1	11,0	0,1	1,5	0,08	0,6	1,5
Среднеэродированная, 362	B ₁	0—31	7,5	4,7	21,4	20,4	1,0	6,1	0,13	0,7	12,6
	B ₂	31—54	8,3	2,2	7,4	7,2	0,2	4,3	0,06	0,7	4,4
	C	54—80	8,7	1,2	5,0	4,9	0,1	2,8	0,06	0,6	1,1
Сильноэродированная, 364	B ₂	0—26	8,3	2,6	3,6	3,3	0,3	4,1	0,06	0,1	5,9
	C	26—50	8,4	1,8	2,8	2,6	0,2	4,0	0,02	0,1	3,9

На основании многочисленных исследований в эродированных почвах установлена тесная положительная корреляция между общим количеством микроорганизмов и содержанием гумуса, активностью инвертазы, фосфатазы и дегидрогеназы, а также между активностью ферментов и содержанием гумуса (табл. 3).

Таким образом, эрозионные процессы создают неблагоприятные условия для развития почвенной микрофлоры и понижают интенсивность биологических процессов в почве. С увеличением степени смытости почв резко снижается содержание общего количества микроорганизмов и отдельных физиологических групп, изменяется их видовой состав, уменьшается активность инвертазы, фосфатазы, дегидрогеназы почвы.

Таблица 3

Взаимосвязь между активностью микроорганизмов, ферментов и содержанием гумуса в эродированных почвах ($n = 26$)

Показатели	Коэффициент корреляции, $r \pm m r$	Степень надежности, $t > 3$
Общее количество микроорганизмов — гумус	0,88 \pm 0,04	20,0
Общее количество микроорганизмов — инвертаза	0,80 \pm 0,05	16,0
Общее количество микроорганизмов — фосфатаза	0,81 \pm 0,05	16,5
Общее количество микроорганизмов — дегидрогеназы	0,88 \pm 0,03	29,3
Гумус — инвертаза	0,96 \pm 0,01	96,0
Гумус — фосфатаза	0,89 \pm 0,03	29,7
Гумус — дегидрогеназы	0,94 \pm 0,02	42,0

Установлена тесная коррелятивная связь между содержанием гумуса, активностью микроорганизмов и ферментов по степени эродированности почв. Общая численность микроорганизмов, их видовой состав и активность ферментов могут быть использованы в качестве дополнительных показателей их биологической активности.

Институт почвоведения и агрохимии
МСХ АрмССР

Поступило 22.IV 1974 г.

Լ. Ա. ԽԱՉԻԿՅԱՆ, Բ. Ն. ՍԻՄՈՆՅԱՆ

ԷՐՈԶԱՑՎԱԾ ՍԵՎԱՀՈՂԵՐԻ ԵՎ ՇԱԳԱՆԱԿԱԳՈՒՅՆ ՀՈՂԵՐԻ ՄԻԿՐՈՑԻՈՐԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրվել է էրոզացված սևահողերի և շագանակագույն հողերի մանրէաբանական և ֆերմենտային ակտիվությունը: Բացահայտվել է, որ այդ հողերում միկրոֆլորան և ֆերմենտային ակտիվությունը փոփոխվում են ըստ էրոզացվածության աստիճանի: Հաստատվել է փոխադարձ սերտ կորելացիոն կապ՝ մանրէների ընդհանուր քանակի, ֆերմենտների ակտիվության և հումուսի պարունակության միջև:

Այսպիսով, մանրէների ընդհանուր քանակը նրա տեսակային կազմը, ինչպես նաև մի շարք ֆերմենտների ակտիվությունը կարելի է դիտել, որպես լրացուցիչ ախտորոշիչ ցուցանիշ հողի էրոզացվածության աստիճանը որոշելու համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Айрапетян Э. М. Автореф. докт. дисс., Ереван, 1972.
2. Бакаливанов Д., Джингов А. Почвознание и агрохимия, год 1, София, 1966.
3. Баканина Ф. М. Тр. Горьковского СХИ, 16, 1965.

4. Брауде И. Д. Эрозия почв, засуха и борьба с ними в ЦЧО. М., 1965.
5. Вавуло Ф. П. Микрофлора основных типов почв БССР и их плодородие. Минск, 1972.
6. Величко В. А. Микроорганизмы почвы и растений, Минск, 1972.
7. Галстян А. Ш. Докт. дисс. М., 1970.
8. Дараселия Н. А. Почвоведение, 10, 1969.
9. Заславский М. Н. Эрозия почвы и земледелие на склонах. Кишинев, 1966.
10. Магамедов К. К. Доклады ВАСХНИЛ, 8, 1970.
11. Мехтиев С. Я. Сб. Микробиологические процессы в почвах Молдавии. Вып. I. Кишинев, 1963.
12. Непомилуев В. Ф., Корнеева С. Г. Известия ТСХА, вып. 3, 1970.
13. Саркисян С. С. Вопросы методики почвенно-эрозионного картирования. М., 1972.
14. Симонян Б. Н., Галстян А. Ш. Биологический журнал Армении, 27. 4, 1974.
15. Соболев С. С. Защита почв от эрозии и повышение их плодородия. М., 1961.
16. Соболев С. С. Сб. Вопросы эрозии и повышение продуктивности склоновых земель. Кишинев, 1964.
17. Суп-Му-Лань. Тез. докл. совещ. по вопросам борьбы с эрозией почв и повышения плодородия эродированных почв Украины. Харьков, 1959.
18. Черемисинов Г. А., Черемисинова В. И. Сб. Защита водохранилищ и борьба с эрозией почвы. Вып. 44, Волгоград, 1964.
19. Черемисинов Г. А. Эродированные почвы и их продуктивность использования. М., 1968.
20. Эдилян Р. А. Мат-лы первой межреспубликанской конф. по землеустройству Закавказских республик, Молдавской ССР и южных областей РСФСР по проблемам рационального использования земельных ресурсов и борьбы с эрозией почв. Ереван, 1972.

Н. Г. АВАКЯН

ПРИНЦИП ЭВОЛЮЦИОНИЗМА (ИСТОРИЗМА) И ПРОБЛЕМА ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЖИЗНИ

На материале молекулярной биологии в статье рассматривается методологическое и эвристическое значение принципа эволюционизма в исследовании центральной проблемы биологии — проблемы происхождения жизни на земле.

Чем больше наука проникает вглубь живой материи, чем обстоятельнее исследует она разнообразные проявления жизни, тем яснее становится материальное единство органического мира, глубокая историческая преемственная связь бесконечно разнообразных жизненных форм. Однако понимание материального единства невозможно без доказательства генезиса жизненных форм, без всестороннего изучения родословного древа жизни от самых его корней.

Сущность жизни в целом может быть раскрыта применением комплекса различных методологических принципов, среди которых важное место принадлежит принципу эволюционизма (историзма). «Большинство биологов, — пишет Дж. Бернал, — приучено рассматривать изучаемую биологическую систему как нечто данное, и с большей частью они действительно вынуждены так поступать. Однако в наши дни... все биохимические и биофизические исследования ведут прямо в прошлое, к общему вопросу о происхождении. Происхождение, структура и функция теперь уже не могут быть разделены» [2].

Научное познание, как указывал Ф. Энгельс, исторически проходит ряд этапов, каждому из которых соответствует определенное соотношение основных подходов и методов. Античному, натурфилософскому наивно-диалектическому этапу соответствует начальное развитие структурно-функционального подхода с преобладанием функционального анализа живых существ. Генетический подход здесь лишь зарождался. Сущность живых образований рассматривалась как результат взаимодействия исходных начал — огня, воздуха, воды, земли и т. д., или жидкостей организма — крови, слизи, желчи и т. п. Таковы обобщения древних, сделанные на основе методов наблюдения и сравнения живых существ.

Второму этапу развития познания, характеризующемуся изучением изолированных элементов целого, соответствует метафизический способ мышления, который абсолютизирует ограниченность, неполноту достигнутого уровня знаний. Детальное изучение структуры живых систем, морфологии органов, тканей, клеток на этом этапе сопровождается изоляцией их из естественной системы связей, абстрагированием от функ-

ций. Господство структурного подхода в этот период обуславливает расцвет наблюдательных и сравнительных методов, систематизации и классификации жизненных форм. Экспериментальный метод в биологии лишь зарождался, а среди специальных методов исследования в биологии доминировали морфологические. Связи, взаимодействия, генезис биологических структур практически не изучаются и не учитываются.

Однако рано или поздно изучение изолированных явлений и процессов должно было достигнуть такой глубины и всеохватности, что метафизический способ мышления, при котором «за отдельными вещами... не видят их взаимной связи, за их бытием — их возникновения и исчезновения» [1], оказывается несостоятельным. Исследование не только морфологической структуры, но и функции происхождения организмов и биологических систем становится необходимостью, которой соответствует зарождение и развитие эволюционного метода. Величайшим шагом на этом пути было формирование эволюционной теории Ч. Дарвина.

В каждой новой области науки в той или иной степени повторяются основные этапы познания, сформулированные Энгельсом: 1) этап общей характеристики явлений; 2) этап детального изучения отдельных элементов; 3) этап всеобъемлющего познания и осмысливания явлений в их взаимосвязи, движении и развитии.

Выход биологии в середине XX века на молекулярный уровень исследования, ознаменовался коренным пересмотром многих сложившихся представлений о сущности живого. Благодаря совершенствованию и успешному применению для изучения биологических объектов физических и физико-химических методов исследования был открыт новый мир внутриклеточных структур (мембран, митохондрий, рибосом, хромосом, эндоплазматической сети и других клеточных органелл), мир органических макромолекул, биополимеров: нуклеиновых кислот, белков, липопротеидов, липополисахаридных комплексов и т. п. Неведомая область, лежавшая между областями материи, исследуемыми химией и цитологией, стала интенсивно изучаться. В молекулярной биологии слились новейшие методы и достижения молекулярной, атомной, квантовой физики, кристаллографии, физической и коллоидной химии с методами и данными таких быстро развивающихся областей биологии, как биохимия, биофизика, радиобиология, генетика, цитология, вирусология, микробиология.

Период общего ознакомления с новой областью, соответствующий первому этапу познания, довольно быстро сменился исследованием молекулярного уровня организации живых систем, прежде всего, важнейших макромолекул нуклеиновых кислот и белков, а также более сложных макромолекулярных и субклеточных систем.

Применение физических и химических методов анализа молекулярных структур, поскольку оно подчинено биологическим задачам и направлено на расшифровку сложнейших биохимических процессов, отнюдь не означает сведения биологической формы движения к низшим формам, не влечет за собой утери специфики живого, как это утвержда-

ют некоторые исследователи, а, наоборот, способствует раскрытию глубинных механизмов, строения и функционирования живых систем.

Применение комплекса новейших физико-химических методов позволило достаточно детально изучить элементы макромолекулярного и субклеточного уровней организации живых систем, ранее недоступных непосредственному изучению.

Однако этому, в целом весьма значимому по научным результатам, периоду развития молекулярной биологии оказались присущи и некоторые недостатки. Преобладание структурно-морфологических методов исследования обусловило односторонность, ограниченность и неполноту представлений о роли молекулярных явлений в живых системах. Присущий ученым определенный субъективизм в оценке роли получаемых ими данных и значения их методов исследования для понимания общебиологических закономерностей способствовал известной абсолютизации этих недостатков. Так возникли неометафизические представления, согласно которым тайна жизни скрыта исключительно в структуре молекулы ДНК или белка, причем акцент делается преимущественно на пространственной организации, а в самой структуре недооценивается динамическая, функциональная ее сторона.

Если функциональный подход в познании сущности жизни занимал второстепенное место, то эволюционный подход, проблема генезиса матеральных форм жизни, довольно часто вообще игнорировалась или рассматривалась подчеркнута метафизически. Это проявлялось, в частности, в том, что все сводилось к возникновению в результате случайной комбинации органических веществ «живой» молекулы ДНК, которая многократно воспроизвела себя и стала матрицей для синтеза белка. Такая «теория» возникновения жизни не выдерживает критики ни с точки зрения фактической, ни с общетеоретических и философских позиций.

В то время как для жизни отдельного организма существенен обмен веществ, для жизни как эволюционного, исторического процесса характерно воспроизведение себе подобных, приспособительная прогрессивная эволюция на основе изменчивости и наследственности. Жизнь есть единство структуры, функции и филогенеза, повторяемого в общих чертах при каждом цикле развития. отождествлять жизнь с обменом веществ столь же неверно, как и отождествлять ее с определенной стабильной структурой.

Ограниченность только структурного подхода особенно скоро обнаружилась в молекулярной биологии. Хотя функциональное направление еще отстает, однако его развитие уже доказало свою плодотворность. Открытие структуры ДНК и механизма ее самоудвоения послужило толчком к исследованию механизма передачи и расшифровки наследственной информации. Работами Дж. Уотсона, А. Кориберга, М. Ниренберга и других было установлено, что в этом важнейшем биологическом процессе участвуют на правах необходимых компонентов также разные виды ДНК и белки, в особенности ферментные.

На смену метафизическим представлениям о ДНК как основном и единственном носителе жизненных свойств, как неделимом и неизменном наследственном веществе, пришли представления о взаимосвязи ДНК, РНК и белков в жизнедеятельности и самокопировании, размножении клеток как следствия этого взаимодействия. Исследования на субклеточном уровне позволили установить, что система внутриклеточных мембран не только обеспечивает разграничение функциональных участков, отдельных обменных процессов, создает возможность специализации функций внутри специализированных мембранных структур, но и непосредственно участвует в процессах жизнедеятельности.

Накопленный за последние 15—20 лет материал и сделанные на их основе принципиальные обобщения позволяют говорить о начавшейся революции в биологии.

Один из выводов, полученных молекулярной биологией, касается поразительного однообразия, универсальности молекулярной и субклеточной организации живых систем, начиная с бактерий и одноклеточных водорослей до высших растений и млекопитающих включительно. То же матричные молекулы (ДНК) осуществляют кодирование, хранение и передачу наследственной информации, структурный принцип генетического кода, ауторепродукция ДНК с последующим расхождением дочерних молекул составляет основное содержание митоза, протекающего принципиально одинаково у всех организмов. Основные биохимические процессы, метаболические циклы совершаются одинаково и катализируются структурно сходными ферментами; набор из 10—15 коферментов сохраняется неизменным на протяжении всего эволюционного развития органического мира. Одинаков и энергетический язык жизни [5].

Таким образом, бесконечное разнообразие форм жизни, бросающееся в глаза при простом наблюдении и зафиксированное в многочисленных классификациях и систематиках, является в большей мере внешним, обусловленным разнообразием комбинаций немногих исходных элементов. Начиная с клеточного уровня организации живого открывается новый мир унифицированных и строго определенным образом взаимодействующих элементов. «Минимальный комплект оснащения, необходимый любой клетке должен включать: 1) систему мембран, которые окружают клетку, разделяют ее внутри на отсеки, управляют химическим хозяйством и несут на себе ряд важных катализаторов клетки; 2) аппарат для получения точных копий клетки путем копирования ее основных структур; 3) аппарат, обеспечивающий различные клеточные функции энергией, получаемой в результате окислительных процессов» [4].

Но если на всех ступенях лестницы живых существ реализуются одни и те же основные структурно-функциональные принципы организации материи, значит эти принципы сложились задолго до возникновения самых простых существующих ныне существ на физико-химической основе, общей для всей природы. «Сам факт биохимической универсальности свидетельствует о том, что по крайней мере в течение последних

двух миллиардов лет ни основные свойства, ни основные элементы живых систем не претерпели существенных изменений» [4]. А это значит, что природа жизни в целом может быть понята и познана наукой только в том случае, если будет удовлетворительно разрешена проблема происхождения жизни и возникновения и развития ее простейших форм, т. е., при эволюционном подходе к проблеме генезиса жизни.

Дж. Бернал различает четыре этапа эволюции жизни на Земле: 1) доорганическое образование несложных молекул; 2) предорганизменная биохимическая эволюция, приводящая к выработке механизма репродукции идентичных молекул; 3) внутриклеточная эволюция; 4) дарвиновская эволюция организмов [3].

Если функциональный подход к пониманию молекулярной природы и организации биологических систем все еще серьезно отстает от структурного, если связь между определенной клеточной функцией и видимыми в микроскоп мембранами удастся установить лишь в отдельных случаях, то о генезисе жизненных форм вообще мало известно. Достаточно разработан период эволюции организмов, немало сведений имеется и об этапе абиотической, доорганической эволюции [6]. Работы С. Миллера, А. Г. Пасынского экспериментально подтвердили возможность абиогенного возникновения таких органических веществ, как углеводороды, аминокислоты, азотистые основания, простейшие соединения фосфора. Сейчас можно представить, как шло накопление исходного «сырья» для возникновения жизни. Но разрыв между уровнем простых органических молекул и простейшей живой системой пока не заполнен. Гипотеза А. И. Опарина, которая исходит из дарвиновской идеи естественного отбора, при объяснении доорганизменной эволюции простейших молекулярных комплексов в состоянии лишь объяснить появление в коацерватах более или менее сложных белкоподобных молекулярных группировок. Но говорить об отборе, эволюции, прогрессе организации таких комплексов можно только начиная с момента появления в них механизма, сохраняющего и воспроизводящего наиболее ценные функционально-структурные приобретения, т. е. с момента появления матричных молекул. Однако прежде нужно объяснить генезис самих матричных молекул. «С одной стороны, для синтеза нуклеиновых кислот необходимы ферменты, которые являются белками, а с другой стороны, для белков необходимы нуклеиновые кислоты. Это старый парадокс о яйце и курице, но на молекулярном уровне, и здесь он столь же труден для понимания. Чтобы разрешить его, нужно выяснить эволюцию и историю нуклеиновых кислот и белков» [2].

Существующие теории происхождения жизни пытаются так или иначе преодолеть разрыв между абиотическим и организменным этапами эволюции жизни, но недостаток фактического материала делает эти попытки лишь первыми приближениями к истине. Проблема генезиса матричных молекул остается центральной проблемой происхождения жизни.

Серьезное отставание исторического подхода к явлениям жизни начинает уже сдерживать общий прогресс биологии. Еще К. А. Тимирязев писал, что ни морфология, со своим блестящим и плодотворным сравнительным методом, ни физиология, со своим еще более могущественным экспериментальным методом не исчерпывают задач биологии,— и та и другая ищут дополнения в историческом методе. Распространение исторического принципа на доклеточный и молекулярный уровни организации живых систем приведет к не менее революционному изменению наших представлений о жизни, чем использование этого метода Дарвином при анализе эволюции видов.

Кафедра философии
АН АрмССР

Поступило 19.VIII 1974 г.

Ն. Գ. ԱՎԱԿՅԱՆ

ԷՎՈՒՅՈՒՑԻՈՆԻԶՄԻ (ՊԱՏՄԱԿԱՆ) ՍԿՉՐՈՒՆՔԸ ԵՎ ԿՅԱՆՔԻ
ՄԱԳՄԱՆ ՊՐՈԲԼԵՄԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Վերջին տասնամյակներում կառուցվածքային, ձևաբանական և ֆունկցիոնալ մեթոդների օգտագործման շնորհիվ ստացված վիթխարի հաջողությունները միաժամանակ պատճառ են դարձել այն բանի, որ որոշ հետազոտողների կողմից շափազանցվել է այդ մեթոդների նշանակությունը և անտեսվել էվոլյուցիոն (պատմական) մոտեցումը կենսաբանության այնպիսի արմատական պրոբլեմի ուսումնասիրման ընթացքում, ինչպիսին կյանքի ծագումն է, մասնավորապես, նրա մինչօրգանիզմային ձևերի առաջացումը, որոնց հետազոտման մեջ Չ. Դարվինի էվոլյուցիոն տեսությունը արդյունավետորեն չի «աշխատում»:

Այդ ուղղությամբ կատարված աշխատանքները (Ս. Միլլեր, Ա. Գ. Պասինսկի, Ջ. Բեննալ և այլք) ցույց են տալիս, որ պատմական սկզբունքի կիրառումը կենդանի համակարգերի մինչբջջային և մոլեկուլային մակարդակների հետազոտման մեջ կհարստացնի կյանքի մասին մեր պատկերացումները ոչ պակաս, քան այդ մեթոդի օգտագործումը տեսակների էվոլյուցիայի վերլուծության համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения, т. 20, стр. 20.
2. Бернал Дж. Молекулярная структура, биохимическая функция и эволюция—в кн. Теоретическая и математическая биология. М., 1968, стр. 112—113.
3. Бернал Дж. Возникновение жизни. М., стр. 20—43, 1969.
4. Грин Д., Гольдбергер Р. Молекулярные аспекты жизни, М., стр. 359, 1968.
5. Поликар А. Бо. А. Субмикроскопические структуры клеток и тканей в норме и патологии. Л., 1962.
6. Происхождение предбиологических систем. М., 1966.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 591.1.05

С. К. КАРАПЕТЯН, Л. А. АРУТЮНЯН, А. С. ОГАНЕСЯН

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ АММИАКО-
ОБРАЗОВАНИЯ ИЗ L-АМИНОКИСЛОТ В ПОЧЕЧНОЙ
ТКАНИ КУР

Многочисленными исследованиями установлены возрастные изменения концентрации свободных аминокислот в тканях различных животных. При этом наибольшая лабильность отмечается в отношении дикарбоновых аминокислот, что обусловлено их активным участием в многочисленных реакциях тканевого метаболизма [5]. Особенности обмена дикарбоновых аминокислот, в частности аммиакообразование из них, на протяжении онтогенетического развития крыс были изучены на митохондриях мозга и печени [2] и срезах почек [8]. В наших опытах нами определялась деаминирующая способность срезов почечной ткани у различных возрастных групп кур. Эти исследования проведены в связи с тем, что процессы деаминирования аминокислот в почках в филогенетическом аспекте имеют неодинаковую интенсивность у различных животных, причем по способности продукции аммиака из L-аминокислот после крыс идут куры [1]. Поэтому было интересно изучить возможные сдвиги в образовании аммиака в почках из L-аминокислот на различных стадиях индивидуального развития этих животных.

В настоящее время общепринято представление о том, что зародыши птиц в своем развитии образуют и выделяют различные конечные продукты азотистого обмена: аммонотелический тип сменяется уреотелическим, и со второй половины эмбрионального развития устанавливается урикотелический тип азотистого катаболизма. В соответствии с этим, на различных этапах развития зародыша появляются и функционируют различные группы белков-ферментов. Установлено, что наиболее значительные изменения активности ферментных систем, принимающих участие в азотистом обмене, отмечаются ко времени перехода от уреотелизма к урикотелизму. Показано, что в процессе развития куриного эмбриона скорость деаминирования L-аминокислот в печени значительно понижается и, наоборот, повышается активность трансаминаз [6].

В эмбриональном развитии кур во время инкубации различают несколько периодов: зародышевый (первые 7 суток), предплодный (8—12 дни), плодный (13—19 дни) и вылупления (19—21 дни). В первые три периода плодом усваивается основная масса белка, а в период вылупления питание осуществляется за счет содержимого желточного мешка [7].

Материал и методика. Для опытов по определению деаминирующей способности почечной ткани были выбраны следующие возрастные группы: 19—21-дневные эмбрионы, 5—7-дневные цыплята, половозрелые (7—9-месячные) и старые (3—3,5-летние) куры. Нами изучалось образование аммиака срезами почечной ткани (200 мг) из аминокислот: глутаминовой, аспарагиновой, орнитина, а также глутамина, добавленных по 16 мкмоль на пробу. Инкубирование проводилось на Krebs-Рингер-бикарбонатном буфере, рН 7,4, при 37°, в течение одного часа. Аммиак определялся микродиффузионным методом по Коиве и прирост его выражался в мкмоль/г ткани/час.

Результаты и обсуждение. Из приведенных данных (табл.) видно, что из всех возрастных групп наименьшую интенсивность аммиакообразования проявляет почка эмбрионов кур; с другой стороны, на всех стадиях развития этих животных глутамин продуцирует значительно больше аммиака, чем изученные нами аминокислоты, а из последних наибольший выход аммиака обнаруживается при добавлении аспарагиновой кислоты.

Т а б л и ц а

Образование аммиака из аминокислот срезами почек кур разных возрастов.
мкм/г ткани/час

Стадия развития	Глутаминовая кислота	Аспарагиновая кислота	Орнитин	Глутамин
Эмбрионы (6)	2,1±0,1	5,2±0,6	0,9±0,1	8,2±0,2
Цыплята (8)	6,9±0,6	13,6±0,5	3,7±0,3	19,2±0,9
Взрослые куры (5)	2,8±0,3	6,0±0,5	3,0±0,3	15,9±0,9
Старые куры (7)	4,0±0,1	7,1±0,3	2,4±0,2	19,4±0,7

В скобках указано количество опытов.

Сравнительно выраженные сдвиги в аммиакообразовании в зависимости от стадии развития кур отмечаются в отношении глутаминовой и аспарагиновой кислот. В срезах почек цыплят наблюдается резкое увеличение выхода свободного аммиака из глутамата и аспартата по сравнению с почками эмбрионов (6,9 и 13,6 мкмоль по сравнению с 2,1 и 5,2 мкмоль соответственно). В дальнейшем в почках взрослых кур происходит выраженное уменьшение продукции аммиака, причем скорость его образования из аминокислот в почках зрелых кур превышает таковую в почках эмбрионов. Наконец, у старых кур наблюдается некоторое усиление продуцирования свободного аммиака из глутаминовой и аспарагиновой кислот по сравнению со зрелыми курами. Этого не наблюдается в отношении орнитина. Следует особо подчеркнуть, что деаминирующая способность срезов почек цыплят в отношении глутаминовой и аспарагиновой кислот по своей интенсивности приближается и даже несколько превосходит таковую срезов коры почек крыс (половозрелых). Таким образом, аммиакообразование из дикарбоновых аминокислот в почках цыплят сопоставимо с данными результатов, полученных в опытах с белыми крысами, занимающими, как известно, особое положение среди остальных животных по своей способности деаминировать

L-аминокислоты. В отличие от дикарбоновых аминокислот, усиление деаминирования орнитина срезами почек кур наблюдается у цыплят, а на протяжении их дальнейшего развития особых изменений не отмечается. Скорость образования аммиака из глутамина постепенно усиливается до наступления старости, если не считать небольшого понижения его у половозрелых кур.

Как следует из вышесказанного, срезы почек куриных эмбрионов продуцируют небольшое количество свободного аммиака из аминокислот, в то время, как уже в срезах почек цыплят аминокислоты, особенно глутаминовая и аспарагиновая, а также глутамин, подвергаются интенсивному деаминированию и деамидированию. Сопоставляя эти данные, можно прийти к заключению, что низкая продукция свободного аммиака в почках эмбрионов является следствием низкой активности ферментов, принимающих участие в процессах деаминирования упомянутых аминокислот. В срезах почек половозрелых кур отмечается резкое снижение скорости деаминирования аминокислот (глутаминовая, аспарагиновая) по сравнению с почками цыплят. Можно полагать, что на этой стадии развития кур снижение аммиакообразования связано с более интенсивным вовлечением этих аминокислот в биосинтетические процессы, которые с большой скоростью протекают у половозрелых кур (яйценоскость). По-видимому, с наступлением зрелости и усилением синтеза белков в организме кур имеют место изменения в процессах регуляции деаминирования аминокислот, приводящих к понижению активности ферментов, принимающих участие в реакциях деаминирования этих соединений. Следует отметить, что в литературе имеются данные, показывающие изменение активности глутамат-дегидрогеназы с возрастом [3].

Недавно Оганесяном и Геворкян [4] было показано наличие в сыворотке крови животных специфического вещества, оказывающего регуляторное воздействие на процессы деаминирования аминокислот. Не исключена возможность изменения активности этого вещества в различных стадиях онтогенетического развития кур.

В наших опытах глутамин слабо деамидируется в срезах почек куриных эмбрионов; почки цыплят продуцируют из него значительные количества свободного аммиака, причем такой же выход аммиака из глутамина наблюдается и в почках старых кур. Полученные данные свидетельствуют также о неодинаковой активности почечной глутаминазы у животных разного возраста, что наблюдалось и другими авторами [9]. У половозрелых кур наблюдается небольшое снижение образования аммиака из глутамина, что не имеет особого значения.

Таким образом, проведенные нами исследования выявили наличие ряда особенностей в обмене аминокислот в почках кур, что связано с физиологическими сдвигами, происходящими в животном организме на разных стадиях онтогенетического развития.

Ս. Կ. ԿՈՐԱՊԵՏՅԱՆ, Լ. Ա. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ, Ա. Ս. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

Լ - ԱՄԻՆԱԹԹՈՒՆԵՐԻՑ ԱՄԻԱԿԱԳՈՅԱՑՄԱՆ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐԻ ՏԱՐԻՔԱՅԻՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՀԱՎԵՐԻ ԵՐԿԱՄԱՅԻՆ ՀՅՈՒՍՎԱԾՔԻ ԿՏՐՎԱԾՔՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ տարբեր հասակի հավերի երիկամներում ամինաթթուների դեամինացման ակտիվությունը միատեսակ չէ: 19—20 օրական էմբրիոնների մոտ գլյուտամինաթթվից, ասպարագինաթթվից, օրնիտինից և գլյուտամինից առաջանում է համեմատաբար փոքր քանակությամբ ազատ ամիակ: Այդ պրոցեսների ինտենսիվությունը խիստ բարձրանում է 5—7 օրական ճտերի մոտ: 7—9 ամսական հավերի մոտ նկատվում է գլյուտամինաթթվի և ասպարագինաթթվի դեամինացման զգալի անկում, իսկ ծերունական հասակում (3—3,5 տարեկան) կրկին նկատվում է այդ ամինաթթուների դեամինացման պրոցեսների ակտիվության բարձրացում: Վերջին տեղաշարժերը չեն նկատվում օրնիտինի և գլյուտամինի նկատմամբ:

Սնթազրվում է, որ այս երևույթը կապված է փորձնական կենդանիների օրգանիզմում տեղի ունեցող ֆիզիոլոգիական տեղաշարժերի հետ (սպիտակուցների սինթեզի ուժեղացումը ձվատվուիթյան շրջանում):

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Арутюнян Л. А. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1970.
2. Априкян Г. В., Мкртчян Г. А., Бунятыан Г. Х. Журн. эвол. биох. и физиол., 7, 467, 1971
3. Зелезинская Т. А. Ферменты в эволюции животных, Л., 15, 1969.
4. Оганесян А. С. и Геворкян Ж. С. ДАН Арм. ССР, 56, 2, 111, 1973.
5. Парина Е. В., Мищенко В. П., Журн. эвол. биох. и физиол., 2, 439, 1966.
6. Пономарева Т. Ф., Дрель К. А., Ферменты в эволюции животных, Л., 45, 1969.
7. Рагозина М. Н. Изв. АН СССР, 4, 95, 1955.
8. Чобанян К. А. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1972.
9. Goldstein L. Am. J. Physiol., 220, 213, 1971.

Ж. И. АКОПЯН, А. З. КИРКЕЛЬ

АМФ-АМИНОГИДРОЛАЗА СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ КРЫСЫ, ОЧИСТКА

В настоящем сообщении описывается простой метод одноэтапной очистки фермента из скелетных мышц крысы.

Аденилатдезаминаза (АМФ-аминогидролаза, КФ 3, 5, 4, 6) катализирует реакцию гидролитического дезаминирования адениловой кислоты с образованием инозиновой кислоты и аммиака по уравнению:



Физиологическая функция аденилатдезаминаз плохо изучена. По-видимому, дезаминазный путь катаболизма аденозин—5'—монофосфата играет определенную роль при болезнях сердечно-сосудистой, нервной систем и других болезнях [1, 4].

Для изучения молекулярных механизмов регуляции активности, физико-химических и каталитических свойств фермента необходимо получить его в высокоочищенном виде.

Материал и методика. В наших опытах были использованы следующие реагенты: 5'—АМФ-динатриевая соль (Реанал, ВНР); экстрагирующий буфер, состоящий из 0,18 М КСl; 0,054 М KH_2PO_4 ; 0,035 М K_2HPO_4 , (рН 6,5); 0,45 М и 1,0 М растворы КСl, рН 7,0, целлюлоза фосфат, тип Р-11 (Ватман, Англия). Перед использованием фосфат целлюлозы дополнительно обрабатывался, что в значительной степени увеличивало его адсорбционные свойства [5]. К 50 г целлюлозы добавлялся с перемешиванием раствор, состоящий из 75 г NaOH и 185 мл воды. Вязкая масса выдерживалась в ледяной бане в течение 30 мин, затем медленно добавлялось 330 мл H_2O с перемешиванием и охлаждением. Спустя 15 мин по каплям (примерно в течение 50 мин) добавлялось 80 мл эфирного раствора хлорангидрида фосфора — POCl_3 , при температуре суспензии 25—30°. Конечное значение рН равно приблизительно 6,0. Через несколько минут суспензия разводилась водой до 2 л в большом кристаллизаторе и оставлялась на ночь. Осадок промывался повторными декантациями до получения чистой суспензии, фильтровался, промывался спиртом, высушивался. Продукт представлял собой белый порошок, весом около 30 г и содержал 1,9% фосфата (0,6 ммоль фосфата на г).

Активность фермента в процессе очистки определялась спектрофотометрическим методом [2], с измерением увеличения оптической плотности при 285 нм. Коэффициент молярной экстинкции при этой длине волны для АМФ равен 480, для ИМФ—730. $\Delta D = 0,73 - 0,48 = 0,25$. Следовательно, при увеличении оптической плотности на величину 0,25 из 1 ммоль АМФ образуется 1 моль ИМФ в 1 литре. Реакция проводилась в пробе, объемом 3 мл (в 10 мм кювете). Следовательно, $\Delta C = 3$ мкмоль на кювету.

Если в пробе образуется 1 ммоль ИМФ, то увеличение оптической плотности при 285 нм составляет $0,083 \left(E = \frac{\Delta D}{\Delta C} \right)$.

За единицу активности (ед.) фермента принималось его количество, катализирующее образование 1 мкмоль ИМФ за минуту при комнатной температуре, в 0,05 М имидазол·НС буфере, рН 6,5.

Содержание белка в пробах определялось по методу Лоури [3].

Использовались свежие скелетные мышцы крыс-самцов, весом 120—150 г, содержащихся на стандартной диете.

Очистка фермента.

Таблица
Пример очистки аденилатдезаминазы скелетных мышц крысы

Этапы очистки	Объем, мл	Актив-ность, ед/мл	Общая актив-ность, ед	Содержа-ние белка, мг/мл	Уд. актив-ность, ед/мг	Выход, %	Степень очистки
Надосадочная фракция	270	14,2	3827	13,5	1,05	1	100
Адсорбция на фосфоцеллюлозе	2,75	432	1188	1,5	288	274	31

В основе принципа данного метода лежит феномен избирательной (возможно аффинной) адсорбции аденилатдезаминазы на фосфате целлюлозы.

Гомогенат. 100 г свежей ткани гомогенизировался в 3,3-кратном объеме экстрагирующего буфера в гомогенизаторе типа Вейринга сначала при 8000 об/мин (5 мин), а затем 25 мин при малых оборотах (4000 об/мин) при комнатной температуре. Центрифугировалось при 14000 g в течение 30 мин при охлаждении. Осадки отбрасывались, надосадочная фракция фильтровалась через 3 слоя марли.

Обработка надосадочной фракции. Ко всей надосадочной фракции прибавлялось 1,25 г фосфоцеллюлозы (сухой вес) и при медленном перемешивании магнитной мешалкой выдерживалось 30 мин. При этом на фосфоцеллюлозе адсорбировалось около 90% общей аденилатдезаминазной активности. После отстаивания надосадочная жидкость сливалась, фосфоцеллюлоза переносилась на воронку со стеклянным фильтром (№ 2—3) для удаления части балластного белка и промывалась 330 мл (порции по 80—100 мл) экстрагирующего буфера с легким подсосыванием водоструйным насосом. Затем на той же воронке фосфоцеллюлоза промывалась 330 мл (порции 80—100 мл) 0,45 М раствором КСl (рН 7,0), содержащим 1 мМ меркаптоэтанола. Фосфоцеллюлоза суспендировалась в последней порции 0,45 М раствора КСl (рН 7,0) и переносилась в колонку (2,5×25 см). Адсорбированная на фосфоцеллюлозе аденилатдезаминаза элюировалась 1 М раствором КСl, содержащим 1 мМ меркаптоэтанола. Фермент элюируется одним острым, симметричным пиком, в котором сосредоточено около 30% общей актив-

ности фермента, очищенного в 250—300 раз по сравнению с исходной надосадочной фракцией. Элюцию фермента 1 М раствором KCl можно проводить и на воронке, но в этом случае значительно уменьшается выход общей активности фермента (до 3—5%).

Некоторые свойства фермента.

Фермент стабилен в течение 20—25 дней в 1 М растворе KCl, содержащем 1 мМ меркаптоэтанол.

Величина K_m (константа Михаэлиса), определенная графически методом двойных обратных величин, составляла 1 мМ (субстрат—АМФ).

Оптимальные величины реакции дезаминирования адениловой кислоты наблюдались при pH 6,5.

Институт экспериментальной биологии
АН АрмССР,
Институт биологической и медицинской
химии АМН СССР

Поступило 18.IX 1974 г.

Ժ. Ի. ՀԱԿՈՅԱՆ, Ա. Չ. ԿԻՐԿԵԼ

ԱՌՆԵՏԻ ԿՄԱՆՔԱՅԻՆ ՄԿԱՆՆԵՐԻ ԱՄՖ-ը— ԱՄԻՆՈՒԿԻՐՈՒԱԶԱՆ, ՄԱՔՐՈՒՄԸ

Ա մ ֆ ո ֆ ո լ մ

Ներկայացված են տվյալներ առնետի կմախքային մկանների ադենիլատ-դեզամինազայի մաքրման վերաբերյալ:

Մաքրման սկզբունքի հիմքում ընկած է ցելուլոզայի ֆոսֆատի կողմից ֆերմենտի ընտրողական (հնարավոր է աֆֆինային) ադսորբցիայի երևույթը:

Նկարագրված է ֆոսֆոցելուլոզայի ադսորբցիոն տարողության զգալի ավելացման մեթոդը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Engel A. G., Patter G. S., Rosevear Z. M. Nature, 202, 670, 1964.
2. Kalckar H. M. J. Biol. Chem., 167, 429, 1947.
3. Lowry O. H., Rosenbrough M. J. et. al. J. Biol. Chem., 193, 265, 1951.
4. Penington R. J. Nature, 192, 884, 1961.
5. Peterson E. A. Laboratore techniques in biochemistry and molecular biology. Ed. Work T. S., Work E. A., 2, 228—396, Holland Publication Company, Amsterdam, 1970.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 576.956.5

С. Н. МАРТИРОСЯН

ИЗУЧЕНИЕ МУТАГЕННОЙ АКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДНОГО
ЭИ НА СЕМЕНА СКЕРДЫ ЗЕЛЕННОЙ (*CREPIS CAPILLARIS*)

Для понимания специфичности и закономерности действия химических мутагенов на высшие растения важное значение имеет анализ первичных цитогенетических изменений, выявляющихся в клетках в виде разрывов хромосом и структурных нарушений. При таком анализе представляется возможным определить эффективность разных концентраций мутагена, а также выявить структурные нарушения хромосом на разных фазах клеточного цикла. Помимо этого, такие исследования позволят более целенаправленно отобрать наиболее высокоэффективные химические мутагены.

Нами исследовалось воздействие химического соединения ЭИ и его производного (препарат 496), синтезированного в Институте тонкой органической химии АН АрмССР, на семена скерды зеленой. Мутагенные особенности этого препарата у высших растений впервые изучены у двух видов рудбеек. Согласно экспериментальным данным, под действием испытуемого нового соединения резко повышаются нарушения в мейозе, а также частота встречаемости отклоняющихся от нормы пыльцевых зерен [4].

Исходя из изложенного, нами было предпринята попытка произвести сравнительное изучение действия ЭИ и его производного на семена скерды в целях выяснения его мутагенных свойств.

Для цитологических исследований каждый мутаген испытывался в четырех концентрациях (0,001, 0,0005, 0,0002 и 0,0001 М).

Материал и методика. Обработка семян мутагенами в различных концентрациях проводилась в течение 24 час., после чего в течение часа семена промывались в проточной воде и проращивались в термостате при температуре 24°.

Для определения количества аберраций, индуцированных указанными мутагенами, проводилась фиксация в два срока с интервалом 5 час., в смеси спирта и ледяной уксусной кислоты (3:1). Для окрашивания хромосом использовался уксусно-кислый кармин. Аберрации хромосом первого митоза анализировались анафазным методом с учетом того факта, что при воздействии химических мутагенов некоторые перестройки в анафазе выявляются в большем количестве, чем в метафазе. Указание на это имеется в ряде работ [1, 3, 7].

Результаты и обсуждение. Анализ экспериментального материала подтверждает литературные данные относительно изучения действия ряда производных ЭИ. Установлено, что введение в гетероцикл различных заместителей влечет за собой снижение или повышение эффективности соединений по сравнению с ЭИ [5].

Из данных наших исследований по установлению мутагенной активности производного ЭИ (препарат 496) видно, что по своей эффективности оно намного превышает исходную форму, индуцируя высокую частоту нарушений хромосом. Это отчетливо видно при сопоставлении динамики появления в клетках скерды хромосомных нарушений под воздействием ЭИ и его производного. При использовании всех концентраций этого препарата кроме 0,0005 М, являющейся тормозящей, выявляется явное превалирование хромосомных перестроек по сравнению с ЭИ.

Из полученных результатов экспериментального анализа типов перестроек хромосом явствует, что производное ЭИ сходно по своему действию с ЭИ. В большем количестве оно индуцирует одиночные фрагменты—хроматидные концевые делеции, образующиеся в результате слияния дистальных фрагментов при изолюкусном разрыве хромосом, множественные микрофрагменты, хроматидные транслокации, парные фрагменты (рис.). Обнаружены также единичные хромосомные транслокации. Наличие в спектре хромосомных нарушений хроматидных, а также хромосомных транслокаций свидетельствует о чувствительности хромосом на всех стадиях клеточного цикла. По-видимому, это объясняется тем, что мутаген непосредственно реагирует с хромосомами в фазе G_1 , в результате чего возникают потенциальные изменения, реализующиеся в истинные разрывы в фазе S митотического цикла [8].

Изучение зависимости спектра мутаций от концентрации раствора используемого мутагена позволяет заключить, что частота хромосомных нарушений зависит от концентрации раствора. Так, если данные по естественному мутированию хромосом, показали, что уровень мутирования составляет 0,5%, то при воздействии 0,0001 М концентрацией раствора он достигает 6,37%. Дальнейшее увеличение концентрации мутагена приводит к повышению хромосомных перестроек по сравнению с контролем. В среднем по изученным концентрациям увеличение хромосомных перестроек по отношению к контролю составляет 9,7 раза.

Исследования показали, что у исследуемого мутагена (препарат 496) при использовании высоких концентраций раствора нарушение нормального течения митоза приводит к некоторым полиплоидогенным свойствам. Так, например, при воздействии 0,001 М концентрации раствора обнаружены многочисленные пластинки с увеличенным числом хромосом (рис.).

Наряду со структурными нарушениями хромосом нами отмечены также некоторые отклонения от нормы, которые проявлялись, в основ-

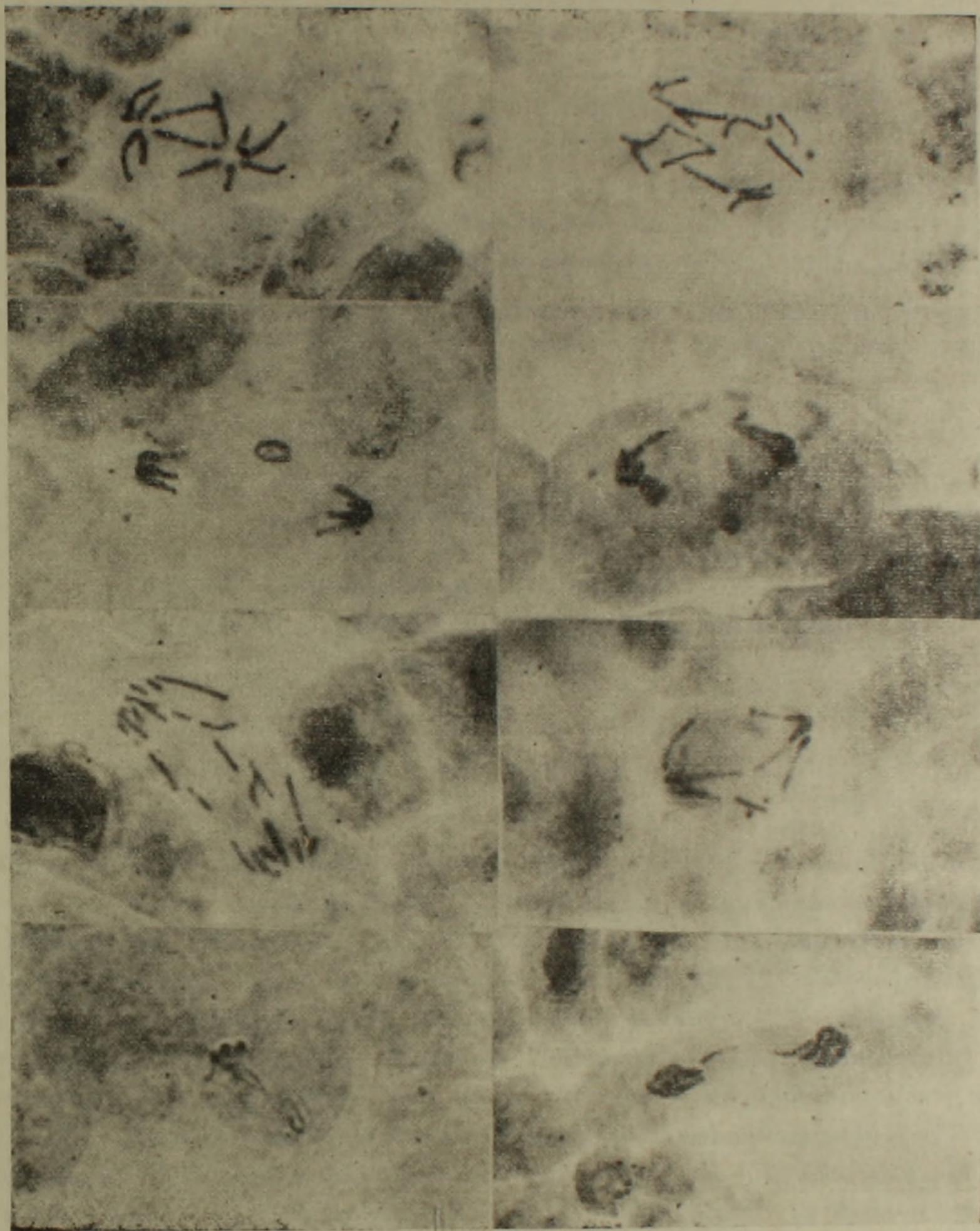


Рис. Нарушения хромосом, вызванные воздействием производного ЭИ.

ном, в виде отставания хромосом. Иногда отмечалось также групповое отставание хромосом (рис. 2).

Полученные результаты дают основание считать, что испытанный препарат (производное ЭИ) обладает мутагенным свойством, вызывая в клеточном цикле такие же структурные нарушения хромосом, как и его исходная форма—ЭИ, являющаяся одним из сильнейших алкилирующих мутагенов. Сравнительное изучение зависимости хромосомных

аббераций от концентрации используемого мутагена показало, что в слабых дозах он вызывает относительно малое количество нарушений хромосом, а с повышением концентрации раствора число аббераций увеличивается. Наблюдаемая в наших опытах и в исследованиях других авторов [2, 6] определенная корреляция больше зависит от экспозиции обработки, чем от концентрации используемого мутагена. По-видимому, при длительных экспозициях воздействия повышается токсическое действие мутагена на клетку, или же это связано с его разложением в процессе обработки и появлением соединений различного характера действия.

Ереванский государственный университет,
проблемная лаборатория цитологии

Поступило 16.IV 1974 г.

Ս. Ն. ՄԱՐՏԻՐՈՍՅԱՆ

ԷԹԻԼԵՆԻՄԻՆԻ ԱԾԱՆՑՅԱԼԻ ՄՈՒՏԱԳԵՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՆԱԶ ԶԱՄԲՅՈՒՂԱԽՈՏԻ
ՍԵՐՄԵՐԻ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ուսումնասիրվել է էթիլենիմինի նոր սինթեզված ածանցյալի ցիտոգենետիկական ազդեցությունը *C. capillaris*-ի սերմերի վրա:

Ստացված տվյալներից եկել ենք այն եզրակացության, որ վերոհիշյալ քիմիական միացությունը օժտված է մուտագեն հատկությամբ և բջջային ցիկլում առաջացնում է այնպիսի խախտումներ, ինչպես ելակետային ձևերը:

Ուսումնասիրված մուտագենի ազդման դեպքում *C. capillaris*-ի մոտ խախտումների հաճախականությունը մեծանում է խտության բարձրացման հետ մեկտեղ: Քրոմոսոմային մուտացիաների հաճախականությունը բարձրանում է հատկապես սերմերի երկարատև մշակման դեպքում: Ենթադրվում է, որ երկարատև մշակումը ավելի լայն հնարավորություն է ստեղծում մուտագենի քայքայման հետևանքով երկրորդային կարգի նյութերի առաջացման հետ, զենի ներթափանցման համար, կամ այն կապված է մուտագենի քայքայման հետևանքով երկրորդային կարգի նյութերի առաջացման հետ, որոնք բարձրացնում են տվյալ նյութի մուտագեն ակտիվությունը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Елисеенко Н. Н. Автореф. канд. дисс. ИОГЕН АН СССР, 1971.
2. Зоз Н. Н. Сб. Химический мутагенез и селекция, М., 1971.
3. Митрофанов Ю. А., Восканян А. З. Биологический журнал Армении, 25, 8, 1972.
4. Мовсесян С. Н., Галукян М. Г., Оганесян Р. А. Биологический журнал Армении, 26, 5, 1973.

5. Сальникова Т. В. Химический мутагенез и селекция, 1971.
6. Blixt S., Ehrenberg L., Gelin O. *Agri Hort. genet.*, 21, 178, 1963.
7. Humphrey R. M., Brinkley B. R. *J. Cell Biol.*, 42, 3, 795, 1969.
8. Kihlman B. A. *Hereditas*, 49, 359, 1963.

К. М. ГАСПАРЯН, Ф. С. АГАДЖАНЯН

О БАРСЕ В АРМЕНИИ

В Армении обитает закавказский подвид барса — *Felis pardus tulliana* Val., 1856 [5], однако в настоящее время самостоятельность этой формы ставится под сомнение, и для всего Кавказа употребляется наименование *Panthera pardus ciscaucasica* Satunin, 1914 [4].

До настоящего времени барс из-за скрытого образа жизни, большой подвижности, малочисленности является одной из наименее изученных крупных кошек. В монографии Гептнера и Слудского [4] подытожены имеющиеся в литературе сведения, а также личные наблюдения авторов по биологии барсов Дальнего Востока, Средней Азии и Кавказа.

В Армении барс встречается в южных районах, северная граница его распространения проходит по западным отрогам Гегамского хребта. Известны случаи захода барсов за пределы ареала в леса Северной Армении [5] (рис.).

В последние годы чаще стали поступать сведения о появлении барсов в северных лесах Армении, что подтверждается динамикой заготовок их шкур. Нами проанализированы данные по заготовкам шкур барсов с 1949 по 1971 гг. (табл. 1).

Таблица 1

Количество заготовленных шкур с 1958—1971 гг.*

Годы	1958—1966	1967—1971	Всего
Количество заготовленных шкур, шт.	12	54	66
В том числе в северных районах	5	25	30

* С 1949 по 1957 гг. во всей Армении сдана 1 шкура барса (в 1952 г.).

Данные таблицы свидетельствуют об увеличении (начиная с 1967 г.) количества барсовых шкур в заготпунктах районов, расположенных за пределами, отмеченной Далем [5], границы ареала — 5 шкур до 1966 г. и 25 — в последующие годы. Такое количество сдаваемых шкур трудно полностью приписать действию случайных факторов (случайные заходы, сдача в северных пунктах шкур, добытых на юге и т. д.). По-видимому, в последние годы происходит интенсивное расселение барса на север. Из отмеченных на карте пунктов заготовок барсовых шкур (рис.) видно, что барсы заселили безлесные территории бассейна оз. Севан и продви-

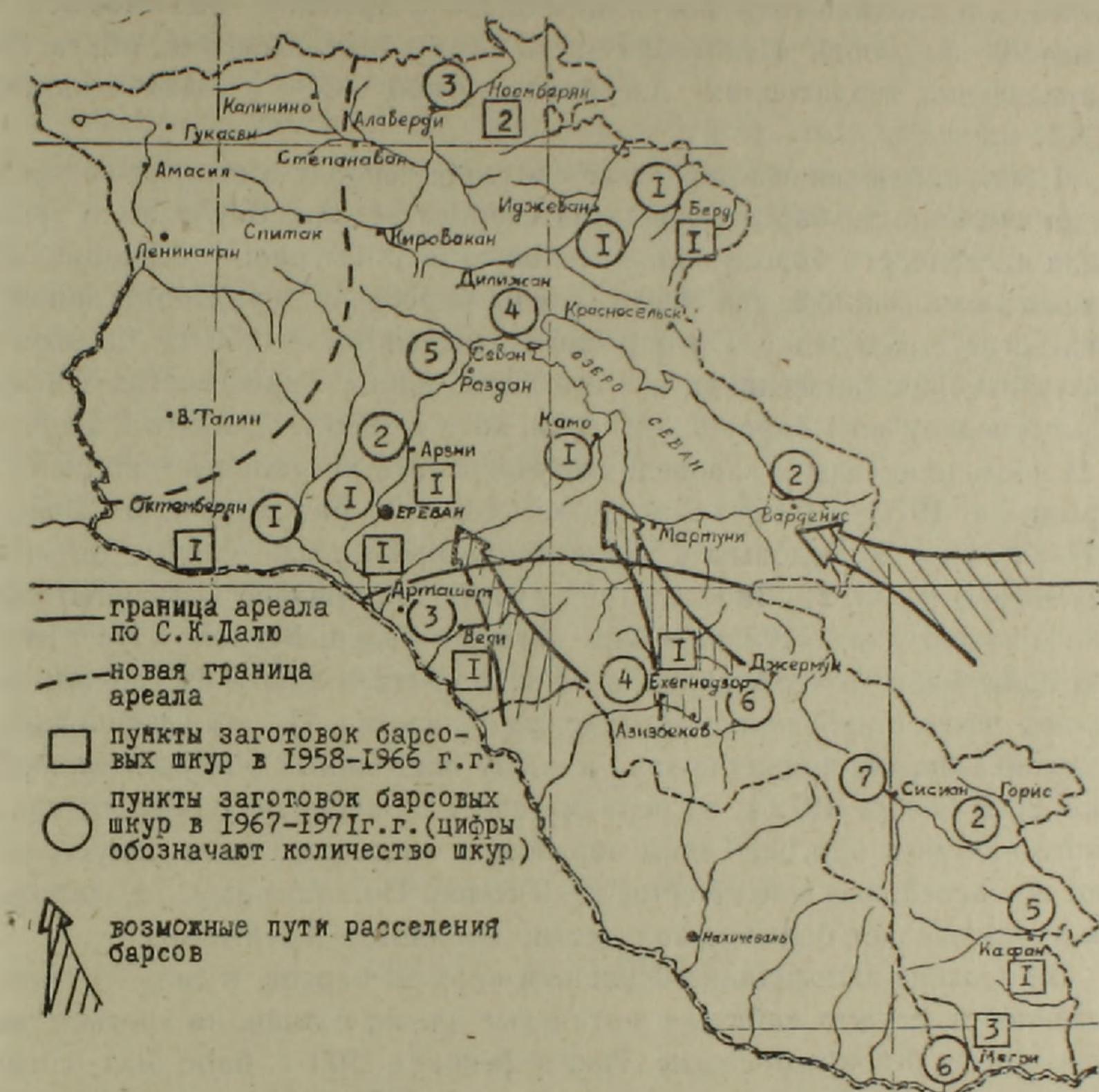


Рис. Ареал распространения барсов и пункты заготовок их шкур.

нулись дальше, дойдя до лесных массивов в Алаверди и Шамшадине. Это заселение могло идти как с территории Азербайджана (хребет Мров-Даг), так и со стороны Араратского (бывший Веди), Ехегнадзорского и Азизбековского районов, граничащих с севанским бассейном с юго-запада. Об обитании барсов в сопредельной Грузии в доступной нам литературе сведений нет, заселение с этой стороны вряд ли возможно.

На основе динамики заготовок барсовых шкур можно составить представление о примерной численности популяции барса в Армении. Всего за 13 лет заготпунктами принято 66 шкур, при этом с 1958 по 1966 гг. ежегодно по 1—2 шкуры (в среднем 1, 2 шт. в год), с 1967 по 1971 гг. 10—11 шкур (в среднем 10, 8 в год). Наибольшее количество— 16 шкур—сдано в 1971 г. Значительная часть шкур, без сомнения, осталась у охотников в качестве трофея, особенно в последние годы. Приведенные цифры свидетельствуют о некотором увеличении численности барса, особенно в пределах его старого ареала, с другой стороны указывают на возрастание пресса охоты. Судя по числу ежегодно добываемых

зверей, в последние годы популяция барса в Армении насчитывает не менее 25—30 особей. Некоторая часть из них, вне сомнения, обитает на сопредельных территориях Азербайджанской ССР и Нахичеванской АССР.

Наши наблюдения и опросные сведения говорят о некотором увеличении численности барса в пределах старого ареала. Вероятно, в увеличении численности барсов положительную роль сыграло и создание Хосровского заповедника. До 1960 г. следы барсов на территории заповедника встречались редко. По опросным сведениям с 1956 г. на нынешней территории заповедника и в его ближайших окрестностях добывалось в среднем по 1 барсу в 2—3 года, хотя в 1956 г. добыто 2 зверя [1, 3]. В последние годы в заповеднике участились визуальные наблюдения барсов: в 1970—1971 гг. барсов не менее 10 раз встречали днем. В 1969—1970 гг. Б. Дедовым в заповеднике промерены следы не менее трех зверей (табл. 2). Впоследствии два из них (разной величины) вырвались из капканов, оставив в них коготь и палец. Весной 1971 г. в заповеднике было убито 2 барса, а в начале лета в одном из урочищ держалась самка с набухшими и отвислыми сосками. По всей вероятности, эта тройка барсов принадлежала к числу постоянных обитателей заповедника [2]. В ноябре 1972 г. по первому снегу в заповеднике учтены следы одного или двух барсов. Таким образом, в настоящее время барсы обитают в заповеднике в количестве 2—5 голов. По-видимому, в заповедник их привлекает большое количество кабанов, оленей и коз.

В условиях заповедника основным кормом барсов, в силу их многочисленности, служат кабаны и пятнистые олени, и лишь на третьем месте находятся безоаровые козы. Так, в феврале 1971 г. барс был согнан с туши загрызенной им взрослой оленихи. В 1971—1972 гг. в нескольких обследованных фекальных массах барсов преобладала кабанья шерсть и попадались копытца оленят. Неоднократно днем встречали барса, скрадывающего или преследующего группу коз. Несмотря на обилие корма, в течение 1971 г. зарегистрировано 2 случая нападения барсов на домашних овец. В одном случае лесник отогнал барса выстрелом, в другом—пастушок криками и шумом вынудил барса выпустить уже схваченную за горло, но еще живую овцу.

Таблица 2

Промеры следов барсов в Хосровском заповеднике
(по данным института Союзгипролесхоз)

Дата	Местонахождение следа	Длина, см	Ширина, см
18/III—1970	по рекам Ганд и Хосров г. Алекпер	—	8
24/III—1970		11	9
		10	8
		13	11
1/IV—1970	правобережье р. Азат у с. Каладиби	12	10
2/IV—1970	правобережье р. Ларбанд у с. Каладиби	12	9,5
		13	10

Вне заповедника, в окрестностях с. Советашен, осенью барсы в течение некоторого времени регулярно уносили овец из загона. По-видимому, привычка нападения на скот выработалась у барсов в условиях нехватки пищи вне заповедника.

У населения наблюдается страх перед барсом, хотя сведений о случаях нападения их на людей мы не имеем. Заметив человека днем, барс поспешно скрывается, будучи даже на далеком расстоянии. Вопреки указаниям в литературе о том, что барс избегает дорог и троп [4], наши данные, наоборот, свидетельствуют об их частом использовании. Показателен тот факт, что с трудом вырвавшись из капкана, барс через 3 дня прошел обратно той же тропой, едва не угодив в тот же капкан.

В Армении барсы добываются при случайных встречах, но чаще попадают в капканы для волков и медведей.

Начиная с 1972 г., в Армении отменены премии за уничтожение барса, и за его незаконную добычу назначен штраф до 500 р. Однако только этой меры для успешной охраны барса, занесенного в международную «Красную книгу», недостаточно. Необходимо запретить капканный метод борьбы с волками по всему ареалу барса, особенно в заповедниках.

Институт зоологии
АН АрмССР

Поступило 14.XII 1973 г.

Կ. Մ. ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ, Զ. Ս. ԱՂԱԶԱՆՅԱՆ

ՀՈՎԱԶՐ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հովազը մեր հանրապետությունում համեմատաբար քիչ է ուսումնասիրված: Մորթիների ընդունման կայանների տվյալներից պարզվում է, որ հովազը բացի քանակապես ավելանալուց (1949—1957 թթ. հանձնված է 1 մորթի 1952 թ., 1958—1966 թթ.՝ 12, 1967—1971 թթ.՝ 54 մորթի), ընդարձակել է նաև իր տարածման արեալը, ընդգրկելով հանրապետության հյուսիսային շրջանները: Ի նկատի ունենալով, որ հովազը մտցված է «Կարմիր գրքի» մեջ, առաջարկվում է արգելել խոշոր կենդանիներին (գայլ, արջ և այլն) թակարդներով որսալը, որոնց մեջ պատահաբար ընկնում են նաև հովազներ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гамбарян П. П. Охрана природы и заповедное дело в СССР. Бюлл. 2, 1957.
2. Гаспарян К. М. Мат-лы первой сессии горного комитета МСОП и научной конф. по охране горных ландшафтов. АН АрмССР, Ереван, 1972.
3. Гейликман Б. О., Айрумян К. А. Природа и фауна Хосрова. АрмССР, Ереван, 1959.
4. Гептнер В. Г., Слудский А. А. Млекопитающие Советского Союза. Хищные. 2, ч. 2, М., 1972.
5. Даль С. К. Животный мир Армянской ССР. Ереван, 1954.

РЕФЕРАТ

УДК 581.5

В. Б. ТАТЕВОСЯН

ВЛИЯНИЕ ДИМЕТИЛСУЛЬФАТА НА ВСХОЖЕСТЬ, ВЫЖИВАЕМОСТЬ И РОСТ РАСТЕНИЙ КАЛЕНДУЛЫ

Использование химических мутагенов в декоративном цветоводстве начато сравнительно недавно.

Нами выявлено влияние различных доз ДМС на всхожесть семян, выживаемость и рост растений календулы. Как показывают полученные данные, в условиях лаборатории семена, подвергшиеся действию ДМС, имеют более высокую всхожесть, чем контрольные, причем при воздействии высокими дозами всхожесть выше.

Интересны данные, полученные при различных экспозициях. Так, при высокой дозе ДМС и короткой экспозиции всхожесть семян в М 1, М 2 и М 3 близка к таковым, полученным при низких дозах ДМС, но с длительной экспозицией.

Исследованные семена календулы имеют более высокую всхожесть в М 1 по сравнению с М 2 и М 3. Данные по всхожести, полученные в условиях лаборатории, парника и оранжерей, аналогичны.

При исследовании выживаемости контрольных и подопытных семян календулы в условиях парника, теплицы, оранжерей выяснилось, что у контрольных выживаемость ниже, чем у семян, подвергшихся действию ДМС.

Полученные данные в М 1, М 2 и М 3 показывают более высокую выживаемость в М 2 и М 3 по сравнению с М 1. Таким образом, семена подвергшиеся действию различных концентраций ДМС, чувствительны к мутагену.

Фенологические наблюдения показывают, что обработанные различными концентрациями ДМС растения взошли на 5—8 дней раньше контрольных. В дальнейшем с развитием рост контрольных и подопытных приравнивается, а к концу вегетации подопытные растения опережают контроль.

Растения, семена которых были подвергнуты действию ДМС, отличались ускоренным и продолжительным цветением, конституциональной мощностью.

Страниц 11. Библиографий 7. Таблиц 2. Иллюстраций 1.

Ереванский государственный университет,
лаборатория генетики и цитологии
Полный текст статьи депонирован
в ВИНТИ

Поступило 8.X 1974 г.

РЕФЕРАТ

УДК 576.097.29

С. В. ЗАХАРЯН, М. А. АКОПЯН

ГЕРБИЦИДНОЕ СВОЙСТВО АКТИНОМИЦЕТОВ

Широкое применение химического метода в борьбе с сорной растительностью может привести к накоплению химикатов в почве и угнетению роста и развития сельскохозяйственных культур. Поэтому необходимо изыскать соединения, которые обладали бы сильным гербицидным действием и быстрой инактивацией в почве.

В настоящее время все большее внимание привлекают токсины различных микроорганизмов.

В данной работе приводятся результаты исследования гербицидных свойств различных родов актиномицетов с целью изыскания культур—активных продуцентов гербицидов в отношении сорных растений: *Amaranthus blitoides*, *A. paniculatus*, *Portulaca oleracea*.

В лабораторных условиях исследовано 89 штаммов актиномицетов. Из них отобрано три штамма: Act. globisp. № 27, 140 и А-УНИКУМ, гербицидная активность которых соответственно достигала 60, 78, 50% в отношении *A. blitoides*. Актиномицеты №№ 105, 116 ингибировали всхожесть семян *P. oleracea* на 30%, а штамм № 105 проявил гербицидное действие в отношении *A. paniculatus* на 30%.

Была проверена гербицидная активность различных разведений жидкости (1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, 1:64, 1:128) у отобранных культур актиномицетов.

Результаты проверки показали, что наибольшей гербицидной активностью обладает неразведенная нативная жидкость.

Определялся антимикробный спектр вышеуказанных культур. Выяснилось, что отобранные штаммы актиномицетов проявляли довольно низкую антимикробную активность.

Актиномицеты с гербицидным свойством не проявили фототоксических свойств по отношению к семенам культурных растений (ячмень, пшеница, томат, капуста, морковь).

Таким образом, отобранные три штамма Act. globisporus citreus №№ 27, 140 и А-УНИКУМ актиномицетов можно предложить в производство.

Страниц 8. Таблиц 3. Библиографий 9.

Институт микробиологии
АН АрмССР

Поступило 9.VII 1974 г.

Полный текст статьи депонирован
в ВИНТИ

Ф. А. ДЖАВАРИ, А. А. ГАЛСТЯН

ЗНАЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОБ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ СИСТОЛИЧЕСКИХ ШУМОВ СЕРДЦА

Клинико-фонокардиографические данные не всегда бывают достаточны для дифференциации органических систолических шумов от функциональных. Поэтому нередко применяются функциональные пробы. Нами обследованы три группы детей: 296 здоровых с функциональными систолическими шумами, 51—с миокардиальными систолическими шумами (дети с ревматизмом в неактивной фазе и хроническим тонзиллитом) и 50—с недостаточностью митрального клапана, развившейся на почве ревматизма.

Фонокардиограмма регистрировалась до и после проведения проб в области максимальной выраженности шума с помощью венгерского аппарата «Орнор»-ЭКГ-5. Данные обработаны методом вариационной статистики.

Ортостатическая проба. Запись фонокардиограммы производилась у 172 детей с функциональными систолическими шумами в первый момент перехода в вертикальное положение и у 223—через 3 мин стояния. Ортостатическая проба проводилась также у 34 детей с миокардиальными систолическими шумами и у 26—с недостаточностью митрального клапана. В первый момент перехода тела из горизонтального в вертикальное положение достоверных изменений амплитуды систолического шума во всех трех группах не отмечалось. I звук сразу после вставания увеличивался в амплитуде, II звук мало подвергался изменению. Через 3 мин стояния функциональный систолический шум исчезал у преобладающего большинства детей (84,3%), миокардиальный систолический шум уменьшался (у 67,7% детей), систолический же шум при недостаточности митрального клапана мало подвергался изменению. Амплитуда звуков сердца уменьшалась во всех трех группах. Такая разнонаправленность изменений систолических шумов во второй период ортостатической пробы может помочь в дифференциальной диагностике этих шумов.

Проба с физической нагрузкой проводилась у 281 детей с функциональными систолическими шумами, у 47—с миокардиальными систолическими и у 32—с недостаточностью митрального клапана. После физической нагрузки отмечалось нарастание амплитуды систолических шумов

во всех трех группах, соответственно в 83,2, 57 и 75% случаев. Увеличивались в амплитуде и звуки сердца, особенно I звук.

Проба с дыханием. Запись фонокардиограммы производилась у 237 детей с функциональными систолическими шумами при непродолжительной задержке дыхания на высоте вдоха и у 269—на высоте выдоха. Проба с дыханием проводилась также у 40 детей с миокардиальными систолическими шумами и у 27—с недостаточностью митрального клапана.

На высоте вдоха отмечалось исчезновение функционального (83,9%) и миокардиального систолических шумов. Шум регургитации только уменьшался в амплитуде (85,2%). На высоте выдоха функциональный систолический шум у большинства детей (62%) увеличился в амплитуде, в то время как миокардиальный и шум регургитации были менее подвержены изменению.

Проба Вальсальвы (II фаза) проводилась у 178 детей с функциональными систолическими шумами, у 25 детей—с миокардиальными систолическими и у 21—с недостаточностью митрального клапана. В первых двух группах проба с натуживанием вызывала исчезновение шумов в 90,4 и 80% случаев. У детей с недостаточностью митрального клапана исчезновение шума наблюдалось только у двоих, у остальных (90,5%) отмечалось уменьшение интенсивности систолического шума. Что касается I и II звуков сердца, то отмечено достоверное уменьшение их амплитуды у детей всех трех групп.

Проба с амилнитритом проводилась у 85 детей с функциональным, у 20—с миокардиальным систолическими шумами и у 20—с недостаточностью митрального клапана. На высоте гипотензивного действия амилнитрита (в первые 10—20 сек) в первых двух группах отмечалось нарастание шума в амплитуде в 100% случаев и, наоборот, снижение интенсивности (75%) и исчезновение (25%) шума митральной регургитации. У всех исследуемых детей наблюдалось достоверное увеличение I звука и уменьшение II-го.

Таким образом, функциональные пробы, вызывая изменения гемодинамики в различных отделах сердца и сосудов и тем самым создавая новые условия для звуко- и шумообразования, могут быть широко использованы в дифференциальной диагностике.

Страниц 9. Библиографий 13.

ЕрГИДУВ

Поступило 22.X 1974 г.

Полный текст статьи депонирован
в ВИННИТИ

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

НОВОЕ В ИЗУЧЕНИИ МИКОРИЗЫ

«Микориза растений», сборник под редакцией И. А. Селиванова
Пермь, 1973 г.

В обширную литературу по проблеме микоризы, накопившуюся за столетие после открытия этого замечательного феномена растительного мира, существенный вклад внесли также отечественные и советские ученые. Напомним хотя бы капитальные труды русских ботаников (Лобанов, 1952, 1953, Ахромейко, 1955; Шемаханова, 1962 и др.), вышедшие в свет в послевоенный период в связи с грандиозным разворотом мероприятий по лесоразведению в нашей стране. Исследовательский интерес к проблеме микоризы и микотрофного питания растений не ослабел до настоящего времени, о чем говорит недавняя публикация новых монографий и сборников (Шубин, 1973; Катенин, 1965), свидетельствующих о последних достижениях в деле понимания природы этой сложной и все еще до конца не расшифрованной особенности жизни растений.

За последние годы в изучении микоризы выдвинулось одно новое направление—«фитоценологическое», развиваемое пермской школой микоризологов, возглавляемой проф. И. А. Селивановым. Опубликован ряд интересных сообщений последователей этой школы. В нашей рецензии мы попытались обсудить последний сборник пермских ботаников, вышедший в 1973 году под редакцией И. А. Селиванова. Материалы рецензируемого сборника можно считать актуальными, потому что в последнее время изучение микоризы существенно затруднялось из-за отсутствия общепринятой классификации микоризных образований, а также наличия большой путаницы как в терминологии, так и в толковании различных их категорий. Было невозможно сравнивать результаты различных исследователей, поскольку в опубликованных классификациях приводились многочисленные таксоны, по существу идентичные, но именуемые по-разному.

С этой точки зрения обсуждаемый сборник, как успешная попытка осветить эти актуальные и запутанные вопросы, очень своевременный. В небольшом по объему труде (7 печ. л.) представлено 7 работ, посвященных, в основном, исследованиям микориз травянистых растений. Однако, на наш взгляд, основной является статья И. А. Селиванова «Вопросы терминологии и классификации микориз и микоризоподобных образований», в которой предельно сжато, если принять во внимание объем использованной литературы и анализ многочисленных как литературных, так и собственных экспериментальных данных, весьма удачно освещено современное положение терминологии и классификации мико-

ризы и предложено единое понимание некоторых терминов взамен неопределенных и противоречивых существовавших до сих пор понятий.

Впервые четко разграничены понятия «эктотрофной», «эндотрофной», «перитрофной» микориз и «псевдомикориз». Уточнены и некоторые другие категории, используемые при характеристике микотрофии растений.

Отмечая терминологические и смысловые недостатки в трудах по морфологии микориз, автор предлагает вместо не соответствующих своей сущности терминов «эктотрофная», «эндотрофная» и «эктэндотрофная» микориза употреблять термины «эктомикориза», «эндомикориза», «эндэктомикориза», показывающие, в какой зоне корешка располагается грибной симбионт. Для характеристики же процесса питания высших растений при помощи гриба И. А. Селиванов предлагает термины «микотрофный способ питания» или просто «микотрофия», из которых, на наш взгляд, более удачен второй, поскольку слово «микотрофия» уже обозначает «способ питания при помощи гриба».

Автор хорошо разъясняет причины появления экто- и эндомикориз, говоря, что первые представляют собой «спелые» микоризы, а вторые — либо старые, либо очень молодые, образующиеся при росте в неблагоприятных условиях. Наличие эктотрофных микориз, по мнению автора, показывает наивысшую степень уравновешенности симбионтов.

Взамен термина «перитрофная микориза», в который различными авторами вкладывался разный смысл, И. А. Селиванов предлагает термин «перимикориза», если речь идет о микоризной ассоциации. Если же грибной чехол лишь механически связан с корнем растения, то такие образования он предлагает называть «ризоплейными», как определил впервые Пейронель (Peugnell, 1921).

Автор уточнил также представления о псевдомикоризах, под которыми он понимает лишь те случаи, когда гриб проявляет свойство слабо вирулентного паразита, выражающееся в отсутствии лизиса гриба, встречаемости его в центральном цилиндре и меристеме и слабом разрушающем действии на ткани растения-хозяина. При этом автор различает «псевдоэктомикоризы» и «псевдоэндомикоризы».

И. А. Селиванов предлагает свое толкование терминов «микоризность» и «микотрофность» растений, ставя между ними знак равенства. Думается, что понимание этих категорий Н. В. Лобановым (1953, 1971) более правильное. Хотя до сих пор не существует «реального критерия, позволяющего судить о степени приспособленности растений к корнево-му питанию с помощью гриба», наши исследования микотрофии различных пород в одних и тех же экологических условиях позволяют предполагать существование неодинаковой реакции разных видов в пределах рода на наличие микориз. Наши исследования (Тарасова, Чубарян, 1973) показали, что различные виды сосны неодинаково отзываются на микоризный симбиоз. Одни из них (например, сосна банкса) сильно микотрофны, т. е. при слабом микоризообразовании или отсутствии микориз погибают, другие же (например, сосна эльдарская) не проявляют

особой чувствительности к наличию и степени развития микориз. При этом «степень микотрофности», т. е. потребность в микоризах изменяется в различных почвах в зависимости от содержания в ней элементов питания, в первую очередь, органических веществ, иначе говоря, одна и та же древесная порода в одних почвах может быть более требовательной к микоризному симбиозу, чем в других. Поэтому различие между терминами «микотрофность», который обозначает качественное состояние растения, и «микоризность», обозначающим количественные показатели микоризных образований, следует, на наш взгляд, сохранить.

Большая работа проделана И. А. Селивановым в вопросе классификации микориз. Он четко разграничивает понятия «тип микоризы», «подтип микоризы», «форма микоризы», вкладывая в каждое из них конкретный смысл. По его мнению, следует различать, с одной стороны, типы микосимбиотических структур (микориз и микоризоподобных образований), а с другой стороны—типы микосимбиотических отношений (типы микотрофии). На основании всего этого автор предлагает свою структурно-функциональную классификацию микориз, в которой учитывается комплекс признаков. В классификации, разработанной автором, насчитывается 14 типов микориз с выделением в пределах некоторых типов также подтипов. Однако в отличие от существовавших до сих пор группировок, в классификации И. А. Селиванова четко разграничены признаки микориз каждого из подтипов и составлены схематические рисунки всех описываемых таксонов. Охарактеризованы, помимо структурных особенностей, также и трофические связи симбионтов в каждом из типов и подтипов микориз.

Таким образом, классификация автора, в которой он свел воедино рациональное ядро предыдущих классификаций, является большой удачей, в первую очередь, благодаря удобству пользования ею, компактности и лучшему отражению сущности микотрофии. Классификация Селиванова, по-видимому, позволит микоризологам избежать путаницы и получать сопоставимые результаты.

Все остальные статьи рецензируемого сборника также представляют определенную ценность. Интересна работа К. И. Еропкина «Адсорбционная способность микоризных и немикоризных корней сосны обыкновенной», в которой автор, применив метод И. И. Колосова (1959, 1962) для определения величины удельной адсорбирующей поверхности микориз у сосны, выявил, что у микориз она почти в 3 раза выше, чем у немикоризных корней.

В статье И. А. Селиванова и В. Ф. Шавкуна «Микотрофность растений во флоре и растительном покрове горы Иремель» приведены результаты исследования микоризности растений из нового, ранее не изученного в этом отношении района, с подробной характеристикой растений в зависимости от экологических условий. Интересен вывод о том, что микосимбиотрофные параметры доминантов и субдоминантов в местных фитоценозах всегда выше соответствующих показателей ассоциации в целом. Это, по-видимому, связано с процессами эволюции микотрофизма.

Результатам аналогичных исследований посвящены работы Д. Д. Утемовой «О микотрофности некоторых растений юга Красноярского края» и Н. Г. Елеусеновой и И. А. Селиванова «Микотрофность растений во флоре северных пустынь Казахстана».

Значительный интерес представляет также статья Л. В. Крюгер, Л. Г. Переведенцева и С. Н. Сайфулина «Опыт по синтезу микоризы у пшеницы и гороха». В исследовании этих авторов применена оригинальная модификация методики синтеза, впервые разработанной Мелином.

В целом сборник «Микориза растений» представляет интерес для специалистов микологов, микоризологов, экологов, интродукторов, фитофизиологов. Выполненные на высоком научном уровне исследования освещают ряд интересных вопросов и вскрывают новые подходы к познанию проблемы микотрофии.

Ж. Г. ТАРАСОВА, Т. Г. ЧУБАРЯН

Ց Ա Ն Կ

Հայկական ՍՍՀ գիտությունների ակադեմիայի «Հայաստանի կենսաբանական հանդեսի» 1974 թ. հատոր XXVII-ի 1—12 համարներում գետնեղված հոդվածների

Աբրահամյան Ա. Հ. Մալեինային թթվի հիդրազիդի ազդեցությունը զագաթնային դամինանտոթյան վրա	3— 93
Աբրահամյան Ա. Հ., Սարգսյան Է. Հ., Կառապետյան Օ. Ա. Մալեինային թթվի հիդրազիդի ազդեցությունը աճման էնդոգեն խթանիչների և ինհիբիտորների նյութափոխանակության վրա	12— 32
Աբրոյան Լ. Ս., Չիլինգարյան Ա. Հ. Ընտանի հավի, ցեսարկայի և նրանց հիրրիդի բրոմոսոմային կոմպլեքսները	8— 47
Ազարյան Գ. Խ., Բուրով Վ. Ն., Գրիգորյան Ն. Կ. Աշնանացան բվիկի թրթուրների դեմ արդյունավետ յուլինիային հորմոնի նոր անալոգ	6— 34
Ազատյան Ռ. Ա. γ -ճառագայթների մուտագենային հետազոտությունը <i>Crepis ca-</i> <i>pillaris</i> L. սերմերի մոտ	11— 52
Ազատյան Ռ. Ա. Երեք ֆունկցիոնալ ազոտային իսոբիտի (HN_3) մուտագենային ազդեցությունը և ցիտոգենետիկական անալիզը <i>Crepis capillaris</i> L. բույսի շոր սերմերի վրա	4— 68
Ալեխանյան Յու. Խ., Փանոսյան Ս. Հ. Իմուն պատասխանի ինտենսիվության համե- մատական հետազոտությունը ուռուցքակիր և իզոլոգիական 3 զծային մկների մոտ	8— 98
Ալիմյան Է. Ս. Ակտիվացման և մարման ֆազերի հաջորդման դինամիկական կողմնո- րոշման ռեակցիայի ժամանակ ըստ էէԳ-ի վերլուծման	1— 23
Ա.հաբունյան Ա. Գ. Հերբիցիդների հետևողական օգտագործումը աշնանացան ցորենի մոլախոտերի դեմ ազազրկված հողերի վրա	1—106
Ա.հաբունյան Ա. Գ. Մոլախոտերի բուսաբանական կազմի փոփոխությունը աղային հողերի ազազրկման և մշակման պրոցեսում	6—104
Աղաբաբյան Վ. Շ., Զավարյան Է. Վ. Ծածկասերմերի մոտ սպորոդերմայի առաջաց- ման մի քանի առանձնահատկությունների մասին	2— 21
Աղաբաբյան Ա. Ս. Կենդանիների ԹնԹ պարունակող վիրուսների ինֆեկցիոն նուկլեի- նաթթուները	6— 40
Աղաբաբյան Ա. Խ., Դավթյան Մ. Ա. Պրոլինի բիոսինթեզը շերամի թրթուրներում, սաղմում և թթենու տերևներում	5— 19
Աղաբաբյան Ա. Մ., Նավասարդյան Ն. Մ. <i>L. esculentum</i> տեսակի և <i>L. hirsutum</i> -ի ինքնաանհամատեղելի ու ինքնահամատեղելի ձևերի խաչաձևումից ստացված F_1 հիրրիդների զարգացման առանձնահատկությունները	10— 51
Աղաբաբյան Ա. Մ., Նավասարդյան Ն. Մ. <i>Lycopersicon</i> ցեղի մի քանի տեսակների և <i>L. hirsutum</i> , <i>L. glabratum</i> --ի միջև ստացված հիրրիդների համեմա- տական ուսումնասիրությունը	12— 53
Աղաբաբով Մ. Ի., Մելիք-Աղայան Ն. Ա., Մխիթարյան Վ. Գ. Վիտամին E բանակական տեղաշարժերը առնետների լյարդում և ուղեղում շահագեցած ճարպաթթուների ազդեցության ներքո	12— 28
Ամիրսազով Զ. Գ. 6-մեթիլթիոուրացիլի ազդեցությունը ճառագայթահարված վահա- նագեղձի վրա	11— 92

Անանյան Ա. Ա., Ավետիսյան Ս. Վ., Տաբուսովա Ն. Օ., Բարսյան Վ. Ս. Ամինաթթուների պարունակությունը պամիզորի պտուղներում կախված սորտային առանձնահատկություններից և հիբրիդացումից	10— 64
Անանյան Լ. Գ., Գավրյան Մ. Ա. Արգինինի կատարուիզմի ուղիները Lactobacterium ցեղի կաթնաթթվային բակտերիաների մոտ	4— 23
Անտոնյան Ա. Շ. Սեռերի հարաբերության փոփոխականության վրա ազդող որոշ գործոններ	10— 85
Առաքելյան Հ. Վ., Գավրյան Մ. Ա. Մի շարք բույսերի արգինազայի ակտիվության մասին	8— 94
Աստվածատրյան Զ. Ա., Սարգսյան Է. Գ. Թրաշուշանի պալարաբողբոջների ձմեռումը հողում	7— 89
Աստվածատրյան Է. Գ., Անդրեսայան Ա. Ս. Հրահրված էլեկտրական ուժակցիայի ներկեցիկային տեղարաշխման որոշ առանձնահատկություններ առնետների մոտ՝ առաջին սոմատոսենսոր զոնայում	3— 77
Ավագյան Ա. Գ., Հայրապետյան Ա. Լ. Վարունգի սորտերի հագեցվածությունը արական և իգական ծաղիկներով և նրանց ժառանգումը սերնդում	6— 93
Ավագյան Բ. Պ. Ուլտրաձայնի ազդեցությունը գինու միկրոօրգանիզմների վրա	1— 88
Ավագյան Գ. Գ. Հազվադեպ տափաստանային ծղրիգ Saga pedo (Pall.) (Tetragoniodea) Հայաստանից	6— 96
Ավագյան Հ. Մ., Մատինյան Ա. Ս. Բենզոգիօբսանի մի շարք ածանցյալների ազդեցությունը և սիմպատոլիտիկ ազդեցության ուսումնասիրությունը	7— 59
Ավագյան Ն. Գ. Էվոլյուցիոնիզմի (պատմական) սկզբունքը և կյանքի ծագման պրոբլեմը	12— 66
Ավագյան Վ. Ա. Կարտոֆիլի բույսերի ռադիոզգայնության կախվածությունը հետերոտրոֆ սնման տեսությունից	10— 57
Ավագյան Վ. Ա., Նիկողոսյան Ե. Ն. Յորենի մուտանտների հատիկի որակի բնութագիրը	7— 54
Ավդալբեգյան Ս. Տ. Մի փաստաթուղթ՝ որդան կարմիր ներկի մասին	3—110
Ավետիսյան Վ. Ն. Կովկասի և Միջին Ասիայի բարձրալեռնային խաչածաղիկների (Brassicaceae ընտ.) համեմատումը	1— 99
Ավոյան Հ. Լ., Առաքելովա Է. Ռ. Մուկուկների կոնֆորմացիան և ֆիզիոլոգիական ակտիվությունը: VII. Ացետիլխոլինի մուկուկի ձևափոխությունները և բարձրագույն ողնաշարավորների մուկարինային խոլինոնոցեպտորները	3— 19
Աբարատյան Ա. Գ. Մի բանի թիերի պսակաթերթերի համաչափության մասին	1— 74
Աբարատյան Ա. Գ. Ճփնու (օլեանդրի) պսակաթերթերի համաչափությունը	5— 37
Աբգումանյան Գ. Ա., Յարյուկով-Խնձորյան Ս. Մ. Հայկական ՍՍՀ-ում շենքերի փայտե մասերը բայրայող միջատները	6— 25
Ափոյան Ն. Հ., Սայադյան Ժ. Բ., Սարգսյան Վ. Գ. β և γ -ամինակետոնների մի բանի ածանցյալների ազդեցությունը էրիտրոցիտների հեմոլիզի վրա in vitro պայմաններում և նրանց հակաբորբոքային ակտիվությունը	11— 37
Բարայան Գաբրիելայան Նիկոլաևա	11—108
Բարաջանյան Գ. Հ., Սահակյան Գ. Ա., Խաչատրյան Ժ. Հ. Յորենի բարձրության հատկանիշի ժառանգման առանձնահատկությունները գաճաճ և բարձրասակ սորտերի խաչածեման ժամանակ	9— 25
Բարաջանյան Կ. Հ., Վարդանյան Զ. Ա. Ապիտակուցների պարունակության դինամիկան ցորենի լիտալ հիբրիդների մոտ	5—113
Բաղդալյան Վ. Ս., Ոսկանյան Խ. Ն. Պարարտանյութերի և դրանք հող մտցնելու ժամկետների ազդեցությունը եգիպտացորենի անատոմիական մի բանի առանձնահատկությունների վրա	1— 52
Բալայան Մ. Վ., Գրիգորյան Ս. Ս., Ազախանյան Ռ. Ռ. Բաղասական տարրեր ջերմաստիճաններում արյան լեյկոցիտների պահումը	8—111
Բակլավաջյան Հ. Գ., Աղամյան Յ. Ա., Ավետիսյան Է. Ա. Հիպոթալամուսի հրահրված պոտենցիալների դարգացումը կատփիկների օնտոգենեզում	5— 3
Բալբախյան Ս. Բ., Բարայան Է. Ա. Նաիրիտային Մհ և ՀՆՔ-1 լատեքսներից արտադատվող քիմիական նյութերի մուտազեն ակտիվության բջջագենետիկական ուսումնասիրության արդյունքները	6—102

Բաշինյան Ա. Ա. Բջջային թաղանթների մի քանի մոդելներ	1 — 36
Բառիկյան Հ. Գ., Երվանդյան Ա. Գ. էթիլենիմինի ազդեցությունը բույսերի մեյոզի վրա	10 — 34
Բառիկյան Հ. Գ., Թումանյան Է. Ա., Դանիելյան Ա. Խ. Դճառագայթահարման ազդեցությունը տոմատի մեգասպորոգենեզի և իգական գամետոֆիտի զարգացման վրա	12 — 22
Բառիկյան Հ. Գ., Խաչատրյան Ն. Կ. Գիմեթիլսուլֆատի ազդեցության ուսումնասիրությունը շահարակի (<i>Matthiola incana</i> R. Br.) փոշեհատիկների մայրական բջիջների զարգացման վրա	7 — 39
Բառիկյան Հ. Գ., Մարտիրոսյան Ա. Ն., Միխայելյան Ա. Գ., Անանովա Չ. Մ. Քիմիական միացությունների ազդեցությունը <i>Crepis capillaris</i> -ի բրոմոսոմների ճառագայթահարման առաջնային վնասվածքների ուսումնասիրության վրա	2 — 41
Բառիկյան Հ. Գ., Սիմոնյան Ե. Գ., Բալասանյան Գ. Ս. Կինետիկ փոխազդեցությունը որոշ քիմիական ազդակների հետ	4 — 40
Բարսեղյան Ա. Մ. Համամիութենական բուսաբանական ընկերության հինգերորդ համագումարը	5 — 118
Բարսեղյան Ա. Մ., Ավագյան Գ. Ս. Խոտային բուսականության և մատղաշի ստորգետնյա փոխհարաբերության մասին	2 — 36
Բարսեղյան Ա. Գ., Ավագյան Տ. Տ. Եթերա-յուղատու խորդենու <i>Pelargonium capitatum</i> և <i>P. radula</i> տեսակների ուսումնասիրությունը	5 — 111
Բարսեղյան Գ. Վ., Ղուկասյան Մ. Ս. Արոմատիկ շարքի մի քանի սինթետիկ ամինների ազդեցությունը եփպսացորենի և լոբու ծլող սերմերում նուկլեինային թթուների պարունակության վրա	7 — 99
Բեզլարյան Ն. Պ., Ավետիսյան Հ. Վ. Հիբերեյինի ցիտոգենետիկական ազդեցության ուսումնասիրությունը <i>Crepis capillaris</i> -ի մոտ	6 — 52
Բեկնազարյան Լ. Գ., Սարգսյան Գ. Հ. Բժափոր բլրորդը ցորենի մոտ	3 — 3
Գալոյան Ա. Ա. Հիպոթալամուսային նեյրոհորմոնների օրգանոտրոպ ակտիվությունը	12 — 16
Գալոյան Ա. Ա., Ալեխանյան Թ. Ա. Սոմատոստատինը պսակաձև անոթները լայնացնող նեյրոհորմոնների ազդեցության մեխանիզմում	6 — 82
Գալստյան Մ. Գ. Նոր ֆյորիստիկական հայտնաբերումներ	9 — 120
Գալֆայան Վ. Թ., Բարլոյան Թ. Ս., Չախարյան Թ. Ա. 5-մեթիլցիտոզինի բրոմատոպրաֆիան սյունային եղանակով Դաունկոս 50 H+	11 — 85
Գասպարյան Գ. Հ. Թենի սինթեզումը մարդու սաղմի կուլտիվացվող դիպլոիդ ֆիբրոբլաստների պրոլիֆերացիայի ինդուկցման ընթացքում	6 — 101
Գասպարյան Գ. Հ., Մաղախյան Յու. Հ., Տերսկիս Վ. Վ. Ֆունկցիոնալ տարրեր վիճակներում դիպլոիդ էմբրիոնալ բջիջների կուլտուրայում սպիտակուցների SH-խմբերի պարունակության ցիտոսպեկտրոֆոտոմետրիկ ուսումնասիրությունները	3 — 28
Գասպարյան Կ. Մ., Աղաչանյան Յ. Ս. Հովազը Հայաստանում	12 — 84
Գեյլիկման Բ. Ս., Հունանյան Ա. Կ. Փոֆե աբժվի <i>Aguila pomarina</i> Brehm Հայաստանում բնադրման մասին	5 — 100
Գուրունի Ն. Գ. Որոշ տվյալներ Հոսթոնի բրածո ֆլորայի վերաբերյալ	4 — 101
Գրիգորյան Չ. Հ., Պիվազյան Ա. Գ. Գարնանացան ցորենի կարճացողուն սորտերի հատիկի որակը	4 — 107
Գուլբանյան Վ. Հ., Խաչատրյան Գ. Հ., Ավագյան Վ. Ա. Գաշտամուլախոտային աշորան ցորենի ցանքերում	11 — 3
Գևորգյան Ժ. Ա., Հովհաննիսյան Ա. Ս. Արյան շիճուկի ազդեցությունը պլուտամինից ամիակի առաջացման վրա սպիտակ առնետների երիկամների կեղևային շերտում	4 — 35
Գևորգյան Մ. Լ., Չախարյան Ա. Ն., Գավրյան Մ. Ա. Արցինազայի ֆոտոբեմիոլոմիսոցենցիայի շուրջ	9 — 44
Գաղիկյան Մ. Գ. Նյութեր Հայկական ՍՍՀ ջրավազանների Քոի բեղլուի կենսաբանության վերաբերյալ	6 — 32

Գանիելյան Ա. Խ., Կարազյոզյան Ա. Ս. Միկրոսպորների և արական դամետոֆիտի դարդացման բջջասաղմնարանական առանձնահատկությունները ծխախոտի սերմերի ճառագայթահարման դեպքում	11 — 63
Գանիելյան Կ. Ս. Հակատաղեհիդրոգենազի իզոֆերմենտների բիոսինթեզի սեզոնացիան թթվածնով բարձրակարգ օրգանիզմների բջիջներում	10 — 17
Գանիելյան Ֆ. Գ., Հայկազյան Ա. Կ. Նոր տիպի էմբրիոնալ այլանդակության հայտնաբերումը <i>Lacerta armeniaca</i> ժայռային մողեսների կուսածին տեսակի մոտ	2 — 99
Գանիելյան Ֆ. Գ., Հայկազյան Ա. Կ. Տվյալներ Հայաստանում տարածված ժայռային մողեսների կուսածին և բիսեկսուալ տեսակների վաղ սաղմնային ստադիաների համեմատական ուսումնասիրության վերաբերյալ	5 — 115
Գավրյան Գ. Ա., Բարախսեյան Մ. Ա. Պճեղափոր մորմի բացօթյա հիդրոսպոնդիկական արտադրությունը Հայաստանում	11 — 14
Գավրյան Գ. Ա., Ռեազյան Ռ. Հ. Քաջարանի պղնձամոլիբդենային խտահանքի մշակումից ստացված երկրորդական նյութի օգտագործումը, որպես բաղձատարր պարարտանյութ	4 — 89
Գավրյան Մ. Ա., Գաբրիելյան Գ. Ա., Հակոբյան Բ. Ա. Մի շարք հարցեր <i>Candida</i> ցեղի խմորասնկերի արգինազային ակտիվության կարգավորման վերաբերյալ	10 — 3
Գավրյան Մ. Ա., Հակոբյան Բ. Ա., Կարա-Պողոսյան Հ. Պ., Թոռչյան Ռ. Հ. Երկարժևրային իոնների ազդեցության առանձնահատկությունները հավերի օրգանների արգինազային ակտիվության վրա	2 — 59
Գավրյան Է. Հ., Բալայան Գ. Ն. Պտտախտով հիվանդ ոչխարների օրգանիզմում միկրոէլեմենտների բաշխման փոփոխությունների մասին	9 — 15
Գիլանյան Ջ. Խ., Սահակյան Ռ. Վ., Սարգսյան Ռ. Ա., Սողոյան Ա. Ս., Չուպրինա Գ. Ֆ., Ամիրխանյան Ռ. Ա. Ռենտգենմուտանտների և այլ խթանիչների ազդեցությունը կաթնամթերքների հասունացման ժամանակ, ընթացող ֆերմենտատիվ պրոցեսների վրա	6 — 70
Գիլանյան Կ. Խ. Պարապիտային որդերի տարածվածությունը Գուգարքի շրջանի ազգաբնակչության մեջ	11 — 106
Դրամվյան Գ. Խ., Տառասևիչ Վ. Մ. Պոլիէդրերի և պրանուլաների մորֆոգենեզի ուսումնասիրումը <i>Hyphantria cunea</i> Drury թրթուրների խառը վարակման դեպքում	5 — 57
Երզնկյան Լ. Հ., Նիկոլով Ն. Մ., Փանիկանյան Մ. Շ., Չարյան Լ. Մ. Հակաբիոտիկ քիմիոթերապևտիկ պատրաստուկների և հականեխիչ նյութերի ազդեցությունը պանրամակարգի կաթնաթթվային բակտերիաների ձևաբանական հատկությունների վրա	4 — 10
Երզնկյան Լ. Հ., Չարյան Լ. Մ., Փանիկանյան Մ. Շ., Վեֆիլյան Ս. Մ. Աղաջրային պանիրների արտադրության համար կաթնաթթվային բակտերիաների նոր արտադրա-արժեքավոր ձևեր	9 — 68
Երզնկյան Կ. Լ. Ֆիրրինոզենի և հեպարինի կոմպլեքսավորման ռեակցիայի սպեկտրոֆոտոմետրիկ ուսումնասիրությունները տեսանելի սահմանում	9 — 110
Ջաֆարյան Է. Գ. Ռ. Է. սիստեմի ֆապոցիտար ակտիվության որոշումը ռադիոակտիվ ինդիկատորների մեթոդով էլեկտրական հոսանքի ազդեցության ժամանակ	8 — 106
Ջաֆարյան Է. Գ. Ճառագայթահարված առնետների սեռիկուլո-էնդոթելիալ սիստեմի ֆապոցիտար ակտիվության հետազոտումը նշված անտիգենների մեթոդով	9 — 123
Ջաֆարյան Խ. Ա., Հարությունյան Տ. Վ. Զրամկան (<i>Arvicola terrestris persicus</i> Filippi) էկոլոգիական որոշ առանձնահատկությունները Հայկական ՍՍՀ-ում	7 — 64
Ջաֆարյան Հ. Բ. Չախ փորոքի սիստոլայի փուլային կառուցվածքի մի քանի առանձնահատկությունները մարդու կարճատև ազապտացիայի ժամանակ Հայաստանի բարձրալեռ պայմաններում	7 — 92
Ջաֆարյան Ռ. Ա., Կարապետյան Լ. Ա., Սահակյան Ֆ. Մ., Դալայան Ա. Ա. Ուղեղի և հիպոթալամուսի ՌնՅ-ի փոփոխականության կանոնավորումը գլուկոկորտիկոիդով	11 — 99

Ջաֆարյան Ա. Վ., Հակոբյան Մ. Ա. Լեկտիոնումից հետոների հերթիցիդ ունակությունը . 12— 89

Ջաֆարյան Ռ. Հ. Սածիլների տնկման ժամկետի ազդեցությունը պոմիդորի բերրատվության վրա 8— 74

Ջամիճյան Ս. Ս. *Lea mays*-ի սերմնահատիկի պերիկարպի ստրուկտուրան, որպես կարևոր հատկանիշ 5— 70

Ջուրանյան Վ. Ա. Կոփերի բազմապտղությունը և այդ հատկանիշով սելեկցիայի նարավորությունները 3—107

Էլիազյան Ա. Ա., Հաբուրյունյան Տ. Գ. էրգոստերինի բիոսինթեզը շարժասկների կողմից պենտոզների առկայությամբ 6— 99

Թաղևոսյան Վ. Բ. Դիմեթիլսուլֆատի ազդեցությունը նարգիզի սերմերի ծյունակության, ապրելունակության և աճի վրա 12— 88

Թերզյան Ռ. Թ., Բատիկյան Հ. Գ., Սահակյան Թ. Ա. Իենտոզենյան ճառագայթների ազդեցությունը *Capsicum annuum* տեսակի արմատածայրերի բջիջների միթոտիկ ակտիվության և բրոմոսոմային վերակառուցումների հաճախականության վրա 3— 35

Թերզյան Ռ. Թ., Սահակյան Թ. Ա. Իենտոզենյան ճառագայթների ազդեցությունը տարղեղի բույսերի փոփոխականության վրա M_2 5—103

Թորոսյան Ա. Ա., Մարգարյան Կ. Ս. Սովորական պայուկը (*Humulus lupulus L.*) և նրա կիրառումը բրոնխիալ քրոնիկական թերսեկրետոր գաստրիտի ժամանակ 3— 87

Թովմասյան Վ. Ս. Նրբագեղ չիրիկի մի բանի առանձնահատկությունների մասին 3— 47

Թումանյան Է. Թ. Իենտոզենյան ճառագայթահարման ուսումնասիրությունը պոմիդորի սերմերի և սածիլների վրա 8— 65

Խանրարյան Մ. Վ., Մանուկյան Լ. Ա., Սարգոյան Լ. Վ., Ջաֆարյան Է. Գ. Ուղեղի մոնոամինաէրգիկ համակարգի դերը սովորեցնելու պրոցեսներում 11— 88

Խաչիկյան Լ. Ա., Սիմոնյան Բ. Ն. էրոզացիաժ սևահողերի և շագանակագույն հողերի միկրոֆլորայի փոփոխությունը 12— 60

Խաչատրյան Գ. Ս., Հովհաննիսյան Մ. Խ. Ցիտրատ-սինթազայի ակտիվությունը ուղեղում բնական ֆիզիոլոգիական ազդեցությունների դեպքում 2— 52

Խաչատրյան Ն. Կ., Բատիկյան Հ. Գ. Դիմեթիլսուլֆատի ազդեցությունը շահպրակի (*Matthiola incana R. Br.*) երկու սորտերի M_1 բույսերի վրա 9— 38

Խուրշուդյան Պ. Ա., Շահինյան Հ. Կ., Դումիկյան Ա. Գ., Խանջյան Վ. Մ. Սևանի ափազանի հողակլիմայական տարբեր պայմաններում մշակվող սովորական սոճու պտղաբերումը և սերմային վերականգնումը 10— 24

Մովլյան Ժ. Վ., Կոտիկյան Ժ. Մ. Շարարների կուտակման դինամիկական կարտոֆիլի վերերկրյա օրգաններում 6— 58

Կազումով Ն. Բ. Անդանի գինու նստվածքի էլեկտրաֆորետիկ և խրոմատոգրաֆիկ որոշումը 9—129

Կաբապետյան Լ. Ա. Ուղեղի նուկլեինաթթուների քանակական փոփոխությունները դերսամետազոնի ազդեցության ներքո 5— 95

Կաբապետյան Ս. Կ. «Օրենանյան» հավերի բուծարանային հայրենական նոր ցեղ 9— 3

Կաբապետյան Ս. Կ., Արշակյան Ա. Վ., Խաչատրյան Ջ. Կ. Ընտանի թռչունների բարձրագույն նյարդային գործունեության ուսումնասիրությունը կապված նրանց մթերատվության հետ 7— 3

Կաբապետյան Ս. Կ., Հաբուրյունյան Լ. Ա., Հովհաննիսյան Ա. Ս. — ամինաթթուներից ամիակազոյացման պրոցեսների տարիքային առանձնահատկությունները հավերի երիկամային հյուսվածքի կտրվածքներում 12— 72

Կաբապետյան Ս. Կ., Պավլով Ե. Յ. Գյուղատնտեսական կենդանիների բազմացման կենսաբանական գարգացման ժամանակակից տենդենցները 2— 3

Կիպրիյան Թ. Կ. Հիպոթալամուսի վենտրա-մեդիալ կորիզների պրոլոման ազդեցությունը կատուների ողնուղեղի պոտենցիալների վրա 9— 90

Կոստրյուկովա Կ. Յու. Ս. Գ. նավաշինի մի հայտնագործության մասին 11— 19

Հակոբյան Է. Ա., Հովհաննիսյան Ռ. Ս., Գրիգորյան Ժ. Ա. Խաղողի վազի ռիզոսֆերայի միկրոօրգանիզմների աճման կարգավորիչներ սինթեզելու հատկությունը 9—112

Հակոբյան Է. Մ., Բաում Ի. Յ., Երչով Ա. Ե., Կոմարով Օ. Բ. Կինետիկական անալիզի

մեթոդի կիրառումը ֆոսֆորի կոնցետրացիայի ավտոմատիկ էքսպրես չափում-
ներում 1— 17

Հակոբյան Փ. Ի., Կիրկել Ա. Չ. Առնետի կմախրային մկանների ԱՄՖ-ի ամինոզիդ-
րոլազան, մաքրումը 12— 76

Հակոբյան Լ. Հ., Սարուխանյան Փ. Կ. Կաթնաթթվային ստրեպտոկոկների անտագո-
նիստական հատկությունը 4— 17

Հակոբյան Ն. Ն., Կերասիմյան Ջ. Հ., Մելիֆոնյան Ջ. Ա. Ձ-ալկոբսի տեղակալված
սուկցինիմիդների շարքից նոր հակացնցումային միացությունների համեմա-
տական ուսումնասիրությունը 8— 52

Հակոբյան Ն. Ն., Էդիլյան Ա. Ս. Ցնցումային և հակացնցումային նյութերի ազդեցու-
թյունը առնետների ուղեղի խոլինէսթերազային ակտիվության վրա 4—103

Հակոբյան Ջ. Հ., Էկիզյան Ն. Կ., Մովսիսյան Ս. Կ. Գ—նՄԳ-ի մասնակցությունը
գլյուտամինաթթվի օքսիդացիոն ղեամինացմանը 4— 29

Հաբուրյունյան Է. Ա., Գալստյան Ա. Շ. Հողի ֆոսֆորի ձևերը և ֆոսֆատազների
գործունեության առանձնահատկությունները 8— 41

Հաբուրյունյան Է. Ս., Օհանջանյան Ա. Մ. Հայաստանի շղջիկների Spinturnicidae
Oudemanus, 1901 (Parasitiformes, Gamasoidea) ընտանիքի պարագիտ
ազերը 4— 72

Հաբուրյունյան Լ. Վ. Պառաթփային բույսերի խմբավորման փորձ ըստ կենսակոյու-
ցիական առանձնահատկությունների 2— 26

Հաբուրյունյան Լ. Վ., Սայադյան Լ. Ն., Կարտելի Վ. Կ. Հայաստանում մետասեր-
վոյայի առաջին պտղաբերման մասին 7— 45

Հաբուրյունյան Ս. Կ., Կարբիելյան Ս. Հ., Խոխյան Ս. Ս., Պողոսյան Է. Կ., Մկրտչյան
Վ. Կ. Փորձառական որոշ տվյալներ օրգանիզմի ընդհանուր ռեակտիվականու-
թյան վրա նետին հիպոթալամուսի ազդեցության ղեպքում 10—107

Հաբուրյունյան Ս. Կ., Գասպարյան Ն. Հ. Կլիստոզիդի դրական մոստիվացիոն սիստեմի
ֆունկցիայի փոփոխությունը ճառագայթված սպիտակ առնետների մոտ 2—108

Հովհաննիսյան Մ. Գ., Բարեղամյան Ի. Ն. Ստրեպտոմիցինային մուտանտների ստա-
ցումը և նախնական ուսումնասիրությունը *Esherichia coli* K12 տարբեր
շտամների մոտ 7— 16

Հովհաննիսյան Մ. Կ., Չախալյան Ա. Խ. Ուլտրամանուշակագույն ճառագայթներով ին-
դուկցված մուտադենեկը *Esherichia coli*-ի ռիբոսոմային մուտանտների
մոտ 8— 16

Չիրողյան Գ. Պ. Գարնանաջան ցորենների կոմբինացիոն հատկությունը 1—104

Չիրողյան Գ. Պ. Աշնանաջան ցորենների գարնան ցանքում հասկակալած բույսերի
ուսումնասիրման մի քանի տվյալներ 4—105

Չիրողյան Գ. Պ. Գարնանաջան ցորենների հասկի հատիկայնության բարձրացման
փորձի արդյունքը 8— 80

Ղազարյան Ա. Ա., Մելիֆոնյան Ա. Ա. Բիրային ռեֆլեքսների ղեկավարման սիստեմների
անալիզի և մոդելավորման մեթոդների գրականության տեսությունը 9—121

Ղազարյան Կ. Ա., Տատյան Մ. Վ., Ղաբիբջանյան Բ. Տ., Չաչոյան Ա. Ս. Որոշ բիմիո-
պրեպարատների իմունոգլոբուլինի ակտիվությունը 6— 47

Ղազարյան Կ. Վ., Մաբախրոսով Ս. Մ., Տիրայան Ա. Ս. Հարթ մկանային բջիջների
հանգստի պոտենցիալը և նատրումական պոմպը 5— 12

Ղազարյան Լ. Կ., Ղաբիբյան Ա. Ա., Սարգսյան Փ. Ս., Ղազարյան Կ. Մ., Թաղևոսյան
Տ. Կ. Իմպուն մարմնի ղերը կեղևային ակտիվության կարգավորման մեջ 9— 50

Ղազարյան Հ. Ս. Օրգանիզմի ռեակտիվությունը ճագարներին առանձին համալիր և
ասոցիացված եղանակներով իմունացնելիս 11—103

Ղազարյան Վ. Հ. Հացենու արմատների նյութափոխանակային գործունեության սեզո-
նային ռիթմի մասին 2— 14

Ղազարյան Վ. Հ., Գևորգյան Ի. Ա. Հացենու զարգացող բողբոջներում և տերևներում
նուկլեինային թթուների, սպիտակուցների և շաքարների պարունակության
վրա ճյուղերի օղակահատման ազդեցության մասին 12— 3

Ղազարյան Վ. Հ., Թանգամյան Տ. Վ. Կարտոֆիլի պալարագոյացման կապակցու-

Քյամբ հետաքննված վերերկրյա մասերի վերականգնման և արմատների աճման
 թուլացման մասին 7— 9

Ղազարյան Վ. Հ., Մաղոյան Օ. Օ. Հավերի նոր ցեղ «երևանյան» 9—131

Ղազարյան Բ. Վ., Մաբախուսով Ս. Մ. Մեմբրանային պրոտենցիալներ մեծությունները
 «սախարոզային կամրջի» մեթոդում 9— 75

Ղամբարյան Պավել Պ. Հատկանիշների բաշր և կոտեյացիան 4— 97

Ղանդիլյան Պ. Ա. Փորձնական տվյալներ Triticum L. ցեղի մի բանի տեսակների
 էրկրորդային ծագման մասին 1— 58

Ղարազյոզյան Կ. Գ., Ամիրխանյան Լ. Թ., Ամիրխանյան Հ. Մ., Խոստումյան Մ. Ա.,
 Աբրահամյան Ս. Ա., Ալեխանդրյան Դ. Վ. Ֆոսֆոլիպիդների դինամիկան սպի-
 տակ առնետների գլխուղեղում և լյարդում 40-օրյա ալկոհոլային թունավորման
 ժամանակ 3— 13

Ղարազյոզյան Կ. Գ., Ամիրխանյան Հ. Մ., Ամիրխանյան Լ. Թ., Ալեխանդրյան Դ. Վ.
 Ֆոսֆատիդային թթվի առանձին ֆոսֆոլիպիդների և ազատ էթանոլամինի
 բանակական փոփոխությունները սպիտակ առնետների գլխուղեղում և լյարդում
 ալկոհոլային թունավորման ժամանակ 5—107

Ղարիբյան Ա. Ա., Ղամբարյան Լ. Ս. Կամային շարժումների կենտրոնական սերի-
 ֆերիկ մեխանիզմների որոշ հարցերի մասին 7— 24

Ղարիբջանյան Բ. Տ., Աբսենյան Յ. Հ. Գերենի կարցինոմա ստրկոմա 45 և Պլիսսի
 լիմֆոսարկոմա պատվաստած առնետների արյան շիճուկի բաղադրակազմում հատ-
 կույթյան ուսումնասիրությունը էուլիխի ասցիտային ուռուցքի նկատմամբ 4— 93

Ղարիբջանյան Բ. Տ., Չաչոյան Ա. Ա., Աղաջանյան Յ. Ե., Համբոյան Կ. Լ. Ցիտո-
 տոքսիկ խմբեր պարունակող պոլիպեպտիդների սուր թունականությունը և հա-
 կաուսուցքային ակտիվությունը 3—113

Ղուկասյան Լ. Ա., Հակոբյան Ա. Ի. Նիտրոգոմեթիլմիդանյուրի ազդեցության ար-
 դյունավետությունը տարդեղի (Capsicum anuum L.) սերմերի մոտ 2— 46

Մարուաշվիլի Ս. Ի., Ծիլոսանի Գ. Ա., Փալավանյիշվիլի Ի. Վ., Իմենսոն Տ. Շ. Որոշ
 բյուրեղաբեր էնտոմոպաթոգեն (միջատախտածին) միկրոօրգանիզմների ներ-
 գործությունը եղենու մեծ բրձենակների վրա (Dendroctonus micans Kugel) 8— 60

Մաղաբյան Յու. Հ., Կաբալովա Ս. Մ. Էմբրիոգենեզում կորիզների ԳնԹ-ի բանակի և
 բջիջների մորֆոգենեզիոնալ դիֆերենցման և մասնագիտացման կախվա-
 ծության մասին 7— 32

Մանուկյան Վ. Ա. Ֆլորիստիկական նորություններ Հայաստանի որոշ շրջաններից 1—101

Մանուկյան Թ. Վ. Նյարդա-մկանային ապարատի կծկման ունակությունների փոփո-
 խությունների մասին տեղային ոչ հարկադիր աշխատանքի ընթացքում և դրա-
 նից հետո 8—107

Մանուկյան Ժ. Ս. Փորձառական ուռուցքազոյացման պրոցեսում հիպոլորոնիդազ
 ֆերմենտի նշանակության մասին 5— 97

Մանուկյան Լ. Ա., Ալեխանյան Յու. Թ., Կաբամանուկյան Ա. Կ. Մկանային XXIIա
 հեպատոմայի հրկարատն կուլտիվացվող բջիջների միթոտիկ և պրոլիֆերատիվ
 ակտիվության ուսումնասիրումը 10—105

Մանուսաջյան Վ. Գ., Մուլտանովսկի Մ. Մ. Առնետների լյարդի բլոբոֆորմային հյուսի
 թորումը մասս-սպեկտրոմետրի իոնային ազդյուրում 5—50

Մարկոսյան Ա. Գ. Gammarus lacustris Sars (Crustacea, Amphipoda) պոպու-
 լացիան Սևանա լճի մակարդակի իջեցման ժամանակաշրջանում 1— 28

Մարկոսյան Լ. Ա., Մուրադյան Ա. Ա., Մուսայելյան Մ. Ա., Գրիգորյան Ն. Լ. Հայաս-
 տանի ֆլորայի սնայոնին պարունակող բույսերը. I 2—107

Մարկոսյան Լ. Ա., Մուրադյան Ա. Ա., Մուսայելյան Մ. Ա., Գրիգորյան Ն. Լ. Հայաս-
 տանի ֆլորայի սնայոնին պարունակող բույսերը. II 9—126

Մարշավինա Ա. Վ., Մակարովա Ս. Ն., Գևորգյան Ա. Ա. Կիկարբոնային ամինաթթու-
 ների և նրանց ամիդների յուրացման առանձնահատկությունները լիզինի պրո-
 դուցենտների մոտ 3— 54

Մուլիբդենյան Յա. Ի. Գեկորատիվ ծառաթփային տեսակներ Հայկական ՍՍՀ բնական ֆլորայից 1— 42

Յուժակովա Կ. Գ. Սեանա լճի սիգերի արդյունագործական-կենսաբանական բնութագրումը 5— 74

Խաղիւրյան Ս. Վ. Վերրագիայի ազդեցությունը արյան մակարդման համակարգի վրա ճառագայթային հիվանդության դինամիկայում 1— 66

Նահապետյան Ժ. Ա., Հովհաննիսյան Ա. Ա. Որոշ տվյալներ խաղողի բակտերիալ բազցիկների կենսակերպի վերաբերյալ 9—124

Ներսիսյան Ա. Ա., Հովհաննիսյան Ա. Պ., Իսվրյան Մ. Ա. ԳնՖ-ի և KCN-ի ազդեցությունը վալինի և NH₄⁺-ի թափանցելիության և կուտակման վրա Candida ցեղի իմոբիլիզացիայի մոտ 3— 7

Նիազյան Ռ. Մ., Ուրղանջյան Մ. Գ., Մովսիսյան Ա. Գ. Գ—ՆԱԴ II-ի մասնակցությունը օքսիդացիոն ֆոսֆորիլացմանը գլխուղեղի միտոքոնդրիալ ֆրակցիայում 2— 66

Նիկողոսյան Ե. Ե. Հայաստանում մշակվող ցորենների հատիկների քանակական մի քանի հատկանիշների ուսումնասիրությունը 2— 73

Նիկողոսյան Ե. Ե. Հայաստանում մշակվող ցորենի մի քանի սորտերի հում սոսնձանյութի քանակի և որակի փոփոխականությունը 11— 79

Նիկողոսյան Վ. Գ., Բարսյան Կ. Ա., Սայադյան Ն. Մ., Շանմուրադյան Ա. Բ. Հայաստանում օլիգոնիտրոֆիլ միկրոօրգանիզմների տարածվածության շուրջը 4—110

Նիկողոսյան Վ. Գ., Սայադյան Ն. Մ., Շանմուրադյան Ա. Բ. Օլիգոնիտրոֆիլ միկրոօրգանիզմների ֆիզիոլոգիական առանձնահատկությունների մասին 10— 89

Նոզդրաշև Վ. Լ. Կաղնու (*Quercus macranthera* F. et M. u *Q. iberica* Stev.) ծաղկման էկոլոգիկենսաբանական նախադրյալները հյուսիսային Հայաստանում 8—112

Նուրագյան Ա. Գ., Սուբխանյան Հ. Հ. Պենիցիլինի թափանցումը, բաշխումը և պահպանումը հղի ճագարների և նրանց պտուղների օրգանիզմում 7— 80

Շալչյան Մ. Մ., Հավունջյան Է. Ս. Սխախոտի պերոնոսպորոզ հիվանդության նկատմամբ վարակվող, դիմացկուն և իմուն սորտերի տերևներում ամինաթթուների կազմի համեմատական ուսումնասիրություն 8— 34

Շակաբովա Յ. Ի., Ավակյանց Ա. Պ. Տիրածային շամպայնի պահպանումը քայքայված ստրուկտուրայով շարարասնկերի վրա և նրա բիոգեմիական պրոցեսների ուսումնասիրությունը 7— 72

Շախարյան Գ. Ա., Իանիելյան Ա. Գ., Հակոբյան Զ. Մ. Ստրեպտոմիցինը առողջ և հիվանդ մեղունների օրգանիզմում 8— 56

Շախարյան Գ. Ա., Իանիելյան Ա. Գ., Հակոբյան Զ. Մ. Կանամիցինը, Քիցիլին—3 մեղվի, նրա թրթուրի օրգանիզմի և մեղրի մեջ 1— 92

Շախարյան Գ. Ա., Իանիելովա Լ. Թ., Համբարձումյան Լ. Հ. Մոնոմիցինի տեղաբաշխումը և կոնցենտրացիան ձկների օրգանիզմում 9—127

Շախարյան Գ. Ա., Սեյան Թ. Կ., Հասրաթյան Ա. Գ. Տետրացիկլինի բաշխումը և կոնցենտրացիան ձկների օրգանիզմում 7—104

Շախարյան Ժ. Հ., Ավագյան Վ. Ա. Ցորենի մուտանտների փոշեհատիկների անալիզը Հառապայթահարման դեպքում 3— 97

Շինգարով Գ. Խ. Բարձրագույն նյարդային գործունեության փոխսոփայական և մեթոդաբանական մի քանի հարցերը Ե. Հ. Հասրաթյանի աշխատություններում 10— 96

Շուր-Քաղցասուրյան Է. Յ. Տարբեր աստիճանի ոտնահարված տափաստանային արուսավայրերի բույսերի սերմնային բաղձացման մասին 3— 82

Շուր-Քաղցասուրյան Է. Յ. Տխուր բոշխով հարուստ ալպիական մարգագետինները և նրանց բարեխափումը 11— 72

Ոսկանյան Վ. Ե. Արագածի բարձրալեռնային բույսերի մի քանի տեսակների էկոլոգիայի և բրոմոտոմային թվերի մասին 6— 64

Չալախյան Մ. Խ. Բույսերի ծաղկման նյութերը 8— 3

Չարյան Ս. Մ. Euphorbiaceae ընտանիքի ներկայացուցիչների սպիտակուցների բնութագրման մի քանի տվյալներ, կապված նրանց սիստեմատիկայի հետ 5— 24

Զուլախյան Գ. Պ., Դանիելյան Ա. Խ., Սամվելյան Գ. Ն. Բջջասագմնարանական տրվ-
յալներ *Cerasus vulgaris* Mill-ի որոշ տարրեր սորտերի բեղմնա-
վորման պրոցեսի վերաբերյալ ՀՍՍՀ պայմաններում 9— 55

Զուրաբևա Վ. Ա., Քաջվորյան Է. Ա. Արյունածուծ մյակների բրոմոսոմային պոլի-
մորֆիզմը *Eusimulium zakhariense* Pubz. բնական համակեցություննե-
րում 11— 30

Պապոյան Ն. Վ. Ուղեղիկ-տեսողական բրգեր-կեղևային ընդգրկման ուսուցիչային
առանձնահատկությունների բնութագրման մասին 4— 54

Պարունիկյան Գ. Մ. Բենգոյական թթվի մի շարք ածանցյալների հակասնկային ազ-
դեցությունը 4— 49

Պարունակյան Ն. Ա., Հարությունյան Վ. Յ. Ճահճակուղբերի բազմացման բիոլոգիայի
մի քանի հարցեր 6—106

Պետրոսյան Լ. Հ., Բարյոյան Ռ. Ս., Դավթյան Մ. Ա. Առնետների լյարդի արդինազային
իզոֆերմենտների ազապտիվ հատկությունները 7— 86

Պողոսյան Ա. Ի., Նարինյան Ս. Կ., Սևկանյան Վ. Ն. Արագած լեռան հարավային լանջի
մի քանի բուսատեսակների կարիոաշխարհագրական հետազոտության մասին 8—102

Պողոսյան Է. Գ. Խենտզենյան ճառագայթների մեծ զոզանների ազդեցությունը գանգու-
ղեզի մեծ կիսագնդերի ապիկալ դենդրիտների ֆունկցիայի վրա 1—108

Պողոսյան Վ. Ս., Աղաջանյան Է. Ա., Խաչատրյան Ն. Կ. Իմեթիլսուլֆատի (ԴՄՍ)
մուտակեն ազդեցության բջջարանական ուսումնասիրությունը *Coreopsis tinc-*
toria-ի մոտ 10—40

Պոպով Յու. Գ., Դավթյան Մ. Ա. Ասպարագինաթթվի ընտանիքի ամինաթթուների
որպես ազոտի միակ աղբյուրի յուրացումը *Candida* ցեղի շաքարասնկերի
կողմից. II 1— 10

Պուտովաբով Վ. Վ. Տերևառյուծները (*Lepidoptera, Tortricidae*) կաղնու վնա-
սատուները Զանգեզուրի անտառներում 4— 82

Ջամալյան Ս. Վ. Հաստատուն արգելքի ֆենոմենի դեղանյութային անալիզի փորձը
սև-կարմիր աղյուսակների նմուշում 4—108

Ջամալյան Ս. Վ., Ոսկով Յ. Ն. Սուբյեկտիվ ուսուցիչական և գործունեությունը դեղա-
նյութերի ազդեցության ներքո փորձում 2—106

Ջանփոլադյան Լ. Մ., Սամվելյան Ա. Մ., Սողոմոնյան Ա. Ս., Խաչատրյան Կ. Ա.,
Մաբախոսյան Կ. Բ. Գինու խերեսացումը հոսքով, շաքարասնկերի ավտոլի-
զատորների օգտագործմամբ 8— 23

Ջավարի Ֆ. Հ., Դալուսյան Ա. Ա. Ֆունկցիոնալ փորձերի նշանակությունը սրտի սիս-
տոլի աղմուկների տարբերակիչ ախտորոշման մեջ 12— 90

Լեոմանով Յու. Ա. Սավչենկո Տ. Վ., Ջաբենկովա Վ. Պ. Թիրոքսինի ներգործությունը
բջջային բաժանման և *Tetrahymena pyriformis* միթոտիկ ցիկլի վրա 6— 9

Լեոխիլյան Ռ. Հ. Քարակզարսի ցատկերի կենսամեխանիկայի համեմատական գնա-
հատականը 3— 67

Սաբաֆյան Ն. Ն., Թումանյան Վ. Ա. Կոորդինացման հարցերը կենսաբանական սիս-
տեմներում 2—104

Սաբաֆյան Ն. Ն., Թումանյան Վ. Ա. Կենսաբանական ֆունկցիաների դիֆերենցիաց-
ման որոշ հարցեր 3—114

Սաբաֆյան Ն. Ն., Թումանյան Վ. Ա. Խեղույատուր ֆունկցիաների կենտրոնացման
նպատակահարմարության մասին 7—106

Սաբգիսով Ռ. Ն., Սևումյան Ա. Ա. Արարատյան որդան կարմրի հասուն էզերի ելքի
դինամիկայի մասին 9—114

Սաբգսյան Է. Կ. Աստվածատրյան Չ. Ա. Հիբերելինի ազդեցությունը թրաշուշանի
բազմացման վրա 2— 87

Սաբդարյան Է. Հ. *Azotobacter chroococcum* պիգմենտառաջացման պրոցեսի և
ֆիզիոլոգիայի ազդեցությունը նյութերի սինթեզի փոխադարձ կապի մասին 11— 23

Սաբդարյան Լ. Ա., Քամալյան Գ. Վ., Կասպարյան Մ. Կ. Իթանոյամիների ազդեցու-
թյունն արյան շաքարի վրա թիրեոտորսիկոզի ժամանակ 3—103

Սարկիսով Թ. Ն., Անումյան Ա. Ա., Մկրտչյան Լ. Պ. Արարատյան որդան կարմրի միջին բաշի կախվածությունը, նրանց դուզավորման համար հողի մակերես բարձրանալու ժամկետներից 2— 95

Սարկիսով Թ. Ն., Անումյան Ա. Ա., Սարգսյան Ս. Մ., Մկրտչյան Լ. Պ. Սևոերի քանակի հարաբերությունը արարատյան որդան կարմրի մոտ 7— 84

Սարկիսովա Մ. Մ., Չուլյախյան Մ. Խ. Աճման կարգավորիչների ազդեցությունը ծիրանենու բողբոջների բացման և ցրտադիմացկունության վրա 4— 3

Սախանյան Ս. Շ., Աղամյան Ֆ. Բ., Պավլենկո-Կուլեսնիկովա Մ. Մ. Նագանինի ազդեցությունը սպեցիֆիկ ազյուտինինների բիոսինթեզի էնդոգեն ինհիբիտորների արտադրման վրա 5—109

Սախանյան Ս. Շ., Պավլենկո-Կուլեսնիկովա Մ. Մ. Հեմոսպորիդինի տարրեր դուզաների ազդեցությունը բրուցելոզի հետվակցինային ազյուտինինների բիոսինթեզի ինհիբիտորների արտադրման վրա 10— 71

Սաֆրազբեկյան Թ. Թ., Արզանունց է. Մ. 3-տեղակալված ինդուլսինոլիզիդինների ֆարմակոլոգիական հատկությունները: Միացությունների ազդեցությունը ֆենամինի տոկսիկական գործողության և ֆենամինային հիպերտերմիայի վրա առնետների մոտ 7—101

Սաֆրազբեկյան Թ. Թ., Արզանունց է. Մ. Ինդուլսինոլիզիդինների, ամինապինի, ուզերպինի և ֆենամինի ազդեցությունը մկների ազրեսիվ վարրազծի վրա էլեկտրագրգման պայմաններում 10— 46

Սեբոբյան Պ. Ա. Ծոփորի օդային արմատների անատոմիան և ֆունկցիան 6— 77

Սիմոնյան Ա. Ա., Բաղալյան Ռ. Բ. Թռչունների լյարդի միտոքոնդրիալ ԱՏֆազայի տարրեր ֆրակցիաների ֆերմենտային առանձնահատկությունները 10— 9

Սիմոնյան Ա. Ա., Ստեփանյան Թ. Ա., Քատիկյան Գ. Հ. Թռչունների գլխուղեղի բջջային տարրեր ֆրակցիաների ԱՏֆազային ակտիվությունը էմբրիոյենեզում 12— 38

Սիմոնյան Բ. Ն. Ռեյլեֆի տարրեր պայմաններում ձևավորված էրոզացված հողերի ֆերմենտային ակտիվությունը 7—102

Սիմոնյան Բ. Ն., Գալստյան Ա. Շ. էրոզացված հողերի ֆերմենտային ակտիվությունը 4— 60

Սիմոնյան Ն. Վ., Ջանփոլադյան Ն. Լ., Հաջյան Ս. Ա., Ավաղյան Ս. Մ., Հաջյան Ն. Ս. Ռենտգենյան ճառագայթներով և բարձր էներգիայի էլեկտրոններով շողարկելու դեպքում պամաֆոսի և ցիստեինի ներգործությունը E. coli B մանրէների ապրելունակության վրա 2— 91

Սիմոնյան Ս. Ա. Գեկորատիվ ծառափիային բույսերի տերևների Հայկական ՍՍՀ համար նոր պարագիտ սնկեր 3— 40

Սղոյան Մ. Մ. X վիրուսի վնասակարությունը կախված կարտոֆիլի մշակության էկոլոգիական պայմաններից 4—104

Սուլոմոնյան Ս. Ա., Կարաչյան Վ. Գ., Միևառյան Լ. Հ. Միկրոսպորոզիդները և արական դամետոֆիտի ձևավորումը նշենու (Amygdalus communis L.) մոտ 1— 82

Սոսնովսկի Ա. Ա., Սուդակով Կ. Վ. Մոտիվացիոն և շրջապատային գրգռների դերը ճագարների սննդային պայմանական գործիչային ռեֆլեքսների ձևավորման ընթացքում 6— 16

Սվիլբրիցկայա Ն. Ն., Ամուսին Յա. Ս., Բարախանյան Թ. Վ. Ֆոսֆորոբանդակային միացությունների երկու նոր շարքերի տոքսիկոլոգիական բնութագրի վերաբերյալ 8—109

Ստեփանյան է. Գ., Գրիգորենկո Լ. Պ., Պետրոսյան Թ. Ա. Գորտի ՌէՍ-ի ֆազոցիտար ունակության բացահայտման նոր տարրերակ 11—101

Սրապիոնյան Թ. Մ., Մսոյան Ս. Ս. Որոշ տվյալներ սրտամկանից անջատված հիպոթալամիկ կորոնարոակտիվ նեյրոհորմոն-կապող սպիտակուցային կոմպոնենտի մասին 6— 88

Սրապիոնյան Թ. Մ., Մսոյան Ս. Ս. Սրտի մկանի ցածրամուլեկուլյար պսակածե անոթները լայնացնող միացությունների անջատումը գելֆիլտրացիայի և պոլիակրիլամիդ էլեկտրաֆորեզի մեթոդների դուզակցումով 10—102

Սուրմենյան Գ. Ա., Սաֆարյան Ա. Ս. Ցորենի հիբրիդացման համար ծնողական ձևերի ընտրության հարցի մասին 2— 82

Սևումյան Ա. Ա., Սարգիսյան Ս. Մ., Սարգիսով Ռ. Ն., Գալստյան Ա. Ա. Արարատյան որդան կարմիր կերաբույսերի համեմատական արժեքը	11— 96
Վարդանյան Մ. Կ., Կարաբեկով Բ. Պ., Հակոբյան Ս. Մ. Լիզոզեն կուլտուրաներից <i>Salmonella derby</i> ստացված բակտերիաֆագերի էլեկտրոնամիկրոսկոպիկ ուսումնասիրությունը	9— 34
Վարդանյան Բ. Ա. Մուտացիաների ուսումնասիրությունը M_3 -ում	2—102
Վարդապետյան Հ. Ռ., Կարապետյան Ա. Թ., Փանոսյան Գ. Հ. Հոմոլոգ և հետերոլոգ սիստեմներում 'ԻնՏ'-ի և հիստոնների փոխազդեցության շուրջ	8— 29
Վարդապետով Բ. Ա. С. К. Карапетян „Л. А. Орбели“. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1973 г.	4—111
Վալևա Ս. Ա. Խաղիացիոն գենետիկայի բաժանմունքի գործնական խորհրդակցությունը	3—119
Վորոշիլովա Ս. Ի. Գորշ, կապույտ և սպիտակ խայտահավերի փետուրի համեմատական ձևաբանական և քիմիական կազմը	5— 80
Տաբատվա Ժ. Գ., Չուրաբյան Տ. Գ. նորություն միկրրիզայի ուսումնասիրության մեջ	12— 92
Տաբեկան ցանկ	12— 96
Տեաեհենիկովա-Բարայան Գ. Ն., Ավագյան Ք. Գ. ՀՍՍՀ Սաղկունյաց լեռնաշղթայի կաղնու և կաղնու-բոխու անտառների անկատար սնկերի ֆլորան	12— 9
Տոնականյան Հ. Հ., Սերոբյան Հ. Ա. Ուլտրաձայնի ազդեցությունը եգիպտացորենի բույսերի աճման ու դարդացման վրա	7— 49
Փալանջյան Վ. Հ., Փինաջյան Տ. Վ. Կովկասյան բոխու ընդլայնական աճը կապված անտառատիպի հետ	9—104
Փանոսյան Գ. Հ., Թամբազյան Ե. Ե. Հիրերելինի և աուբսինի փոխազդեցությունը հիստոնի հետ	5— 43
Փանոսյան Հ. Կ., Ավագյան Ս. Ա. Ակոտաբակտերների և <i>Candida</i> ու <i>Torulopsis</i> ցեղերի շաքարասնկերի համատեղ աճման ընթացքում եղեղնաշաքարի յուրացման ինտենսիվության մասին	11— 40
Փաբուսայանյան Հ. Կ. Սրտամկանի որոշ ֆոսֆատազների համեմատական ուսումնասիրությունը	3— 99
Քամալյան Ռ. Գ., Շիրինյան Է. Ա., Քամալյան Գ. Ռ. Կատեխոլամինների փոխանակության փոփոխությունները էթանոլամինի ազդեցության ներքո	5— 31
Քաջվորյան Է. Ա., Չուրաբեա Լ. Ա. Հայաստանից հայտնաբերված <i>Eusimulium</i> Roub. (<i>Simuliidae</i> , <i>Diptera</i>) սևոի մյակների շորս տեսակների կարիոլոգիական հատկանիշները և նրանց գենետիկական կապերը	5— 62
Քաբիմյան Ռ. Ա., Պետրոսյան Լ. Գ., Ստեփանյան Մ. Լ., Առաբեյյան Ռ. Ա. Ասպորոգեն շաքարասնկերի վիտամին սինթեզելու հարցի շուրջը	3— 60
Քաբիմյան Ռ. Ա., Սարուխանյան Փ. Գ., Կարապետյան Ի. Հ., Պետրոսյան Լ. Գ. Միքանի ասպորոգեն շաքարասնկերի մորֆո-ֆիզիոլոգիական հատկությունները	9— 96
Օդարաշյան Գ. Մ. Փոշոտման ազդեցությունը ունշիու մանդարինի պտղաբերության և պտուղների սերմնավորման վրա	3—117
Օհանջանյան Ա. Մ., Հարուրյունյան Է. Ս. Զղջիկների վրայի մակարույծ <i>Macronyssidae</i> , Oudemans, 1936 (<i>Parasitiformes</i> , <i>Gamasoidea</i>) ընտանիքի տղերը Հայաստանում	10—75

УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ,

помещенных в «Биологическом журнале Армении» за 1974 г.
т. XXVII, №№ 1—12

- Абрамян А. Г.* К вопросу о влиянии гидразида малеиновой кислоты на апикальное доминирование 2—93
- Абрамян А. Г., Сардарян Э. О., Карапетян О. А.* Действие гидразида малеиновой кислоты на обмен эндогенных стимуляторов и ингибиторов роста 12—32
- Аброян Л. О., Чилингарян А. А.* О хромосомных комплексах домашней курицы, цесарки и их гибрида 8—47
- Авакян А. Г., Айрапетян А. Л.* Насыщенность сортов огурцов мужскими и женскими цветками и ее наследование в потомстве 6—93
- Авакян Б. П.* Действие ультразвуковых волн на основные микроорганизмы вина 1—88
- Авакян В. А.* Зависимость радиочувствительности растений картофеля от продолжительности гетеротрофного питания 10—57
- Авакян В. А., Никогосян Е. Е.* Характеристика качества зерна у мутантов пшеницы 7—54
- Авакян Г. Д.* Редкий кузнечик—степная дыбка (*Saga pedo* (Pall.) *Tettigoniidea*) из Армении 6—96
- Авакян Н. Г.* Принципы эволюционизма (историзма) и проблема происхождения жизни 12—66
- Авакян О. М., Цигинян А. С.* Исследование адренолитического и симпатолитического действий некоторых производных бензодноксана 7—59
- Авоабегян С. Т.* Документ о получении краски «Вордан кармир» 3—110
- Аветисян В. Е.* К сравнению высокогорных крестоцветных (сем. Brassicaceae) Кавказа и Средней Азии 1—99
- Авоян Р. Л., Аракелова Э. Р.* Конформация и физиологическая активность молекул. VII. Видоизменения молекулы ацетилхолина и мускариновые холинорецепторы высших позвоночных 3—19
- Агабабян В. Ш., Заварян Э. Л.* О некоторых особенностях образования спородермы у покрытосеменных 2—21
- Агабалян А. С.* Инфекционные нуклеиновые кислоты РНК-содержащих вирусов животных 6—40
- Агаджанов М. И., Мелик-Агаян Е. А., Мхитарян В. Г.* Сдвиги в содержании витамина Е в тканях печени и мозга под влиянием непредельных жирных кислот 12—28
- Агаджанян А. М., Навасардян Е. М.* Особенности развития гибридов *F₁* *Lycopersicon esculentum* с самонесовместимой и самосовместимой формами *L. hirsutum* 10—51
- Агаджанян А. М., Навасардян Е. М.* Сравнительное изучение гибридов некоторых видов *Lycopersicon* с *L. hirsutum* и *L. hirsutum* f. *glabratum* 12—53
- Агаджанян А. Х., Давтян М. А.* О биосинтезе пролина в эмбрионе и гусенице тутового шелкопряда и в листьях шелковицы 5—19
- Агаронян А. Г.* Последовательное применение гербицидов против сорняков озимой пшеницы на обессоленных почвах 1—10б
- Агаронян А. Г.* Изменение ботанического состава сорняков в процессе обессоления и окультуривания засоленных почв 6—104

- Азарян Г. Х., Буров В. Н., Григорян Е. Г. Новый аналог ювенильного гормона, эффективный против гусениц озимой совки (*Agrotis segetum* Schiff) 6—84
- Азатян Р. А. Цитогенетический анализ мутагенного действия трифункционального азотистого иприта (HN_3) на сухие семена *Crepis capillaris* L. 4—68
- Азатян Р. А. Мутагенное последствие γ -лучей в семенах *Crepis capillaris* L. 11—52
- Акопян Дж. А., Экизян Н. Г., Мовсесян С. Г. Участие Д-НАД в окислительном деаминации глутаминовой кислоты 4—29
- Акопян Л. Г., Сируханян Ф. Г. Антагонистические свойства молочнокислых стрептококков 4—17
- Акопян Ж. И., Киркель А. З. АМФ-аминогидролаза скелетных мышц крысы, очистка 12—76
- Акопян Н. Е., Герасимян Д. А., Мелконян Дж. А. Сравнительная оценка новых противосудорожных препаратов из ряда L-замещенных сукцинимидов 8—52
- Акопян Н. Е., Эдилян А. С. Влияние судорожных и противосудорожных веществ на холинэстеразную активность мозга крыс 4—103
- Акопян Э. А., Оганесян Р. С., Григорян Ж. А. О способности синтеза ауксиноподобных веществ микроорганизмами ризосферы виноградной лозы 9—116
- Акопян Э. М., Баум И. Ф., Ершов А. Е., Комаров О. Б. Применение кинетического метода анализа для автоматического экспрессного измерения концентрации фосфора 1—17
- Алексян Ю. Т., Паносян С. Г. Сравнительное изучение интенсивности иммунного ответа у мышей опухоленосителей и изологичных нормальных мышей линии СЗНА 8—98
- Алимян Э. С. Динамика чередования фаз активация—угашение ориентировочно-исследовательской реакции (ОИР) по анализу ЭЭГ 1—23
- Амирагов Дж. Г. Влияние б-МТУ на облученную щитовидную железу 11—92
- Ананян А. А., Аветисян С. В., Таросова Е. О., Баблоян В. С. Аминокислоты в плодах томатов в зависимости от сортовых особенностей и гибридизации 10—64
- Ананян Л. Г., Давтян М. А. Пути катаболизма аргинина у молочнокислых бактерий рода *Lactobacterium* 4—23
- Антонян А. Ш. Некоторые факторы, влияющие на изменение соотношения полов 10—85
- Апоян Н. А., Саядян Ж. Б., Саркисян В. Г. Влияние некоторых производных β - и γ -аминскетонов на гемолиз эритроцитов *in vitro* и их противовоспалительная активность 11—37
- Араратян А. Г. О симметрии лепестков некоторых кустарников 1—74
- Араратян А. Г. Симметрия лепестков олеандра 5—37
- Арзуманян Г. А., Яблоков-Хнзорян С. М. Насекомые, разрушающие деревянные элементы в Армянской ССР 6—25
- Арутюнян Л. В. Опыт группировки интродуцированных в Армении древесных пород по биоэкологическим признакам 2—26
- Арутюнян Л. В., Саядян Л. Е., Картелев В. Г. О первом плодоношении метасеквойи в Армении 7—45
- Аракелян Г. В., Давтян М. А. Об аргиназной активности некоторых растений 8—94
- Арутюнян Р. К., Габриелян Р. А., Тохиян С. Р., Погосян Э. Г., Мкртчян В. Г. Некоторые экспериментальные данные о воздействии заднего гипоталамуса на общую реактивность организма 10—107
- Арутюнян Р. К., Гаспарян Н. А. Изменение функции позитивно-мотивационной системы головного мозга облученных белых крыс 2—108
- Арутюнян Э. А., Галстян А. Ш. Формы фосфора и особенности действия фосфатаз почвы 8—41
- Арутюнян Э. С., Оганджян А. М. Паразитические клещи сем. *Spinturnicidae*, Oudemans, 1901 (*Parasitiformes*, *Gamasoidea*) летучих мышей Армении 4—72

- Аствацатрян З. А., Саркисян Э. Д.* Перезимовка клубнепочек гладиолусов в грунте 7—89
- Аствацатрян Э. Г., Андреасян А. С.* Некоторые особенности внутрикоркового распределения вызванных электрических реакций в соматосенсорной зоне I у крыс 3—77
- Бабаджанян Г. А., Саакян Г. А., Хачатрян Ж. Г.* Особенности наследования высоты растений при скрещивании коротко- и высокостебельных сортов пшеницы *T. aestivum* 9—25
- Бабаджанян К. А., Варданян Дж. А.* Динамика содержания белков у летальных гибридов пшеницы 5—113
- Бабаян Дарья Николаевна* 11—108
- Баграмян С. Б., Бабаян Э. А.* Результаты цитогенетического изучения мутагенной активности химических веществ, выделенных из наиритовых латексов МХ и ЛНТ-1 6—102
- Бадалян В. С., Восканян Г. Е.* Некоторые анатомические особенности кукурузы в зависимости от сроков внесения и доз удобрений 1—52
- Баджиян С. А.* Некоторые модели клеточных мембран 1—36
- Баклаваджян О. Г., Адамян Ф. А., Аветисян Э. А.* Развитие вызванных потенциалов гипоталамуса в онтогенезе у котят 5—3
- Балаян М. В., Григорян С. С., Агаханян Р. Р.* Хранение лейкоцитов крови при различных отрицательных температурах 8—111
- Барсегян А. М.* V съезд Всесоюзного общества ботаников 5—118
- Барсегян А. М., Авакян Г. С.* О взаимоотношении подроста и травяной растительности в подземной сфере 2—36
- Барсегян Г. В., Гукасян М. С.* Влияние некоторых систематических аминов ароматического ряда на содержание нуклеиновых кислот в прорастающих семенах кукурузы и фасоли 7—99
- Барсегян С. Г., Авакян Т. Т.* Изучение видов эфирномасличной герани—*Pelargonium capitatum* и *P. radula* 5—111
- Батикян Г. Г., Ерганоян С. Г.* Действие этиленмина на мейоз растений. 10—34
- Батикян Г. Г., Мартиросян С. Н., Микаелян С. Г., Ананова З. М.* Действие химических соединений на репарацию первичных радиационных повреждений хромосом *Crepis capillaris* L. 2—41
- Батикян Г. Г., Симонян Е. Г., Баласанян Д. С.* Взаимодействие кинетина с другими химическими факторами 4—40
- Батикян Г. Г., Туманян Э. Р., Даниелян А. Х.* Влияние облучения на мегаспорогенез и развитие женского гаметофита у томата 12—22
- Батикян Г. Г., Хачатрян Н. К.* Изучение действия диметилсульфата на развитие материнских клеток пыльцевых зерен левкоя (*Matthiola incana* R. Br.) 7—39
- Бегларян Н. П., Аветисян А. В.* Изучение цитогенетического действия ГК у *Crepis capillaris* 6—52
- Бекназарян Л. Г., Бабаджанян Г. А.* Белокрапчатый хлороз у пшеницы 3—3
- Валева С. А.* Рабочее совещание секции радиационной генетики 3—119
- Варданян К. А.* Изучение мутации в M_3 2—102
- Вардапетян Р. Р., Карапетян А. Т., Паносян Г. А.* О взаимодействии ДНК и гистонов в гомологичных и гетерологичных системах. 8—29
- Вартанян М. К., Карабеков Б. П., Акопян С. М.* Электронномикроскопическое изучение умеренных бактериофагов, полученных из лизогенных культур *Salmonella derby* 9—34
- Вартапетов Б. А., С. К. Карапетян «Л. А. Орбели», Изд. АН АрмССР, Ереван, 1973 г.* 4—111
- Ворошилова С. И.* Сравнительная морфология и химический состав пера цесарок серой, голубой и белой окраски 5—80

- Восканян В. Е. Экология и числа хромосом некоторых видов высокогорных растений г. Арагац 6—64
- Газарян А. А., Мелконян А. А. Обзор методов анализа и моделирования систем управления зрачковыми рефлексамн 9—118
- Галоян А. А. Органотропная активность гипоталамических нейрогормонов 12—16
- Галоян А. А., Алексанян Р. А. Соматостатин в механизме действия нейрогормонов на коронарное кровообращение 6—82
- Галстян М. Г. Новые флористические находки 9—117
- Галфаян В. Т., Баблоян Р. С., Захарян Р. А. Хроматография 5-метил-цитозина на колонке Дауэкс 50Н+ 11—85
- Гамбарян Павел П. Взвешивание признаков и их корреляция 4—97
- Гандилян П. А. Экспериментальные данные о вторичном возникновении некоторых видов рода *Triticum* 1—58
- Гарибджанян Б. Т., Арсенян Р. Г. Изучение влияния сывороток крови крыс с карциномой Герена, саркомой 45 и лимфосаркомой Плисса на асцитную карциному Эрлиха 4—93
- Гарибджанян Б. Т., Чачоян А. А., Агаджанян Ц. Е., Амбоян К. Л. Противоопухолевая активность и острая токсичность полипептидов, содержащих цитотоксические группы. I. 3—113
- Гарибян А. А., Гамбарян Л. С. Некоторые вопросы центрально-периферических механизмов произвольных движений 7—24
- Гаспарян Г. Г. Синтез РНК в процессе индукции пролиферации культивируемых диплоидных фибробластов эмбриона человека 6—101
- Гаспарян Г. Г., Магакян Ю. А., Терских В. В. Цитоспектрофотометрическое исследование содержания белковых SH-групп в культуре диплоидных эмбриональных фибробластов при индукции клеточной пролиферации 3—28
- Гаспарян К. М., Агаджанян Р. Ф. О барсе в Армении 12—84
- Геворкян М. Л., Закирян А. Е., Давтян М. А. О фотохемилюминесценции аргиназы 9—44
- Геворкян Ж. С., Оганесян А. С. Влияние сыворотки крови на образование аммиака из глутамина в корковом слое почек белых крыс 4—35
- Гейликман Б. О., Унанян А. К. О гнездовании малого подорлика (*Aguila rostrata* Viehm.) в Армении 5—100
- Гохтунн Н. Г. Некоторые данные о Гортунской ископаемой флоре 4—101
- Григорян З. Г., Пивазян А. Г. Качество зерна короткостебельных сортов яровых пшениц 4—107
- Гукасян Л. А., Акопян Д. И. Эффективность действия нитрозометилмочевины на семена перца (*Сарsicum annuum* L.) 2—46
- Гулкянян В. О., Хачатрян Г. Г., Авакян В. А. Сорно-полевая рожь в посевах пшеницы 11— 3
- Давтян Г. С., Бабаханян М. А. О производстве паслена дольчатого в Армении в условиях открытой гидропоникн 11—14
- Давтян Г. С., Речазян Р. Г. Об использовании побочного продукта, полученного при переработке молибденовых концентратов в качестве многокомпонентного удобрения 4—89
- Давтян М. А., Акопян Б. А., Карапогссян А. П., Торчян Р. О. Особенности влияния двухвалентных ионов на активность аргиназы органов кур 2—59
- Давтян М. А., Габриелян Г. А., Акопян Б. А. Некоторые вопросы регуляции активности аргиназы дрожжей рода *Candida* 10— 3
- Давтян Э. А., Балаян Д. Е. Об изменениях в распределении микроэлементов в организме овец при мозговом ценурозе 9—15
- Дадикян М. Г. Материалы к биологии куринского усача *Varbys lacerta cygii* водоемов Армянской ССР 6—32

- Даниелян А. Х., Карагезян А. С. Цитозембриологические особенности развития микроспор и мужского гаметофита при облучении семян табака 11—64
- Даниелян К. С. К регуляции биосинтеза изоферментов лактатдегидрогеназы кислородом в клетках высших организмов 10—17
- Даниелян Ф. Д., Айказян А. К. Новый тип эмбрионального уродства у партеногенетического вида скальных ящериц 2—99
- Даниелян Ф. Д., Айказян А. К. Данные сравнительного изучения ранних стадий эмбрионального развития партеногенетического и бисексуального видов скальных ящериц Армении 5—115
- Джавари Ф. А., Галстян А. А. Значение функциональных проб в дифференциальной диагностике систолических шумов сердца 12—90
- Джамалаян С. В. Попытка лекарственного анализа феномена помехоустойчивости в пробе с черно-красной таблицей 4—108
- Джамалаян С. В., Усков Р. Н. Субъективные реакции и деятельность в эксперименте с лекарственным воздействиями 2—106
- Джанполадян Л. М., Самзелян А. М., Согомонян А. С., Хачатрян К. Т., Мартиросян К. Б. Хересование вина в потоке с применением автолизированных дрожжей 8—23
- Диланян К. Х. Распространение гельминтов среди населения Гугаркского района Армянской ССР 11—106
- Диланян З. Х., Саакян Р. В., Саркисян Р. А., Сагоян А. С., Чуприна Д. Ф., Амирханян Р. А. Влияние рентгенмутантов и других стимуляторов на ферментативные процессы в формировании молочных продуктов 6—70
- Драмлян Г. Х., Тарасевич Л. М. О морфогенезе полиэдров и гранул при смешанном инфицировании гусениц *Nyphantria cunea* Drury 5—57
- Ерзинкян К. Л. Спектрофотометрические исследования реакции образования комплекса фибриноген-гепарин в видимой области 9—109
- Ерзинкян Л. А., Николов Н. М., Пахлеванян М. Ш., Чарян Л. М. Влияние антибиотических, химиотерапевтических и антисептических препаратов на морфофизиологические свойства молочнокислых бактерий сырной закваски 4—10
- Ерзинкян Л. А., Чарян Л. М., Пахлеванян М. Ш., Векилян С. М. Новые производственно-ценные формы молочнокислых бактерий для производства рассольных сыров 9—68
- Захарян А. Б. Некоторые особенности перестройки фазовой структуры систолы левого желудочка у людей при кратковременной адаптации к высокогорью Армении 7—92
- Захарян Р. А., Карапетян Л. А., Саакян Р. М., Галоян А. А. Регуляция глюкокортикоидом метаболизма РНК мозга 11—99
- Захарян С. В., Акопян М. А. Гербицидные свойства актиномицетов. 12—89
- Захарян Х. А., Аруткян Т. В. Некоторые экологические особенности водяной полевки (*Arvicola terrestris persicus* Filippi) в Армянской ССР 7—64
- Захарян Э. Г. Определение методом радиоактивных индикаторов фагоцитарной активности РЭ системы при действии электрического тока 8—106
- Захарян Э. Г. Исследование фагоцитарной активности р.-э. системы облученных крыс методом меченых антигенов 9—120
- Закоян Р. О. Влияние сроков высадки рассады на урожай помидоров 8—74
- Заминян С. С. Структура перикарпия зерновки *Zea mays* L. как важный сортовой признак 5—70
- Зоранян В. А. Многоплодие коров и возможности селекции по этому признаку 3—107
- Казарян А. С. Реактивность организма кроликов при раздельном, комплексном и ассоциированном методах иммунизации 11—103
- Казарян В. О. О сезонной ритмике метаболической деятельности корчей ясеня 2—14
- Казарян В. О., Гевсркян И. А. О влиянии кольцевания ветвей на содержание нуклеиновых кислот, белков и сахаров в развивающихся почках и листьях ясеня 12—3

- Казарян В. О., Мадоян О. О. Новая порода кур «ереванская» 9—123
- Казарян В. О., Тангамян Т. В. О затухании способности восстановления удаленных надземных частей и роста корней в связи с клубнеобразованием картофеля 7—9
- Казарян К. А., Тагьян М. В., Гарибджанян Б. Т., Чачоян А. А. Иммунодепрессивная активность некоторых химиопрепаратов 6—47
- Казарян К. В., Мартиросов С. М. Величины мембранных потенциалов в методе «сахарозного моста» 9—75
- Казарян К. В., Мартиросов С. М., Тираян А. С. Потенциал покоя и натриевый насос гладкомышечных клеток 5—12
- Казарян Л. Г., Гарибян А. А., Саркисян Ж. С., Казарян Г. М., Татевосян Т. Г. Роль бледного шара в регуляции корковой активности 9—50
- Казумов Н. Б. Электрофоретическое и хроматографическое определение состава осадка столового вина 9—126
- Камалян Р. Г., Ширинян Э. А., Камалян Г. В. Изменение обмена катехоламинов под действием этаноламина 5—31
- Карагезян К. Г., Амирханян Л. Т., Амирханян О. М., Ростомян М. А., Абрамян С. С., Александрян Д. В. Динамика фосфолипидов в головном мозге и печени белых крыс при 40-дневном алкогольном отравлении 3—13
- Карагезян К. Г., Амирханян О. М., Амирханян Л. Т., Александрян Д. В. Количественные изменения фосфатидных кислот, отдельных фосфолипидов и свободного этаноламина в головном мозге и печени белых крыс при алкогольном отравлении 5—107
- Карапетян Л. А. Количественные изменения нуклеиновых кислот мозга под влиянием дексаметазона 5—95
- Карапетян С. К. Новая заводская отечественная порода кур «ереванская» 9—3
- Карапетян С. К., Арутюнян Л. А., Оганесян А. С. Возрастные особенности процессов аммиакообразования из 1-аминокислот почечной ткани кур 12—72
- Карапетян С. К., Аршакян А. В., Хачатрян Д. Х. Изучение высшей нервной деятельности домашней птицы в связи с продуктивностью 7—3
- Карапетян С. К., Павлов Е. Ф. Современные тенденции развития биологии размножения сельскохозяйственных животных 2—3
- Каримян Р. С., Петросян Л. Г., Степанян М. Л., Аракелян Р. А. О витаминизирующей способности асперогенных дрожжей 3—60
- Каримян Р. С., Саруханян Ф. Г., Карапетян И. О., Петросян Л. Г. Морфофизиологические свойства некоторых асперогенных дрожжей 9—96
- Качворян Э. А., Чубарева Л. А. Карниологические особенности четырех видов мошек рода *Eusimulium* Roub. (Simuliidae, Diptera) и генетические связи между ними 5—62
- Киприян Т. К. Влияние раздражения вентро-медиальных ядер гипоталамуса на потенциалы спинного мозга кошки 9—90
- Кострюкова К. Ю. Об одном открытии С. Г. Навашина 11—19
- Магакян Ю. А., Каралова Е. М. О зависимости между количеством ДНК в ядрах и морфофункциональной дифференцировкой и специализацией клеток в эмбриогенезе 7—32
- Манакян В. А. Флористические находки для некоторых районов Армении 1—101
- Манукян Ж. С. О значении фермента гиалуронидазы в процессе экспериментального опухолеобразования 5—97
- Манукян Л. А., Алексанян Ю. Т., Караманукян А. К. Изучение митотической и пролиферативной активности длительно культивируемых клеток мышечной гепатомы ХХIIa 10—105
- Манукян Т. В. Об изменении сократительной способности нервномышечного аппарата во время и после совершения локальной произвольной работы 8—107
- Манусаджян В. Г., Мультиновский М. М. Франкционирование хлороформного экстракта печени крысы в ионном источнике масс-спектрометра 5—50

- Марджанян М. А. Морфология трех видов шелкоуов *Selatosomus latus* F., *Agriotes sputator* L. и *Melanotus fusciceps* Gyll. 3—116
- Маркосян А. Г. Популяция *Gammarus lacustris* Sars (Crustacea, Amphipoda) в озере Севан в период понижения его уровня 1—28
- Маркосян Л. С., Мурадян А. А., Мусаелян М. С., Григорян Н. Л. Сапонинсодержащие растения из флоры Армении. I 2—107
- Маркосян Л. С., Мурадян А. А., Мусаелян М. С., Григорян Н. Л. Сапонинсодержащие растения из флоры Армении. II 9—123
- Мартirosян Р. М., Барсегян Р. М. Некоторые вопросы загрязнения окружающей среды, ее контроля и очистки 8—86
- Мартirosян С. Н. Некоторые данные о мутагенной активности нового химического соединения 10—111
- Мартirosян С. Н. Изучение мутагенной активности производного ЭИ на семена скерды зеленой (*Strepis capillaris*) 12—79
- Марукян Т. Х., Карапетян Р. О., Галоян А. А. Спектрофотометрическое исследование взаимодействия холанорецептивных субстанций гипоталамуса с ацетилхолином и гистамином 8—91
- Маршавина З. В., Макарова Е. Н., Геворкян Дж. А. Особенности усвоения дикарбоновых аминокислот и их амидов как источников азота продуцентами лизина 3—54
- Маршавина З. В., Макарова Е. Н., Мелконян А. Б. Использование азота аминокислот орнитинового цикла для синтеза лизина ауксотрофными мутантами 7—97
- Маршавина З. В., Макарова Е. Н., Мхитарян А. Р. Особенности усвоения смесей неорганических и органических источников азота и их роль в процессах жизнедеятельности некоторых продуцентов лизина 8—105
- Маршавина З. В., Севрук О. Г., Щербакова Е. Н. Характер и особенности роста изолированных тканей и клеток герани на агаризованных и жидких аэрируемых средах 11—43
- Матуашивили С. И., Циლოსани Г. А., Палавандишвили И. В., Имнадзе Т. Ш. Влияние некоторых кристаллоносных энтопатогенных микроорганизмов на большого олового лубоеда (*Dendroctonus micans* Kugel) 8—60
- Межуниц Б. Х. Особенности фотосинтеза и дыхание розовой герани: в условиях открытой гидропонии 10—109
- Межуниц Б. Х. Дневная динамика интенсивности фотосинтеза и дыхания табака в условиях открытой гидропонии 11—105
- Мелик-Мусян А. Б. О структурной организации фасцигального ядра мозжечка кошки 9—82
- Мелик-Оганджян П. К. О создании длительного декоративного эффекта при озеленении городов Павлодарской области 3—113
- Мелик-Оганджян П. К. Черноплодная арония в Павлодарском Прииртышье 4—109
- Мелик-Хачатрян Дж. Г., Авакян К. Г. Обзор базидиомицетов остаточных лесов Цахкуняцкого хребта 11—57
- Мелкумян И. С. Материалы к изучению эфирномасличных растений из флоры Армении 6—90
- Микаелян Л. Г. Зависимость мембранных потенциалов мышечных волокон лягушки от концентрации ионов калия в наружной среде при действии салицилата физостигмина 5—89
- Микаелян Л. Г. Влияние салицилата физостигмина на электрогенный натриевый насос в портняжной мышце лягушки 11—48
- Минасян Г. М., Оганесян А. С. Действие рентгеновского облучения на образование аммиака в почках и выделение его с мочой 5—93
- Мкртчян Амалия Артемовна** 7—103
- Мкртчян С. А. Влияние синэстрола на длительность отдельных периодов митотического цикла эпителия матки мышей. 2—109

- Мкртчян С. А. Действие рентгенооблучения на отдельные периоды митотического цикла клеток эпителия полости матки мышей 5—117
- Мовсесян К. С., Мкртчян В. А., Алексанян Ю. Т. Изучение роли иммунных лимфоцитов в противоопухолевом иммунитете 1—96
- Мулкиджанян Я. И. Декоративные древесно-кустарниковые ресурсы флоры Армянской ССР 1—42
- Мхитарян В. Г., Агаджанов М. И., Мелик-Агаян Е. А. Динамика в содержании липидных перекисей в тканях под влиянием ненасыщенных жирных кислот 6—3
- Мхитарян В. Г., Микаелян Э. М. Сравнительная оценка действия ненасыщенных жирных кислот на уровень нуклеиновых кислот в тканях. 1—3
- Нагапетян Ж. А., Оганесян А. А. Некоторые данные о биологии возбудителя бактериального рака винограда 9—121
- Надирян М. В. Влияние вибрации на систему свертывания крови в динамике лучевой болезни 1—66
- Нерсисян А. А., Оганесян С. П., Давтян М. А. Влияние ДНФ и KCN на проникновение и накопление валина и NH_4 у дрожжей рода *Candida* 3—7
- Ноздрачев В. Я. Эколого-биологические предпосылки цветения дуба (*Quercus macranthera* F. et M. и *Q. iberica* Stev.) в Северной Армении 8—112
- Ниязян Р. М., Урганджян М. Г., Мовсесян С. Г. Участие деамино-НАДН в окислительном фосфорилировании в митохондриальной фракции мозговой ткани 2—66
- Никогосян В. Г., Бабаян Г. С., Саядян Н. М., Шахмурадян С. Б. О распространенности олигонитрофильных микроорганизмов в Армении 4—110
- Никогосян В. Г., Саядян Н. М., Шахмурадян С. Б. О физиологических особенностях олигонитрофильных микроорганизмов 10—89
- Никогосян Е. Е. Изучение некоторых признаков зерна пшениц, возделываемых в Армении 2—73
- Никогосян Е. Е. Изменение качества и количества клейковины у некоторых сортов пшеницы, возделываемых в Армении 11—79
- Нуразян А. Г., Сукиасян А. О. Проникновение, распределение и сохранение пенициллина в организме беременных крольчих и их плодов 7—80
- Оганджян А. М., Арутюнян Э. С. Клещи семейства Macroonyssidae Oudemans, 1936 (Parasitiformes, Gamasoidea), паразитирующие на летучих мышах в Армении 10—75
- Оганесян М. Г., Барсегян И. Н. Получение и предварительное изучение стрептомициновых мутаций у различных штаммов *Escherichia coli* K12 7—16
- Оганесян М. Г., Чахалян А. Х. УР-индуцированный мутагенез у рибосомных мутантов 8—16
- Одабашиян Р. М. Влияние опылителей на плодоношение и завязываемость семян в плодах мандарина унциу 3—117
- Паланджян В. А., Пинаджян Г. В. Поперечный прирост граба кавказского в связи с типами леса 9—103
- Паносян А. К., Авакян С. А. Об интенсивности усвоения сахарозы при совместном росте азотобактеров и дрожжей родов *Candida* и *Torulopsis* 11—40
- Паносян Г. А., Тамразян Е. Е. К взаимодействию гистона с гиббереллином и ауксином 5—43
- Папоян Е. В. К характеристике особенностей мозжечково-таламо-корковой реакции вовлечения 4—54
- Пароникян Г. М. Противогрибковое действие некоторых производных бензойной кислоты 4—49
- Парсаданян Г. К. Сравнительное изучение некоторых фосфатаз сердечной мышцы 3—100
- Парунакян Е. А., Арутюнян В. Ш. Некоторые вопросы биологии размножения нутрий 6—106

- Петросян Л. А., Баблоян Р. С., Давтян М. А. Адаптивные свойства изоферментов аргиназ печени крыс 7—86
- Погосян А. И., Наринян С. Г., Восканян В. Е. К карногеографическому изучению некоторых видов растений горы Арагац 8—102
- Погосян В. С., Агсджанян Э. А., Хачатрян Н. К. Цитогенетический анализ мутагенного действия диметилсульфата (ДМС) на *Coleopsis tinctoria* 10—40
- Погосян Э. Г. Влияние больших доз рентгеновских лучей на функцию апикальных дендритов коры больших полушарий головного мозга 1—108
- Попов Ю. Г., Давтян М. А. Усвоение аминокислот семейства аспарагиновой кислоты в качестве единственного источника азота дрожжами рода *Candida*. II. 1—10
- Пустоваров В. В. Листовертки (Lepidoptera, Tortricidae)—вредители дуба в лесах Зангезура 4—82
- Романов Ю. А., Савченко Т. В., Зеренкова В. П. Действие тироксина на клеточное деление и митотический цикл *Tetrahymena pyriformis* 6—9
- Рухкян Р. Г. Сравнительная оценка биомеханики прыжков каменной куницы 3—67
- Саканян С. Ш., Адамян Ф. Б., Павленко-Колесникова М. М. Влияние наганина на выработку эндогенных ингибиторов биосинтеза специфических агглютининов против бруцеллеза 5—109
- Саканян С. Ш., Павленко-Колесникова М. М. Влияние различных доз гемоспоридина на выработку ингибиторов биосинтеза поствакцинальных агглютининов против бруцеллеза 10—71
- Сарафян Н. Е., Туманян В. А. Вопросы координации в биологических системах 2—104
- Сарафян Н. Е., Туманян В. А. Некоторые вопросы дифференциации биологических функций 3—114
- Сарафян Н. Е., Туманян В. А. О целесообразности централизации регуляторных функций 7—106
- Сардарян Л. А., Камалян Г. В., Гаспарян М. Г. Влияние моноэтаноламина на содержание сахара в крови при экспериментальном тиреотоксикозе у кроликов 3—103
- Сардарян Э. О. О связи процессов образования пигментов и синтеза физиологически активных веществ *Azotobacter chroococcum* 11—23
- Саркисов Р. Н., Себумян А. А. О динамике выхода взрослых самок араратской кошенили 9—113
- Саркисов Р. Н., Севумян А. А., Мкртчян Л. П. Зависимость среднего веса самок араратской кошенили от сроков их выхода на поверхность земли 2—95
- Саркисов Р. Н., Севумян А. А., Саркисян С. М., Мкртчян Л. П. О соотношении полов у араратской кошенили (*Porphyrophora hamelii* V.) 7—84
- Саркисова М. М., Чайлахян М. Х. Влияние регуляторов роста на распускание почек и морозоустойчивость абрикоса 4—3
- Саркисян Э. Д., Аствацатрян Э. А. Влияние гиббереллина на размножение гладиолуса 2—87
- Сафразбекян Р. Р., Арзанунц Э. М. Фармакология 3-замещенных индолхинолизидинов. III. Влияние на токсическое действие фенамина и фенаминовую гипертермию у крыс 7—101
- Сафразбекян Р. Р., Арзанунц Э. М. Влияние индолохинолизидинов аминазина, резерпина и фенамина на агрессивное поведение животных при электростимуляции 10—46
- Свидрицкая Н. Н., Смусин Я. С., Бабаханян Р. В. К токсикологической характеристике двух новых рядов фосфорорганических соединений 8—109
- Сгоян М. М. Вредность вируса «Х» в зависимости от экологических условий выращивания картофеля 4—101
- Севумян А. А., Саркисян С. М., Саркисов Р. Н., Галстян Р. А. Сравнительная оценка кормовых растений Араратской кошенили 11—96
- Серопян П. А. Об анатомии и функции воздушного корня монстеры. 6—77

- Симонян А. А., Бадалян Р. Б. Ферментативные особенности различных фракций митохондриальной АТФазы печени птиц 10—9
- Симонян А. А., Степанян Р. А., Батикян Г. Г. Активность АТФазы различных клеточных фракций головного мозга птиц в эмбриогенезе 12—38
- Симонян Б. Н. Ферментативная активность эродированных почв, сформированных в различных условиях рельефа 7—102
- Симонян Н. В., Галстян А. Ш. Ферментативная активность эродированных почв 4—60
- Симонян Н. В., Джанполадян Н. Л., Аджян С. А., Авакян Ц. М., Аджян Н. С. Влияние гаммафоса и цистеина на выживаемость бактерий *Escherichia coli* В. при облучении рентгеновскими лучами и электронами высокой энергии 2—91
- Симонян С. А. Новые для Армянской ССР паразитные филлофильные грибы на древесно-кустарниковых растениях 3—40
- Согомонян С. А., Калачян В. Г., Минасян Л. Г. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита у миндаля 1—82
- Сосновский А. С., Судаков К. В. Роль мотивационного и обстановочного возбуждений в формировании пищевых условных инструментальных реакций у кроликов 6—16
- Срапионян Р. М., Мисирян С. С. Некоторые данные о гипоталамическом коронарорасширяющем нейрого르몬связывающем белковом компоненте, выделенном из сердечной мышцы 6—88
- Срапионян Р. М., Мисирян С. С. Разделение низкомолекулярных коронароактивных соединений сердечной мышцы сочетанием методов гелевой фильтрации и электрофореза в полиакриламидном геле 10—102
- Степанян Э. Д., Григоренко Л. П., Петросян Р. А. Новый вариант определения фагоцитарной способности РЭС лягушки 11—101
- Сурменян Г. А., Сафарян А. Е. К вопросу об отборе родительских пар при гибридизации пшеницы 2—82
- Тарасова Ж. Г., Чубарян Т. Г. Новое в изучение микоризы 12—92
- Татевосян В. Б. Влияние диметилсульфата на всхожесть, выживаемость, рост растений календулы 12—88
- Терзян Р. Т., Батикян Г. Г., Саакян Т. А. Влияние рентгеновских лучей на митотическую активность и частоту хромосомных перестроек клеток корешков вида *Capsicum annuum* 3—35
- Терзян Р. Т., Саакян Т. А. Влияние рентгеновских лучей на изменчивость растений перца (M_2) 5—103
- Тетеревникова-Бабаян Д. Н., Авакян К. Г. Анализ флоры несовершенных грибов дубовых и дубово-грабовых лесов Цахкуняцкого хребта Армянской ССР 12—9
- Товмасын В. С. О некоторых особенностях ириса изящнейшего 3—47
- Тонакян Г. А., Серопян Г. А. Влияние ультразвука на рост и развитие растений кукурузы 7—49
- Торосян А. А., Мсрджаниян К. С. Хмель обыкновенный (*Humulus lupulus* L.) и его применение при хроническом гипосекреторном гастрите. 3—87
- Туманян Э. Р. Изучение действия облучения на семена и рассаду томата 8—65
- Указатель статей 12—108
- Ханбабян М. В., Манукян Л. А., Саркисян Л. В., Захарян Э. Г. Роль моноаминоэргической системы мозга в процессах облучения 11—88
- Хачатрян Г. С., Оганесян М. Х. Цитратсинтазная активность в мозге при естественных физиологических воздействиях 2—52
- Хачатрян Н. К., Батикян Г. Г. Действие диметилсульфата на растения M_1 двух сортов левкоя (*Matthiola incana* R. Br.) 9—38
- Хачикян Л. А., Симонян Б. Н. Изменение микрофлоры эродированных черноземов и каштановых почв 12—60

- Хуршудян П. А., Шагинян А. К., Думикян А. Д., Ханджян В. М. Плодоношение и семенное возобновление сосны обыкновенной в различных почвенных условиях бассейна оз. Севан 10—24
- Цатурян Т. Г. Объем и систематика рода *Phelipae* Desf 12—43
- Цитохцян Г. П. Комбинационная способность яровой пшеницы 1—104
- Цитохцян Г. П. Некоторые данные изучения озимой пшеницы, выколосившейся в яровом посеве 4—105
- Цитохцян Г. П. Опыт получения ветвистых колосьев яровой пшеницы 8—80
- Цовян Ж. В., Котикян Ж. М. Динамика сахаров в различных органах картофеля в течение вегетации 6—58
- Чайлахян М. Х. Вещества цветения растений 8—3
- Чарян С. М. Некоторые данные характеристики белков представителей семейства *Euphobiaceae* в связи с систематикой 5—24
- Чолахян Д. П., Даниелян А. Х., Самвелян Г. Е. Некоторые цитозембриологические данные о процессе оплодотворения различных сортов *Cerasus vulgaris* Mill в условиях АрмССР 9—56
- Чубарева Л. А., Кичворян Э. А. К вопросу о хромосомном полиморфизме в природных популяциях *Eusimulium zakhariense* Rubz. 11—30
- Шакарова Ф. И., Авакян С. П. О биохимических процессах при выдержке тиражированного шампанского на дрожжах с раздробленной структурой 7—72
- Шакарян Г. А., Даниелян С. Г., Акопян З. М. Стрептомицин в организме здоровых и больных пчел 8—56
- Шакарян Г. А., Даниелян С. Г., Акопян З. М. Канамицин и бициллин-3 в организме пчел, их личинок и в меде 1—92
- Шакарян Г. А., Даниелова Л. Т., Амбарцумян Л. А. Распределение и концентрация мономицина в организме иммунизированных кроликов. 9—124
- Шакарян Г. А., Себян Т. К., Асратян С. Г. Распределение и концентрация тетрациклина в организме рыб 7—104
- Шакарян Ж. О., Авакян В. А. Анализ пыльцы мутантов пшеницы при рентгеноблучении 3—97
- Шалджян М. М., Авунджян Э. С. Сравнительное изучение состава аминокислот в листьях восприимчивых, устойчивых и иммунных к пероноспорозу сортов табака 8—34
- Шингаров Г. Х. Некоторые философские и методологические вопросы учения о высшей нервной деятельности в творчестве Э. А. Асратяна. 10—96
- Шур-Багдасарян Э. Ф. К семенному возобновлению растений различных по степени выбитости пастбищ степей АрмССР 3—82
- Шур-Багдасарян Э. Ф. Альпийские луга с осокой печальной и их улучшение 11—72
- Элиазян А. А., Арутюнян Т. Г. Влияние пентоз на биосинтез эргостерина у дрожжей 6—99
- Южакова Г. Г. Промыслово-биологическая характеристика севанских сигов 5—74

I N D E X

to the „Biological of Armenia“ Academy of sciences of the
Armenian SSR, vol. XXVII, № 1—12, 1974

- Abramian A. H.* On the influence of maleic hydrazide on apical dominance 3—93
- Abramian A. H., Sardarian E. O., Karapettian O. A.* Effect of maleic hydrazide on metabolism of endogenous growth stimulators and inhibitors 12—32
- Abroyan L. A., Chilingarian A. H.* On chromosome complexes of *Gallus domesticus* Numida meleagris and their hybrids 8—47
- Agabalian A. S.* Infection nucleic acids of RNA-containing viruses in animals 6—10
- Agabalian V. Sh., Zavarian E. L.* Peculiarities of formation of sporoderma in angiosperma 2—21
- Agadjanov M. I., Melik-Agayan E. A., Mkhitarian V. G.* Vitamin E content displacements in liver and brain tissues under the influence of fatty acids 12—23
- Aghadjanian A. K., Davtian M. A.* On biosynthesis of proline in silkworm embryo, caterpillar and in mulberry leaves 5—19
- Aghadjanian A. M., Navasardian E. M.* Peculiarities of development of F₁ hybrids of *Lycopersicon esculentum* with selfcompatible and selfincompatible forms of *L. hirsutum* 10—51
- Agadjanian A. M., Navasardian E. M.* Comparative study of hybrids of some species of *Lycopersicon* zoikh *L. hirsutum* and *L. hirsutum* f *glabratum* 12—53
- Aharonian A. G.* Successive application of herbicides to weeds of winter wheat on saltless soils 1—106
- Aharonian A. G.* Alteration of weeds botanical composition at desalting and culturing of salted soils 6—104
- Alexanian Yu. T., Panosian S. G.* Comparative study of immune response intensity in tumour bearing and C3HA isologic normal mice 8—98
- Allmian E. S.* Dynamics of alternation of activation-dying phases in orient reflex according to EEG analysis 1—23
- Amiragov J. G.* The influence of 6-MTU on irradiated thyroid gland 11—92
- Ananian A. A., Avetisian S. V., Tarosova E. O., Babloyan V. S.* Amino acids in tomato depending on sort features and hybridization 10—64
- Ananian L. G., Davtian M. A.* Pathways of arginine catabolism in *Lactobacterium* 4—23
- Antonian A. Sh.* Some factors influencing the sex correlation changes 10—83
- Apoyan N. A., Sayadian J. B., Sarkisian V. G.* The influence of some β - and γ -aminoketone derivatives on the erythrocytes haemolysis and their antiinflammatory activity 11—37
- Arakelian H. V., Davtian M. A.* Arginase activity of some plants 8—94
- Araratian A. G.* On symmetry of petals of some shrubs 1—74
- Araratian A. G.* On symmetry of oleander petals 5—37
- Arzumanian G. A., Yablokov-Khuzorian S. M.* Insects destructing wooden parts of constructions in Armenia 6—25
- Astvatsatrian E. G., Andreasian A. S.* Some peculiarities of intracortical distribution of evoked electrical reactions in rat's somato-sensory area. I. 3—77

- Astvatsatrian Z. A., Sarkisian E. D.* On spending a winter in ground by gladiole tuber-bud 7-89
- Avakian A. G., Hairapetian A. L.* Saturation of cucumber with male and female flowers and its inheritance in progeny 6-93
- Avakian B. P.* Influence of ultrasonic waves on basic microorganisms of wine 1-88
- Avakian G. D.* A rare grasshopper *Saga pedo* (Pall.) *Tettigoniodea* from Armenia 6-96
- Avakian N. G.* Evolutionism principle and origin of life 12-66
- Avakian O. M., Tsatinian A. S.* Investigation of the adreholytic and sympatholytic action of some benzodioxan derivatives 7-59
- Avakian V. A.* Dependence of potato radiosensitivity on duration of heterotrophic nutrition 10-57
- Avakian V. A., Nikogosian E. E.* Characteristic of grain quality of wheat mutants 7-54
- Avdalbekian S. G.* A document on getting the dye „Vordan karmir“ 3-110
- Avetisian W. E.* On comparison of Brassicaceas of the Caucasus and the Middle Asia 1-99
- Avoyan H. L., Arakelova E. R.* Conformation and physiological activity of molecules. VII. Alteration of acetylcholine molecule and muscarinic cholinoreceptors in high vertebrates 3-19
- Azarian G. Kh., Burov V. N., Grigorlan E. G.* A new effective analogue of juvenile hormone against the larvae of turnip moth (*Agrotis segetum* Schiff) 6-84
- Azatian R. A.* Cytogenetic analysis of mutagenic action of threefunctional nitrogen mustard (HN_3) on dry *Crepis capillaris* L. seeds 4-68
- Azatian R. A.* Mutagenic aftereffect of γ -rays in *Crepis capillaris* seeds 11-52
- Babadjanian G. H., Sahakian G. A., Khachatrian J. G.* Inheritance of plant height in crosses of low- and big-stem *Tr. aestivum* 9-25
- Babadjanian K. H., Vardanian J. A.* Dynamics of protein content in wheat lethal hybrids 5-113
- Babayan Darye Nikolaevna* 11-108
- Babayan M. V., Grigorian S. S., Agakhanian R. R.* Conservation of blood leucocytes at various negative temperatures 8-111
- Badalian B. C., Voskantan T. E.* Some Anatomical peculiarities of Maisfe in Accordance with the Bunging in and those of jertilizes 1-52
- Badjinian S. A.* Some models of cell membrane 1-36
- Bagramian S. B., Babayan E. A.* Cytogenetic study of mutagenic activity of chemical substances isolated from polychloroprenic latexes MX and LNT-1 6-102
- Baklavadjian O. G., Adamian F. A., Avetisian E. A.* Development of hypothalamus evoked potentials in kitten ontogenesis 5-3
- Barsegian A. M.* The 5th conference of All-Union botanical society 5-118
- Barsegian A. M., Avakian G. S.* On interrelation of young growth- and grass-vegetation in underground sphaerae 2-36
- Barsegian S. G., Avakian T. T.* A study of *Pelargonium capitatum* and *P. radula* varieties of essential oil-yielding geranium 5-111
- Barsegian G. V., Gukasian M. S.* Influence of some synthetic aromatic amines on nucleic acid content in maise and bean germinating seeds 7-99
- Batikian H. G., Khachatrian N. K.* Cytogenetic effect of dimethyl sulphate on evolution of *Matthiola* mother pollen 7-39
- Batikian H. G., Martirosian S. N., Mikaelian S. G., Ananova Z. M.* Action of chemicals on reparation of primary radiation breakages of *Crepis capillaris* chromosomes 2-41

- Batikian H. G., Simonian E. H., Balasarian D. S.* The interaction of kine-
tin with other chemical factors 4—40
- Batikian H. G., Tumanian E. R., Danielian A. Kh.* Action of irradiation on
megasporogenesis and development of feminine gametophyte in tomato 12—22
- Batikian H. G., Yervandian S. G.* Effect of ethylenimine on plant meiosis . 10—34
- Beglarian N. P., Avetisyan A. V.* Investigation of cytogenetic action of gib-
berelic acid in *Crepis capillaris* 6—52
- Beknazarian L. G., Babadjanian G. H.* White spot chlorosis in wheat . . . 3—3
- Chailakhian M. Kh.* Matters of plant flowering 8—3
- Charian S. M.* Some data on characteristics of protein representatives of
Euphorbiaceae in relation to their taxonomy 5—24
- Cholakhian D. P., Danielian A. Kh., Samvelian G. E.* Some cyto-embryolo-
gical data on fertilization of different forms of *Cerasus vulgaris* Mill
in Armenia 9—56
- Dadikian M. G.* On biology of *Barbus lacerta curi* in Armenian reservoirs . 6—32
- Danielian A. Kh., Karagjozian A. S.* Cytoembryological features of develop-
ment of microspores and masculine gametophyte at irradiation of *Ni-*
cotiana tabacum L. seeds 11—63
- Danielian F. D., Haykazian A. K.* Comparative study of early stages of em-
bryonal development of partenogenetic and bisexual rock lizard in
Armenia 5—115
- Danielian F. D., Haykazian A. K.* New case of embrional deformity for par-
tenogenetic species of rock lizard *Lacerta armenica* 2—99
- Danielian K. S.* Regulation of lactate dehydrogenase isoenzymes by oxygen
in cells of higher organisms 10—17
- Davtian E. A., Balayan D. E.* On changes of trace elements distribution in
the sheep organism at *Coenurus cerebralis* 9—15
- Davtian G. S., Babakhanian M. A.* On production of Solanaceae under open-
air hydroponica in Armenia 11—14
- Davtian G. S., Revazian R. G.* On utilization of accessory product of pro-
cessing of molybdenum concentrate as a multicomponent fertilizer . . 4—89
- Davtian M. A., Gabrielian G. H., Hakobian B. A.* On regulation of arginase
activity in *Candida* yeast 10—3
- Davtian M. A., Hakobian B. A., Karapogosian A. P., Torchian R. H.* Featu-
res of the influence of twovalent ions on arginase activity in chicken
organs 2—59
- Dilanian K. Kh.* Distribution of parasitic forms in the population of the Gu-
gark region 11—106
- Dilanian Z. Kh., Sahakian R. V., Sarkisian R. A., Sagoyan A. S., Chupri-
na D. F., Amirkhanian R. A.* The influence of X-ray-mutants and
other stimulants on fermentation processes in milk product formation 6—70
- Drampian G. Kh., Tarasevich L. M.* On morphogenesis of polyedrosis and
granulosis viruses at mixed infection of *Hyphantria Cunea* Drury ca-
terpillars 5—57
- Eliazian A. A., Harutjunian T. G.* The effect of pentoses on ergosterine bio-
synthesis in yeast 6—99
- Galoyan A. A.* Organotropic activity of hypothalamic neurohormones 12—16
- Galoyan A. A., Alexanian R. A.* Somatostatin in the mechanism of neurohor-
mone action on coronary circulation 6—82
- Galstian M. G.* New floristic findings 9—120
- Galfayan V. T., Babloyan R. S., Zakharian R. A.* Chromatography of 5-met-
hyl cytozine on the Dowex 50H+ column 11—85
- Gandillan P. A.* Experimental data on secondary rise of some *Triticum* spe-
cies 1—58

- Garibdjian B. T., Arsenian F. H.* Effect of blood serum of sarcoma 45. Geren carcinoma and Pliss lymphosarcoma bearing rats on Ehrlich ascite carcinoma 4-93
- Garibdjian B. T., Chachoyan A. A., Agadjanian Ts. E., Amboyan K. L.* Antitumour activity and acute toxicity of polypeptides containing cytotoxic groups. I. 3-113
- Garibian A. A., Gambarian L. S.* On central-peripheral mechanisms of arbitrary movement 7-24
- Gasparian G. H., Magakian Yu. H., Terskikh V. V.* Cytospectrophotometric study of the content of protein SH-groups in the culture of diploid embryonal cells at different functional stages 3-28
- Gasparian G. H.* Synthesis of RNA during induction of proliferation of human embryo diploid fibroblasts 6-101
- Gasparian K. M., Agadjanian F. S.* Ounce in Armenia 12-84
- Gazarian A. A., Melkonian A. A.* Survey of methods of analysis and simulation of pupil reflex control systems 9-121
- Ghambarian P. P.* Estimation of characters and their correlation 4-97
- Geilikman B. O., Hunanian A. K.* On nesting of small spotted eagle (*Aquila pomarina* Brehm) in Armenia 5-100
- Gevorkian J. S., Hovanisian A. S.* Action of blood serum on formation of ammonia from glutamine in renal cortex of rat 4-35
- Gevorkian M. L., Zakarian A. E., Davtian M. A.* On photochemiluminescence of arginase 9-44
- Gukasian L. A., Hakobian J. I.* Effectivity of action of nitrosomethylureasa on *Capsicum annuum* L. seeds. 2-46
- Gulkanian V. H., Khachatryan G. G., Avakian V. A.* Weed field rye in wheat crops 11-3
- Gokhtuni N. G.* Some data on Hortune fossil flora 4-101
- Grigorian Z. G., Pyvazian A. G.* Quality of short-stem spring wheat grain 4-107
- Hakobian E. A., Hovhannisian P. C., Grigorian G. A.* On the synthesis ability of auxinlike agents by microorganisms of vine rhizosphere 9-117
- Hakobian E. M., Baum I. F., Ershov A. E., Komarov O. B.* Application of kinetic method of analysis for express automatic measurement of phosphor concentration 1-17
- Hakobian G. A., Ekizian N. G., Mousesian S. G.* Participation of D-NAD in oxidative deamination of glutamic acid 4-29
- Hakobian L. G., Sarukhanian F. G.* Antibiotic properties of lactic streptococci 4-17
- Hakobian N. E., Edilian A. S.* Influence of convulsive and anticonvulsive compounds on cholinesterase activity of rat brain 4-103
- Hakobian N. E., Gerassimian D. A., Melkonian J. A.* Comparative estimation of new anticonvulsive preparations from a series of α -alkoxy substituted succinimides 8-52
- Hakobian J. I., Kirkel A. Z.* AMP-aminohydrolase from rat skeletal muscles, purification 12-76
- Harutjunian E. A., Galstian A. Sh.* Forms of phosphorus and peculiarities of phosphatase activity in soil 8-41
- Harutjunian E. S., Ohandjanian A. M.* Spinturnicidae Oudemans, 1901 (Parasitiformes, Gamasoidea) parasitic ticks in Armenian bats 4-72
- Harutjunian L. V.* On ecological grouping of arboreal breeds in Armenia 2-26
- Harutjunian L. V., Sayadian L. E., Kartelev V. G.* On the first fruiting of metasequoia in Armenia 7-45
- Harutjunian R. K., Gabrielian R. H., Tokhtian S. R., Pogosian E. G., Mkrtchian V. C.* Some data on the influence of hypothalamus on organism general reactivity 10-107

- Harutjunian R. K., Gasparian N. H.* On change in function of brain positive-motivation system of irradiated rats 2-108
- Index 12-119
- Jamalian S. V.* An attempt of medicinal analysis of the hindrance resistance phenomenon in the black-red table test 4-108
- Jamalian S. V., Uskov F. N.* Subjective reactions and ability in medicinal tests 2-106
- Janpoladian L. M., Samuelian A. M., Sogomonian A. S., Khachatryan K. T., Martirosian K. B.* Sherrying of vine in treacle with use of autolized yeast 8-24
- Javari F. A., Galstian A. A.* Significance of functional tests in differential diagnostics of cardiac systolic murmurs 12-90
- Kamalian K. G., Shirinian E. A., Kamalian G. V.* Action of ethanolamine on catecholamine metabolism 5-31
- Karageozian C. G., Amirkhanian H. M., Amirkhanian L. T., Alexandrian D. V.* Quantitative changes of phosphatidic acids, phospholipids and free ethanolamine in rat brain and liver at alcohol poisoning 5-107
- Karageozian C. G., Amirkhanian L. T., Amirkhanian H. M., Rostomian M. A., Abrahamian S. S., Alexandrian D. V.* The level of phospholipids in brain and liver of rat at 40-day ethanol poisoning 3-13
- Karapetian L. A.* Qualitative changes of nucleic acids under the influence of dexamethasone 5-95
- Karapetian S. K.* The new breed of fowl „Yerevanian“ 9-3
- Karapetian S. K., Arshakian A. V., Khachatryan D. K.* Study of the poultry higher nervous activity in relation to productivity 7-3
- Karapetian S. K., Harutjunian L. A., Hovanesian A. S.* Age particularities of ammonia formation processes from L-amino acids in fowl renal tissue 12-72
- Karapetian S. K., Pavlov E. F.* Modern trends in development of biology of reproduction of animals 2-3
- Karimian R. S., Petrosian L. G., Stepanian M. L., Arakelian R. A.* On vitamin synthesis ability of asporogenous yeast 3-60
- Karimian R. S., Sarukhanian P. G., Karapetian J. H., Petrosian Z. G.* Morphophysiological features of some asporogenous yeast 9-96
- Katshvorian E. A., Chubareva L. A.* Cariological peculiarities of four species of *Eusimulium* Roub. (Similidae, Diptera) from Armenia and their genetical interrelation 5-62
- Kazarian A. S.* Reactivity of rabbit organism immunized by separate, complex and associated method 11-103
- Kazarian K. A., Tatjan M. V., Garibdjanyan B. T., Chachoyan A. A.* Immunodepressing activity of some chemical preparations 6-47
- Kazarian K. V., Martirosov S. M.* The values of membrane potentials in the „saccharose gap“ method 9-75
- Kazarian K. V., Martirosov S. M., Tirayan A. S.* Resting potential and sodium pump of smooth muscle cells 5-12
- Kazarian L. G., Garibian A. A., Sarkisian J. S., Kazarian G. M., Tatevosian T. G.* The role of globus pallidus in regulation of cortex activity 9-50
- Kazarian V. O.* On seasonal rhythmicity of metabolic activity of ash-tree roots 2-14
- Kazarian V. O., Gevorkian I. A.* On the influence of branch ringing on nucleic acid, protein and sugar content in ash-tree buds and leaves 12-3
- Kazarian V. O., Madojan H. H.* The new breed of fowl „Yerevanian“ 9-131
- Kazarian V. O., Tangamian T. V.* On recovery weakening of distant overground parts and growth due to potato tuber formation 7-9
- Kazumov N. B.* Electrophoretic and chromatographic determination of table wine sediment composition 9-129

- Khachatryan G. S., Oganessian N. Kh.* Citrate synthase activity in the brain under natural physiological influence 2-52
- Khachatryan N. K., Batikian H. G.* Action of dimethyl sulphate on M_1 plants of *Matthiola incana* R. Br. 9-38
- Khachikian L. A., Simonian B. N.* Alteration of erode chernozem and chestnut soil microflora 12-60
- Khanbabian M. V., Manukian L. A., Sarkisian L. V., Zakharian E. G.* Role of the monoaminoergic system of brain in training 11-88
- Khurshudian P. A., Shahinian A. K., Dumikian A. D., Khanjian V. M.* Fertility and seminal renewal of common pine under various soil conditions in the Sevang area 10-24
- Kiprian T. K.* Effect of ventro-medial hypothalamic stimulation on cat's spinal cord potentials 9-90
- Kostrjukova K. Yu.* On Navashin's discovery 11-19
- Magakian Yu. A., Karalova E. M.* On the relation between DNA content in nuclei and morphofunctional differentiation and specialization of cells in embryogenesis 7-32
- Manakian V. A.* Floristic finds for some armenian districts 1-101
- Manukian L. A., Alexanian Y. T., Karamanukian A. K.* Study of mitotic and proliferative activity of long term cultivated cells from mouse hepatoma XXIIa 10-105
- Manukian G. S.* On the role of hyaluronidase in experimental blastomogenesis 5-97
- Manukian T. V.* On changes of neuromuscular apparatus contraction ability during and after local voluntary work 8-107
- Manusadjian V. G., Multanovsky M. M.* Fractionation of rat liver chloroform extract in ionic source of mass-spectrometer 5-50
- Mardjanian M. A.* Morphology of *Selatosomus latus* F., *Agriotes sputator* L., *Melanotus fusciceps* Gyll. 3-116
- Markosian A. G.* *Gammarus lacustris* sars (Crustacea, Amphipoda) population in Sevang in the course of fall of its level 1-28
- Markosian L. S., Muradian A. A., Musaelian M. S., Grigorian N. L.* Saponin containing plants in Armenian flora. I. 2-107
- Markosian L. S., Muradian A. A., Musaelian M. S., Grigorian N. L.* Saponin containing plants in Armenian flora. II. 9-126
- Marshavina Z. V., Makarova E. N., Gevorkian J. A.* Peculiarities of assimilation of dicarboxylic amino acids and their amides by production of lysine 3-54
- Marshavina Z. V., Makarova E. N., Melkonian A. B.* Assimilation of ornithine cycle amino acid nitrogen for lysine synthesis by auxotrophic mutants 7-97
- Marshavina Z. V., Makarova E. N., Mkhitarlan A. R.* Peculiarities of assimilation of mixtures of nitrogen inorganic and organic sources and their part in metabolism of some lysine producents 8-105
- Marshavina Z. V., Sevrjuk O. G., Scherbakova E. N.* Nature and growth peculiarities of isolated cells and tissues of *pelargonium* on the agar and liquid aerated media 11-43
- Martirosian R. M., Barsegian R. M.* Some problems on pollution of surroundings, their control and purification 8-86
- Martirosian S. N.* Some data on mutagenic activity of a new chemical substance 10-111
- Martirosian S. N.* Study of mutagenic activity of ethylenimine derivative on *Crepis capillaris* seeds 12-79
- Marukian T. Kh., Karapetian R. O., Galoyan A. A.* Spectrometric study of interaction of hypothalamus cholinoreceptive substances with acetylcholine and histamine 8-91

- Matuashvili S. I., Tsilosani G. A., Palavandlshvili I. W., Imnadze T. Sh.* Influence of some crystalforming entomopathogenous microorganisms on *Dendroctonus micans* Kudel 8-60
- Melik-Khachatryan J. H., Avakian K. G.* A review of basidial fungi of residual woods of the Tsakhkouniats mountain range 11-57
- Melik-Muslian A. B.* On structural organization of cat fastigial nuclei 9-82
- Melik-Ohandjanian P. K.* Decorative effect in planting the greenery in towns of Pavlodar region 3-118
- Melik-Ohandjanian P. K.* Black-fruit aronia in Pavlodar Irtysh region 4-109
- Melkumian I. S.* Study of etheric-oil plants in Armenian flora 6-90
- Mezunts B. Kh.* Photosynthesis and respiration of rosy geranium grown under open-air hydroponics 10-109
- Mezunts B. Kh.* Tobacco photosynthesis intensity and respiration under open-air hydroponics 11-105
- Mikaelian L. G.* Dependence of frog sartorius muscle fibers membrane potential on external potassium concentration at the presence of physostigmine salicylate 5-89
- Mikaelian L. G.* Action of salicylate of physostigmine on electrogenic sodium pump in frog muscle 11-48
- Minasian G. M., Oganessian A. S.* Action of X-rays on formation of ammonia in kidney and its exertion by urine 5-93
- Mkhitarian V. G., Agadjanov M. I., Melik-Aghayan E. A.* Effect of unsaturated fatty acids on the dynamics of lipid peroxides content in tissues 6-3
- Mkhitarian V. G., Mikaelian E. M.* Comparative estimation of the effect of unsaturated fatty acids on the level of nucleic acids in tissues 1-3
- Mkrtchian Amalia Artemovna** 7-108
- Mkrtchian S. A.* Influence of sinestrol on the mitotic cycle of the uterine epithellum of mice 2-109
- Mkrtchian S. A.* Influence of sinestrol on mitotic cycle of mice uterine epithellum cells 5-117
- Movsesian K. S., Mkhitarian V. A., Alexanian Y. T.* On the role of immune lymphocytes in antitumor immunity 1-96
- Mulkijanian Ya. I.* Decorative arboreal shrub resources in armenian flora 1-42
- Nadrian M. V.* The influence of vibration on blood coagulation system in radiation disease dynamics 1-66
- Nahapetian J. A., Hovanissian A. A.* Some data on biology of bacterial cancer agent in grape 9-124
- Nersesian A. A., Ohanessian S. P., Davtian M. A.* Influence of DNP and KCN on the penetration and accumulation of valine and NH_4^+ in *Candida* 3-7
- Niazian R. M., Urgandjian M. G., Movsesian S. G.* Participation of deamino-NAD in oxidative phosphorylation by mitochondrial fraction of brain tissue 2-66
- Nikogosian E. E.* Study of some quantitative characteristics of wheat grain cultivated in Armenia 2-73
- Nikogosian E. E.* Qualitative and quantitative changes of gluten in some wheat varieties cultivated in Armenia 11-79
- Nikogosian V. G., Babayan G. S., Sayadian N. M., Shahmuradian S. B.* On the distribution of oligonitrophil microorganisms in Armenia 4-110
- Nikogosian V. G., Sayadian N. M., Shahmuradian S. B.* On physiological peculiarities of oligonitrophilic microorganisms 10-89
- Nozdrachev V. Ya.* Oecological-biological preconditions of oak flowering (*Quercus macranthera* F. et M. and *Q. iberica* Stev.) in Northern Armenia 8-112

- Nurazian A. G., Sukiasian A. O.* Penetration, distribution and preservation of penicillin in organisms of pregnant rabbits and their foetus 7—80
- Odabashian F. M.* Influence of pollinators on fruiting and setting of seeds in tangerine 3—117
- Oganessian M. G., Baregamian I. N.* Isolation and preliminary characterisation of streptomycin mutants in different strains of *E. coli* K12 7—16
- Oganesian M. G., Chakhalian A. Kh.* UV-induced mutagenesis in ribosomal mutants of *Escherichia coli* 8—16
- Ohanjian A. M., Harutjunian E. S.* Mites of the family Macronyssidae, Oudemans 1936 (Parasitiformes, Gamosoidea) parasitizing on bats in Armenia 10—75
- Palanjian V. A., Pinajian P. V.* Hornbeam transverse increment depending on the forest type 9—104
- Panosian H. K., Avakian S. A.* Intensive assimilation of saccharose at combined growth of nitrobacteria and *Candida* and *Torulopsis* yeast 11—40
- Panosian G. H., Tamrazian E. E.* On interaction of histone with gibberellin and auxin 5—43
- Papoyan E. V.* On characteristics of peculiarities of cerebellothalamo-cortical recruiting reaction 4—54
- Paronikian G. M.* Antifungal effect of some benzoic acid derivatives 4—49
- Parsadonian H. K.* Comparative study of several phosphatases of heart muscle 3—100
- Parunakian E. A., Harutjunian V. Sh.* On biology of coypu reproduction 6—106
- Petrosian L. H., Babloyan R. S., Davtian M. A.* Adaptive properties of rat liver arginase isoenzymes 7—86
- Pogosian A. I., Narinlan S. G., Voskanian V. E.* Cariogeographical study of some plants on Aragats 8—102
- Pogosian E. G.* Action of high X-ray doses on the function of appical dendrites of the central cortex 1—108
- Pogosian V. S., Aghedjanian E. A., Khachatrian N. K.* Cytogenetical analysis of mutagenic action of DMS on *Coreopsis tinctoria* 10—40
- Popov Yu. G., Davtian M. A.* Utilization of amino acids of the aspartic family as the source of nitrogen by *Candida* yeast. II 1—10
- Pustovarov V. V.* Tortricids (Lepidoptera, Tortricidae) — pests of oak in Zangezour forests 4—84
- Romanov Yu. A., Savchenko T. V., Zarenkova V. P.* Effect of thyroxin on cell division and mitotic cycle *Tetrahymena pyriformis* 6—9
- Rukhkian R. H.* Comparative estimate of the jump biomechanics of stone marten 3—67
- Safrazbekian R. R., Arzanuntz E. M.* Influence of indoloquinolizidine, aminazine, reserpine and amphetamine on mice aggressive behaviour at electric shock-stress 10—46
- Safrazbekian R. R., Arzanuntz E. M.* Pharmacology of some 3-substituted indoloquinolizidine compounds. III. Influence on amphetamine toxicity and amphetamine induced hyperthermia in rats 7—101
- Sakanian S. Sh., Adamian F. B., Pavlenko-Kolesnikova M. M.* Effect of naganine on production of endogenous inhibitors of specific agglutinin biosynthesis 5—109
- Sakanian S. Sh., Pavlenko-Kolesnikova M. M.* Effect of various doses of hemsporidin on production of inhibitors influencing the biosynthesis of postvaccinal agglutinins against brucellosis 10—71
- Sarafian N. E., Tumanian V. A.* Coordination in biological systems 2—104
- Sarafian N. E., Tumanian V. A.* On differentiation of biological function 3—114

- Sarafian N. E., Tumanian V. A.* On expediency of centralization of regulator functions 7-106
- Sardarian E. O.* On relation of pigment formation processes and synthesis of physiologically active substances 11-23
- Sardarian L. A., Kamallan G. V., Gasparian M. G.* Influence of monoethanolamines on sugar content in blood at experimental thyreotoxicosis in rabbits 3-103
- Sarkisian E. D., Astvatsatrian S. A.* Effect of gibberellin acid on growth of gladiolus and coefficient of reproduction 2-87
- Sarkisov R. N., Sevumian A. A.* On dynamics of the outcome of Ararat cochineal adult females 9-114
- Sarkisov R. N., Sevumian A. A., Mkrtchian L. P.* Dependence of the mean weight of Ararat cochineal females on the date of their going out from the soil 2-95
- Sarkisov R. N., Sevumian A. A., Sarkisian S. M., Mkrtchian L. P.* On sex ratio in Ararat cochineal (*Porpyrophora hamelii* B.) 7-84
- Sarkisova M. M., Challakhian M. Kh.* Effect of growth regulators on the apricot buds cold resistance increase 4-3
- Serobian P. A.* On anatomy and aerial root function of *Philodendron* 6-77
- Sevumian A. A., Sarkisian S. M., Sarkisov R. N., Galstian R. A.* Comparative estimation of Ararat cochineal fodder crops 11-96
- Sgoyan M. M.* On dependence of „X“ virus harmfulness on ecological conditions of potato growth 4-104
- Shakarlan G. A., Daniellian S. G., Hakobian Z. M.* Kanamicinum and bicillinum-3 in organism of apis, larvae and in honey 1-92
- Shakarlan G. A., Danielian S. G., Hakobian Z. M.* Steptomycinum in organism of healthy and sick apis 8-56
- Shukarian G. A., Danielova L. T., Hambartsumian L. H.* Distribution and concentration of monomycine in immunized rabbit organism 9-127
- Shakarlan G. A., Seviran T. K., Hasratian S. G.* Distribution and concentration of tetracycline in fish 7-104
- Shakarlan Z. O., Avakian V. A.* Analysis of pollen of X-irradiated wheat mutants 3-97
- Shakarova F. I., Avakiants S. P.* On biochemical processes at aging of tirage champagne on yeast with broken structure 7-72
- Shaldjian M. M., Havundjian E. S.* Comparative study of the amino acid pattern in leaves of tobacco varieties susceptible, resistant and immune to *perenosporum* 8-34
- Shingarov G. Kh.* Some philosophical and methodological aspects of higher nervous activity doctrine in Hasratian's scientific work 10-96
- Shur-Bagdasarian E. F.* On seed reproduction of trampled plants in pastures of armenian steppes 3-82
- Shur-Bagdasarian E. F.* Alpine grasslands with *Carex tristis* and their amelioration 11-72
- Simonian A. A., Badallan R. B.* Fermentative peculiarities of different fractions of bird liver mitochondrial ATP-ase 10-8
- Simonian A. A., Stepanian R. A., Batikian G. H.* AYP-ase activity of some brain cellular fractions of birds in embryogenesis 12-38
- Simonian B. N.* Fermentative activity of eroded soils formed under different relief conditions 7-102
- Simonian B. N., Galstian A. Sh.* Fermentative activity of eroded soils 4-60
- Simonian N. V., Janpoladian N. L., Hadjian S. A., Avakian Ts. M., Hadjian N. S.* Influence of gammaphose and cystein on survival of *Escherichia coli* exposed to X-rays and high energy electrons 2-91

- Simonian S. A.* New for Armenia parasitic fungi on leaves of arboreal trees and shrubs 3—40
- Sogomonian S. A., Kalachian A. G., Minasian L. G.* Microsporogenesis and formation of masculine gametophyte in *Amindalus communis* L. 1—82
- Srapionian R. M., Misirian S. S.* Some data on hypothalamic coronarotrans-acting neurohormone-binding protein component isolated from heart muscle 6—88
- Srapionian R. M., Misirian S. S.* On separation of low molecular coronarotrans-acting compounds of heart muscle by filtration method and electrophoresis in polyacrylamide gel 10—102
- Stepanian E. D., Grigorenko L. P., Petrosian R. A.* New method for determination of the phagocytic capacity of frog RES 11—101
- Sudakov R. V., Sosnovski A. S.* The role of motivational and external stimuli in feeding operant conditional reactions in rabbits 6—16
- Surmenian S. A., Sapharian A. E.* On selection of parents in wheat hybridization 2—82
- Svidritskaya N. N., Smusin Ya. S., Babakhanian R. V.* Toxic characteristics of two new series of phosphororganic compounds 9—109
- Tarasova Z. G., Chubarian T. G.* Advances in mycorrhizal study 12—92
- Tatevosian V. B.* Action of dimethylsulphate on calendula growth and survival 12—88
- Terzian R. T., Batikian H. G., Sahakian T. A.* Action of X-rays on mitotic activity and frequency of chromosome aberrations in root tips of *Capsicum annuum* L. 3—35
- Terzian R. T., Sahakian T. A.* Effect of X-rays on M_2 pepper plants variability 5—104
- Teterevnikova-Babayan D. N., Avakian A. G.* Analysis of imperfect fungi flora in oak and oak-hornbeam woods on Tzakhkuniants mountains in Armenia 12—9
- Tonakanian H. H., Seropian H. A.* Influence of ultrasound on the growth and development of maize plants 7—49
- Torosian A. A., Mardjanian K. S.* Humulus lupulus L. and its use at chronic hyposectorial gastritis 3—87
- Tovmasian V. S.* On some peculiarities of *Iris elegantissima* 3—47
- Tumanian E. R.* Action of irradiation on tomato seeds and seedlings 8—65
- Tsaturian T. G.* Taxonomy of genus *Phellipaea* 12—43
- Tsitokhtsian G. P.* Combinative ability of spring corn (wheat) 1—104
- Tsitokhtsian G. P.* Some data on study of winter corn 4—105
- Tsitokhtsian G. P.* On selection of spring wheat branched wheat-ear 8—80
- Tsovelan J. V., Kotikian J. M.* Sugar dynamics in various organs of potato during vegetation 6—58
- Tshubareva L. A., Katshvorian E. A.* On chromosome polymorphism in natural populations of *Eusimulium zakhariense* Rubz. 11—30
- Valeva S. A.* A meeting of the section of radiation genetics 3—119
- Vardanian K. A.* Investigation of mutations in M_3 2—102
- Vartanian M. K., Karabekov B. S., Hakobian S. M.* Electronic microscopic study of bacteriophages obtained from lysogenic cultures of *Salmonella derby* 9—34
- Voroshilova S. I.* Comparative morphology and chemical composition of guinea-fowl grey, blue and white feather 5—80
- Voskanian V. E.* Ecology and number of chromosomes of some Alpine plants of Aragatz 6—64
- Wardapetian H. R., Karapetian A. T., Panosian G. H.* On DNA and histone interaction in homologous and heterologous systems 8—29

- Wartapetov B. A.* С. К. Карапатьян „Л. А. Орбели“, Изд. АН АрмССР, Ереван, 1973 г. 4—111
- Yerzinkian K. L.* Spectrophotometric investigation of the reaction of fibrinogen and heparin complex formation in visible range 9—110
- Yerzinkian L. A., Charian L. M., Pahlevanian M. Sh., Vekilian S. M.* New variable forms of lactic bacteria for production of brine cheese 9—68
- Yerzinkian L. A., Nicolov N. M., Pahlevanian M. Sh., Charian L. M.* Influence of antibiotic chemitherapeutic and antiseptic preparations on morphophysiological properties of lactic bacteria from cheese leaven 4—10
- Yuzhakova G. G.* Food-biological characteristics of Sevang sig 5—74
- Zakharian A. B.* Some features of Changing of Left Ventricle systole phase Structure in the People During the Short time Adaptation to the high altitude of Armenia 7—92
- Zakharian E. G.* Radioactive indicator determination of phagocyte activity of RS system affected by electric current 8—106
- Zakharian E. G.* Study of phagocyte activity of RS system in irradiated rats by the method of labelled antigenes 9—123
- Zakharian Kh. A., Harutjunian T. V.* Some ecological features of *Arvicola terrestris persicus* in Armenia 7—64
- Zakharian R. A., Kurapetian L. A., Sahakian F. M., Galoyan A. A.* Regulation of brain RNA metabolism by glucocorticoid 11—99
- Zakarian S. B., Hakobian M. A.* Herbicide properties of *Actinomyces* 12—89
- Zakoyan R. O.* Effect of seedling transplanting terms on tomato yield 8—74
- Zaminian S. S.* Structure of pericarpium of *Zea mays* L. single seeds as an important sort character 5—70
- Zoranian V. A.* Multifoetus cows and possibilities of selection for this character 3—107

Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Ղազարյան Վ. Հ., Գևորգյան Ի. Ա. Հացենու զարգացող բողբոջներում և տերևներում նուկլեինային թթուների, սպիտակուցների և շաքարների պարունակության վրա ճյուղերի օղակահատման ազդեցության մասին	3
Տետերևենիկովա-Բարայան Գ. Ն., Ավագյան Ք. Գ. ՀՍՍՀ Մաղկունյաց լեռնաշղթայի կաղնու և կաղնու-բոխու անտառների անկատար սնկերի ֆլորան	9
Դալոյան Ա. Ա. Հիպոթալամուսային նեյրոհորմոնների օրգանոտրոպ ակտիվությունը	16
Բատիկյան Հ. Գ., Թումանյան Է. Ռ., Դանիելյան Ա. Խ. Ճառագայթահարման ազդեցությունը տոմատի մեզասպորոգեննզի և իգական գամետոֆիտի զարգացման վրա	22
Աղաջանով Մ. Ի., Մելիք-Աղայան Ե. Ա., Մխիթարյան Վ. Գ. Վիտամին E քանակական տեղաշարժերը առնետների լյարդում և ուղեղում չհագեցած ճարպաթթուների ազդեցության ներքո	28
Աբրահամյան Ա. Հ., Սարգսյան Է. Հ., Կարապետյան Օ. Ա. Մալեինային թթվի հիդրազիդի ազդեցությունը աճման էնդոգեն խթանիչների և ինհիբիտորների նյութափոխանակության վրա	32
Սիմոնյան Ա. Ա., Ստեփանյան Ռ. Ա., Բատիկյան Գ. Հ. Թուլունների գլխուղեղի բջջային ֆրակցիաների ԱՏՖազային ակտիվությունը էմբրիոգենեզում	38
Մատուրյան Թ. Գ. Phelipaea Desf. ցեղի ծավալը և կարգաբանությունը	43
Աղաջանյան Ա. Մ., Նավասարդյան Ե. Մ. Lycopersicon ցեղի մի քանի տեսակների և L. hirsutum ու L. hirsutum, f. glabratum-ի միջև ստացված հիբրիդների համեմատական ուսումնասիրությունը	54
Խաչիկյան Լ. Ա., Սիմոնյան Բ. Ն. էրոզացված սևահողերի և շագանակագույն հողերի միկրոֆլորայի փոփոխությունը	60
Ավագյան Ն. Դ. էվոլյուցիոնիզմի (պատմական) սկզբունքը և կյանքի ծագման պրոբլեմը	66

Համառոտ գլխավան հաղորդումներ

Կարապետյան Ս. Կ., Հարությունյան Լ. Ա., Հովհաննիսյան Ա. Ս. Լ-ամինաթթուներից ամիակազույցման պրոցեսների տարիքային առանձնահատկությունները հավերի երիկամային հյուսվածքի կտրվածքներում	72
Հակոբյան Փ. Ի., Կիրկել Ա. Չ. Առնետի կմախքային մկանների ԱՄՖ-ի ամինոգիդրոլազան, մարրումը	76
Մարտիրոսյան Ս. Ն. էթիլենիմինի ածանցյալի մուտագեն ակտիվության ուսումնասիրությունը կանաչ զամբյուղախոտի (Crepis capillaris) սերմերի վրա	79
Գասպարյան Կ. Մ., Աղաջանյան Ֆ. Ս. Հովազը Հայաստանում	84

Ռեֆերատներ

Թաղևոսյան Վ. Բ. Դիմեթիլսուլֆատի ազդեցությունը նարգիզի սերմերի ծլունակության, ապրելունակության և աճի վրա	88
Չախուրյան Ս. Վ. Ակտինոմիցետների հերթիցիդային հատկությունը	89
Ջավադի Ֆ. Հ., Դալստյան Ա. Ա. Ֆունկցիոնալ փորձերի նշանակությունը սրտի սիստոլիկ աղմուկների տարբերակիչ ախտորոշման մեջ	90

Քննադատություն և գրախոսություն

Տաբասովա Փ. Գ., Չուրարյան Տ. Գ. նորություն միկրոբիոլոգիայի ուսումնասիրության մեջ	92
Տարեկան ցանկ	96

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Казарян В. О., Геворкян И. А. О влиянии кольцевания ветвей на содержание нуклеиновых кислот, белков и сахаров в развивающихся почках и листьях ясеня	3
Тетеревникова-Бабаян Д. Н., Авакян К. Г. Анализ флоры несовершенных грибов дубовых и дубово-грабовых лесов Цахкуняцкого хребта Армянской ССР	9

<i>Галоян А. А.</i> Органотропная активность гипоталамических нейрогормонов	16
<i>Батикян Г. Г., Туманян Э. Р., Даниелян А. Х.</i> Влияние облучения на мегаспорогенез и развитие женского гаметофита у томата	22
<i>Агаджанов М. И., Мелик-Агаян Е. А., Мхитарян В. Г.</i> Сдвиги в содержании витамина Е в тканях печени и мозга под влиянием непредельных жирных кислот	28
<i>Абрамян А. Г., Сардарян Э. О., Карапетян О. А.</i> Действие гидразида малеиновой кислоты на обмен эндогенных стимуляторов и ингибиторов роста	32
<i>Симонян А. А., Степанян Р. А., Батикян Г. Г.</i> Активность АТФазы различных клеточных фракций головного мозга птиц в эмбриогенезе	38
<i>Цатурян Т. Г.</i> Объем и систематика рода <i>Phelipaea</i> Desf	43
<i>Агаджанян А. М., Навасардян Е. М.</i> Сравнительное изучение гибридов некоторых видов <i>Lycopersicon</i> с <i>L. hirsutum</i> и <i>L. hirsutum</i> f. <i>glabratum</i>	54
<i>Хачикян Л. А., Симонян Б. Н.</i> Изменение микрофлоры эродированных черноземов и каштановых почв	60
<i>Авакян Н. Г.</i> Принцип эволюционизма (историзма) и проблема происхождения жизни	66

Краткие научные сообщения

<i>Карапетян С. К., Арутюнян Л. А., Оганесян А. С.</i> Возрастные особенности процессов аммиакообразования из L-аминокислот в почечной ткани кур	72
<i>Акопян Ж. И., Киркель А. З.</i> АМФ-аминогидролаза скелетных мышц крысы, очистка	76
<i>Мартirosян С. Н.</i> Изучение мутагенной активности производного ЭИ на семена скерды зеленой (<i>Scerpis capillaris</i>)	79
<i>Гаспарян К. М., Агаджанян Ф. С.</i> О барсе в Армении	84

Рефераты

<i>Татевосян В. Б.</i> Влияние диметилсульфата на всхожесть, выживаемость, рост растений календулы	88
<i>Захарян С. В., Акопян М. А.</i> Гербицидное свойство актиномицетов	89
<i>Джавари В. А., Галстян А. А.</i> Значение функциональных проб в дифференциальной диагностике систолических шумов сердца	90

Критика и библиография

<i>Тарасова Ж. Г., Чубарян Т. Г.</i> Новое в изучении микоризы	92
Указатель статей	96

CONTENTS

<i>Kazarlan V. O., Gevorklan I. A.</i> On the influence of branch ringing on nucleic acid, protein and sugar content in ash-tree buds and leaves	3
<i>Teterevnikova-Babayan D. N., Avaklan K. G.</i> Analysis of imperfect fungi flora in oak and oak-hornbeam woods on Tzakhkuniantz mountains in Armenia	9
<i>Galoyan A. A.</i> Organotropic activity of hypothalamic neurohormones	16
<i>Batiklan H. G., Tumanlan E. R., Daniellan A. Kh.</i> Action of irradiation on megasporogenesis and development of feminine gametophyte in tomato	22
<i>Agadjanov M. I., Melik-Agayan E. A., Mkhitarlan V. G.</i> Vitamin E content displacements in liver and brain tissues under the influence of fatty acids	28

<i>Abramian A. H., Sardarian E. O., Karapetian O. A.</i> Effect of maleic hydrazide on metabolism of endogenous growth stimulators and inhibitors	32
<i>Simonian A. A., Stepanian R. A., Batkian G. H.</i> ATP-ase activity of some brain cellular fractions of birds in embryogenesis	38
<i>Tsaturian T. G.</i> Taxonomy of genus <i>Phelipaea</i>	43
<i>Agadjanian A. M., Navasardian E. M.</i> Comparative study of hybridx of some species of <i>Lycopersicon</i> with <i>L. hirsutum</i> and <i>L. hirsutum</i> f. <i>glabratum</i>	54
<i>Khachikian L. A., Simonian B. N.</i> Alteration of erode chernozem and chestnut soil microflora	60
<i>Avakian N. G.</i> Evolutionism principle and origin of life	66

Short scientific reports

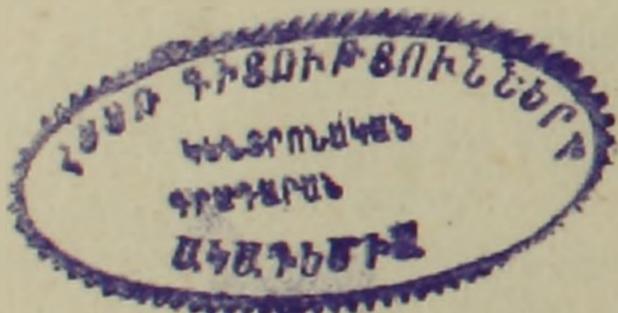
<i>Karapetian S. K., Harutjunian L. A., Hovanesian A. S.</i> Age particularities of ammonia formation processes from L-amino acids in fowl renal tissue	72
<i>Hakobian J. I., Kirkel A. Z.</i> AMP-aminohydrolase from rat skeletal muscles, purification	76
<i>Martirosian S. N.</i> Study of mutagenic activity of ethylenimine derivative on <i>Crepis capillaris</i> seeds	79
<i>Gasparian K. M., Agadjanian F. S.</i> Ounce in Armenia	84

R e f e r e n c e s

<i>Tatevosian V. B.</i> Action of dimethylulphate on calendula growth and survival	88
<i>Zakarian S. B., Hakobian M. A.</i> Herbicide properties of <i>Actinomyces</i>	83
<i>Javari F. A., Galstian A. A.</i> Significance of functional tests in differential diagnostics of cardiac systolic murmurs	90

Criticism bibliography

<i>Tarasova Z. G., Chubarian T. G.</i> Advances in mycorise study	92
Index	96



Технический редактор Л. А. АЗИЗБЕКЯН

Адрес редакции: Ереван-19, ул. Барекамутян, 246, АН АрмССР.
«Биологический журнал Армении»

ВФ 03475. Подписано к печати 26/XII 1974 г. Тираж 850. Изд. 4180. Заказ 907.
Формат бумаги 70 X 108^{1/16}. Печ. л. 8,25. Бум. л. 4,13.
Усл. печ. л. 11,55. Уч. изд. л. 10,37.

Типография Издательства АН Армянской ССР, Ереван, Барекамутян, 24.