

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ
ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ
ՀԱՆՐԵՍ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ
АРМЕНИИ

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

Խմբագրական կոլեգիա՝ Մ. Մ. Ավագյան, Հ. Ս. Ավետյան, Ա. Գ. Արարատյան, է. Գ. Աֆրիկյան,
Դ. Ն. Բաբայան, Հ. Խ. Բունյաթյան, Վ. Հ. Գուլքանյան, Վ. Հ. Ղազար-
յան, Լ. Ս. Ղամբարյան, Կ. Ս. Մարջանյան (պատ. քարտուղար),
Յա. Ի. Մուրիջանյան, 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. Гулканын,
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. Կարապետյան,
Ե. Հ. Հասրաթյան, Պ. Պ. Ղամբարյան, Ա. Ա. Մատթևոսյան, Մ. Խ. Չալլախյան, Ս. Հ. Պողոսյան,
Մ. Ե. Տեր-Մինասյան:

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

УДК 581.1

В. О. КАЗАРЯН, А. А. ЧИЛИНГАРЯН

О ВЛИЯНИИ ПИНЦИРОВКИ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОРНЕЙ ТОМАТА

После пинцировки верхушечных и боковых почек, спустя 6 (фаза вегетации), 28 (цветение), 43 (плодоношение), 65 (созревание плодов) и 96 (пожелтение листьев) дней, проводилось определение общей и рабочей поглотительной поверхности и поглотительной деятельности корней, содержания углеводов, азота и аминокислот в пасоке. Установлено, что указанный фитотехнический прием способствует обогащению корней ассимилятами, увеличению общей массы, поглотительной поверхности и активности корневой системы. В результате усиливается рост и повышается урожайность растений.

Энергия роста и функциональная активность корней, как известно, определяются не только фактором среды или прохождением отдельных фенофаз [6—8, 10, 11, 13], но и применением различных фитотехнических приемов [12, 14—16, 23]. Для усиления роста корней многие рекомендуют пинцировку и пасынкование [1, 4, 5, 24]. Учитывая, что сокращение числа отрастающих побегов на растении приводит к временному прекращению формирования новых метамеров и, следовательно, к усилению питания корней ассимилятами, мы вправе полагать, что существенная активация корневой деятельности должна иметь место именно при применении указанного приема фитотехники. Дело в том, что обрезкой ветвей и побегов в той или иной степени сокращается фотосинтезирующая поверхность и для восстановления ее требуется расход определенного количества ассимилятов и других физиологически активных соединений. Поэтому для усиления передвижения пластических веществ к корням необходимы сохранение общей поверхности листьев и временная задержка формирования новых надземных метамеров.

При таких условиях, как свидетельствуют результаты ряда исследований [1, 2, 19, 22, 25—27 и др.], существенно повышается общая продуктивность растений. Это, видимо, достигается усилением жизнедеятельности корней, т. е. интенсификацией их роста, поглотительной и метаболической активности. Для экспериментального подтверждения этого положения нами были поставлены опыты в вегетационные сезоны 1972—1973 гг. с томатом сорта Ереван-14.

Материал и методика. В качестве объекта для опытов были взяты растения томата (Ереван-14). Начиная с фазы вегетации (18/VI-70 г.), а затем цветения (10/VII), плодоношения (25/VII), созревания плодов (16/VIII) и пожелтения листьев (16/IX) у одной группы растений проводились систематические пинцировки всех отрастающих почек, у другой—только боковых, у третьей—верхушечных. При этом растения I группы были оставлены в качестве контроля, по фазам которых проводилась пинцировка у растений опытных групп. Затем, спустя 6 (18/VI), 28 (10/VII), 43 (25/VII), 65 (16/VIII) и 96 (16/IX) дней, проводилось определение массы корней, общей и рабочей

поглотительной поверхности и активности поглощения по Колосову [18], с некоторыми видоизменениями [23], содержания в них углеводов [24, 25], форм азота [3] и различных аминокислот в пасоке [20].

Повторность опытов была 4—5-кратная; полученные данные обработаны статистически.

Результаты и обсуждение. Определение мощности и поглотительной поверхности корней растений (табл. 1) показывают, что применяемая

Т а б л и ц а
Влияние пинцировки на массу и поглотительную активность
корней растения томата

Группы	Варианты	Дата взятия пробы	Сухой вес, г	Общая поглотительная поверхность, дм кв.	Рабочая поглотительная поверхность, дм кв.	% рабочей поглотительной поверхности от общей	Поглотительная активность корней м г/г сухой вес на 10 м
Контроль	1	18/6	$0,52 \pm 0,01$	$101,4 \pm 0,1$	$50,1 \pm 0,17$	49,4	$3,55 \pm 0,08$
	2	10/7	$1,05 \pm 0,04$	$116,0 \pm 0,64$	$68,5 \pm 0,45$	62,2	$4,43 \pm 0,11$
	3	25/7	$1,74 \pm 0,02$	$143,7 \pm 1,05$	$77,6 \pm 1,19$	54,0	$5,47 \pm 0,15$
	4	16/8	$4,15 \pm 0,06$	$129,5 \pm 1,08$	$52,5 \pm 0,83$	40,5	$5,15 \pm 0,10$
	5	16/9	$3,02 \pm 0,05$	$85,3 \pm 0,69$	$27,7 \pm 0,21$	32,5	$0,89 \pm 0,03$
Систематическая пинцировка всех отрастающих почек	1	18/6	$0,54 \pm 0,01$	$83,8 \pm 0,18$	$63,2 \pm 1,53$	75,5	$4,61 \pm 0,05$
	2	10/7	$3,26 \pm 0,16$	$125,4 \pm 0,82$	$89,7 \pm 2,29$	71,5	$5,46 \pm 0,16$
	3	25/7	$3,03 \pm 1,42$	$149,9 \pm 1,42$	$108,5 \pm 2,43$	72,4	$6,22 \pm 0,13$
	4	16/8	$5,43 \pm 0,30$	$179,5 \pm 3,28$	$126,4 \pm 4,08$	70,4	$7,23 \pm 0,20$
	5	16/9	$7,65 \pm 0,39$	$145,3 \pm 1,45$	$92,6 \pm 1,19$	70,6	$5,16 \pm 0,12$
Систематическая пинцировка отрастающих боковых почек	1	18/6	$0,67 \pm 0,02$	$100,4 \pm 0,87$	$64,9 \pm 0,16$	64,6	$4,15 \pm 0,06$
	2	10/7	$1,61 \pm 0,01$	$124,7 \pm 0,92$	$80,4 \pm 1,00$	64,4	$5,17 \pm 0,10$
	3	25/7	$2,84 \pm 0,04$	$160,5 \pm 1,67$	$87,6 \pm 1,32$	64,6	$6,04 \pm 0,14$
	4	16/8	$8,76 \pm 0,18$	$195,7 \pm 2,52$	$120,4 \pm 1,26$	61,5	$7,69 \pm 0,22$
	5	16/9	$6,65 \pm 0,30$	$135,5 \pm 1,18$	$77,9 \pm 0,87$	57,5	$4,87 \pm 0,06$
Однократная пинцировка отрастающих верхушечных почек	1	18/6	$0,45 \pm 0,01$	$81,1 \pm 0,54$	$53,8 \pm 0,79$	66,3	$3,95 \pm 0,09$
	2	10/7	$1,86 \pm 0,05$	$163,2 \pm 0,58$	$82,3 \pm 0,32$	50,4	$5,87 \pm 0,17$
	3	25/7	$1,85 \pm 0,06$	$160,5 \pm 1,46$	$95,6 \pm 2,23$	59,3	$8,90 \pm 0,25$
	4	16/8	$4,35 \pm 0,21$	$187,0 \pm 2,25$	$89,2 \pm 1,05$	47,7	$6,47 \pm 0,14$
	5	16/9	$3,49 \pm 0,01$	$122,5 \pm 1,08$	$47,4 \pm 0,29$	38,7	$2,63 \pm 0,05$

фитотехника оказывает существенное влияние на рост [16]. При этом наименьшее увеличение массы корней имело место у растений последней группы, видимо, вследствие формирования новых и новых боковых побегов, требующих энергичного расхода ассимилятов на их образование. У корней растений первой и последней группы темпы роста были почти одинаковы, что свидетельствует о небольшой эффективности влияния пинцировки только терминальных отрастающих почек на жизнедеятельность корней. Наиболее энергичный рост выявлен у растений, находящихся в фазах формирования и созревания плодов.

Более примечательные результаты были получены в отношении влияния пинцировки на прирост общей и рабочей поглотительной поверхности корней. При этом следует обратить внимание на то, что у некоторых растений с переходом к созреванию плодов существенно сокра-

щалась, в первую очередь, рабочая поглотительная поверхность (это констатировалось нами еще раньше [10]), хотя общая поглотительная активность корней не изменялась. Наиболее заметное увеличение (в 1,4; 1,3; 1,2; 1,4; 5,8 раз) общей поглотительной активности имело место у корней растений II группы, по сравнению с соответствующими вариантами (подгруппами) контрольных растений.

В отношении увеличения рабочей поглотительной поверхности выявлена иная картина: максимальный прирост этого показателя обнаружился у растений II группы. Систематическая пинцировка всех отрастающих почек привела к существенному изменению отношения рабочей поглотительной поверхности корней к общей. В данном случае регулярная пинцировка, а также в связи с этим исключение формирования плодов способствовали появлению массы активных корней, которые, однако, не отличались такой же большой поглотительной активностью, как корни растений последней группы. Это обстоятельство показывает, что не всегда имеется прямая зависимость между поглотительной поверхностью и поглотительной активностью корней. Поглотительная активность усиливается особенно тогда, когда повышается потребность надземных органов в минеральных элементах, разнообразных метаболитах и во влаге. Интенсивности поглотительной деятельности корней, как мы убеждаемся, больше способствуют развивающиеся плоды, нежели листья.

Из приведенной таблицы наглядно видно и другое обстоятельство — существенное падение поглотительной активности корней после фазы созревания плодов, что у остальных групп растений долго остается довольно выраженным. В данном случае этот прием фитотехники способствует не только усилению роста и корневой деятельности, но и существенному продлению периода активного функционирования корней.

Столь же характерные данные были получены в отношении содержания разнообразных ассимилятов и метаболитов в корнях опытных растений. Определение количества углеводов (рис. 1) привело к выявлению

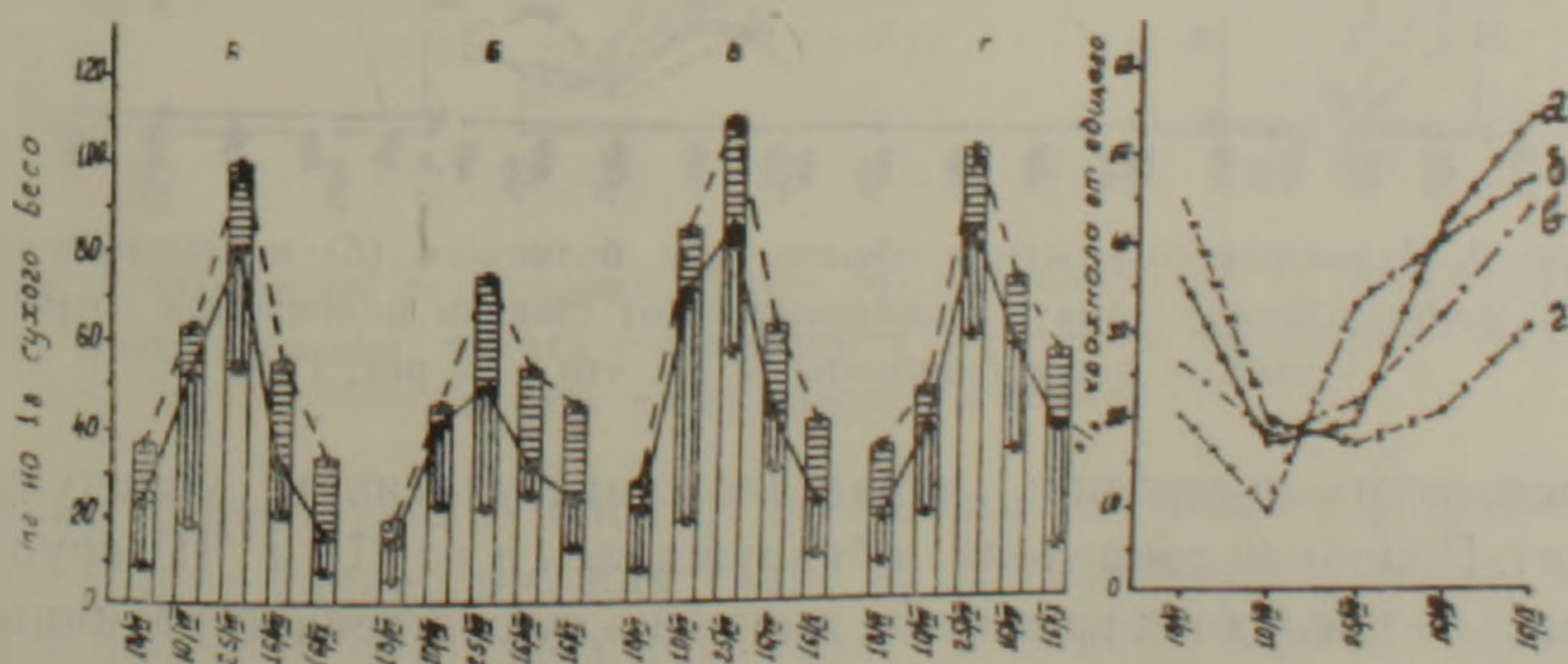


Рис. 1. Изменение содержания углеводов в корнях томата в зависимости от степени пинцировки отрастающих почек. А, а — контроль; Б, б — систематическая пинцировка всех отрастающих почек, В, в — систематическая пинцировка отрастающих боковых почек, Г, г — однократная пинцировка отрастающих верхушечных почек. $\square$ — редуцирующие сахара; $\square$ — сахароза, $\dots$ — крахмал; $\equiv$ — сумма сахаров, — — — общая сумма углеводов.

заметного уменьшения как растворимых сахаров, так и общего содержания углеводов в корнях растений, подвергавшихся систематической пинцировке. Это, видимо, обуславливается усилением роста корней (табл.), на формирование которых расходуется большое количество ассимилятов, в первую очередь — углеводов. У остальных групп, отрастающие почки которых пинцировались частично, хотя и образовались плоды, но тем не менее содержание углеводов в корнях оказалось гораздо выше. Этот факт, на первый взгляд, кажущийся парадоксальным, объясняется как повышенной фотосинтетической активностью листьев этих растений (средняя фотосинтетическая активность, растений первой группы всех вариантов, составляла 46,51 мг /СО₂/ час, у остальных групп соответственно — 78,46; 65,23 и 64,28), так и сравнительно слабой представленностью корней. Наличие плодов существенно влияло на рост корней, которые оказались богатыми углеводами, обеспечивающими повышенную поглотительную и метаболическую деятельность. Ослабленный рост корней, при сравнительно большом количестве углеводов, следует объяснить небольшим содержанием регулирующих рост веществ в них. При наличии созревающих плодов, которые являются активными центрами расходования ассимилятов и разнообразных метаболитов, усиливается поступление в них регулирующих рост соединений. При удалении формирующихся плодов корни обогащаются ростовыми регуляторами и интенсивно растут.

Наличие плодов оказало также существенное влияние на синтез белков в корнях (рис. 2). В корнях контрольных растений содержание

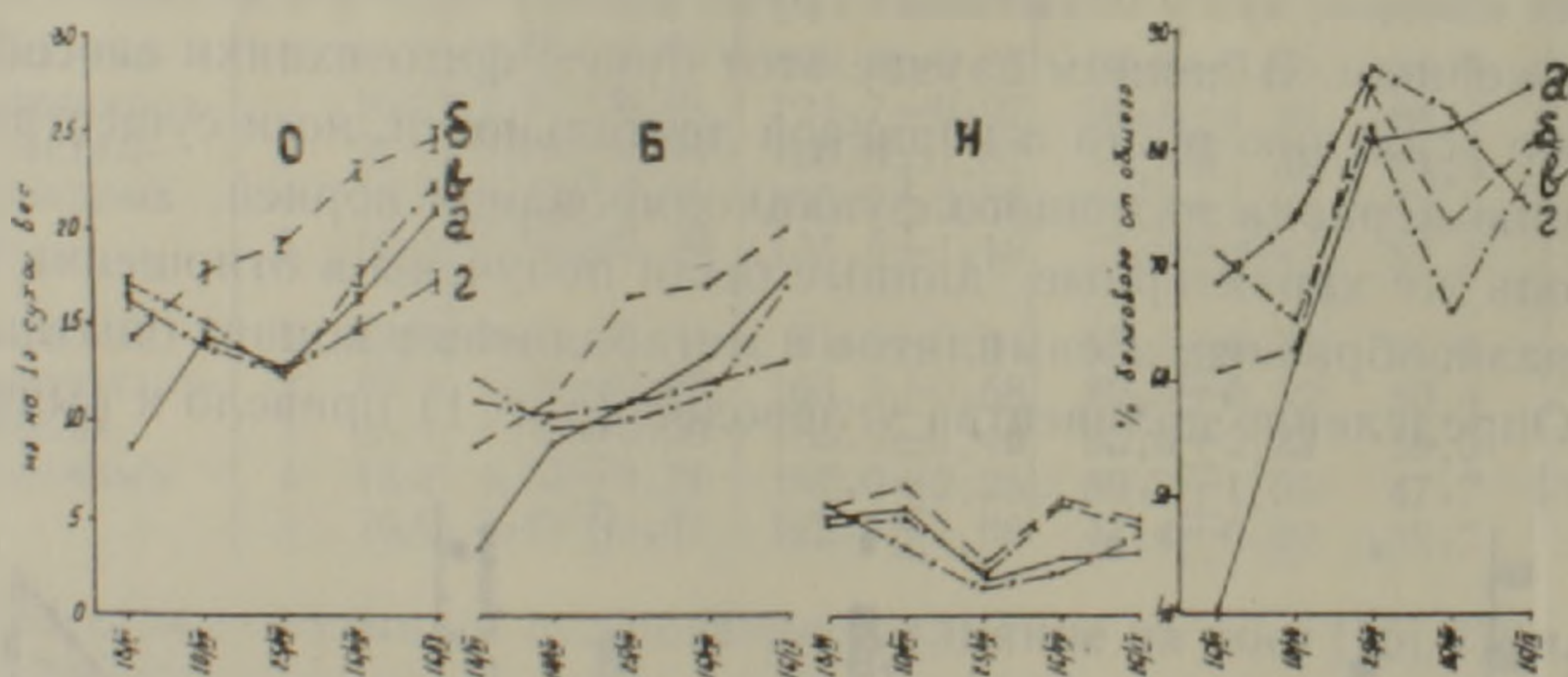


Рис. 2. Изменение содержания общего (а), белкового (б) и небелкового (н) азота в корнях томата в зависимости от степени пинцировки отрастающих почек (варианты те же, что и на рис. 1).

белкового азота постепенно нарастало с наступлением чередующихся фенофаз. Подобная тенденция обнаружилась и во II и III группах. У растений же последней группы не выявлено существенной разницы между первым и последними вариантами. Таким образом, очевидно, что наибольшее влияние на азотный обмен корней оказывает массовая пинцировка (что имело место у растений II и III групп). Корни всех этих растений отличались и повышенной поглотительной деятельностью. Это обстоятельство прямо свидетельствует также об активном влиянии форми-

рующихся плодов на поглотительную и метаболическую деятельность корней.

Указанная тенденция больше выявляется при анализе данных по влиянию пинцировки на содержание различных форм азота в пасоке (рис. 3). Содержание белкового азота, как один из показателей, характеризующих метаболическую деятельность корней, было наиболее значительным в последних двух вариантах растений II и III групп. У контроля и у растений последней группы изменение содержания этой формы азота в пасоке выражается параболической кривой, максимум которой наблюдается в фазе созревания плодов, что отмечалось еще раньше [21]. Подобная тенденция не констатируется у остальных групп растений, подвергающихся в той или иной степени удалению почек. Дело в том, что более массовая пинцировка, увеличивая общую массу корней и усиливая функциональную активность их, приводит к существенному омоложению растений. При пинцировке лишь верхушки формируется большее число боковых почек, а также плодов. В этом случае рост корней существенно ослабляется, что сопровождается падением активности синтеза белков в них (рис. 2) и снижением содержания их в пасоке (рис. 3).

Характерны также данные по содержанию аминокислот в пасоке растений (рис. 4), максимальное количество которых обнаруживается у

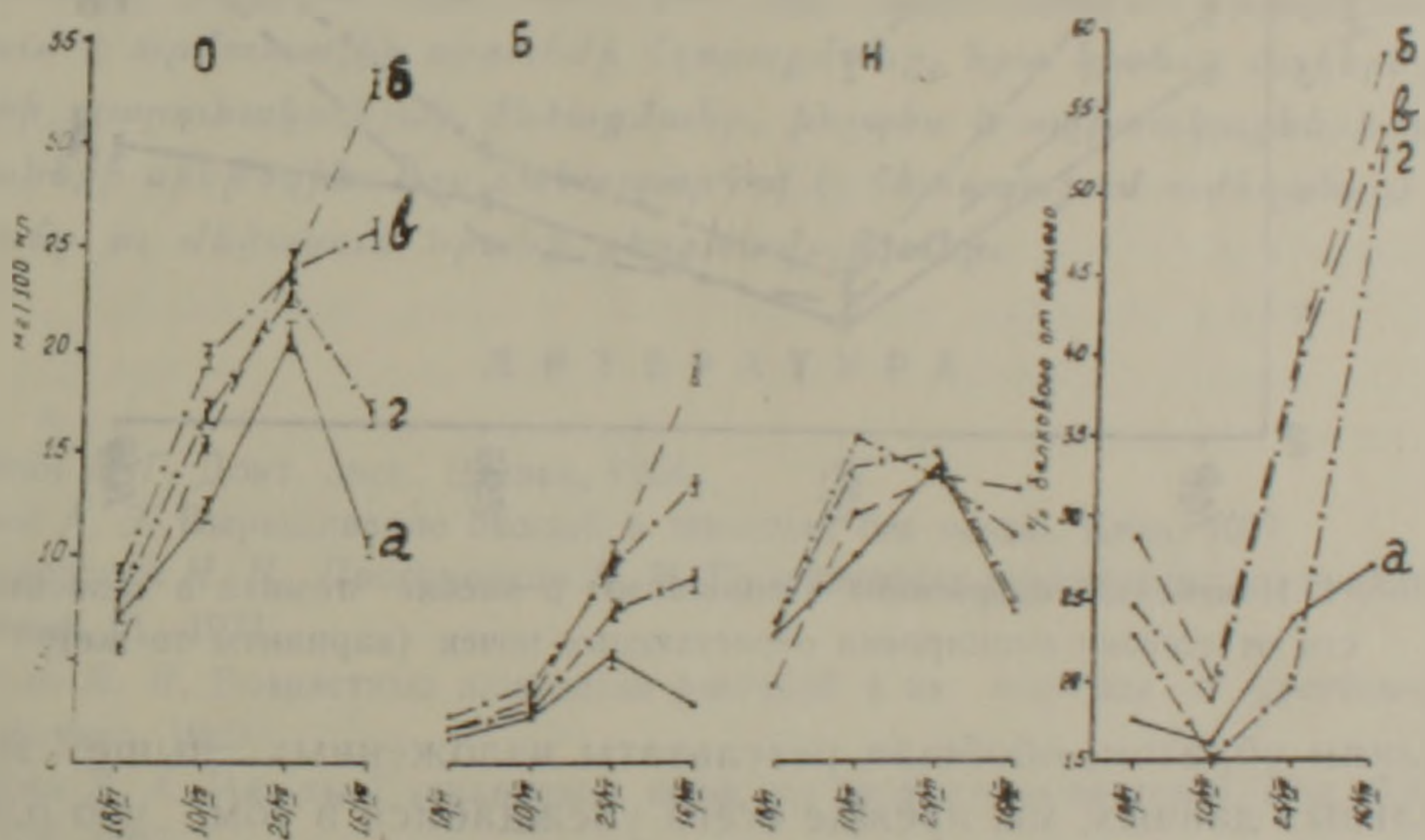


Рис. 3 Изменение содержания общего (а), белкового (б) и небелкового (в) азота в пасоке томата в зависимости от степени пинцировки отрезающих почек (варианты те же).

растений, формирующих плоды, независимо от мощности их корневой системы. Такое положение, как видно из приведенных данных, наблюдается у растений последних двух групп. В данном случае повышенная метаболическая деятельность корней сочетается с формированием плодов, которые больше всего нуждаются в корневых метаболитах.

Сопоставление данных по общей и рабочей поглотительной поверхности корней (табл. 1) и их способности синтезировать разнообразные

аминокислоты (рис. 4) не выявляет прямой зависимости между этими показателями. У растений III группы корневая система обладает сравнительно меньшей рабочей поглотительной поверхностью, но, как показывают приведенные данные, здесь синтезируется больше аминокислот. Не всегда также обнаруживается прямая зависимость между поглотительной и метаболической деятельностью корней. Так, по поглощению общего азота выгодно отличаются корни растений II группы (рис. 2), а по синтезу и выносу из корней аминокислот — растения III группы (рис. 4). Дело в том, что эти показатели в значительной мере зависят от обильности плодоношения или же фазы развития, а эти процессы непосредственно оказывают влияние как на рост, так и на функциональную деятельность корней.

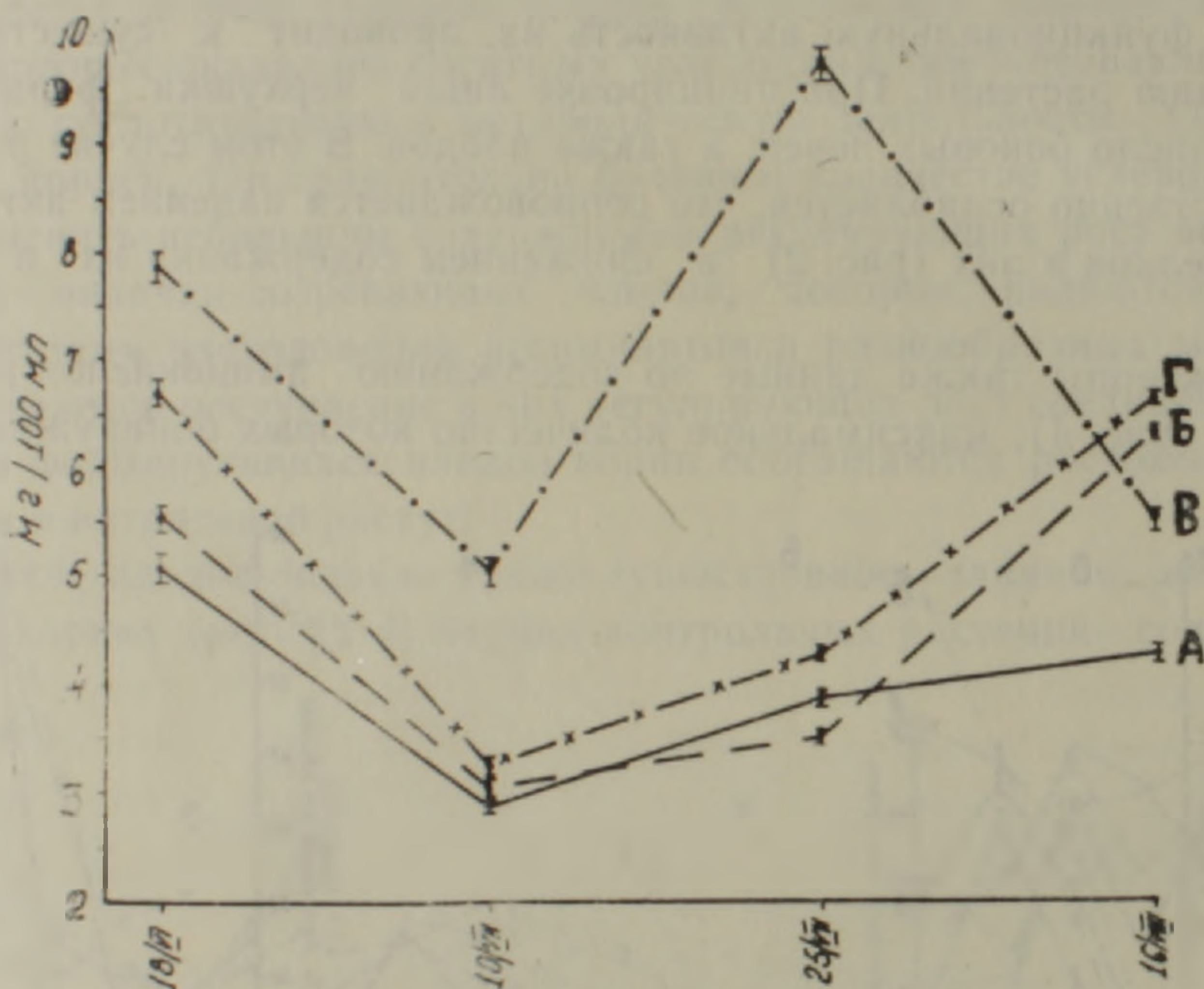


Рис. 4. Изменение содержания аминокислот в пасоке томата в зависимости от степени пинцировки отрастающих почек (варианты те же).

Таким образом, обобщая результаты изложенных выше экспериментальных данных, мы прежде всего убеждаемся в том, что одним из наиболее существенных факторов роста и функциональной активности корневой системы является пинцировка всех или части отрастающих почек. Этот фитотехнический прием, приводя к временному ослаблению роста и образованию новых надземных метамеров, усиливает передвижение листовых ассимилятов и физиологически активных соединений в корневой системе. В результате активизируются рост, поглотительная и метаболическая деятельность корней. Растения с активно функционирующей и мощной корневой системой отличаются не только интенсивным ростом, но и повышенной физиологической активностью фотосинтезирующих органов. Такие растения к тому же характеризуются высокой урожайностью. Поэтому для повышения общей продуктивности то-

мата целесообразно взамен обрезки побегов проводить одно- или двукратную пинцировку развивающихся на растении почек в раннем периоде онтогенеза.

Институт ботаники
АН АрмССР

Поступило 24.IV 1974 г.

Վ. Հ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Ա. Ա. ԶԻՆԻՒԱՐՅԱՆ

ԲՋԱՏՄԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԼՈՒԿԻ ԱՐՄԱՏԱՅԻՆ ԿՆՆՍԱԳՈՐԾՈՒՆԵՆՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Արմատային սիստեմի կենսագործունեության մակարդակը պայմանավորված է ոչ միայն հողային պայմաններով, այլև տերևներից տեղափոխվող ասիմիլյատների քանակով, որոնք նպաստում են նրա աճին, ծծող և նյութափոխանակային գործունեությանը:

Արմատների հարստացումը պլաստիկ նյութերով հնարավոր է իրականացնել բույսերի ընձյուղների և բողբոջների աճի ժամանակավոր կասեցմամբ՝ այսպես կոչված բջատման եղանակով: Այս նպատակով լուկի վրա կատարված փորձերը ցույց են տվել, որ նշված ֆիտոտեխնիկական միջոցառումը նրապաստում է արմատային սիստեմի հզորացմանը, նրա կլանող մակերեսի, շաքարների պարունակության մեծացմանը, ինչպես և սպիտակուցների ու ամինաթթուների սինթեզին: Այս ճանապարհով էլ հետազայում ուժեղանում է բույսերի աճը ու մեծանում նրանց բերքատվությունը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Авакян А. Г. Докт. дисс., Ереван, 1964.
2. Алиев А. Э. Выращивание овощей в теплицах без почвы. Киев, 1971.
3. Белозерский Н. Н., Проскуряков Н. И. Практические руководства по биохимии растений. М., 1971.
4. Гупало П. И. Возрастные изменения растений и их значение в растениеводстве. «Наука», 1969.
5. Давтян В. А. Мат-лы I закавказск. конф. по физиологии растений. Изд. АН Азерб. ССР, 1967.
6. Давтян В. А., Казарян В. В. ДАН АрмССР, 45, 1, 1967.
7. Казарян В. О. Докл. Ереванск. симп. по онтогенезу высших растений. Ереван, 1966.
8. Казарян В. О. Старение высших растений. «Наука», 1969.
9. Казарян В. О., Абрамян А. Г., Габриелян Г. Г. Биологический журнал Армении, 19, 6, 1966.
10. Казарян В. О., Давтян В. А. Биологический журнал Армении, 19, 1, 1966.
11. Казарян В. О., Давтян В. А. Биологический журнал Армении, 20, 11, 1966.
12. Казарян В. О., Давтян В. А. ДАН АрмССР, 42, 2, 1966.
13. Казарян В. О., Давтян В. А., Чилингарян А. А. Физиология растений, 20, 4, 1973.
14. Казарян В. О., Давтян В. А. Физиология растений, 14, 5, 1967.
15. Казарян В. О., Тангамян Т. В. Биологический журнал Армении, 27, 7, 1974.
16. Казарян В. О., Чилингарян А. А. Тр. Бот. ин-та АН АрмССР, 18, 1972.
17. Кизель А. Р. Практическое руководство по биохимии растений. М., 1934.

18. Колосов И. И. Поглодительная деятельность корневых систем растений. Изд. АН СССР, 1962.
19. Макян П. В. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1971.
20. Маркосян Л. С. Изв. АН АрмССР, сер. биол. и с/х науки, 11, 12, 1958.
21. Матинян И. Г. Тр. Бот. ин-та АН АрмССР, 18, 1972
22. Пичугин З. Г. Агробнология, 3, 1961.
23. Чилингарян А. А. Тез. докл. республ. конф. молодых научн. сотр. по ботанике, физиологии и биохимии растений, посвященной 50-летию СССР, АН АрмССР, 1972
24. Balasa M., Chilom P. Bull. Stnlt. Univ. Cracob., 10, 1968.
25. Bartholdi W. L. Minu. Agric. Exper. St. Teehr, Bull. 150, 1942.
26. Javarski C. A., Webb R. E. Hort. Science, 6, 5, 1971.
27. Singh T. P., Garg V. K., Dayal T. R. Cur. Science, 41, 6, 1972.

В. О. ГУЛКАНЯН, С. Г. ОГАНЕСЯН, Е. Е. НИКОГОСЯН

КАЧЕСТВО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ F_2 У ПРОСТЫХ И СЛОЖНЫХ ГИБРИДОВ

Показано, что осложнение пшениц F_1 разными отцовскими формами способствует накоплению новых, в частности качественных признаков, и при расщеплении в F_2 получают фракции с более хорошим качеством зерна и высоким содержанием сырой клейковины.

В наших предыдущих работах* было доказано, что использование сорта пшеницы с высоким содержанием клейковины в качестве отцовского компонента в F_1 дает довольно большой процент форм с хорошим качеством зерна и высоким содержанием клейковины. Так, у гибридов от опыления пылью сорта Кавказ содержание сырой клейковины в F_1 составило 30,0—31,0%, а пылью Альборубрум 88—40,8—43,3%.

В настоящей работе приводятся данные по наследуемости качества зерна и содержания сырой клейковины у фракции в F_2 , полученных от опыления простых и сложных гибридов.

Известно, что у пшеницы, в зависимости от географической или биологической отдаленности родительских компонентов, при расщеплении в F_2 получается различное количество фракций, по морфологическим признакам сильно отличающихся друг от друга. Однако не выяснен вопрос: различаются ли они по качеству зерна. Выяснение этого вопроса даст возможность для отбора высококачественных фракций на более раннем этапе селекции.

Этот вопрос нами изучался на простых и сложных гибридах пшеницы в F_2 .

Материал и методика. В 1970 г. на Мердзаванской экспериментальной базе НИИ земледелия МСХ АрмССР, на одном пространственно изолированном участке были посеяны семена пшеницы сорта Кавказ, на другом—Альборубрум 88. На каждом из этих фонов по одному ряду высевались семена материнских сортов. Во время цветения часть колосьев материнских форм кастрировалась, оставлялась на свободное ветроопыление, остальные колосья удалялись до цветения с целью обеспечения в посеве наличия только пыльцы отцовского компонента. Таким образом, одни и те же материнские формы пшениц опылялись пылью сорта Кавказ и линии Альборубрум 88.

Осенью следующего года часть семян, полученных от опыления на фоне сорта Кавказ, была посеяна на фоне другого отцовского компонента—Альборубрум 88 для осложнения гибрида второй отцовской формой. В 1973 году в селекционном питомнике в одинаковых условиях были посеяны семена простых и однократно осложненных гибридов.

* В. О. Гулканян, С. Г. Оганесян, Е. Е. Никогосян, А. А. Григорян, Биологический журнал Армении, АН АрмССР, № 7, 1973 г.

Физические свойства зерна, количество и качество клейковины определялись по ГОСТу. Размол пшеницы проводился на мельнице фирмы Грабендера, марки «Квадрат юниор». Для определения числа седиментации использовалась мука с выходом 70% с сорта № 25

Результаты и обсуждение. Анализ данных показал (табл.), что у фракций, полученных от опыления отцовской формой Альборубрум 88, вес 1000 зерен как в F_1 , так и в F_2 выше (52,0—57,8 г), чем у фракции

Таблица
Качество зерен пшеницы у простых и сложных гибридов в F_2

Родительские компоненты	Фракции	Вес 1000 зерен	Стекловидность, %	Сырая клейковина, %	Число седиментации, мл
Альбидум—2 × Кавказ	лютесценс	45,0	75,0	21,0	38
Альбидум—2 × Альборубрум—88	альборубрум	53,6	65,0	30,0	58
	альбидум	56,6	45,0	25,2	50
(Альбидум—2 × Кавказ) F_1 × Альборубрум—88	альборубрум	60,0	70,0	41,2	56
	альбидум	46,3	90,0	40,6	38
Грекум—11 × Кавказ	лютесценс	50,0	60,0	28,4	46
	эритроспермум	54,0	30,0	26,2	42
Грекум—11 × Альборубрум—88	альборубрум	54,0	40,0	23,6	58
	милтурум	52,0	50,0	24,8	56
	ферругинеум	54,8	50,0	27,0	56
(Грекум—11 × Кавказ) F_1 × Альборубрум—88	альборубрум	55,0	45,0	32,7	31
	милтурум	56,3	75,0	32,4	52
Эритроспермум—409 × Кавказ	лютесценс	51,0	80,0	23,2	45
	эритроспермум	55,0	40,0	19,0	38
Эритроспермум—409 × Альборубрум—88	милтурум	54,8	45,0	21,0	54
	эритроспермум	57,8	40,0	24,0	51
	ферругинеум	56,4	60,0	25,6	53
	лютесценс	51,2	60,0	28,4	50
(Эритроспермум—409 × Кавказ) F_1 × Альборубрум—88	милтурум	58,8	85,0	41,0	66
Меридионале—25 × Кавказ	велутинум	50,0	90,0	28,2	46
(Меридионале—25 × Альборубрум—88)	дельфи	58,8	65,0	28,8	48
	леукоспермум	55,3	85,0	27,6	46
(Меридионале—25 × Кавказ) F_1 × Альборубрум—88	дельфи	54,0	100	40,0	48
	леукоспермум	55,3	65	40,7	48

от опыления пылью сорта Кавказ—45,0—55,0 г. У сложных гибридов вес 1000 зерен составлял 54,0—60,0 и лишь у одной фракции—46,3 г. Это свидетельствует о том, что правильный подбор отцовской формы по признаку веса 1000 зерен приводит к положительным результатам и в F_2 .

Различия в весе 1000 зерен между отдельными разновидностями фракции в F_2 наблюдались как у простых, так и у сложных гибридов, однако у последних этот показатель был значительно выше.

Стекловидность зерна является менее стабильным признаком и изучение наследования его связано с определенными трудностями. Однако в наших исследованиях у осложненных гибридов в F_2 фракции резко отличались друг от друга по стекловидности зерна: у фракций, полученных от опыления пылью пшеницы Кавказ, этот показатель в F_2 составил 30,0—90,0%, у фракций от опыления пылью Альборубрум 88—45,0—85,0%, а у сложных гибридов—45,5—100%. Это свидетельствует о том, что при сложной гибридизации признак стекловидности не ослабляется, нередко получают фракции с более стекловидным зерном.

Оценка гибридных фракций в F_2 по содержанию сырой клейковины показала, что в большинстве случаев фракции, полученные от опыления пылью Альборубрум 88, имели более высокое содержание сырой клейковины, чем от опыления пылью сорта Кавказ, у сложных же гибридов этот показатель был значительно выше. Наиболее высоким содержанием клейковины отличались фракции, полученные от Альбидум 2, Эритроспермум 409 и Меридионале 23, осложненные линией Альборубрум 88.

Отдельные фракции разновидностей пшеницы в F_2 также отличались повышенным содержанием сырой клейковины; они являются хорошим фондом для отбора по признаку более высокого качества зерна.

С помощью микрометода определялась сила муки у гибридных фракций (по набухаемости в уксусной кислоте). Выяснилось, что во фракциях F_2 , полученных от опыления пшениц пылью сорта Кавказ, число седиментации колебалось в пределах 38—46 единиц, у фракций же, полученных от опыления пылью Альборубрум 88,—46—58, у сложного гибрида амплитуда изменчивости этого показателя перекрывала амплитуду изменчивости простых гибридов и колебалась в пределах 31—66 единиц. Эти данные также свидетельствуют о возможности улучшения показателя набухаемости муки путем сложной гибридизации. Наиболее ценной по набухаемости муки оказалась комбинация Эритроспермум 409, полученная от опыления пылью пшениц Кавказ и Альборубрум 88 (66 единиц).

Из полученных данных можно прийти к выводу, что использование при скрещивании сорта с хорошим качеством зерна и высоким содержанием сырой клейковины в качестве отцовского компонента обуславливает получение гибридов с высокими качественными признаками, сохраняющимися в F_2 .

Осложнение F_1 разными отцовскими формами пшениц способствует накоплению новых качественных признаков и при расщеплении в F_2 получают фракции с более хорошим качеством зерна и высоким содержанием сырой клейковины, чем у простых гибридов. Отбор таковых на более раннем этапе селекции, несомненно, приведет к получению высококачественных линий и сортов.

Վ. Հ. ԳՈՒԼԿԱՆՅԱՆ, Ս. Դ. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ, Ե. Ե. ՆԻԿՈՂՈՍՅԱՆ

ՑՈՐԵՆԻ ՊԱՐՁ ԵՎ ԲԱՐԴ ՀԻՐՐԻԴՆԵՐԻ ՈՐԱԿԸ F_2 -ՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրվել է ցորենի պարզ և բարդ հիբրիդների որակական հատկանիշների ժառանգման բնույթը F_2 -ում:

Պարզվել է, որ հիբրիդիզացիա կատարելիս որակական բարձր ցուցանիշներով օժտված հայրական ձևերի օգտագործումից ստացվում են բարձր որակական հատկանիշներով հիբրիդներ և այդ հատկությունները պահպանվում են F_2 -ում:

Պարզ և բարդ հիբրիդների F_2 -ում ձեղքավորման ժամանակ ստացվում են ֆրակցիաներ, որոնք աչքի են ընկնում բարձր որակական հատկանիշներով և հում սոսնձանյութի բարձր պարունակությամբ: Այդ հատկանիշները ավելի բարձր են բարդ հիբրիդների մոտ, որը և ընտրության հնարավորություն է ընձեռնում:

Հիբրիդային բույսերի հայրական նոր ձևերի ծաղկափռոշով փոշոտումը նպաստում է հիբրիդային սերնդում կուտակելու դրանց լավագույն քանակական և որակական հատկանիշները: Այդպիսի հիբրիդների ընտրությունը, սելեկցիայի վաղ շրջանում, անշուշտ կհանգեցնի բարձրորակ գծերի և սորտերի ստացման:

И. А. ДЖАГАЦΙΑНЯН, Н. Е. АКОПЯН, К. А. ЧАУШАН

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЗАРОНТИНА И МИЛОНТИНА ПРИ ИХ ДЛИТЕЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ

Проводилось экспериментальное изучение привыкания (толерантности) к производным сукцинимида—заронтину и милонтину—при длительном введении их в постоянных и возрастающих дозах. Установлено, что к основному противосудорожному эффекту явления привыкания выражены незначительно. Неоднозначное изменение активности препаратов при длительном введении сопровождается увеличением их терапевтической широты, что может свидетельствовать о ценности этих веществ как противосудорожных средств.

Проблема толерантности к лекарственным средствам, в особенности к веществам с центральным действием, представляет в настоящее время большой практический и теоретический интерес. Клинические и экспериментальные данные по изучению этого явления касаются главным образом морфина и морфиноподобных анальгетиков [17], снотворных [11], некоторых психотропных веществ [2, 4, 6]. Сведения о привыкании к противосудорожным препаратам крайне малочисленны и во многом противоречивы [9, 15].

В клинике эпилепсии с успехом используются эффективные противосудорожные вещества—производные сукцинимида—заронтин и милонтин. Фармакологические свойства этих препаратов при их однократном введении изучались в эксперименте Ченом и сотр. [7], Акопян, Герасимян [1] и Герасимян [3]. Вместе с тем известно, что эти вещества больными применяются весьма длительно.

Задачей настоящего исследования явилось экспериментальное изучение явления привыкания к заронтину и милонтину в отношении основного противосудорожного эффекта (в сравнении с люминалом). Кроме того, исследовалась динамика изменения нежелательного «неврологического дефицита» при многодневном введении этих веществ.

Материал и методика. Опыты проводились на 268 самцах белых мышей весом 18—25 г. Каждая группа включала по 8—10 животных. Заронтин (этосукцимид), милонтин (феносукцимид) и люминал (фенобарбитал), ресинтезированные в ИТОХ АН АрмССР, вводились длительно, ежедневно в взвеси метилкарбоксицеллюлозы, внутрибрюшинно. Контрольные животные получали только эмульгатор.

Для оценки противосудорожного эффекта применялась методика подкожного введения коразола [18], по которой исследуемые вещества проявляли наиболее выраженный эффект. Эксперименты проводились в аспекте сравнения только основного антикоразолового вида действия этих препаратов и люминала.

Неврологический статус изучался по тестам, предложенным Милличаном [16]. Не-

желательный «неврологический дефицит» — нарушение координации движений — оценивался с помощью методов «наклонного» под 45° к горизонтальной плоскости и «вращающегося» стержней [8]. Показателем нарушения координации движений животных считалось падение со стержня в течение 2-х минут.

Изучение привыкания к заронтину, милонтину и люминалу и степени изменения их активности проводилось по методу Лима [14], при длительном введении препаратов в возрастающих дозах. Динамика этого явления исследовалась при многократном введении указанных веществ в постоянных дозах.

Результаты обрабатывались статистически, с вычислением 50% эффективных (ED_{50}) и нейротоксических (TD_{50}) доз с доверительными интервалами при $P=0,05$ [13]. Определялась степень изменения активности препаратов путем сопоставления ED_{50} при однократном и длительном введении. Вычислялось также время ослабления эффекта нарушения координации движений у 50% мышей по методу Литчфильда [12].

Результаты и обсуждение. Антикоразоловое действие. При однократном введении заронтина и милонтина их противосудорожная активность в отношении коразола проявлялась у 50% мышей в дозах 155 и 87 мг/кг соответственно (рис. 1). Для изучения возможного разви-

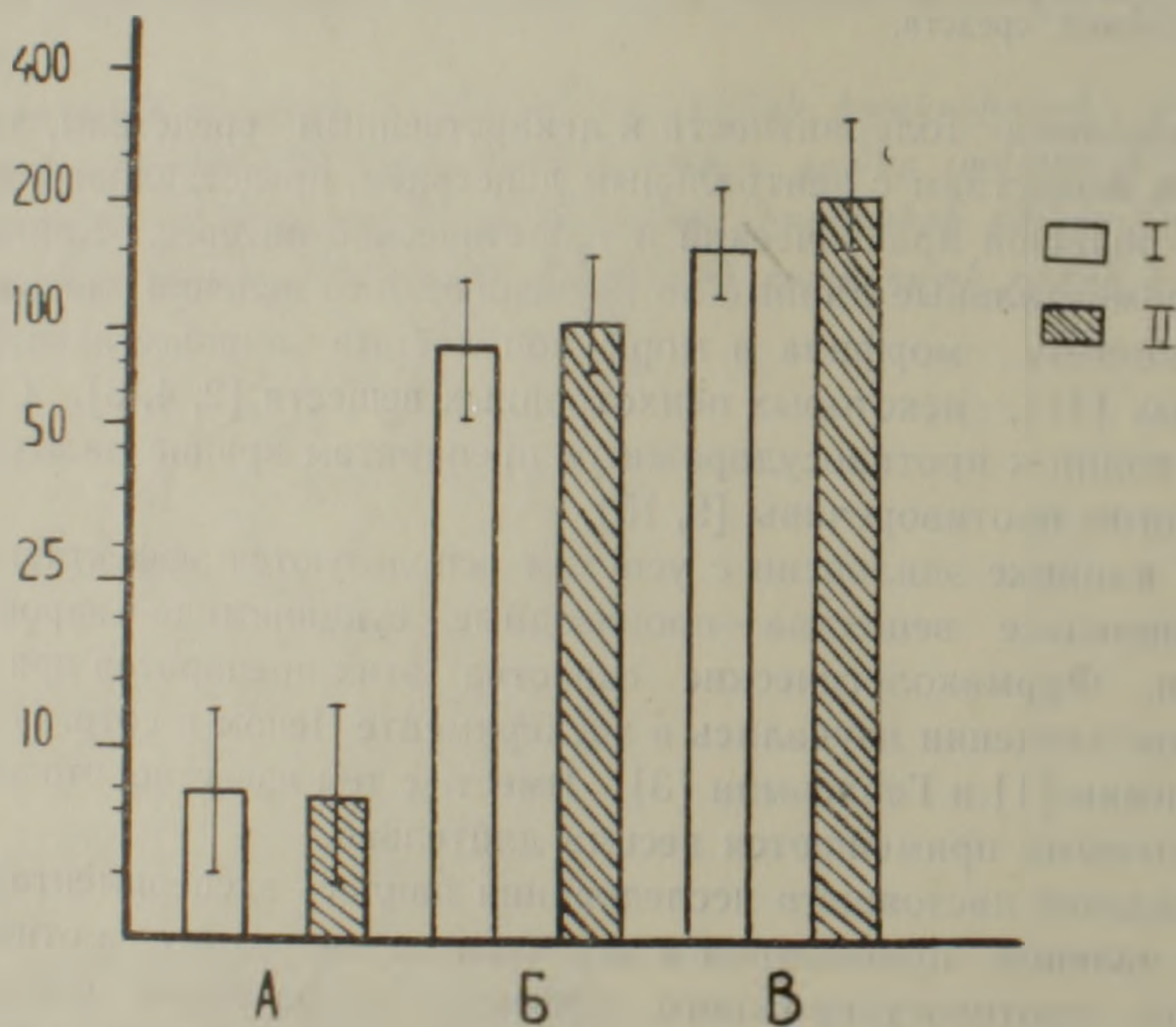


Рис. 1. Противосудорожная активность люминала (А), милонтина (Б) и заронтина (В) по антикоразоловому тесту при однократном (I) и длительном (II) введении. На оси ординат: ED_{50} в мг/кг в логарифмической шкале. Столбиками обозначены ED_{50} с доверительными интервалами при уровне вероятности $P=0,05$.

тия привыкания к заронтину по антогонизму с коразолом препарат, согласно методу Лима, начинали вводить с дозы 52,3 мг/кг (33,7% от ED_{50} при однократном введении). Первые проявления противосудорожной активности вещества наблюдались на 12-й день (ежедневное введение), а 50%-й эффект достигался на 21-й день эксперимента и составлял 215 мг/кг (рис. 1). Таким образом, по антагонизму с коразолом

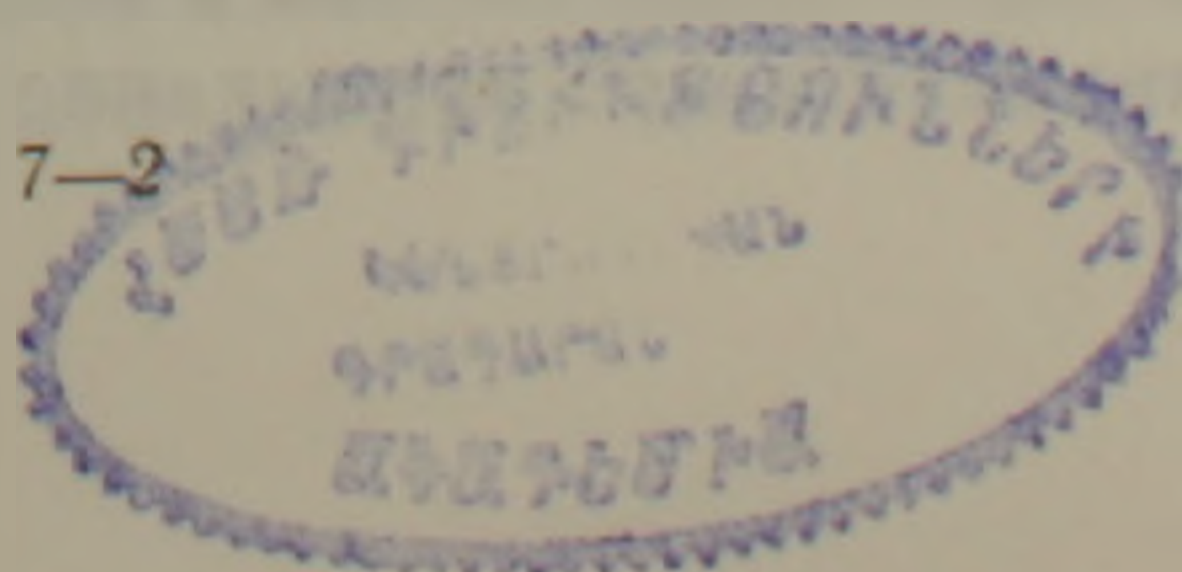
ED₅₀ при однократном и длительном введении заронтина отличается всего лишь в 1,38 (0,89 — 2,12) раза, что свидетельствует о малой выраженности привыкания по основному противосудорожному виду действия препарата.

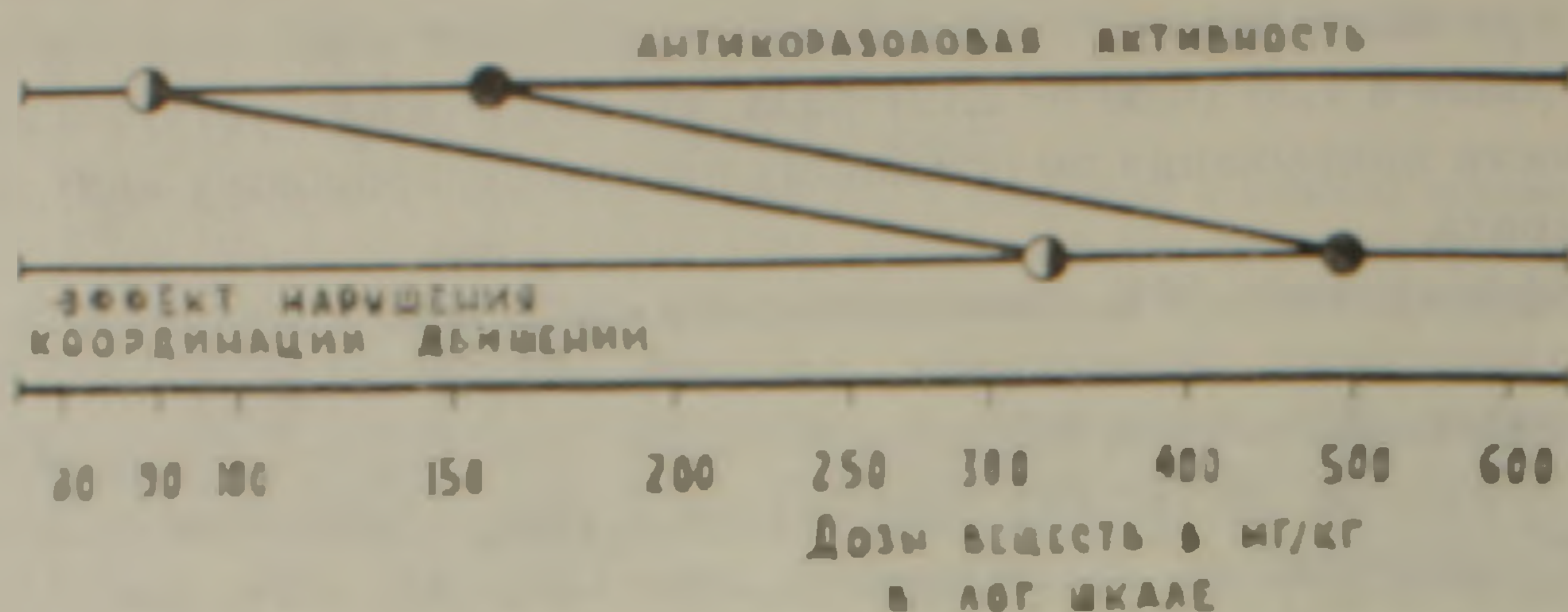
Эффективная 50% доза милонтина по антикоразоловому действию при длительном применении составляет 105,5 мг/кг и отличается от ED₅₀ при однократном введении только в 1,21 (0,75 — 1,94) раза и позволяет думать об отсутствии привыкания к этому сукцинимиду (рис. 1).

Сравнительные исследования показали, что ED₅₀ фенобарбитала по подкожнокоразоловому тесту при его однократном введении равна 8 мг/кг. Длительное использование этого препарата сопровождалось незначительным изменением эффекта—ED₅₀=7,8 мг/кг. Степень изменения активности при этом составляла 0,98 (0,48 — 1) (рис. 1). Таким образом, при многодневном введении люминала, так же как это было отмечено в отношении заронтина и милонтина, не наблюдается развитие привыкания.

Эффект нарушения координации движений. При изучении эффекта нарушения координации движений у мышей по тесту «наклонного стержня» было установлено, что время удерживания интактных животных на стержне составляет в среднем около 16 сек. При однократном применении милонтина (300 мг/кг) или заронтина (500 мг/кг), вследствие нарушения равновесия у мышей, этот показатель уменьшается почти вдвое и составляет 8,2 и 6,8 сек соответственно (табл.). По тесту «вращающегося стержня» нарушение координации движений наблюдалось при тех же дозах: ED₅₀ при однократном введении составляла 350 мг/кг для милонтина и 520 мг/кг—для заронтина (рис. 2). Таким образом, при однократном введении препаратов явление «неврологического дефицита» проявляется при дозах, во много раз превышающих те, при которых отмечается противосудорожный эффект. Терапевтические индексы, вычисляемые соотношением средних 50% доз по нарушению координации движений (TD₅₀) и антикоразоловому тесту (ED₅₀), составляют для милонтина 4,0, а для заронтина—3,3.

Многодневное введение милонтина и заронтина в эквивалентных дозах (500 и 700 мг/кг соответственно) сопровождалось постепенным восстановлением на 14-й день утраченной координации движений по тесту «вращающегося» стержня. У 50% животных, получавших заронтин, эффект нарушения координации исчезал через 6,4 (4,9 — 8,3) суток. Интенсивность ослабления этого эффекта при многодневном введении милонтина была вдвое меньше, чем при введении заронтина. Показатель времени восстановления координации движений у 50% мышей составил при этом 12,0 (10,5 — 13,7) суток (рис. 3). Наблюдаемое в длительном эксперименте существенное ослабление явления нарушения координации движений свидетельствует об отчетливо выраженном привыкании к сукцинимидам по «неврологическому дефициту». Интересно отметить, что это явление при длительном введении милон-





Виды действия	Милонтин ED ₅₀ и TD ₅₀ в мг/кг	Заронтин ED ₅₀ и TD ₅₀ в мг/кг
АНТИКОРАЗОЛОВАЯ АКТИВНОСТЬ	87.0 (60.8 ÷ 124.3)	155.0 (117.5 ÷ 204.5)
ЭФФЕКТ НАРУШЕНИЯ КООРДИНАЦИИ ДВИЖЕНИЙ	350.0 (265.1 ÷ 462.0)	520.0 (412.6 ÷ 655.2)
ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ	4.0	3.3

Рис. 2. Широка терапевтического действия сукцинимидов. Точками обозначены ED₅₀ и TD₅₀.

Таблица

Влияние заронтина и милонтина на время удерживания мышей на наклонном стержне при их однократном введении

Доза вещества, мг/кг	Контроль	Заронтин	Контроль	Милонтин
200	—	—	16.8 (5.0 ÷ 28.6)	18.5 (13.1 ÷ 23.9)
300	—	—	16.8 (5.0 ÷ 28.6)	8.2 (2.6 ÷ 13.8)
500	15.3 (7.2 ÷ 23.5)	6.8 (1.8 ÷ 11.8)	—	—
600	26.0 (16.2 ÷ 35.8)	8.6 (2.2 ÷ 15.0)	—	—

Цифры перед скобками — средние арифметические в секундах

Цифры в скобках — доверительные интервалы при P = 0.05

тина выражено в меньшей степени. Кроме того, для производных сукцинимидов характерна большая широта терапевтического действия.

Таким образом, при длительном введении милонтина и заронтина наблюдается неоднозначное изменение активности по различным видам действия: отчетливое привыкание к нежелательному эффекту наруше-

ния координации движений и отсутствие существенного привыкания по основному виду действия (антагонизм с коразолом). Изменение антикоразоловой активности люминала сходно с аналогичными явлениями, установленными в отношении милонтина и заронтина.

Полученные нами данные согласуются с результатами работ Фрея, Кампмана [9], Мариона, Фрея [15]. Этими исследователями также показано отсутствие привыкания к этосукцимиду (заронтин) и фенobarбиталу (люминал) при их длительном введении в отношении антагонизма с коразолом, введенным подкожно. Следует, однако, отметить, что при изучении [9, 15] противосудорожной активности фенobarбитала по тесту максимального электрошока было установлено ослабление этого вида действия и развитие привыкания к нему. Неоднородные

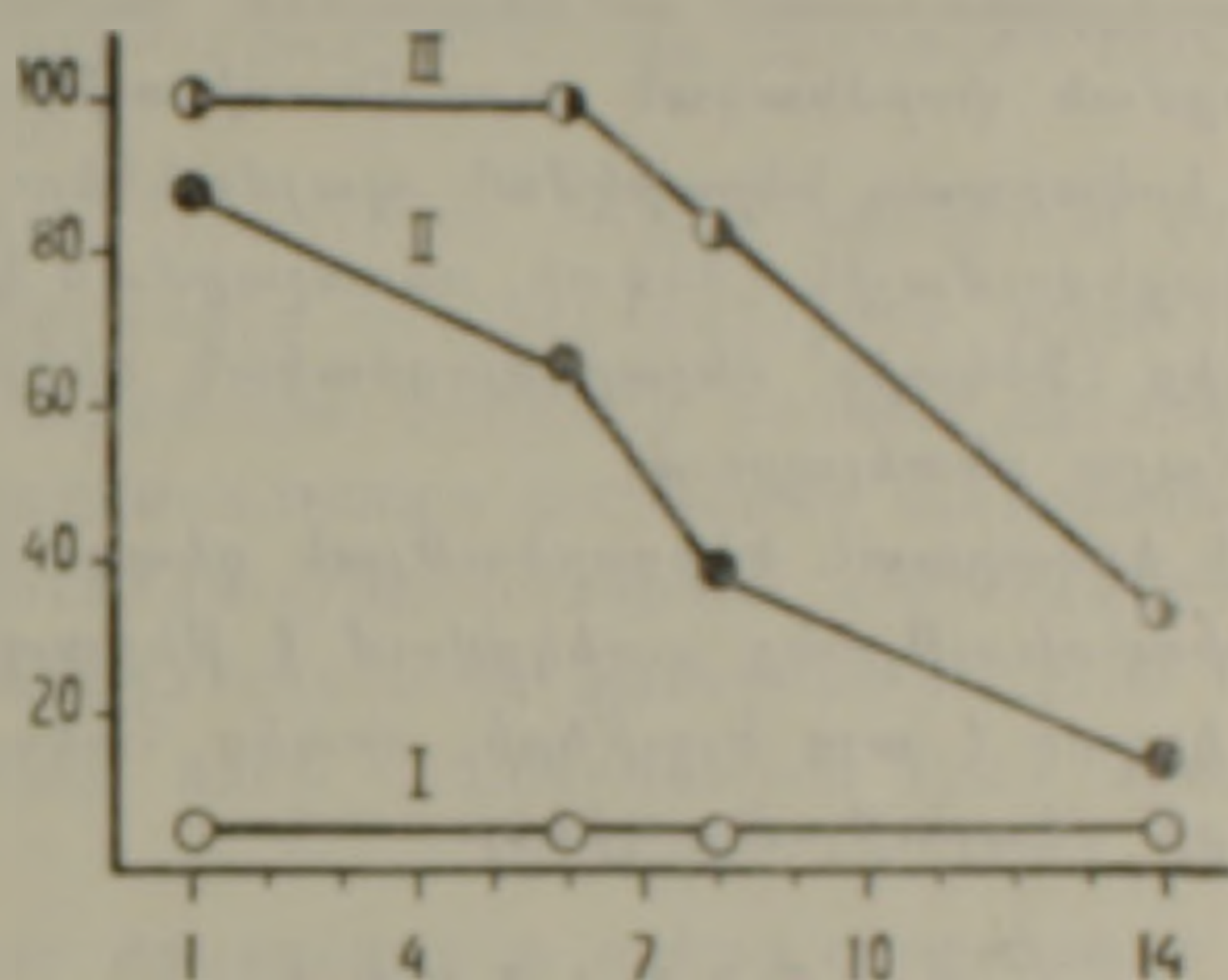


Рис. 3. Динамика ослабления эффекта нарушения координации движений при длительном введении заронтина (700 мг/кг) и милонтина (500 мг/кг). На оси ординат: процент эффекта. На оси абсцисс: время регистрации в сутках. Точками обозначены: I—контроль; II—заронтин; III—милонтин.

данные по изменению противосудорожной активности при длительном введении антиконвульсантов, по-видимому, можно объяснить использованием различных тестов для изучения этого эффекта. Следует также добавить, что антагонизм с судорожным действием коразола при его подкожном введении может рассматриваться не только как проявление противосудорожного действия, но и как одно из свойств, сопутствующих транквилизирующему эффекту веществ [5, 10].

Наблюдаемое в наших экспериментах расслоение привыкания по противосудорожному действию и «неврологическому дефициту» сукцинимидов интересно сопоставить с данными, полученными в отношении других эффективных противосудорожных веществ — производных бензодиазепина [2, 4]: наличие выраженного привыкания к нарушению координации движений и отсутствие этого явления по антагонизму с коразолом. Отмеченное сходство между представителями различных классов противосудорожных веществ (заронтином, милонтином, диазепамом и хлордiazепоксидом) позволяет сделать предположение о наличии близких механизмов в проявлении их антикоразолового эффекта.

Большая широта терапевтического действия милонтина и заронти-

на может свидетельствовать о ценности этих веществ как противосудорожных средств. Кроме того, это свойство препаратов приобретает особое значение благодаря тому, что при длительном введении сукцинимидов их побочное действие почти полностью исчезает.

Институт тонкой органической химии
им. А. Л. Миджояна АН АрмССР

Поступило 4.II 1975 г.

Ի. Ա. ԶԱՂԱՑՊԱՆՅԱՆ, Ն. Ե. ՀԱԿՈԲՅԱՆ, Կ. Ա. ՉԱՈՒՇՅԱՆ

ԶԱՐՈՆՏԻՆԻ ԵՎ ՄԻԼՈՆՏԻՆԻ ՏԵԼԱԿԱՆ ՆԵՐԱՐԿՄԱՆ ՖԱՐՄԱԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՓՈՐՁԱՐԱՐԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Կատարված է սուկցինիմիդների ածանցյալներ՝ զարոնտինի և միլոնտինի նկատմամբ ընտելացման փորձնական ուսումնասիրություն՝ կայուն և աճող դոզաներով, նրանց երկարատև ներարկման պայմաններում: Պարզվել է, որ ըստ հիմնական հակացնցումային էֆեկտի, ընտելացման երևույթները աննշան են, մինչդեռ հարակից էֆեկտին՝ «նյարդոլուգիական դեֆիցիտին» զուգընթաց դարձանում է ակնհայտ ընտելացում:

Պրեպարատների երկարատև ներդործության դեպքում, նրանց ակտիվության ոչ միարժեք փոփոխությունը ուղեկցվում է թերապևտիկ ազդեցության ընդլայնմամբ, որը կարող է այդ նյութերի, որպես հակացնցումային միջոցների, բարձր արժեքի վկայությունը լինել:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Акопян Н. Е., Герасимян Д. А. Биологический журнал Армении, 23, 91, 1970.
2. Вихляев Ю. И., Джагацпаян Н. А., Клыгуль Т. А. Журнал невропатол. и психиатрии им. С. С. Корсакова, 12, 1867, 1970.
3. Герасимян Д. А. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1971.
4. Джагацпаян Н. А., Клыгуль Т. А., Вихляев Ю. И. Фармакология и токсикология, 4, 421, 1972.
5. Раевский К. С., Батулин Ю. М. Фармакология и токсикология, 5, 551, 1963.
6. Battegay R. Nervenarzt, 37, 12, p. 552, 1966.
7. Chen G., Portman R., Enser Ch. R., Bratton D. A. C. J. Pharmacol. and Exp. Ther., 1, p. 54, 1951.
8. Dunham N., Mlyu T. J. Amer. Pharm. Ass. Sci. Ed., 46, p. 268, 1957.
9. Frey H. H., Kampman K. Acta Pharmacol. et Toxicol., 22, 2, p. 159, 1965.
10. Friebe H., Klatt J. Arzneimittel-Forsch., 9, p. 245, 1959.
11. Kallant H., Le Blanc A. E., Gibbins R. J. Pharmacol. Revs., 23, 3, p. 135, 1971.
12. Litchfield J. T. J. Pharmacol. and Exp. Ther., 97, p. 339, 1949.
13. Litchfield J. T., Wilcoxon F. J. Pharmacol. and Exp. Ther., 96, p. 99, 1949.
14. Lim R. K. S., Rink K. G., Glase H. G. et al. Arch. Int. Pharmacodyn., 130, 3-4, p. 336, 1961.
15. Marlon K., Frey H. H. Pharmacology, 10, 3, p. 169, 1973.
16. Millichap J. G. In: Physiological Pharmacology II. Ed. Root W., New-York, p. 97, 1965.
17. Severs M. H., Deneau G. A. In: Physiological Pharmacology IA. Ed. Root W., Hoffmann F. G., New-York, London, c. 565, 1963.
18. Szinyard E., Brown W., Goodman L. J. Pharmacol. and Exp. Ther., 106, p. 313, 1952.

Р. Ф. МАНАСЯН

НЕЙРОСЕКРЕЦИЯ ГИПОТАЛАМУСА И ГИПОФИЗА ПРИ ТИРЕОТОКСИКОЗЕ У КРЫС

Изучение нейросекреторной активности гипоталамуса и гипофиза крыс при тиреотоксикозе выявило изменение ГГНС в супраоптических ядрах и в задней доле гипофиза.

По своим морфо-биохимическим и функциональным особенностям гипоталамо-нейрогипофизарная система занимает особое место среди других отделов мозга.

Гипоталамус характеризуется полиморфностью структур, а также способностью вырабатывать нейросекреторное вещество, содержащее нейрогормоны, регулирующие функции разных органов.

Активность функционального состояния щитовидной железы находится в связи с гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системой (ГГНС). Однако окончательно не выяснено участие супраоптических и паравентрикулярных ядер гипоталамуса при тиреотоксикозе у животных.

Морфологические изменения в нейросекреторных элементах гипоталамуса и нейрогипофиза при даче тиреодина или тироксина животным отмечают многие авторы [1, 3, 4, 6, 7].

Учитывая разноречивые данные относительно распределения нейросекрета при тиреотоксикозах, мы решили изучить его активность в супраоптических и паравентрикулярных ядрах, а также в нейрогипофизе, имея в виду функциональную связь между щитовидной железой и ГГНС.

Материал и методика. Нейросекрет определяли гистохимически по методу Гомори в модификации Баргмана [2] на парафиновых срезах гипоталамуса и гипофиза.

После экспериментального тиреотоксикоза [5] животных забивали (6 опытных и 6 контрольных крыс), затем фиксировали гипофиз и гипоталамус в жидкости Буэна. Парафиновые срезы (толщиной 20 мк—гипоталамус, 10 мк—гипофиз) брали серийно на стеклах и проводили все реакции для выяснения нейросекреторной активности опытных и контрольных крыс.

Результаты и обсуждение. При осмотре препаратов от контрольных крыс под микроскопом в срезах гипоталамуса выявляются нейросекреторные гранулы овальной или округлой формы, окрашенные в синий цвет. Особенно богаты нейросекреторным веществом супраоптические и паравентрикулярные ядра. Под большим увеличением в цитоплазме клеток ядер отчетливо видны пылевидные или зернистые синие гранулы (рис. 1). В паравентрикулярных ядрах наблюдается

более интенсивная зернистость, чем они отличаются от супраоптических ядер. Однако наглядных изменений в паравентрикулярных ядрах опытных срезов не обнаружено. В супраоптических ядрах гипоталамуса опытных животных (рис. 2) наблюдается увеличение гранул в нейронах, расположенных по краям ядра. В некоторых клетках нейросекрет обнаруживается и в ядрах. Заметны пылевидная зернистость и

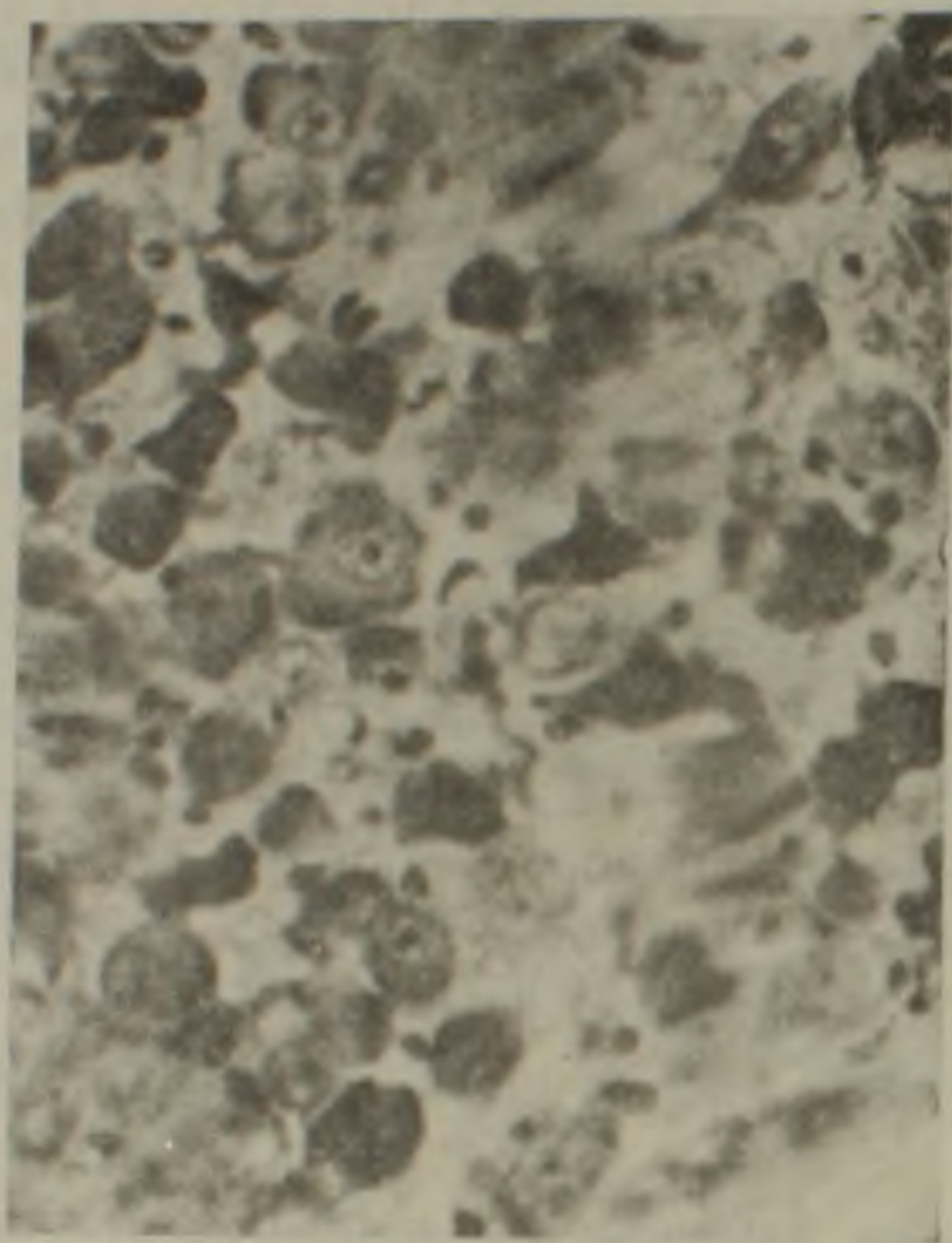


Рис. 1. Нейросекрет супраоптического ядра гипоталамуса у крыс.
Об. 40Хок. 12,5.

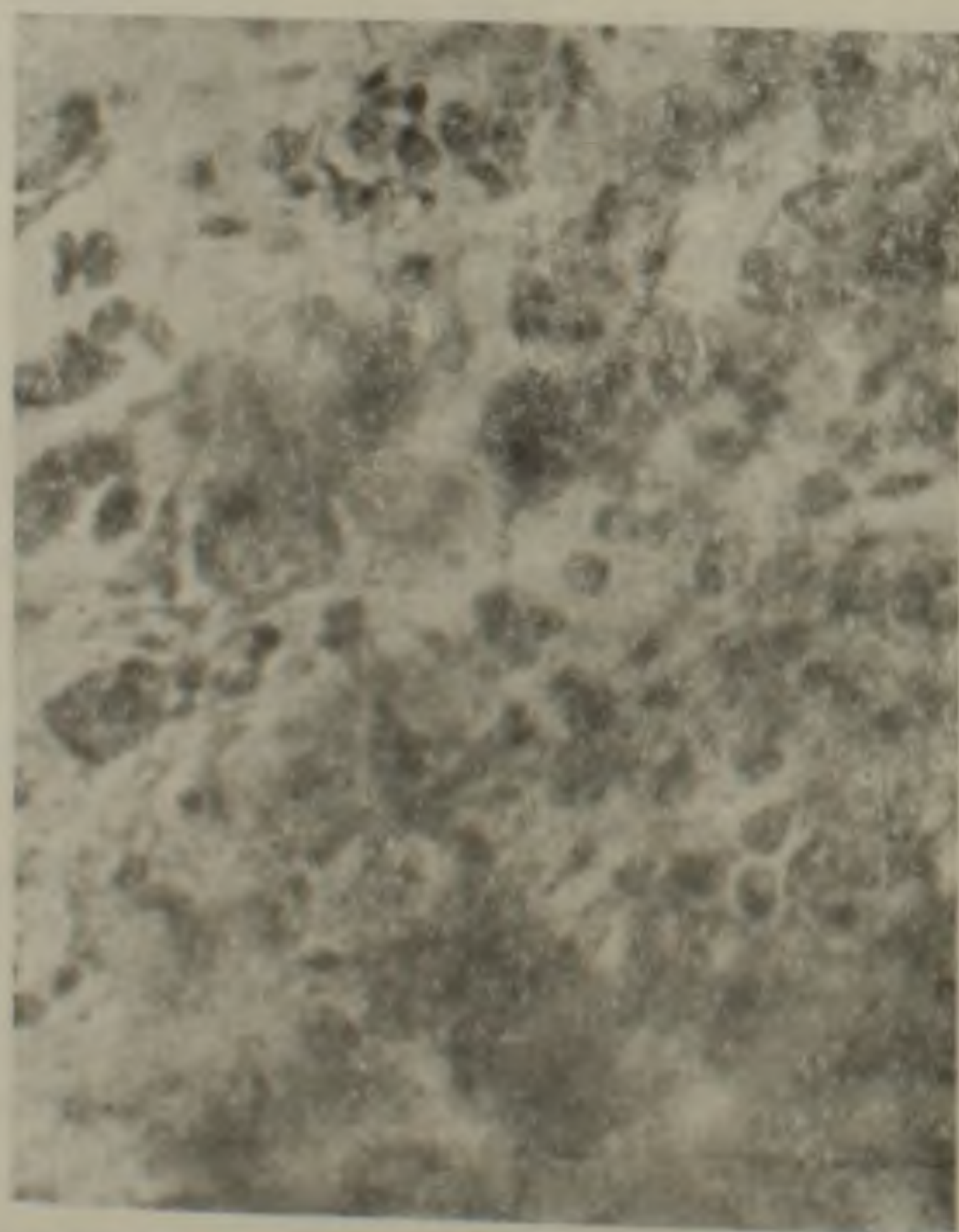


Рис. 2. Распределение нейросекрета при тиреотоксикозе в ядре.
Об. 40Хок. 12,5.

увеличение количества крупных синих гранул по всему ядру. На срезах гипоталамуса при тиреотоксикозе отмечено неравномерное распределение этих гранул в разных и даже однотипных клетках ядра. В остальных частях гипоталамуса морфологических изменений в нейросекретии не обнаружено.

Гистохимический метод определения нейросекрета с помощью хромовоквасцовой окраски Гомори отчетливо выявляет нейросекретцию гипофиза (рис. 3).

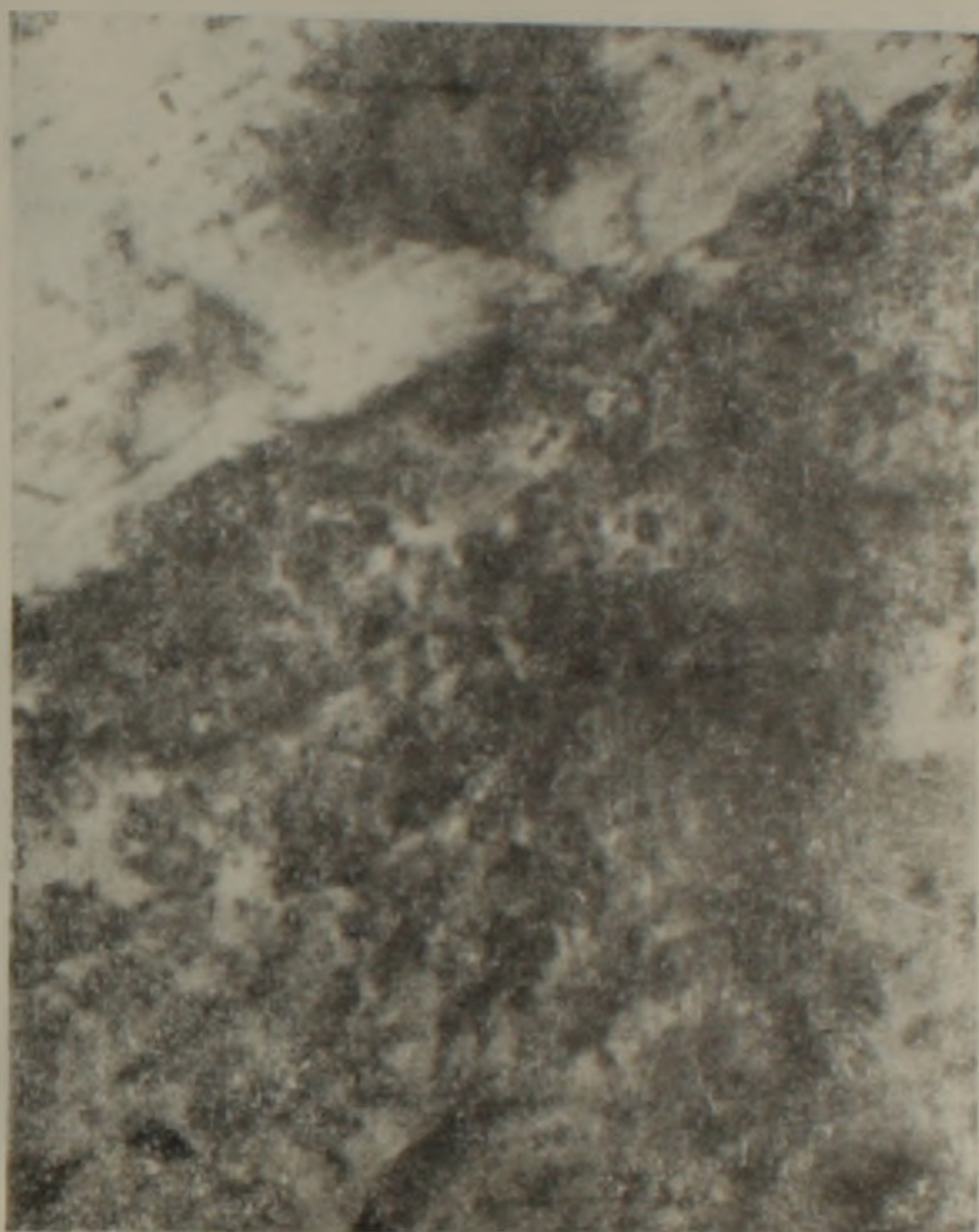


Рис. 3. Нейросекретия нейрогипофиза (контроль). Об. 40Хок. 12,5.

Изучение содержания нейросекрета в нейрогипофизе показало, что в контроле во всех долях обнаруживается нейросекрет. Общее количество его в гипофизе велико и обнаруживается на препаратах в виде синих гранул на фиолетовом фоне. Задняя доля гипофиза насыщена нейросекреторными волокнами и их окончаниями, содержащими большое количество нейросекреторного вещества.

На срезах гипофиза крыс с тиреотоксикозом (в опытных срезах) заметно уменьшение нейросекрета в задней доле гипофиза, нет крупных зерен синих гранул. Капли его (рис. 4) обнаруживаются в основном по ходу нервных волокон в виде шаровидных скоплений мелких зерен.

Гипоталамус и гипофиз находятся в тесных нейрогуморальных взаимоотношениях.

Наличием широких морфофункциональных взаимоотношений между ядрами переднего гипоталамуса и другими отделами нервной системы, а именно нейрогипофизом, осуществляется вегетативно-эндокринная регуляция функций организма. Известно, что существуют и тесные морфофункциональные взаимоотношения между гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системой и функциональной активностью

щитовидной железы. В нормальном функционировании щитовидной железы большую роль играет гипофиз, вырабатывающий тиреотропный гормон. Гипоталамус продуцирует специальный гормон, стимулирующий выход тиреотропного гормона из гипофиза, т. е. регулирует функцию щитовидной железы. Следовательно, изменение функциональной активности щитовидной железы в условиях наших опытов у крыс могло оказать влияние на активность нейросекреции в ГГНС.

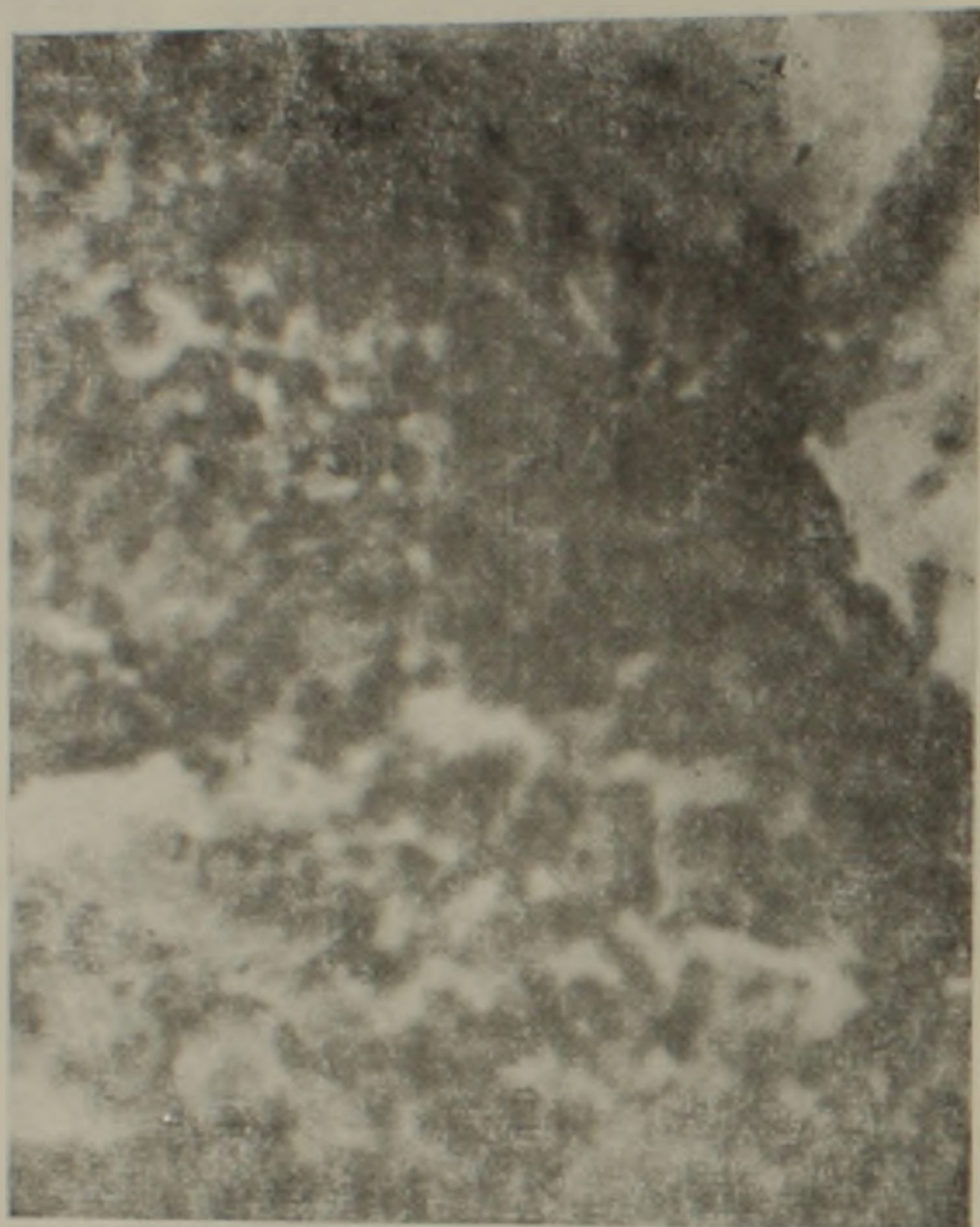


Рис. 4. Шаровидные скопления нейросекрета в нейрогипофизе при тиреотоксикозе у крыс. Об. 40Хок. 12,5.

Уменьшение количества нейросекреторного вещества в задней доле гипофиза в наших опытах свидетельствует о поступлении нейрогормонов из гипофиза в общую циркуляцию. В связи с этим наблюдается падение количества нейросекреторного вещества.

Некоторые морфологические изменения в супраоптическом ядре, в частности образование пылевидного секрета и увеличение гранул, свидетельствуют об усиленном секретообразовании.

Аналогичные данные получены при даче тиреоидина кроликам Зубковой-Михайловой [3] и Маминой [4]. Активацию нейросекреции в супраоптических ядрах при даче животным тиреоидина или тироксина наблюдали и другие исследователи [1].

Институт физиологии им. Л. А. Орбели
АН АрмССР

Поступило 22.I 1975 г.

Թ. Ֆ. ՄԱՆԱՍՅԱՆ

ՀԻՊՈԹԱԼԱՄՈՒՍԻ ԵՎ ՀԻՊՈՖԻԶԻ ՆՅԱՐԴԱԹՈՐՈՒՄԸ ԱՌՆԵՏՆԵՐԻ ԹԻՐԵԱԹՈՒՆԱՎՈՐՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Փորձերը ցույց են տվել, որ նյարդաթորման ակտիվությունը ենթաօպտիկական կորիզներում և նյարդահիպոֆիզում կախված է վահանաձև գեղձի ֆունկցիոնալ վիճակից: Առնետների փորձարարական թիրեաթունավորման ժամանակ, նեյրոնների մեջ, ենթաօպտիկական կորիզի կողքերում նկատվում է նյարդաթորանքի խոշոր հատիկների մեծացում: Հիպոֆիզում նյարդաթորանքը մի փոքր ավելի թույլ է արտահայտված, հիմնականում մանր հատիկների գնդանման կուտակումների տեսքով:

Նյարդաթորական ակտիվությունը որոշվել է հյուսվածաքիմիական մեթոդով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Алешин Б. В., Демиденко-Грабарь Н. С., Мамина В. В., Цариковская Н. Г. Мат-лы конф. эндокринологов, Тарту, 1966.
2. Баргман В. Гистохимия, 738, 1962.
3. Зубкова-Михайлова Е. Н. Научные доклады Ин-та экпер. эндокринологии, М., 1961.
4. Мамина-Михайлова Е. И. Мат-лы Всесоюзн. конф. Физиология и патология гипоталамуса, М., 1965.
5. Матинян Л. А., Аветисян А. А. Научн. доклад II съезда Арм. физиол. об-ва, 46, 1974.
6. Майоров В. Ф. Автореф. канд. дисс., М., 1963.
7. Сидоренко Е. В. Мат-лы Всесоюзн. конф. Физиология и патология гипоталамуса, М., 1965.

Л. А. ЕРЗИНЬЯН, Н. М. НИКОЛОВ, А. Б. АКОПОВА

ВЛИЯНИЕ АНТИБИОТИЧЕСКИХ И ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА МИКРОФЛОРУ КИСЕЛО МЛЯКО (ЙОГУРТ) И ЮГОРТА

Изучалось влияние различных доз пенициллина, ауреомицина, стрептомицина и окситетрациклина на молочнокислую микрофлору болгарского кисело мляко и влияние левомецетина и фталазола на молочнокислую микрофлору армянского югорта.

Установлено, что молоко коров в период лечения химиотерапевтическими и антибиотическими препаратами непригодно для производства молочных продуктов.

Установление времени свертываемости молока имеет большое значение в производственных условиях. Давыдов и Круглова [2] считают, что одной из причин «весенней несквашиваемости» молока является низкое содержание витамина B_{12} в нем. Это же явление Скалон [10] объясняет отсутствием в молоке весеннего удоя достаточного количества свободных аминокислот. Ерзинкян, Пахлеванян и Акопян [3] энергию кислотообразования молочнокислых бактерий повышали на 18–40% путем прибавления к весеннему молоку по 0,005% различных аминокислот.

В производстве болгарского кисело мляко нередко наблюдались случаи затягивания времени свертывания молока, заквашенного бактериальной закваской кисело мляко (йогурт). Сгусток получался дряблым, а в отдельных случаях молоко вообще не свертывалось [1, 4, 7].

Установлено, что при внесении в организм животного пенициллина последний выделяется с молоком в течение 3–4-х дней, при непосредственном же внесении его в молочную железу [8, 9] — примерно до 30–40%.

Антибиотические вещества обнаруживаются в молоке и в тех случаях, когда животных кормят комбикормом, содержащим антибиотики.

В связи с выделением антибиотиков с молоком возник вопрос о необходимости изучения влияния антибиотических и химиотерапевтических препаратов на молочнокислые бактерии, принимающие участие в процессах созревания молочных продуктов. Поэтому нами изучалось влияние вышеуказанных препаратов на физиологические и биохимические свойства испытываемых нами молочнокислых бактерий болгарского кисело мляко (йогурт) и армянского югорта.

Материал и методика. В стерильное коровье молоко прибавлялись испытуемые антибиотические и химиотерапевтические препараты в следующих дозах: пенициллин—0,0001, 0,001, 0,01, 0,02, 0,075, 0,1, 0,2, 0,5, и 1 МЕ/мл; ауреомицин и окситетрациклин—

0,001, 0,01, 0,05, 0,09, 0,1, 0,3, 0,5, 0,75, 1,2 и 5 γ/мл; стрептомицин—0,01, 0,1, 3,5, 7, 10, 15, 20 и 50 γ/мл; левомицетин—0,0006, 0,0008, 0,0009, 0,001, 0,002, 0,003% и фталазол—0,1, 0,4, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9%.

Испытывались суточные культуры молочнокислых бактерий отдельно в чистой культуре и в комбинации в виде закваски для кисело мяко и югорта. Испытания проводились при оптимальной температуре роста и развития микроорганизма в соответствии с видом и штаммом испытываемых культур.

О влиянии различных антибиотических и химиотерапевтических препаратов судили по изменению морфологических признаков клеток молочных бактерий; по времени свертывания молока; по энергии кислотообразования; по содержанию диацетила и ацетона и по органолептическим свойствам (консистенция, вкус, аромат).

Результаты и обсуждение. Ингибиторное действие испытуемых антибиотиков и химиотерапевтических препаратов на микрофлору кисломолочного продукта проявлялось в зависимости от испытуемого антибиотика. После внесения пенициллина в молоко от 0,0001 до 0,01 ИЕ в мл и 1% бактериальной закваски кисело мяко при инкубации (43%) свертывание молока наступало в течение 2 час. 45 мин., примерно в тот же промежуток времени, что и в контрольном молоке.

Микроскопическая картина полученных сгустков опытных и контрольных образцов сквашенного молока была идентичной и соответствовала нормальной микрофлоре болгарского кисело мяко. В поле зрения микроскопа наблюдались толстые короткие палочки размером 4—6 мк, расположенные одиночно или парно. Сгусток контрольного молока, без добавления антибиотика, имел характерную для болгарского кисело мяко консистенцию с приятным кисломолочным вкусом и ароматом. Кислотность сгустка обоих образцов через три часа после заквашивания находилась в пределах 70°Т (рН 4,6).

С повышением дозы пенициллина время сгусткообразования удлинялось. Так, у проб молока, содержащих 0,01—0,2 ИЕ пенициллина в мл, свертывание наступало через 4—6 часов. Исследования показали, что в 1 г сгустка молока значительно уменьшилось число клеток *Str. thermophilus* и *Lbm. bulgaricum*. Кроме характерной диплококковой формы, в мазках были обнаружены различной длины цепочки стрептококков.

В поле зрения микроскопа было по 20—30 клеток *Lbm. bulgaricum* с ярко выраженными дегенеративными изменениями, величиной 10—15 и более мк. Встречались палочки изогнутые, толщиной 1,2 мк. Внутри палочек наблюдались слабые или ярко выраженные волютиновые зерна. Сгусток молока был очень дряблым, с невыраженным ароматом, со слабокислым вкусом, кислотностью 55—65°Т.

Свертывание молока, содержащего 0,5 ИЕ пенициллина в мл, наступало через 10 часов. Под микроскопом было обнаружено небольшое количество дегенеративных клеток. Сгусток молока получался слабой консистенции, имел неспецифический вкус и аромат.

Молоко, заквашенное бактериальной закваской кисело мяко с добавлением 1 ИЕ в мл пенициллина, не свернулось вследствие подавления роста и развития молочнокислых бактерий.

Ауреомицин и окситетрациклин, подобно пенициллину, действуют угнетающе на молочнокислые бактерии кислое мяско и на их ферментативные процессы.

Свертывание молока с добавлением 0,3—0,5 γ /мл ауреомицина и окситетрациклина наступало через 5—7 часов. Сгусток получался слабой консистенции, с невыраженным вкусом и кислотностью 50°Т. Наблюдалось некоторое снижение числа клеток *Str. thermophilus*, которое сопровождалось морфологическими изменениями у отдельных клеток. Кроме нормальных клеток, диплококковых форм, встречались короткие цепочки стрептококков, стрептопалочек и отдельные палочки *Lbm. bulgaricum*, под влиянием антибиотиков увеличенные до 20—30 мк. Большинство клеток было изогнуто и характеризовалось выраженной зернистостью.

Сгусткообразование молока, содержащего 0,75—1,2 γ /мл ауреомицина и окситетрациклина, наступало примерно через 10 часов. Сгусток имел слабую консистенцию, невыраженный вкус и аромат. Под микроскопом наблюдалось небольшое количество клеток *Str. thermophilus* и *Lbm. bulgaricum* с выраженными дегенеративными изменениями.

Молоко, заквашенное бактериальной закваской кислое мяско с добавлением 5 γ /мл указанных антибиотиков, вообще не свернулось вследствие подавления роста и развития микроорганизмов. Сгусткообразование молока, содержащего от 0,01—5 γ /мл стрептомицина, наступало в такой же промежуток времени, в какой оно происходило в контрольном молоке. Существенной разницы в аромате и во вкусе сгустка не обнаружено. Однако сгусткообразование молока, содержащего 7 γ /мл стрептомицина, наступало через 4—5 часов. Сгусток был слабой консистенции и со слабовыраженным вкусом и ароматом. В поле зрения микроскопа наблюдались разной величины диплококки, стрептококки, зернистые и незернистые палочки с дегенеративными изменениями, величиной до 10—20 мк. При добавлении 10—50 γ /мл стрептомицина сгусткообразование молока наступало через 15—20 часов.

Наряду с другими вышеуказанными ингибиторами, изучалось также влияние левомицетина и фталазола на микрофлору армянского йогурта. Испытанию подвергались как стойкая спонтанная смешанная микрофлора йогурта, так и штаммы палочковидных и кокковидных форм молочнокислых бактерий, выделенные из йогурта в чистой культуре.

В опытах исследовалось молоко, к которому добавлялось 0,0006—0,003% левомицетина; инкубация производилась при 36—37°.

Результаты исследований показали, что кокковые формы молочнокислых бактерий развивались в молоке, содержащем 0,001% левомицетина, за исключением штамма ЛК-30, который при этой концентрации не растет. При выращивании кокковых форм бактерий в молоке, содержащем 0,001% левомицетина, кислотность сгустка (штамм Л-1—0) не превышала 80°Т, тогда как в контрольном молоке она достигала 109°Т. Величина разбухших кокков достигала 1,2 мк. В поле зре-

ния микроскопа наблюдалось много длинных и запутанных цепей стрептококков и отдельные кокки. Если в контроле цепь стрептококков состояла из 4—10 кокков, то в молоке с левомицетином длинные цепи стрептококков содержали 100—200 кокков (рис. 1). В молоке, содер-

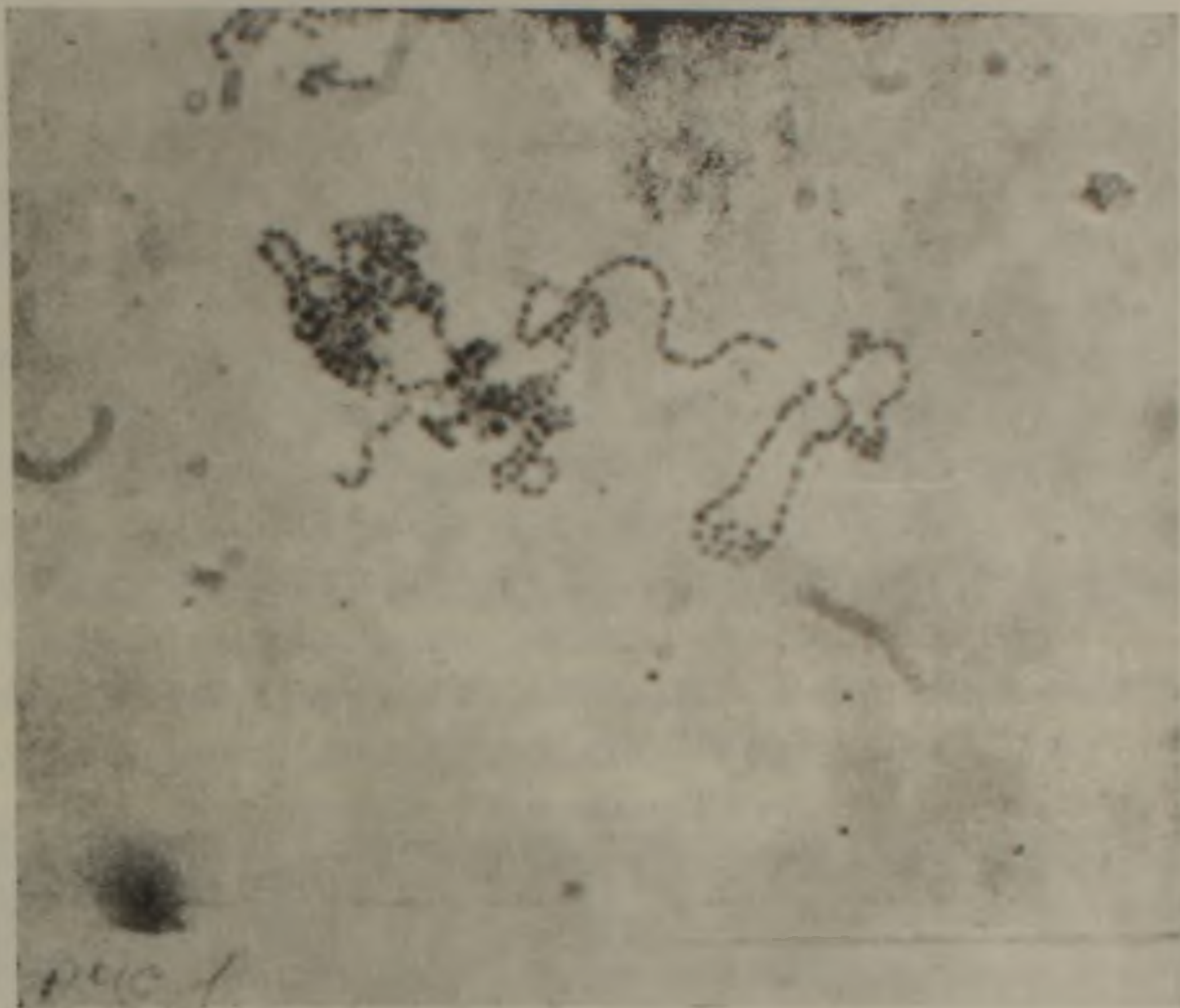


Рис. 1. Разбухшие кокки и запутанные цепи стрептококков под влиянием 0,001% левомецетина, ув. 1:1500.

жащем 0,002% левомецетина, испытуемые молочнокислые кокки прекращали свою жизнедеятельность, тогда как у палочковидных форм молочнокислых бактерий йогурта в чистой культуре наблюдалось лишь снижение кислотообразования. С повышением концентрации левомецетина в молоке палочки йогурта удлинялись и утончались; при этом количество зерен в клетке увеличивалось, они принимали вытянутые, удлиненные формы (рис. 2). Зерна были неодинаковой величины и неравномерно располагались в клетке; встречались изогнутые палочки с нечетко выраженной зернистостью.

С повышением концентрации левомецетина у смешанных культур микрофлоры йогурта также наблюдалось снижение кислотообразования. Клетки палочковидных форм молочнокислых бактерий удлинялись, утончались, количество зерен в них соответственно увеличивалось; зерна становились разбухшими, вытянутыми по длине клеток (рис. 3). В стойкой смешанной микрофлоре йогурта (Л-11) палочки и кокки не погибают при наличии в молоке до 0,003% левомецетина, тогда как у культуры Л-10 они погибают при добавлении в молоко до 0,002% левомецетина.

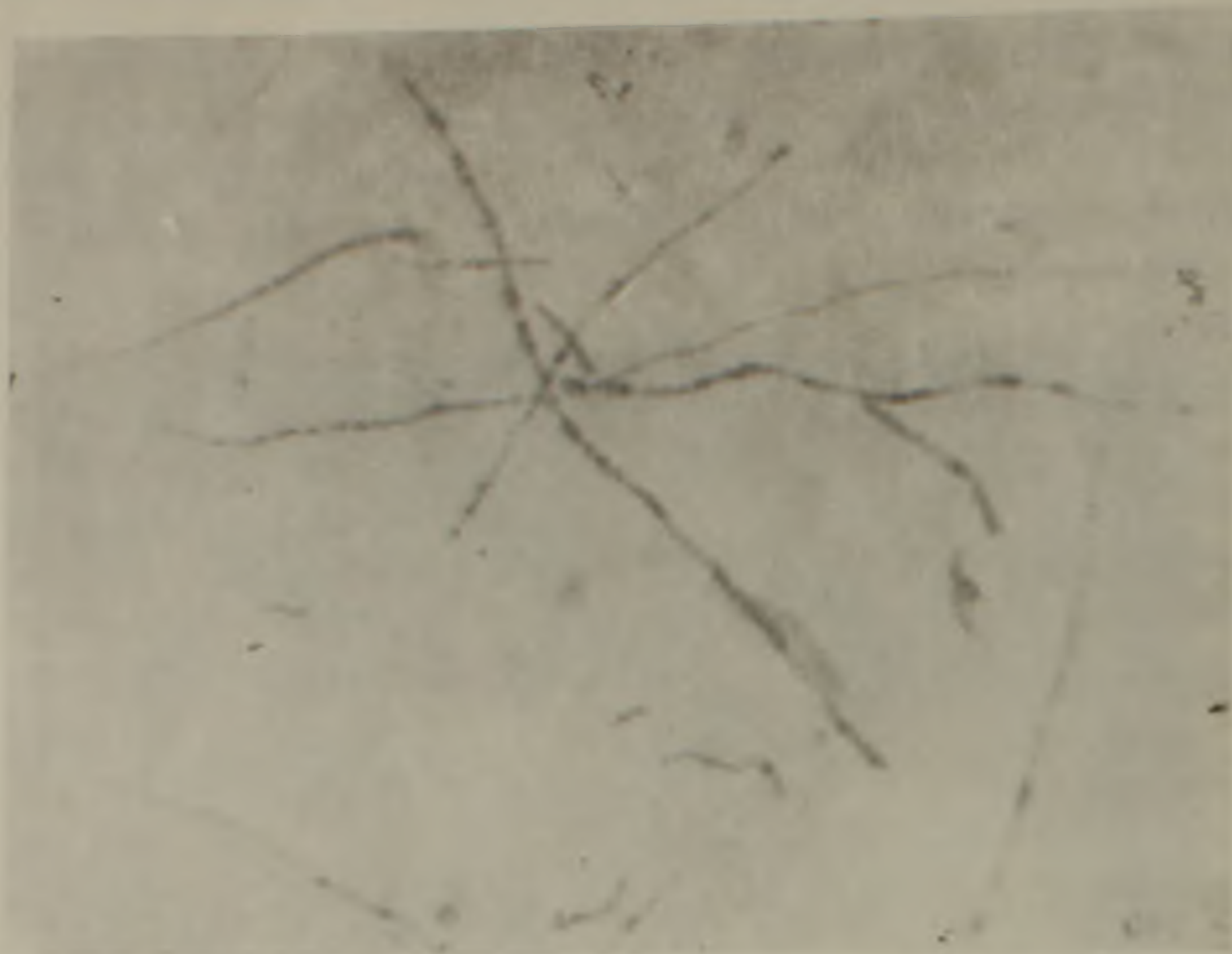


Рис. 2. Удлиненные палочки и вытянутые зерна под влиянием 0,003% левомицетина, ув. 1:1500.



Рис. 3. Разбухшие кокки, запутанные цепи стрептококков и удлиненные палочки у смешанных культур под влиянием 0,003% левомицетина, ув. 1:1500.

Дрожжи в спонтанной микрофлоре йогурта выдерживают концентрации левомицетина до 0,0009% и полностью прекращают существование, когда концентрация его достигает 0,001%.

Изучение влияния фталазола (0,6—0,9%) на микроорганизмы йогурта показало, что при наличии его в молоке клетки бактерий претерпевают глубокие физиологические и морфологические изменения. Изменяется кислотообразование, pH, плотность сгустка. Опыты показывают, что кокковые формы в чистой культуре намного чувствительнее к высоким концентрациям фталазола, чем палочковидные: из испытываемых штаммов только один штамм (кокк Л-32) выдержал концентрацию 0,2%. В смешанных же культурах кокковые формы приобретали более устойчивые свойства в среде, содержащей фталазол. Штаммы палочек Л-22 выдерживали концентрацию 0,7%. Штамм палочки Л-7п переносил концентрацию 0,4 и полностью прекращал свою жизнедеятельность в молоке, содержащем 0,6% фталазола. С повышением концентрации его у всех испытываемых штаммов палочковидных форм наблюдалось снижение кислотообразования до 80—108°Т при контроле 100—142°Т.

Под влиянием высоких концентраций фталазола величина палочек удлинялась примерно до 80 мк и утончалась. Увеличивалось число зерен в клетках, до 25, они набухали, становились более выраженными, округлой формы, неравномерно располагались по клетке.

Совершенно иная картина наблюдалась у стойкой спонтанной закваски йогурта. Здесь палочковидные и кокковые формы проявляли высокую стойкость к повышенным концентрациям фталазола. При совместном культивировании палочек и кокков в молоке, содержащем 0,9% фталазола, бактерии росли нормально и вызвали нормальное свертывание молока. Характерно, что кокковые формы при совместном культивировании с палочковидными формами молочнокислых бактерий культуры Л-11, Л-10, Л-30 + дрожжи № 4 росли в молоке, содержащем 0,9% фталазола, тогда как те же кокки в чистой культуре способны были расти только при концентрации до 0,2%.

Кислотность сгустка смешанной закваски при концентрации фталазола 0,9% достигала 80—104°, тогда как в контрольном молоке—142—266°Т. С повышением концентрации палочки йогурта удлинялись до 70 мк (при контроле 5—30 мк) и утончались; количество зерен в клетках достигало 40. При той же концентрации фталазола в молоке обнаруживались как разбухшие (до 1,2 мк), так и уменьшенные в размерах (до 0,3 мк) кокки. Характерно, что слабоустойчивые к высоким концентрациям фталазола дрожжевые организмы в смешанной микрофлоре йогурта легко переносят концентрацию 0,8%, они увеличиваются в диаметре и обладают хорошо выраженной зернистостью.

Таким образом, под влиянием антибиотических и химиотерапевтических препаратов молочнокислые бактерии претерпевают глубокие физиологические и морфологические изменения. Изменяются ферментативные свойства их, энергия кислотообразования, pH, величина и численность клеток, замедляется деление клеток, что приводит к значительному удлинению их. Сгусток молока получается дряблым, время свертывания молока оттягивается, что ведет к отклонениям во вкусе и аромате молочного продукта. Под влиянием высоких концентраций антибиотических и химиотерапевтических препаратов в питательной среде

погибают как болезнетворные, так и полезные формы микроорганизмов.

Исходя из вышесказанного, мы считаем, что молоко животных в период лечения их антибиотическими и химиотерапевтическими препаратами нельзя использовать в производстве кисломолочных продуктов, а также для кормления грудных детей и молодняка сельскохозяйственных животных.

Институт микробиологии АН АрмССР,
Болгарский научно-исследовательский институт
молочной промышленности, г. Видин

Поступило 14.VII 1974 г.

Լ. Ն. ԵՐԶԻՆԿՅԱՆ, Ն. Մ. ՆԻԿՈԼՈՎ, Ա. Բ. ԱԿՈՊՈՎԱ

ՀԱՎԱՔԻՈՏԻԿՆԵՐԻ ԵՎ ԲԻՈԴԻՔԵՐԱՊԵՎՏԻԿ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒԿՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԻՍԵԼՈՒ ՄԼՅԱԿՈՒ ԵՎ ՅՈՒՂՈՐԴԻ ՄԻԿՐՈՅԼՈՐԱՅԻ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Բժշկության և անասնաբուծության մեջ տարբեր հիվանդություններ բուժելու կամ կանխելու համար ընդունված է օգտագործել հակաբիոտիկներ կամ բիմիաթերապևտիկ պատրաստուկներ, որոնք բացառաբար են անդրադառնում կաթի մեջ մարդու և կենդանիների ստամոքսաաղիներում եղած կաթնաթթվային բակտերիաների վրա, որի հետևանքով փոխվում են նրանց մորֆոլոգիական, ֆիզիոլոգիական, բիոբիմիական և կուլտուրալ հատկությունները: Այդպիսի կաթից պատրաստված կաթնամթերքները լինում են ցածր որակի: Մեր հետազոտությունները ցույց են տվել, որ պենիցիլինի, օքսիտետրացիկլինի, աուրեոմիցինի և ստրեպտոմիցինի թույլ խտությունները համարյա չեն ազդում կիսելո մլյակոի և հայկական յուղորդի կաթնաթթվային բակտերիաների մորֆո-ֆիզիոլոգիական, բիոբիմիական և կուլտուրալ հատկությունների վրա: Սակայն նշված պատրաստուկների համեմատաբար բարձր դոզաները ձողածև և կոկածև կաթնաթթվային բակտերիաների բազմացման ընթացքը դանդաղում է:

Մեծապես թուլանում են կաթնաթթվային բակտերիաների թթու արտադրելու ունակությունները, որի հետևանքով երկարում են կաթի մակարդելիության ժամկետները, կաթնամակարդը ստացվում է շատ թույլ, ցածր թթվային, առանց բնորոշ համի ու բուրմունքի: Հետևաբար, հակաբիոտիկներով և բիմիաթերապևտիկ պատրաստուկներով բուժվող կենդանիների կաթը չպետք է օգտագործել կաթնամթերքներ պատրաստելու, ինչպես նաև երեխաների ու մատղաշ անասուններին կերակրելու համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Богданов В. М. Микробиология молока и молочных продуктов. Пищепромиздат, 1962.
2. Давыдов Р. и Криглова Л. Молочная промышленность, 6, 1958.
3. Ерзинкян Л. А., Пахлеванян М. Ш., Акопян Л. Г. Вопросы микробиологии, вып. 3. (XIII), Ереван, 1966.

4. Ерзинкян Л. А. Биологические особенности некоторых рас молочнокислых бактерий, Ереван, 1971.
5. Ерзинкян Л. А., Николов Н. М. (Болгария), Пахлеванян М. Ш., Чарян Л. М. Биологический журнал Армении, 27, 4, 1974.
6. Ерзинкян Л. А., Акопян Л. Г., Акопова А. Б. Биологический журнал Армении, 24, 6, 1970.
7. Королева Н. С. Техническая микробиология кисломолочных продуктов. М., 1966.
8. Николов Н. М. Българско кисело мяко и други млечнокисели продукти. Земиздат, София, 1962.
9. Никонов Н. М. Животн. науки, 1, 10, София, 1964.
10. Скалон И. С. Изв. Естествено-научного ин-та им. Лесгафта, XXVII, 55, 1955.

И. С. МЕЛКУМЯН, М. Н. НИКИЩЕНКО

БЕДРЕНЕЦ ЗОЛОТИСТЫЙ—ПЕРСПЕКТИВНОЕ ЭФИРНО-МАСЛИЧНОЕ РАСТЕНИЕ

Изучалась динамика накопления эфирного масла в различных органах и фазах развития растения. Приводится морфологический анализ сырья и весовые соотношения отдельных частей растения. В качестве сырья для получения эфирного масла рекомендована надземная часть растений, срезанная на высоте 20 см от уровня почвы.

Эфирное масло, полученное нами из бедренца золотистого—*Pimpinella aurea* Dc. получило наивысшую парфюмерную оценку [5].

Род бедренец—*Pimpinella* L. (сем. *Apiaceae*) включает около 160 видов, распространенных в умеренной, субтропической и тропической зонах Азии, Европы и Африки. На территории Советского Союза произрастает 24 вида, из них в Армении—10 видов из 15-ти, встречающихся на Кавказе [8—11].

Представители этого рода в основном многолетние, при основании иногда древеснеющие, редко однолетние или двулетние травы, произрастающие в виде одиночных экземпляров или зарослей на сухих каменистых склонах, на лугах и по опушкам, от нижнего до альпийского пояса.

Некоторые виды *Pimpinella* L. были известны как лекарственные растения: так, корни *P. saxifraga* L. в течение ряда лет входили в Государственную фармакопею СССР (III и IV издания) в качестве отхаркивающего средства [12]. Сейчас применение бедренца как лекарственного растения ограничено, но в народной медицине он продолжает применяться как мочегонное, отхаркивающее, потогонное средство, его употребляют также при желудочных заболеваниях и болезнях горла [3, 13].

Прикорневые листья употребляются в пищу как пряности, в пивоварении для придания пиву особого запаха [1]. Согласно данным И. В. Ларина с сотр., как *P. saxifraga*, так и *P. rhodantha* хорошо поедается скотом [4].

Ряд видов бедренца изучался на содержание эфирного масла: в корнях *P. saxifraga* содержится 0,02—0,07% масла, в плодах—1,6—3% [7]. По нашим данным, в плодах его содержится до 1,3% желтого с приятным запахом аниса и тмина эфирного масла, а по данным Осипова [6], содержание его доходит до 2,55% на абс. сух. вес. По данным Гурвич с сотр. [2], выход масла из отцветающего растения *P. aurea* Dc. при перегонке его зимой составляет 0,14%. *Pimpinella aurea* Dc.

[=*Reutera aurea* (DC) Boiss.]—бедренец золотистый—многолетнее, распространенно-ветвистое растение высотой до 100 см, с 3—8 лучевыми зонтиками с желтыми лепестками (рис. 1).



Рис 1. Общий вид бедренца золотистого.

В Армении произрастает на сухих каменистых и щебнистых склонах, сорных местах и в посевах от нижнего до среднего пояса в Ширакском, Апаранском, Ереванском, Даралагезском, Зангезурском и Мегринском флористических районах (рис. 2).

Нами изучалось содержание эфирного масла бедренца золотистого в отдельных органах по фазам развития. Перед нами стояла также задача определить целесообразность использования в качестве сырья всей надземной части растения. Содержание эфирного масла определялось методом перегонки с водяным паром начиная от фазы образования розетки листьев до полного созревания плодов. Процентное содержание масла выражено на вес абсолютно сухого вещества.

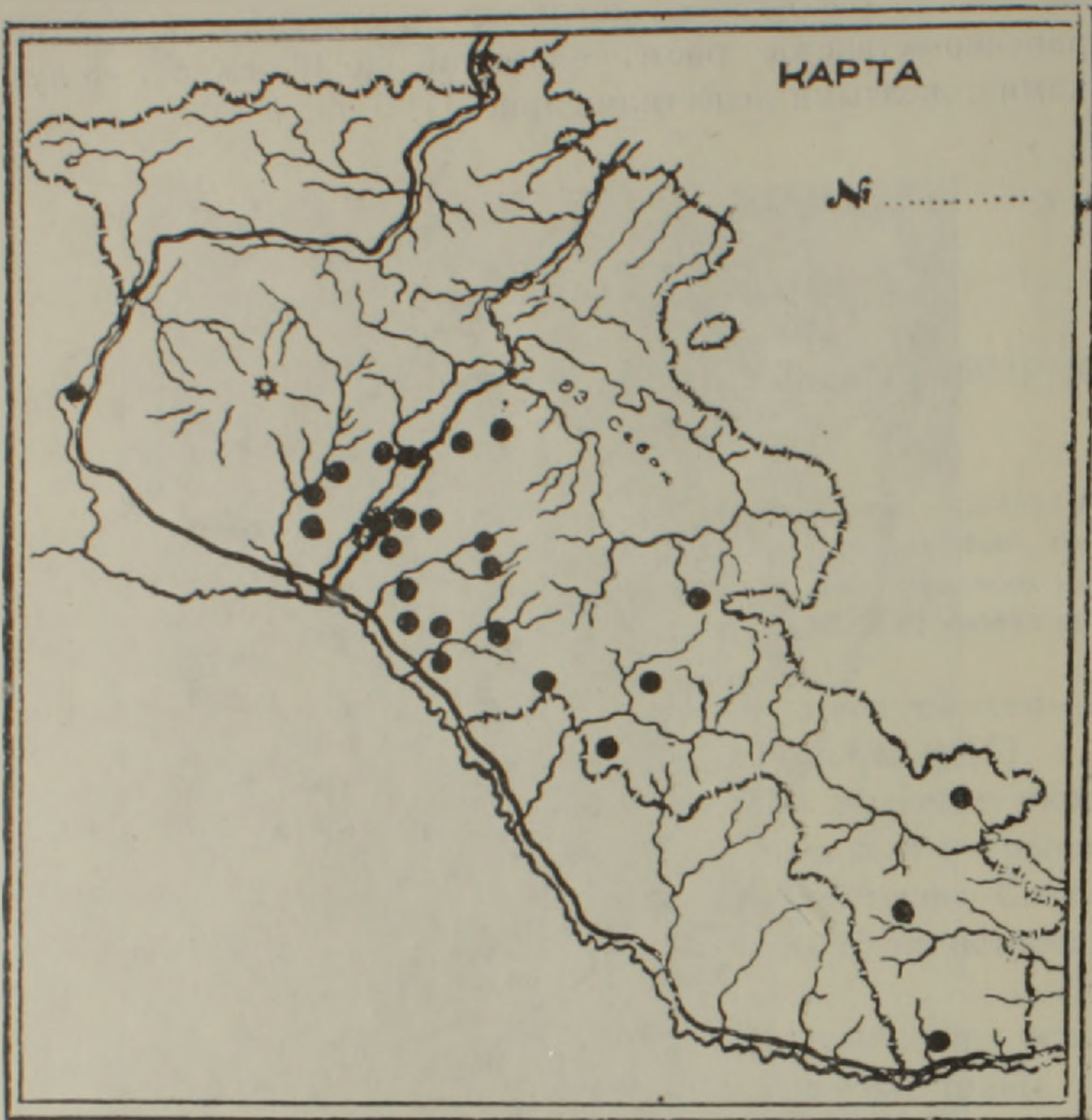


Рис. 2. Места произрастания бедренца золотистого в Армении.

Таблица I

Количественное содержание эфирного масла в бедренце золотистом по органам и фазам развития. (Сбор в окр. Еревана, 1250 м над ур. м.)

Фаза вегетации	Исследуемая часть растения					
	надзем- ная часть	листья	стебли	бутоны	цветки	плоды
Образование розетки		0,26				
Бутионизация	0,76		0,18	0,73		
Цветение:						
начало	0,48		следы		0,53	
массовое	0,40		0,05		0,48	
конец	0,24				0,36	
Плодоношение	1,17		0,3			0,6

Из приведенных в табл. I данных видно, что наибольшее накопле- ние эфирного масла происходит в фазе плодоношения. Наименьшее количество масла по всем фазам развития содержится в стеблях, в цвет- ках, по мере прохождения фазы цветения происходит постепенное уменьшение его от 0,53 до 0,36%. Что же касается парфюмерного ка- чества, то масло, полученное из растения во всех фазах развития, кроме

плодоношения, получило положительное заключение парфюмеров, по наивысший балл—в фазу конца цветения. В связи с этим можно предположить, что весовое соотношение отдельных органов растений, изменяясь в процессе роста, оказывает влияние на выход и качество эфирного масла. Поэтому одновременно с динамикой содержания эфирного масла в растениях были определены качественный состав и весовое соотношение частей растения, рекомендуемых в качестве сырья.

Растения срезали на высоте 20 см от уровня почвы, остальная часть стебля практически масла не содержит, а листья в сырье составляют столь незначительную часть (2%), что не играют роли в изменении общего количества масла.

Морфологическая характеристика сырья приведена в табл. 2, а весовые соотношения отдельных частей—в табл. 3.

Таблица 2
Весовые соотношения отдельных частей бедренца в фазе цветения

Вес надземной части	Весовое и процентное соотношение отдельных частей и всей надземной части							
	надземная часть, срезанная на уровне 20 см		ветви I порядка		цветущие веточки II и III порядков		оставшаяся часть надземной части	
	г	%	г	%	г	%	г	%
42,4±4,7	36,2±4,22	85,2	12,0±0,15	28,2	24,2±4,1	57,0	6,3±2,22	14,8

Таблица 3
Морфологический анализ сырья бедренца золотистого (фаза цветения)

Признаки	Показатели
Длина растения, см	65,7±3,9
Размах ветвей, см	39,5±5,68
Количество ветвей I порядка	9,3±0,95
Количество веточек II и III порядков	96,6±4,24
Количество зонтиков	263,0±96,71

Из приведенных данных следует, что наибольшее количество в сырье составляют цветущие веточки (57%), а та часть, которая не включается в анализируемый материал и практически не содержит масла, составляет 14,8%.

Мы считаем, что для получения эфирного масла из бедренца полностью можно использовать надземную часть растения, срезанную на высоте 20 см от уровня почвы. Парфюмерная оценка масла положительная.

Ի. Ս. ՄԵԼԿՈՒՄՅԱՆ, Մ. Ն. ՆԻԿԻՇՉԵՆԿՈ

ՈՍԿՅԱ ԱՆԻՍՈՆԸ ՀԵՌԱՆԿԱՐԱՅԻՆ ՆԹԵՐԱՅՈՒՂԱՏՈՒ ԲՈՒՅՍ Է

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հողվածում տվյալներ են բերվում անիսոնի տարբեր օրգաններում և զարգացման փազերում նթերային յուղերի կուտակման դինամիկայի վերաբերյալ: Հուսարանվում է նաև հումքի մորֆոլոգիական անալիզը, ինչպես նաև բույսերի տարբեր մասերի կշռային հարաբերակցությունները և ստացվում է դրական պարֆյումերային գնահատական: Նթերային յուղերի ստացման համար, որպես հումք, խորհուրդ է տրվում օգտագործել բույսի վերգետնյա զանգվածը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гроссгейм А. А. Растительные богатства Кавказа. М., 1952.
2. Гурвич Н. Л. и Гасжиев И. Ю. Тр. БИН АН Азерб. ССР, III, Баку, 1938.
3. Дикорастущие полезные растения Крыма (под ред. проф. Рубцова Н. И.). Тр. Никитского бот. сада, 49. Ялта, 1971.
4. Ларин И. В., Агабабян Ш. М. и др. Кормовые растения естественных сенокосов и пастбищ СССР. Л., 1937.
5. Мелкумян Н. С. Биологический журнал Армении, 2, 6, 1974.
6. Осипов К. И. Сов. ботаника, 5, 1939.
7. Пряно-ароматические растения СССР и их использование в пищевой промышленности. М., 1965.
8. Тахтаджян А. Л., Федоров Ан. А. Флора Еревана. Л., 1972.
9. Флора Армении. 6. Ереван, 1973.
10. Флора Кавказа. 7, Л., 1967.
11. Флора СССР. 16. М.—Л., 1950.
12. Шретер Г. К. Лекарственные растения и растительное сырье, включенные в Отечественные Фармакопей. М., 1972.
13. Туцаков У. Лечение билем (фитотерапия). Белград, 1971.

Н. П. ХУРШУДЯН

О РИТМИКЕ РОСТА И ФОРМИРОВАНИИ БИОМАССЫ У ХЛОПЧАТНИКА

Цель работы — выявить коррелятивную взаимосвязь между ростом подземной и надземной частей растений.

Рост корней и надземной массы хлопчатника протекает волнообразно. Пик роста корней обнаруживается перед фазой цветения. Наблюдается некоторая закономерность в сроках ветвления корней и стебля, с опережением первых на 5—7 дней.

В ночное время темп роста корней значительно выше, чем днем. Наблюдается асинхронность в интенсификации роста стержневых и боковых корней.

Мощность растений обусловлена степенью корнеобеспеченности надземной части, вызванной высоким темпом роста, интенсивностью ветвлений и активностью корней.

Ритмичность присуща всем жизненным процессам, протекающим в растениях, однако наиболее наглядно она проявляется при росте, который у надземных и подземных органов взаимообусловлен. В этой связи первостепенное значение имеют продукты специфической реакции обмена веществ, протекающий в корневой системе [3, 8]. Если надземный рост осуществляется прохождением отдельных фенофаз развития растений, то рост корней происходит только линейно, в зоне растяжения. Теоретически рост корней может происходить бесконечно, однако в действительности он прекращается, компенсируясь обильным ветвлением [10].

Рост корней в течение года происходит периодически. Еще в конце XIX—начале XX веков были выявлены два максимума роста корней в течение года [1, 7, 11, 12, 15, 19]. Позднее были [5, 6, 21] обнаружены различия в темпах максимального роста. Интенсивность весеннего роста корней, как правило, больше летней.

Причину ритмичности роста корней одни авторы [2, 5, 11] объясняют изменением почвенных условий (влажность, температура и т. д.) в течение года, другие [19, 22] — интенсификацией надземного роста или ритмическим изменением синтеза нуклеиновых кислот и нуклеопротеидов в конусах нарастания. Этим, вероятно, обусловлено наличие не двух, а восьми и более циклов максимальных волн роста корней в год. Хуршудян [16] определил у древесных асинхронность периодичности роста корней и надземных органов. Причем максимальная волна роста корней всегда предшествует определенной фенологической фазе сезонного развития растений.

Цель наших исследований — выявить морфологическую корреляцию в ритмичности роста корней и надземной части у хлопчатника.

Изучение сезонной и суточной ритмики роста полярно расположенных метамеров проводилось у растений, выращенных в специальных остекленных контейнерах, позволяющих свободно наблюдать за сезонной и суточной ритмикой роста значительной части корневой массы. В конце вегетации проводился общий анализ биомассы.

Изучение ритмики роста показывает, что у хлопчатника рост корня начинается на 5-й—7-й день после посева, а уже через 3—5 дней после этого появляются семедольные листья. Боковые корни появляются на 8—10-й день после образования первичного корня. Как показывают кривые (рис. 1), рост корней и надземной части протекает волнообраз-



Рис. 1. Динамика роста корней и надземной части хлопчатника по фенофазам. Условные обозначения фенофаз: 1) набухание почек; 2) облиственный состояние; 3) период интенсивного роста; 4) период цветения; 5) плодоношение.

но, с периодами интенсивного и медленного роста. Первая максимальная волна роста корней начинается с момента появления первичного корня и продолжается в среднем 14 дней. С этим периодом совпадает появление первых боковых корней, рост которых продолжается в среднем 10 дней, после чего появляется первый настоящий лист и начинается рост осевого стебля. Последний сопровождается появлением и интенсивным ветвлением боковых корней, рост которых продолжается до конца вегетации, имея бурные и медленные периоды. У хлопчатника в среднем 7 периодов интенсивного роста и 6 периодов медленного. Причем, когда растут интенсивно одни корни, другие находятся в периоде относительного покоя или растут медленно. Прирост находившихся под наблюдением 33 корней за 90 дней составил 874 см, из коих 626 см приходится на период интенсивного роста, 248 см—на период замедленного роста, т. е. прирост корней при интенсивном росте составляет в

среднем за день 5,8 см, тогда как при замедленном—лишь 2,5 см. Наибольшая интенсивность роста корней наблюдалась с 15/VII по 5/VIII (прирост за день составил в среднем 15—18 см).

Анализ показателей сезонного развития надземной части хлопчатника выявил аналогичную ритмичность, с определенными периодами интенсивного и замедленного роста, причем сроки проявления последних асинхронны с таковыми корневой системы.

Надземный рост (появление первых настоящих листьев и начало формирования осевого стебля), как отмечалось, начинается на 8-й—10-й дни после образования корня, т. е. после первой волны интенсивного роста и ветвления корней. Дальнейшие периоды активного роста корней хлопчатника предшествуют формированию и росту симподиальных ветвей (рис. 2). Причем как осевой стебель, так и ветви имеют свои

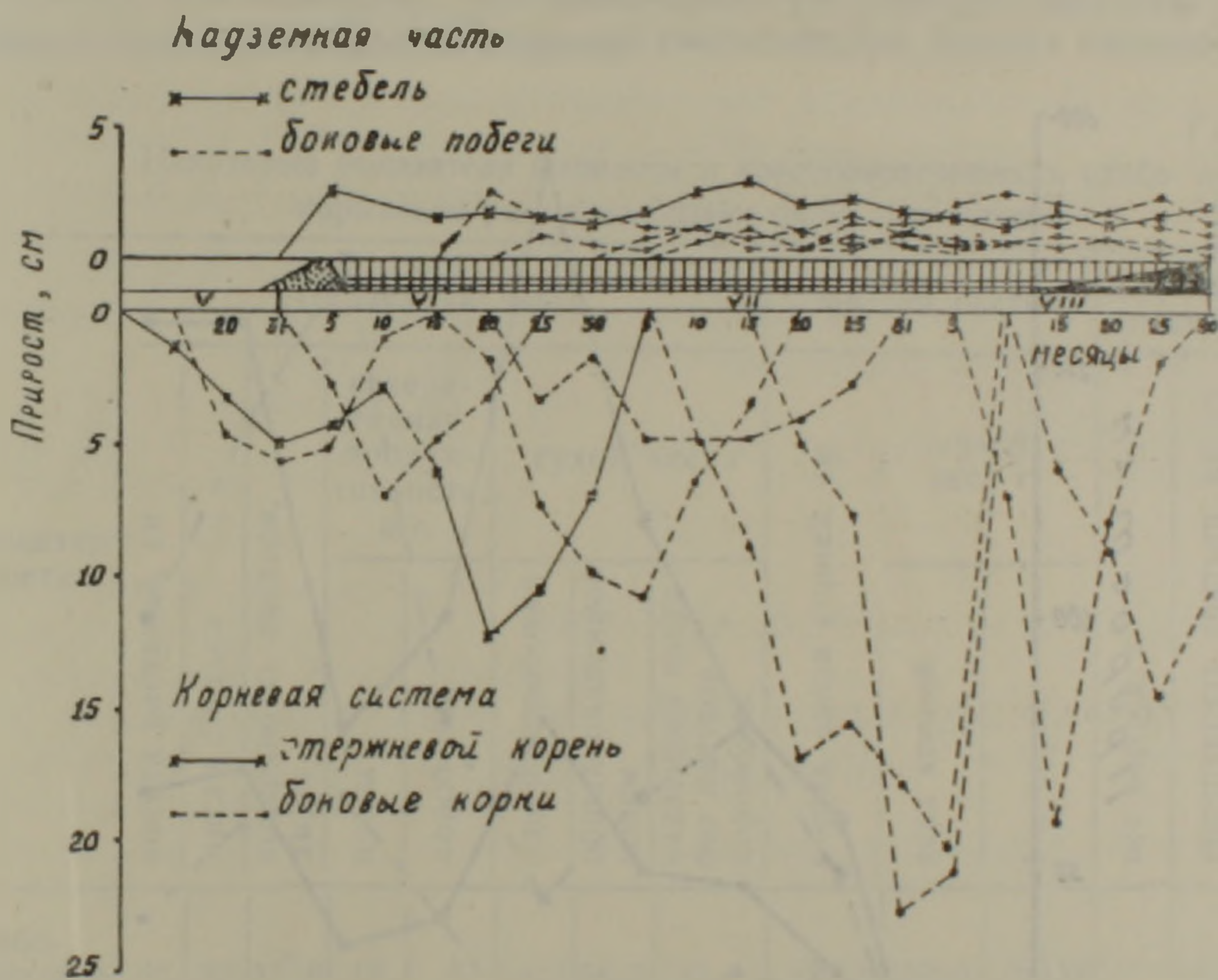


Рис. 2. Сезонная ритмика роста корней и надземной части хлопчатника по фенофазам (условные обозначения те же, что и на рис. 1).

индивидуальные периоды максимального и замедленного роста. Наиболее интенсивная волна роста корней (15/VII—5/VIII) предшествует фазе цветения (начало—10/VIII). В фазе созревания коробочек он заметно подавляется. Таким образом, из 197 см общей надземной массы за 55 дней интенсивного роста сформировалось 143 см, а за 35 дней замедленного роста—55 см, т. е. за день интенсивного роста прирост составил в среднем 2,6 см, а замедленного—1,6 см. Сопоставление темпов роста корней и надземной части показало, что у первых он в 6—8 раз интенсивнее.

В исследованиях Казаряна и Хуршудяна [4] показаны различия в энергии роста корней и надземной части в течение дня, что обусловлено

чередованием темнового и светового периодов суток. Если это так, то энергия роста корней в различные периоды дня должна быть одинаковой, так как они произрастают в условиях непрерывной темноты. Однако здесь также выявлены различия в темпах ночного и дневного прироста.

Изучение суточного ритма роста корней хлопчатника проводилось в течение 40 дней (20/V—30/VI) в фазе роста надземной части. Наблюдения проводились 2 раза в сутки (в 8 и 20 часов). Рост стержневого и боковых корней фиксировался отдельно.

Как показывают кривые (рис. 2), рост корней в ночные часы за все дни наблюдений составляет 166 см, а в дневные часы—всего 71 см. За период наблюдений 42,6% общего прироста корней (237 см) составил прирост стержневого корня, 57,4% —боковых. За это время у стержневого и боковых корней наблюдалось по два периода активного и замед-

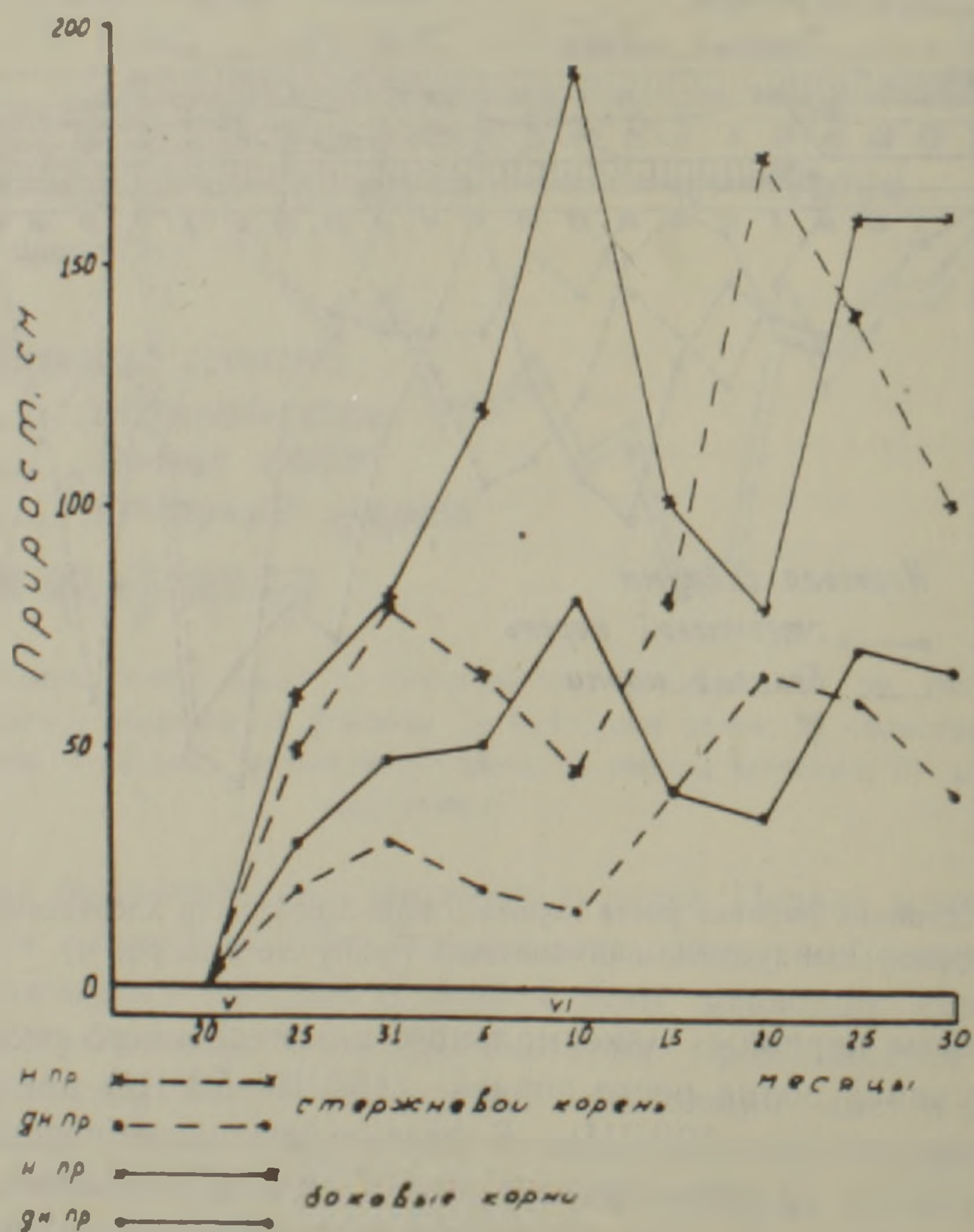


Рис. 3. Интенсивность ночного (н. пр.) и дневного (д. пр.) роста корней у хлопчатника.

ленного роста. Причем активация его у отдельных типов корней протекает строго асинхронно (рис. 3), т. е. в период интенсивного роста стержневого корня рост боковых корней замедляется, и наоборот.

Цельникер [17] установила, что периодичность роста растений определяется ритмическим изменением содержания нуклеиновых кислот и нуклеопротеидов в клетках конуса нарастания. Однако, как отмечает Хуршудян [16], если подобное явление в клетках верхушечной меристемы возможно в пределах вегетационного сезона, то вряд ли можно допустить наличие его в точках роста корней в ходе чередования темного и светового периодов суток. Работами многих исследователей [13, 14] показано, что ритмичность роста растений связана с изменением соотношения ауксинов и ингибиторов, интенсивность синтеза которых различна в различное время дня. Следовательно, различия в темпе роста корней при темновом и световом периодах дня—результат неравномерного передвижения стимуляторов роста в корни. Доказательством этого могут служить результаты исследований Бойсен-Иенсена [18], показавшего, что количество указанных веществ в стеблях ночью гораздо больше, чем днем.

Т а б л и ц а

Некоторые показатели биомассы и корнеобеспеченность слабо- и нормально растущих экземпляров хлопчатника

Характер роста	Надземная часть								Корневая система			Корнеобеспечен- ность растений			
	высота растений, см	число листьев	поверхность листьев, дм/кв	генера- тивная продук- тивность, шт.		сухой вес, г			общая длина корней, см	сухой вес, г		вес корней, г	поверхность листьев, дм/кв.	вес корней, г	вес надземной части, г
				цветы	коробочки					всех корней	1 м корня				
				одной коробочки	общей надземной массы	надземной части без цветков и коробочек									
Слабо- растущий	67	32	11,6	14	3	4,1	56,2	43,7	122,5	12,9	0,117		11,1		0,23
Нормаль- но расту- щий	75	47	12,1	12	5	5,6	80,9	53,0	131,0	20,7	0,158		1,71		0,26

Наблюдения за динамикой роста слабо- и нормально растущих растений показали, что, независимо от размера куста, ритмика их роста идентична. Они отличаются лишь темпом роста и интенсивностью ветвлений, что и приводит к формированию индивидов различной мощности. Изучение общей биомассы подобных растений (табл.) показало, что абсолютный сухой вес общей биомассы слаборастущих экземпляров в среднем на 28,3% меньше биомассы нормально растущих экземпляров. Сопоставление веса надземной и подземной массы показывает, что у слаборастущих экземпляров вес надземной части меньше на 30,6, а вес корневой массы—на 6,5%. Отношение веса корней к весу

надземных органов показывает, что корнеобеспеченность листьев у нормально растущих экземпляров, по сравнению со слаборастущими, выше на 35,0%. Такое же различие (12,0%) обнаруживается в степени корнеобеспеченности общей надземной массы. Следовательно, можно предположить, что мощность растений обусловлена в первую очередь темпом роста и активностью корней.

Исходя из приведенных данных, можно констатировать следующее.

Рост корней и надземной части хлопчатника протекает волнообразно. Причем интенсивная волна роста корней, как правило, предшествует таковой надземной части. Наибольшая интенсивность роста корней наблюдается перед фазой цветения. Выявлена некоторая закономерность в сроках ветвления корней и стебля, с опережением первых на 5—7 дней.

Существует суточная периодичность в росте корней: в ночное время они интенсивнее, чем днем. Обнаруживается определенная асинхронность в интенсификации роста стержневых и боковых корней: при активации одних, рост других замедляется.

Ритмика роста у слабо- и интенсивно растущих экземпляров идентична. Мощность растений обусловлена степенью корнеобеспеченности надземной части, вызванной высоким темпом роста, интенсивностью ветвлений и активностью корней.

Институт ботаники
АН АрмССР

Поступило 14.IV 1974 г.

Ե. Պ. ԽՈՐՀՈՒԴՅԱՆ

ԲԱՄԲԱԿԵՆՈՒ ԱՃՄԱՆ ԽԻԹՄԻ ԵՎ ԿԵՆՍԱԶԱՆԴՎԱԾԻ ՉԵՎԱՎՈՐՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրվել է բամբակենու վերգետնյա և ստորգետնյա օրգանների աճման ռիթմը և նրանց միջև գոյություն ունեցող մորֆոլոգիական համահարաբերակցական կապը:

Դիտողությունները կատարվել են ապակեպատ հատուկ արկղներում:

Պարզվել է, որ բամբակենու արմատների և վերգետնյա աճն ընթանում է ալիքաձև: Արմատների բուռն աճման շրջանը, որպես կանոն, նախորդում է վերգետնյա բուռն աճին կամ որևէ ֆենոֆազի անցմանը: Հստ որում արմատների ամենաբուռն աճը նկատվում է ծաղկումից առաջ: Բացահատվել է որոշ օրինաչափություններ արմատների և ցողունի ճյուղավորման միջև:

Արմատների աճը դիչերը ավելի արագ է ընթանում քան ցերեկը: Հստ որում առանցքային և կողքային արմատների աճման տեմպում նկատվում է հակադարձ համաչափություն, մեկի ինտենսիվ աճի դեպքում մյուսի աճը դանդաղում է:

Թույլ և հղորդանքված ունեցող անհատները միմյանցից տարբերվում են միայն աճման տեմպով, իսկ նրանց աճման ռիթմը նույնն է:

Այսպիսով է, որ բույսի աճը պայմանավորված է վերգետնյա մասի արմատաշաղկապվածության աստիճանով, որը արմատների աճման տեմպի, նրանց ճյուղավորման ինտենսիվության և ակտիվ գործունեության արդյունք է:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бюечек В. Лесной журнал, вып. 6, СПб., 1902.
2. Вещикова Т. В. Бюлл. Моск. об-ва испытателей природы, 69, 1, 1964.
3. Казарян В. О. Старение высших растений, М., 1969.
4. Казарян В. О., Хуршудян П. А. Физиология растений, 13, 4, 1966.
5. Колесников В. А. Реф. докл. Ордена Ленина с.-х. академии им. К. А. Тимирязева, 16, 1952.
6. Лобанов И. В. Советская наука, 6, 1953.
7. Петерсен. Лесной журнал, 5, 1902.
8. Сабинин Д. А. О значении корневой системы в жизнедеятельности растений. Тимирязевские чтения, 9, 1949.
9. Сабинин Д. А. Физиология растений. М., 1963.
10. Серебряков И. Г. Советская наука, 7, 1952.
11. Тольский А. П. К вопросу о влиянии температуры почвы на развитие корней, М., 1902.
12. Тольский А. П. Тр. по лесоопытному делу. Вып. 47, 1907.
13. Турецкая Р. Х. Физиология растений, 7, вып. 5, 1960.
14. Уоринг Ф. У. Междунар. биохим. конгр. Рефераты секции сообщений, II, М., 1961.
15. Хаммерле И. Лесной журнал, 5, 1901.
16. Хуршудян П. А. II Междунар. симп. Экология и физиология коренного роста. Берлин, 1974.
17. Цельникер Ю. Л. Бот. журн., 35, 5, 1950.
18. Boysen-Jensen. Planta, 37, 1948.
19. Resa. Untersuchungen über die Periode der Wurzelbildung insbesondere bei den Holzgewächsen. Forstl. Blätter, 1878.
20. Der Gang der Längenzuwachses dies und Fichtenteied—Wurzeln. Riga, 1937.
21. Ladefoged K. Untersuchungen über die Periodicität im Ausbruch und Sangewachstum der Wurzel. Kopenhagen, 1939.
22. Wieler. Über die Periodicität in der Wurzelbildung der Pflanzen, „Forstueiss. Centralblatt“, Berlin, 1894.

Д. П. ЧОЛАХЯН, А. Х. ДАНИЕЛЯН, Г. Е. САМВЕЛЯН

О ЖЕНСКОМ ГАМЕТОФИТЕ И ЦИТОЭМБРИОЛОГИИ ПРОЦЕССА ОПЛОДОТВОРЕНИЯ *CERASUS* *AVIUM* (L.) MOENCH.

Прослежены отклонения на начальных этапах образования генеративной сферы у черешни. При мегагаметогенезе отмечено увеличение количества ядер, которые в зародышевом мешке бывают собраны в различные группировки. Установлено, что процесс оплодотворения не у всех сортов протекает нормально. Выявлен ряд отклонений в процессе оплодотворения — отсутствие его, вследствие дефективности яйцевого аппарата, инертность полярных ядер и т. д., что, видимо, объясняется нарушением генетического аппарата.

Вопросы, связанные с биологическими и агробιοлогическими свойствами различных сортов вида *Cerasus avium* (L.) Moench, в условиях АрмССР изучены достаточно подробно. Имеются данные о распространении и свойствах черешен в условиях Зангезура [8], окрестностей Еревана [11], а также Аштаракского района [12]. Исследованы биологические особенности местных сортов черешен в условиях Сисианского района [1—3]. Интересны агробιοлогическая характеристика и сведения о биологических особенностях различных сортов черешен в условиях Араратской равнины АрмССР [6, 7].

Однако цитοэмбриοлогические работы по черешням Армении отсутствуют. В литературе имеются данные о женской генеративной сфере и стерильности яйцеклетки черешни [15, 16], об эмбриοлогическх особенностях гибридов черемухи японской и черешни [9], а также ряд данных по морфогенезу и эмбриональному развитию черешни [5, 13].

Цель настоящей работы заключалась в выяснении ряда вопросов, относящихся к развитию женского гаметофита, дифференциации клеток зародышевого мешка и цитοэмбриοлогии процесса оплодотворения черешни. Исследовались также отклонения на начальных этапах образования женской генеративной сферы, приводящие к стерильности растений.

Материал и методика. Наши исследования проводились в 1961—74 гг. в условиях лижного пояса предгорной зоны АрмССР на сортах Дрогана желтая, Приусадебная, Наполеон черный, Ленинградская ранняя и Ялтинская *Cerasus avium* (L.) Moench. Бутоны и цветки фиксировались на различных стадиях развития на Паракарской базе НИИВВиП АрмССР и на биостанции биологического факультета ЕрГУ. Цитсэмбриοлогическая часть работы проводилась на кафедре генетики и цитологии биологического факультета ЕрГУ.

Материал фиксировался в растворе Навашина, обработка проводилась по общепринятой цитοлогической методике. Срезы изготавливались толщиной 16—18 мк и окрашивались железным гематоксилином по Гайденгайну, реактивом Фельгена-Шифа

с подкраской плазменных элементов светлым зеленым. Зарисовки делались рисовальным аппаратом РА-4 на микроскопе МБИ-3.

Результаты и обсуждение. Исследования показали, что несмотря на то, что заложение семечек и образование первичных тканей у черешни в условиях АрмССР происходит в осенний период, развитие женского гаметофита происходит гораздо позднее, во время их бутонизации перед раскрытием цветков [5, 6]. Нами не прослеживались отдельные моменты редукционного деления женского археспория, однако были выявлены отклонения в процессе формирования женского гаметофита.

Для рода *Cerasus* Juss характерен тот факт, что в тетраде мегаспор активной является лишь одна, а именно халазальная мегаспора. Все остальные три дегенерируют довольно быстро и в период гаметогенеза и позже в верхней части зародышевого мешка сохраняются их остатки (табл. 1, рис. 2, 6, 7; табл. 2, рис. 3). В период гаметогенеза у черешни нами не отмечено особых различий по сравнению с другими растениями, имеющими моноспорический 8-ядерный зародышевый мешок, образующийся по типу Polygonum. В основном мегагаметогенез у них протекает нормально, сохраняется двуполюсность и формируется восьмиядерный зародышевый мешок (табл. 1, рис. 4, 9; табл. 2, рис. 6).

У представителей вида *Cerasus avium* (L.) Moench зародышевый мешок голый, не имеет париетального слоя, как и у всех видов подсемейства Prunoideae, он непосредственно окружен клетками нуцеллуса, разрушенные остатки которых увеличиваются с ростом зародышевого мешка (табл. 1, рис. 1, 2, 4, 7; табл. 2, рис. 1, 2, 3, 5, 7, 8; табл. 4, рис. 1). Зародышевый мешок у них находится под эпидермальными клетками нуцеллуса, непосредственно под микропиле: форма и расположение его подвергаются ряду изменений с дифференциацией элементов. На ранних стадиях зародышевый мешок маленьких размеров и округло-удлиненной формы. Постепенно он увеличивается и, удлиняясь, достигает халазальной части семечки, что связано не с сортовыми особенностями, а с развитием женского гаметофита. Одновременно происходит также растворение и дегенерация окружающих его клеток нуцеллуса, за счет которого увеличивается место для растущего зародышевого мешка.

Известно, что некоторые сорта черешен, особенно раннеспелые, плохо плодоносят. Часто они обильно цветут, однако плодообразование нарушается. Возникает вопрос, почему и на каком этапе развития происходит отклонение от нормального процесса? Происходит ли это при мегагаметогенезе или позже.

Нарушение развития женского гаметофита наблюдалось у гибрида *Radus* МааниХсмесь северных черешен, у которого были обнаружены дегенерирующие молодые зародышевые мешки, не достигшие полного развития. Это часто происходит одновременно в двух семечках завязи. Иногда, даже когда нуцеллус превращается в узкий тяж ткани, соприкасающийся с атрофирующим интегументом, у халазального конца

семеночки обнаруживаются немногочисленные ядра зародышевого мешка [10].

Черешня сорта Ялтинская [6] ежегодно обильно цветет, но плодобразование происходит плохо, образуется незначительное количество плодов. Изучение этого явления показало, что ее цветки, хотя внешне нормальные, однако женская генеративная сфера повреждается на начальной стадии своего развития. Дегенерируют либо халазальная мегаспора, либо зародышевые мешки на ранних стадиях своего развития.

Нами отмечено интересное явление: если у сортов Хосровени и Нахичевани *Armeniaca vulgaris* Lam. [18] в отдельные годы даже у 80—95% исследованных семечек отсутствуют археспоральные клетки, то у сортов *Cerasus avium* (L.) Moench переход нуцеллярных клеток в новую фазу и превращение клеток спорофита в гаметофит в основном происходит нормально, а отмеченные отклонения наблюдаются на последующих стадиях развития, особенно при формировании восьмиядерного зародышевого мешка. Процесс мегagamетогенеза либо завершается на четырехъядерной стадии развития зародышевого мешка, особенно у сортов Ялтинская и Ленинградская, либо позже происходит ряд отклонений от нормы почти у всех изучаемых сортов (табл. 1, рис. 5, 6, 7, 8; табл. 2, рис. 3, 5, 8, 9). Особенно часто наблюдалось увеличение количества ядер зародышевого мешка, происходящее по разным причинам. В отдельных случаях после образования восьми ядер продолжалось деление, в результате чего количество их доходило до 10—22. Видимо, в этом случае в формировании женского гаметофита участвовало больше одной мегаспоры (табл. 1, рис. 5, 8; табл. 2, рис. 5, 9). Обычно как в первом, так и во втором случае зародышевые мешки с увеличенным количеством ядер не продолжали развития, вследствие чего не происходило дифференциации этих ядер (табл. 1, рис. 5, 7; табл. 2, рис. 3) и даже нарушалась их полярность (табл. 2, рис. 3, 8). Дополнительные ядра бывали собраны в различные группировки: на полюсах (табл. 1, рис. 5), только в антиподальной части (табл. 1, рис. 8; табл. 2, рис. 4, 5, 9) или в центре—среди полярных ядер (табл. 1, рис. 6, 7; табл. 2, рис. 9).

У нормально развитого зародышевого мешка черешни яйцевой аппарат хорошо развит (табл. 1, рис. 9; табл. 2, рис. 4; табл. 3, рис. 1; табл. 4, рис. 1). Яйцеклетка крупная, удлиненно-округлой формы. Образование дополнительных яйцеклеток в течение 13 лет исследований нами не было отмечено.

Синергиды у черешни крупные, расположены по обе стороны яйцеклетки (табл. 1, рис. 9; табл. 2, рис. 4; табл. 3, рис. 1; табл. 4, рис. 1). В некоторых случаях хорошо выражены их крючковидные отростки (табл. 3, рис. 1). Нитчатый аппарат синергид до проникновения пылевой трубки в зародышевый мешок нами не обнаружен. В отдельных случаях у сорта Приусадебная они хорошо просматривались в момент оплодотворения (табл. 4, рис. 3).

Полярные ядра у черешни крупные, при нормальном развитии зародышевого мешка их всего два и в основном, ни по форме, ни по окрашиваемости они не отличаются друг от друга. Однако в отдельных случа-

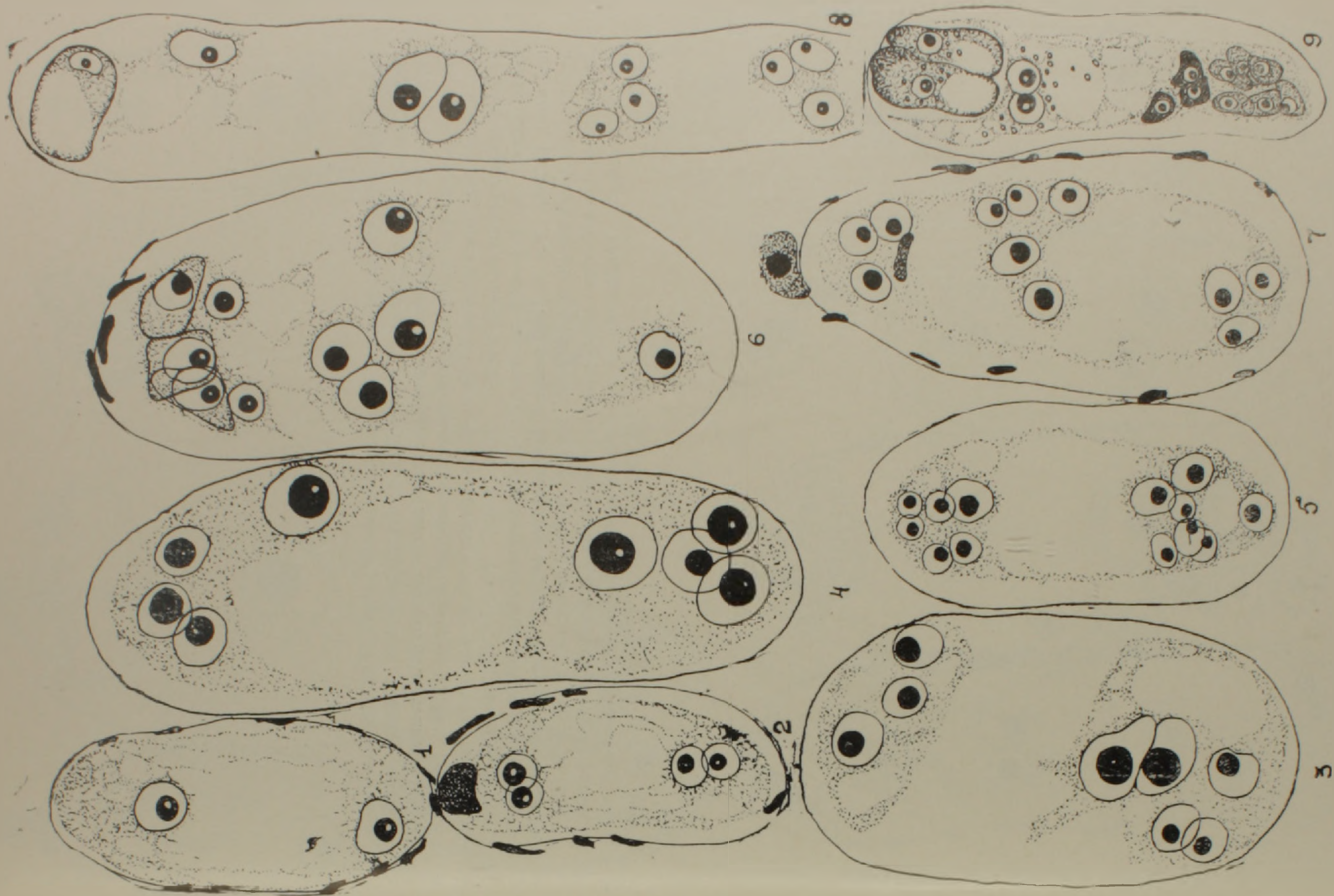


Табл. 1. Различные стадии развития зародышевого мешка у сорта Приусадебная. Рис. 1. Двухъядерная стадия развития (X360). Рис. 2. Четырехъядерная стадия развития (X300). Рис. 3. Восьмиядерный недифференцированный зародышевый мешок (X630). Рис. 4. Восьмиядерный недифференцированный зародышевый мешок (X280). Рис. 5, 6. Нарушенный зародышевый мешок: увеличено количество ядер, нарушена полярность, не произошла дифференциация клеток (X280, X450). Рис. 7. Нарушенный зародышевый мешок: нет дифференциации ядер. Дополнительные ядра собраны в центральной части (X280). Рис. 8. Удлиненный зародышевый мешок с нарушенным яйцевым аппаратом и увеличенным количеством ядер в антиподальной части (X300). Рис. 9. Дифференцированный зародышевый мешок с крупными удлиненными синергидами, с тремя треугольными антиподами и дополнительными ядрами в халазальной части (X200).



Табл. 2. Различные стадии развития зародышевого мешка у сорта Дрогана желтая.

Рис. 1. Двухъядерная стадия развития (X360). Видны остатки разрушенных мегаспор.

Рис. 2. Четырехъядерная стадия развития (X360). Рис. 3. Восьмиядерный недифференцированный зародышевый мешок с нарушенной полярностью ядер (X360). Рис. 4. Дифференцированный зародышевый мешок с дополнительными антиподами (X300).

Рис. 5. Зародышевый мешок с увеличенным количеством ядер в антиподальной части (X450). Рис. 6. Дифференцированный зародышевый мешок, где происходит разрушение антипод (X300). Рис. 7. Восьмиядерная стадия развития зародышевого мешка, где нарушен процесс дифференциации (X360). 8. Восьмиядерная стадия развития с нарушенной полярностью ядер (X450). Рис. 9. Нарушенный зародышевый мешок: синергид нет, количество полярных ядер и антипод увеличено (X450).

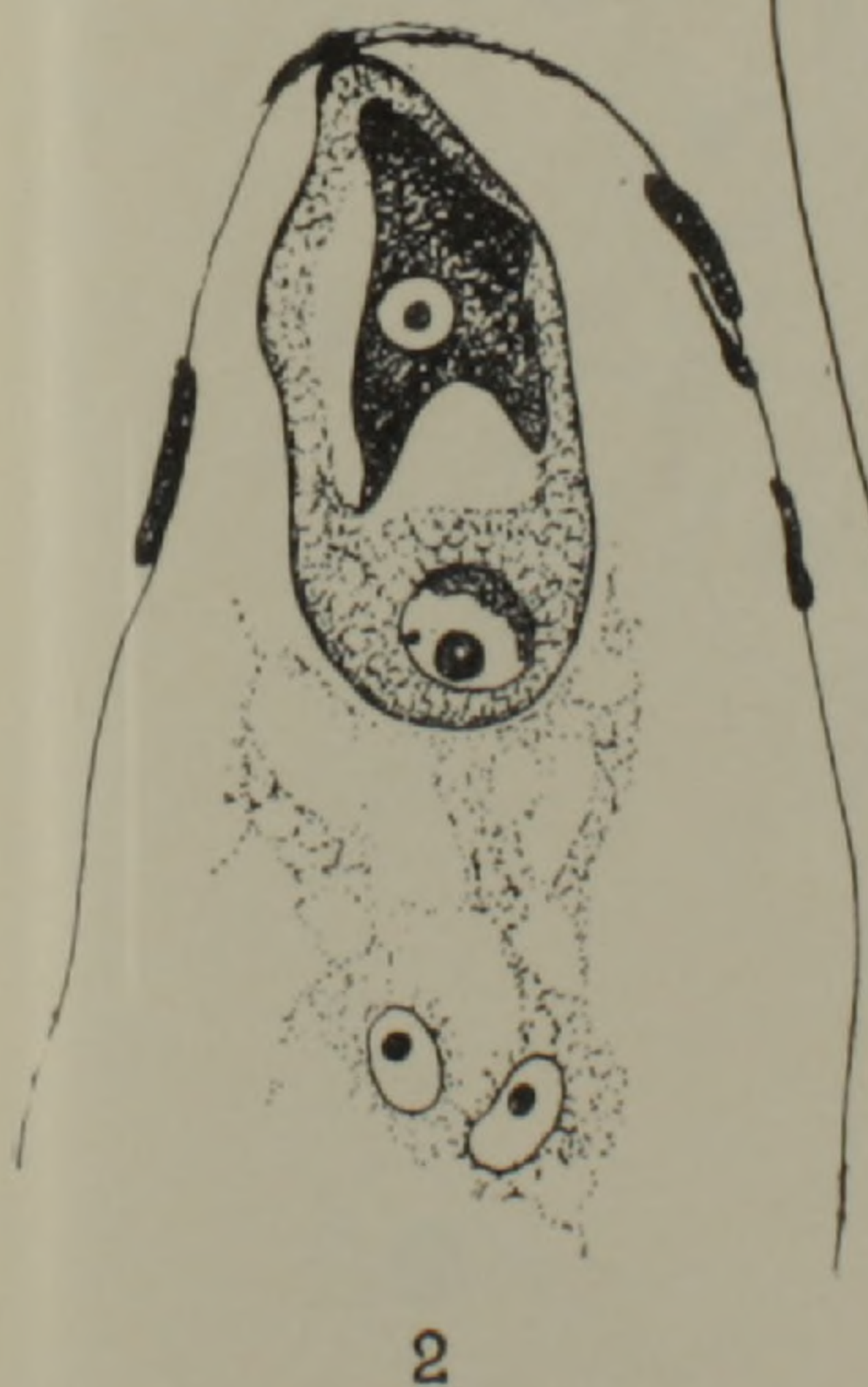
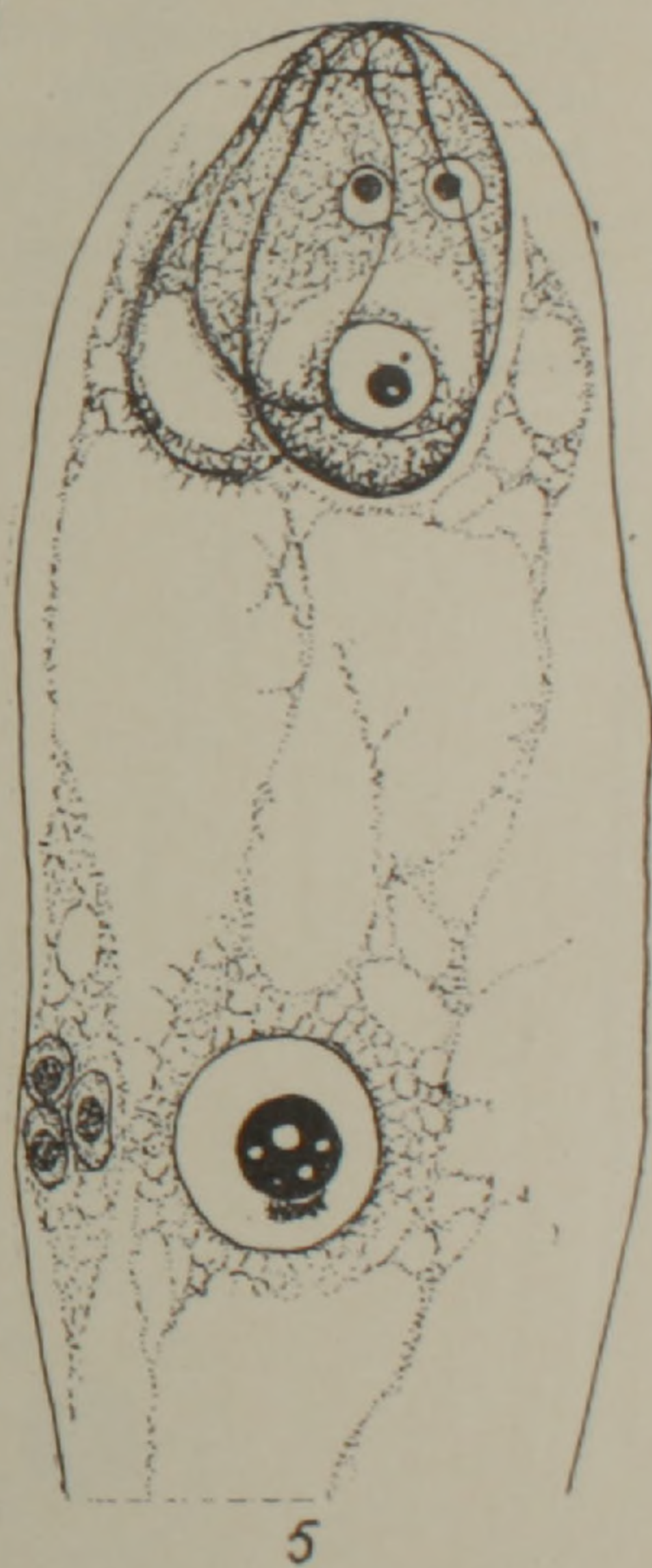
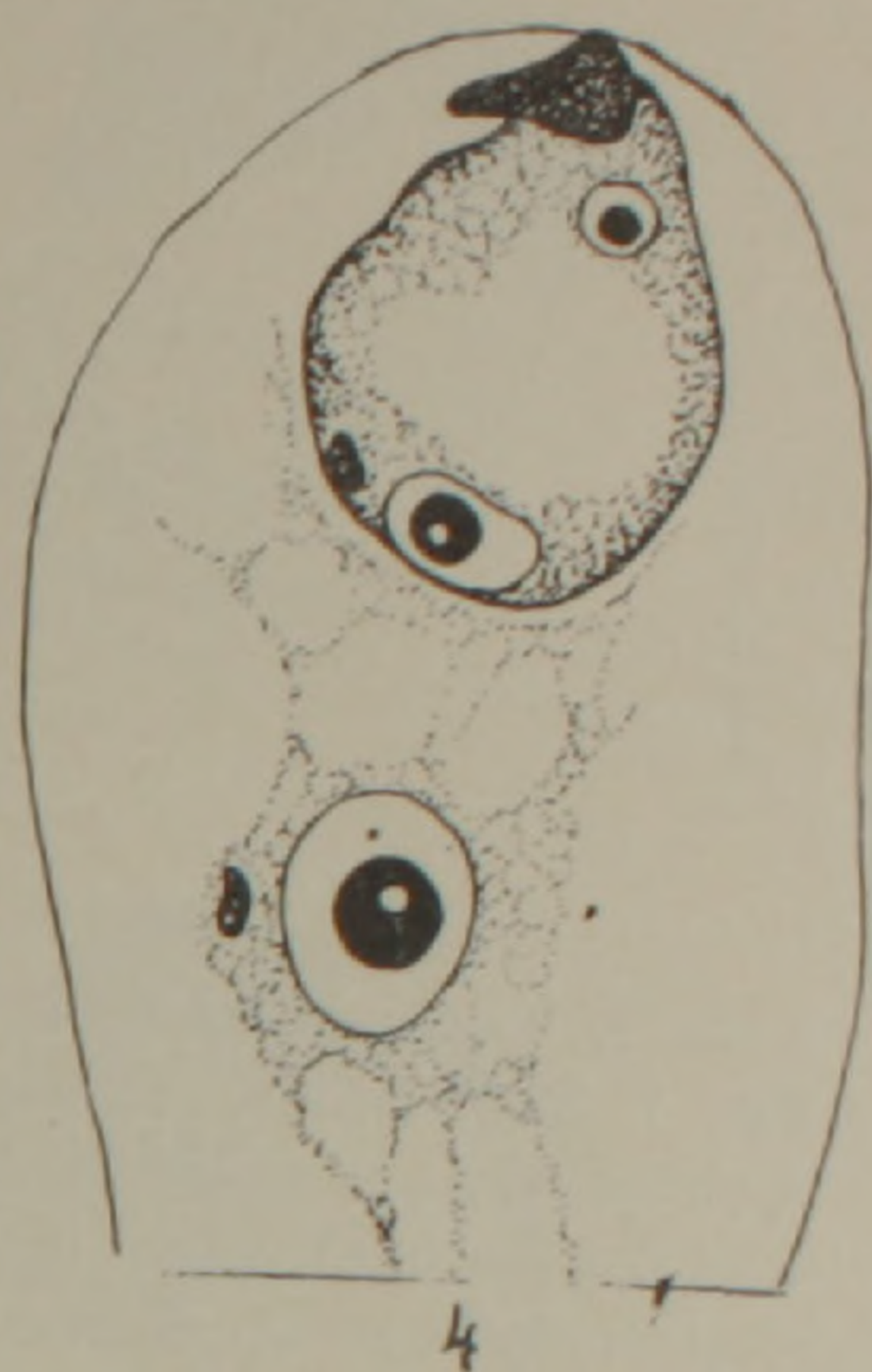
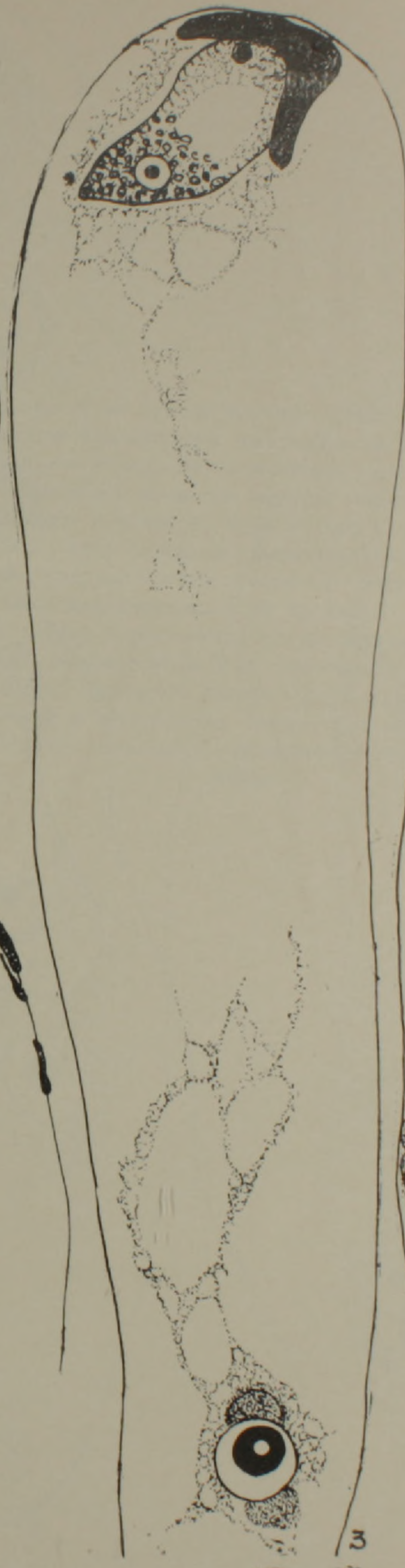
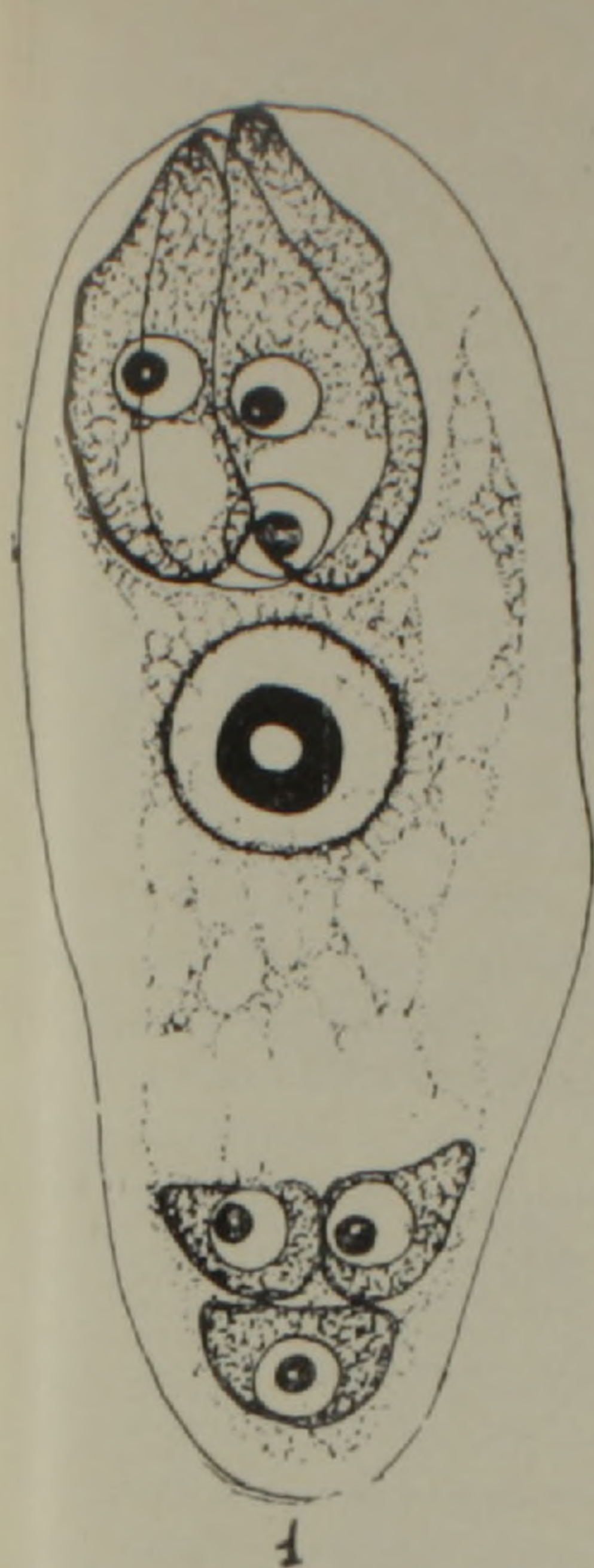


Табл. 3. Зародышевые мешки сорта Дрсгана желтая на различных стадиях развития.

Рис. 1. Дифференцированный восьмиядерный зародышевый мешок. Яйцевой аппарат с крупной яйцеклеткой, синергиды с крючковидными отростками, полярные ядра слились, в халазальной части расположены крупные антиподы ($\times 360$). Рис. 2. Видны крупная оплодотворенная яйцеклетка, в ядре которой расположен спермий, часть полуразрушенной синергиды, мелкие полуразрушенные полярные ядра ($\times 300$). Рис. 3. Крупный удлинненный зародышевый мешок, где видны остатки полуразрушенных и деформированных синергид и спермий. В нижней части синергид расположены многочисленные лейкопласты. Одно полярное ядро не оплодотворилось ($\times 280$). Рис. 4. Один из спермиев проник в цитоплазму яйцеклетки, другой расположен около полярного ядра. Видны остаток одной синергиды и ядро другой синергиды ($\times 280$). Рис. 5. В яйцевом аппарате нет изменений, один из спермиев расположен в центральном ядре. Мелкие антиподы с халазальной части переместились в боковую часть зародышевого мешка ($\times 280$).

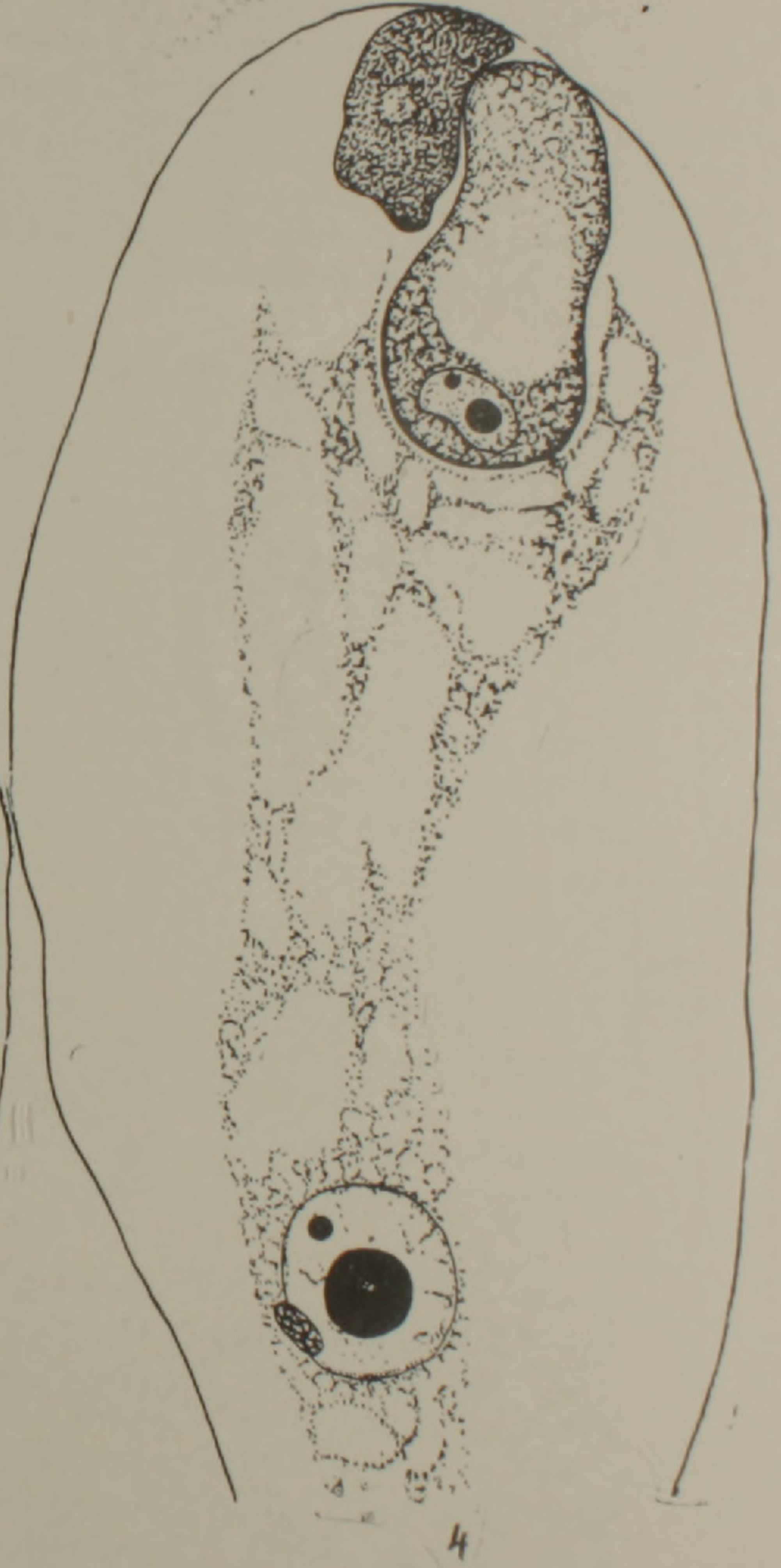
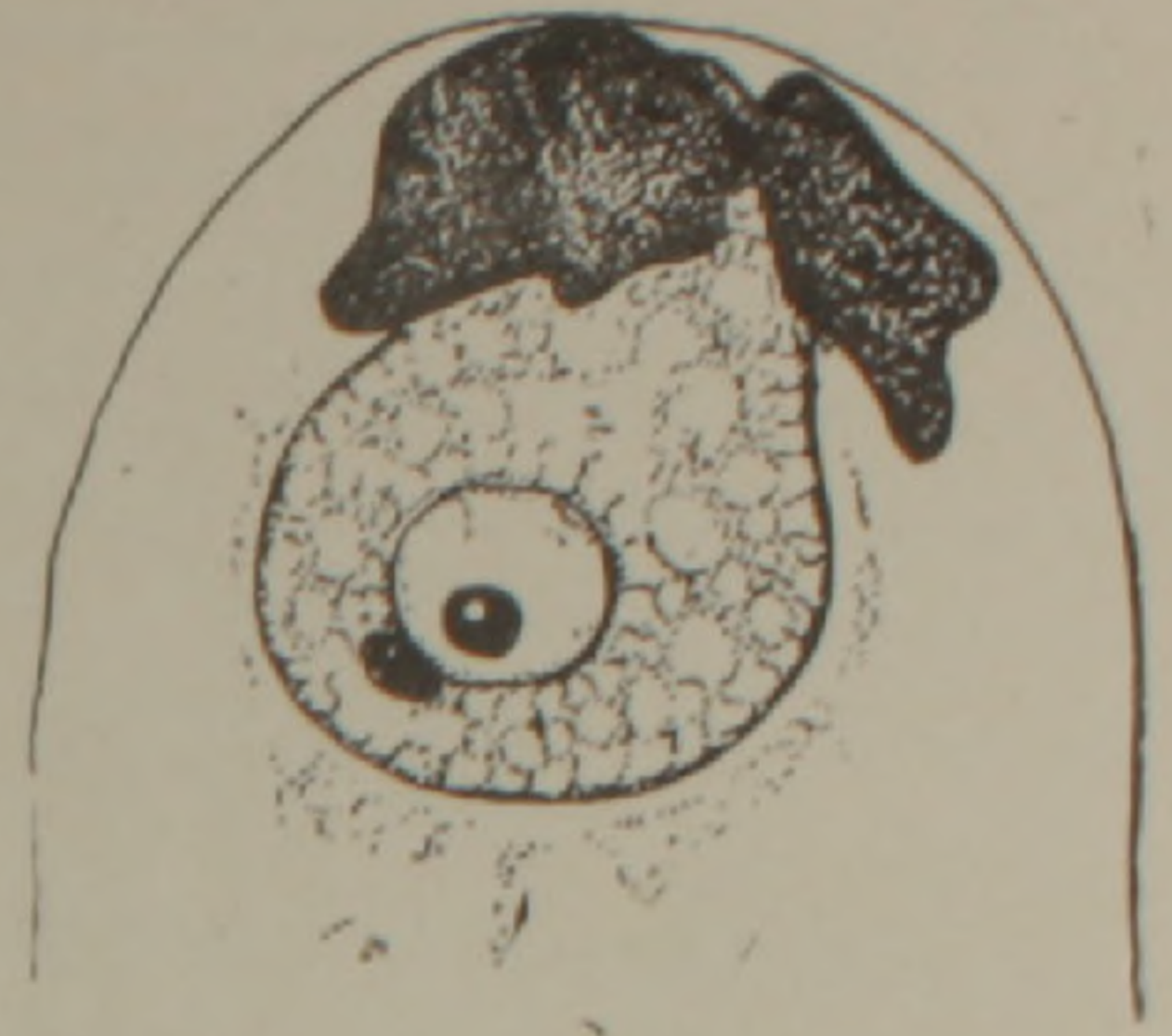
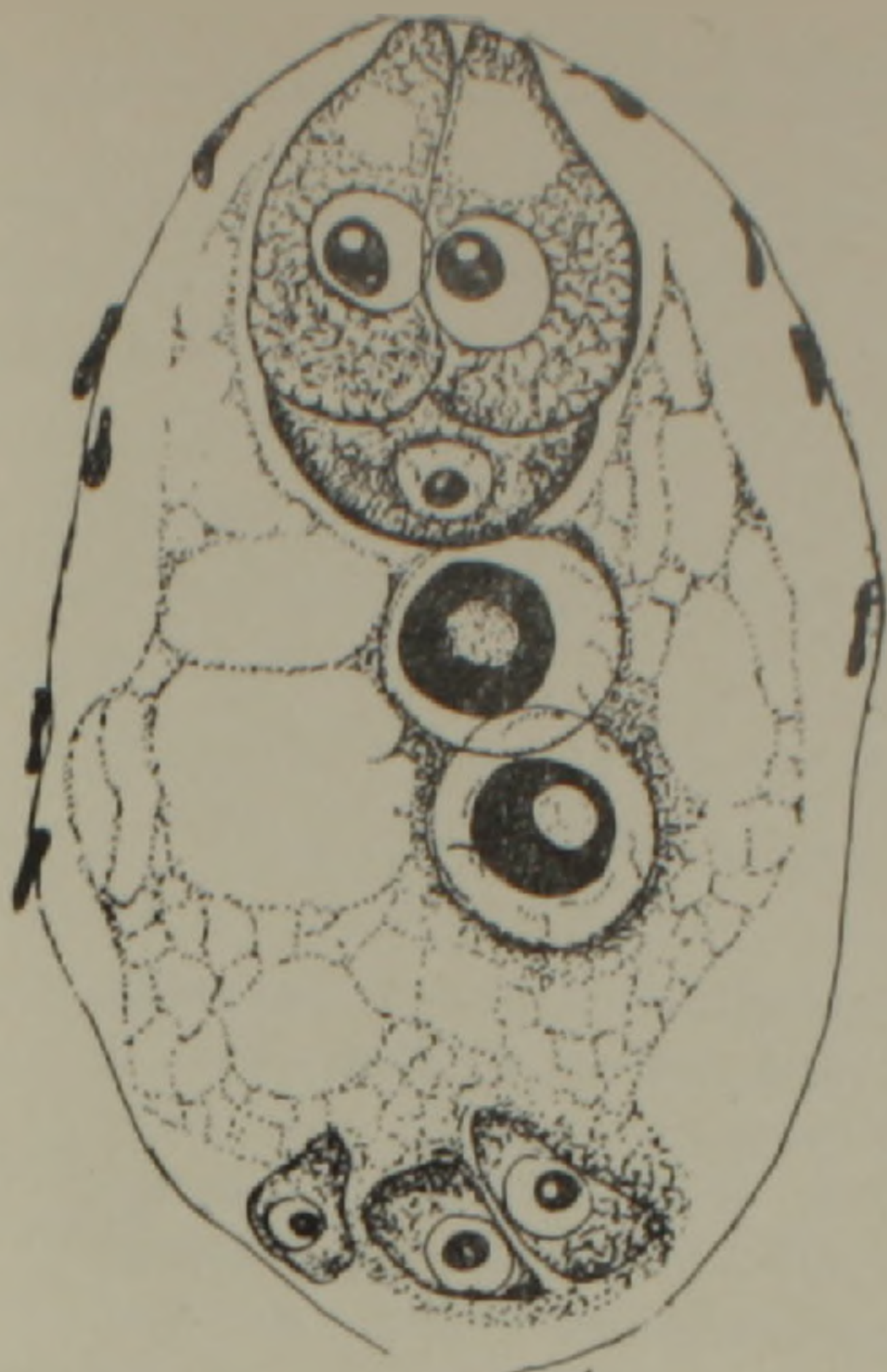


Табл. 4. Зародышевые мешки сорта Приусадебная на различных стадиях развития. Рис. 1. Дифференцированный восьмиядерный зародышевый мешок ($\times 450$). Рис. 2. Яйцеклетка в момент проникновения спермия. Спермий расположен около ядра яйцеклетки ($\times 300$). Рис. 3. Видна оплодотворенная яйцеклетка. В ядре яйцеклетки расположен спермий. В верхней части синергид выделяется нитчатый аппарат. Полярные ядра расположены рядом ($\times 450$). Рис. 4. Зигота с дополнительным ядрышком. Второй спермий расположен на центральном ядре ($\times 300$).

ях почему-то их количество увеличивается [4]. Притом, судя по нашим наблюдениям, это происходит за счет уменьшения других групп клеток зародышевого мешка (табл. 1, рис. 6; табл. 2, рис. 9), например, за счет клеток яйцевого аппарата или антипод. Обычно в зародышевых мешках бутонов они еще не в слившемся состоянии. Часто так продолжается до дифференциации клеток яйцевого аппарата и даже во время оплодотворения.

Антиподы у данного вида довольно неустойчивые и быстро разрушаются. При дифференциации ядер зародышевого мешка они сначала становятся треугольными (табл. 3, рис. 1; табл. 4, рис. 1), а затем подвергаются постепенной деформации и растворению (табл. 2, рис. 6). Притом у исследуемых нами сортов их разрушение происходит как до цветения, так и после него, а в отдельных случаях и после завершения оплодотворения. Чаще это явление наблюдается до цветения, и в момент опыления зародышевые мешки фактически являются 5- или 4-клеточными образованиями, хотя иногда не исключена возможность сохранения их в неизменном виде. В некоторых случаях у сорта Дрогана желтая отмечается перемещение антипод в боковую часть зародышевого мешка, где они сохраняются даже во время процесса оплодотворения (табл. 3, рис. 5). В халазальной части зародышевого мешка в отдельных случаях отмечалось интересное явление. Антиподы здесь не только в течение определенного времени сохраняются, но заметно увеличивается и их количество (табл. 1, рис. 9; табл. 2, рис. 4, 5). Это явление наблюдалось как до процесса оплодотворения, так и в момент излияния содержимого пыльцевой трубки в зародышевый мешок и оплодотворения. Интересно, какого же происхождения эти лишние антиподы? Можно ли считать, что они образовались в результате вторичного деления антипод, как это имеет место у представителей других семейств. Или может быть они являются клетками активно действующего археспория? В зародышевых мешках исследуемых сортов черешни они обнаруживаются лишь в отдельных случаях. Примечательно также, что в одних случаях группа дополнительных ядер довольно специфична и отличается от антипод (табл. 2, рис. 5), в других же—они морфологически не отличаются от них (табл. 1, рис. 9; табл. 2, рис. 4).

Нас интересовал также вопрос: как и когда происходит процесс оплодотворения у исследуемых сортов черешни в условиях Араратской равнины.

К сожалению, в просмотренной нами литературе относительно черешни мы не нашли аналогичных данных. Некоторые авторы [5] оплодотворенную яйцеклетку у черешни обнаруживали через 3 дня после цветения, но отдельные моменты двойного оплодотворения не прослежены. Нами у сортов Ялтинская, Ленинградская ранняя и Наполеон черный при просмотре многочисленного материала не было установлено процесса оплодотворения. У сортов Дрогана желтая и Приусадебная оплодотворение яйцеклетки завершается через 30—36 часов после опыления.

Наши многолетние исследования показали, что у данного вида, в

отличие от других видов рода *Cerasus* Juss, даже при наличии морфологически нормально развитого зародышевого мешка в большинстве случаев по различным причинам процесс двойного оплодотворения либо отсутствует, либо протекает с разными отклонениями. Как это можно объяснить? Возможно, по каким-то причинам яйцевой аппарат в зародышевом мешке не дифференцирован [5, 6], что наблюдалось и при наших исследованиях. Некоторые исследователи причиной этого явления считают дегенерацию яйцевого аппарата [13, 14], другие полагают, что бесплодность вишне-черешневых гибридов часто бывает связана с дефективностью яйцеклетки [15, 16]. Установлено также, что существует специальный ген, обуславливающий стерильность яйцеклетки черешни [9]. Исходя из наших наблюдений, мы полагаем, что у исследуемого вида этот процесс в отдельных случаях протекает с отклонениями, в других — нарушается именно двойное слияние спермия с женскими клетками и образуется либо зародыш, либо эндосперм. Вследствие всего этого формируются неполноценные семена, часто с очень низкой всхожестью, что приводит в различные периоды вегетации к опаданию плодов. Это явление наблюдалось нами также у сортов Дрогана желтая, Приусадебная и Наполеон черный (табл. 3, 4). У сорта Дрогана желтая, например, хотя спермий и проникает в ядро яйцеклетки (табл. 3, рис. 2), однако полярные ядра часто бывают мелкими и почему-то не сливаются. У сорта Приусадебная даже после оплодотворения яйцеклетки полярные ядра также долгое время не сливаются. Нами наблюдалось и другое явление, когда центральное ядро оплодотворено, но в яйцевом аппарате не происходит никаких изменений (табл. 3, рис. 5). Из всех исследуемых сортов только у двух мы изредка отмечали нормальное течение процесса оплодотворения: у Дрогана желтая и Приусадебная. Причем интересно, что слияние спермия с яйцеклеткой происходит гораздо раньше (табл. 4, рис. 4), а с полярными ядрами несколько задерживается (табл. 3, рис. 4). Кроме того, видимо, не всегда проникшие в зародышевый мешок спермии участвуют в процессе оплодотворения, даже при наличии дифференцированных элементов зародышевого мешка [13]. Такое нами наблюдалось также у сорта Дрогана желтая (табл. 3, рис. 3), где спермии с апикальной части зародышевого мешка не передвигались к женским клеткам, а как бы округлялись, набухали и постепенно дегенерировали.

Спермии у вида *Cerasus avium* (L.) Moench мелкие, округло-удлиненной формы, напоминают спермии представителей вида *Cerasus vulgaris* Mill.

Можно ли предположить, что данному виду свойственно образование семян путем апомиксиса? В литературе отмечается очень слабая завязываемость плодов без опыления у сорта сердцевидной черешни Ранняя майская [9]. Нами такое явление не наблюдалось.

При сравнении двух видов рода *Cerasus* Juss, *Cerasus vulgaris* Mill и *Cerasus avium* (L.) Moench, можно сказать, что мегagamетогенез, а также дифференциация женского гаметофита протекает с гораздо

большими нарушениями у сортов вида *Cerasus avium* (L.) Moench. Что касается процесса оплодотворения, то он наблюдается чаще и протекает нормально у сортов вида *Cerasus vulgaris* Mill. Исследованные нами сорта вида *Cerasus avium* (L.) Moench, характеризуются большими нарушениями в женской генеративной сфере, что впоследствии, естественно, приводит и к нарушениям процесса оплодотворения. Это сложилось в процессе эволюции данного вида, вследствие различных причин, и, видимо, обуславливается нарушениями генетического аппарата.

Ереванский государственный университет,
кафедра генетики и цитологии

Поступило 7.IV 1975 г.

Դ. Պ. ՉՈՒԱԽՅԱՆ, Ա. Խ. ԴԱՆԻԵԼՅԱՆ, Դ. Ե. ՍԱՄՎԵԼՅԱՆ

CERASUS AVIUM (L.) MOENCH-Ի ԻԳԱԿԱՆ ԴԱՄԵՏՈՑԻՏԻ ԵՎ ԲԵՂՄՆԱՎՈՐՄԱՆ ՊՐՈՑԵՍԻ ԲՋՋԱ-ՍԱՂՄՆԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Կենսաբանու Դրոգանա Ժյուտայա, Պրիուսադեբնայա, Նապուեոն շորնի, Լենինգրադսկայա ռանյայա և Յալտինսկայա սորտերի ուսումնասիրությունից պարզվել է, որ ի տարբերություն *Cerasus vulgaris* L. ցեղի սորտերի, այստեղ նկատվում է մեզասպորոգեննեղի նորմալ ընթացքի խախտումներ, որոնք արտահայտվում են կորիզների բևեռականության խախտումով, կորիզների քանակի ավելացմամբ (10—22) և սաղմնային սլարկի տարբեր մասերում՝ բևեռներում և կենտրոնում կուտակվելով: Նման խախտումների հետևանքով տեղի է ունենում նաև բեղմնավորման պրոցեսի ընթացքի շեղումներ՝ ձգձգվում է բեղմնավորման պրոցեսի ընթացքը, ձվաբջիջը բեղմնավորվում է, իսկ բևեռային կորիզները մնում են միմյանց հետ չմիաձուլված կամ սպերմիաների առկայության դեպքում անգամ, ձվաբջջային ապարատը մնում է իներտ վիճակում:

Հստ երևույթին *Cerasus avium* (L.) Moench ցեղի գեներատիվ սֆերայում գոյություն ունեցող թերղարգացումը և նորմալ ձևից շեղումները ազդյունք են էվոլյուցիայի ընթացքում տարբեր ազդակների բացասական ազդեցության և, հավանաբար, պայմանավորված են գենետիկական ապարատի խախտումներով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Айрапетян М. А. Сб. научн. тр. Арм. СХН. 13, 1963.
2. Айрапетян М. А. Изв. с/х наук МСХ АрмССР, Ереван, 1964.
3. Айрапетян М. А. Канд. дисс., Ереван, 1966.
4. Березенко Н. П. и Радионенко А. Я. Укр. бот. журнал, 12, 6, 1965.
5. Бекетовская А. А. Изв. с/х наук (Мин. произ. и заг. с/х продуктов АрмССР), 2, 1965.
6. Бекетовская А. А. Канд. дисс. Ереван, 1968.
7. Бекетовская А. А. Биологический журнал Армении, 22, 5, 1969.
8. Вермишян А. Изв. Арм. филиала АН СССР, 7, (21), 1942.
9. Кобель Ф. Плодоводство на физиологической основе. М., 1957.

10. Константинова Л. Н. Сб. асп. и мол. научн. сотр., ВНР, 1960.
11. Минасян С. М. и Санагян М. Б. Изв. АН АрмССР (биол. и с/х науки), 5, 11, 1952.
12. Морикян Э. С. Изв. АН АрмССР (биол. и с/х науки), 7, 11, 1954.
13. Спицин И. П. Научн. докл. высш. шк. (биол. науки), 4, 1966.
14. Рябов И. Н., Рябова А. Н. Сельскохозяйственная биология, 1, 3, 1966.
15. Харитонova Е. Н. Сб. работ по вопросам плодoводства. Тр. ЦГЛ им. Мичурина, 5, 1953.
16. Харитонova Е. Н. Тр. ЦГЛ, 6, 1957.
17. Чолахян Д. П., Даниелян А. Х., Самвелян Г. Е. Биологический журнал Армении, 27, 9, 1974.
18. Чолахян Д. П., Самвелян Г. Е. Биологический журнал Армении, 28, 3, 1975.

А. А. ЧАРЧОГЛЯН

СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ОБОЛОЧКИ СЕМЯНОК НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА CENTAUREA L.

Изучалось строение оболочек семян у представителей различных подтриб рода *Centaurea*. Выявлены главнейшие отличительные признаки в структуре перикарпия и спермодермы. Установлено, что изучаемые виды хорошо различаются между собой по анатомическому строению оболочек семян. Полученные данные можно использовать для решения вопросов, связанных с систематикой этого рода.

Как указывали еще Кассини (1818) и Декандоль (1837), для диагностики и систематики сложноцветных важно знание анатомического строения покровов семян. В дальнейшем это мнение подтвердилось рядом серьезных исследований [4, 5, 6, 9, 10].

Род *Centaurea*, систематика которого до сих пор является предметом разногласий, с этой точки зрения изучен недостаточно. Некоторые данные об анатомическом строении оболочки семян у представителей этого рода встречаются в ряде работ [1, 2, 3, 8, 11].

Целью данной работы являлось изучение анатомии покровов семян у представителей рода *Centaurea* для выяснения возможности использования указанного признака при разграничении его видов. Нами изучалось анатомическое строение зрелых семян представителей 5 подродов: *Cyanus*, *Psephellus*, *Jacea*, *Lopholoma*, *Microlophus*. Семянки были взяты из Гербария Института ботаники АН АрмССР (ЕРЕ), Гербария кафедры высших растений ЕрГУ (EREU) и личных сборов.

Срезы делались по общепринятой методике от руки, после чего готовились постоянные препараты, которые зарисовывались при помощи рисовального аппарата «РА-4».

Род *Centaurea* L.

Подрод *Cyanus* (Juss) Hayek.

C. fischeri Willd. Перикарпий складывается из 7—8 слоев (рис. 1). Эпидермальные клетки крупные, округлые, тонкостенные, встречаются ослизняющиеся клетки. Слои перикарпия представлены округлыми механическими клетками с несильно утолщенными стенками. Внутренние 1—2 слоя сильно сдавлены и плохо различимы. На семянке имеется ребро, в котором располагается проводящий пучок из довольно большого количества элементов. Над проводящим пучком находится крупный эфиромасляный ход, а под ним располагается полость схизо-

лизигенного происхождения. Спермодерма складывается из 7—8 слоев. Эпидермальные клетки ее сильно удлинены в радиальном направлении, стенки их утолщенные, полости очень маленькие. Под эпидермой спермодермы расположены дериваты интегументальной паренхимы, которые формируют паренхотесту (паренхиматическую семенную кожуру). Клетки первых двух слоев крупные, тонкостенные и несколько удлинены в тангентальном направлении. Остальные слои сильно сдавлены, клетки их разрушены и слабо различимы (представляют собой мембранозный слой). Спермодерма занимает $\frac{3}{4}$ всей оболочки семязки за счет сильно удлинённых эпидермальных клеток ее.

Подрод *Psephellus* (Cass) Schmalh.

C. dealbata Willd. Перикарпий складывается из 6—7 слоев (рис. 2). Эпидермальные клетки некрупные, округлые, с толстыми стенками. Ослизняющиеся клетки отсутствуют. Внутренние слои перикарпия представлены крупными толстостенными, плотно прилегающими друг к другу макросклереидами. Последний слой сильно сжат, клетки его плохо различимы. На семянке имеется ребро, в котором располагается проводящий пучок из большого числа хорошо сохранившихся элементов. Над ним находится небольшой эфиромасляной ход. Полость отсутствует.

Спермодерма складывается из 6 слоев. Эпидермальные клетки ее толстостенные, с небольшими полостями и довольно сильно удлинены в радиальном направлении. Под эпидермой расположены дериваты интегументальной паренхимы, которые формируют паренхотесту. Первые 2 слоя паренхотесты представлены крупными, тонкостенными клетками. Остальные слои сильно сдавлены, клетки их разрушены и плохо различимы (представляют собой мембранозный слой). Спермодерма занимает $\frac{3}{5}$ оболочки семянки, причем это достигается за счет мощной и хорошо сохранившейся паренхотесты.

Подрод *Jacea* (Juss) Hayek.

S. phrigia L. Перикарпий складывается из 5 слоев (рис. 3). Эпидермальные клетки крупные, толстостенные, удлинены в тангентальном направлении. Ослизняющие клетки отсутствуют. Перикарпий представлен крупными, толстостенными макросклерендами. Внутренние 2 слоя его сдавлены и плохо различимы. На семянке имеется ребро, в котором располагается проводящий пучок из довольно большого числа элементов. Над ним находится эфиромасляный ход. Полость отсутствует. Спермодерма представлена 6—7 слоями. Эпидермальные клетки крупные, толстостенные, с мелкими полостями, удлинены в радиальном направлении. Под эпидермой расположены дериваты интегументальной паренхимы, которые формируют паренхотесту. Лежащие под ними 1—2 слоя паренхотесты представлены крупными, несдавленными клетками. Остальные слои спермодермы сдавлены и слабо различимы.

(представляют собой мембранозный слой). Спермодерма занимает 7/10 оболочки семянки за счет сильно удлинённых эпидермальных клеток.

Подрод *Lophloma* (Cass) Dobrocz

C. glehnii Trautv. Перикарпий складывается из 6—7 слоев (рис. 4). Эпидермальные клетки крупные, толстостенные, удлинены в тангентальном направлении. Ослизняющихся клеток нет. Внутренние слои перикарпия представлены крупными, толстостенными плотно прилегающими друг к другу макросклереидами. Последний внутренний слой перикарпия сильно сдавлен и плохо различим. На семянке имеется ребро, в котором располагается проводящий пучок из большого числа хорошо сохранившихся элементов. Эфирно-масляный ход и полость под пучком отсутствуют.

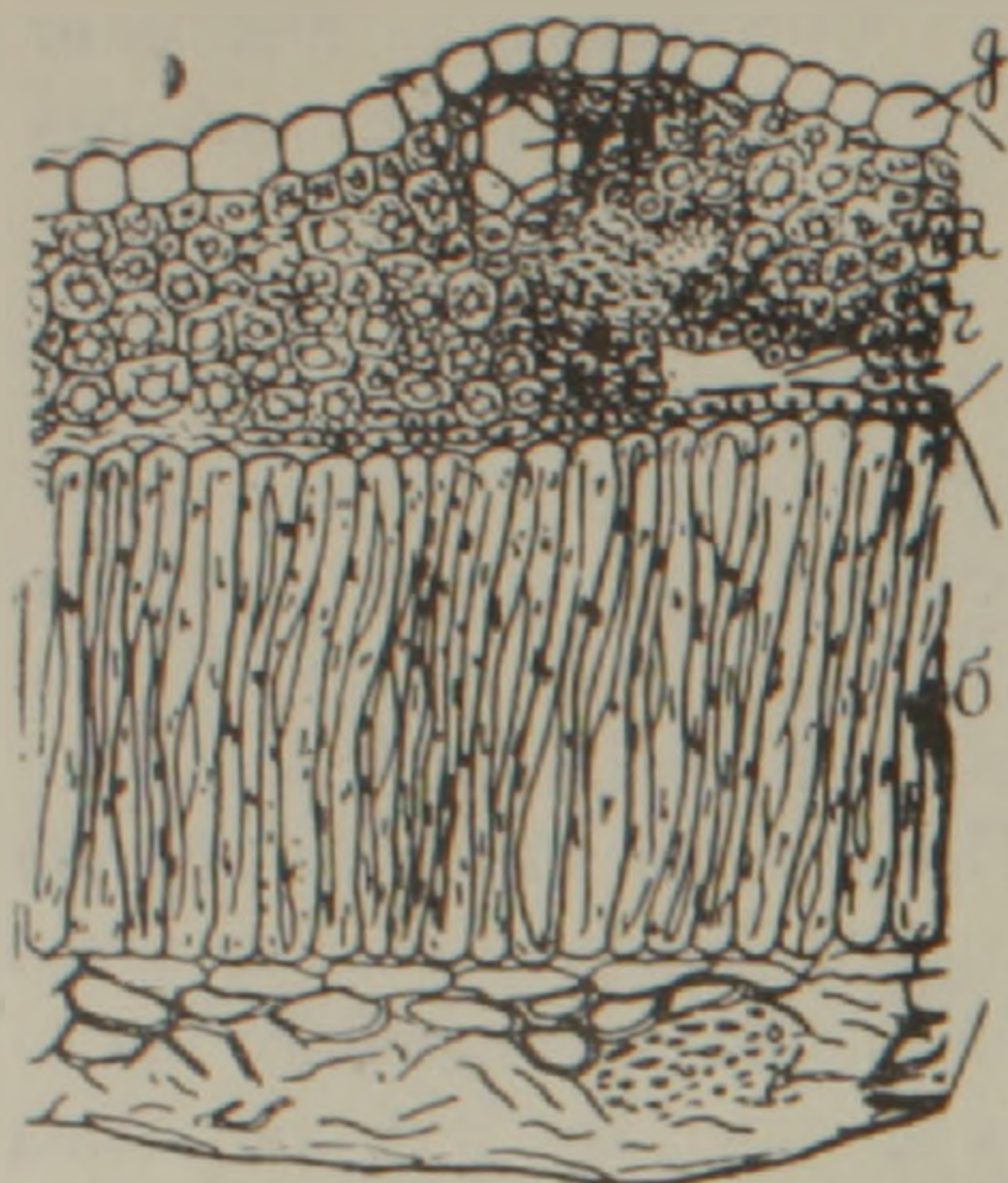
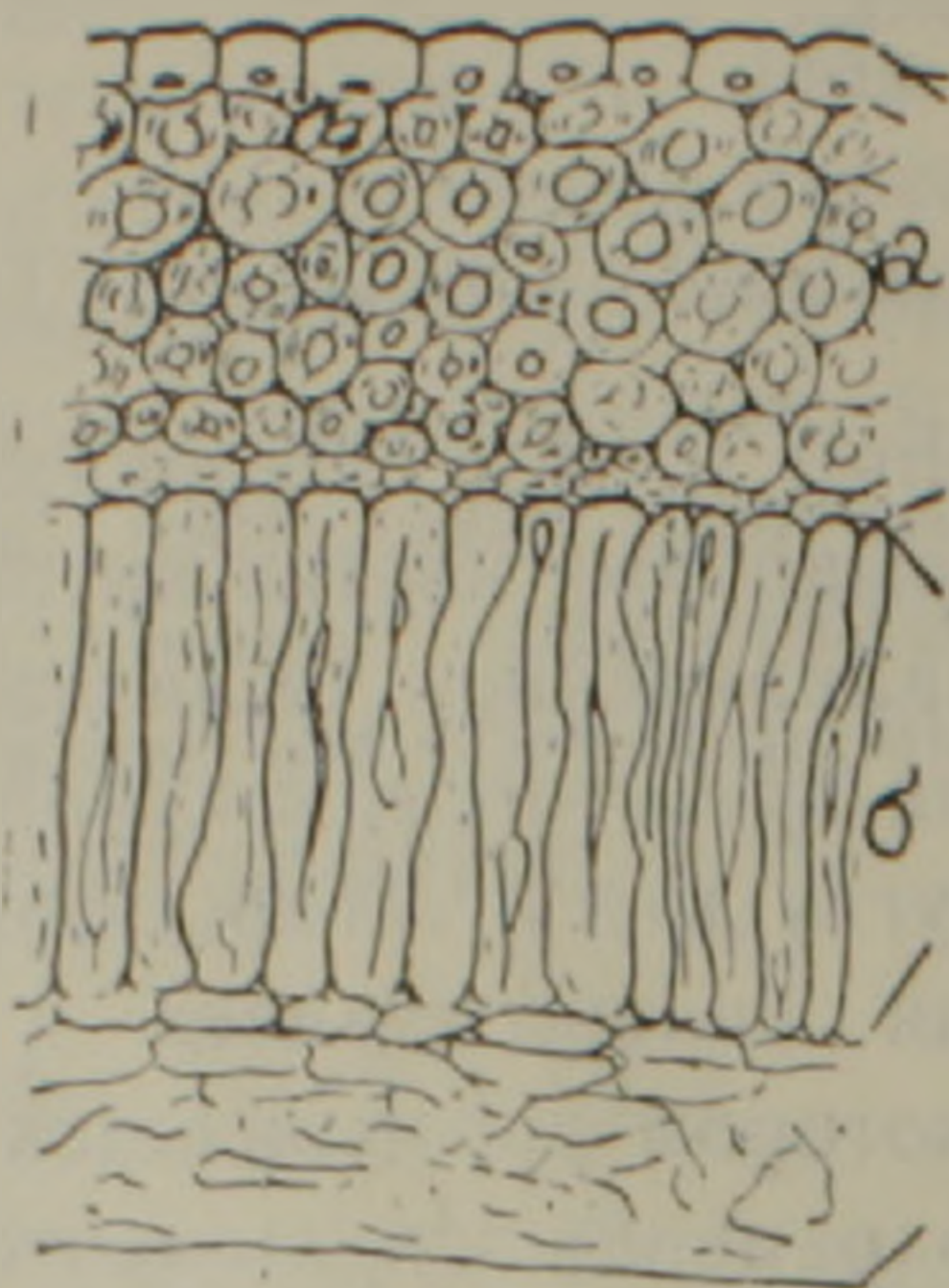
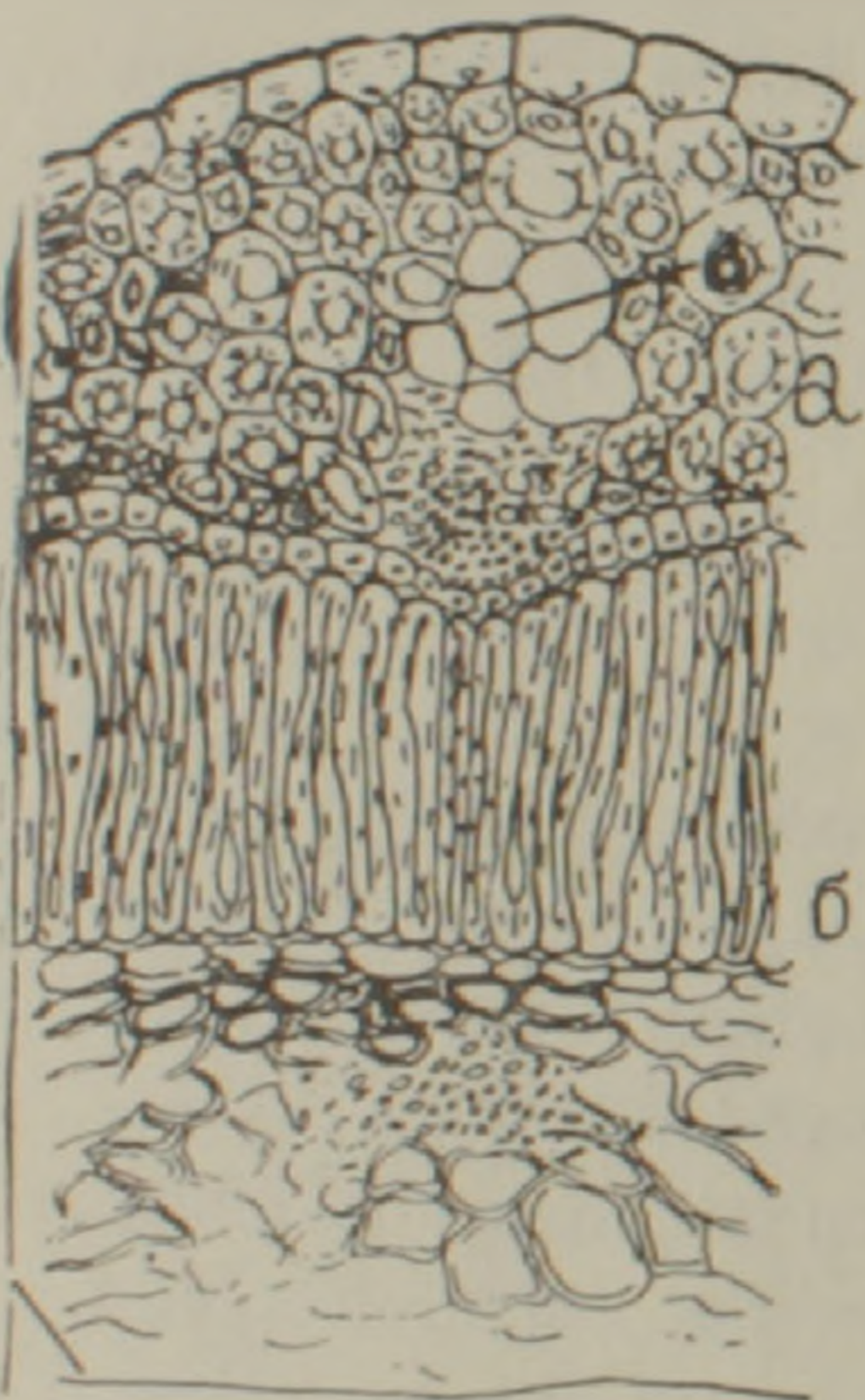
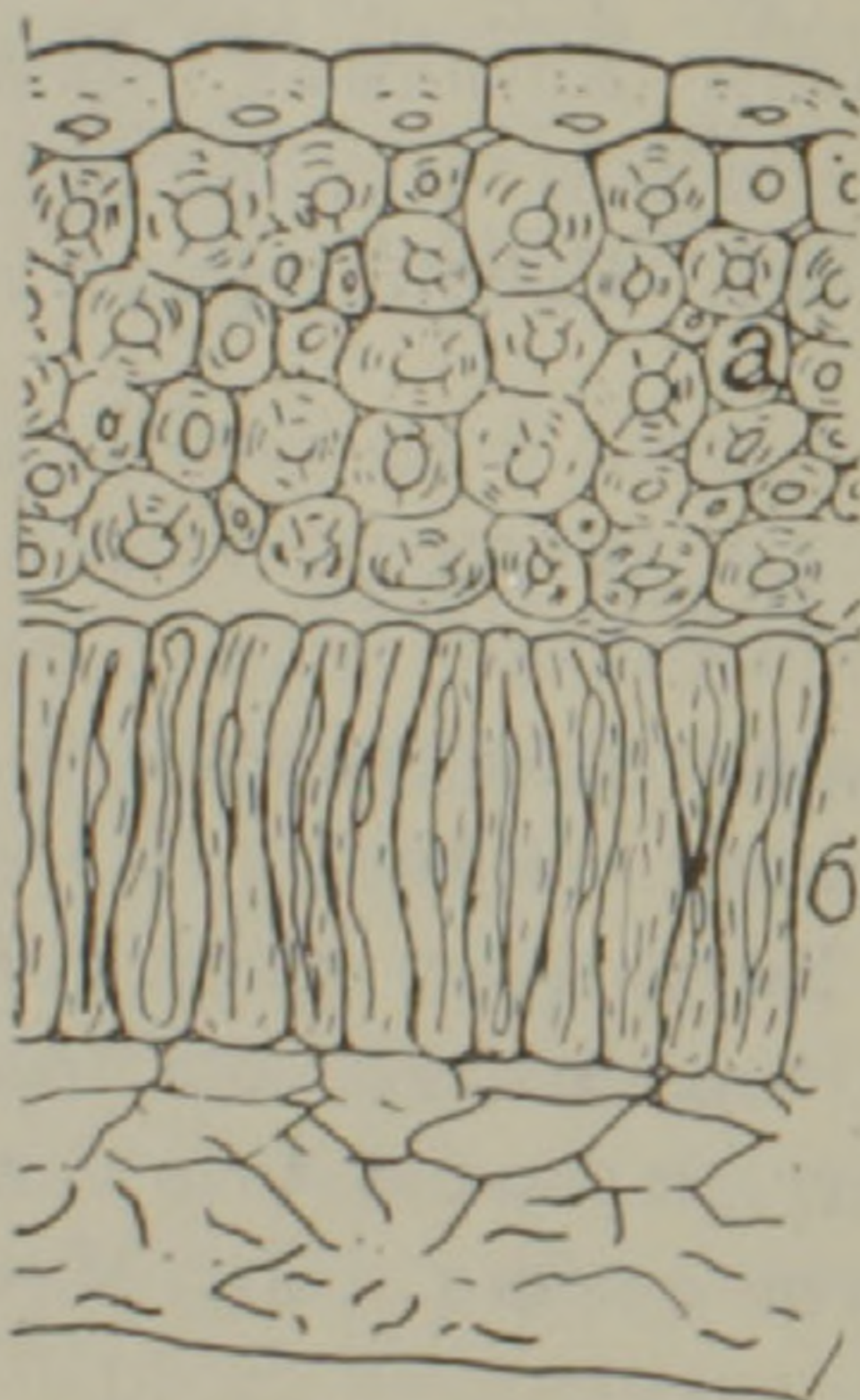
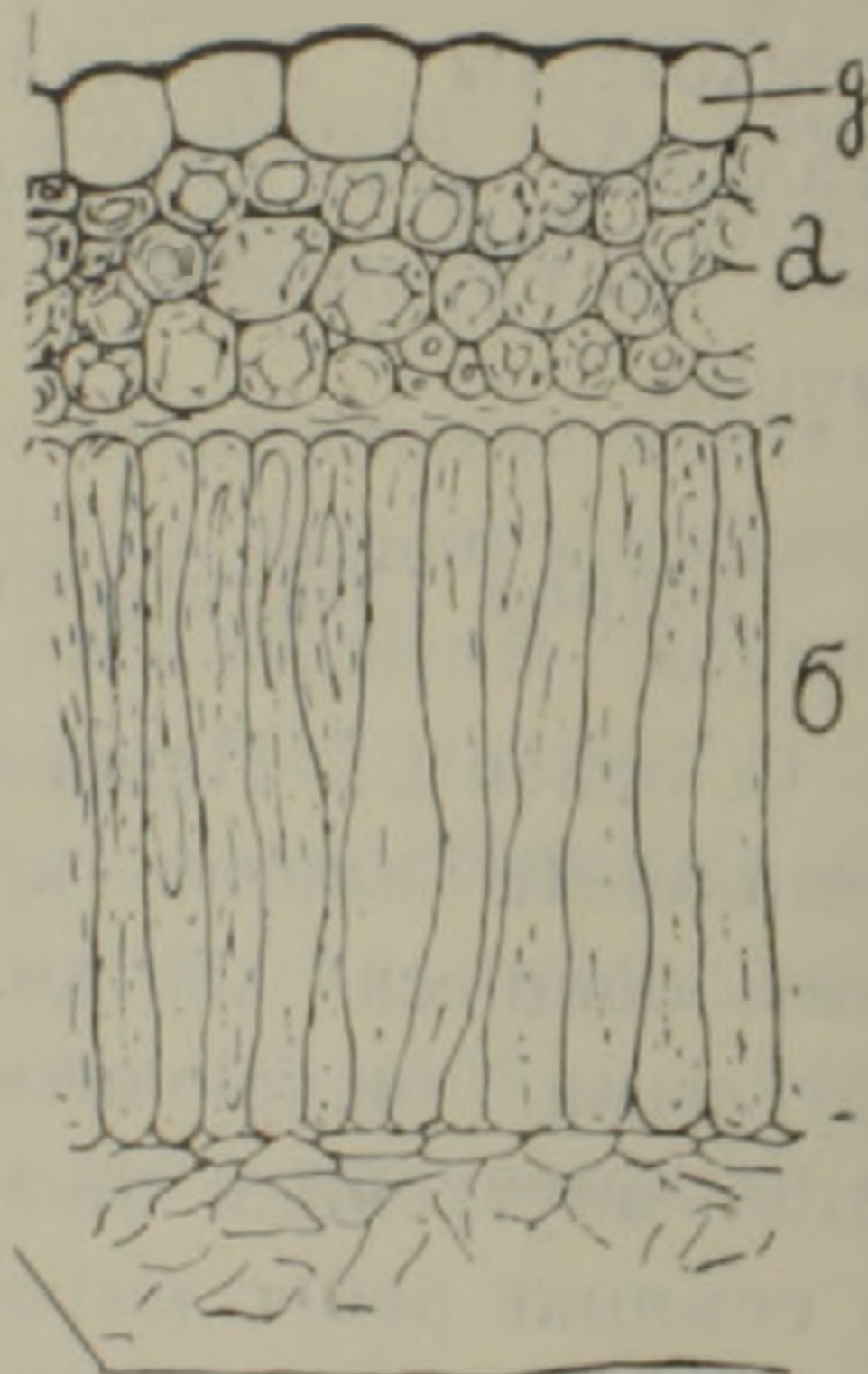
Спермодерма складывается из 6—7 слоев. Эпидермальные клетки крупные, толстостенные, с мелкими полостями, удлинены в радиальном направлении. Под эпидермой спермодермы расположены дериваты интегументальной паренхимы, формирующие паренхотесту. 1—2 слоя паренхотесты представлены крупными тонкостенными клетками. Остальные слои сильно сдавлены и слабо различимы (представляют собой мембранозный слой). Спермодерма занимает 1/2 оболочки семянки.

Подрод *Microlophus* (Cass) Hayek.

C. behen L. Перикарпий складывается из 5 слоев (рис. 5). Эпидермальные клетки крупные, округлые, тонкостенные. Встречаются ослизняющиеся клетки. Внутренние слои перикарпия представлены округлыми, некрупными, толстостенными макросклереидами. Последний внутренний слой перикарпия сильно сдавлен и плохо различим. На семянке ребро выражено очень слабо. Имеется проводящий пучок с хорошо сохранившимися элементами. Эфирно-масляный ход и полость под пучком отсутствуют.

Спермодерма складывается из 5 слоев. Эпидермальные клетки спермодермы толстостенные, с мелкими полостями и довольно сильно удлинены в радиальном направлении. Под эпидермой спермодермы расположены дериваты интегументальной паренхимы, которые формируют паренхотесту. 1—2 слоя паренхотесты представлены крупными, тонкостенными клетками. Остальные слои сильно сдавлены, клетки их разрушены и слабо различимы (представляют собой мембранозный слой). Спермодерма занимает 7/10 всей оболочки семянки.

Исследованные виды рода *Centaurea* отличаются друг от друга анатомической структурой оболочки семян. Они разграничиваются по количеству слоев, складывающих перикарпий и семенную кожуру, по строению эпидермальных клеток перикарпия, где у некоторых видов (*C. fischeri*, *C. behen*) встречаются тонкостенные, крупные, округлые, ослизняющиеся клетки. У *C. dealbata* эпидерма перикарпия представ-

Рис. 1. *C. fischeri*Рис. 2. *C. dealbata*Рис. 3. *C. phrurgia*Рис. 4. *C. glehnii*Рис. 5. *C. behen*

Сравнительная анатомия оболочек семян некоторых представителей рода *Centaurea*: а—перикарпий; б—спермодерма; в—эфиро-масляный ход; г—полость; д—ослизняющиеся клетки.

лена крупными, округлыми, толстостенными клетками, тогда как у *C. phrurgia* и *C. glehnii*, хотя клетки также толстостенные, они удлиненны в тангентальном направлении. В ребрах семян вида *C. fischeri* имеются большой эфиро-масляный ход и полость схизолизигенного происхождения. *C. phrurgia* и *C. dealbata* также имеют эфиро-масляный ход, однако указанная полость у них отсутствует. Остальные виды отличаются отсутствием эфиро-масляных ходов и полостей под проводящим пучком.

Хорошим отличительным признаком является соотношение перикарпия и спермодермы. В основном спермодерма превосходит по толщине перикарпий (исключение—*C. glehnii*). Однако, если в одном слу-

чае это достигается за счет сильно удлиненных в радиальном направлении клеток эпидермы спермодермы (*C. fischeri*), то в другом случае (*C. phlegia*) — за счет хорошо сохранившейся паренхиматической ткани (паренхотесты).

Приведенные данные свидетельствуют о том, что виды васильков четко отличаются друг от друга по анатомической структуре оболочек семян. Изучение анатомии покровов семян даст, по-видимому, много ценной информации для систематики этого интересного во многих отношениях рода. Следует отметить, что полученные нами результаты не согласуются с мнением Гочу [3] об отсутствии различий в анатомической структуре оболочек семян представителей рода *Centaurea*.

Институт ботаники,
АН АрмССР

Поступило 3 II 1975 г.

Ա. Ա. ԶԱՐԶՈՂՅԱՆ

CENTAUREA ԾԵՂԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՆԵՐԿԱՅԱՑՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՍԵՐՄԻԿՆԵՐԻ ԹԱՂԱՆԹՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐԱՏԱԿԱՆ ԱՆԱՏՈՄԻԱՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրվել է *Centaurea* ցեղի տարբեր ենթատրիբներին պատկանող ներկայացուցիչների սերմիկների թաղանթների կառուցվածքը: Հայտնաբերվել են այդ սերմիկների պերիկարպի և սպերմոդերմայի ստրուկտուրայում նկատվող հիմնական տարբերիչ հատկանիշները: Ապացուցվել է, որ ուսումնասիրված տեսակները շատ լավ տարբերվում են սերմիկների թաղանթների անատոմիական կառուցվածքով, և որ այդ տվյալները անհրաժեշտ է օգտագործել *Centaurea* ցեղի կարգաբանության լուծման համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Александров В. Г., Савченко М. И. Тр. БИН АН СССР, 7, 2, 1951.
2. Александров В. Г. Анатомия растений. 1954.
3. Гочу Д. И. Бот. журн., 58, 2, 245—246, 1973.
4. Кноринг О. Э., Тамашян С. Г. Бот. журн. 38, 6, 909—910, 1953.
5. Ханджян Н. С. Биологический журнал Армении, 24, 9, 59—66, 1971.
6. Briquet J. Carpologie du genre *Crupina*. Candollea, 4: 241—278, 1830.
7. Cassini H. Bull. Rhilom et Dict, ser Nat. 31, 1818.
8. De Candole A. P. Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis, 6: 56, 1837.
9. Dittrich M. Bot. Sahrb. System. Pflanzengesh und Pflanzengeogr., 2, 1968.
10. Lavialle M. P. Ann. Sc. Nat ser. 9, 15: 40—149, 1912.
11. Netolitzky. Anatomie der Angiospermen—Samen, 1926.

УДК 582.28.6.34.1:635

С. Г. БАТИКЯН, М. А. ГАСПАРЯН

ДЕЙСТВИЕ ФИТОНЦИДОВ ПЛОДОВ ЦИТРУСОВЫХ НА НЕКОТОРЫЕ ПАРАЗИТНЫЕ ГРИБЫ ИЗ РОДА FUSARIUM. II.

Изучались фитонцидные свойства мякоти плодов и кожуры лимона, апельсина и мандарина. Показано, что фитонциды кожуры и мякоти цитрусовых на рост одного и того же, а также различных видов фузариев влияют по-разному.

Выяснилось также, что фитонциды из различных частей плодов цитрусовых оказывают на эти грибы фунгицидное действие в разной степени.

Цитрусовые обладают мощными фитонцидными свойствами. Об этом свидетельствуют данные Токина [14], Санадзе [2], Хетагуровой [5], Граменицкой [1], Сулакадзе [3] и многих др.

Изучение фитонцидности цитрусовых и использование этого свойства в фитопатологии имеет большое значение.

В исследованиях Токина [4] показано протистоцидное действие летучей фракции фитонцидов листьев и поверхностного слоя плодов лимона, апельсина и мандарина. Хетагурова [5] наблюдала ослабление патогенности фитопатогенных бактерий под влиянием фитонцидов листьев цитрусовых. Данные Сулакадзе [3] показывают, что интенсивность продуцирования фитонцидов и их активность меняются в зависимости от внутреннего физиологического состояния растения (возраст, стадия развития, генотип) и внешних факторов (время года, экологические условия и т. д.). Автор считает, что высокая протистоцидная активность цитрусовых обуславливается эфирными маслами и летучими фитонцидами.

Граменицкая [1], изучая фитонцидные свойства растений при различных патологических состояниях, а также плодов лимона и апельсина, установила повышение бактерицидных свойств поверхностных окрашенных слоев плода через сутки, при инфицировании патогенной бактерией. Имея в виду эти данные, Токин [4] указывает на важную роль плодов цитрусовых «в регулировании микробного населения в кишечном тракте».

В нашей работе ставилась цель изучить действие разных частей плодов цитрусовых на 3 паразитных гриба из рода *Fusarium*, а именно *F. solani* (Mart.) App. et Wr. var. *eumartii* (Carp.) Wr., вызывающего гниение стеблей гвоздики; *F. oxysporum* Schlecht. emend. Snyder et Hansen var. *orthoceras* (App. et Wr.) Bilal, вызывающего увядание томатов; *F. sporotrichiella* Bilal, вызывающего гниение стручкового перца.

Данных о влиянии фитонцидов цитрусовых на фитопатогенные грибы, приносящие огромный вред сельскому хозяйству, очень мало.

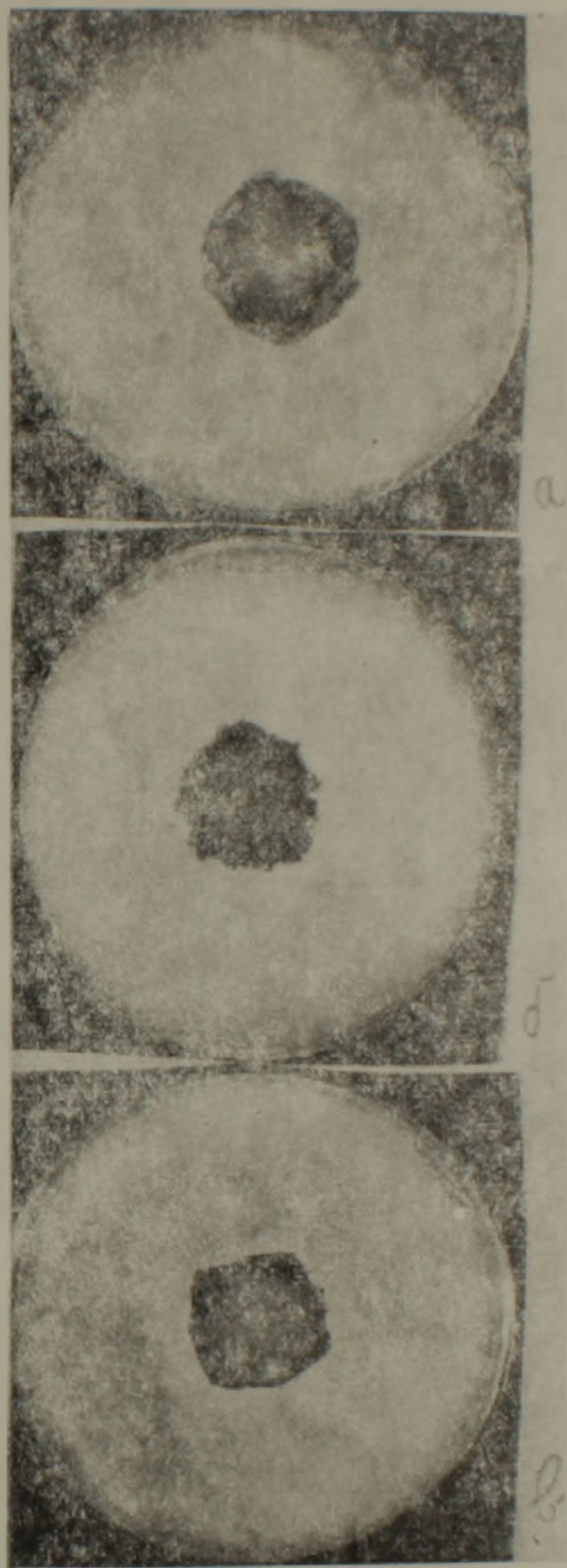


Рис. 1. а, б, в — контроль *F. solani* var. *eumartii*, *F. oxysporum* var. *orthoceras*, *F. sporitrichiella*.

Материал и методика. В чашки с сусло-агаром вносилось 0,1 мл суспензии, содержащей примерно 500 спор, которая шпателем равномерно рассеивалась по всей поверхности среды. В центре чашки в агаре стерильным пробочным сверлом делался колодец, в который помещалось 250 мл только что приготовленной кашицы из кожуры или мякоти цитрусовых. Чашки выдерживались в термостате при температуре 24—25°. На 3-и сутки вокруг колодца образовывалась стерильная зона, по величине которой мы судили о силе действия фитонцидов кожуры и мякоти цитрусовых на рост грибов. Повторность опытов двухкратная.

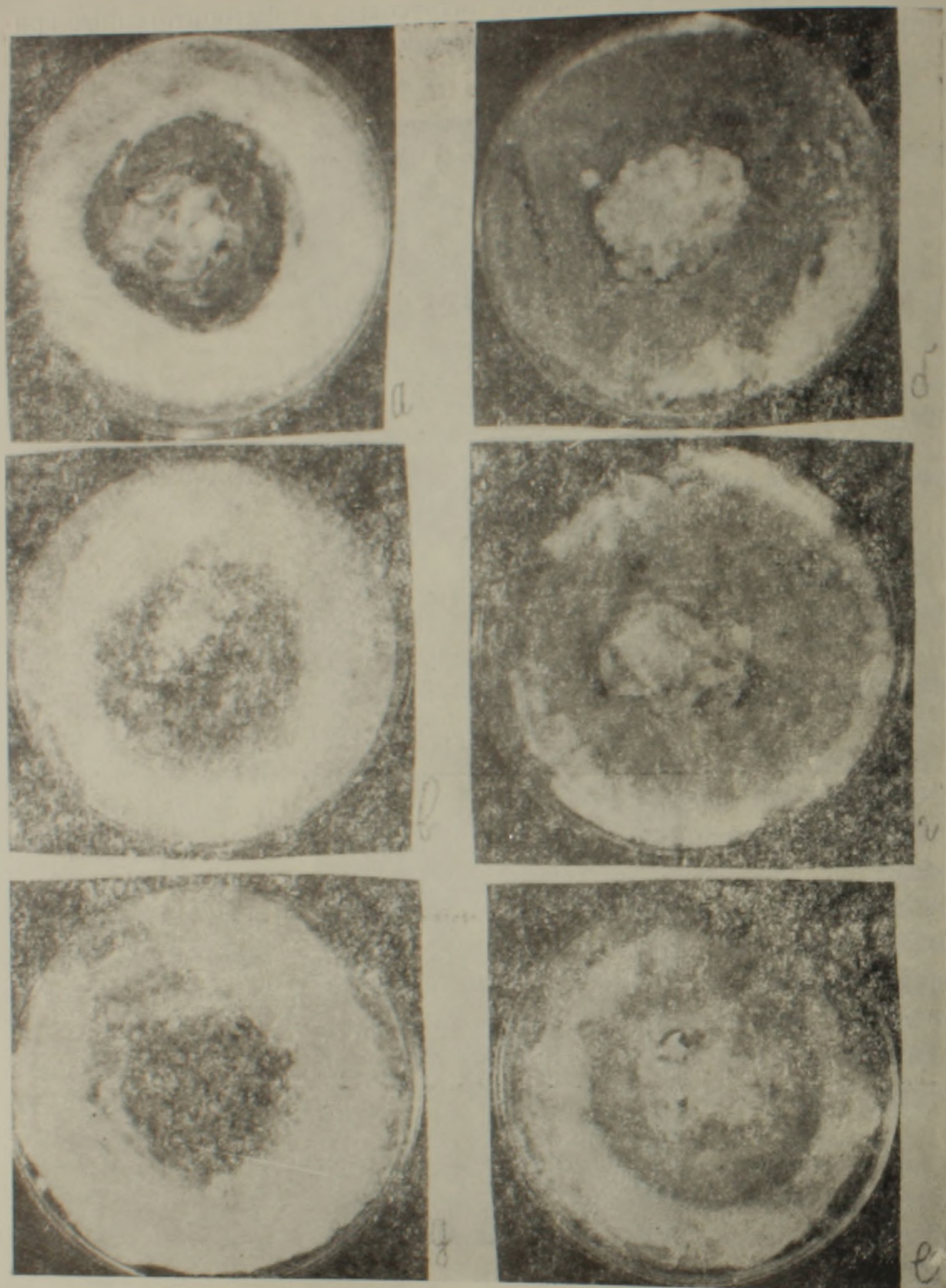


Рис. 2. Действие га *F. solani* var. *eumartii* фитонцидов кожуры а) лимона, б) апельсина, в) мандарина; мякоти: г) лимона, д) апельсина, е) мандарина

Результаты и обсуждение. В процессе исследования нас интересовали 2 вопроса: одинакова ли реакция спор разных видов фузариев на действие фитонцидов из разных частей одного и того же плода цитрусовых; одинаково ли действуют фитонциды кожуры и мякоти цитрусовых растений на всхожесть спор одного и того же вида фузариев.

Как видно из табл. и рисунков, фитонциды кожуры и мякоти цитрусовых по-разному влияют на рост одного и того же, а также различных

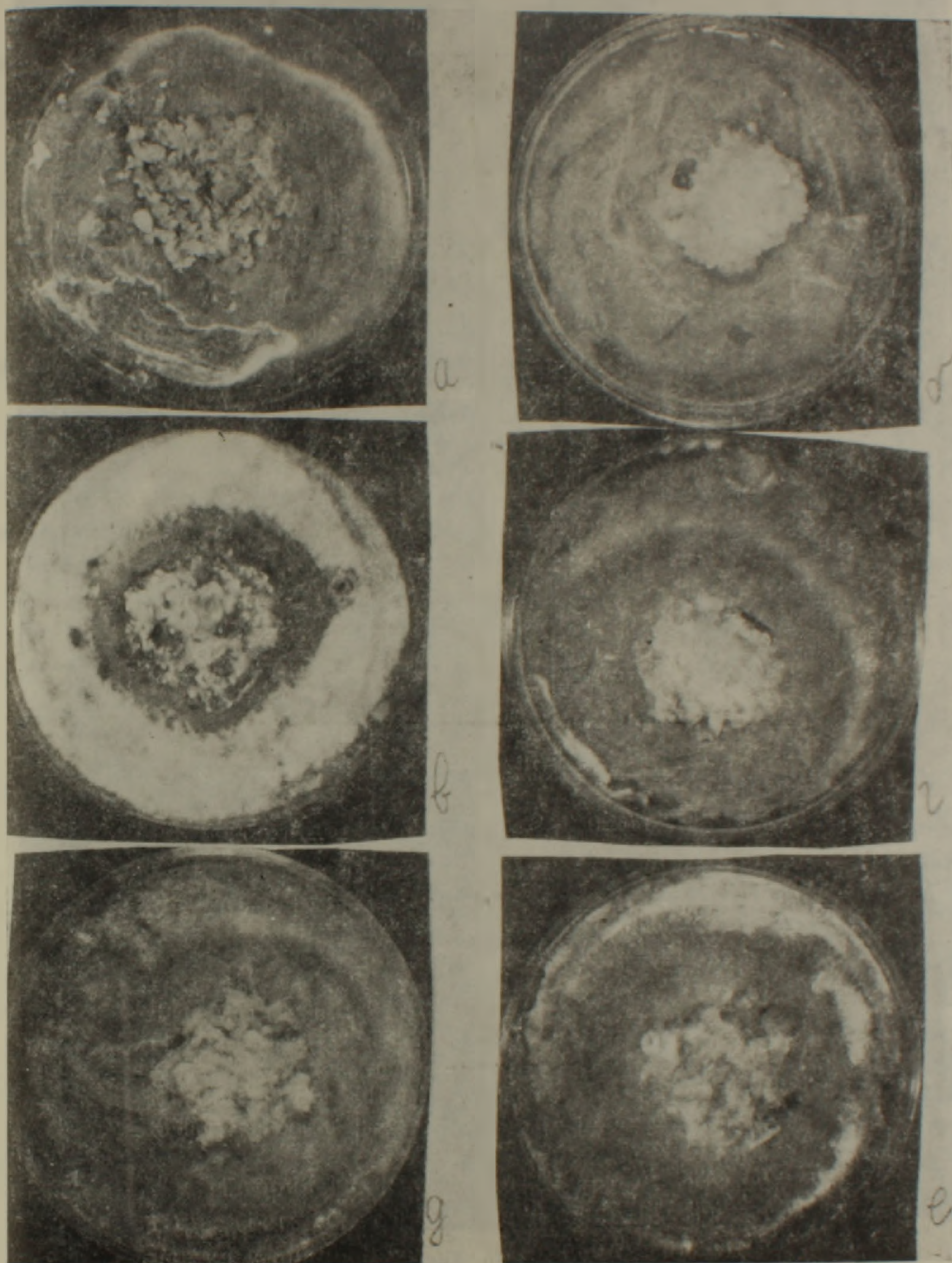


Рис. 3. Действие на *F. oxysporum* var. *orthoceras* фитонцидов кожуры
 а) лимона, б) апельсина, в) мандарина; мякоти г) лимона, д) апельсина,
 е) мандарина.

ндров фузариев. Так, например, кожура лимона наиболее сильно дей-
 ствует на *F. oxysporum* var. *orthoceras*, а мякоть — одинаково сильно
 на *F. sporotrichiella* и *F. oxysporum* var. *orthoceras*, предотвращая
 рост их.

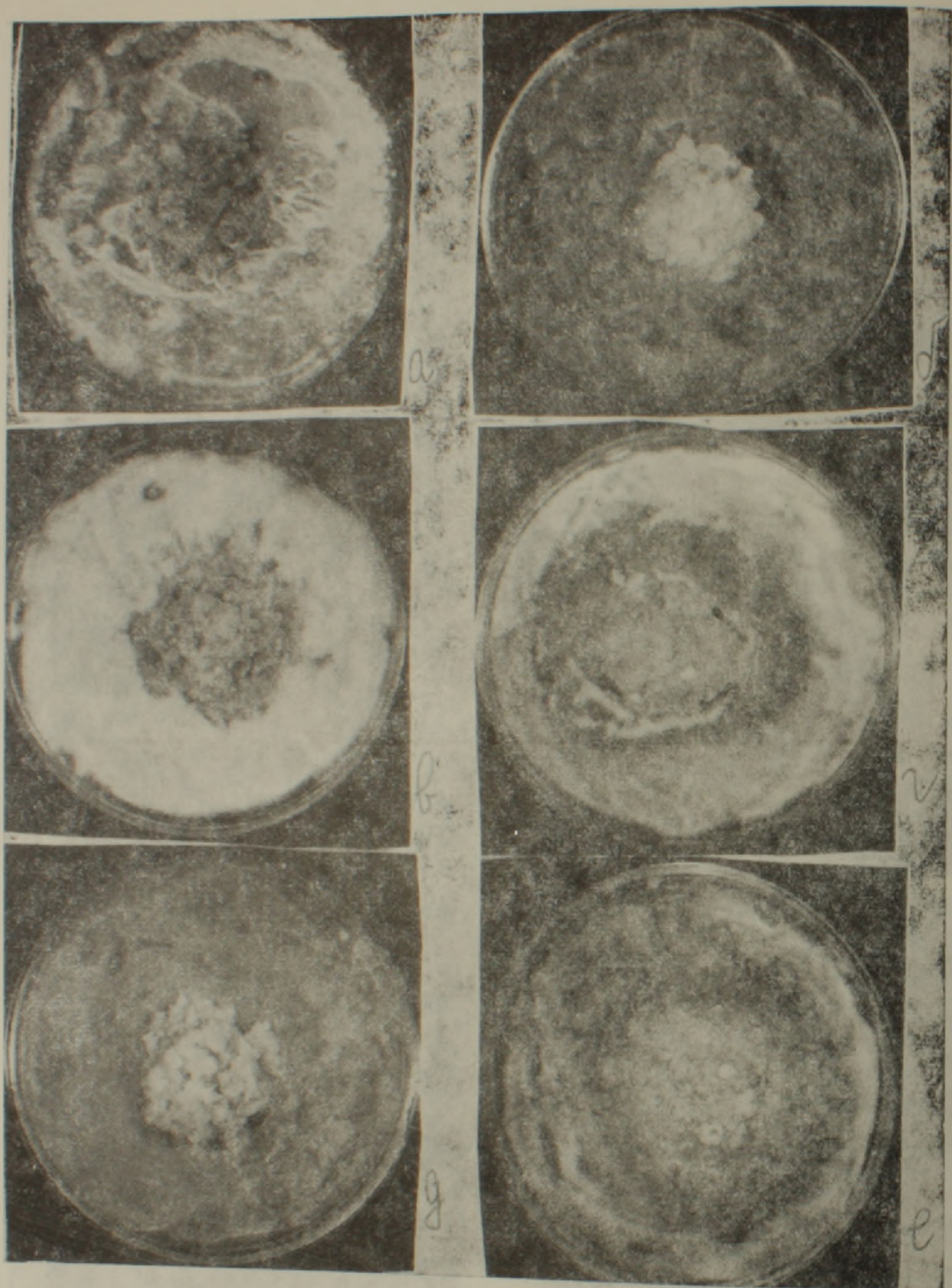


Рис. 4. Действие на *F. moniliforme* фитонцидов кожуры а) лимона, б) апельсина, в) мандарина; мякоти г) лимона, д) апельсина, е) мандарина.

Наиболее слабо на все грибы действует кожура апельсина: у *F. sporotrichiella*, например, в этом случае наблюдается нормальный рост мицелия. Мякоть же апельсина полностью угнетает рост этого гриба.

Интересен тот факт, что фитонциды кожуры мандарина полностью угнетают рост всех трех видов грибов, в то время как мякоть действует по-разному. Наиболее сильно она действует на *F. solani* var. *eumartii* и *F. sporotrichiella*. Как показывают данные табл., фитонциды кожу-

Т а б л и ц а
Влияние различных частей цитрусовых на рост грибов из рода *Fusarium*

Вид гриба	Исследуемые части	Диаметр стерильной зоны, мм на 3-й день
<i>F. solani</i> var. <i>eumartii</i>	кожура лимона	30
	мякоть лимона	60
	кожура апельсина	24
	мякоть апельсина	50
	кожура мандарина	90
	мякоть мандарина	37
<i>F. oxysporum</i> var. <i>orthoceras</i>	кожура лимона	76
	мякоть лимона	90
	кожура апельсина	31
	мякоть апельсина	40
	кожура мандарина	90
	мякоть мандарина	60
<i>F. sporotrichiella</i>	кожура лимона	рост по всей поверхности чашки, по слабый
	мякоть лимона	90
	кожура апельсина	—
	мякоть апельсина	90
	кожура мандарина	90
	мякоть мандарина	30

ры и мякоти цитрусовых также неодинаково влияют на рост одного и того же вида гриба из рода *Fusarium*.

Так, например, фитонциды мякоти апельсина на *F. solani* var. *eumartii* действуют сильнее, чем фитонциды кожуры; фитонциды мякоти лимона на *F. sporotrichiella* действуют сильнее, чем фитонциды кожуры. Наоборот, кожура мандарина подавляет рост грибов намного сильнее, чем мякоть.

Таким образом, фитонциды из различных частей плодов цитрусовых оказывают на указанные виды грибов фунгицидное действие в разной степени. Исключение составляет *F. sporotrichiella*, на который фитонциды кожуры лимона и апельсина не оказывает фунгицидного действия.

Ереванский государственный университет,
кафедра низших растений

Поступило 11.11 1975 г.

Ս. Հ. ԲԱՏԻՅԱՆ, Ս. Ա. ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ

ՑԻՏՐՈՒՍԱՅԻՆ ՊՏՈՒՂՆԵՐԻ ՖԻՏՈՆՑԻԴՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ *FUSARIUM*
ՅԵՂԻ ՈՐՈՇ ՊԱՐԱԶԻՏԱՅԻՆ ՍՆԿԵՐԻ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրվել են լիմոնի, նարինջի և մանդարինի կճեպի ու պտղի միջուկի ֆիտոնցիդային հատկությունները: Ցույց է տրվել ցիտրուսային կուլտուրաների միջուկի և կճեպի ֆիտոնցիդների ազդեցությունը ինչպես միկոնային, այնպես էլ տարբեր ֆուլարիումների վրա:

Հետազոտություններից պարզվել է, որ ցիտրուսային կուլտուրաների պտղի տարբեր մասերի ֆիտոնցիդները ուսումնասիրված սնկերի վրա, ֆունգիցիդային տարբեր ազդեցություն են թողնում: Բացառություն է կազմում *F. sporotrichiella* սունկը, որի վրա լիմոնի և նարինջի կճեպի ֆիտոնցիդները ֆունգիցիդային ազդեցություն չեն ունեցել:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Грамечицкая В. Г. Сб. работ по фитонцидам, Л., 1952.
2. Санадзе Г. А. Автореф. канд. дисс., 1959.
3. Сулакадзе Т. С. Тр. Тбил. бот. ин-та, XXII, Тбилиси, 1962.
4. Токин Б. П. Сб. работ по фитонцидам, 1952.
5. Хетагурова Ф. В. Сб. работ по фитонцидам, Л., 1952.

Հ. Վ. ԱՂԵՏԻՍՅԱՆ

ՈՒՏԴ 581.717

CREPIS CAPILLARIS-Ի ՏԱՐԲԵՐ ՏԵՎՈՂՈՒԹՅԱՄԲ ՊԱՀՎԱԾ ՍԵՐՄԵՐԻ
ՄԼՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԱՐՄԱՏԱԾԱՅՐԵՐԻ ՄԵՐԻՍԹԵՄԱՏԻԿ ԲՋԻՋՆԵՐԻ
ՄԻԹՈՏԻԿ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԻՔԵՐԵԼԻՆԻ
ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՏԱԿ

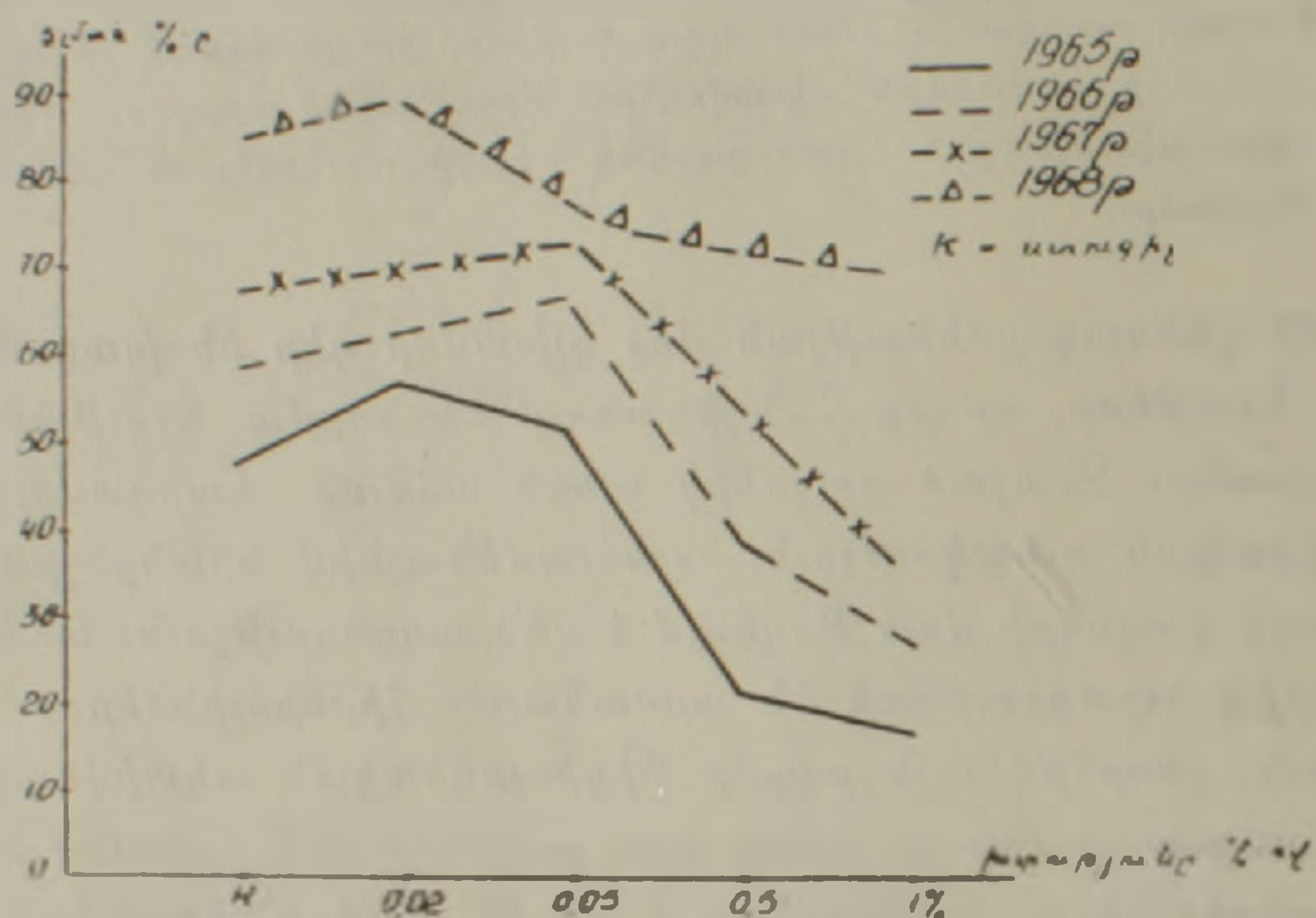
Ուսումնասիրվել է հիբերելաթթվի [ՀԹ] դրական ազդեցությունը զամբյուղախոտի (*Crepis capillaris*) 6—9 տարի պահված սերմերի ծլունակության, ծլման տեմպի և արմատածայրերի մերիսթեմատիկ բջիջների բաժանման ակտիվության վրա: ՀԹ-ի բարձր խտության (1%) դեպքում, ցածր ծլունակությունը և ծլման դանդաղ տեմպը ուղեկցվել են բջիջների բաժանման ակտիվության ճնշմամբ:

Օրդանիզմի կենսագործնեության մեջ գլխավոր դեր են խաղում նրա աճը կարգավորող նյութերը, որոնք հանդիսանում են նորմալ նյութափոխանակության արտադրանք: Չնայած բույսերն ունեն աճման կարգավորիչ նյութեր սինթեզելու բնական ունակություն, այնուամենայնիվ նրանց լրացուցիչ բանակր այդ նույն բույսերի վրա թողնում է մեծ ազդեցություն: Աճման կարգավորիչ նյութերից ուշադրության են արժանացել հիբերելինները, հատկապես հիբերելաթթուն, շնորհիվ այն բարձր ֆիզիոլոգիական ակտիվության, որ նա դրսևորում է բարձրակարգ բույսերի վրա ազդելիս [5]: Հիբավի այդ է պատճառը, որ հիբերելինները ներկայումս ձեռք են բերել հսկայական պրակտիկ նշանակություն բուսաբուծության և բույսերի սելեկցիայի բնագավառներում: Հիբերելինների ֆիզիոլոգիական ակտիվությունը առաջին հերթին դրսևորվում է բարձրակարգ բույսերի աճման և զարգացման պրոցեսներում: Ներկայումս կասկած չի հարուցում այն հանդամանքը, որ հիբերելինի ազդեցության տակ ցողունի աճման խթանումը հանդիսանում է ինչպես բջիջների բաժանման ակտիվության արագացման, այնպես էլ նրանց մեծացման հետևանք: Ընդ որում նման պրոցեսում գլխավոր դերը պատկանում է բաժանման ակտիվության բարձրացմանը [1, 6, 7]: Բազմաթիվ հետազոտողներ եկել են այն եզրակացության, որ արտաքին միջավայրի շատ ազդակներ (շրջապատի ջերմաստիճանի փոփոխությունը, հնացումը, քիմիական միջավայրի փոփոխությունը) կարող են խախտել բջիջների բաժանման համաչափությունը և առաջ բերել տարբեր տիպի խախտումներ [3, 11]: Մի շարք աշխատանքներում, որոնք նվիրված են սերմերի հնացման պրոբլեմին, որոշվել է պահպանման տարբեր ժամկետ ունեցող սերմերի ծլունակությունը [4, 13]: Հաստատվել է նաև, որ *Datura*-ի մոտ սերմերը կորցնում են իրենց ծլունակությունը 9—10 տարի պահելուց հետո [8]:

Մեր նպատակն է եղել ուսումնասիրել ՀԹ-ի ազդեցությունը զամբյուղախոտի տարբեր տևողությամբ պահված սերմերի ծլունակության, ծլման տեմպի և արմատածայրերի մերիսթեմատիկ բջիջների բաժանման ակտիվության վրա:

նյութ և մերսոլեն: Զամբյուղախոտի 6—9 տարի սահման սերմերը մշակվել են 2%-ի, նյութ և մերսոլեն: Զամբյուղախոտի 6—9 տարի սահման սերմերը մշակվել են 2%-ի, 0,02, 0,05, 0,5, 1,0%-ոց լուծույթներով 2 մամ տեղումնամբ: Որպես ստուգիչ օգտագործվել են նույն տեղումնամբ թորած ջրով մշակված սերմերը: Մշակելուց հետո սերմերը լվացվել են 25 առ հասող ջրի տակ՝ 20 րոպե տեղումնամբ, շորացվել և ցանվել են Պետրիի թասերում, 25 առ տիճանի պայմաններում: 1,5—2 մմ երկարությամբ արմատածայրերը ֆիքսվել են սպիրտ-բաղաձախի պայմաններում: 3 մաս սպիրտ, 1 մաս բացախաթթու): Ուսումնասիրությունները ցատկաբարձր լուծույթով (3 մաս սպիրտ, 1 մաս բացախաթթու): Ուսումնասիրությունները տարվել են մամանակավոր պրեպարատների վրա, արմատածայրերի մերիսթեմատիկ բջիջներում միթոտիկ ակտիվությունը որոշվել է յուրաքանչյուր տարբերակում 10000 բջջի սահմաններում՝ յուրաքանչյուր արմատածայրում՝ 1000 բջիջ:

Լեզույունիներ և բննարկում: Ինչպես երևում է նկ. 1-ից, բարձր ծխունակու-
թյուն ցուցաբերում են 6 տարի (1968 թ.) պահված սերմերը, որոնց ծխունա-



Նկ. 1. Հիբերևիների ազդեցությունը *C. capillaris*-ի 6—9 տարի պահված սերմերի
ծյունակության վրա:

կուժյունը կազմում է 84%, այսինքն 17%-ով ավելի, քան 7 տարի պահված սերմերը և 26%-ով ավելի, քան 8 տարի պահված սերմերի ծլունակույթյունը: Իսկ 9 տարի պահված սերմերի ծլունակույթյունը կազմել է 47%: Վեցից ինը տարի պահված սերմերի ծլունակույթյան ուսումնասիրության արդյունքներից երևում է, որ հնացման տարբեր աստիճաններում գտնվող սերմերի մոտ նըկատվում է ծլունակույթյան անկում, որն առավել ուժեղանում է սերմերի պահսպանման ժամկետի երկարաձգման դեպքում:

Այսպիսով, բնական պայմաններում սերմերի կենսունակությունը ժամանակի ընթացքում ընկնում է, սերմերում պակասում է կենսաբանական ակտիվ նյութերի քանակը և դրան համապատասխան ընկնում է նաև ծլունակությունը։ Սերմերի հնացման պրոցեսում նրանց կենսունակության կորստի պատճառների մասին միասնական կարծիք չկա։ Սերմերի պահպանման ընթացքում տեղի է ունենում սննդարար նյութերի քանակի պակասում, Բայց շատ դեպքերում հին սերմերում, որոնք կորցրել են իրենց ծլունակությունը, երկար ժամանակ պահպանվում է սննդարար նյութերի քանակը [9]։ Ենթադրվում է, որ սերմերում մետաբոլիզմի ցածր մակարդակի հետևանքով չափից դուրս ընկնում է շնչառությունը, որը հանգեցնում է շնչառական միջանկյալ նյութերի

կուտակմանը, որոնք թունավոր են բջջային կորիզի նուրբ մեխանիզմի համար [10]:

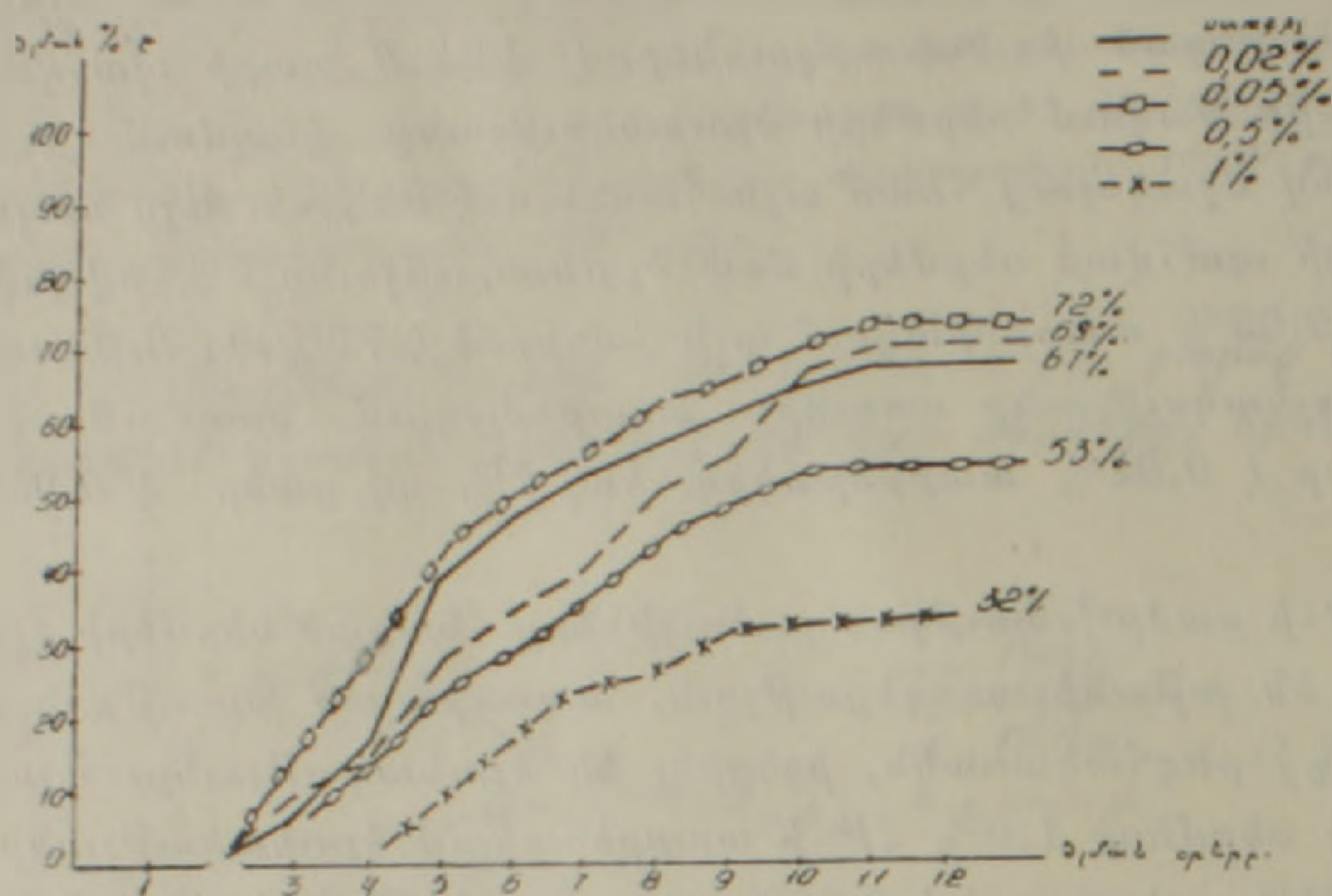
Պահված սերմերը ՀԹ-ի թույլ խտություններով (0,02, 0,05%) մշակելիս զգալի փոփոխություններ են կրում: Դա, հավանաբար, պետք է բացատրել ՀԹ-ի լրացուցիչ քանակի ազդեցության տակ սերմերի մետաբոլիկ պրոցեսներում տեղի ունեցած փոփոխություններով: Եթե 6 տարի պահված սերմերի ստուգիչ տարբերակում սերմերի ծլունակությունը կազմում է 84%, ապա 0,02% ՀԹ-ով մշակելուց հետո այն հասնում է 88%-ի: Այս նույն տարբերակում 7 տարի պահված սերմերի մոտ ծլունակությունը 2%-ով ավելի է ստուգիչից, իսկ 0,05% տարբերակում այն հասնում է 72%-ի: Ութ տարի պահված սերմերի ծլունակությունը ստուգիչ տարբերակում կազմում է 58%, որը 4%-ով ցածր է 0,02% տարբերակից, իսկ 7%-ով ցածր է 0,05% տարբերակից:

Եթե ՀԹ-ի ցածր խտության լուծույթները հնացած սերմերի ծլունակության վրա թողել են խթանիչ ազդեցություն, ապա բարձր խտության լուծույթները (0,5 և 1,0%) ընդհակառակն, իջեցրել են ծլունակությունը: Այսպես, 6 տարի պահված սերմերի 1,0% ՀԹ-ի տարբերակում ծլունակությունը կազմում է 67%, որը 21%-ով զիջում է 0,02% տարբերակին: Սակայն 0,5 և 1,0% տարբերակների միջև տարբերությունը նվազում է՝ կազմելով 3%: Յոթ տարի պահված սերմերի մոտ ՀԹ-ի 0,5% տարբերակում ծլունակությունը 14%-ով զիջում է ստուգիչին, իսկ 1,0% տարբերակում այն կազմում է ընդամենը 32%, որը 21%-ով ցածր է 0,5% տարբերակից: Ութ տարի պահված սերմերի մոտ 1,0% ՀԹ-ով մշակելիս սերմերի ծլունակությունը 0,02% տարբերակի համեմատությամբ ընկել է 37%-ով: Ինը տարվա սերմերի մոտ ՀԹ-ի բարձր խտության լուծույթները ամենից շատ են իջեցրել ծլունակությունը՝ (15—20%): Հավանաբար ՀԹ-ի բարձր խտության լուծույթները խախտել են զամբյուղախոտի սերմերում ընթացող ֆիզիոլոգիական պրոցեսները, որոնք պատճառ են հանդիսացել նրանց կենսունակության անկմանը:

ՀԹ զգալի ազդեցություն է գործել նաև սերմերի ծլման տեմպի վրա: Այդ երևույթը նույնպես ակնհայտ է ՀԹ-ի ցածր խտության լուծույթների ազդեցության դեպքում: Որպես ընդհանուր օրինաչափություն, հնացած սերմերում ծլման պրոցեսը սկսվել է ցանքից միայն 2—3 օրը (նկ. 2): ՀԹ-ի ցածր խտության լուծույթները պահված սերմերի մոտ արագացրել են ծլման տեմպը. հավանաբար նրանք կարողացել են կարգավորել ֆիզիոլոգիական և բիոքիմիական այն պրոցեսները, որոնք նպաստել են սերմերի ծլման նորմալ տեմպին՝ նրանց երկարատև պահելուց հետո: Իսկ ինչ վերաբերում է սերմերի ծլման տեմպի վրա ՀԹ-ի բարձր խտության (1,0%) ազդեցությանը, ապա այստեղ նկատվել է հակառակ երևույթ: Նշված տարբերակների սերմերը ծլել են ավելի ուշ (3—4 օրը). ծլումն ավարտվել է կարճ ժամանակում, ծլունակության ցածր տոկոսով (15—20%):

Բազմաթիվ փաստեր կան այն մասին, որ հիբերելինն առաջ է բերում ինչպես էնդոգեն աուքսինների քանակի ավելացում, այնպես էլ ամման ինհիբիտորների չեզոքացում: Ենթադրվում է, որ ՀԹ-ի ազդեցությամբ ամման նյութերի ավելացումը պայմանավորված է ֆերմենտատիվ սիստեմների ակտիվության բարձրացմամբ [2, 12], որը և պատճառ է դառնում սերմերում ընթացող նորմալ պրոցեսների խանգարմանը: Դրա հետևանքով հանգստի շրջա-

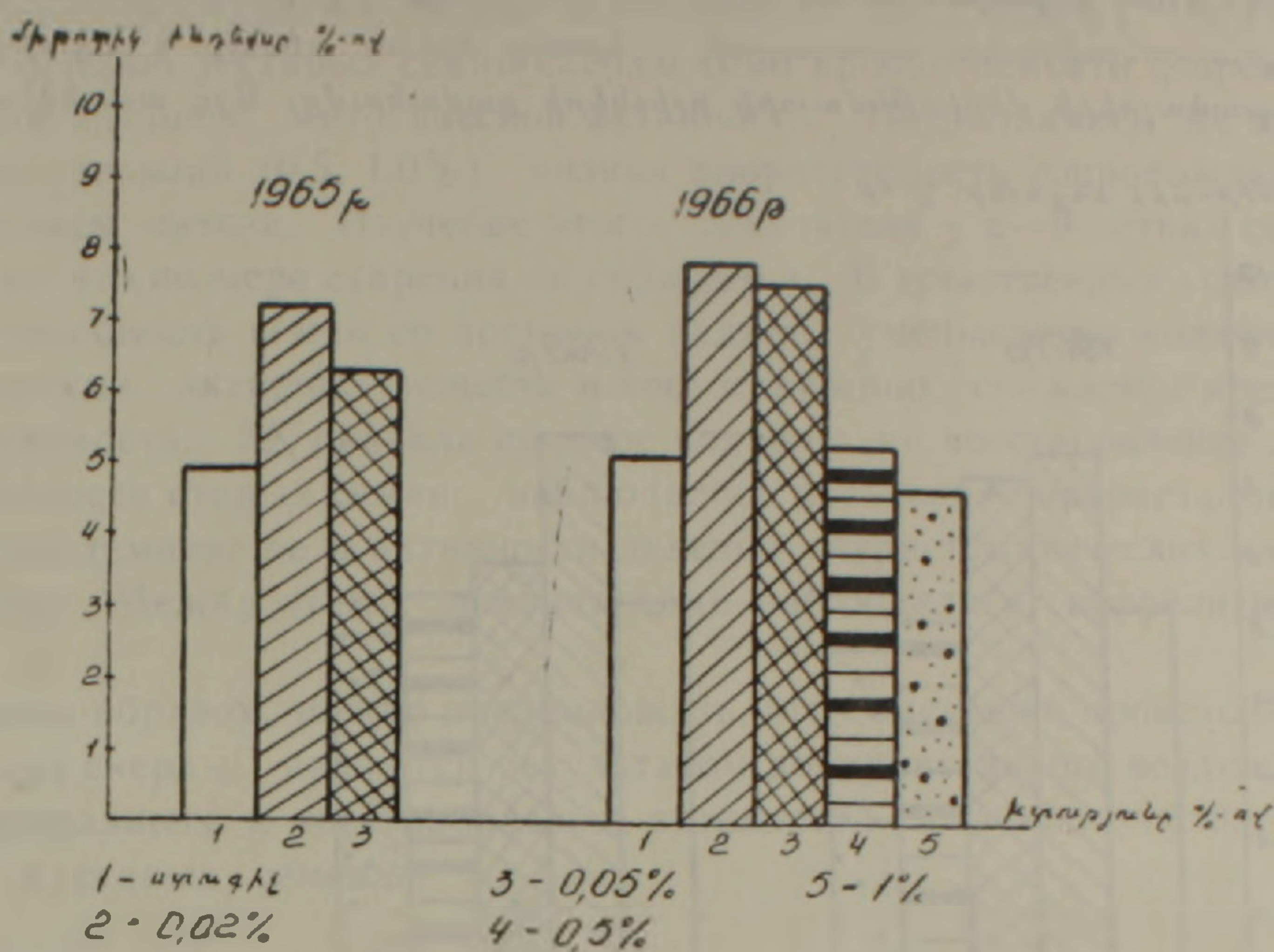
նում զանվող սերմերում ընթացող ինտենսիվ շնչառությունը, սննդարար նյութերի ավելացումը և ֆիզիոլոգիական ակտիվ վիճակը դառնում է սերմերի հրաքանդման սլոցենսի արագացման պատճառ: Դրանով էլ բացատրվում է սերմերի



Նկ. 2. Հիբերեկիների ազդեցությունը *C. capillaris*-ի 7 տարի պահված սերմերի ծլման տեմպի վրա:

ծլունակության, ինչպես և ծլման տեմպի անկումը նրանց երկարատև պահելու պրոցեսում: Պետք է նշել, որ ՀԹ-ի ազդեցությանը ենթարկված բոլոր տարբերակներում ծլման տեմպի արագացումը ուժեղ է արտահայտվել առաջին 4—5 օրերի ընթացքում: Այդ կարելի է բացատրել նրանով, որ սերմերի մեջ դեռ պահպանվել են ակտիվ էնդոգեն աճման նյութերը, որոնց ազդեցության տակ սերմերը, ի տարբերություն ստուգիչի, արագ կերպով դուրս են եկել հանգստի վիճակից: Այդ են վկայում նաև փորձարկվող ազդակի ազդեցությամբ զամբյուղախոտի արմատածայրերի մերիսթեմատիկ բջիջների բաժանման տեմպի փոփոխությունները:

Մեր կատարած ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ ՀԹ-ի ազդեցության տակ զամբյուղախոտի հնացած սերմերում ծլունակության, ծլման տեմպի փոփոխությունը ուղեկցվել է արմատածայրերի մերիսթեմատիկ բջիջների բաժանման տեմպի ակտիվացմամբ: ՀԹ-ի ընտրված բոլոր խտություններն էլ (0,02, 0,05, 0,5, 1,0%) խթանել են զամբյուղախոտի սերմերի մերիսթեմատիկ բջիջների բաժանմանը: Ինչ տարի պահված սերմերի արմատածայրերում բջիջների բաժանման ակտիվությունը նույնիսկ 5%-ից ցածր է, իսկ ՀԹ-ի 0,02 և 0,05% խտության լուծույթները ակտիվացրել են բջիջների բաժանումը ($6,59 \pm 0,47\%$, (Նկ. 3): Ինչ տարի պահված սերմերի վրա տարված բջջաբանական ուսումնասիրություններում բացակայում են 0,5 և 1,0% ՀԹ տարբերակները՝ սերմերի ցածր ծլունակության (15—20%) պատճառով (Նկ. 1): Ութ տարի պահված սերմերի ստուգիչում մերիսթեմատիկ հյուսվածքի բջիջների ընդհանուր բաժանման ակտիվությունը կազմել է $5,07 \pm 0,69\%$, իսկ ՀԹ-ի տարբեր խտություններով մշակված տարբերակում պատկերը փոխվում է: ՀԹ-ի 0,02 և 0,05% լուծույթների ազդեցության տակ նկատվում է բջիջների բաժանման ակտիվության շեշտակի բարձրացում՝ $7,70 \pm 0,85\%$ և $7,63 \pm 0,83\%$: ՀԹ-ի 0,5% խտության տարբերակում բջիջների բաժանման ակտի-



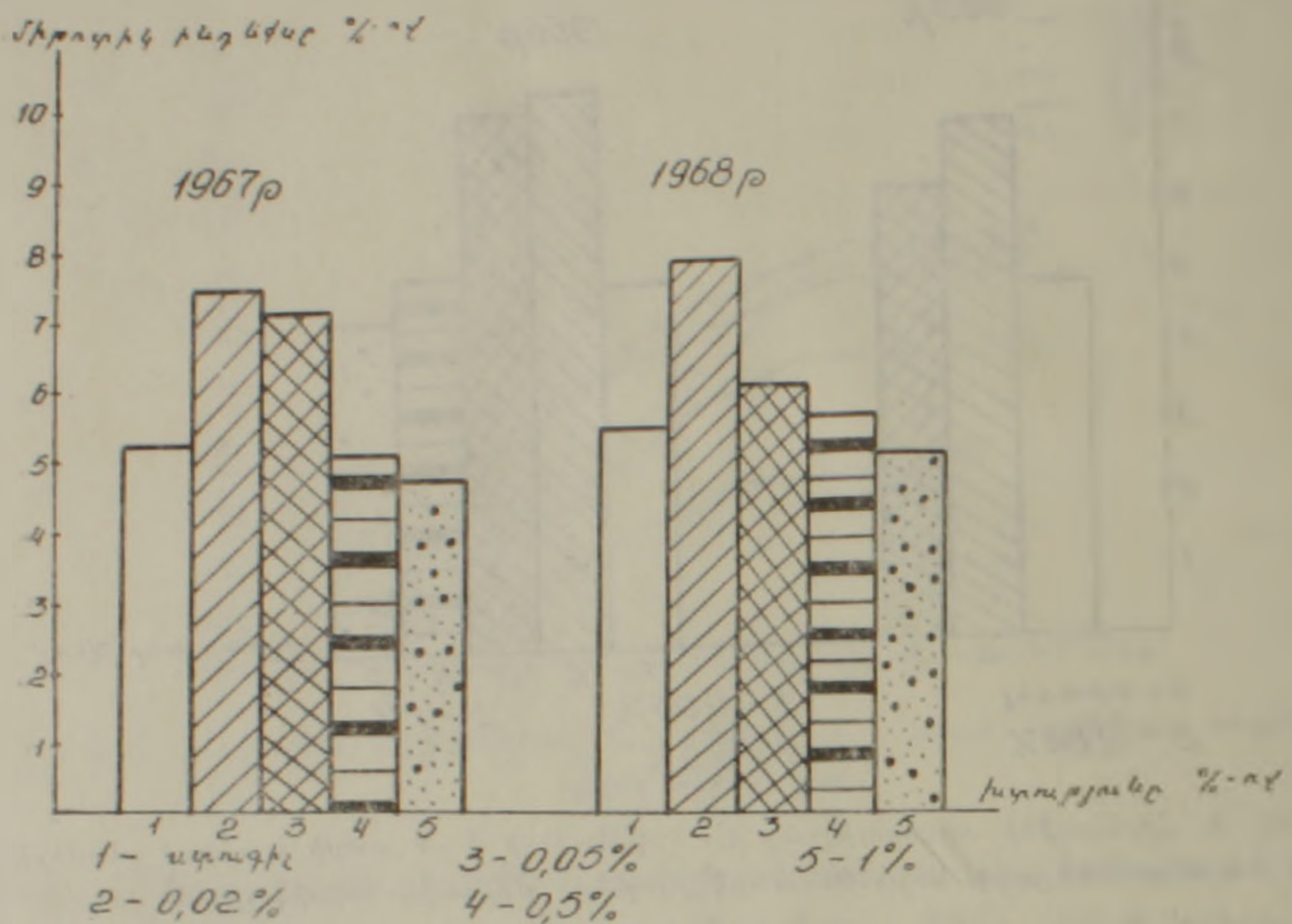
Նկ. 3. Հիբերնիկների ազդեցությունը *C. capillaris*-ի 8—9 տարի պահված սերմերի արմատածայրերի մերիսթեմատիկ բջիջների միթոտիկ ակտիվության վրա:

վությունը համարյա ստուգիչի մակարդակին է. իսկ 1,0% խտության տարբերակում նույնիսկ զիջում է ստուգիչին՝ հասնելով $4,72 \pm 0,67\%$: Վեցից յոթ տարի պահված սերմերի արմատածայրերի բջիջների բաժանման ակտիվությունը շատ քիչ է գերազանցում 8 և 9 տարի պահված սերմերին (Նկ. 4): Այս պայքում նույնպես նկատվում է նման հետաքրքիր օրինաչափություն:

ՀԹ-ի ցածր խտությունները (0,02 և 0,05%) խթանիչ են հանդիսացել զամբյուղախոտի արմատածայրի մերիսթեմատիկ հյուսվածքի բջիջների բաժանման տեմպի համար: Բարձր միթոտիկ ակտիվություն նկատվել է ՀԹ-ի 0,02% տարբերակում, որը գերազանցում է բոլոր տարբերակներին, ստուգիչին՝ 2,05%-ով, իսկ ամենաբարձր խտության տարբերակին (1,0%)՝ 2,78%-ով: ՀԹ-ի 1,0% տարբերակում բջիջների բաժանման ակտիվությունը ամենացածրն է՝ $(4,71 \pm 0,66\%)$: Սակայն այս տարբերակում, կախված սերմերի պահպանման տևողությունից, բջիջների բաժանման ակտիվությունը նվազել է: Այն ամենից բարձր է եղել 6 տարի պահված սերմերի արմատածայրերի մերիսթեմատիկ բջիջներում: Դա կասկած է սերմերը պահելու ավելի կարճ տևողության հետ, որի ընթացքում բջիջներում կենսական պրոցեսները համեմատաբար ավելի ակտիվ են ընթանում, քան ավելի երկար պահպանման ժամկետ ունեցող սերմերում: Այստեղ արդեն բարձր խտությունն անգամ այնքան ուժեղ չի ճնշել բջիջների բաժանումը, այն կազմում է $5,0 \pm 0,60\%$ և ստուգիչին զիջում է 0,42%-ով, իսկ ՀԹ-ի 0,5% խտության տարբերակը նույնիսկ 0,11%-ով գերազանցել է ստուգիչին: Բջիջների բաժանման ակտիվության ակնհայտ մեծացում նկատվել է 0,02% խտության տարբերակում:

Այսպիսով, մեր ուսումնասիրությունների համեմատական վերլուծությունից երևում է, որ ՀԹ ուժեղ ազդեցություն է գործել հնացած սերմերի կեն-

սունակության վերականգնման վրա: Նա բարձրացրել է զամբյուղախոտի սերմերի ծլունակությունը, արագացրել է նրանց ծլման տեմպը և ակտիվացրել արմատածայրերի մերիսթեմատիկ բջիջների բաժանումը: Այդ առանձնահատկ



Նկ. 4. Հիբերելինի ազդեցությունը *C. capillaris*-ի 6—7 տարի պահված սերմերի արմատածայրերի մերիսթեմատիկ բջիջների միթոտիկ ակտիվության վրա:

կությունների միջև նկատվել է կոռելյատիվ կապ: ՀԹ-ի էֆեկտիվ դոզաների ազդեցության տակ (0,02, 0,05%) սերմերի բարձր ծլունակությունը ուղեկցվել է բջիջների բաժանման ակտիվության բարձրացմամբ: ՀԹ-ի բարձր խտության լուծույթների (0,5 և 1,0%) ազդեցության դեպքում սերմերի ցածր ծլունակությունը ուղեկցվել է միթոզի ճնշմամբ:

Պետք է ենթադրել, որ զամբյուղախոտի սերմերում տեղի ունեցած փոփոխությունները, ՀԹ-ի լրացուցիչ քանակի ազդեցության տակ, հնացած սերմերում ֆիզիոլոգիական պրոցեսների ակտիվացման արդյունք են:

Երևանի պետական համալսարան,
գենետիկայի և բջջաբանության ամբիոն

Ստացված է 16. XII 1974 թ

А. В. АВЕТИСЯН

ИЗУЧЕНИЕ ПРОРАСТАЕМОСТИ СЕМЯН И МИТОТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МЕРИСТЕМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК *C. CAPILLARIS* ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ ХРАНЕНИЯ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ГК

Резюме

Изучалось влияние ГК на прорастаемость, темпы ее и на активность деления меристематических клеток семян *C. capillaris* при разных сроках хранения, 6—9 лет. В качестве рабочих концентраций использова-

лись 0,02; 0,05; 0,5; 1,0% растворы при 2-часовой экспозиции. Особенно эффективными оказались низкие концентрации (0,02, 0,05%), под действием которых у старых семян скерды темп прорастаемости сопровождался повышением митотической активности. Под влиянием же высоких концентраций (0,5, 1,0%) низкая прорастаемость сопровождалась подавлением митоза. Изучение этого показателя у 6—9-летних семян показало, что по мере старения он снижается. В естественных условиях жизнеспособность семян со временем падает, уменьшается количество биологически активных веществ и соответственно снижается процент прорастаемости. ГК оказала сильное влияние на восстановление жизнеспособности старых семян: наблюдалось повышение прорастаемости, ускорение темпов ее и активности деления меристематических клеток корешков. Между этими показателями наблюдалась коррелятивная связь.

Таким образом, можно предположить, что изменения, происходящие в семенах скерды, являются результатом дополнительного воздействия ГК, приводящего к восстановлению активности физиологических процессов в старых семенах.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Гамбург К. З. Фитогормоны и клетки. М., 1970.
2. Гукова М. М., Фаустов В. В. Гормоны и ауксиновый обмен в растениях. Изд. ТСХА, вып. 2, 1962.
3. Дворянкина Р. С. Тр. НИИ картоф. х-ва, 6, 49—50, 1969.
4. Навашин М. С. Герасимова Е. Н. Биологический журнал, 4, 4, 693, 1935.
5. Чайлахян М. Х. В сб.: Гиббереллины и их действие на растения. М., 1963.
6. Arney S. F., Mancinelli P. A. New Phytologist, 65, 161, 1966.
7. Arney S. E. New Phytologist, 66, 271, 1967.
8. Avery A. C., Blakeslee A. F. Genetics, 28, 69—79, 1943.
9. Crocker W., Barton L. V. Chronica Botanica Waltham, Mass, 1953.
10. Crocker W. Growth of Plants, Reinhold, New York, 1948.
11. Fregata M. Naturwissenschaften, 57, 3, 139, 1970.
12. Jones R. L. Plant Physiol, 41, 8, 1381—1386, 1966.
13. Stubbe H. Biol. Zblatt, Bd, 55, 1935.

Э. Д. САРКИСЯН, С. А. АЗАТЯН, Э. С. АВУНДЖЯН

ИЗУЧЕНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ И ИНГИБИТОРОВ РОСТА В КЛУБНЕПОЧКАХ ГЛАДИОЛУСА

В оболочках крупных и мелких клубнепочек гладиолуса обнаружены стимуляторы, а также ингибиторы роста фенольной природы и, предположительно, абсцизовая кислота. В оболочках крупных клубнепочек активнее стимуляторы роста, а в оболочках мелких—ингибиторы.

При замачивании деток в воде не менее чем на сутки из оболочек вымываются ингибиторы роста, что способствует их лучшему прорастанию.

Основное назначение гладиолусов—это срезка для букетов, однако их с успехом используют при озеленении и цветочном оформлении парков, скверов и цветников. В последнее время ряд сортов гладиолуса используется также для выгонки. Он является ценным сырьем для получения витамина С и по его содержанию занимает третье место после шиповника и грецкого ореха [10].

Основным препятствием для массового распространения лучших сортов гладиолуса является отсутствие достаточного количества высококачественного посадочного материала. Гладиолусы размножают клубнелуковицами и клубнепочками. У многих сортов коэффициент размножения очень низкий. Одна посаженная клубнелуковица иногда дает одну замещающую клубнелуковицу и одну или две детки (клубнепочки).

По данным Бруша [16], клубнелуковицы седьмой генерации уже не прорастают. Тихонова [14] же считает, что гладиолус стареет после V или VI поколения. Аствацатрян и Саркисян [2] отмечают, что в условиях Араратской долины старение гладиолуса начинается через 2—3 года.

Основой для получения здорового высококачественного посадочного материала являются клубнепочки, образующиеся на концах столонов, которые формируются в пазухах низовых листьев. Клубнепочка покрыта плотными чешуями, предохраняющими ее от влияния неблагоприятных условий.

Опыт выращивания гладиолусов показал, что полевая всхожесть их клубнепочек очень низкая, а рост замедленный. Некоторые авторы этот факт объясняют плотностью оболочки, затрудняющей прорастание, продолжительным периодом покоя, в котором к моменту посева в грунт все еще может находиться значительная часть деток [2, 7, 13, 15].

Рокуэлл [13] рекомендует клубнепочки гладиолусов замачивать перед посевом в течение 48 часов, а затем выдерживать в увлажненном

состоянии (томить). Аствацатрян, Саркисян [3] отмечают, что 17-часовое замачивание иногда положительно влияет, а иногда и вовсе не влияет на прорастание клубнепочек. Беляева [4] предлагает перед посадкой погружать детки в 75%-ый раствор серной кислоты. Для повышения всхожести деток Сумаке и Адамсон [18], Гров [17], Матвеев [11], Вокуленко [7], Андрейченко [1], Кондратский [8], Кияткин [9], Аствацатрян, Саркисян [3] предлагают либо очищать оболочку, либо погружать их в теплую воду. Всхожесть деток повышается также при смешивании их с леском и хранении в течение 5—6 дней в теплом помещении при ежедневном усиленном поливе (пескование).

По нашим данным при посеве крупных клубнепочек полевая всхожесть составляет 42%, удаление оболочки способствует повышению ее до 63,5%. С оболочкой прорастает 13% мелких клубнепочек, при удалении ее—51%. Чем мельче клубнепочки, тем ниже полевая всхожесть.

У клубнелуковиц, помещенных донцем в водную вытяжку из оболочек деток, замечается торможение прорастания по сравнению с клубнелуковицами, замоченными в воде [6]. Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о том, что оболочка клубнелуковиц задерживает прорастание.

Мы поставили цель по мере возможности определить состав регуляторов роста, содержащихся в оболочках крупных и мелких клубнепочек гладиолусов, выявить одну из причин разной всхожести их, объяснить благотворное влияние частого полива и снятия оболочки на их прорастание.

Материал и методика. Исследования проводились в сентябре 1974 г. в лаборатории биохимии и физиологии растений Арм. НИИЗ. Были отобраны крупные (7—10 мм) и мелкие (5—7 мм) клубнепочки сорта Балта Сала, выкопанные из грунта в октябре 1973 г. Регуляторы роста определялись по методу Маштакова и др. [12]. Растворитель—изопропанол—аммиак/вода (10:1:1), ток нисходящий. В ультрафиолетовом свете на хроматограммах различались до 13 фракций различных соединений, для предварительной идентификации которых хроматограммы были проявлены реактивами Сальковского, Эрлиха, Прохазки, диазотированной сульфаниловой кислотой (ДСК), растворами азотнокислого серебра, ванилина, хлорного железа, железосинеродистого калия, уксуснокислого свинца и хлористого алюминия. Реактивами на индолы не окрасилось ни одно из полученных пятен, большинство из них относилось к веществам фенольного характера. Некоторые же вообще не окрасились ни одним из проявителей. Биологическая активность полученных соединений определялась в пробе на растяжение coleoptилей пшеницы по Бояркину [5]. Полученные данные выражены в процентах к приросту контрольных coleoptилей и приведены в виде гистограмм (рис.).

Результаты и обсуждение. В свободном состоянии в оболочках мелких и крупных клубнепочек имеются и стимуляторы, и ингибиторы роста. Стимулирующая активность выше в оболочках крупных клубнепочек, а ингибирующая—в оболочках мелких, поэтому соотношение стимуляция/ингибирование в них разное: если у крупных оно составляет 1,17, то у мелких—0,86.

Зона наибольшего ингибирования роста, coleoptилей в растворе теле изопропанол-аммиак-вода ($R_i = 0,58—0,80$) имела голубоватую

окраску в парах аммиака под ультрафиолетовым светом и слабо окрашивалась лишь ДСК. При перехроматографировании этой зоны в 15%-ой уксусной кислоте получилось вытянутое пятно с $Rf=0,4-0,5$, не окрашивающееся ДСК. Кроме этого, в оболочках мелких клубнепочек

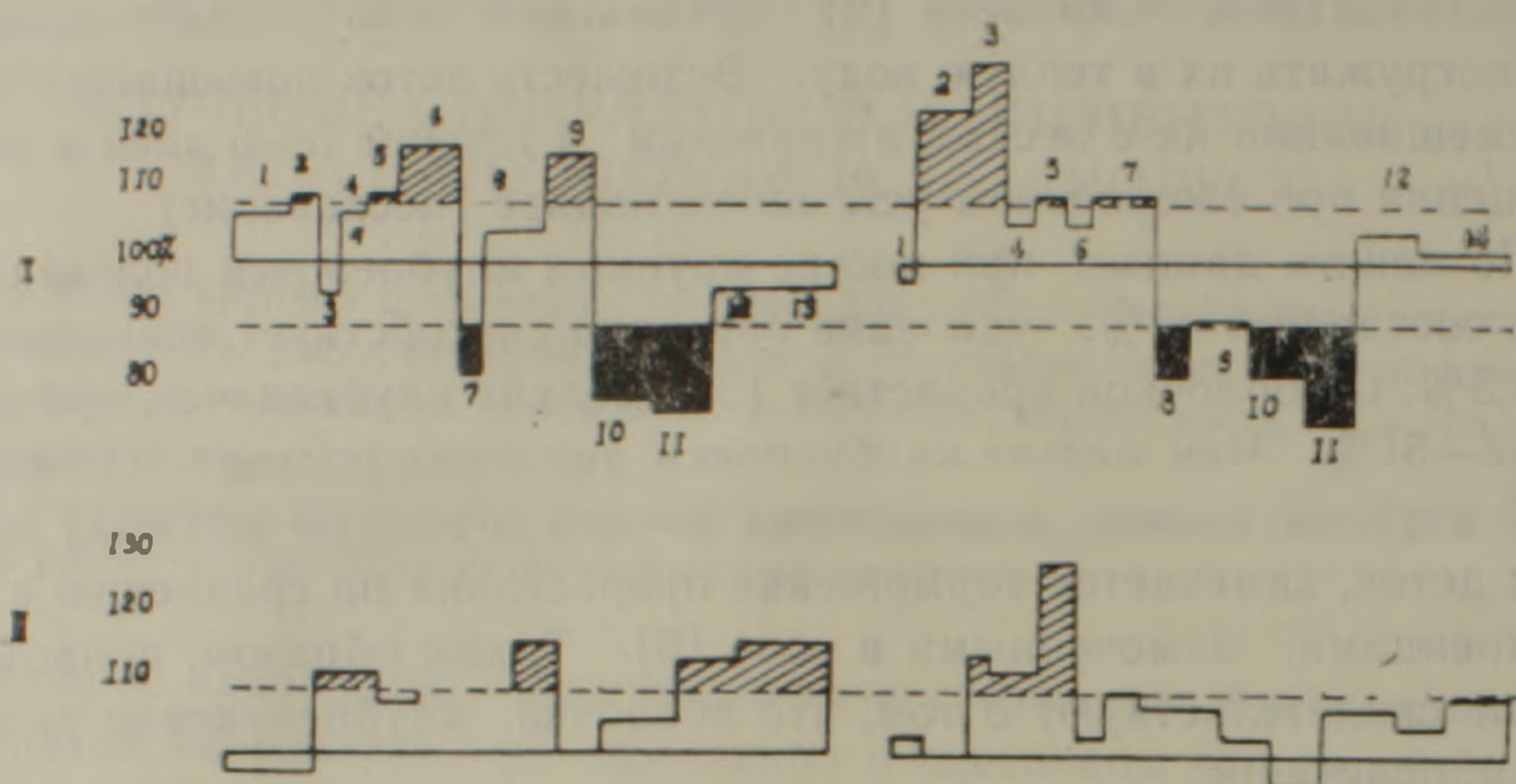


Рис. Активность стимуляторов и ингибиторов роста в оболочках клубнепочек гладиолуса сорта Балта Сала. М—мелкие клубнепочки, К—крупные клубнепочки, I—фракция свободных регуляторов роста, II—фракция связанных регуляторов роста.

Таблица

Рост пшеницы на вытяжке из клубнепочек

Размер клубнепочек	Время за-мачивания, час	Всхожесть, %	Число корешков, шт		Длина корешков, см		Длина надземной части, см	
			III день	V день	III день	V день	III день	V день
Крупные клубнепочки (0,7—1,0 см)	К	86,6	3,0	4,8	5,3	5,9	2,9	5,5
	7	86,6	3,0	4,7	4,7	6,8	2,9	5,6
	12	67,0	3,0	4,6	3,4	5,2	2,4	4,9
	19	81,0	3,0	4,3	3,5	5,1	2,5	4,1
	24	64,0	3,1	5,0	3,3	4,5	2,7	4,6
Мелкие клубнепочки (0,5—0,7 см)	7	73,0	3,0	4,4	4,3	6,5	1,7	5,7
	12	73,3	3,2	4,6	2,7	3,8	2,7	3,4
	19	73,0	3,5	4,8	2,4	3,6	1,9	3,7
	24	52,0	3,5	5,0	2,4	3,7	2,2	4,6

обнаружено второе соединение с $Rf=0,9-1$, а в оболочках мелких—с $Rf=0-0,1$, окрашивающиеся ДСК. Возможно, основным ингибитором, присутствующим в оболочках клубнепочек, является абсцизовая кислота (судя по значениям Rf , большой ингибирующей способности и отношению к различным проявителям), к которой на первичной хроматограмме примешиваются другие соединения, светящиеся в ультрафиолете и окрашивающиеся ДСК.

Перехроматографирование зон стимуляции с обеих хроматограмм в 15%-ой уксусной кислоте показало, что они неоднородны и со-

стоят из 2—8 соединений, различающихся значением R_i , окраской в ультрафиолетовом свете; некоторые из них окрашивались ДСК или уксуснокислым свинцом.

В связанном состоянии в оболочках клубнепочек обоих размеров обнаружены только стимуляторы роста, более активные в крупных.

Для выяснения роли замачивания в прорастании клубнепочек были поставлены лабораторные опыты.

По 100 клубнепочек указанных размеров были замочены в дистиллированной воде в течение 7, 12, 19 и 24 часов. Вытяжка сливалась в чашки Петри, устланные ватой и фильтровальной бумагой, на которые высевалось по 100 зерен пшеницы сорта Безостая 1. Затем чашки ставились в термостат при 25°C. В контрольных чашках пшеница прорастивалась на дистиллированной воде. Количество проросших семян подсчитывалось на 3-й день, а длина coleoptилей, корней и количество последних определялось дважды—на 3-й день и 5-й. Проверка через 3 дня показала, что во всех вариантах проявилось ингибирующее действие вытяжки из клубнепочек, более сильное в экстрактах из мелких клубнепочек. При более продолжительном замачивании их (24 часа) всхожесть сильно понижалась, но увеличивалось количество корешков. После первого измерения часть проростков была перенесена в чашки, поливающиеся дистиллированной водой, и рост их нормализовался. Оставленные в вытяжке проростки были сильно угнетены во всех вариантах, кроме варианта с 7-часовым замачиванием.

Полученные данные дают основание предполагать, что при замачивании клубнепочек из их оболочки частично вымываются ингибиторы роста, что способствует их прорастанию. При непродолжительном замачивании (7 часов) выделяется незначительная часть ингибиторов. Поэтому замачивать клубнепочки необходимо не менее чем на 24 часа. Очевидно, обильный полив после посадки, кроме хорошего набухания, также способствует вымыванию ингибиторов и повышает прорастаемость.

В повторной серии опытов клубнепочки замачивались в 0,01% растворе гиббереллина и на полученной вытяжке прорастивалась пшеница. Значительное (26—40%) повышение всхожести наблюдалось при 24-часовом замачивании. Если при замачивании клубнепочек в воде всхожесть пшеницы составляла 52—64%, то при замачивании их в растворе гиббереллина—92—90%. После обработки гиббереллином клубнепочки обоих размеров прорастивались. Оказалось, что гиббереллин повышает их прорастаемость на 4—8%.

Институт земледелия
МСХ АрмССР

Поступило 17.X 1974 г.

Է. Դ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ, Ս. Ա. ԱԶԱՏՅԱՆ

ԽԹԱՆԻՉՆԵՐԻ ԵՎ ԱՐԳԵԼԱԿԻՉՆԵՐԻ ՌԻՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԹՐԱՇՈՒՇԱՆԻ ՊԱԼԱՐԱՐՈՂՐՈՋՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Մի շարք հեղինակների տվյալներով պալարաբողբոջների ծածկաթաղանթը
խանդարում է նրանց ծլունակությամբ (21—38°). Ծածկաթաղանթների խան-

գարող ազդեցությունը փոքրացնում են կամ ծածկաթաղանթի հեռացմամբ, կամ թրջմամբ, ինչպես ջրում այնպես էլ մի շարք ֆիզիոլոգիական ակտիվ նյութերում:

Մինչ այժմ չի պարզաբանված ինչպես ծածկաթաղանթի խանգարող հատկության պատճառը, այնպես էլ մեծ և մանր ձագուկների ծածկաթաղանթների դերը՝ նրանց տարբեր ծլունակության մեջ:

1974 թ. երկրագործության գիտահետազոտական ինստիտուտում կատարված բիրտիմիական անալիզների հետևանքով պարզվել է, որ ինչպես մեծ, այնպես էլ մանր ձագուկների ծածկաթաղանթում, ազատ վիճակում, առկա են մեծ քանակությամբ արգելակիչներ: Խթանիչների և արգելակիչների հարաբերությունը մեծ և մանր ձագուկների մոտ տարբեր է: Այն կրկնակի մեծ է մեծ չափի ձագուկների մոտ և փոքր է փոքրերի մոտ:

Ձագուկները 24 ժամ թրջելու դեպքում ծածկաթաղանթից վերացվում է արգելակիչների մի մասը, որը նպաստում է ծլունակությանը:

Հիբերելինը մասնակիորեն (4—8%) ավելացնում է պալարաբողբոջների ծլունակությունը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Андрейченко Н. А. Сад и огород, 11, 1954.
2. Аствацатрян З. А., Саркисян Э. Д. Биологический журнал Армении, 11, 1973.
3. Аствацатрян З. А., Саркисян Э. Д. Изв. с/х наук МСХ АрмССР, 6, 1974.
4. Беляева В. Советские субтропики, 7, 11, 1935.
5. Бояркин А. Н. ДАН СССР, 59, 9, 1651, 1948.
6. Былов В. Н., Ворончихина. Бюлл. Главн. бот. сада, вып. 90, М., 1973.
7. Вокуленко В. В. Гладиолусы. М., 1952.
8. Кондратский Н. И. Цветоводство, 11, 1960.
9. Кияткин А. К. Культура гладиолусов в Узбекистане. Ташкент, 1970.
10. Максимов Н. А., Ракитин Ю. В., Турецкая Р. Х. Гладиолус как новый вид сырья для получения витамина «С». М., 1948.
11. Матвеев С. Гладиолусы. Изд. газеты «Вечерняя Москва», 1949.
12. Маштаков С. М., Волюнец А. П., Ламан Н. А. Физиол. растений, 18, 2, 1971.
13. Рокуэлл Ф. Гладиолус. М., 1937.
14. Тихонова Н. Цветоводство, 9, 1968.
15. Apte S. S. Dormancy and Sprouting in gladiolus wageningen, Netherland, 1962.
16. Brush M. Factors in influencing the blooming dates of gladiolus. Trans sowa Horticult, 1937.
17. Grove L. Growth and flowering of the gladiolus. Influence of certain morphological and physiological characteristics of the corms, 1939.
18. Shoemaker J. S. and Adamson R. M. Gladiolus culture Edmonton, Canada. Alberta Der of Ext., Bull. 27, 1937.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 577.1

Р. Г. ГАЛСТЯН, А. А. ГАЛОЯН, Р. А. АЛЕКСАНЯН

ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ АСПАРТАТ-АМИНОТРАНСФЕРАЗЫ
В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ
ИШЕМИИ МИОКАРДА И ПОД ВЛИЯНИЕМ
НЕЙРОГОРМОНА «С»

Установлено, что при инфаркте миокарда в сыворотке крови повышается активность аспартат-аминотрансферазы [12]. По данным Тогарской и соавт. [5], активность этого фермента в крови составляет 14,9 единиц. В норме же она не превышает 40 единиц. Однако в сердечной мышце активность аспартат-аминотрансферазы очень высокая и достигает 156000 единиц [2]. Активность аланин-аминотрансферазы (α -аланин: 2-оксоглутарат-аминотрансфераза 2.6.1.2) в сердечной мышце в норме не превышает 7100 единиц [15]. При инфаркте миокарда в сыворотке крови она также повышается, не превышая, однако, аспартат-аминотрансферазную активность, что свидетельствует о том, что они выходят в кровь из сердечной мышцы.

Активность обоих ферментов в сыворотке крови повышается также при патологии печени, но в этом случае аланин-аминотрансферазная активность намного выше, чем активность аспартат-аминотрансферазы, что является специфическим показателем патологии печени [8]. В эритроцитах активность обоих ферментов в 10 раз выше [11].

По мнению большинства авторов, повышение активности обоих ферментов в сыворотке крови при инфаркте миокарда связано с переходом трансаминаз в кровь с некротизирующихся участков сердечной мышцы [9]. Пути выхода аминотрансфераз из клеток мышцы в кровь могут быть разные. Цирлер [16] высказал предположение о выходе при инфаркте миокарда некоторых ферментов в кровь из мышцы, и это предположение подтвердилось [7, 17]. В дальнейшем было установлено, что скорость и количество поступающих в кровь ферментов зависят от состояния клеток и клеточной мембраны [10]. Малнберс [13] показал выход ферментов в кровь через лимфу сердца при инфаркте миокарда.

Цель настоящего исследования состояла в изучении активности аспартат-аминотрансферазы в сыворотке крови при экспериментальной ишемии миокарда под влиянием нейрого르몬а «С», обнаруженного и выделенного одним из нас из гипоталамической области головного мозга крупного рогатого скота [1].

Т а б л и ц а

Изменение активности аспартат-аминотрансферазы под влиянием нейрогормона «С» на фоне экспериментальной ишемии миокарда, мкг/мл пирувата

№ живот-ного	Норма	Через 24 часа после перевязки	После введения нейрогормона «С» через		
			15 мин	30 мин	60 мин
1	14	34	—	22	12
2	22	78	41	38	—
3	20	79	45	37	33
4	27	73	50	42	40
5	25	68	46	35	31
6	21	69	50	37	34
Средние арифметические	$21,5 \pm 1,3$	$66,83 \pm 1,67$ $P < 0,001$	$46,4 \pm 1,69$ $P < 0,001$	$35,16 \pm 2,97$ $P < 0,001$	$31,2 \pm 3,62$ $P > 0,05$

Материал и методика. Опыты проводили на кроликах-самках весом 2,5—3 кг. Экспериментальную ишемию миокарда вызывали путем перевязки нисходящей ветви левой коронарной артерии под эфирным наркозом. Через 30 часов после перевязки артерии брали кровь из уха кролика и вводили в нее нейрогормон «С» из расчета 1—2 мкг на животное; кровь брали через 15, 30 и 60 мин после введения препарата «С» и центрифугировали в течение 10 мин при 300 об/мин, затем отделяли сыворотку. Активность аспартат-аминотрансферазы определяли по методу Умбрейта [14] в модификации Пасхиной [3].

Результаты и обсуждение. После введения нейрогормона «С» примерно через 20 мин наблюдалось улучшение общего состояния кроликов (появление аппетита, подвижность и т. д.), в то время, как в течение послеоперационного 30-часового периода они были в очень вялом состоянии и не пили воду.

Из таблицы видно, что при экспериментальной ишемии миокарда значительно повышается активность аспартат-аминотрансферазы. После введения нейрогормона «С» в течение первых 15 мин она резко падает, а через час приближается к норме. Общеизвестно, что при инфаркте миокарда активность этого фермента в крови достигает максимальной величины лишь на третий день после операции и затем только начинает снижаться. По другим данным [4], она возвращается к норме через 35 дней после инфаркта.

Адами [6] при лечении инфаркта миокарда, применив препарат тризолол, ингибитор протеаз, выявил параллелизм между нормализацией активности аспартат-аминотрансферазы и улучшением клинического состояния и ЭКГ у больных, получивших препарат.

Результаты наших опытов показывают, что нейрогормон «С» снижает влияние ишемии миокарда на активность трансаминазы. В настоящее время нельзя дать исчерпывающего объяснения причин такого эффекта. Не исключена возможность влияния нейрогормона «С» на протеазы сердца или на активность трансаминаз в сердечной мышце. В предпринятых нами опытах мы должны выяснить, действует ли нейро-

гормон прямо на трансаминазу или предотвращает обильное поступление последней из сердца в кровь путем воздействия на протеаз миокарда.

Институт биохимии АН АрмССР

Поступило 28.X 1974 г

Ռ. Գ. ԳՈՒՍՏՅԱՆ, Ա. Ա. ԳՈՒՈՅԱՆ, Ռ. Ա. ԱԼԵՔՍԱՆՅԱՆ

ԱՐՅԱՆ ՄԵՋ ԱՍՊԱՐՏԱՏ ԱՄԻՆԱՏՐԱՆՍԳԵՐԱԶԱՅԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ
ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ, ՄԻՈԿԱՐԴԻ ՓՈՐՁՆԱԿԱՆ ԻՇԵՄԻԱՅԻ ԺԱՄԱՆԱԿ ԵՎ
ՆԵՅՐՈՀՈՐԾՈՆ C-Ի ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՏԱԿ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ միոկարդի փորձնական իշեմիայի պայմաններում արյան մեջ զգալիորեն բարձրանում է այդ ֆերմենտի ակտիվությունը, որը նեյրոհորմոն C-ի ներարկումից հետո աստիճանաբար իջնում է, և մեկ ժամվա ընթացքում գրեթե հավասարվում է ելակետային ակտիվությանը:

Ի մի բերելով ստացված տվյալները կարելի է եզրակացնել, որ նեյրոհորմոն C-ն կտրուկ կերպով իջեցնում է վերոհիշյալ ֆերմենտի ակտիվությունը արյան մեջ, որը խիստ բարձրացել էր միոկարդի փորձնական իշեմիա առաջացնելուց հետո: Ինչ վերաբերվում է ասպարտատամինատրանսֆերազայի ակտիվության վրա նեյրոհորմոն C-ի ազդեցության մեխանիզմին, ապա այդ հարցին դեռևս հնարավոր չէ լրիվ պատասխան տալ: Զի բացառվում են նեյրոհորմոն C-ի ազդեցությունը սրտի պրոտեազների վրա: Այդ ուղղությամբ աշխատանքները դեռևս շարունակվում են:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Галоян А. А. ДАН АрмССР, 34, 109, 1962.
2. Клиническая ферментология под ред. Щеклика. Варшава, 1966.
3. Пасхина Т. С. Методическое письмо, 3, М., 1959.
4. Пасхина Т. С. Успехи биол. химии, 1, 307, М., 1950.
5. Токарская З. Б., Чернова Г. В. Лаб. дело, 5, 283, 1973.
6. Adami V., Palma G. Gazz. int. med. a chir., 73, 24, 3, 5592, 1968.
7. Dawson D. M. Biochim. Biophys. Acta, 113, 144, 1966.
8. Garcia R. N., Gupta R. N. Clin. Biochem., 6, 1, 41, 1973.
9. Henell Stone J., Merril J. M., Grace J. and Menneli G. R. Amer. J. physiol., 183, 555, 1955.
10. Krebs E. G., Graves D. J., Fischer E. H. J. biol. chem., 134, 2867, 1959.
11. Karmen K., Wroblewski F., La Due J. J. clin. Investig., 34, 126, 1955.
12. La Due J., Wroblewski F. and Karmen K. Science, 120, 497, 1962.
13. Malnbers P., Scand. J. a lab. Invest., 30, 4, 405, 1972.
14. Tonhazy N. E., White N. G., Umbrell W. W. Arch. Biochem., 28, 36, 1950.
15. Tropeano L., Nanneri A., Stefanson, Beffiore T. Biol. soc. Ital. biol. sperim., 138, 34, 1954.
16. Zierler K. H., Hevy R. H., Anders R. Bull. Johns. Hopk. Hosp., 92, 7, 1953.
17. Zierler K. H. J. physiol., 185, 1, 1956.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 612.826+612.822.3

Г. М. КАЗАРЯН, А. Г. КАЗАРЯН, А. А. ГАРИБЯН

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ПУТАМЕНА И АМИГДАЛЯРНОГО
КОМПЛЕКСА КОШКИ

В серии предыдущих экспериментов методом прямого раздражения [1, 2] и функционального выключения [3] путамена нами было показано, что это подкорковое образование имеет тесные функциональные связи с соматосенсорными и соматомоторными отделами коры головного мозга. Для дальнейшего анализа связей неостриатума с другими отделами мозга изучалась взаимосвязь путамена с амигдалярным комплексом у кошек.

Материал и методика. Опыты проводились на 6 взрослых кошках под нембуталовым наркозом (40 мг/кг внутривенно). В первой серии экспериментов изучалось наличие вызванных потенциалов в амигдалярном комплексе при прямом биполярном раздражении путамена. Во второй серии опыты проводились в обратном порядке: методом вызванных потенциалов изучалось наличие афферентов путамена от амигдалы. Как раздражающие, так и отводящие электроды погружались в изучаемые структуры по стереотаксическим координатам атласа кошки [4]. Электростимуляция проводилась прямоугольными импульсами тока длительностью 0,3—5 мсек. Напряжение тока варьировало в пределах 1—10 вольт. По окончании экспериментов маркировались точки электрораздражения и отведения потенциалов для морфологической верификации результатов.

Результаты и обсуждение. Опыты показали, что при раздражении путамена одиночными импульсами длительностью 0,3 мсек и напряжением 3 в в латеральном ядре амигдалы ипсилатеральной стороны появляются четкие вызванные потенциалы сложной конфигурации: в виде коротколатентного (4—5 мсек) положительного отклонения луча, после которого появляется второе, меньшее положительное отклонение луча (с латенцией 40 мсек), сменяющееся отрицательной волной. По мере увеличения напряжения тока наблюдается нарастание амплитуды всех компонентов вызванного ответа. При напряжении тока 3 в 0,3 мсек амплитуда первой положительной волны равна 135 мкв. При напряжении тока 5 в она достигает 165 мкв (рис. слева). При частотном раздражении (10 гц, 5 в, 0,3 мсек) наблюдаются угнетение вдвое первого коротколатентного положительного ответа и полное подавление остальных компонентов отмеченного выше комплекса. При частоте 40 гц и выше наблюдается дальнейшее угнетение первичного коротколатентно-

го ответа, который, в отличие от остальных компонентов, полностью не исчезает. Таким образом, первичный ответ отражает прямую связь путамена с латеральным ядром амигдалы.

При раздражении латерального ядра амигдалы в путамене регистрируются коротколатентные (4—5 мсек) позитивно-негативные отклонения потенциала. В этих опытах также установлено, что при усиле-

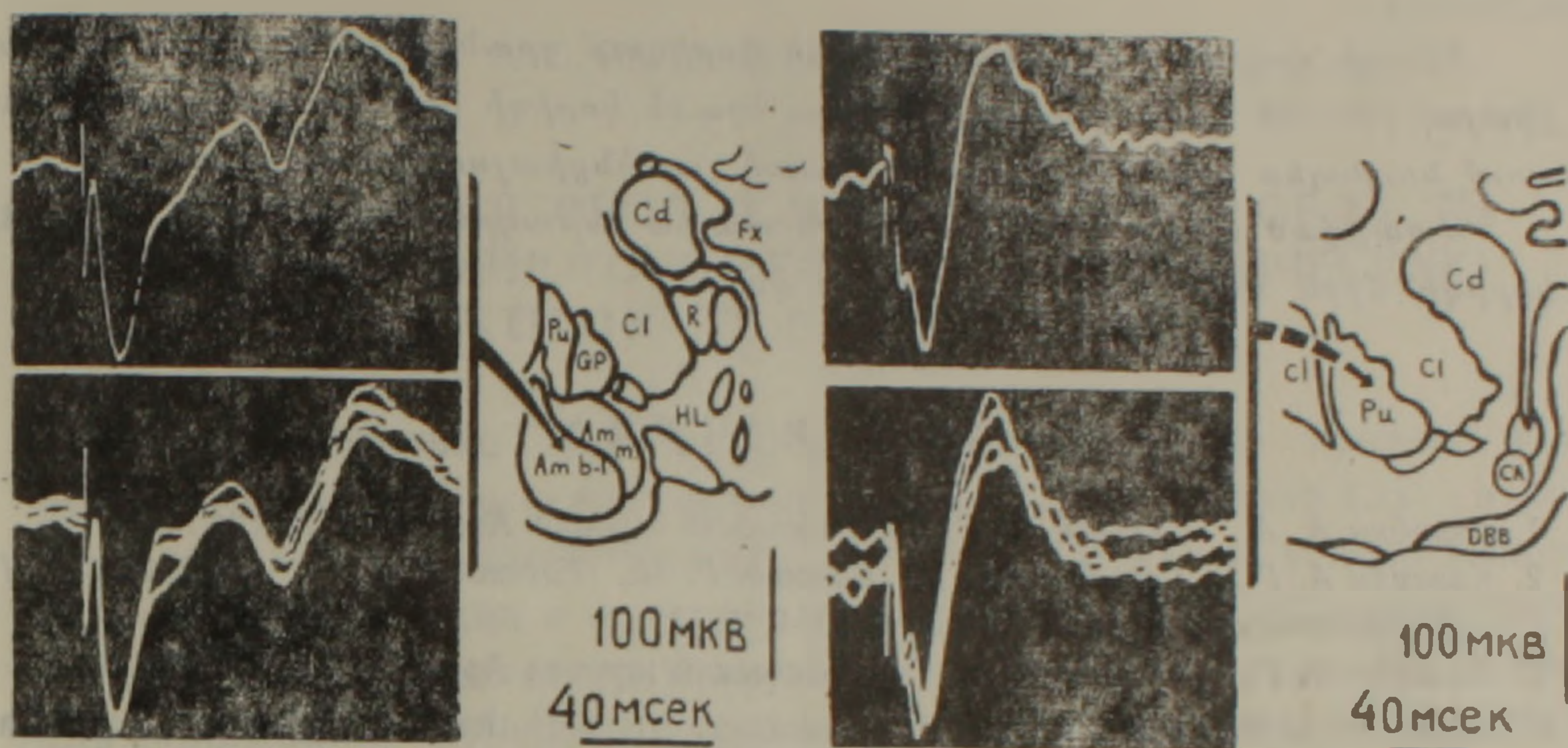


Рис. Вызванные потенциалы в миндалине (слева) при раздражении ипсилатерального путамена (5 в, 0,3 мсек) и в путамене (справа) при раздражении миндалины своей же стороны (10 в, 0,3 мсек). Ам. b-l—базо-латеральный отдел амигдалы, Пу—путамен.

нии напряжения раздражающего тока увеличивается позитивно-негативная волна. При напряжении тока 5 в (0,3 мсек) амплитуда положительного колебания составляет 100 мкВ, а при 10 в (0,3 мсек)—165 мкВ (рис. справа). В случае применения частотного раздражения (5 гц, 7 в, 0,3 мсек) наблюдается угнетение как положительного, так и отрицательного компонентов вызванного в путамене ответа. По мере нарастания частоты раздражения (40 гц) отмечается резкое угнетение первичного комплекса вызванного ответа, который не исчезает при дальнейшем увеличении частоты раздражения (50 гц и выше).

Эти данные свидетельствуют о прямой функциональной связи между миндалиной и скорлупой, что подтверждается и морфологическими данными [5].

В целом результаты опытов дают основание считать, что между путаменом и миндалиной ипсилатеральной стороны существуют тесные двусторонние функциональные связи.

Институт экспериментальной
биологии АН АрмССР

Поступило 12.III 1975 г.

Գ. Մ. ԿԱԶԱՐՅԱՆ, Ա. Գ. ԿԱԶԱՐՅԱՆ, Ա. Ա. ԳԱՐԻԲՅԱՆ

ԿՃԵՊԻ ԵՎ ՆՇԱԶԵՎ ԿՈՐԻՉԻ ԿԱՊԵՐԻ ԷԼԵԿՏՐԱՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԿԱՏՈՒՆՆԵՐԻ ՄՈՏ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

ԿՃԵՊԻ գրգռման ժամանակ նշաձև կորիզում գրանցվում են կարճ լատենցիայով (3—5 մ վրկ) պատասխաններ: Նշաձև կորիզի գրգռման դեպքում կճեպում նույնպես գրանցվում են կարճատև լատենցիայով պատասխաններ:

Ստացված արդյունքները թույլ են տալիս ենթադրելու, որ կճեպի և նշաձև կորիզի միջև գոյություն ունի սերտ կապ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Գարիբյան Ա. Ա., Կազարյան Ա. Գ. Биологический журнал Армении, 25, 12, 1972.
2. Կազարյան Ա. Գ., Գարիբյան Ա. Ա., Կազարյան Գ. Մ., Կազարյան Լ. Գ., Կազարյան Լ. Գ. Биологический журнал Армении, 26, 9, 1973.
3. Կազարյան Ա. Գ., Գարիբյան Ա. Ա. Биологический журнал Армении, 28, 1, 1975.
4. Jasper H., Ajmone-Marsan C. A Stereotaxic Atlas of the Diencephalon of the Cat. Ottawa, 1954.
5. Nauta W. J. H. J. Anat., 95, 515—531, 1960.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 612.826

А. С. ПАПОЯН, Т. Г. ТАТЕВОСЯН

О ВЛИЯНИИ ВТОРОЙ СОМАТОСЕНСОРНОЙ ОБЛАСТИ
КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА НА БИОЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ
АКТИВНОСТЬ БЛЕДНОГО ШАРА

За сравнительно короткий период, прошедший со времени обнаружения второй зоны сенсорного представительства (зона СII) в коре головного мозга млекопитающих, достигнуты немалые успехи в изучении морфологических и функциональных связей этой области коры со многими стволовыми структурами мозга [3, 4, 7, 8], что очень важно для понимания функциональной организации центрального контроля двигательной активности. Однако недостаточно хорошо изучены связи соматосенсорной коры с структурами стриопаллидарной системы, играющей большую роль как в обычных двигательных актах, так и в целенаправленном поведении животных [2, 5]. Исходя из вышесказанного, в настоящей работе предпринята попытка исследовать влияние функционального выключения второй соматосенсорной области коры больших полушарий мозга кошки путем аппликации кристалликов хлористого калия на вызванную активность бледного шара.

Материал и методика. Опыты проведены на 5 кошках весом 2,5—3 кг, наркотизированных нембуталом (40 мг/кг внутривенно). Электрическая активность бледного шара регистрировалась константоновыми электродами, погруженными в эту структуру стереотаксически, согласно координатам ($F=14$; $L=7$; $H=-2$) атласа Джаспера и Ажмон-Марсана [6]. Кожно-мышечное раздражение передних лап животных осуществлялось прямоугольными импульсами тока через стальные иглы, вколотые в предплечье. Кристаллики хлористого калия накладывались на вторую соматосенсорную зону коры в фокусе максимальной активности при электрораздражении передней контралатеральной лапы.

Результаты и обсуждение. До наложения на область СII коры мозга кристаллика хлористого калия из бледного шара отводились контрольные потенциалы, вызванные электрораздражением передней контралатеральной лапы животного. Как видно на рис. (осциллограмма 1), ответ имеет сложную форму и состоит из начальной позитивности (латентный период, измеренный к пику, равен 12 мсек), переходящей в негативную волну (латентный период—26 мсек), которая вновь сменяется позитивной волной (латентный период—42 мсек). Следует отметить, что как в наших экспериментах, так и в экспериментах других сотрудников лаборатории, вторая позитивная волна не всегда обнаружи-

валась. Опыты показали, что наложение хлористого калия на вторую соматосенсорную зону коры сопровождается двухфазным изменением вызванной активности в большом шаре. Спустя 1—2 мин после аппликации начиналось интенсивное угнетение паллидарного вызванного потенциала (осцилл. 2), достигающее максимума к 3-й мин (осцилл. 3). Рань-



Рис. Динамика изменения вызванной активности бледного шара при наложении кристаллика хлористого калия на вторую соматосенсорную область коры больших полушарий. 1. Потенциал в бледном шаре, вызванный электрораздражением передней контралатеральной лапы, до наложения хлористого калия; 2. через 1 мин после наложения; 3. через 3 мин; 4. через 5 мин; 5. через 15 мин; 6. через 20 мин. Калибровка: 100 мкв и 20 мсек.

ше и интенсивнее других угнетался поздний позитивный компонент ответа. К 5-й мин ответ в бледном шаре на периферическое раздражение почти полностью восстанавливается (осцилл. 4). Приблизительно с 10-ой мин после приложения хлористого калия угнетение сменялось облегчением вызванного потенциала, т. е. увеличением амплитуды всех его компонентов (осцилл. 5 и 6).

Нам кажется, что фаза угнетения ответов в бледном шаре, следующая сразу же за наложением хлористого калия на кору, является непосредственным следствием выключения самой второй сенсорной области. Последующая же фаза облегчения ответов, возможно, связана с распространением калиевой депрессии на соседние области коры больших полушарий [1].

Результаты приведенных данных показывают, что область СII имеет функциональные связи с паллидарной системой и может контролировать соматосенсорную афферентацию, поступающую в бледный шар.

Институт экспериментальной биологии
АН АрмССР

Поступило 6 II 1975 г.

Ա. Ս. ՊԱՊՈՅԱՆ, Տ. Գ. ԽԱԴԵՎՈՍՅԱՆ

ԳԼԽՈՒՂՆԴԻ ԵՐԿՐՈՐԴ ՍՈՄԱՏՈՍԵՆՍՈՐ ՇՐՋԱՆԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԴԺԳՈՒՅՆ ԳՆԴԻ ԲԻՈԷԼԵԿՏՐԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրվել է կատվի գլխուղեղի կեղևի երկրորդ սոմատոսենսոր շրջանի քիմիական անջատման ազդեցությունը դժգույն գնդի էլեկտրական ակտիվության վրա: Պարզվել է, որ կեղևի այդ շրջանի վրա քլորական կալիումով ազդելու դեպքում դժգույն գնդում պերիֆերիկ գրգռմամբ առաջացված պատասխանները կարճատև ժամանակով ճնշվում են և ապա մեծանում: Փորձերի արդյունքները ցույց են տալիս, որ կեղևի երկրորդ սոմատոսենսոր շրջանը ի վիճակի է վերահսկել դժգույն գնդի բիոէլեկտրական ակտիվությունը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Буреки Я., Петрань М., Захар И. Электрофизиологические методы исследования М., 1962.
2. Гамбарян Л. С., Саркисян Ж. С., Гарибян А. А. Журн. высш. нервн. деят., 22, 435, 1975.
3. Дуринян Р. А., Рабин А. Г. Сб. Кортикальная регуляция деятельности подкорковых образований головного мозга. Тбилиси, 1968.
4. Ермолаева В. Ю. Сб. Кортикальная регуляция деятельности подкорковых образований головного мозга. Тбилиси, 1968.
5. Саркисян Ж. С. Сб. Мозг и движение. Ереван, 1973.
6. Jasper H., Ajmon-Marsan G. A stereotaxic atlas of the diencephalon of the cat. Ottawa, 1954.
7. Rinvik E. Exp. Brain research, 5, 195, 1968.
8. Rinvik E., Walberg F. J. Comp. Neurol., 120, 393, 1963.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 576.833.16

Л. А. АРАКЕЛЯН, А. Р. МУРАДЯН, В. И. ХАЧОЯН, Н. А. МУСЕЛИМЯН

НАРУШЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИТНОГО ГОМЕОСТАЗА ПРИ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ТРИПАНОСОМОЗЕ

Известно, что нормальное функционирование различных органов и систем организма обусловлено определенным соотношением количества электролитов в тканях и в различных биологических жидкостях. Главными катионами являются натрий, калий, кальций, магний, а из анионов—хлор, фосфор и т. д. [6]. Их роль особенно важна в процессе сокращения мышц, сохранения нормального осмотического давления, а также в процессе глюконеогенеза и синтеза белков. Велико их значение и в процессах торможения и возбуждения нервов, они часто определяют физиологическую активность энзимов [5], а также участвуют в иммунологических реакциях [2]. Так, например, у кроликов при введении 1—3% раствора хлористого калия выработка агглютининов повышается в среднем на 30% [3]. Отмечено также перераспределение электролитов в тканях и при воспалительных процессах [4].

Согласно теории Павловского [7], организм является внешней средой для паразита и, следовательно, в результате жизнедеятельности его подвергается различным изменениям, в том числе и, вероятно, нарушениям электролитного гомеостаза. Изучение этих нарушений должно способствовать лучшему пониманию физиологических механизмов патогенеза и неспецифической защиты при паразитемиях. Исследование этого вопроса на модели крысиного трипаносомоза не случайно, так как эта инвазия обычно рассматривается как классический пример гармоничного паразито-хозяинного взаимоотношения, при котором допускается даже взаимовыгодный обмен метаболитами [12, 13]. На наш взгляд, такое ошибочное представление о крысином трипаносомозе сложилось в результате трудностей обнаружения различных патологических изменений с помощью общепринятых тестов (клинических, иммунологических и т. д.). Эти обстоятельства, а также отсутствие в доступной литературе сведений о нарушениях электролитного равновесия при трипаносомозе побудили нас заняться изучением данного вопроса.

Материал и методика. В опытах использовались трипомастиготные формы крысиной трипаномы, выделенные из крови спонтанно зараженных крыс г. Еревана [9]. Этот штамм хорошо адаптирован к организму белых крыс и длительное время сохраняется у них *in vivo*. Для инфицирования использовались молодые белые крысы в возрасте не старше 7 месяцев, которые предварительно обследовались для исключения у них спонтанного трипаносомоза. Инфицирование животных осуществлялось внутри-

брюшным введением 0,5 мл взвеси крови больных животных на физиологическом растворе (рН 7,2), содержащей 10^4 паразитов.

Дальнейший контроль осуществлялся ежедневным микроскопированием капель крови, полученных из надреза кончика хвоста крыс (окуляр 7X, объектив 40X). Опыты проводились на 25 белых крысах, из которых 15 заражались по описанной методике, а 10 крыс служили контролем. Животные содержались в идентичных условиях и питались одинаковой пищей.

На 12-й день после инокуляции (разгар инфекции) все животные забивались. Пробы помещались в специально обработанные пробирки из кварцевого стекла. Для изучения электролитного состава эритроцитов в кровь добавлялся раствор гепарина. Сыворотку получали обычным способом. Кроме того, исследовались пробы печени, селезенки, почек, мозга и мышц. В эритроцитах определялось количество натрия, калия, хлора и фосфора, а в сыворотке крови дополнительно—кальция и магния. В органах и тканях определялось количество натрия и калия методом пламенной фотометрии [6, 10].

Количество хлора определялось микрометодом Левинсона [6], фосфор, магний и кальций—высококчувствительной фотометрией [8, 11]. Полученные цифровые данные обрабатывались методом вариационной статистики [1].

Результаты и обсуждение. Количество трипаносом в периферической крови инфицированных крыс в среднем составляло 10^7 в 1 мл. У крыс контрольной группы, как и следовало ожидать, трипаносомы не обнаружались. Внешне животные обеих групп почти не отличались. При вскрытии же инфицированных животных бросались в глаза отечность и увеличение печени и селезенки, а также отсутствие или слабое развитие жировой ткани.

В табл. 1 приводятся результаты определения содержания концентрации электролитов в крови. Результаты исследований показывают, что при трипаносомозе количество натрия и хлора в эритроцитах увеличивается, тогда как содержание калия и фосфора уменьшается. Одновременно в сыворотке увеличивается количество натрия, калия, фосфора и магния, но уменьшается содержание хлора и кальция.

При этом количество натрия увеличивается в селезенке, почках и в мозгу, но уменьшается в мышцах и печени. В то же время содержание

Таблица 1

Изменение концентрации электролитов в крови крыс
при трипаносомозе, мг%

Среда	Ион	Группа крыс		
		контрольная $M \pm m$	опытная $M \pm m$	сдвиг
Эритроциты	натрий	$55,4 \pm 26,2$	$83,5 \pm 5,5$	+28,1
	калий	$368,9 \pm 9,2$	$275,2 \pm 13,0$	-113,7
	хлор	$232,1 \pm 8,6$	$245,0 \pm 12,3$	+12,9
	фосфор	$28,7 \pm 1,5$	$24,1 \pm 0,6$	-4,6
Сыворотка	натрий	$294,8 \pm 12,5$	$318,1 \pm 14,5$	+23,3
	калий	$17,3 \pm 2,5$	$33,4 \pm 3,3$	+16,1
	хлор	$398,5 \pm 20,4$	$354 \pm 6,8$	-43,8
	фосфор	$5,2 \pm 0,4$	$9,3 \pm 0,3$	+4,1
	кальций	$11,8 \pm 0,5$	$10,7 \pm 0,3$	-1,1
	магний	$2,8 \pm 0,2$	$5,6 \pm 0,07$	+2,8

калия уменьшается в селезенке и почках и увеличивается в мышцах, печени и в мозгу. Эти сдвиги в содержании электролитов иногда незначительны, но в отдельных случаях довольно значительны и колеблются в пределах 25—40% (табл. 2).

Таблица 2

Изменение концентрации натрия и калия в органах и мышцах крыс при трипаносомозе, мг%

Орган	Ион	Группа крыс		
		контрольная $M \pm m$	опытная $M \pm m$	сдвиг
Селезенка	натрий	$61,2 \pm 5,3$	$65,9 \pm 7,1$	+4,7
	калий	$452,4 \pm 22,5$	$440,6 \pm 28,8$	-11,8
Мышцы	натрий	$76,4 \pm 11,0$	$62,3 \pm 4,2$	-14,1
	калий	$379,7 \pm 21,3$	$424,2 \pm 26,4$	+44,5
Печень	натрий	$75,1 \pm 4,9$	$57,4 \pm 4,2$	-17,7
	калий	$318,7 \pm 23,4$	$367,2 \pm 18,9$	+48,5
Почки	натрий	$111,8 \pm 7,0$	$138,6 \pm 13,0$	+26,8
	калий	$292,1 \pm 29,0$	$289,4 \pm 22,8$	-2,7
Мозг	натрий	$59,8 \pm 1,2$	$93,6 \pm 19,7$	+33,8
	калий	$278,7 \pm 11,7$	$331,0 \pm 5,9$	+52,3

Таким образом, результаты опытов показали, что при крысином трипаносомозе наблюдается определенное нарушение соотношения электролитов в биологических жидкостях и тканях. Наиболее характерно увеличение натрия как в крови, так и в некоторых органах.

Такое одновременное повышение этого иона во многих средах организма животного свидетельствует о нарушении механизма выделения его. По всей вероятности, трипаносомная инфекция в какой-то мере нарушает фильтрационно-реабсорбционные процессы в почках, результатом чего является и задержка натрия в организме.

Уменьшение калия в эритроцитах, возможно, является не абсолютным, а следствием перераспределения за счет накопления в сыворотке. В пользу этого говорит увеличение концентрации калия в сыворотке почти вдвое по сравнению с контролем. Такую динамику можно проследить и в отношении фосфора.

Следовательно, можно считать, что трипаносомная инфекция, как и любая инфекция, являясь стрессом для организма, через сложный нервно-гуморальный путь вызывает нарушение проницаемости мембраны клеток, в результате которого происходит неправильное перераспределение ионов. Наши данные носят предварительный характер, для выяснения некоторых вопросов необходимо дальнейшее, более детальное изучение электролитного равновесия. Это поможет выявить корреляцию между патогенезом и относительно-количественными сдвигами в содержании электролитов в организме.

Լ. Ա. ԱՌԱՔԵԼՅԱՆ, Ա. Ռ. ՄՈՐԻԱԴՅԱՆ, Վ. Ի. ԽԱՉՈՅԱՆ, Ն. Ա. ՄՈՒՍԵԼԻՄՅԱՆ

ԷԼԵԿՏՐՈԼԻՏԱՅԻՆ ՀՈՄԵՈՍՏԱԶԻ ԽԱՆՏՈՒՄԸ ՓՈՐՁԱՌԱԿԱՆ
ՏՐԻՊԱՆԱՍՈՄՈԶԻ ԴԵՊՔՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ուսումնասիրվել է առնետների օրգանիզմում տեղի ունեցող էլեկտրոլիտների բանական տեղաշարժերը՝ փորձառական տրիպանասոմոզի ընթացքում: Պարզվել է, որ սուր պարազիտոմիայի ընթացքում ինչպես օրգանների հյուսվածքներում, այնպես էլ արյան մեջ տեղի են ունենում էլեկտրոլիտների զգալի բանական տեղաշարժեր, որոնց հետևանքով խախտվում է օրգանիզմի հոմեոստազը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ашхарин И. П., Воробьев А. А. Статистические методы в микробиологических исследованиях. Медгиз, М., 1962.
2. Гордиенко А. Н. Нервнорефлекторный механизм выработки антител и регуляции фагоцитоза. М., 1954.
3. Гордиенко А. Н. Нервная регуляция иммуногенеза. Ростов-на-Дону, 195—214, 1958.
4. Туткевич Л. М. Тр. по вопросам патологии, Харьков, 259, 1958.
5. Кравчинский Б. Д. Физиология водно-солевого обмена. Л., 1963.
6. Крохалев А. А. Водный и электролитный обмен. М., 1972.
7. Павловский Е. Н. Природа, 1, 80, 1934.
8. Узбеков Г. А., Узбеков М. Г. Лабораторное дело, 6, 349, 1964.
9. Хачоян В. И. Мат-лы I научн. конф. Ин-та экспериментальной биологии АН Арм. ССР, 32—33, 1967.
10. Büchner M. Moderne chemische Methoden in der Klinik. Falmmen-Photometrie, 1955.
11. Chramy V., Svoboda V., Stepanova I. Biochemical medicine. Praga, 1972.
12. Culbertson J. T. Immunity against animal parasites. Columbia, 1941.
13. Lincecum D. K., Stepperson J. R. Exper. Parasitoi., 17, 2, 148—167, 1965.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 591.9

Э. Г. ЯВРУЯН, Л. А. САФАРЯН

НАХОДКИ ШИРОКОУХОГО СКЛАДЧАТОГУБА
(*TADARIDA TENIOTIS* RAFINESQUE)
НА ТЕРРИТОРИИ АРМЯНСКОЙ ССР

Первая достоверная находка представителя тропического семейства бульдоговых летучих мышей (*Molossidae*) на территории СССР относится к 1936 году. Летом 1936 г. близ Кара-Куля Х. Кадыровым был пойман самец широкоухого складчатогуба. Спустя два года, в 1938 г., Н. Губареву удалось выстрелом в щель известняковой стены каньона около Шуши (в Нагорном Карабахе) убить сразу семь экземпляров этих зверьков (4 самца и 3 самки). В 1939 же году А. П. Кузякин в том же ущелье нашел несколько убежищ зверьков этого вида, из которых им были добыты 8 самцов.

В дальнейшем, даже после неоднократного, тщательного обследования Шушинского ущелья А. П. Кузякиным (в 1948 г.) и нами (в 1971—72 гг.) обнаружить этих зверьков не удалось.

В доступной нам литературе последних лет сколько-нибудь достоверных данных об обнаружении *Tadarida teniotis* на территории СССР нет. По-видимому, этот зверек редок повсюду. Отдельные экземпляры его встречаются на огромной территории субтропиков Африки, Европы и Азии, от Португалии до юго-восточного Китая [2]. В работах ряда авторов [3, 4] имеются сведения о нахождении этих зверьков в Египте, Нубии, в долине Иордана, а также в Иране.

Относительно образа жизни *Tadarida teniotis*, обитающих в СССР, никаких сведений нам найти не удалось, за исключением сведений Кузякина [2].

В настоящей работе указываются места поймок широкоухого складчатогуба на территории Армянской ССР.

Первые экземпляры складчатогубов нами были обнаружены 29 июля 1971 г. близ села Енокаван (Иджеванский район) в щели между камнями развалин часовни (в 2,2 метрах от земли), которую почти полностью скрывало полусохшее ореховое дерево. Первый экземпляр, оказавшийся самцом, висел непосредственно у входа в щель, и когда вытаскивали упиравшегося и пищавшего зверька, из убежища один за другим вылетели еще два, причем настолько стремительно, что мы лишь заметили направление, в котором они скрылись. Вылетая из

Промеры широкоулых складчатогубов из Армении (1971 г.), в сравнении с данными А. П. Кузюкина (1939 г.)

Таблица

Кем, когда и где добыто животное	П р о м е р ы, мм										
	длина тела	длина хвоста	длина уха	длина козелка	предплечье	общая длина черепа	кондилобаз. длина черепа	скуловая ширина	межглазничный промежуток	ширина черепа	длина верхнего ряда зубов
Шушинское ущелье, 1939 г., А. П. Кузюкин	81—92	44—57	27—31	6,0—6,5	57—63	23,1—24,7	20,9—24,0	14,0—14,7	4,6—5,0	12,0—13,2	9,0—9,5
Иджеванский р-он АрмССР, 29/7—1971 г., Э. Г. Мярван	84	53	25	6	61	24,2	23,5	14	5	13	9,1
Дилижанский р-он АрмССР, 21/8—1971 г., Л. А. Сафарян	85	56	26	6	62	24,5	23,6	14	4,9	12,8	9,4

убежища, зверьки как бы падали, но, не достигнув земли, резко взмывали ввысь и скрывались.

21 августа 1971 года дипломником кафедры зоологии биологического факультета ЕГУ Л. А. Сафаряном в расщелине скалы близ храма Агарци (Дилижанский район) была поймана самка широкоухого складчатогуба.

Дальнейшие неоднократные посещения мест поймок и тщательное обследование указанных районов не дали положительных результатов — новых убежищ этих зверьков обнаружить не удалось. Однако в Иджеванском р-не (ущелье с. Енокаван) как в 1971 году (июль—сентябрь), так и в начале 1972 года (май—июнь), с наступлением сумерок, мы наблюдали стремительный, так что почти не были заметны взмах крыльев, лет этих зверьков. Крик складчатогуба невозможно спутать с криком других видов рукокрылых, встречающихся на территории АрмССР. Он высокий, довольно долгий, с характерными только для этого вида перепадами. Летают они довольно высоко, и, вероятно, охотятся в течение всей ночи.

Окраска меха обоих добытых экземпляров со стороны: спины дымчато-серая, заметно светлеющая на брюшной стороне.

Промеры тела и черепа наших зверьков приводятся в таблице, в сравнении с данными Кузякина [3].

Данные таблицы свидетельствуют о том, что зверьки, добытые нами из Армении, всеми своими признаками (в том числе и окраской) схожи с таковыми из Шушинского ущелья, описанными А. П. Кузякиным.

Итак, основываясь на наших наблюдениях, предлагаем к фауне рукокрылых (Chiroptera) Армянской ССР, где до последнего времени упоминались представители лишь двух семейств (Rhinolophidae, Vespertilionidae), [1], отнести и единственного в СССР представителя семейства бульдоговых летучих мышей (Molossidae) — широкоухого складчатогуба — *Tadarida teniotis* Rafinesque.

Ереванский государственный университет,
кафедра зоологии

Поступило 27.XI 1974 г.

Է. Գ. ՅԱՎՐՅԱՆ, Լ. Ն. ՏԱՖԱՐՅԱՆ

ԼԱՅՆԱԿԱՆՁ ԾԱԼՔԱՇՈՒՐԹԻ (TADARIDA TENIOTIS RAFINESQUE)
ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՈՒՄԸ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ-Ի ՏԵՐԻՏՈՐԻԱՅՈՒՄ

Ա Վ Փ Ո Փ Ո Ւ Վ

1971 թ. հուլիսի 29-ին Իջևանի և օգոստոսի 21-ին 'Իլիջանի շրջաններում բռնվել են երկու անհատ (արու և էգ) լայնական ծալքաշուրթեր — *Tadarida teniotis*: Հիմնվելով 1971—1972 թվականներին կատարված դիտումների վրա, առաջարկվում է մեր հանրապետության Chiroptera կարգին պատկանող կենդանիների երկու բնաանիքներին (Rhinolophidae, Vespertilionidae),

ավելացնել երրորդը՝ բուլղոկակերպ շղջիկների (Molossidae) ընտանիքը, որի միակ ներկայացուցիչը ՍՍՀՄ-ում հանդիսանում է լայնական ծալքաշուրթը—*Tadarida teniotis* Rafinesque.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Даль С. К. Животный мир Армянской ССР. 1, Ереван, 1954.
2. Кузякин А. П. Летучие мыши. 1950.
3. Dobson G. E. Catalogue of the Chiroptera in the collection of the British Museum.—London, XLIII, 567, 1872.
4. Miller G. S. Catalogue of the Mammals of Western Europe (Europe exclusive of Russia) in the collection of the British Museum.—London, 1912.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 582.28

К. Г. АВАКЯН

ВАЖНЕЙШИЕ ГРИБНЫЕ ПАРАЗИТЫ И ВЫЗЫВАЕМЫЕ ИМИ
ЗАБОЛЕВАНИЯ ОСНОВНЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ
ПОРОД ЦАХКУНЯЦКОГО ХРЕБТА АРМЯНСКОЙ ССР

Роль грибных организмов в природе многообразна. Являясь одним из компонентов фитоценозов, грибы могут, с одной стороны, способствовать развитию тех или иных видов высших растений, с другой—задерживать наступление определенных фенофаз, «вызывать ослабление и даже выпад некоторых растений из фитоценозов» [4]. Грибные комплексы вместе с другими компонентами биогеноценоза участвует в сезонной и общей динамике сообществ, а также «во всех ценотических отношениях, проявляющихся в этих сообществах» [5].

Изучение лесов Цахкуняцкого хребта представляет интерес не только с флористической точки зрения, но и с целью сохранения зеленого массива, где сосредоточены многие здравницы республики.

Основной лесобразующей породой в Цахкуняцких лесах является дуб восточный (горный) крупнопыльниковый—*Quercus macranthera* F. et M. В результате микологических исследований выяснилось, что этот вид дуба поражается 26-ю видами грибов. Это наибольшее количество грибных организмов, обнаруженных нами на одном представителе древесных или кустарниковых пород. Из всех отмеченных на дубе видов грибов большим числом представлены ксилофилы (19). Последние менее специализированы к субстрату, чем филлофильные грибы, многие из которых приурочены только к дубу. Такая же закономерность была еще ранее прослежена Арутюнян [2] в отношении микофлоры дуба в Армении в целом. Из видов грибов, паразитирующих на листьях дуба, наиболее вредоносными в исследуемых лесах являются *Microsphaera alphitoides* Grif. et Maubl, вызывающий мучнистую росу, *Tarphina coerulescens* L. и *Microstroma album* Sacc.

Гриб *Microsphaera alphytoides*, отличающийся некоторым ксерофитизмом и теплолюбием по сравнению с другими видами того же рода, находит наиболее благоприятные условия для развития на южных отрогах хребта. Одной из важных предпосылок для появления этого вида являются весенние осадки, необходимые для растрескивания клейстокарпиев. Наблюдения показали, что больше поражаются мучнистой росой нижние побеги дуба, а также листья на периферии кроны.

Вид *Tarphina coerulescens* поражает как молодые, так и старые листья дуба, при этом пластинка листа гипертрофируется и покрывается

коричневатым налетом, состоящим из сумок и спор. Вследствие этого резко падает интенсивность ассимиляционных процессов. *Microstroma album*, отмеченный также повсеместно в исследуемых лесах, поражает большей частью более старые, огрубевшие листья. На нижней поверхности пораженных листьев появляется беловатый нежный налет, который часто покрывает всю поверхность листовой пластинки и остается до опадения последних.

В исследуемых лесах трутовики на дубе встречаются в единичных экземплярах. Между тем по данным Арутюнян [1], в лесах Южной Армении наблюдается широкая поражаемость видов дуба трутовыми грибами, причиняющими большой ущерб лесному хозяйству.

Нами отмечено на дубе впервые в Армении 12 видов грибов, из которых большинство приходится на несовершенные и сумчатые. Тем самым восполняется, отчасти, тот пробел, который имел место в выявлении микофлоры дуба в Армении. Среди выявленных нами грибов имеются также виды, встречающиеся на дубе и в других областях Кавказа: *Taphrina coerulescens*, *Microstroma album*, *Diatrypella quercina*.

Изучение поражаемости граба грибными организмами показало, что эта порода меньше подвергается их воздействию, по сравнению с дубом. Нами было выявлено всего 9 видов грибов на грабе, из них три вида относятся к несовершенным, пять—сумчатым (пиреномицетам) и один к базидиальным грибам. Строго приуроченными к грабу являются 4 вида—все филлофилы. Среди видов, поражающих граб, наиболее вредносными являются *Ecoascus carpini* Rostr., вызывающий образование ведьминых метел, и виды *Gloeosporium*.

На исследуемой территории наблюдается постоянная смена дуба грабом—*Carpinus caucasica* A. Gross., что особенно заметно в лесах Цахкадзорского ущелья. Очевидно, в сукцессионных явлениях смены дуба грабом, кроме основных факторов, как-то антропогенного, экологического, связанного с ксерофитизацией климата, отсутствие семенного возобновления дуба и пр., определенную роль играет и микогенный фактор, т. е. подавление грибными организмами жизнедеятельности дубовых деревьев. Меньшая подверженность граба воздействию патогенных грибов в данных условиях, безусловно, в некоторой мере способствует лучшему развитию этой породы.

Больше всего видов грибов (после дуба) обнаружено на жимолости—*Lonicera caucasica* Pall. [16], из которых филлофильными являются 7 видов. Среди ксилофилов имеются как сапрофитные, так и паразитные виды. Распространенными болезнями на жимолости в Цахкуняцких лесах являются мучнистая роса, септориоз, ржавчина.

В долине реки Мармарик посадки яблонь сильно страдают от парши, вызываемой видом *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fckl. Всего на яблонях отмечено 5 видов грибов. На дикой сливе *Prunus divaricata* Led. выявлено шесть видов из сумчатых грибов, один—ржавчинный и один меланкониальный. В исследуемых лесах сливовые деревья поражаются в значительной степени грибом *Polystigma rubrum* (Pers.) Wint.

(с конидиальной стадией *Polystigmina rubra* Sacc), вызывающим «красный ожог» листьев. Несмотря на свою распространенность, это заболевание сравнительно мало вредносно, так как развивается в конце вегетации. Интересным является обнаружение гиперпаразита *Gloeosporium polystigmicola* Bond. на стромах гриба *Polystigma rubra*. Под влиянием гиперпаразита красная окраска пятна пропадает и принимает сероватый оттенок. Гриб, вызывающий «красный ожог» листьев, часто не успевает образовать плодоношений, в таком случае пятна выпадают и на деревьях в большом количестве наблюдаются продырявленные пятна.

На ясене (*Fraxinus excelsior* L.) обнаружено четыре вида гриба — все филлофилы, относящиеся к несовершенным. Из заболеваний ясея можно указать пятнистости, паршу и мучнистую росу, вызывающие различные физиологические нарушения, сказывающиеся на общем состоянии деревьев.

Из грибных паразитов на видах боярышника (отмечено всего 8 видов грибов) следует отметить *Podosphaera oxycantha* D. B. f. *crataegi* Jacz., вызывающий мучнистую росу на плодах, вследствие чего последние становятся несъедобными *Fusicladium crataegi* Aderh. — возбудитель парши и *Gymnosporangium confusum* Plowr. — ржавчины.

В подлеске часто встречается крыжовник — *Grossularia reclinata* (L.) Mill., на котором выявлено 9 видов грибов. Особенно вредоносной является мучнистая роса на плодах и стеблях, поражающая часто все растение (Меградзорское лесничество).

Виды *Salix* в лесах Цахкадзорского хребта сравнительно менее подвержены воздействию грибных организмов. Обнаружено пять видов грибов, все строго приуроченные к определенному виду *Salix*. Сравнительно чаще из болезней на этих породах встречаются септориозы.

Особенно распространенными и вредоносными заболеваниями на *Rosa canina* L. являются ржавчина и мучнистая роса, вызываемые узкоспециализированными паразитами.

Большинство отмеченных грибов на видах бересклета (8 из 10) относятся к несовершенным. Из болезней бересклета можно указать ржавчину, мучнистую росу, цилиндроспориум, филлостиктоз, поражающие листья.

Клены (*Acer campestre* L. и *A. platanoides* L.) поражаются 8 видами грибов, из которых два вида — *Rhytisma acerinum* (Pers.) Rehm. и *Rhytisma punctatum* (Pers.) Rehm. вызывают черную пятнистость листьев. На южных отрогах хребта отмечена мучнистая роса кленов.

Береза Литвинова (*Betula litwinowii* A. Doll.) поражается 7 видами грибов, из которых листовыми являются только три вида. Интересен следующий факт. Гриб *Melampsorium betulinum* (Pers.) Kleb., возбудитель ржавчины березы, в исследуемых лесах встречается на высоте от 1650 м над ур. м. до 2300 м, т. е. поднимается до верхнего предела леса вместе с распространением растения-хозяина.

Посадки рябины (*Sorbus caucasigena* Kimm.) в Агверанском ущелье особенно сильно страдают от ржавчины, возбудителем которого является *Gymnosporangium juniperinum* L.

Фитопатологический анализ основных лесообразующих пород лесов Цахкуняцкого хребта показал, что для сохранения леса необходимо проведение лечебных и профилактических мероприятий со стороны лесохозяйственных организаций нашей республики.

Ереванский государственный университет,
кафедра низших растений

Поступило 23.IX 1974 г.

Ք. Կ. ԱՎԱԴՅԱՆ

ՀՍՍՀ ԾԱՂԿՈՒՆՅԱՑ ԼԵՌՆԱՇՂԹԱՅԻ ԱՆՏԱՌՆԵՐ ԿԱԶՄՈՂ ՏՆՍԱԿՆԵՐԻ
ՍՆԿԱՅԻՆ ՊԱՐԱԶԻՏՆԵՐԸ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ՀԱՐՈՒՑԱԾ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ծաղկունյաց լեռնաշղթայի անտառներ կազմող հիմնական ծառատեսակների և թփերի վրա գտնվող սնկային պարազիտների և նրանց առաջացրած հիվանդությունների ուսումնասիրությունից պարզվում է, որ դրանք ամենից շատ գտնվում են կաղնու վրա:

Այդ սնկերից առավել վնասատու են երեքը. *Microsphaera alphitoides* Grif. et Manble, *Microstroma album* L. և *Taphrina coerulescens* Sace.

Ուսումնասիրված անտառներում սնկերի որոշ տեսակները տարածված են ամենուրեք, իսկ մյուսները, բարենպաստ պայմանների բացակայության պատճառով, ավելի քիչ են տարածված: Հայտնաբերվել են նաև սնկերի տեսակներ, որոնք վնասում են բոխին, հացենին, թղկին, կեչին, ուռենին, սալորենին, խրնձորենին, ալոճենին, մասրենին և այլ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Арутюнян Е. С. Изд. Ер. гос. ун-та, 1955.
2. Арутюнян Е. С. Изв. АН АрмССР, 15, 2, 1962
3. Магакьян А. К. Растительность Армении М.—Л., 1941.
4. Тетеревникова-Бабаян Д. Н., Симонян С. А. Сб. Проблемы изучения грибов и лишайников Тарту, 1965.
5. Colic D. B. Sinecologka analiza flora gijva vrezervatu sa Pancicevon omoricow na Mitrovcu (pzanina Tara) Zastita priroda, Beograd, 1967.

А. А. АРУТЮНЯН

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПО ДИНАМИКЕ РАЗВИТИЯ ФИТОПЛАНКТОНА РЫБОВОДНЫХ ПРУДОВ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ

В настоящее время разработан ряд методов улучшения естественной кормовой базы с целью повышения рыбопродуктивности прудов. Важнейшим из этих методов является использование минеральных удобрений, способствующих лучшему развитию фитопланктона, благодаря которому обогащается естественная кормовая база, улучшается кислородный режим прудов, химический состав воды. С целью выявления закономерностей, определяющих продуктивность пруда, и целенаправленного использования биологических ресурсов водоема проводятся гидробиологические исследования.

Одной из основных задач этого исследования явилось определение качественного и количественного состава фитопланктона и динамики развития его в течение вегетационного периода.

Материал и методика. Изучение состава фитопланктона и интенсивности его развития проводилось с марта по ноябрь 1971—1972 гг. и с марта по сентябрь 1973 г. Работы велись весной, летом и осенью. Пробы объемом 1 л отбирались на глубине 0,5 м батометром, использовался метод осаждения планктона. За период исследований было обработано по 25 проб с каждого хозяйства. Пробы для исследований брали с прудов Ехегнутского I и II и Сарванларского III карпового хозяйств.

Результаты и обсуждение. На протяжении всего периода наблюдений было обнаружено 32 рода водорослей, которые относятся к следующим основным систематическим группам пресноводного фитопланктона: диатомовые—13, протококковые—6, зеленые—3, эвгленовые—1, сине-зеленые—5, десмидиевые—2. Из всех перечисленных родов в Ехегнутском карповом хозяйстве обнаружено 23 рода, а в Сарванларском—20 родов водорослей.

В планктоне карповых прудов Ехегнутского и Сарванларского хозяйств преобладали представители диатомовых водорослей, особенно синедра, навикула и фрагиллария. Второе место по количеству форм занимали сине-зеленые водоросли, из которых наиболее распространены роды анабена и осциллятория. В начале весны в карповых прудах Ехегнутского хозяйства доминируют диатомовые и протококковые, а в конце весны появляются представители других типов—зеленых, сине-

Таблица 1

Годовая динамика развития фитопланктона прудов Ехегнутского карпового хозяйства

Наименование водорослей		М е с я ц ы																							
		III			IV			V			VI			VII			VIII			IX			X		
		1971 г.	1972 г.	1973 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.
Bacillariophyta	Fragillaria		2	2	2	3	3	1	1	2	1		1	1		1	1		1	2		1		1	
	Pleurosigma			1	2	2	1	2	2	2	1		1	1		1			1	1		1		1	1
	Synedra	2	1	3	3	3	3	3	2	2	2		1	1		1	1	1		1	1		1		1
	Pinnularia		2	2	1	3	3		3	2		1		1			1		2	1		1		1	
	Asterionella	2		2	2	2	2	2	2	2	1		1	1	1					1	1		1		1
	Amphora		2	3	2	3	3	2	3	2	1	2	1	1	1		1			2	2		1		1
	Cymbella	1		2	2	2	2	3	3	3	2	1	1	1					2	2		1		2	
	Navicula	1	2		3	2	2	3	2	2	2	1	1	1		1	1		1	2		1		2	
	Melosira		1	2		2	3	2	3	3		1	1	2		1	1			1	1				
	Tabellaria			1		2	2	1	3	2	1	1		1						2	1			1	
Cyanophyta	Cocconeis	1		1	2	1	2	2	2	2	1		1			1		1		1					
	Oscillatoria				1	1		1	1		1	2	1	2	2	3	2	2	3	1	1	2		1	
	Anabaena					1		2	1	2	3		2	3	2	2	3	2	1	1		1		1	
Chlorophyta	Nostoc		1			1	1		1		1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1		1		1
	Scenedesmus	1		1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	3	3	2	3	3	1	2	2		1	
	Pediastrum			1		1	1	1	2		1		2	1	3	3	2	2	3	2	1	1			
	Tetraedron						1		1			1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1			
	Ancistrodesmus	1		1		1	1		1			1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1
	Kirchneriella							1	1		1		1	1	1	2	2	2	2	1	2		1		
	Chlamydomonas				1	1		1		2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1
	Eyglena				1	1			1	1		2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	Spiroglra		1			1	1		1	1		1	1	1	2	1	2	2	2	1	2			1	1
	Closterium			1		1	1		1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1			1	

Примечание: 1 — означает, что вид встречается единично, 2 — встречается часто, 3 — вызывает «цветение» воды.

Таблица 2

Годовая динамика развития фитопланктона прудов Сарванларского карпового хозяйства

Наименование водорослей		М е с я ц ы																							
		III			IV			V			VI			VII			VIII			IX			X		
		1971 г.	1972 г.	1973 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.
Bacillariophyta	Asterionella		2	2	2	2	3	3	2	2	1	1		1	1		1	1		2	2			2	
	Navicula	1		1		2		1	2	2		1	1	1	1				1	2		2			
	Synedra		2	2	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1		1				2	2	2			
	Amphora			2	3	3	3	3	3	2		1	1	1	1					2	2	1	2	2	
	Surirella	1		1		1	2	2	2	2	1	1	1			1		1			2	1			
	Cocconeis		1			2	2	2	2	2	1	1		1	1			1		1	1	1			
	Gomphonema		2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1						2	2	1	1	1	
	Cimbella		2			2	1		2	2		1			1	1			1	2	2			2	
Melosira		1		1			1	2	1	1	1			1			1		1				1		
Cyanophyta	Anabaena			1		1	1		1	1	2	3	3	2	3	3	3	3	3		2	1			
	Linghla							1			2	1	1	2	2	2	2	2	2						
	Oscillatoria				1				1	1	2	2	2	3	3		3	2		1					
Chlorophyta	Chlorella		1	1	1	1	1	1	1					2	2		2	2		1	1				
	Ancistrodesmus				1	1	1	1	1		1	2	1	1	2	2	1	2			1				
	Scenedesmus		1			1	1		2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2		1	1		1	
	Pennium				1	1		1	1	1	2	2	2	1	2	2		2	2	1	1	1			
	Closterium				1	1		1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2						
	Cosmarium			1		1	1		1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1		1	1	
	Volvox						1		1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2			
	Eyglena	1		1	1		1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2			

Примечание: 1 — означает, что вид встречается единично, 2 — встречается часто, 3 — вызывает „цветение“ воды.

зеленых. Видовой состав фитопланктона Ехегнутских карповых прудов наибольшего разнообразия достиг в летний период, особенно с середины июля, благодаря массовому развитию протококковых. Из зеленых водорослей хламидомонада, достигнув массового развития, вызвала цветение воды в некоторых прудах (табл. 1). Кроме того, в большом количестве встречались представители сине-зеленых и десмидиевых. Осенью интенсивность развития фитопланктона снизилась, но состав господствующих видов не изменился, изменилось лишь их соотношение.

Фитопланктон карповых прудов Сарванларского хозяйства представлен в основном теми же систематическими группами (табл. 2), что и Ехегнутское карповое хозяйство, отсутствовали здесь лишь представители некоторых родов, таких как пенниум, гомфонема, лингбия. Весной, как и в Ехегнутском карповом хозяйстве, здесь доминируют диатомовые как в качественном, так и в количественном отношении. Единично встречаются представители зеленых и сине-зеленых водорослей. В летний период массового развития достигла анабена (из сине-зеленых). Осенью, как и весной, преобладали диатомовые, в основном фрагментария.

В отличие от карповых прудов, в форелевых прудах весной доминируют зеленые нитчатые и сине-зеленые водоросли. Единично встречаются диатомовые и протококковые, летом же больше протококковых и так же, как и весной, нитчатых водорослей. На поверхности воды в массовом количестве здесь развивается кладофора. Фитопланктон форелевых прудов, как и карповых, осенью характеризуется уменьшением биомассы, но качественный состав его остается без изменений.

Центральная научно-исследовательская
рыбохозяйственная лаборатория
Объединения рыбного хозяйства

Поступило 25.VII 1974 г.

Ա. Ա. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ՀԱՐԹԱՎԱՅՐԻ ՉԿՆԱԲՈՒԹԱԿԱՆ ԼՃԱԿՆԵՐԻ ՖԻՏՈՊԼԱՆԿՏՈՆԻ
ՋԱՐԳԱՑՄԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՅԻ ՆԱԽՆԱԿԱՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Արարատյան հարթավայրի կարպային լճակների ֆիտոպլանկտոնի որակական կազմի և նրանց զարգացման դինամիկայի ոնսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ ֆիտոպլանկտոնը հիմնականում ներկայացվում է երեք սիստեմատիկ խմբերով՝ կանաչ, կապտա-կանաչ և դիատոմային ջրիմուռներով: Հետազոտությունների ընթացքում հայտնաբերվել են 32 ցեղի ներկայացուցիչներ: Դիատոմայինները հիմնականում զարգանում են գարնան ամիսներին: Գարնան վերջին հանդես են գալիս կանաչ և կապտա-կանաչ ջրիմուռների ներկայացուցիչները, որոնք մասսայական զարգացման են հասնում ամառվա կեսերին: Դիատոմայիններից գերիշխող են ֆրագիլարիան և սինեդրան, իսկ կանաչ ջրիմուռներից պրոտոկոկայինները: Խլամիդոմոնադան մասսայաբար զարգանում է հուլիս և օգոստոս ամիսներին առաջացնելով ջրի կանաչապատում: Աշնանը կանաչ ջրիմուռների զարգացման թափն իջնում է և նորից դերակշռում են դիատոմայինները:

РЕФЕРАТ

УДК 619.9.097

С. Ш. САКАНЯН, В. Б. АДЖЕМЯН

ВРЕМЯ ПОЯВЛЕНИЯ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ НАХОЖДЕНИЯ ЭНДОГЕННЫХ ИНГИБИТОРОВ АНТИТЕЛОГЕНЕЗА В КРОВИ ИММУНИЗИРОВАННОГО ОРГАНИЗМА

В одной из наших работ было показано, что антителогенезугнетающее свойство иммуносывороток обусловлено не их антителами, как это допускают некоторые авторы, а выработкой по ходу иммунизации и накоплением в сыворотке крови эндогенных ингибиторов антителогенеза (ЭИА).

В одной серии опытов для определения момента появления ЭИА от кроликов-доноров через 2, 3 и 4 дня после их иммунизации против бруцеллеза вакциной из штамма 19 в дозе 1 мл, содержащей 2,5 млрд микробных тел, получали сыворотку и в дозе 1 мл/кг вводили внутривенно, а вакцину—подкожно кроликам-реципиентам трех групп соответственно. В другой серии опытов определяли продолжительность нахождения ЭИА в организме кроликов-доноров, вакцинированных в одном варианте однократно, в другом—трехкратно в дозах 0,5 (1-й день), 1,0 (4-й день) и 2 мл/кг вакцины (9-й день), половину доз—внутривенно, другую половину—подкожно. Затем от однократно вакцинированных кроликов получали сыворотку на 90-й день, а от трехкратно вакцинированных—на 90-й, 120-й и 170-й дни иммунизации и вводили в указанной дозе параллельно с вакциной (1,0 мл) кроликам-реципиентам пяти групп соответственно. По степени угнетения у них поствакцинального антителогенеза (по РА и РСК) судили о динамике выработки и продолжительности ЭИА в организме кроликов-доноров.

Судя по результатам опытов, сыворотка 2-го дня иммунизации снижает у кроликов-реципиентов выработку поствакцинальных агглютининов на 20-й день, а сыворотка 3-го дня—на 20-й и 30-й дни иммунизации. В эти сроки торможение выработки комплементсвязывающих антител оказалось недостаточным. Сыворотка же 4-го дня иммунизации достоверно угнетала продукцию обоих видов антител в течение всего опытного периода (30 дней).

Другие опыты показали, что иммунная сыворотка, полученная на 90-й день после однократной вакцинации, достоверно подавляет у кроликов-реципиентов биосинтез агглютининов во все сроки испытания, а выработку комплементсвязывающих антител достоверно ослабляет лишь на 30-й день иммунизации.

Более резкое торможение агглютининогенеза наблюдается при введении гипериммунных сывороток трехкратно вакцинированным кроликам. Причем сыворотки, полученные через 90, 120, 150 дней после третьей вакцинации, подавляют выработку агглютининов на протяжении более чем 30-и, а сыворотка последнего срока (170-дня) в течение 20-и дней после иммунизации. Явление угнетения в последнем случае отмечается к 30-му дню наблюдений, что можно считать первым признаком ослабления агглютининогенезингибирующей активности гипериммунной сыворотки.

На биосинтез комплементсвязывающих антител сыворотка первого срока (90-го дня) заметно не влияет, а сыворотки остальных сроков (120-го, 150-го, 170-го дней) оказывают достоверно угнетающее влияние, что особенно наглядно проявляется на 10-й день иммунизации.

В опытах *in vivo* был установлен факт отсутствия сопряженной зависимости между титром иммунных сывороток и их антителогенезотормозящей активностью. Этот факт еще раз подтверждает наше допущение относительно того, что антителогенезугнетающее свойство иммунных сывороток находится в зависимости от выработки в ответ на иммунизацию особых гуморальных факторов ингибиции антителогенеза.

Фактический материал позволяет заключить, что ЭИА при бруцеллезе появляются в крови на 2-й день после однократной вакцинации и сохраняются в ней более 90 дней, а при трехкратной—более 170 дней. Кроме того, антителогенезугнетающая активность иммунной сыворотки не связана с титром антител в ней.

Страниц 6. Иллюстраций 1. Библиографий 6.

Ереванский зооветеринарный
институт

Поступило 11.11 1975 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНИТИ

Н. С. ГАСПАРЯН, Ш. К. ГРИГОРЯН, А. Г. ГАЛСТЯН,
Э. Т. ГАСПАРЯН, А. С. АГАБАЛЯН

НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА ИНФЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА, ИНДУЦИРОВАННОГО ВИРУСОМ СИНДБИС В СУБКЛЕТОЧНЫХ СТРУКТУРАХ

Успехи, достигнутые при изучении вирусов и митохондрий, привели к необходимости исследования взаимоотношений вируса и клетки на уровне отдельных клеточных компонентов. В этой связи нам представлялось интересным исследовать некоторые свойства инфекционного материала, индуцированного вирусом Синдбис в субклеточных структурах, полученных из клеток куриных фибробластов, зараженных вирусом Синдбис.

При изучении динамики репродукции вируса в культуре клеток куриных фибробластов и инфицированных субклеточных структурах было установлено, что скорости синтеза внутриклеточного и внеклеточного вирусов четко коррелируют, хотя инфекционная активность в субклеточных структурах оказалась несколько ниже. Значения инфекционности во всех изученных фракциях были практически одинаковы.

Для выявления действия детергентов на инфицированные субклеточные структуры последние обрабатывались различными концентрациями детергентов. Как показали результаты экспериментов, дезоксихолат натрия и твин-80 в концентрации 1% и 1 мг/мл соответственно вызывают практически полную инактивацию инфекционного продукта субклеточных фракций. В то же время детергенты в концентрациях 0,1—0,5% (дезоксихолат натрия) и 0,1—0,5 мг/мл (твин-80) приводят лишь к частичной потере инфекционности. Необходимо отметить, что, хотя указанные концентрации детергентов приводят к понижению значений инфекционности, наблюдается резкое увеличение размеров формируемых под агаровым покрытием бляшек, достигающих в ряде случаев 0,3—0,5 см в диаметре.

Полученные данные позволили установить оптимальные концентрации детергентов для обработки субклеточных структур с минимальной потерей инфекционности. Это позволит в дальнейшем непосредственно подойти к изучению процессов синтеза вирусных макромолекул, связанных с митохондриально-микросомальной фракцией.

При изучении чувствительности инфицированных субклеточных структур и культурального вируса к действию рибонуклеазы и актиномицина Д оказалось, что культуральный вирус и инфицированные субкле-

точные структуры проявляли одинаковую резистентность к действию антибиотика, но разную к действию рибонуклеазы. В отличие от культурального вируса, митохондриально-микросомальная фракция была чувствительна к действию рибонуклеазы.

Как известно, вирусные рибонуклеопротеиды, полученные из арбовирусов, чувствительны к действию рибонуклеазы, поэтому не исключена возможность, что продуктом синтеза в инфицированных субклеточных структурах является вирусспецифический рибонуклеопротеид.

Страниц 6. Таблиц 2. Иллюстраций 1. Библиографий 6.

Институт экспериментальной биологии

АН АрмССР

Поступило 7.IV 1975 г.

Полный текст статьи депонирован в ВНИИТИ

РЕФЕРАТ

УДК 576.895.7

А. Е. ТЕРІЕРЯН, Э. А. КАЧВОРЯН

ВНУТРИВИДОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ
ОЦЕНКА ОТДЕЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ МОШКИ
EUSIMULIUM ZAKHARIENSE RUBZ.
(DIPTERA, SIMULIIDAE)

Мошки среди кровососущих двукрылых являются важным элементом гнуса. Они представляют большой интерес как кровососы человека и сельскохозяйственных животных и как переносчики ряда их специфических и неспецифических заболеваний. В статье приводятся результаты изучения вариабельности различных морфологических структур на фазе взрослых насекомых, куколки и личинки вида *Eusimulium zakhariense* Rubz. во внутрипопуляционном и географическом плане. С другой стороны, мы преследовали цель найти новые диагностические признаки, по которым можно было бы дифференцировать *E. zakhariense* от близких к нему *E. garniense* Rubz. и *fontium* Rubz.

Наш материал был собран в шести пунктах Армении. У взрослых насекомых исследовались морфология некоторых деталей на голове, ногах и строение придатков гениталий самцов и самок; у куколки — строение дыхательных нитей и характер ветвления, соотношение длин основного ствола и стебельков, их микроструктура, а также пектинация покровышки спинки и головы; у личинки — линейные размеры органов головы и ее частей и степень склеротизации структурных образований на заднем конце тела. Биометрической обработке подверглись 24 признака на теле личинки и куколки.

В литературе слабо освещен вопрос о диагностической ценности отдельных морфологических структур. Анализ серийного материала по виду *E. zakhariense* свидетельствует о том, что следует критически относиться к тем систематическим признакам, которые ранее были использованы для определения указанного вида. Такие признаки, как строение субментума и расположение щетинок по его бокам, расстояние от субментума до вентрального выреза у личинки, строение трихом, ветвление дыхательных нитей и соотношение стебельков у куколок, форма 10-го стернита гениталий самцов, размеры пятки на 1-м членике задней лапки, очень вариабельны, и к ним, как к таксономическим критериям, надо относиться с большой осторожностью. Форма 10-го стернита, в частности, характерная для вида, встречается лишь у 65—70% особей исследованной популяции, а у остальной части она трансгрессирует. У

самок сохраняется общий план строения гениталий, присущий *E. costatum*, и только по размерам лба и опушению анальной пластинки (признакам, присущим большинству особей в популяции) можно различать самок *E. zakhariense*. Изучение географических популяций *E. zakhariense* показало, что степень изменчивости признаков у разных фаз мошек неодинакова: у личинок в основном она незначительная; у куколок отмечается широкий диапазон изменчивости в строении дыхательных нитей; у имаго (самцы) большая изменчивость в гениталиях—в строении гоностерна, гоностилей и др. Изучение степени достоверности различий у различных географических популяций личинок *E. zakhariense* показало, что из 20 признаков 11 обнаруживают высокую степень достоверности, что свидетельствует о стабильности признаков и отсутствии явлений трансгрессии у каждой популяции. У куколок наиболее выраженным диагностическим признаком, сохраняющим стойкость у всех исследованных популяций вида, являются размеры и характер расположения бляшек на покрышке спинки. Хорошим признаком, служащим для определения личинок этого вида, может быть степень окраски склеротизированных образований, имеющихсся вокруг анального отверстия. У взрослых насекомых диагностических признаков пока не обнаружено.

Страниц 45. Иллюстраций 15.

Институт зоологии

АН АрмССР

Поступило 28.IV 1975 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНИТИ

РЕФЕРАТ

УДК 582.292.23.095.3.546.261

А. Б. МЕЛКОНЯН, Е. Н. МАКАРОВА

УСВОЕНИЕ АМИНОКИСЛОТ СЕМЕЙСТВА ГЛУТАМИНОВОЙ КИСЛОТЫ В СРЕДАХ С Н-АЛКАНАМИ НЕКОТОРЫМИ ДРОЖЖЕВЫМИ КУЛЬТУРАМИ

Изучение аминокислот семейства глутаминовой кислоты с точки зрения их усвоения в качестве источников азота культурами дрожжей рода *Candida* и *Saccharomyces* показало, что они являются хорошими источниками азота в присутствии глюкозы. Представляет интерес изучение усвоения этих аминокислот в средах, где источником углерода являются жидкие углеводороды. Это—непищевое сырье, и возможность получения дрожжевого белка, полноценного по набору незаменимых аминокислот, при усвоении его позволит выбрать эффективные культуры дрожжей, у которых накопление биомассы можно регулировать экзогенными аминокислотами. Регуляция роста культур может осуществляться не только включением в обмен аминных групп, но и, возможно, углеродного скелета аминокислот.

Цель настоящей работы заключалась в изучении регулирующей роли аминокислот глутаминовой группы в процессах роста биомассы у дрожжевых культур при усвоении н-алканов в качестве источников углерода.

Исследования показали, что у *C. guilliermondii* и *S. carlsbergensis*—культур дрожжей с различной биосинтетической направленностью—не одинакова способность к усвоению н-алканов. Первая хорошо усваивает их, тогда как вторая не способна к их усвоению. Кроме того, степень усвояемости н-алканов находится в зависимости от источника азота. Хуже всего утилизация н-алканов происходила в присутствии сульфата аммония. Аминокислоты глутаминовой группы стимулировали утилизацию н-алканов и способствовали высокому выходу биомассы, не уступающему таковому в глюкозосодержащей среде. Особенно сильным стимулирующим эффектом обладала глутаминовая кислота. Из испытанных углеводов лучшей утилизации подвергались н-алканы ряда C_{13} — C_{17} и их смесь.

Страниц 6. Таблиц 2. Иллюстраций 1. Библиографий 5.

Институт микробиологии,
АН АрмССР

Поступило 10.IV 1975 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНТИ.

РЕФЕРАТ

УДК 612.812—612.821.2

В. А. ТУМАНЯН

РЕАКЦИЯ НЕЙРОНОВ ДОРЗАЛЬНОГО ГИППОКАМПА НА ЗВУКОВОЕ И ЭЛЕКТРОКОЖНОЕ РАЗДРАЖЕНИЕ ДО И ПОСЛЕ ВЫРАБОТКИ УСЛОВНОГО РЕФЛЕКСА

Гиппокампальные механизмы образования условного рефлекса изучены недостаточно, хотя на макроуровне имеется достаточное количество литературных данных, свидетельствующих о существенной роли гиппокампальных структур в образовании приобретенных форм поведения. В связи с этим в работе исследуется нейрональная организация дорзального гиппокампа при действии звукового и электрокожного раздражителей до и ее перестройка после выработки условного оборонительного рефлекса.

При действии как звукового, так и электрокожного индифферентного раздражителей у большинства клеток наблюдалась тормозная ответная реакция, проявляющаяся как в некотором снижении высокой фоновой частоты, так и в полном прекращении разрядов. Число нейронов, отвечающих возбуждением, было относительно меньше (соответственно 41,2 при звуке и 30,0% при эрк).

Продолжительность латентного периода у клеток с возбудительным типом реакции была короче, чем у клеток с тормозными реакциями.

После выработки условного рефлекса наблюдалась та же закономерность, т. е. количество клеток с тормозными реакциями превалировало над возбудительными.

Тормозная пауза при действии звука и эрк была продолжительнее до выработки, чем после. Латентный период гиппокампальных клеток после выработки условного рефлекса как на действие звука, так и эрк укорачивался.

Страниц 6. Таблиц 2. Иллюстраций 2. Библиографий 9.

Институт экспериментальной биологии

Поступило 6.II 1975 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНИТИ

Ղազարյան Վ. Հ., Չիլիեզարյան Ա. Ա. Բջատման ազդեցությունը լուրիկի արմատային կենսագործունեության վրա	3
Կուլմանյան Վ. Հ., Հովհաննիսյան Ս. Գ., Նիկոլոսյան Ե. Ն. Ցորենի պարզ և բարդ հիբրիդների որակը F ₂ -ում	11
Ջալաջպանյան Ի. Ա., Հակոբյան Ն. Ե., Չսուշյան Կ. Ա. Ջարոնտինի և միլոնտինի տեղական ներարկման ֆարմակոլոգիական ակտիվության փորձարարական բնութագիրը	15
Մանասյան Լ. Ֆ. Հիպոթալամուսի և հիպոֆիզի նյարդաթորումը առնետների թիրեաթուեւափորման ժամանակ	21
Խրզեկյան Լ. Հ., Նիկոլով Ն. Մ., Ակուլովա Ա. Բ. Հակաբիոտիկների և քիմիոթերապևտիկ պատրաստուկների ազդեցությունը կիսելո մլյակոի և յուզորդի միկրոֆլորայի վրա	26
Մելիումյան Ի. Ս., Նիկիշչենկո Մ. Ն. Ոսկյա անիսոնը հեռանկարային եթերայուղատուրույս է	34
Խուրշուդյան Ն. Պ. Բամբակենու աճման ուժի և կենսազանգվածի ձևավորման մասին Չոլախյան Դ. Պ., Դանիելյան Ա. Խ., Սամվելյան Գ. Ե. Cerasus avium (L.) Moench-ի իգական գամետոֆիտի և բեղմնավորման պրոցեսի բջջա-սաղմնաբանության մասին	39
Չարչոլյան Ա. Ա. Centaurea ցեղի մի բանի ներկայացուցիչների սերմիկների թաղանթների համեմատական անատոմիան	46
Բատիկյան Ս. Հ., Գասպարյան Մ. Ա. Ցիտրուսային պտուղների ֆիտոնցիդների ազդեցությունը Fusarium ցեղի որոշ պարազիտային սնկերի վրա	53
Ավետիսյան Հ. Վ. Crepis capillaris-ի տարբեր տևողությամբ պահված սերմերի ծլունակության և արմատածայրերի մերիսթեմատիկ բջիչների միթոտիկ ակտիվության ուսումնասիրությունը հիբրեյիսի ազդեցության տակ	58
Սարգսյան Է. Դ., Ազատյան Ս. Ա. Խթանիչների և արգելակիչների ուսումնասիրությունը թրաշուշանի պալարաբողբոջներում	65

Համառոտ գիտական հաղորդումներ

Դալստյան Լ. Գ., Դալոյան Ա. Ա., Լկեհանյան Լ. Ս. Արյան մեջ ասպարաատ-ամինա. տրանսֆերազայի ակտիվության փոփոխությունը միոկարդի փորձնական իշեմիայի ժամանակ և նեյրոհորմոն C-ի ազդեցության տակ	72
Ղազարյան Գ. Մ., Ղազարյան Ա. Գ., Ղաբիրյան Ա. Ա. Կճեպի և նշածե կորիզի կապերի էլեկտրաֆիզիոլոգիական ուսումնասիրությունը կատունների մոտ	77
Պապոյան Ա. Ս., Թադևոսյան Տ. Գ. Գլխուղեղի երկրորդ սոմատոսենսոր շրջանի ազդեցությունը դժգույն գնդի բիուլկտրական ակտիվության վրա	80
Առաքելյան Լ. Ա., Մուրադյան Ա. Լ., Խաչոյան Վ. Ի., Մուսելիսյան Ն. Ա. էլեկտրոլիտային հոմեոստազի խախտումը փորձառական տրիպանասոմոզի դեպքում	83
Յավրույան Է. Դ., Սաֆարյան Լ. Ա. Հայնականջ ծալքաշուրթի (Tadarida teniotis Rafinesque) հայտնաբերումը Հայկական ՍՍՀ-ի տերիտորիայում	86
Ավագյան Խ. Գ. ՀՍՍՀ Սաղկունյաց լեռնաշղթայի անտառներ կազմող տեսակների սնկային պարազիտները և նրանց հարուցած հիվանդությունները	90
Հարությունյան Ա. Ա. Արարատյան հարթավայրի ձկնաբուծական լճակների ֆիտոպլանկտոնի զարգացման դինամիկայի նախնական տվյալներ	94

Ուեֆերատներ

Սաֆանյան Ս. Շ., Աճեմյան Վ. Բ. Իմունացված օրգանիզմի արյան մեջ հակամարմինադույացման լնդոգեն ինհիբիտորների հայտնվելու ժամանակը և դոնվելու տևողությունը	102
Գասպարյան Ն. Ս., Դրիգորյան Շ. Կ., Դալստյան Հ. Դ., Գասպարյան Է. Տ., Աղաբալյան Ա. Ս. Սինդրիս վիրուսով հարուցված ինֆեկցիոն նյութի որոշ հատկությունները սուբջիդային ֆրակցիաներում	104
Տերտերյան Հ. Ե., Քաչվորյան Է. Ա. Eusimulium zakharleuse Rubz. (Diptera, Simuliidae) մլակի ներտեսակային փոփոխականության և առանձին հատկանիշների դիագնոստիկական գնահատականը	106
Մելիոնյան Ա. Բ., Մակարովա Ե. Ն. Գլուտամինաթթվի ընտանիքի ամինաթթուների յուրացումը խմորասնկերի որոշ կուլտուրաների կողմից Ռ-ալկաններով միջավայրում	108
Թումանյան Վ. Հ. Դորսալ հիպոկամպի նեյրոնների ռեակցիան ձայնային և էլեկտրամաշկային զրգոիչների նկատմամբ պայմանական ռեֆլեքսի մշակումից առաջ և հետո	109

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Казарян В. О., Чилингарян А. А. О влиянии пицировки на жизнедеятельность корней томата	3
Гулканян В. О., Оганисян С. Г., Никогосян Е. Е. Качество зерна пшеницы F ₂ у простых и сложных гибридов	11
Джагацпаян И. А., Акопян Н. Е., Чаушян К. А. Экспериментальная характеристика фармакологической активности заронтина и милонтина при их длительном введении	15
Манасян Р. Ф. Нейросекреция гипоталамуса и гипофиза при тиреотоксикозе у крыс	21
Ерзинкян Л. А., Николсв Н. М., Акопова А. Б. Влияние антибиотических и химиотерапевтических препаратов на микрофлору кисело мляко (йогурт) и йогурта	26
Мелкумян И. С., Никищенко М. Н. Бедренец золотистый—перспективное эфиромасличное растение	34
Хуришудян Н. П. О ритмике роста и формировании биомассы у хлопчатника	39
Чолахян Д. П., Даниелян А. Х., Самвелян Г. Е. О женском гаметофите и цитогэмбриологии процесса оплодотворения <i>Cerasus avium</i> (L.) Moench.	46
Чарчоглян А. А. Сравнительная анатомия оболочки семян некоторых представителей рода <i>Centaurea</i> L.	53
Батикян С. Г., Гаспарян М. А. Действие фитонцидов плодов цитрусовых на некоторые паразитные грибы из рода <i>Fusarium</i> . II	58
Аветисян А. В. Изучение прорастаемости семян и митотической активности меристематических клеток <i>Crepis capillaris</i> при различных сроках хранения под воздействием ГК	65
Саркисян Э. Д., Азатян С. А. Изучение стимуляторов и ингибиторов роста в клубнепочках гладиолуса	72

Краткие научные сообщения

Галстян Р. Г., Галоян А. А., Алексанян Р. А. Изменение активности аспартат-аминотрансферазы в сыворотке крови при экспериментальной ишемии миокарда и под влиянием нейрогормона «С»	77
Казарян Г. М., Казарян А. Г., Гарибян А. А. Электрофизиологическое исследование взаимосвязей путамена и амигдаллярного комплекса кошки	80
Папоян А. С., Татевосян Т. Г. О влиянии второй соматосенсорной области коры головного мозга на биоэлектрическую активность бледного шара	83
Аракелян Л. А., Мурадян А. Р., Хачоян В. И., Муселимян Н. А. Нарушение электролитного гомеостаза при экспериментальном трипаносомозе	86
Явруян Э. Г., Сафарян Л. А. Находки широкоухого складчатогуба (<i>Tadarida teniotis</i> Rafinesque) на территории Армянской ССР	90
Авакян К. Г. Важнейшие грибные паразиты и вызываемые ими заболевания основных лесосбразующих пород Цахкуняцкого хребта Армянской ССР	94
Арутюнян Н. А. Предварительные данные по динамике развития фитопланктона рыбоводных прудов Араратской равнины	98

Рефераты

Саканян С. Ш., Аджемян В. Б. Время появления и продолжительность нахождения эндогенных ингибиторов антителогенеза в крови иммунизированного организма	102
Гаспарян Н. С., Григорян Ш. К., Галстян А. Г., Гаспарян Э. Т., Агабалян А. С. Некоторые свойства инфицированного материала, индуцированного вирусом Синдбис в субклеточных структурах	104
Тертерян А. Е., Качворян Э. А. Внутривидовая изменчивость и диагностическая оценка отдельных признаков у мошки <i>Eusimulium zakharlense</i> Rubz. (Diptera, Simuliidae)	106
Мелконян А. Б., Макарова Е. Н. Усвоение аминокислот семейства глутаминовой кислоты в орехах с α -алканами некоторыми дрожжевыми культурами	108
Туманян В. А. Реакции нейронов дорзального гиппокампа на звуковое и электрокожное раздражение до и после выработки условного рефлекса	109

CONTENTS

<i>Kazarian V. H., Chilingarian A. A.</i> Action of pincering on activity of tomato roots	3
<i>Gulkanian V. H., Hooanisian S. G., Nkogosian E. E.</i> F_2 wheat grain quality in simple and compound hybrids	11
<i>Jaghatspanian I. A., Hakobian N. E., Ghaushtan K. A.</i> Experimental evaluation of pharmacological activity of zarontine and milontine at chronic administration	15
<i>Manasian R. F.</i> Hypothalamus and hypophyse neurosecretion at tireotoxicosis in rat	21
<i>Yerzinkian L. H., Nicolov N. M., Akopova A. B.</i> Influence of antibiotics and chemotherapeutic preparations on Kiselo Mljako microflora (jugurt) and jogurt	26
<i>Melkumian I. S., Nikishchenko M. N.</i> Golden anise—perspective volatile oil-bearing plant	34
<i>Khurshudian N. P.</i> On cotton growth rhythmic and biomass formation . .	39
<i>Cholakhian D. P., Danielian A. Kh., Samvelian G. E.</i> On female gametophyte and cytoembriology of fecundation in <i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	46
<i>Charchoghlian A. A.</i> Comparative anatomy of achenes in <i>Centaurea</i> L. . . .	53
<i>Batikian S. H., Gasparian M. A.</i> Citrus phytoncyde action on some <i>Fusarium</i> parasitic fungi. II	58
<i>Avetisian A. V.</i> Influence of gibberellic acid on <i>Crepis capillaris</i> seed germination and mitotic activity	65
<i>Sarkisian E. D., Azatian S. A.</i> Study of growth stimulators and inhibitors on gladiolus	72

Short scientific reports

<i>Galstian R. G., Galoyan A. A., Aleksanian R. A.</i> Effect of myocardium experimental ischemia and neurohormon C on serum aspartat-aminotransferase activity	77
<i>Kazarian G. M., Kazarian A. G., Garibian A. A.</i> Electrophysiological study of interconnection between amygdala and putamen in cat	80
<i>Papoyan A. S., Tatevosian T. G.</i> Influence of second somatosensory area of cerebral cortex on globus pallidus activity	83
<i>Arakelian L. A., Muradian A. R., Khachoyan V. I., Muselimian N. A.</i> Disturbance of electrolytic homeostasis in experimental trypanosomosis .	86
<i>Yavroyan E. G., Safarian L. A.</i> Find of broad-yearred wrinklelips (<i>Tadarida teniotis</i> Rafinesque) in Armenia	90
<i>Avakian K. G.</i> The most important fungal parasites and forest-forming woodstock diseases provoked by them in Tsakhkuniats mountains in Armenia	94
<i>Harutjunian N. A.</i> Preliminary data on dynamics of phytoplankton in fish-breeding ponds in Ararat plain	98

References

<i>Sakanian S. Sh., Adjemian V. B.</i> The time of appearance and duration of existence of antibody-formation endogenous inhibitors in blood of immunized organism	102
<i>Gasparian N. S., Grigorian Sh. K., Galstian A. G., Gasparian E. T., Agahalian A. S.</i> Some properties of infection product induced by Sindbis virus in subcellular structures	104
<i>Tertarian A. E., Kachvorian E. A.</i> Intraspecific variability and diagnostic estimate of separate characters in black-fly <i>Eusimulium zakhariense</i> Rubz. (Diptera, Simuliidae)	106
<i>Melkonian A. B., Makarova E. N.</i> Utilization of glutamic acid family amino acids by some yeasts cultures on n-alcane-containing media	108
<i>Tumanian V. H.</i> Dorzal hippocamp neuron response to sound and electroskin irritation before and after elaboration of conditioned reflex	109

