

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ  
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

# Տ Ե Ղ Ե Կ Ա Գ Ի Ր И З В Е С Т И Я

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ  
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱՎԶՈՒԹՅՈՒՆ

ԾՐԵԿ ԱՆ

1954

ЕРЕВАН

**Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ի Թ Յ Ո Ի Ն**

Հ. Գ. Կասիկյան, Գ. Պ. Չոլախյան—Աշորայի ծագման բնույթի աշխարհի հարցի շուրջը . . . . .	էջ 3
Ս. Ս. Սահակյան—Հողի զեֆորմացիաների ասաջացումը տարբեր կոշտ անիվի գլորումից . . . . .	13
Գ. Ն. Տեսերեվկին ով ա-Բարսյան, Է. Ա. Սնանյան, Ա. Ա. Սիմոնյան—Պողատու ծառերի մի քանի հիվանդությունների մասին . . . . .	29
Խ. Ա. Ազարյան—Պայթարի միջոցառումների ձևերի պարզում (պայտակով) թունավորման դեմ . . . . .	37
Պ. Կ. Սվանյան—Պրոֆիլակտիկ պայթարի փորձեր գեկրոցեյիոզի դեմ պամաքային խեցիավոր խիունջաների սչնչացման միջոցով . . . . .	45
Ա. Մ. Ալեկսանյան, Ե. Ա. Խուլյան—Սրտի գործունեության պայմանական սեփեկտոր փոփոխությունը . . . . .	75

**Համառոտ գլխական հարցումներ**

Ա. Ա. Ալեկսյան, Վ. Մ. Գուլանյան—Այժա-նաֆալիբացախաթիլի ազդեցությունը բուսության աճման և զարգացման վրա նրա սերմերի նախացանքային մշակման դեպքում . . . . .	69
Կ. Հ. Հակոբյան—Հրուշակեղենի համար հումք ծառայող պտուղների միջուկի փոփոխման հարցի մասին . . . . .	75
Է. Ս. Մոսիկյան—Կենսաօքսիդացիոն քաղցրակորեղ սորտը Հայկական ՍՍԹ Աշտարակի շրջանում . . . . .	83
Պ. Հ. Մարգարյան, Լ. Ս. Վամբարյան—Վիտեբր-մատր սեփեկտաների հարցի շուրջը . . . . .	87

**Գրախոսություն և քննադատություն**

Ջ. Խ. Պաերև—Արմեբավոր աշխատությունն արյան սխտամի ներվային կանոնավորման մասին . . . . .	93
--	----

**С О Д Е Р Ж А Н И Е**

Г. Г. Батикян, Д. П. Чолахян—К вопросу биологии цветения ржи . . . . .	Стр. 3
С. С. Саакян—Деформация почвы от перекачивания ведомого жесткого колеса . . . . .	13
Д. Н. Тетеревникова-Бабаян, Э. А. Оганян, С. А. Симонян—О некоторых заболеваниях плодовых деревьев в Армянской ССР . . . . .	29
Х. А. Азарян—Меры борьбы с отравлением лошадей повиликой . . . . .	37
П. К. Сваджсян—Опыт профилактической борьбы против дикроцелиоза путем уничтожения наземных раковинных моллюсков . . . . .	45
А. М. Алексанян, Е. А. Худоян—Условно-рефлекторное изменение сердечной деятельности . . . . .	57

**Краткие научные сообщения**

А. А. Аветисян, В. М. Гулянян—Влияние альфа-нафтилуксусной кислоты на рост и урожайность кюрюшны при предпосевной обработке семян . . . . .	69
К. А. Акопян—О химическом составе ядер плодов, служащих сырьем для кондитерских изделий . . . . .	75
Э. С. Морикян—Сладкоядерный сорт черешни в Аштаракском районе Армянской ССР . . . . .	83
П. А. Маркарян, Л. С. Гамбарян—К вопросу о висцеро-моторных рефлексах . . . . .	87

**Критика и библиография**

З. Х. Партев—Ценный труд по нервной регуляции системы крови . . . . .	93
---	----

Г. Г. Батикян, Д. П. Чолахян

## К вопросу биологии цветения ржи

Исследования ряда ученых показывают, что во время опыления рылец и вообще в процессе оплодотворения в естественных условиях мы имеем дело со смесями пыльцы растений данного или других сортов, что так или иначе влияет на интенсивность процесса оплодотворения. Начиная с момента прорастания и роста пыльцевых трубок, пыльцевые зерна во взаимовлиянии как друг с другом, так и с клетками тканей рылец, столбика и завязи создают разные цитохимические условия, изменяя весь эмбриогенез растения и обуславливая жизнеспособность полученного потомства. Поэтому при исследовании процесса оплодотворения необходимо обратить внимание на изучение прогамной фазы, на жизнеспособность пестика и рылец.

В настоящей работе мы ставим перед собой задачу исследовать: 1) длительность жизнеспособности пестика у ржи, 2) влияние возрастных изменений пестика (молодые, зрелые, перезрелые) на интенсивность прорастания пыльцевых зерен, а также на рост пыльцевых трубок при различных вариантах опыления: обильное, ограниченное опыление пылью растений своего сорта, чужеопыление, опыление пылью своего и чужого сорта. Опыты проводились на учебно-опытном участке биологического факультета Ереванского государственного университета им. В. М. Молотова в 1952—53 гг.

В числе работ по вопросам биологии цветения ржи можно отметить исследования Н. В. Рудницкого и К. А. Глухих [6], которые отмечают, что завязывание зерен у ржи больше при появлении рылец, и что рыльца сохраняют свою жизнеспособность около 12 дней.

Наши опыты проводились на сортах озимой ржи Вятка и Воронежская. Исследовалась длительность жизнеспособности пестика у ржи. Методика работы была следующая: кастрировались незрелые колосья (с зелеными тычинками) и брались под изолятор. Кастрированные колосья опылялись свежей пылью через 1, 2, 3, 4 до 20 дней. В течение 20 дней всего был кастрирован и опылен 201 колос. Данные анализировать показывают, что пестики у двух исследованных сортов озимой ржи долго сохраняют свою жизнеспособность. Интересно отметить, что чем дольше остаются кастрированные колосья в изоляторах без опыления, тем рыльца бывают больше и лучше сохраняют свою свежесть и в ожидании пыльцы высовываются из цветочных чешуй, а при опылении, как бы своими сосочками охватывают пыльцевые зерна и теряют свою свежесть и тургор.

Представляет интерес и то, что жизнеспособность пестика у разных сортов сохраняется в течение разного количества дней. Так, например, у сорта Вятка начиная с 13 дня после кастрации завязывание зерен составляет 27,2%, при опылении после кастрации через 15 дней — 28,0%, тогда как у сорта Воронежская в те же дни бывает 67,5, 81,0% и только при опылении через 20 дней после кастрации завязывание зерен составляет 30,6% (таблица 1). При сравнении завязывания зерен колосьев ржи, опыленных в разные дни после кастрации, наблюдается следующее: у сорта Вятка наибольшее завязывание получается при опылении рыльца после кастрации через 6 дней — 78,6%, через 7 дней — 68,1%, и через 8 дней — 64,4%, после чего понижается процент завязывания зерен. У этого же сорта при опылении колосьев после кастрации через 1—5 дней процент завязывания зерен сравнительно низок и составляет 45,2—65,3%. У сорта Воронежская мы отмечаем также 3 периода — через 1—5 дней завязывание зерен составляет 44,4—71,5%, через 6—15 дней — 67,5—89,3%, а уже на 18—20-й день после кастрации отмечается постепенное понижение процента завязывания. Здесь, видимо, также выявляются сортовые различия между Вяткой и Воронежской.

На основании наших опытов можно придти к выводу, что длительность жизнеспособности пестика составляет от 15 до 20 и более дней. Рожь, являясь перекрестно-ветроопыляемым растением, приобрела это свойство в процессе эволюции, как способность, обусловливаемую обязательным завершением цикла жизни растений — процессом оплодотворения и получения потомства.

Мы изучали также влияние возрастных изменений пестика у ржи на интенсивность прорастания пыльцевых зерен и рост пыльцевых трубок при различных вариантах опыления. В работах ряда ученых [1, 2, 3, 4, 5, 7] отмечается, что на прорастание пыльцевых зерен и на рост пыльцевых трубок большое влияние оказывают компоненты смеси пыльцы и взаимодействие тканей рыльца и пыльцевых зерен.

Работая над пшеницей и рожью, И. П. Львова [5] выяснила, что доли рыльца, хотя и морфологически однотипны, но по физиологическому состоянию клеток различны. Автор приходит к выводу, что возможность обмена веществ между мужскими гаметофитами и рыльцем материнского цветка обусловлена их разнокачественностью, которая сохраняется в течение всего роста пыльцевых трубок в клетках рыльца, вследствие изменения физиологического состояния обоих взаимодействующих компонентов.

Опыты проводились нами над озимыми сортами Вятка и Вятка фаленская. Были взяты следующие варианты опыления:

- 1) обильное опыление пыльцой своего сорта;
- 2) ограниченное опыление пыльцой своего сорта;
- 3) Вятка × Вятка фаленская;
- 4) Вятка × (Вятка + Вятка фаленская).

Рыльца кастрированных колосьев ржи опылялись через 3, 5, 8

и 13 дней. После опыления через 5, 15 и 30 минут рыльца помещались в жидкость Карнуа, после чего окрашивались слабым раствором малахита и приготавливались препараты. Всего было исследовано 210 рылец. В каждом препарате было сосчитано количество пыльцевых зерен — из них проросших и непроросших, и определялся процент прорастания зерен при различных вариантах и днях опыления. В каждом препарате окулярным микрометром измерялись пыльцевые трубки и затем выводилась средняя длина трубки и интенсивность роста пыльцевых трубок при различных днях и вариантах опыления.

Таблица 1

Завязывание зерен у сортов озимой ржи при разном количестве дней развития пестика 1953 г.

Варианты опыления	Озимая рожь Вятка				Озимая рожь Воронежская			
	Количество			проц. завязывания зерен	Количество			проц. завязывания зерен
	колосьев	цветков	полученных зерен		колосьев	цветков	полученных зерен	
Опылено после кастрации через								
1 день . . . . .	7	292	132	45,2	6	264	149	56,4
через 2 дня . . . . .	4	164	94	57,3	7	322	143	44,4
3 . . . . .	5	198	115	58,0	4	176	126	71,5
4 . . . . .	5	208	136	65,3	5	222	149	67,1
5 дней . . . . .	5	204	110	53,9	9	326	217	66,5
6 . . . . .	7	262	206	78,6	8	376	311	82,6
7 . . . . .	6	254	173	68,1	6	270	230	85,1
8 . . . . .	7	284	183	64,4	6	92	256	87,6
9 . . . . .	6	250	138	55,2	7	352	299	84,9
10 . . . . .	6	240	142	59,1	5	276	194	70,2
11 . . . . .	7	288	189	65,6	6	292	261	89,3
12 . . . . .	7	296	144	48,6	6	348	311	89,3
13 . . . . .	6	246	67	27,2	4	194	131	67,5
14 . . . . .	8	332	74	22,2	12	552	423	76,6
15 . . . . .	6	250	70	28,0	6	306	248	81,0
17 . . . . .	6	242	—	0	—	—	—	—
18 . . . . .	—	—	—	—	4	198	87	43,9
20 . . . . .	—	—	—	—	2	62	19	30,6

Анализируя полученные данные, можно отметить, что при обильном опылении через 3 дня после кастрации (фикс. через 30 минут) прорастание пыльцевых зерен составляет 35,1%, через 5 дней — 19,3%, через 8 дней — 9,6%, через 13 дней — 11,5%. При ограниченном опылении соответственно получается 12,9, 23,0, 27,5, 2,6% (таблица 2), в варианте Вятка × Вятка фаленская соответственно 17,9, 21,1, 22,6, 20,6%. В варианте же Вятка × (Вятка + Вятка фаленская) — 25,9, 22,8, 23,7, 10,5%. При сравнении этих данных мы видим, что процент прорастания пыльцевых зерен уже на 13-й день

после кастрации цветков понижается (кроме варианта Вятка × Вятка фаленская), что, видимо, зависит от старения рылец.

Под влиянием различных вариантов опыления и возраста пестика получены иные результаты по длине пыльцевых трубок. В случае, когда опыление проводилось через 3 дня после кастрации обильной пылью своего сорта и после опыления рыльца фиксировались через 5 минут, то длина пыльцевых трубок составляла 33—54 микрона, через 15 минут они имели 31—52 микрона в длину, через 30 минут — 47—58 микро-

Таблица 2

Влияние различных вариантов опыления на прорастание пыльцевых зерен у сорта оз. ржи Вятка при разном количестве дней развития пестика

Варианты	Обильное опыление		Ограниченное опыление		Вятка × Вятка фаленская		Вятка × (Вятка + Вятка фаленская)	
	проц. пыльцевых зерен		проц. пыльцевых зерен		проц. пыльцевых зерен		проц. пыльцевых зерен	
	проросших	непроросших	проросших	непроросших	проросших	непроросших	проросших	непроросших
Опылено через 3 дня после кастрации								
Фикс. через 5 мин. после опыления	19,0	80,9	6,2	93,7	9,4	90,5	12,8	87,1
"   "   15   "   "	17,1	82,8	8,5	91,4	24,4	75,5	19,8	80,1
"   "   30   "   "	35,1	64,4	12,9	87,0	17,9	82,0	25,9	74,0
Опылено через 5 дней после кастрации								
Фикс. через 5 мин. после опыления	11,1	88,8	4,1	95,8	21,0	75,9	13,7	86,2
"   "   15   "   "	5,9	94,0	8,0	91,9	29,8	70,1	11,4	88,5
"   "   30   "   "	19,3	80,6	23,0	76,9	21,1	78,8	22,8	77,1
Опылено через 8 дней после кастрации								
Фикс. через 5 мин. после опыления	24,0	75,9	14,2	85,7	7,2	92,7	16,8	83,1
"   "   15   "   "	22,4	77,5	4,8	95,0	7,3	92,7	16,1	83,8
"   "   30   "   "	9,6	90,3	27,5	72,5	22,6	77,3	23,7	76,3
Опылено через 13 дней после кастрации								
Фикс. через 5 мин. после опыления	13,1	86,8	—	100	11,1	88,6	15,6	84,3
"   "   15   "   "	15,0	84,9	—	100	10,8	89,1	6,3	93,6
"   "   30   "   "	11,5	88,4	2,6	97,3	20,6	79,3	10,5	89,4

нов. При ограниченном опылении соответственно получается 18. 15—23, 14—37 (таблица 3). В варианте Вятка × Вятка фаленская соответственно получается 53—62, 46—74, 44—120 микронов длины, а в варианте Вятка × (Вятка + Вятка фаленская) — 41—80, 45—101, 65—128 микронов (таблица 4). Следует отметить, что во всех четырех вариантах опыления пыльцевые трубки лучше всего растут при опылении смесью пыльцы и медленнее — при ограниченном опылении.

Таблица 3

Влияние различных вариантов опыления на рост пыльцевых трубок у сорта оз. ржи Вятка при разном количестве дней развития пестика (в микронах), 1953 г.

Количество исследованных рылец	Фиксация после опыления	Обильное опыление				Ограниченное опыление			
		Средняя длина 1 пыльцевой трубки				Средняя длина 1 пыльцевой трубки			
		опылено через 3 дня после кастрации	опылено через 5 дней после кастрации	опылено через 8 дней после кастрации	опылено через 13 дней после кастрации	опылено через 3 дня после кастрации	опылено через 5 дней после кастрации	опылено через 8 дней после кастрации	опылено через 13 дней после кастрации
1	Через 5 минут	33	40	56	21	18	18	32	—
2	" 5 "	54	30	56	15	—	—	9	—
3	" 5 "	51	37	43	47	—	—	—	—
4	" 5 "	47	31	—	16	—	—	—	—
5	" 5 "	—	—	—	21	—	—	—	—
6	" 5 "	—	—	—	25	—	—	—	—
1	Через 15 минут	31	31	52	31	23	14	22	—
2	" 15 "	32	49	41	33	18	9	—	—
3	" 15 "	46	42	46	27	15	18	—	—
4	" 15 "	52	47	37	30	—	28	—	—
5	" 15 "	49	—	42	30	—	—	—	—
6	" 15 "	—	—	46	34	—	—	—	—
1	Через 30 минут	47	92	34	23	14	23	28	9
2	" 30 "	55	103	32	30	21	51	30	—
3	" 30 "	58	55	—	29	37	—	39	—
4	" 30 "	55	30	—	30	—	—	—	—
5	" 30 "	54	—	—	—	—	—	—	—
6	" 30 "	48	—	—	—	—	—	—	—

Аналогичная картина наблюдается и при опылении рыльца после кастрации через 5 дней. Так, например, при обильном опылении пылью своего сорта и фиксации через 5 минут после опыления длина пыльцевых трубок составляет 31—40 микронов, через 15 минут фиксации после опыления—31—49 микронов, а через 30 минут после опыления—30—103 микрона (таблица 3). При ограниченном опылении соответственно получается 18, 9—28, 23—51 микрон (таблица 3). В варианте Вятка × Вятка фаленская соответственно получается 40—72, 43—55, 74—95 микронов, а в варианте Вятка × (Вятка + Вятка фаленская) соответственно 40—60, 38—71, 58—118 микронов (таблица 4).

При опылении рыльца после кастрации через 13 дней отмечается понижение интенсивности роста пыльцевых трубок. Так, например, при обильном опылении длина пыльцевых трубок через 5 минут доходит до 15—47 микронов, через 15 минут—27—34 микрона, через 30 минут—23—30 микронов. При ограниченном опылении после фиксации через 5 и 15 минут проросших пыльцевых зерен не оказалось, а через 30 минут длина их составляла всего 9 микронов (таблица 3). В варианте Вятка × Вятка фаленская длина пыльцевых трубок через 5 минут составляет 24—29 микронов, через 15 минут—22—64 микрона,

а через 30 минут—31—44 микрона. Соответственно в варианте Вятка×× (Вятка фаленская) получается 22—39, 22—90, 24—44 микрона (таблица 4).

Сравнение средней длины пыльцевых трубок дало следующую картину. При обильном опылении (фиксация через 30 минут после опыления) через 3 дня после кастрации длина пыльцевых трубок составляла 53 микрона, через 5 дней—70 микронов, через 8 дней—33 микрона, а через 13 дней—28 микронов (таблица 5). Соответственно

Таблица 4

Влияние различных вариантов опыления на рост пыльцевых трубок у сорта оз. ржи Вятка при разном количестве дней развития пестика (в микронах), 1953 г.

Количество исследованных рылец	Фиксация после опыления	Вятка×Вятка фаленская				Вятка×(Вятка+Вятка фаленская)			
		Средняя длина 1 пыльцевой трубки				Средняя длина 1 пыльцевой трубки			
		опылено через 3 дня после кастрации	опылено через 5 дней после кастрации	опылено через 8 дней после кастрации	опылено через 13 дней после кастрации	опылено через 3 дня после кастрации	опылено через 5 дней после кастрации	опылено через 8 дней после кастрации	опылено через 13 дней после кастрации
1	Через 5 минут	53	40	49	26	47	45	18	39
2	5 "	62	72	41	24	41	40	32	28
3	5 "	62	53	29	29	80	60	29	26
4	5 "	39	—	50	—	69	59	58	22
5	5 "	—	—	—	—	—	—	—	26
6	5 "	—	—	—	—	—	—	—	28
1	Через 15 минут	74	47	40	64	61	57	47	37
2	15 "	51	55	34	47	94	38	40	22
3	15 "	49	55	30	22	70	71	63	47
4	15 "	49	43	34	44	45	49	46	35
5	15 "	46	55	—	—	101	—	—	24
6	15 "	64	—	—	—	—	—	—	90
7	15 "	—	—	—	—	—	—	—	23
8	15 "	—	—	—	—	—	—	—	17
1	Через 30 минут	77	95	58	31	71	94	71	24
2	30 "	60	81	45	33	65	74	80	44
3	30 "	75	87	42	44	109	118	45	24
4	30 "	44	74	45	30	128	97	37	40
5	30 "	86	88	—	—	81	58	41	—
6	30 "	120	—	—	—	83	—	87	—
7	30 "	—	—	—	—	—	—	46	—

при ограниченном опылении пылью своего сорта получается 22, 37, 24 и 9 микронов. В варианте Вятка× (Вятка + Вятка фаленская) соответственно 89, 88, 59, 33 микрона (таблица 5).

Исходя из вышеизложенных данных можно отметить следующее: пыльцевые трубки медленнее всего растут (в тот же промежуток времени) при ограниченном опылении, что, видимо, можно объяснить однородностью пыльцевых зерен, участвующих в процессе опыления.



3 дня после кастрации, где рыльца более молодые, пыльцевые трубки более мелкие. Сравнительно понижается рост пыльцевых трубок при опылении рыльца после кастрации колосьев через 8 дней. Так, например, при обильном опылении длина пыльцевых трубок на 37 микронов, при ограниченном опылении на 13 микронов, в варианте Вятка  $\times$  Вятка фаленская на 38 микронов и в варианте Вятка  $\times$  (Вятка + Вятка фаленская) на 29 микронов меньше, чем при опылении после кастрации через 5 дней (таблица 5). Через 13 дней после кастрации пыльцевые трубки растут еще медленнее, что можно объяснить старением пестика.

Все вышеизложенное показывает, что возрастные изменения пестика обязательным порядком влияют и изменяют процесс оплодотворения уже начиная с прогамной фазы. В вариантах, где участвует смесь пыльцы, пыльцевые зерна, влияя друг на друга и на ткани рылец, лучше растут, чем когда мы имеем дело со старевшими рыльцами и с однородной пыльцой.

Исходя из полученных нами данных можно придти к общему выводу, что, повидимому, уже начиная с прогамной фазы для интенсивности протекания процесса оплодотворения большое значение имеют как взаимное воздействие между тканями рылец и пыльцевых зерен, их трубок, возраст пестика, так и взаимовлияние пыльцевых зерен, участвующих в опылении.

Кафедра генетики и дарвинизма  
Ереванского государственного университета  
им. В. М. Молотова

Поступило 30 IX 1954

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Бенецкая Г. К.* Оплодотворение и эмбриогенез у подсолнечника при различных способах опыления. Известия АН АрмССР, биол. и сельхоз. науки, т. V, 7, 1952.
2. *Высокоостровская И. Б.* К вопросу о путях устранения депрессии в инцухт-потомстве. Автореферат, 1951.
3. *Лебедев С. И.* Об обмене веществ в генеративной системе растений. Журнал „Селекция и семеноводство“, 9, 1949.
4. *Лесик Ф. Л.* Развитие зерновки ржи при самоопылении. Журн. „Агробиология“, 4, 1949.
5. *Львова И. Н.* Изменения физико-химических свойств клеток рыльца пшеницы во время роста пыльцевых трубок при разных условиях опыления. Автореферат, 1953.
6. *Рудницкий Н. В. и Глухих К. А.* О межсортовом переопылении ржи. Журнал „Яровизация“, 2, 1941.
7. *Устинова Е. И.* Цитологический анализ завязей подсолнечника при опылении смесью пыльцы. Журн. „Агробиология“, 3, 1951.

Հ. Գ. Բաաիկյան, Դ. Պ. Զոլախյան

ԱՇՈՐԱՅԻ ԾԱՂԿՄԱՆ ԲԻՈԼՈԳԻԱՅԻ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՁ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ի Մ

Փորձերը կատարվել են 1953—54 թթ. Երևանի Վ. Մ. Մուրտուզի անփան Պետական համալսարանի կենսաբանական ֆակուլտետի փորձադաշտում: Փորձերի նպատակն է եղել ուսումնասիրել 1. աշորայի ծաղիկների վարսանդի կենսունակության տեղումնությունը, 2. աշորայի ծաղիկների վարսանդի հասունացման տարրեր շրջանների ազդեցությունը (երիտասարդ, գերհասուն, հասուն) փոշեհատիկների ծլման և փոշեհատիկային խողովակների աճման տեմպի վրա, փոշոտման տարրեր վարիանտների ազդեցության տակ (առատ փոշոտում իր սորտի ծաղկափոշիով, սահմանափակ փոշոտում իր սորտի ծաղկափոշիով, փոշոտում ուրիշի ծաղկափոշիով, փոշոտում իր և ուրիշի ծաղկափոշիների խառնուրդով):

Աշորայի բույսերի ծաղիկների վարսանդի կենսունակության ուսումնասիրությունը կատարվել է աշնանացան սորտերից Վյատկայի և Վորոնեժսկայայի վրա: Կատարացիայի ենթարկված հասկերը փոշոտվել են 1—20 օրվա ընթացքում: Փորձի ավյալներից պարզվել է, որ՝

1. Աշորայի ծաղիկների վարսանդն իր կենսունակությունը պահպանում է 1—20 օրվա ընթացքում:

2. Վորոնեժսկայա սորտի բույսերի ծաղիկների վարսանդը շատ ավելի երկար է պահպանում իր կենսունակությունը, քան Վյատկա սորտի ծաղիկների վարսանդը, որը պեճք է բացատրել սորտային առանձնահատկություններով:

3. Նկատելի են վարսանդի հասունացման 3 շրջանների (երիտասարդ, հասուն և գերհասուն) միջև եղած ամբողջությամբ, ընդ որում հատկապես տոկոսը ամենից բարձր է հասուն վարսանդի փոշոտման ժամանակ և ցածր է երիտասարդ ու գերհասուն վարսանդների մոտ:

Փոշեհատիկների ծլման ինտենսիվությունն ուսումնասիրությունը կատարվել է աշնանացան աշորայի Վյատկա սորտի վրա: Փոշոտվել են կատարացիայի ենթարկված հասկերը 3, 5, 8, 13 օրերից հետո և փիքավել կարնուայի լուծույթի մեջ փոշոտումից 5, 15 և 30 րոպե անց ու պատրաստվել ժամանակավոր պրեպարատներ: Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ փոշեհատիկային խողովակները ամենից լավ աճում են ծաղկափոշիների խառնուրդով փոշոտելու դեպքում և դանդաղ են աճում սահմանափակ փոշոտման ժամանակ: Ըստ երևույթին սահմանափակ փոշոտման ժամանակ ծաղկափոշիների միջև փոխադարձ ազդեցության տակ չեն ստեղծվում ալիպիտի պայմաններ, որոնք նպաստեն փոշեհատիկների ծլմանը, իսկ ծաղկափոշիների խառնուրդի դեպքում՝ զբաղեցնում են միմյանց և փոշոտվող սպիի հետ ունեցած ներգործության պատճառով ստեղծվում է սահմանաբար ալիպիտի մի միջավայր, որը փոխելով սպիի հյուսվածքի բջիջների ցիտոփախկան հատկությունները, զրական է ազդում փոշեհատիկների ծլման ինտենսիվության վրա: Նկատելի է նաև, որ բոլոր վարիանտներում էլ փոշեհատիկային խողովակների աճն ավելի ինտենսիվ է ընթա-

նում հասուն վարսանդների փոշոտման ժամանակ (կաստրացիայից 5 օր հետո) և շատ ավելի դանդաղ՝ վարսանդի հասունացման վաղ և գերհասուն շրջանում: Դա մեզ թույլ է տալիս եզրակացնելու, որ հասունացման տարրերը շրջաններում վարսանդի և սպիի հյուսվածքների մեջ կատարվող մի շարք ֆիզիոլոգիական, ցիտոքիմիական փոփոխությունները իրենց հերթին ազդում են փոշոտման ժամանակ նրանց վրա լցվող փոշեհատիկների ծըման, փոշեհատիկային խողովակների աճման տեմպի վրա:

Դա ավելի ևս զգալի է, երբ գերհասուն վարսանդը փոշոտվում է սահմանափակ ծաղկափոշով և համեմատաբար ավելի քիչ է արտահայտվում ծաղկափոշիների խառնուրդով փոշոտման ժամանակ, որը ըստ երևույթին, նույնիսկ գերհասուն վարսանդի հյուսվածքների վրա թողնում է դրական ազդեցություն: Ներկա ուսումնասիրությունները թույլ են տալիս մեզ եզրակացնելու, որ ըստ երևույթին բեղմնավորման պրոցեսում տարբերություններն սակզմվում են պրոգամ շրջանից, ինչպես գեներատիվ օրգանների հասունացման տարրերը շրջանների, այնպես էլ պրանց փոշոտող ծաղկափոշիների տարրերը խմբավորումների փոխազարձ ներգործությունը:

С. С. Саакян

## Деформации почвы от перекатывания ведомого жесткого колеса

Почва под колесом при его перекатывании претерпевает сложные деформации; частицы почвы, перемещаясь как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении, описывают некоторую траекторию, форма и направление которой находятся в зависимости от параметров колеса, от радиальной нагрузки на колесо и от месторасположения частиц почвы по отношению обода колеса.

Вопросы колееобразования с давних пор занимали исследовательскую мысль, причем первоначально рассматривались с точки зрения величины тягового сопротивления перекатыванию колеса, а в последний период делались попытки, правда очень слабые, рассматривать колею также с агротехнической стороны.

В. В. Шульц [10] указывал, что „вся работа катания есть работа смятия почвы, ее сдвига и трения поверхности катания о почву“, причем рассматривал сдвиг как следствие смятия почвы и кривизны катаемой поверхности. Автор предлагает допустимое удельное давление на колесо, т. е. радиальную нагрузку, приходящуюся на см ширины обода колеса, рассчитывать по формуле  $q = C\sqrt{D}$ . Подставляя

вместо  $q$  его значение  $Q/B$ , получим  $C = \frac{Q}{B\sqrt{D}}$ , т. е. формулу, пред-

лагаемую современными исследователями (Л. П. Крамаренко, Н. П. Раевский и др.) для расчета. Развивая свою мысль о вредном воздействии колес на дорогу и почвы, В. В. Шульц пишет: „Следовало бы допускаемую правительствами (в интересах охраны путей сообщения страны) нагрузку  $q$  кг/см одного см ширины обода колеса рационально менять в зависимости от диаметра колеса по формуле  $q = C\sqrt{D}$ , где  $C$  — постоянная, зависящая от механических свойств пути“. „... в совокупных интересах экономии силы передвижения, сохранения путей сообщения и культуры возделываемых почв следует применять ходовые колеса возможно большего диаметра и возможно широкие или переходить к катаемым поверхностям с плоскими опорными элементами“.

В 1917 году В. П. Горячкин [3], рассматривая вопросы перекатывания колеса по пластическому грунту, замечает, что „При качении колеса почва сжимается всегда нормально к элементам окружности; вращение его не имеет никакого значения для смятия почвы“.

поэтому сжатие почвы происходит по линиям, ортогональным окружностям с центрами, расположенными на одной прямой“.

Первое экспериментальное рассмотрение деформации почвы под катящимся колесом принадлежит М. Х. Пигулевскому. Разрабатывая методику экспериментального исследования почвенных деформаций, на основании опытов, проведенных над ведомым колесом с гладким ободом, М. Х. Пигулевский [8] дал траектории перемещения частиц почвы под колесом при его перекатывании. Траектории имели своеобразную форму, не соответствующую тем соображениям, которые давались различными авторами до этого. С этого периода, т. е. начиная с тридцатых годов, исследователи начинают уделять больше внимания рассматриваемому вопросу.

Довольно оригинальны опыты Н. С. Левиной [7], поставленные с модельными колесами  $200 \times 80$  мм на горохе (вместо почвы), как на объекте воздействия колес. Катящееся под нагрузкой в 6 кг колесо оставляло след максимум в 25 мм. Наблюдения над перемещением горошин производилось через стеклянную стенку ящика, в котором проводился опыт; скорость качения колеса 0,03—0,05 м/с. Траектории перемещения горошин под катящимся колесом, полученные опытным путем, мало отличаются по характеру от траекторий, составленных М. Х. Пигулевским. Работы В. Ф. Бабкова [1] привели к таким же результатам, а именно, что „основными видами деформаций являются скашивание и сдвиг грунта в плоскости качения для грунтов малосвязанных и срез и уплотнение для грунтов связанных“. Отмечая значение влажности почвы для рассматриваемого вопроса, автор отмечает, что во влажных грунтах сдвиги имеют значение меньшее. Эти работы доказали еще раз образование клина выпирания под колесом и его влияние на характер последующих деформаций почвы.

В литературе имеется мало данных о характере и глубине колеи колес различных сельхозмашин. В этом отношении сравнительно больше изучена колея колес зерноуборочных комбайнов; С. С. Саакян [9] дает среднюю глубину колеи: для колес хедера комбайна „Коммунар“ 20—40 мм, для правого колеса молотилки комбайна 30—60 мм. Такого же характера указания имеются у Г. А. Николаева и А. Ф. Вадюдины. Вопросы деформаций почвы и колесобразования в условиях поливных земель, на пересеченных поливными бороздками и валиками почвах, подробно рассмотрены у С. С. Саакяна [9].

Теоретические исследования траектории перемещения частиц почвы от воздействия ведомого обода проведены В. П. Горячкиным [3], В. А. Желиговским [5], П. М. Василенко [2]. В целом ряде последующих работ повторялись имеющиеся основные выводы без изменения тех допущений, которые клались в основу при обосновании этих выводов.

Развивая положения В. П. Горячкина, о том, что „при качении колеса почва сжимается всегда нормально к элементам окружности;

вращение его не имеет никакого значения для смятия почвы; поэтому сжатие почвы происходит по линиям ортогональным к окружностям с центрами, расположенными на одной прямой", проф. П. М. Василенко дает уравнение траектории движения частиц грунта от перекаtywания колеса. В 1947 г. П. М. Василенко [2] вновь возвращается к рассматриваемому вопросу и приводя данную в 1934 г. формулу, оспаривает ее действительность исходя из новых соображений изогональности траектории перемещения частиц почвы к окружностям перекаtywающегося со следом колеса, выводит новую формулу изогональных траекторий частиц почвы.

Последние допущения П. М. Василенко, как увидим при рассмотрении вопросов скольжения ведомого колеса, более подходят к действительности. Все же, как указано у В. П. Горячкина [3] и В. А. Желиговского [4] и подтверждено имеющимися исследовательскими данными, "элементы обода колеса, соприкасающиеся с землей, скользят или буксуют различно, и возможен даже случай, когда одни элементы обода колеса скользят, а другие буксуют" (В. П. Горячкин [3]). Вот почему теоретические траектории перемещения частиц почвы под колесом, подсчитанные по данной формуле, значительно отличаются от опытных данных.

Приведенный литературный обзор показывает, что общий характер деформаций почвы под перекаtywающимся колесом изучен довольно подробно, но не рассмотрены еще вопросы зависимости деформаций почвы от параметров колеса и от радиальной нагрузки на колесо. Не имеется также данных по агротехнической оценке параметров колеса с точки зрения происходящих деформаций почвы и не известны факторы, вызывающие трещины в колее, о которых в литературе имеется только несколько общих указаний.

Для экспериментального исследования указанных вопросов нами были поставлены опыты в лабораторно-полевых условиях на культурно-поливной почве.

Основными показателями деформаций почвы были приняты:

1. Коэффициент вертикальной деформации почвы —  $\epsilon = \frac{l}{h}$ , где  $l$  — величина смещения частиц почвы в вертикально-осевом направлении,  $h$  — глубина колес;

2. Коэффициент поперечной деформации почвы —  $\delta = \frac{l' - b}{b}$ , где  $l'$  — расстояние между крайними деформированными точками почвы на данной глубине в вертикально-поперечной плоскости сечения колес,  $b$  — ширина обода колеса.

Коэффициент продольной деформации почвы —  $\alpha = \frac{l''}{h}$ , где  $l''$  — величина смещения частиц почвы в вертикально-продольной плоскости сечения колес на данной глубине.

Опыты по определению влияния ширины обода колеса на деформации почвы проведены при нормальной влажности (15,5—17,0%), подготовленной к посеву, слегка осевшей после рыхления почвы. Для цветных прослоек и вертикальных столбиков применялась та же почва, окрашенная анилиновыми красителями с предосторожностями для устранения нарушения структуры. Вертикальные цветные столбики вводились в почву через тонкостенные трубочки с наружным диаметром в 7 мм на расстоянии 40 мм друг от друга.

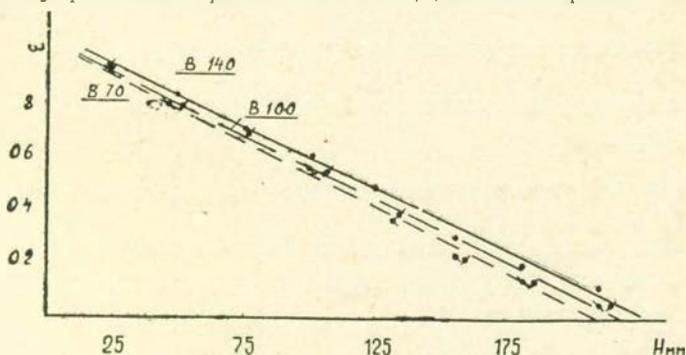
Колеса диаметром 640 мм и шириной обода в 70, 100, 140 мм перекачивались под нагрузкой соответственно 61,0—93,0—123,0 кг, образуя колею глубиной 44—52 мм. Как видно из рисунка поперечного разреза колес (фиг. 1), а также из графиков коэффициентов вертикальной и поперечной деформации почвы (фиг. 2 и 3), с уменьшением ширины обода колеса сильно увеличивается коэффициент поперечной деформации почвы. Как и при вдавливании штампов в почву, почвенные слои выгибаются книзу, располагаясь в виде концентрических дуг с увеличивающимися книзу радиусами закругления, причем отрезок верхнего слоя под ободом остается почти не искривленным, что надо объяснить осо-



Фиг. 1. Поперечный разрез колес 640 × 140 мм. Почва культурно-поливная, разрыхленная, слегка осевшая.

быми условиями трения между почвой и ободом колеса, отличающимся от внутреннего трения почвы. Для всех трех колес глубина

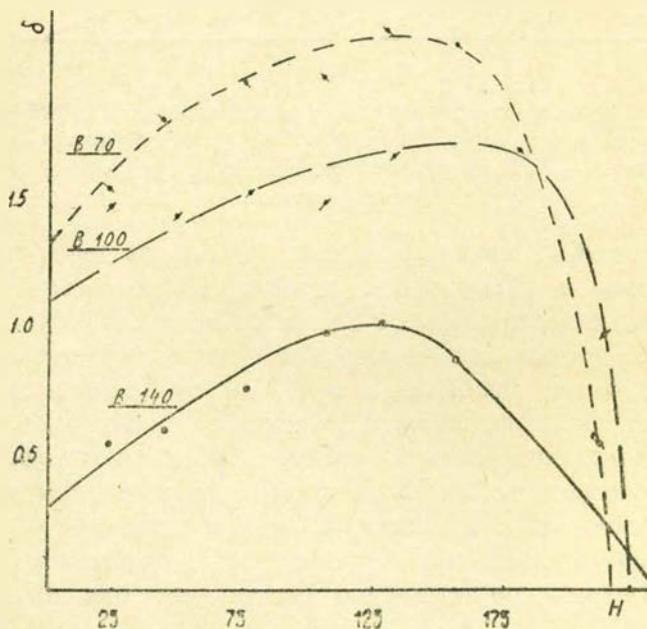
Фиг. 2. Изменение коэффициента вертикально-осевой деформации почвы  $\epsilon$  — в зависимости от глубины почвенных слоев —  $H$ .



Фиг. 2. Изменение коэффициента вертикально-осевой деформации почвы  $\epsilon$  — в зависимости от глубины почвенных слоев —  $H$ . Культурно-поливная почва, разрыхленная, слегка осевшая.

вертикально-осевой деформации почвы почти одна и та же, т. е. ширина обода колеса при одной и той же степени колееобразования мало влияет на глубину распространения деформации почвы. Это положение ясно видно на графике 2, где коэффициенты вертикально-осевой деформации почвы располагаются прямыми линиями под углом к горизонтальным осям координат в  $2^{\circ}40'$ — $2^{\circ}50'$ , отсекая на них отрезки в 215—235 мм, соответствующие глубине распространения деформации. Уравнение прямой, пересекающей координатные оси, на этих графиках выразится формулой  $y = A - x \operatorname{tg} \alpha$ , где  $A$  — отрезок на оси  $y$   $\operatorname{tg} \alpha = A/B$  и  $B$  — отрезок на оси  $x$ .

Кривые коэффициентов поперечной деформации почвы, представленные на фиг. 3, показывают, что с увеличением глубины почвенных слоев поперечная деформация их увеличивается до некоторого максимума, после чего начинает падать. С увеличением ширины обода колеса коэффициент поперечной деформации почвы значительно падает, причем характер кривых на графике (фиг. 3) почти не меняется.



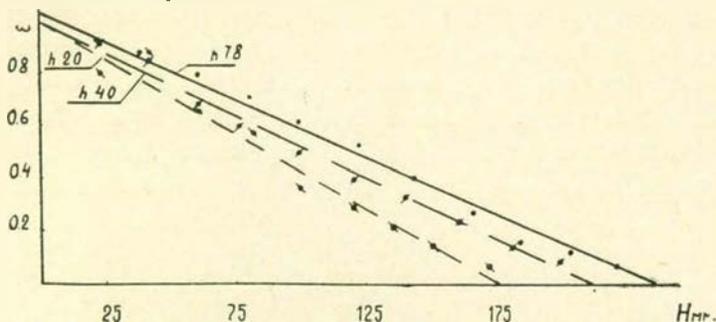
Фиг. 3. Изменение коэффициента поперечной деформации почвы —  $\delta$  в зависимости от глубины почвенных слоев —  $h$ . Культурно-поливная почва, разрыхленная, слегка осевшая — Ереван.

Изменения ширины обода колеса при одной и той же степени колееобразования почти не влияют на характер и величину вертикально-продольной деформации почвы.

В той же почве была поставлена серия опытов по определению влияния глубины колеи —  $h$  на показатели деформации почвы. Колесо размерами  $500 \times 120$  мм перекачивалось под нагрузкой 45,2; 83,1; 140,1 кг, Известия VII, № 11—2

образуя колею глубиной соответственно 20, 40, 78 мм. Как видно из графиков 4 и 5, коэффициент вертикально-осевой деформации почвы увеличивается с глубиной колеи, причем угол наклона прямой составляет  $2^{\circ} 30' - 3^{\circ} 20'$ . Коэффициент поперечной деформации почвы изменяется также значительно.

С увеличением глубины колеи сфера деформации почвы увеличивается, охватывая новые слои почвы, распространяющиеся вглубь. При глубине колеи 40 мм деформация почвы распространяется на подпахотный горизонт, производя уплотнение, являющееся вредными с агротехнической стороны.



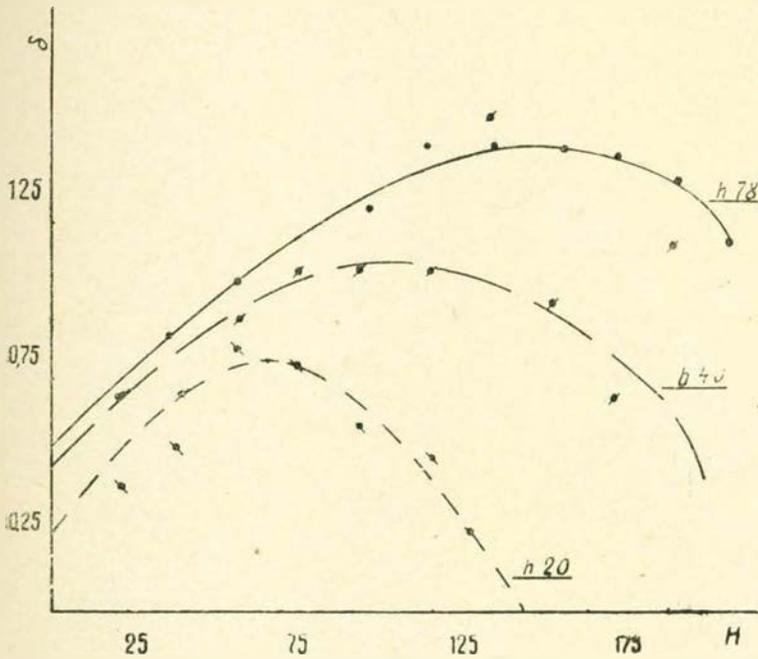
Фиг. 4. Изменение коэффициента вертикально-осевой деформации почвы —  $\epsilon$  в зависимости от глубины почвенных слоев —  $H$ . Культурно-поливная почва, разрыхленная, слегка осевшая.

На графике 6 даны коэффициенты продольной деформации почвы. Как видно, с увеличением глубины колеи в сильной степени увеличивается также продольное смещение почвы. График изменения коэффициента продольной деформации почвы представляется кривой. При глубинах колеи свыше 40 мм продольное смещение частиц принимает большие размеры, опасные с агротехнической стороны.

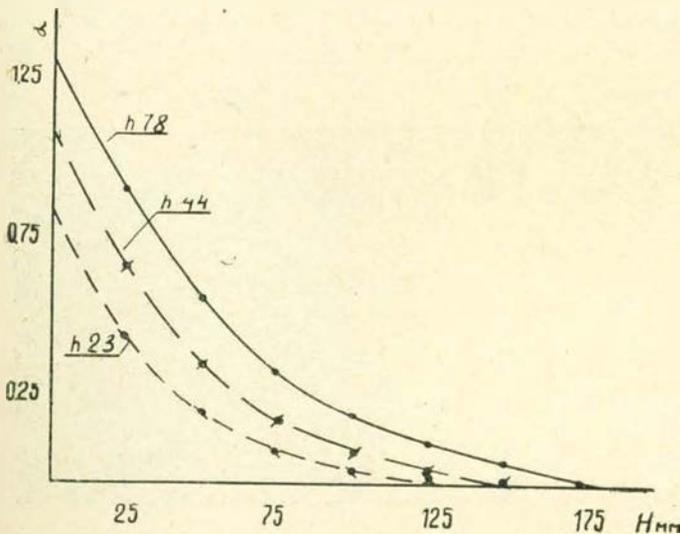
Для определения влияния диаметра колеса на коэффициент продольной деформации почвы была поставлена серия опытов в тех же почвенных условиях с колесами различного диаметра — в 300; 400; 500; 600 мм при одной и той же ширине обода колеса равной 120 мм. Нагрузка на колесо соответственно составляла 90,0; 104,0; 113,1 и 126,7 кг.

На графике 7 приведены данные по изменению коэффициента продольной деформации почвы для колес различного диаметра, но при одной и той же глубине колеи. Как видно с уменьшением диаметра колеса  $D$  сильно увеличивается коэффициент продольной деформации почвы, вызывая вредные агротехнические явления.

Полученные экспериментальные данные дают возможность построить траектории передвижения поверхностных частиц почвы для проведенных опытов, т. е. для колес диаметром 300—600 мм и шириной обода 120 мм и для глубины колеи 20—79 мм, а также представить

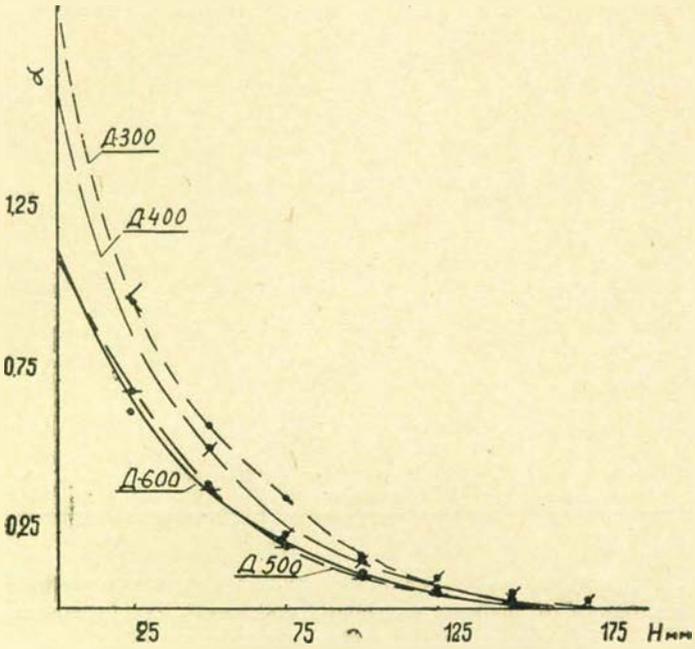


Фиг. 5. Изменение коэффициента поперечной деформации почвы —  $\delta$  в зависимости от глубины почвенных слоев —  $H$ . Культурно-поливная почва, разрыхленная, слегка осевшая.



Фиг. 6. Изменение коэффициента продольной деформации почвы —  $\alpha$  в зависимости от глубины почвенных слоев —  $H$ . Культурно-поливная почва, разрыхленная, слегка осевшая

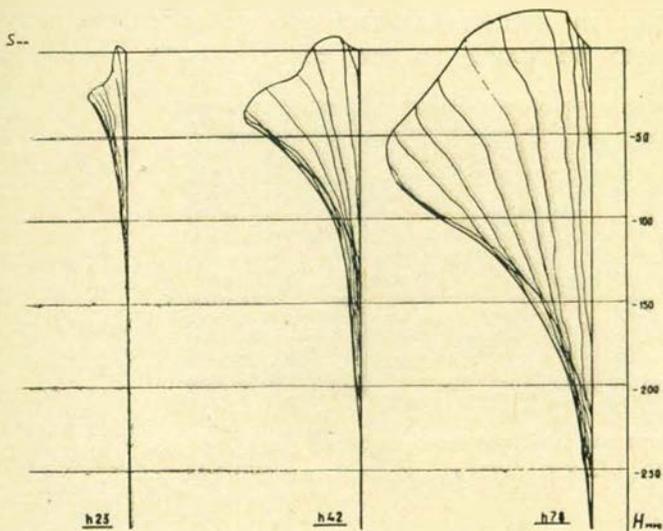
графически общий характер продольной деформации почвы. Как видно из графиков 9 и 10, характер продольной деформации почвы меняется значительно в зависимости от диаметра колеса и от глубины колея.



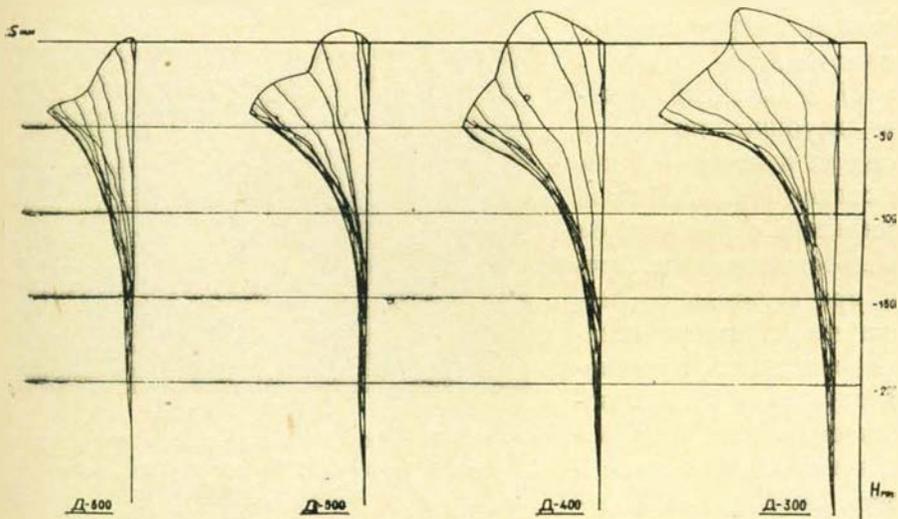
Фиг. 7. Изменение коэффициента продольной деформации почвы —  $\alpha$  в зависимости от глубины почвенных слоев —  $H$ .  
Культурно-поливная почва, разрыхленная, слегка осевшая.



Фиг. 8. Продольный разрез колеи колеса  $500 \times 120$  мм. Культурно-поливная почва, разрыхленная, слегка осевшая.



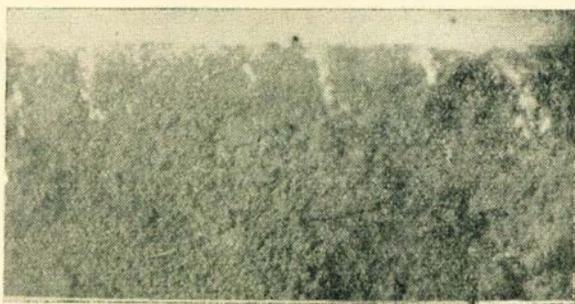
Фиг. 9. Траектории перемещения поверхностных частиц почвы и общий характер продольной деформации почвы при перекаtywании колеса с различной глубиной колеи. Культурно-поливная почва, разрыхленная, слегка осевшая.



Фиг. 10. Траектории перемещения поверхностных частиц почвы и общий характер продольной деформации почвы при перекаtywании колес различного диаметра. Культурно-поливная почва, разрыхленная, слегка осевшая.

С агротехнической стороны сравнительно более опасными надо считать продольные перемещения частиц почвы, т. е. почвенные сдвиги в направлении перекаtywания колеса, так как при этом взаимное смещение и трение почвенных частиц происходят более интенсивно. Вот почему при одной и той же степени колееобразования необходимо отдавать предпочтение колесам большого диаметра.

Трещины на дне колес надо считать явлением, сопутствующим перекатыванию ведомого колеса сельхозмашины по почве, причем



Фиг. 11а. Вертикальный разрез трещины на дне колес колеса  $640 \times 160$  мм; глубина колес 23 мм ( $K=1,4$ ).

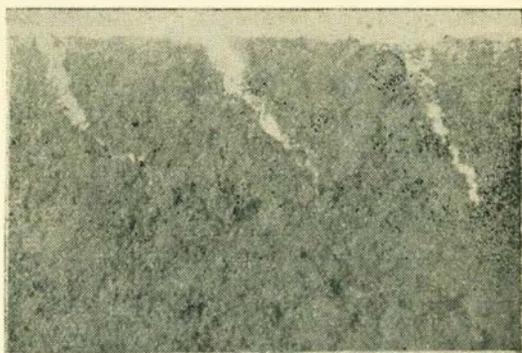
количество трещин на единицу длины колес, размеры и характер их находятся в зависимости от типа, физико-механических и агробиологических свойств почвы и от параметров колеса. Самым основным фактором образования трещин является глубина колес

( $h$ ) или степень вдавливаемости колеса в почву ( $K$ )  $K = \frac{Q}{B\sqrt{D}} =$

$= \frac{2}{3} q_0 \sqrt{h^3}$ , которая в свою очередь является функцией параметров

и нагрузки колеса ( $B$ ,  $D$ ,  $Q$ ) и агрофизических свойств почвы, выраженного коэффициентом смятия ( $q_0$ ).

Для выявления влияния глубины колес на размеры и характер образования трещин была поставлена серия опытов в рельсовой траншее. Почва предварительно разрыхленная, слегка осевшая, влажность пахотного горизонта  $19,9\%$ , порозность общая  $0,60$ , капиллярная  $0,39$ , влагоемкость: полная  $0,45$ , капиллярная  $0,36$ . Колесо размерами  $640 \times 160$  перекатывалось под нагрузкой  $97,0-501,0$  кг, образуя колею глубиной  $14,0-66,0$  мм.



Фиг. 11б. Вертикальный разрез трещин на дне колес колеса  $640 \times 160$  мм; глубина колес 45 мм ( $K=2,6$ ).

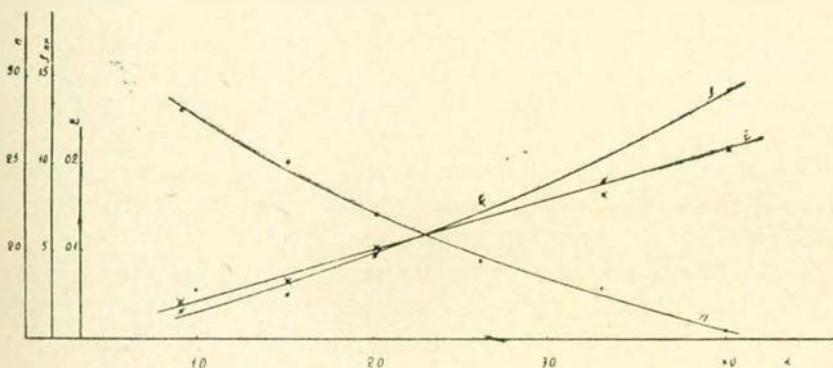
Как видно из приведенных снимков фиг. 11, с увеличением глубины колес увеличиваются размеры трещин, количество их на единицу длины колес, наоборот, уменьшается. При глубине колес в  $14$  мм трещины очень мелкие, едва заметные на глаз. Продольные разрезы колес с фотографированием трещин производились при предварительной фиксации трещин, расплавленной парафино-нафталиновой смесью в естественных условиях, т. е. на месте, без выемки почвы.

На фигуре 12 приведены графики изменения основных показателей трещин в зависимости от глубины колеи  $h$ , или степени вдавливаемости колеса —  $K$  для проведенных шести опытов. Число трещин на метр длины колеи —  $n$  уменьшается с увеличением глубины колеи по кривой параболического характера.



Фиг. 11с. Вертикальный разрез трещин на дне колеи колеса  $640 \times 160$  мм; глубина колеи 53 мм ( $K = 33$ ).

Ширина трещины —  $S$  наоборот увеличивается вместе с глубиной колеи также по уравнению параболы со степенным показателем больше единицы. В такой же зависимости от глубины колеи меняется общая ширина трещины на метр длины колеи, т. е.  $\Sigma S$ . Угол наклона трещин к горизонту (от  $75^\circ$  до  $-60^\circ$ ) увеличивается с уменьшением глубины колеи.



Фиг. 12. Зависимость основных показателей трещины колеи от степени колееобразования —  $K$ . Культурно-поливная почва нормальной влажности, разрыхленная, слегка осевшая.

Для определения характера и глубины колеи колес сельхозмашин были проведены наблюдения над колееобразованием в различных почвенных и агротехнических условиях.

*Колеса плугов* при правильной установке оставляют слегка заметный след при пахоте, так как в работе вес плугов преимущественно падает на опорную площадь корпусов. Некоторое исключение составляют плуги для перепашки, полевое колесо которых перекаtywается по вспаханной почве. Но и тут глубина колеи не превышает 10–20 мм, т. е. колесо выравнивает лишь неровности пути, слегка прикаtywая почву. На поворотах и при переездах колеса плугов перекаtywаются под полной радиальной нагрузкой от веса плугов

и оставляют заметный след, но не превышающий 60—70 мм. Колея колес наиболее тяжелых тракторных плугов П-5—35, П-5—35М, по нашим наблюдениям на поворотах и переездах, при нормальной влажности почвы имела следующую глубину.

Таблица 1

Глубина колес плугов в различных почвенных условиях

Почва	Агротех. состояние	Влажность пахотного горизонта почвы	Марка плуга	Глубина колеи мм		
				полев. колеса	борозд. колеса	заднего колеса
Каштановая тяжело-суглинистая	Жнивьё многолетних посевных трав	20,4	П-3—30	25	20	—
Чернозем глинистый . . . . .	Жнивьё озимой пшеницы	22,7	П-5—35	35	35	40
Чернозем глинистый . . . . .	Вспаханное поле	23,8	П-5—35	60	60	65

Колея имела форму профиля обода колеса, незначительно выпущенную по краям, дно ровное с заметными трещинами.

*Колеса культиваторов* перекатываются по вспаханному, несколько осевшему полю, оставляя след глубиной в среднем 40—60 мм.

*Колеса сеялок* оставляют колею глубиной в среднем 50—70 мм, с осыпавшимися стенками и сильно уплотненным дном с трещинами под углом 55—65° к горизонту.

При глубоких колеях эти трещины распространяются также на стенку колес. В зависимости от влажности почвы трещины чередуются через 50—80 мм и имеют ширину в несколько мм.

Сравнительно большая глубина колес на черноземах села Фонтан (табл. 2) объясняется более тщательной предпосевной обработкой участка. Сеялка здесь работала поперек бороздок перепашки, поэтому среднее квадратическое уклонение (б) получается значительно выше.

Таблица 2

Глубина колес сеялок в различных почвенных условиях

Почва	Влажность в проц.	Агротехн. состояние	Сеялка		Глубина колес		
			вес	марка	ср.	мак.	б
Каштановый чернозем средне-суглинистый .	21,5	Перепахано бороновано	1100	Т-8—2	40	70	1,2
Каштановый чернозем тяжело-суглинистый .	20,4	„	1100	Т-8—2	43	83	1,6
Чернозем глинистый .	21,5	„	1200	СД-24	63	108	2,7

Характер колес, наличие и направление трещин на ее дне ясно показывают, что при перекатывании колеса происходит его скольже-

ние и почва под колесом смещается под некоторым углом к горизонту. Из сельхозмашин наиболее сильно и вредно с агробиологической стороны деформируют почву колеса сеялок, которые перекачиваются под значительной радиальной нагрузкой по подготовленной к посеву почве.

Колеса прицепных хлебоуборочных комбайнов сильно воздействуют на почву. Площадь воздействия колес составляет 25—30% убранный площади, а глубина колеи для колес молотилки комбайнов составляет на средних почвах 30—60 мм. Наиболее глубокий след оставляет переднее колесо комбайна „Сталинец“. На почвах повышенной влажности колесо это нередко зарывается в почву, дает высокий предколесный валик выпученной почвы, заметно скользит, что зачастую является причиной остановки комбайна. В этих колеях также наблюдаются трещины на дне. Стенки отвесные, в сухих почвах стенки несколько осыпаются.

Таблица 3

Глубина колеи хлебоуборочных прицепных комбайнов в различных почвенных условиях

Почва	Влажность в проц.	Марка комбайна	Глубина колеи мм			Колесо
			средняя	максимальная	б	
Чернозем тяжело-суглинистый, жнивье озимой пшеницы . . . .	30,0	СТ-6	47,0	65,0	0,7	хедера правое левое переднее копните
			58,0	90,0	1,7	
			60,0	72,0	0,9	
			62,0	73,0	0,6	
			46,0	65,0	1,0	
Чернозем слабо-карбонатный, жнивье озимой пшеницы . . . .	27,5	ЖМ-4,6	46,0	58,0	—	хедера правое левое переднее
			62,0	82,0	—	
			61,0	80,0	—	
			53,0	80,0	—	
Чернозем карбонатный глинистый, жнивье яровой пшеницы с подсевом эспарцета	27,7	ЖМ-4,6	41,0	55,0	—	хедера правое левое переднее
			62,0	80,0	—	
			44,0	68,0	—	
			49,0	—	—	
Чернозем выщелоченный глинистый, жнивье яровой пшеницы . .	13,0	ЖМ-4,6	19,0	22,0	—	хедера правое
			27,0	—	—	

Сильнее деформируется почва при большой влажности. Залипшие влажной почвой и соломой колеса оставляют колею неопределенного профиля. Глубина колеи в плохих почвенных условиях доходит до 100 мм для наиболее нагруженных колес.

## В ы в о д ы

1. Метод вертикальных почвенных разрезов дает хорошие, достаточно точные результаты для количественной оценки и характеристики происходящих явлений в почве с агрофизической стороны.

2. Увеличение ширины обода колеса при одной и той же степени колесобразования сильно уменьшает коэффициент поперечной деформации почвы и незначительно изменяет величину коэффициентов вертикально-осевой и продольной деформации почвы.

3. Увеличение диаметра колеса при одной и той же степени колесобразования сильно уменьшает коэффициент продольной деформации почвы и незначительно изменяет величину коэффициентов вертикально-осевой и поперечной деформации почвы.

4. Образование трещин на дне колес — вредное явление, происходящее при перекачивании ведомого колеса. Размеры и характер трещин находятся в зависимости от начальной уплотненности и влажности почвы, от глубины колес и угла обхвата обода колеса почвой: ширина и глубина трещин увеличивается с уменьшением начальной уплотненности почвы и с увеличением глубины колес. Количество трещин на единицу длины колес, наоборот, уменьшается с уменьшением начальной уплотненности почвы и с увеличением глубины колес.

5. Для уменьшения вредного действия колеса на почву необходимо применять колеса большого диаметра и с более широким ободом. При этом коэффициенты боковой и продольной деформации почвы снижаются и уменьшается относительное перемещение частиц почвы при колесобразовании, т. е. уменьшаются вредные изменения агрофизических свойств почвы, разрушение прочной структуры, уменьшение общей порозности, полной влагоемкости водопроницаемости, воздухопроницаемости и аэробных процессов.

Армянский сельскохозяйственный  
институт

Поступило 7 VI 1954 г.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бабков В. Ф. Механика образования колес. Совещание по проходимости колесных и гусеничных машин по целине и грунтовым дорогам. Автомобильная лаборатория Института машиноведения Академии наук СССР. Стенография доклада, Москва.
2. Василенко П. М. До теорії каткування орного шару ґрунту. Київський сільсько-господарський інститут, т. IV, 1947.
3. Горячкин В. П. Теория колеса. Собрание сочинений, т. II, Москва, 1937.
4. Желиговский В. А. О колесах. Некоторые элементы теории с/х машин и орудий. Труды лаборатории сельхоз. машин и орудий Московского института механизации и электрификации сельского хозяйства им. В. М. Молотова, Москва, 1933.
5. Желиговский В. А. Колеса и механика качения колеса. Доклад на первом годовичном пленарном заседании секции механизации и электрификации сельского хозяйства Всесоюзной ордена Ленина Академии сельхоз. наук имени В. И. Ленина, 1951.

6. Миримянн Х. П. Черноземы Армении. Москва—Ленинград, 1940.
7. Левина Н. С. Окружное усилие на колесе с гладким жестким ободом, перекачивающимся со скольжением. Всесоюзный научно-исследовательский институт сельхоз. машиностроения — ВИСХОМ. Работы по теории, расчету и производству сельхоз. машин, Москва, 1940.
8. Гигулевский М. X. Основы и методы экспериментального изучения почвенных деформаций. Теория конструкции и производство сельхоз. машин, т. III, 1936.
9. Саакян С. С. Комбайн «Коммунар» в условиях поливных земель АрмССР. Научные труды Армянского сельхоз. института, 2, Ереван, 1939.
10. Шульц В. В. Теория сопротивления катания твердого тела по пластическому пути. Записки Императорского Русского Технического Общества, 3, 5, 12, С.-Петербург, 1915.

**Ս. Ս. Մահալյան**

**ՀՈՂԻ ԴԵՖՈՐՄԱՑԻԱՆԵՐԻ ԱՌԱՋԱՑՈՒՄԸ ՏԱՐՎՈՂ  
ԿՈՇՏ ԱՆԻՎԻ ԳԼՈՐՈՒՄԻՑ**

**Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ**

Անիվի գլորման հետևանքով հողը ենթարկվում է բարձր դեֆորմացիաների. հողի մասնիկները տեղափոխվելով ինչպես հորիզոնական, այնպես էլ ուղղաձիգ ուղղությամբ կատարում են սրռոշ հետադիժ, որի ձևը և ուղղությունը կախված են անիվի հիմնական չափերից, բեռնվածությունից և անիվի օդադոսու նկատմամբ հողի մասնիկների դիրքից: Հողի դեֆորմացիաները ագրոտեխնիկական ուժեղ ազդեցություն են գործում և մեծ նշանակություն ունեն հողի բերրության տեսակետից:

Այդ ուղղությամբ կատարված հետադոսություններից կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունները.

1. Հողի ուղղաձիգ կտրվածքների մեթոդի կիրառումից բավական ճշգրիտ տվյալներ են ստացվում հողի մեջ անիվի գլորման հետևանքով առաջացող դեֆորմացիաների՝ ագրո-ֆիզիկական տեսակետից քանակային բնութագրման և գնահատման համար:

2. Անիվի օդադոսու լայնացումը անվանեաքի առաջացման միևնույն աստիճանի պայմաններում ուժեղ չափով պակասեցնում է հողի ընդլայնական դեֆորմացիայի աստիճանը և աննշան չափով փոփոխում է հողի ուղղաձիգ-առանցքային ու երկայնական դեֆորմացիաների գործակիցները:

3. Անիվի տրամագծի մեծացումը անվանեաքի առաջացման միևնույն աստիճանի պայմաններում ուժեղ չափով պակասեցնում է հողի երկայնական դեֆորմացիայի գործակիցը և աննշան չափով փոփոխում է հողի ուղղաձիգ առանցքային և ընդլայնական դեֆորմացիաների գործակիցները:

4. Անվանեաքի հատակում ճաքերի առաջացումը փաստվար երևույթ է: Ճաքերի չափերը և բնույթը կախված են հողի նախնական խտությունից և խոնավությունից, անվանեաքի խորությունից և օդադոսու՝ հողով ընդգրկման անկյան մեծությունից: Ճաքերի լայնությունն ու խորությունը

մեծանում են հողի նախնական խտության փոքրացման և անվահեաքի խորության մեծացման դեպքում: Անվահեաքի մեկ միավոր երկարության վրա բնկնող ճաքերի թիվը, բնդհակառակը, փոքրանում է հողի նախնական խտության փոքրացման և անվահեաքի խորության մեծացման դեպքում:

5. Հողի վրա անխիլի վնասակար ազդեցությունը փոքրացնելու համար անհրաժեշտ է կիրառել մեծ տրամագիծ և լայն օդագոտի ունեցող անխիլներ: Այդ պայմաններում փոքրանում են հողի կողային ու երկայնական գեֆորմացիաների դորձակիցները և հողի մասնիկների հարարերական տեղաշարժման մեծությունը՝ անխիլի զլորման ժամանակ: Գրանով իսկ նվազում են հողի ազրոֆիլիկական հատկությունների վնասակար փոփոխությունները, սարուկաուրայի քայքայումը, բնդհանուր ծակոտիկենության, ջրաթափանցիկության, օդաթափանցիկության, ջրունակության և աերսր պրոցեսների նվազումը:

Д. Н. Тетеревникова-Бабаян, Э. А. Оганян и С. А. Симонян

## О некоторых заболеваниях плодовых деревьев в Армянской ССР

В процессе работ по изучению монилляльной плодовой гнили в северной горной зоне Армянской ССР, а также во время экспедиционных работ в южные районы республики, были обнаружены некоторые, ранее неизвестные в Армении заболевания плодовых деревьев, которые пока не имеют широкого распространения, но требуют к себе пристального внимания и проведения определенных мероприятий для предотвращения их дальнейшего усиления.

Летом 1950 г. в саду колхоза селения Лчкадзор Алавердского района было замечено, что среди больных плодовой гнилью яблок попадаются гнилые плоды, отличающиеся от пораженных видами *Monilia*; зараженная часть плода сморщивается и чернеет, вместо желтобурых подушечек *Monilia fructigena* или сероватых мелких подушечек *Monilia cinerea* на побуревшей части плода образуются мелкие черные точки, располагающиеся густо-концентрическими кругами (рис. 1).

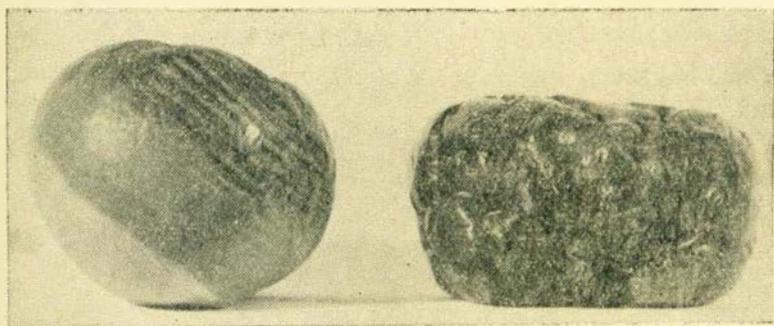


Рис. 1. Яблоки, пораженные черным раком.

При микроскопировании под кожицей больных плодов обнаружены темные толстостенные пикниды с большим количеством одноклеточных эллипсоидальных бледнодымчатых конидий. Эти признаки гриба, а также и внешний вид больных плодов идентичны с заболеванием черным раком, вызываемым несовершенным грибом *Sphaeropsis malorum* Berk.

В последующие годы (1951—1952) в Алавердском районе черный рак яблонь отмечался в большей степени, он был найден на ветвях и на листьях. Внешнее его проявление на этих органах сходно с описаниями, приводимыми в литературе. На ветвях толщиной в 1,5—2 см наблюдалось почернение и растрескивание коры, покрытой мелкими бугорками пикнид, расположенных концентрическими слоями (рис. 2).

Участки отмершей ткани постепенно увеличиваются в длину и в ширину, часто опоясывают ветвь со всех сторон, вследствие чего она засыхает. На

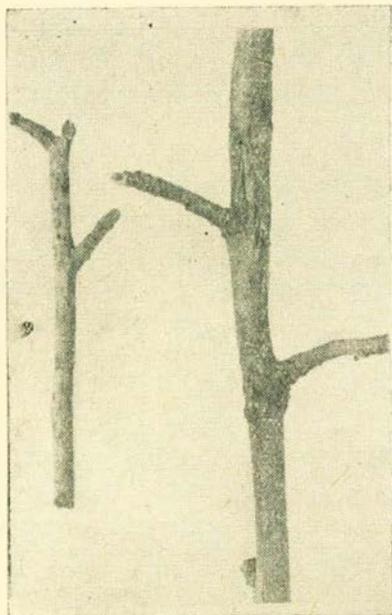


Рис. 2. Ветки яблони, пораженные черным раком.

Болезнь наблюдалась также и на сортах — Ренет шампанский, Ренет канадский, Шафран.

На некоторых деревьях сорта Апорт в возрасте 25 и более лет, в садах, находящихся в ложбинах, заброшенных, где не проводятся под-резка, сбор и сжигание прошлогодних остатков — наблюдалось сильное проявление болезни как на побегах, так и на листьях.

В 1953 г. черный рак в виде сильного поражения листьев сорта Антоновка обнаружен был также в Варталинском совхозе Кироваканского района; по видимому, он здесь встречается также и на плодах.

Сумчатая стадия возбудителя рака, описанная в литературе под названием: *Phylospora obtusa* (Schw.) Cooke, но в Советском Союзе не обнаруженная — не найдена и в Армянской ССР.

листьях образуются многочисленные мелкие (до 0,5 см в диаметре) круглые пятна высохшей ткани, с пурпуровой узкой каймой и посередевшей серединой. В центре пятна расположены группы черных точковидных пикнид (рис. 3).

Ранней весной 1953 г. при обследовании садов сел. Арчис и Лчкадзор Алавердского района, особенно в старых заброшенных садах было зафиксировано, что прошлогодние больные черным раком плоды, сморщенные, сухие, с явно-выступающими пикнидами сохраняются на деревьях и на земле под ними вместе с плодами, пораженными *Monilia*. Свежие больные черным раком плоды в 1953 г. впервые зафиксированы в первой декаде июля на сорте Апорт, когда плоды переходили в фазу созревания.

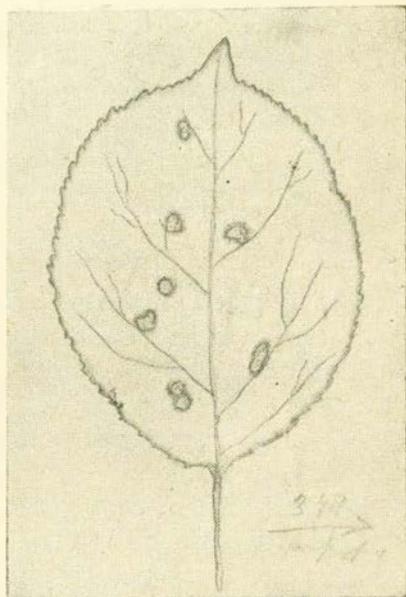


Рис. 3. Лист яблони с пятнами черного рака.

По данным Т. В. Пестинской [8, 9], проводившей обстоятельные исследования черного рака в СССР, это заболевание встречается повсеместно на Украине, в центральных областях Европейской части СССР, в Крыму, Поволжье, на Северном Кавказе, в Средней Азии; оно зарегистрировано также в Сибири и на Дальнем Востоке. Очень сильно вредит черный рак в некоторых районах Казахстана, в частности в Алма-Атинской зоне садоводства он является наиболее вредоносным заболеванием яблонь (Л. Д. Казенас [5, 6]), такое же большое значение он имеет, по устному сообщению Е. С. Калмыковой, во Фрунзенской области Киргизской ССР. В Молдавской ССР черный рак представляет собой чрезвычайно вредное заболевание (В. Н. Богданова [1]). В Средней Азии, вследствие сухости климата, встречается только поражение ветвей черным раком (Т. С. Панфилова [8]). Из Закавказских республик черный рак наносит ощутительный вред в Грузии (Е. П. Хазарадзе и Т. Цакадзе [13]).

Как видно из вышесказанного, черный рак является весьма вредоносным и широко распространенным заболеванием яблони во многих местностях Советского Союза и поэтому обнаружение его в Армении не может быть оставлено без внимания.

Из литературных данных известно, что заболевание особенно вредоносно при заражении побегов и ветвей, где возбудитель сохраняется из года в год и вызывает отмирание больных частей, а иногда и целых растений. Каждой весной в этих местах образуются новые пикниды с конидиями, являющимися источником инфекции для плодов и листьев. В плоды и побеги инфекция попадает через различные повреждения кожицы или коры. Инкубационный период может продолжаться от 15 до 27 дней в зависимости от условий температуры и влажности.

Особенно благоприятны для черного рака влажные, относительно теплые условия, оптимальная температура составляет 25—26°C [9, 10]. Поэтому вполне объяснимо нахождение черного рака именно в лесных горных районах северной Армении, где увлажнение летом сравнительно велико и климат в то же время мягкий.

Ряд исследователей (Т. И. Дараган, В. Д. Мусанов [4, 7], Л. А. Сушицкий [11] и др.) для борьбы с черным раком испытывали различные мероприятия.

Поскольку основным источником инфекции являются раковые раны на ветвях и побегах, а также перезимовавшие больные плоды, необходимо в первую очередь позаботиться о ликвидации этих очагов заболевания. Для этого необходимо поздней осенью или ранней весной произвести зачистку коры на ранах до здоровой древесины и сжигание всех счищенных частей для уничтожения запаса инфекции. Открытую рану следует смазать 5% раствором железного купороса и тщательно закрыть садовой замазкой или смазать эмульсией карболинеума. Для общей дезинфекции ствола и толстых ветвей необходимо поздней осенью обмазать их известковым молоком. Тогда же следует об-

резать и убрать все тонкие больные ветви и побеги, собрать из-под деревьев опавшие плоды и сжечь их. В течение лета систематически проводить лечение деревьев 1% бордосской жидкостью в те же сроки, как это принято против парши. Одновременно необходимо вести борьбу с насекомыми, повреждающими плоды — казаркой, плодовой жоркой и др. Необходимо с особой тщательностью проводить все эти мероприятия в северных районах Армении, чтобы всемерно ограничить развитие черного рака и воспрепятствовать дальнейшему распространению этого вреднейшего заболевания по территории нашей республики.

Второе обнаруженное нами заболевание плодовых деревьев, новое для Армении, — это курчавость листьев миндаля, вызываемая грибом *Ectoascus amygdali* Yacz.

Это заболевание было обнаружено в Микоянском районе Армянской ССР в садах сел. Горс. В первых числах июня, когда листья миндаля достигли уже нормальных размеров, на концевых частях побегов можно было обнаружить по несколько деформированных как бы курчавых утолщенных, хрупких, пурпурово-красных листочков, которые в течение нескольких дней засыхали и начинали крошиться (рис. 4). В отдельных случаях это вызывало отсыхание кончиков зараженных побегов.



Рис. 4. Курчавость листьев миндаля.

На нижней поверхности больных листочков под кутикулой наблюдалось беловатое окрашивание и восковатость конспигенциальной ткани; это обусловливается расположенным под кутикулой слоем параллельных столбиковидных сидячих сумок с 4—8 одноклеточными бесцветными спорами.

В Армении широко распространено заболевание персика — курчавость листьев, весьма сходное по внешним признакам с описываемым. Однако, по данным А. А. Ячевского [14], возбудитель курчавости листьев миндаля — вид не поражающий персик. Грибница его перезимовывает в почках и

в молодых побегах, откуда весной переходит в распускающиеся листья.

Курчавость миндаля встречается вообще очень редко. В монографической работе А. А. Ячевского, посвященной голосумчатым грибам, ареал распространения этого заболевания отмечен следующим образом: Южная Европа, Северная Америка, Крым, Средняя Азия. Таким образом, в границах СССР оно отмечено только в Крыму и в Средней Азии.

Поскольку возбудитель курчавости миндаля по своей биологии весьма сходен с *Echaascus defortmans* Fckl., меры борьбы с обоими заболеваниями могут также быть сходными. Поэтому следует рекомендовать в низменной зоне Армянской ССР тщательно следить за миндальными деревьями в районах их посадок, и при появлении этой болезни наладить систематическую борьбу. Она должна состоять в обрезке и сжигании больных побегов сразу по их появлении, для предотвращения распространения инфекции. Со следующей весны необходимо начать систематическое двукратное опрыскивание 0,5% бордосской жидкостью — первый раз ранней весной при набухании почек, второй раз, — после опадения цветочных лепестков.

Третье, описываемое нами, заболевание поражает лох в низменной зоне Армении. Летом 1953 г. (август-сентябрь) на листьях лоха в посадках Октемберянского лесничества, а также в Эчмиадзине и в окрестностях Еревана в саду Института плодоводства АН АрмССР и на экспериментальной базе Академии наук АрмССР в Паракаре было замечено очень сильное поражение в виде многочисленных круглых охряно-желтых пятен диаметром 0,5—1 см, сливающихся между собой, часто охватывающих почти всю пластинку листочка и вызывающих массовое засыхание и опадение листы. В центре пятен на верхней их поверхности группами образуются беловато-серые, сливающиеся конидиальные ложа с обильными конидиями. Последние цилиндрические, довольно толстые, прямые или неправильно-изогнутые, туповатые на концах, бесцветные, с 1—3 поперечными перегородками, размером 12,5—21,3×2,5—3,3 микр.

По внешнему виду конидиальных подушечек и по строению конидий описываемый гриб следует отнести к роду *Cylindrosporium* Sacc., однако в имеющейся микологической и фитопатологической литературе, в том числе и в монографической работе Н. И. Васильевского и Б. П. Каракулина [2], посвященной меланкониальным грибам на лохе не указано видов этого рода. Поэтому считаем возможным описать означенный гриб как новый вид, назвав его *Cylindrosporium armeniacum* n. sp.

Диагноз описываемого вида следующий:

*Maculis numerosis, rotundis, fusco-luteis, confluentibus, 0,5 — 1 cm. diam.*

*Acervulis epiphyllis, in gregibus, canescens, confluentibus. Conidiophoris cylindratis vel conicis; conidii hyalinis, cylindratis, crassiusculis, rectis vel curvulis, utrinque obtusatis, 1—3 septatis, 12,5—21,3×2,5—3,3 micr.*

*Hab. in foliis vivis Eleagni angustifolii, in Republica Armenia, prope Octemberian, Etchmiadsin, Paracar, Erevan, VIII—IX 1953.*

В Армянской ССР на листьях лоха обнаружена пятнистость, вызываемая *Septoria eleagni* Sacc. [10]. Однако она ничего общего не имеет с описываемым заболеванием. *Septoria eleagni* вызывает образование беловатых круглых пятен, резко ограниченных узкой темной

Известия VII, № 11—3

каймой. Кроме того, здесь имеется наличие хорошо выраженных пикнид, которые у *Cylindrosporium armeniacum* отсутствуют.

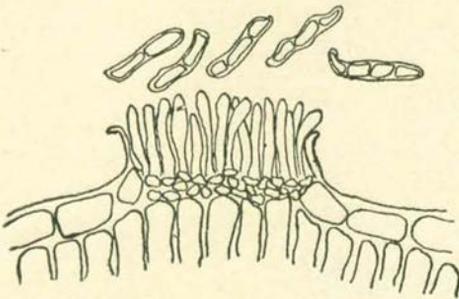


Рис. 5. Ложе и конидии *Cylindrosporium armeniacum*.

Биология *Cylindrosporium armeniacum* пока не изучена. Однако по сходству с близким к нему грибами следует считать, что перезимовка его осуществляется в опавших листьях; поэтому эффективной и вполне доступной профилактической мерой борьбы с этим возбудителем будет осенняя уборка и сжигание опавшей листвы лоха. При систематическом проведении этого мероприятия забо-

левание может быть ликвидировано в короткий срок.

Кафедра морфологии и систематики растений Ереванского госуниверситета им. В. М. Молотова

Поступило 27 VIII 1954

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Богданова В. Н. Разработка мер борьбы с черным раком яблони. В сборнике трудов Молдавской станции Всесоюзного ин-та защиты растений за 1950—1952 гг., Кишинев, 1954.
2. Васильевский Н. И. и Каракулин Б. П. Паразитные несовершенные грибы, часть 2, Меланкониальные. Москва — Ленинград, 1950.
3. Вьюнов С. Ф., Фридрихсон Г. А. и Вертоградова О. Н. Болезни плодовых растений (хлороз и черный рак), Саратов, 1938.
4. Дараган Т. И. Мой опыт борьбы с черным раком, журн. „Сад и огород“, 12, 1948.
5. Казенас Л. Д. Меры борьбы с черным раком плодовых культур, журн. „Сад и огород“, 7, 1948.
6. Казенас Л. Д. Болезни плодовых и ягодных культур Алма-Атинской зоны садоводства и борьба с ними. Алма-Ата, 1952.
7. Мусанов В. Д. Применение кислого гудрона в борьбе с черным раком плодовых деревьев. В сборнике „Опыт научно-исслед. работы молодых ученых по защите растений“, Ленинград, 1935.
8. Панфилова Т. С. Главнейшие болезни сада и борьба с ними, Ташкент, 1950.
9. Пестинская Т. В. Биология возбудителя черного рака плодовых деревьев, Ленинград, 1949.
10. Пестинская Т. В. Биологические особенности вида *Sphaeropsis malorum* Berk. В трудах ВИЗР-а, вып. 3, Ленинград, 1951.
11. Сушицкий Л. А. Химические методы борьбы с черным раком плодовых культур, журн. „Сад и огород“, 10, 1948.
12. Тетеревникова-Бабаян Д. Н. и Симомян С. А. Болезни субтропических культур в Армянской ССР. „Известия АН АрмССР“ (серия биолог. и сельхоз. наук), т. V, 1, 1952.
13. Хазарадзе Е. П. и Цакадзе Т. Черный рак яблони и меры борьбы с ним. В трудах Груз. ИЗР-а, VII, 1950.
14. Ячевский А. А. Карманный определитель грибов. Вып. 1, Голосумчатые, Ленинград, 1926.

Ի. Ն. Տեռեբեկեիկովա-Քարայան, Է. Ս. Օհանյան և Ս. Ա. Սիմոնյան

## ՊՏՂԱՏՈՒ ԾԱՌԵՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՀԻՎԱՆԳՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

### Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հայկական ՍՍՌ-ում պտղատու ծառերի վրա հայտնաբերվել են մի քանի հիվանդություններ, որոնք լայն տարածում չունեն, բայց անհրաժեշտ է ուշադիր լինել, որպեսզի հարկ եղած դեպքում համապատասխան միջոցառումներ ձևաք առնվեն այդ հիվանդությունների ուժեղ զարգացումն ու տարածումը կանխելու համար:

1950—1953 թվականների սկզբում Արավելդու շրջանի գյուղերում, իսկ հետագայում Կիրովականի շրջանի Շահումյանի անվան Վարխանյուի սովխոզում հայտնաբերվել է խնձորենու սև քաղցկեզ (ոսկ) կոչվող հիվանդությունը: Այդ հիվանդությունը հայտնի է Սովետական Միության մի շարք վայրերում: Քաղցկեզով վարակվելու դեպքում նկատվում է խնձորենու ճյուղերի կեղևի սևացում, չորացում և ճաքճքում, պտղի սև փտում և տերևների բծավորություն, իսկ հետագայում՝ վաղաժամ տերեաթափ: Հիվանդությունը հարուցում է *Sphaeropsis malorum* Berk. պարապիտ սունկը:

Երկրորդ հիվանդությունը — դա նուշի տերևների դանդրոտությունն է, որը հայտնաբերված է Վեդու շրջանի Չիմքենզ գյուղում: Հիվանդության հետևանքով ճյուղերի գագաթնային մասը աշ տերևները աձևանում, կարմրում ու չորանում են, չորանում են նաև նուշի երիտասարդ շիվերը: Հիվանդությունը հարուցում է *Exoascus amygdali* Jacz. սունկը: Նուշի տերևների դանդրոտությունը ՍՍՌ-ում քիչ է տարածված, այն հայտնաբերված է Արիմում և Միջին-Ասիական սեսպուրլիկաներում:

Հայտնաբերված է նաև փշառի ծառի շատ կիսատակար հիվանդություն, որն արտահայտվում է տերևների վրա բազմաթիվ մանր բծավորություն ձևով և ապա մասնայական տերեաթափով: Այս հիվանդությունը 1953 թվականին տարածված էր Հոկտեմբերյանի շրջանի գաղտապաշտպան անտառաշերտերում, ինչպես նաև Էջմիածնում և Երևանի շրջակայքում (Պրտգարու ծուխյան ինստիտուտ): Փշառի տերևների բծավորությունն առաջացնում է *Cylindrosporium armeniacum* D. Babajan պարապիտ սունկը, որի մանրամասն նկարագրությունը բերվում է հոդվածում:

Վերը նկարագրված հիվանդությունների գեմ հոդվածում առաջարկվում են պայքարի նախադրուշական և քիմիական մի շարք միջոցառումներ:

Х. А. Азарян

## Меры борьбы с отравлением лошадей повиликой

В совхозах Октемберянского района АрмССР системы Главконсервтреста были случаи падежа лошадей и мулов. Для выявления причин падежа мы на месте ознакомились с кормлением, водопоем, уходом и содержанием животных, наличием инфекций, со степенью заражаемости глистной инвазией и принятыми для лечения мерами.

Проверкой было установлено, что эти совхозы имели большие потери среди лошадей и мулов от желудочно-кишечных заболеваний с симптомокомплексом колик неизвестного происхождения. Работая в продолжение трех лет, нам удалось выяснить как причину падежа, так и выработать мероприятия по предотвращению от падежа животных.

Наша работа состоит из четырех серий опытов.

В первой серии опытов определялось качество сена: влажность, запах, наличие плесени и т. д., затем изучался ботанический состав сена.

Для установления вида и процента засоренности сена повиликой из разных стогов бралась средняя проба и направлялась на кафедру растениеводства Зооветеринарного института.

В этой же серии опытов мы занялись изучением степени засоренности повиликой различных укусов.

Во второй серии опытов в терапевтической клинике проводилось лечение 17 больных лошадей. При лечении были изучены все клинические и лабораторные показатели: крови, мочи и желудочного содержимого.

В третьей серии опытов определялась причина падежа лошадей.

Подопытные лошади были разбиты на две группы: в первой группе 21 лошадь, из них одна содержалась в условиях клиники, а 20 голов в условиях производства. Первая группа лошадей получала сено из Октемберянского района без повилики. Во второй группе было 6 лошадей и все содержались в условиях клиники. Эта группа лошадей получала сено из Нор Баязетского района, где в сене не было ни повилики, ни дезинфицирующих химикатов, однако в рацион добавлялась в таком же соотношении повилика, в каком она содержится в сене этих совхозов.

Все подопытные лошади были местной улучшенной породы, в возрасте от 4 до 14 лет. Перед опытом лошади трехкратно подвергались клиническому и лабораторному исследованию. Опыты всегда ставились в одно и то же время—в 9 часов утра. В период кормления еженедельно проводились исследования на вышеперечисленные показатели. При появлении же первых признаков отравления исследова-

ние проводилось в момент каждого приступа. На отравленных животных составлялись истории болезней и протоколы вскрытий при падеже. Бралась материялы и для гистологического исследования.

Патолого-гистологические исследования проводились под руководством зав. кафедрой пат. анатомии доц. Т. Б. Мовсисяна. Путем фистульной трубки на тазовом изгибе большой ободочной кишки у одной лошади при кормлении повилкой определялся участок желудочно-кишечного тракта, где больше всего содержится алкалоид.

Чтобы убедиться в наличии в повилке ядовитых начал (алкалоид, глюкозид и др.), мы двум лошадям ввели внутривенно спиртовый экстракт повилки, а двум контрольным лошадям—спиртовый экстракт сена из Октемберянского района без содержания повилки.

В четвертой серии опытов испытывалась ядовитость повилки для крупного рогатого скота.

Т. к. вышеуказанные совхозы имели большое поголовье крупного рогатого скота, нас интересовало также—является ли повилка ядовитой для крупного рогатого скота? С этой целью мы использовали имеющиеся на кафедре 10 голов крупного рогатого скота, из коих две головы имели фистулу на рубце и сычуге. В течение 6 месяцев кормили животных исключительно сеном из Октемберянского района, засоренным до 50% повилкой, из расчета 7 кг сена на каждую голову в день.

Таким образом, каждое животное получало в день 3—3,5 кг повилки.

У фистульных животных как до, так и после опытного вскармливания повилкой производилась графическая регистрация рубца и сычуга (общепринятым методом), исследовалось содержимое сычуга на общую кислоту, свободную соляную кислоту и желчный пигмент. Кроме того, содержимое рубца и сычуга исследовалось на алкалоид.

В первой серии опытов было установлено, что повилка в III и IV совхозах начала появляться в 1941—42 году в посевах люцерны, последняя с каждым годом все шире и шире распространялась и в 1947—48 году начала появляться и на виноградных грядках.

Таким образом, при исследовании качества сена в этих совхозах в 1951—52 году было установлено, что сено до 50% засорено европейской повилкой. При исследовании различных укусов установлено, что первый укус не содержит повилки. Это обстоятельство мы объясняем тем, что семена повилки прорастают на один месяц позже, чем семена растения-хозяина, т. е. прорастание повилки происходит тогда, когда имеется оптимальная температура, и растение-хозяин имеет уже стебли и побеги. И потому первый укус сена почти не содержит повилки.

Что касается остальных укусов, то они бывают сильно поражены повилкой, т. к. стебли растения-хозяина, после первого укуса, бывают на одном уровне со стеблями паразита (повилки).

В Лаборатории фармацевтической химии АН АрмССР нам уда-

лось установить наличие в европейской повилике алкалоида и глюкозида. От 1 кг размельченной повилики получалось 0,35 г алкалоида и нечистого глюкозида.

Во второй серии опытов проводилось лечение и изучались клинические показатели естественно больных лошадей, поступающих из совхозов.

В терапевтическую клинику поступило 17 больных лошадей.

Болезнь проявлялась симптомокомплексом „колик“. Для этих форм характерным является то, что колики наблюдаются в умеренной форме.

Бурные „колики“ наблюдались в последние 2—3 часа перед смертью животного. Вследствие хронического течения болезни, температура тела колебалась в пределах нормы.

В момент беспокойства животного пульс доходил до 90 ударов в минуту, дыхание до 40. Перистальтика тонкого и толстого отделов кишечника почти во всех случаях была ослаблена. При ректальном исследовании прямая кишка была сухая, болезненная, содержимое малой ободочной кишки плотное, а содержимое большой ободочной кишки тестоватое.

У мелких лошадей иногда удавалось прощупывать желудок в вде полукруглого тела, продвигающегося синкренично с дыхательным движением.

Доступные к исследованию лимфатические узлы во всех случаях бывали в пределах нормы. Тактильная чувствительность и чувствительность кожи была ослаблена. Общее количество эритроцитов у больных животных доходило минимум до 5100000, максимум до 9840000, содержание гемоглобина почти во всех случаях повышенное и колебалось от 70 до 92%.

Общее количество лейкоцитов колебалось в пределах нормы, лишь у некоторых животных доходило до 12000.

Во всех случаях исследования в период болезни, количество и процент эозинофилов понижается, а иногда совершенно исчезает. Юные формы нейтрофилов были обнаружены почти во всех исследованиях, причем количество их колебалось от 0,5 до 2%. Отмечается также увеличение палочкоядерных нейтрофилов, процент которых максимум доходит до 41,5.

Процент сегментоядерных нейтрофилов в большинстве случаев колебался от 31,5 до 61.

Таким образом, в лейкоцитарной формуле мы имеем преимущественно нейтрофилию со сдвигом ядра влево.

Процент содержания лимфоцитов в большинстве случаев доходил минимум до 12, максимум до 39. Иначе говоря, чаще наблюдалось явление лимфоцитоза. Что же касается процентного содержания моноцитов, у всех животных наблюдалось понижение их количества, что свойственно при отравлениях.

Реакция оседания эритроцитов колебалась в пределах нормы.

Резервная щелочность также понижается и колеблется от 280

до 380 мг%, что также говорит о неблагоприятном течении болезни. Следует отметить, что при исследовании мочи, как-то: цвета, запаха, консистенции, прозрачности, удельного веса, рН-мочи, белка, желчного пигмента в моче во всех случаях, кроме увеличения индикана, не были обнаружены какие-либо отклонения от нормы. Отрицательные результаты мы также получали при макроскопическом исследовании осадка мочи.

При исследовании желудочного содержимого у больных лошадей характерным является то, что во всех случаях консистенция содержимого была очень слизистая, общая кислотность колебалась от 9 до 25 единиц титра, а что касается свободной соляной кислоты, то в большинстве случаев мы ее не обнаруживали, что является характерным для хронического катара желудка.

Фекалии в период болезни плотные, мелкооформленные, густо покрыты слизистыми пленками, а иногда и кровью, что характерно при воспалении желудочно-кишечного тракта. Что же касается лечения больных животных, то, кроме диетического кормления, проводилось лечение следующими препаратами: камфорное масло, кофеин, хлористый кальций, винный спирт, глюкоза, хлопковое масло, алтейный корень и раствор бикарбоната натрия.

Несмотря на вышеуказанные лечебные мероприятия, мы имели все же свыше 60% отхода лошадей от этой болезни, что говорит о том, что в желудочно-кишечном тракте имеются такие патологические изменения, которые являются необратимыми и трудно поддаются лечению.

В третьей серии опытов выявлялась причина отравления. При опытном вскармливании повилкой у лошадей этой группы (6 голов) одновременно был установлен ясно выраженный симптомокомплекс „колики“, причем срок появления первых клинических признаков, продолжительность заболевания и интенсивность течения процесса у всех животных протекали одинаково. Так, у всех животных этой группы первые признаки заболевания появлялись спустя 14—17 дней от начала опытного вскармливания, падеж же животных наступал на 25, 27, 31, 33, 45-й день после поедания 75—135 кг повилки, и лишь одна лошадь пала на 11-й день в силу того, что мы, с целью вызвать острое воспаление, ежедневно через носопищеводный зонд давали повилку в размельченном виде.

Комплекс клинических явлений, наблюдаемых при исследованиях в основном совпадал с признаками, описанными во второй серии опытов. Первые клинические признаки проявлялись в следующем: начиная со второй недели животные неохотно поедали корм (сено, смешанное с повилкой), наблюдалось слабое беспокойство (колики), которое продолжалось до третьей недели.

К концу третьей недели беспокойства выражались ярче, животные оглядывались на живот, делали бесцельные маневренные движения передними конечностями сгибали под себя, осторожно ложились и в лежа

чем положении делали плавательные движения, иногда принимали позу сидячей собаки и мочеиспускания. Такое состояние животных продолжалось от 5 до 25 минут и повторялось через каждые 2—4 часа. Перед смертью животные в течение 12—18 часов не могли встать на ноги. Температура тела была в пределах нормы, пульс в момент приступов доходил до 92 ударов, дыхание — до 40 в минуту. Перистальтика тонкого и толстого отдела кишечника в период отравления во всех случаях на третьей неделе была ослаблена. При ректальном исследовании прямая кишка — болезненная, содержимое большой ободочной кишки на ощупь — тестоватое, содержимое малой ободочной кишки — плотное, иногда удавалось у маленьких и коротких лошадей прощупывать заднюю стенку желудка, продвигающуюся синхронично дыхательными движениями. Доступные к исследованию лимфатические узлы как до, так и после опытного вскармливания — в пределах нормы. Тактильная чувствительность и чувствительность кожи в конце болезни у всех подопытных животных была ослаблена.

Данные гематологических исследований животных при опытном вскармливании повиликой также совпадали с данными естественно больных лошадей.

Как и при естественном отравлении, здесь имеется повышение процента гемоглобина до 80. Резервная щелочность понижается и доходит до 300 мг.

В лейкоцитарной формуле имеется преимущественно нейтрофилия со сдвигом ядра влево.

При исследовании мочи в период опытного вскармливания, кроме увеличения содержания индикана, других отклонений от нормы не наблюдали.

При исследовании содержимого желудка в период опытного вскармливания повиликой содержание слизи во время болезни резко увеличивалось.

При химическом исследовании содержимого желудка наблюдалось следующее: если до опытного вскармливания свободная соляная кислота колебалась между 1—3 единицами титра, то в период отравления мы ее не обнаруживали.

Общая кислотность, начиная с первой недели, против нормы повышалась, во второй неделе она доходила до своего максимума и уже с третьей недели начинала постепенно уменьшаться.

Фекалии, начиная со второй недели, становились плотными и в конце болезни во всех случаях были покрыты слизистыми пленками, а иногда наблюдались следы крови.

При патолого-анатомическом вскрытии было обнаружено катаральное состояние слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, набухание и утолщение всей стенки кишечника с последующим сужением просвета ее.

При гистологическом исследовании имеется: десквамация эпите-

лия, гиперплазия и гипертрофия мышечного и подслизистого слоев слизистой оболочки кишечника.

Таким образом, данные опытного вскармливания лошадей повилкой показывают, что клинические и лабораторные данные (кровь, моча, содержимое желудка, фекалии), а также данные патогистологического исследования аналогичны данным естественно отравленным лошадям.

Переходя к рассмотрению данных, полученных при опытном вскармливании лошадей сеном из Октемберянского района без содержания повилки, следует сказать, что, как в условиях клиники в течение 95 дней, так и в условиях производства в течение 6 месяцев, при клиническом и лабораторном исследовании каких-либо отклонений от нормы не наблюдали. Исходя из вышеизложенного можно прийти к заключению, что причиной падежа лошадей III и IV совхозов Октемберянского района является повилка, а не сено, содержащее различные химикаты.

Обобщая данные о внутривенном введении спиртового экстракта (повилки и сена), нужно сказать, что та группа лошадей, которая получала внутривенно спиртовый экстракт повилки, в течение 1—2 часов при явлениях сильных беспокойств и судорог пала, а группа лошадей, которая получала внутривенно спиртовый экстракт сена, каких-либо видимых отклонений от норм не дала. Из сказанного следует, что и в этих опытах причиной смерти лошадей также послужили ядовитые начала повилки.

До опытного вскармливания повилкой у фистульной лошади во всех случаях получалась отрицательная реакция на алкалоид, а в период опытного вскармливания во всех отделах (желудок, большая ободочная и прямая кишка) желудочно-кишечного тракта, всегда получалась в той или иной степени положительная реакция, но эта реакция ярче была выражена в содержимом кишечника.

В четвертой серии опытов при опытном вскармливании крупного рогатого скота сеном, засоренным повилкой (50—60%) как в течение наших трехлетних наблюдений, так и до этого в III и IV совхозах Октемберянского района не был зарегистрирован ни один случай отравления крупного рогатого скота повилкой.

При исследовании содержимого желудка, а также при регистрации работы рубца и сычуга у фистульных подопытных животных в период опытного вскармливания в течение 25—40 дней после поедания 91—140 кг повилки каких-либо отклонений от нормы не наблюдали. Повидимому, ядовитые начала повилки инактивизируются в сложном многокамерном желудке крупного рогатого скота и не вызывают хронического воспаления желудочно-кишечного тракта со смертельным исходом, что наблюдается у лошадей.

Установив, что сено, засоренное повилкой до 50—60%, не является вредным для крупного рогатого скота, и что первый укос не содержит повилки, нами были предложены следующие мероприятия:

первый укос сена скирдовать отдельно для кормления лошадей, а остальные укосы скирдовать для крупного рогатого скота.

Благодаря этим мероприятиям, падеж лошадей в III и IV совхозах с 1952 года был прекращен.

В результате проведенной нами работы можно прийти к следующим выводам:

1. Сено III и IV совхозов Октемберянского района засорено европейской повилкой до 50%, причем ее содержание наблюдается со второго укоса.

2. Европейская повилка содержит в себе как алкалоид, так и глюкозид, а возможно и другие ядовитые вещества.

3. Симптомокомплекс „колик“ у лошадей III и IV совхозов носит сезонный характер, наблюдается в зимние и весенние месяцы в период стойлового содержания.

4. Падеж животных наступает на 25—45-й день после поедания 75—135 кг повилки.

5. Как у естественно, так и у искусственно больных лошадей наблюдается нейтрофилия со сдвигом ядра влево, понижением резервной щелочности, количества эозинофилов, лимфоцитов, моноцитов, а процент содержания гемоглобина повышается.

6. В период поедания сена, засоренного повилкой, общая кислотность к третьей неделе повышается, а с конца третьей недели — понижается, причем свободная соляная кислота в период болезни во всех случаях отсутствует.

7. Патолого-анатомические вскрытия всегда обнаруживали катаральное состояние слизистой оболочки кишечника, ее набухание и утолщение всей стенки с последующим сужением просвета кишечника.

8. Гистологически катаральное состояние слизистой оболочки кишечника обуславливалось десквамацией эпителия, а утолщение стенки кишечника — гиперплазией и гипертрофией мышечного и подслизистого слоев слизистой оболочки.

9. В районах, где распространена повилка, лошадей нужно кормить сеном с первого укоса. Для крупного рогатого скота безвредны все укосы.

## Խ. Ա. Ս. Գարյան

ՊԱՅՔԱՐԻ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԸ  
ԶԻԵՐԻ ԳԱՂՋՈՎ (ԳԱՅՆՈՒԿՈՎ) ԹՈՒՆԱՎՈՐՄԱՆ ԴԵՍ

## Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

1. Հսկաեմբերյանի շրջանի Գլավկոնսերվորեստի սիստեմի 3-րդ և 4-րդ սովխոզների խոտը 50% վարակիած է եվրոպական գաղձով, ըստ որում նրա պարունակությունը նկատվում է 2-րդ քաղցից սկսած:

2. Եվրոպական գաղձը իր մեջ պարունակում է ինչպես ավիարիզայնպես էլ գլուխոզի, գուցե և ուրիշ թունավոր նյութեր:

3. 3-րդ և 4-րդ սովխոզի սիրացատվով հիվանդ ձիերի սիպտոմոնոզ պրեքոր կրում է սեզոնային բնույթ, սրը նկատվում է ձմեռային և գարնանային ամիսներում մարտային կերակրման ժամանակաշրջանում:

4. Կենդանիների անհումքը տեղի է ունենում 25—45 օրում 75—135 կգ գաղձով կերակրելուց հետո:

5. Ինչպես բնական, այնպես էլ արհեստականորեն հիվանդ ձիերի մոտ նկատվում է նկարսֆելիա կորիզի գեղի ձախ շարժումով, պահեստային հիմնայնությունների, լիմֆոցիտների, մոնոցիտների քանակ նվազում, իսկ հեմոգլոբինի առկայի բարձրացում:

6. Գաղձ պարունակող խոտն ուտելու ժամանակաշրջանում ստամոքսաճյուղի ընդհանուր թթվությունը մինչ երբորդ շարաթը բարձրանում է իսկ երբորդ շարաթվա վերջից սկսած ցածրանում: Ընդ որում հիվանդություն ժամանակ ալիֆները ազատ ազաթթուն բոլոր դեպքերում բացակայում է:

7. Ախտանատմական գիտահրձման ժամանակ միշտ հայտնաբերվել լորձաթաղանթի կատարային բորբոքում, ամբողջ պտտի սևեցում և հատուցում, աղեփոզի լուսանցքի հետագա նեղացումով:

8. Հիստոլոգիային աղեփոզի լորձաթաղանթի բորբոքումը պայմանավորվում է էպիթելի գեոկլամացիոն, իսկ աղեփոզի պատի հատուցումը լորձաթաղանթի մկանային և կնիթալորձային շերտի հիպերպլազիան և գերաճումը:

9. Այն շրջաններում, որտեղ գաղձը տարածված է, անհրաժեշտ է ձիերին կերակրել առաջին քաղի խոտով, Խոշոր կղջերավորների համար բոլոր քաղերի խոտերն անվտանգ են:

П. К. Сваджян

## Опыт профилактической борьбы против дикроцелиоза путем уничтожения наземных раковинных моллюсков

В числе мероприятий по профилактической борьбе с дикроцелиозом сельскохозяйственных животных большое значение имеет уничтожение на пастбищах промежуточных хозяев возбудителя болезни — *Dicrocoelium lanceatum* Stiles et Hassal, 1896. По данным наших исследований [4], в условиях Армянской ССР промежуточными хозяевами этого паразита являются следующие виды наземных раковинных моллюсков:

1. *Zebrina hohenackeri* (L. Pfeiffer, 1848).
2. *Helicella crenimargo* (L. Pfeiffer, 1848).
3. *Helicella derbentina* (Krynicky, 1836).
4. *Chondrula tridens* (Müller, 1774).
5. *Fruticocampylaea narzanensis* (Krynicky, 1836).

В настоящей работе приводятся данные полученных результатов в деле предупреждения дикроцелиоза овец с помощью уничтожения вышеуказанных видов моллюсков различными способами.

Большая часть опытов по борьбе с моллюсками ставилась в течение 1950—1952 гг. в производственных условиях в колхозе „Кармир Ноембер“ селения Бжни Ахтинского района Армянской ССР, некоторая же часть — на присельских пастбищах двух колхозов Нор-Баязетского и Мартунинского районов и в Ереванском ботаническом саду.

### Места заражения овец дикроцелиозом

Результаты наших наблюдений по распространению и биологии моллюсков — промежуточных хозяев дикроцелиума приведены в отдельной работе [5]; здесь мы даем лишь краткую характеристику их местообитаний, являющихся одновременно очагами дикроцелиоза.

Местами обитания моллюсков — промежуточных хозяев дикроцелиума служат площади, покрытые растительностью, скопления камней, трещины скал, корневые шейки кустарников и полукустарников. Количество моллюсков вокруг корневой системы одного растения может достигать довольно больших цифр (табл. 2). Моллюски *Z. hohenackeri* и *H. derbentina* обитают большую часть года на открытой почве или на поверхности растительного покрова, подымаясь летом на сухие стебли растений.

Моллюски — промежуточные хозяева *D. lanceatum* распространены почти во всех географических зонах Армении, но биотопы их встречаются спорадически, их распространение ограничено изменчивостью ряда факторов — света, температуры, относительной влажности воздуха, экспозиции, растительности, причем решающую роль для размножения моллюсков играют южные, солнечные, известковые склоны, кустарники, опушки леса и лесные поляны, берега канав, где и происходит заражение скота дикроцелиозом. Аракатская равнина, где моллюски — промежуточные хозяева дикроцеллума встречаются реже, менее опасна в отношении заражения скота дикроцелиозом; однако скот колхозов районов Аракатской равнины заражается на высокогорных пастбищах, куда он поднимается в летнее время. Зараженность моллюсков *D. lanceatum*, как показали вскрытия, доходит на присельских пастбищах до 16—40,5%, а на высокогорных — до 2,3—5,5%.

#### Колебания количества моллюсков в местах обитания по месяцам

Знание сезонных колебаний популяции моллюсков в природных условиях особенно необходимо ввиду того, что естественное сезонное снижение их количества может быть ошибочно приписано воздействию мероприятий по борьбе с ними. Количественные изменения видов *Z. hohenackeri*, *H. crenimargo* и *Ch. tridens* изучались нами в горно-степной, а *H. derbentina* — в полупустынной зоне Армении. В течение 1952 г. с апреля по ноябрь в местообитаниях каждого вида ежемесячно выделялись площадки в 1 кв. м (по 4 площадки в каждом местообитании), и с каждой площадки собирались и подсчитывались наличные моллюски. В нижеприведенной таблице приводятся средние количества живых особей четырех видов, наблюдавшихся ежемесячно на 4 таких площадках.

Таблица 1  
Среднее количество моллюсков на площади в 1 кв. метр по месяцам

Месяцы	<i>Z. hohenackeri</i>	<i>Ch. tridens</i>	<i>H. crenimargo</i>	<i>H. derbentina</i>
Апрель	6	11	10	5
Май	9	16	12	9
Июнь	16	15	15	11
Июль	15	23	20	14
Август	18	27	22	20
Сентябрь	25	26	24	22
Октябрь	18	22	26	28

Из данных таблицы 1 видно, что наибольший рост популяции всех четырех видов происходит в конце лета и в осенние месяцы, что является результатом максимума вылупления из яиц в июне и июле в горно-степной зоне и в сентябре — в полупустынной зоне.

Уменьшение популяции моллюсков в апреле-мае есть результат неблагоприятных зимних условий.

### Мероприятия по борьбе с наземными моллюсками

Наши опытные работы, целью которых была разработка рациональных мероприятий по уничтожению наземных раковинных моллюсков, велись в направлении изыскания: 1) агротехнических методов борьбы, 2) химических, 3) механических и 4) биологических.

#### Агротехнические мероприятия

Как известно, улучшение поверхности сенокосов и пастбищ является одним из самых эффективных способов повышения их урожайности. Для пастбищ необходимо: а) уничтожение полукустарников и кустарников, б) уничтожение растительных кочек, в) сбор камней, г) уничтожение сорняков и т. д. Имея в виду, что перечисленные выше объекты являются в большинстве случаев убежищами моллюсков, мы поставили опыты по проверке некоторых способов улучшения поверхности пастбищ.

*Уничтожение кустарников и полукустарников.* Летом 1952 года на присельском пастбище колхоза селения Бжни Ахтиского района, где был обнаружен вид моллюска *Ch. tridens* была очищена от кустарника и камней (топором, лопатой, граблями) площадь в 2 гектара. Кустарники и полукустарники (*Astragalus aureus* W., *Atraphaxis spinosa* L. и др.) по возможности удалялись вместе с корневыми шейками, т. к. именно здесь в основном происходит кладка яиц и размножение моллюсков. Спустя месяц после очистки, при проверке было отмечено заметное количественное снижение вышеупомянутого вида, а весной 1953 года — наличие лишь пустых раковин моллюсков. В таблице 2 показаны данные количества особей *Ch. tridens* до и после уничтожения кустарников и полукустарников.

*Уборка камней.* Луга и пастбища Армении местами имеют каменистую поверхность, что, как сказано выше, может создать убежища для моллюсков. Кроме того, в ряде районов Армении на полях наблюдаются скопления камней так называемые „чагили“. Скопления эти обычно состоят из 150—200 мелких камней, на нижней поверхности которых очень часто обитают виды *Ch. tridens* и *H. crenimargo*.

Уборка камней на пастбищах в Армении впервые была испытана Н. Н. Акрамовским [1] в селе Гнишик, Азизбековского района.

Нами также проведен ряд опытов в колхозе сел. Адамхан, Мартунинского района. Здесь летом 1952 г. с участка около 1 га были удалены 6 скоплений камней, в которых обитали виды *Ch. tridens* и *H. crenimargo*. Во время проверки, произведенной спустя 3 месяца после удаления камней, мы обнаружили только пустые раковины этих видов. Однако очистка пастбищ от камней не считается достаточно эффективным мероприятием для снижения количества моллюсков, если скопления их остаются на пастбищах; необходимо собранные камни убрать с поля.

Таблица 2

Влияние удаления полукустарников и кустарников на количество *Ch. tridens*

№ исследованных растений	Количество моллюсков под одним растением	
	до уничтожения кустарников и полукустарников	после уничтожения кустарников и полукустарников
1	12	2
2	5	1
3	14	3
4	22	6
5	10	2
6	25	4
7	8	1
8	31	3
9	7	2
10	5	1
В среднем	13,9	2,5

### Опыты химической борьбы против моллюсков

О мероприятиях по химической борьбе с наземными моллюсками в литературе имеются упоминания только в отношении голых слизней [2, 6, 7]. Предложенные с этой целью вещества, соприкасаясь с телом голых слизней, вызывают у них сильные ожоги. Наземные раковинные моллюски, благодаря раковине, а также способности образовывать защитную эпифрагму у устья раковины, не поддаются воздействию наружных или кожных ядов, которые применяются против голых слизней. Под действием таких ядов раковинные моллюски сжимаются и прячутся в глубине (в верхних оборотах) раковины, закрывают отверстие раковины эпифрагмой и таким образом остаются в живых. Исходя из этого, при определении эффективности воздействия различных ядов на моллюсков, мы пользовались в качестве основного критерия тем, образуют ли моллюски после применения яда эпифрагму или нет.

Вряд ли стоит упоминать о кишечных ядах, как о средстве борьбы с моллюсками. Моллюски могут отравляться кишечными ядами

только в дождливую погоду, когда они находятся на поверхности земли. В этом случае большая часть яда смывается дождем.

### Химические средства борьбы

а) *Препарат „Д“*. Это вещество синтезировано сотрудником Химического института Академии наук АрмССР Г. Есяном. Для его получения использован один из отходов химической промышленности республики. Оно представляет собой порошковидное органическое соединение, содержащее серу, хлор и натрий. Растворимо в воде и спирте, плохо растворимо в других органических растворителях. Опыт борьбы был поставлен в полевых условиях, в местах обитания моллюсков (Нор Баязет, Мартуни, Аван), когда после дождя они находились на поверхности почвы в активном состоянии в Нор Баязете и Мартуни 26.IX I.X. 1952 г., в Аване — 27.X. 1951 г. Опыливание производилось при помощи марлевых мешочков. Площадки опытных полей были по 100 кв. м каждая. Результаты применения различных норм расхода препарата „Д“ приведены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты испытания действия препарата „Д“  
на моллюсков

Вид моллюска	Место применения		Норма расхода вещества на 1 кв. м в г	Процент смертности
	район	село		
<i>Z. hohenackeri</i>	Н. Баязет.	Арцвакар	5	15
"	"	"	10	38
"	"	"	15	50
"	"	"	20	80
<i>Ch. tridens</i>	Мартуни.	Адамхан	15	78
"	"	"	20	92
<i>H. derbentina</i>	Аван, окр. Еревана	Бот. сад	20	82

Как показывают данные таблицы, норма расхода препарата „Д“ в 20 г на 1 кв. м дает 80—92 процента гибели моллюсков. Действие препарата „Д“ на моллюсков было быстрое, поскольку моллюски не успели образовать эпифрагмы, но наивысший процент гибели моллюсков наблюдался спустя 10 дней после применения препарата. За это время среди овец, которые паслись на поле в Мартуни и Нор Баязете, признаков отравления не наблюдалось.

б) *Хлористый калий*. По своему воздействию на моллюсков хлористый калий является кожным ядом. Когда его кристаллы соприкасаются с мягкими частями тела моллюска, ползающего по поверхности почвы или растений, тело моллюска сжимается и собирается в верхней половине раковины. У устья раковины образуются слизистая жидкость и пузырьки воздуха. При такой реакции тело моллюска теряет  $1/4$ — $1/5$  часть своего веса, и он больше не оживает.

Производственные опыты с хлористым калием ставились на высокогорном летнем пастбище колхоза „Кармир Ноембер“ сел. Бжни Ахтинского района (2821 м над ур. м.), где обитал вид *Z. hohenackeri*. Весной 1952 года подверглось опылению 2 участка, площадью в 1 га каждый. На первом участке норма расхода вещества была 200 кг на гектар, на втором — 250 кг. Опыление производилось при помощи марлевых мешочков, спустя несколько часов после дождей, т. к. наши наблюдения показали, что моллюски находятся в наиболее активном состоянии именно в это время, когда относительная влажность воздуха наиболее высокая [5].

Процент смертности моллюсков определялся спустя 12 дней после опыления. При этом собранные из 10 точек поля моллюски (по 100 с каждой точки) помещались в теплую воду при  $t$ -ре  $38^{\circ}$ , на 15 минут; пустые раковины погибших моллюсков всплывали на поверхность, а оставшиеся в живых моллюски выползали из своих раковин. Таблица 4 показывает действие хлористого калия на *Z. hohenackeri*.

Таблица 4

Результаты испытания действия хлористого калия  
на *Z. hohenackeri*.

Норма расхода вещества на 1 м <sup>2</sup>	Площадь участка	Проц. смертности
20 г	1 га	60—83
25 г	1 га	80—90

в) *Хлорная известь*. Мы испытали это вещество на скоплениях моллюсков в их убежищах, особенно на молодых, в месяцы, когда происходит размножение. Опыт ставился в субальпийской зоне (сел. Бжни, Ахтинского района), в очагах скопления *Z. hohenackeri*. В этой зоне *Zebrina* кладет яйца в июне. В начале июля у корневых шеек кустарников и полукустарников наблюдалось множество молодых моллюсков. Исходя из этого, в начале июля 1952 года вокруг корневой системы 85 полукустарников на площади в 1 га было засыпано по 100 г хлорной извести на каждый. Спустя месяц после обработки, проверка показала 75—82% гибели моллюсков. Необходимо отметить, что хлорная известь действует на моллюсков только при наличии высокой относительной влажности воздуха (80—100%), когда хлор, выделяясь постепенно из хлорной извести, вызывает гибель моллюсков. Высокий процент относительной влажности воздуха в альпийской и субальпийской зонах способствует этому.

*Сроки химической борьбы*. Места обитания моллюсков необходимо опылять после осадков, когда моллюски бывают в активном состоянии, ранней весной и в осенние месяцы в утренние и вечерние часы.

### Механические мероприятия

а) *Ручной сбор*. Хороший эффект получается при систематическом сборе моллюсков — промежуточных хозяев на пастбищах ручным способом, в ведра или мешки. Опыты ручного сбора ставились летом 1952 г. на летнем высокогорном пастбище сел. Бжни, Ахтинского района, расположенном по довольно крутому горному склону. В это время (22.VIII) моллюски (*Z. hohenackeri*) находились на растениях в состоянии летнего покоя. Ручной сбор моллюсков производился следующим образом. Бригада в составе 5 человек начала сбор с подножия пастбища. Из начального участка пастбища в 5 кв. м, каждый член бригады брал по 1 кв. метру; собрав всех наличных моллюсков, бригада двигалась по пастбищу вверх, захватывая поочередно следующие 5 кв. метров вплоть до вершины. Таким способом на пастбище была очищена от моллюсков площадь в 3 га. Каждый рабочий за день убирал 1/4 га, собрав в среднем 2200 моллюсков.

Ручной сбор можно проводить в весенние и осенние месяцы, особенно после дождей и в жаркие летние дни, когда моллюски находятся на растениях в состоянии покоя.

б) *Сжигание сухой травы, кустарников и полукустарников в отдельных изолированных очагах*. Сжигание травы на пастбищах, предложенное впервые Б. Н. Цветковым [8] в качестве мероприятия по борьбе с наземными моллюсками, эффективно также и в условиях Армении. Н. Н. Акрамовский [1] в сел. Гишик, Азизбековского района получил значительное снижение количества моллюсков сжиганием кустарников и полукустарников.

Опыты сжигания сухой травы на пастбищах в качестве борьбы против *Z. hohenackeri* ставились нами осенью 1951 г. на присельском пастбище колхоза сел. Арцвакар Нор Баязетского района. Здесь, на площади в 1 га, в сентябре, в результате сжигания сухой травы, гибель моллюсков достигала 70—85%.

Следует отметить, что на летних высокогорных пастбищах (альпийская и субальпийская зоны) этот метод сжигания травы неприменим, поскольку здесь не происходит высыхания травы в такой степени, чтобы можно было осуществить сплошное сжигание.

### Биологическая борьба

Очень немногие животные, как позвоночные, так и беспозвоночные, питаются наземными раковинными моллюсками в такой степени, чтобы вызвать заметное снижение их количества [5]. Поскольку в литературе есть данные [3], что утки и гуси питаются пресноводными моллюсками — промежуточными хозяевами фасциол и ряда других нематод, мы попробовали кормить раковинными моллюсками — промежуточными хозяевами дикроцелиума кур, уток и гусей, однако результаты получились отрицательные. Поэтому говорить о биологической борьбе с моллюсками — промежуточными хозяевами дикроцелиума, пока не приходится.

### Влияние мероприятий на дикроцелиоз овец

Параллельно с осуществлением различных мероприятий необходимо было выяснить влияние этих мероприятий на дикроцелиоз овец в колхозе. Поскольку большая часть опытов по борьбе с моллюсками была сосредоточена в колхозе „Кармир Ноембер“ сел. Бжни, Ахтинского района, этот колхоз и явился основным объектом наших наблюдений, а в качестве контрольного мы избрали находящийся на расстоянии 4 км от данного колхоза колхоз сел. Арзакан того же района, где дикроцелиозная инвазия овец была почти та же.

В начале опыта (6.II. 1951) было произведено капрологическое исследование овец обоих колхозов (маточного состава и ягнят, по 50 голов) по методу Столла. Систематическим обследованием пастбищ колхоза Бжни были выявлены очаги дикроцелиоза, учтена площадь их распространения, причем оказалось, что зараженная промежуточными хозяевами территория занимает 13 га, из коих 8 га были очищены от моллюсков, а на остальных 5 га выпас скота был запрещен. Спустя 2,5 года, в конце 1953 г. (12.IX), было проведено повторное капрологическое исследование стада овец обоих колхозов (таблица 5).

Таблица 5

Результаты капрологического исследования овец до и после мероприятий

Место применения	Проц. зараженности дикроцелиозом до мероприятий		Проц. зараженности дикроцелиозом после мероприятий в опытном колхозе		
	овец	ягнят (приплод 1950 г.)	овец	я г н я т	
				приплод 1952 г.	приплод 1953 г.
Бжни	90	55	86	12	6
Арзакан (контроль)	87	63	83	56	33

В колхозе Бжни, кроме борьбы с моллюсками — промежуточными хозяевами, производилось и биотермическое обезвреживание хозяйственного навоза.

Из данных таблицы 5 видно, что у ягнят рождения 1952 года в сел. Бжни зараженность дикроцелиозом после проведения мероприятий была всего 12%, что по сравнению с первоначальной зараженностью ягнят ниже почти в 5 раз, в то время как в контрольном колхозе у ягнят того же года рождения наблюдалась зараженность в 56%, а рождения 1953 года — 33%. Таким образом, можно заключить, что там, где уничтожаются промежуточные хозяева — моллюски, или не допускается выпас скота на заселенном моллюсками пастбище, процент зараженности овец падает по сравнению с местами, где выпас овец производится случайно и нерационально. Этому способствует также обезвреживание хозяйственного навоза.

## В ы в о д ы

Настоящая работа представляет собой сводку результатов исследований последних лет (1950—1953 гг.) по борьбе с моллюсками — промежуточными хозяевами [4] ланцетовидного сосальщика (*Dicrocoelium lanceatum* Stiles et Hassal, 1896) — возбудителя дикроцелиоза жвачных в Армянской ССР. Из опытов, поставленных в полевых условиях, можно сделать следующие заключения.

1. Первой и важной задачей в деле борьбы с промежуточными хозяевами является выявление на пастбищах очагов дикроцелиоза (мест обитания промежуточных хозяев).

2. После обнаружения очагов возможна борьба против моллюсков мероприятиями: а) агротехническими, б) химическими и в) механическими.

3. Из числа агротехнических мероприятий некоторые формы поверхностного улучшения пастбищ, как-то: уничтожение кустарников и полукустарников, уничтожение растительных кочек, уборка камней, уничтожение сорняков, — дают хороший эффект в деле борьбы с моллюсками, особенно с обитающими в определенных убежищах видами *Ch. tridens* и *H. crenimargo*.

4. Химическая борьба не может быть рекомендована для всех пастбищ и для всех видов моллюсков, т. к. места обитания промежуточных хозяев иногда очень обширны и часто находятся на трудно доступных высотах, а поэтому требуют больших затрат.

5. Химическую борьбу целесообразно применить в очагах, находящихся на небольших ограниченных присельских пастбищах, где опасность заражения овец дикроцелиозом больше и то в отношении только двух видов, *Z. hohenackeri* и *H. derbentina*, обитающих на поверхности почвы или растительного покрова.

6. Из химических веществ наилучшими моллюскоцидами являются препарат „Д“ и хлористый калий (KCl); для борьбы с моллюсками их следует применить после дождей, когда моллюски находятся в активном состоянии. Против молодых моллюсков возможно бороться и хлорной известью.

7. Против наземных раковинных моллюсков возможно вести борьбу при помощи ряда механических мероприятий — сжиганием сухой травы и ручным сбором и др.

8. Поскольку лечение дикроцелиоза все еще изучено недостаточно, применением указанных в настоящей работе мероприятий по борьбе с промежуточными хозяевами возбудителя возможно значительно уменьшить заражение молодняка.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Արամյան Կ. Կ.* Наземные моллюски на территории селения Гнишик в Советской Армении. Зоологический сборник (Инст. зоол. и фитопатол. АН Армянской ССР), т. VI, стр. 127—183, 1949.
2. *Ասադյան Ս. Մ. և Րուստամբեկյան Ս. Ս.* К борьбе с голыми слизнями в Азербайджане. Известия Академии наук Азербайджанской ССР, 9, 1949.
3. *Ոսկերի Ա. Փ.* Биологический метод борьбы с моллюсками. Ветеринария, 4, XXVIII, стр. 16—19, 1951.
4. *Տվաճյան Ս. Կ.* К изучению видового состава моллюсков — промежуточных хозяев ланцетовидного сосальщика. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. IV, 7, стр. 649—656, 1951.
5. *Տվաճյան Ս. Կ.* Данные о биологии наземных моллюсков — главнейших промежуточных хозяев ланцетовидного сосальщика в Армянской ССР. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. VI, 8, стр. 47—61, 1953.
6. *Սոկոլով Ա. Մ.* Материалы изучения слизней в мер борьбы с ними. Тр. Ивановск. с.-х. инст., 1, 110—155, 1935.
7. *Տրաховская Е. Н.* Газообразные лимасиды мгновенного действия в борьбе с полевыми слизнями. Докл. Всесоюзн. Акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина, вып. 10, 34—40, 1949.
8. *Շետков Б. Н.* Влияние на моллюсков выжигания пастбищ в южном Казахстане. Тр. Казахск. научно-исслед. ветеринарн. инст., III, 420—428, 1940.

Պ. Կ. Սվաճյան

**ՊՐՈՑԵՍԱԿԱՆԻԿ ՊԱՅՔԱՐԻ ՓՈՐՁԵՐ ԴԻԿՐՈՑԵԼԻՈՉԻ ԴԵՍ  
ՅԱՍՏԱՔԱՅԻՆ ԽԵՑԻՎԱՆՈՐ ԽԻՌԻՆՋՆԵՐԻ ՈՉԵՉԱՑՄԱՆ ՄԻՋՈՑՈՎ**

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ներկա աշխատությունն ամփոփում է Հայկական ՍՍՌ-ում որոնողների գիերոցելիտոզի հարուցիչ նշտարանման ձձանի (*Dicrocoelium lanceatum* Stiles et Hassal, 1896) միջնորդ տերերի [4] դեմ պայքարի ուղղությամբ վերջին տարիների ընթացքում (1950—1953 թթ.) մեր կատարած հետազոտությունների արդյունքները: Դաշտային պայմաններում և արտադրության մեջ գրված փորձերից կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունները.

1. Միջնորդ տերերի դեմ պայքարի գործում ասաջին և կարևոր խնդիրն է արտաավայրերում գիերոցելիտոզի օջախների (միջնորդ տերերի ապրելավայրերի) հայտնաբերումը:

2. Օջախների հայտնաբերումից հետո, խիտունջների դեմ հնարավոր է պայքարել՝ 1. սղորտեխնիկական, 2. քիմիական և 3. մեխանիկական միջոցառումներով:

3. Աղբոսեխնիկական միջոցառումների թվում արտաավայրերի մակերևասային բարելավման տարրեր ձևերից մի քանիսը — թվերի ու կիսաթվերի ոչնչացում, բուսական գուղձերի ոչնչացում, քարերի հավաքում, մոլախոտերի ոչնչացում — լավ է ֆեկա են տալիս ցամաքային խեցիավոր խիտունջների դեմ պայքարի գործում, ասավել ևս հատուկ ապաստարաններում ապրող երկու տեսակների՝ *Ch. tridens* և *H. crenimargo*-ի նկատմամբ:

4. Քիմիական պայքարը, որպես բնօրհանուր միջոցառում, նպատակահարմար չէ բոլոր տեսակի արտաավայրերի և բոլոր տեսակի խխունջների համար, որովհետև միջնորդ տերերի ապրելավայրերը երբեմն շատ լայնածավալ են և մասամբ գտնվում են դժվար մատչելի բարձունքներում, հետևապես նրանք շատ ծախսեր են պահանջում:

5. Քիմիական պայքարը նպատակահարմար է կիրառել փոքր, սահմանփակ գյուղամերձ արտաավայրերում՝ գտնվող օջախներում, որտեղ ոչխարների՝ դիկրոցելիոզով վարակվելու վտանգն ավելի մեծ է հատկապես հողի, կամ բուսական ծածկոցի մակերեսին ապրող երկու տեսակի՝ *Z. holzneri* և *H. derbentina*-ի համար:

6. Քիմիական նյութերից «D» պրեպարատը և կայրումի քլորիդը (KCl) լավագույն մուլտիպլիցիդներն են, որոնցով խխունջների դեմ պետք է պայքարել անձրևներից հետո, երբ նրանք գտնվում են ակտիվ փեմպում: Բազմազան ամիսներին մանր խխունջների դեմ հնարավոր է պայքարել նաև քլորակրով:

Հոգիստծում տրվում են օգտագործված քիմիական նյութերի ծախսման նորմաները յուրաքանչյուր հեկտարին:

7. Ցամաքային խեցիափոր խխունջների դեմ հնարավոր է նաև պայքարել մի քանի մեխանիկական միջոցառումներով՝ չոր խտուր ալրելու և ձեռքով հավաքելու միջոցով:

8. Չնայած նրան, որ դիկրոցելիոզի բուժումը գեոկա լավ ուսումնասիրված չէ, բայց և այնպես նրա հարուցչի միջնորդ տերերի դեմ ներկա աշխատությունում նշված պայքարի միջոցառումների կիրառումով հնարավոր է զգալի չափով պակասեցնել մատղաշների վարակվելն այդ հիվանդությունում:

А. М. Алексанян, Е. А. Худоян

## Условно-рефлекторное изменение сердечной деятельности\*

В связи с настойчивыми поисками механизма патологических отклонений, лежащих в основе гипертонической болезни, за последнее время значительно увеличилось количество работ, посвященных изучению нервной регуляции сердечно-сосудистой системы. Внимание исследователей особенно привлекало экспериментальное изучение корковой регуляции сердечно-сосудистой системы, почему и был предложен ряд методик, позволяющих вести наблюдение за деятельностью сердца или сосудистой системы на животных в условиях хронического опыта. Однако предложенные методики страдали рядом дефектов и не могли в полной мере отвечать требованиям эксперимента (непрерывность наблюдения, достаточная величина записи и т. д.). Несмотря на существующие недостатки, описанная нами методика [1] является все же наиболее разработанной для механической записи пульса по сравнению с аналогичными методами, предложенными до настоящего времени.

Задачей настоящего исследования являлось наблюдение за динамикой выработки дифференцировки и угашения положительного условного рефлекса. При этом мы исходили из данных, полученных К. М. Быковым и его сотрудниками [2] (В. Н. Черниговский [3, 4], М. Я. Михельсон [5], А. А. Рогов [6], А. Т. Пшоник [7] и др.) и данных Г. Х. Бунятыана и его соотрудников [8], которыми было установлено, что реакция, наступающая в ответ на действие отрицательных условных раздражителей, носит противоположный характер по сравнению с тем, что наблюдается при действии положительных условных раздражителей.

Посвященные изучению условно-рефлекторной регуляции сердечно-сосудистой системы работы последних лет показывают, что и в этой области имеются аналогичные факты, которые, однако, не были надлежащим образом оценены. Так, например, К. Н. Замыслова [9] отмечает, что при действии положительного условного раздражителя после кратковременного падения кровяного давления наблюдается волна последующего подъема кровяного давления, что объясняется автором последовательной индукцией. В. А. Гавличек [10] отмечает снижение кровяного давления под влиянием выработанного тормозного раздражителя.

\* А. М. Алексаняном экспериментальная разработка данной темы вначале была поручена Г. Е. Григоряну. Однако в связи с уходом Григоряна из института работа не была завершена. В настоящей статье представлены данные, полученные в новой серии экспериментов.

в то время как положительный условный раздражитель вызывает повышение кровяного давления. Наблюдаемое понижение кровяного давления вслед за его повышением автор также объясняет последовательной индукцией.

Б. В. Павлов и Н. А. Шустин [11] проследили изменения сердечной деятельности при осуществлении пищевых условных рефлексов (сердечный компонент пищевых условных рефлексов). Авторы отмечают, что при действии положительных пищевых условных раздражителей наблюдается учащение сердечной деятельности. При действии тормозных раздражителей частота сердечной деятельности большей частью также увеличивается, хотя это учащение не так велико. В ряде случаев, однако, под влиянием отрицательных раздражителей сердечная деятельность урежалась. Далее авторы отмечают, что при угашении пищевых условных рефлексов происходило параллельное угасание сердечного компонента пищевых рефлексов.

Таким образом, имеющиеся отдельные наблюдения дают основание думать, что сердечная деятельность изменяется по-разному, смотря по тому, идет ли речь о действии положительных или отрицательных раздражителей. Однако наблюдения эти носят спорадический характер, они не привлекли внимания исследователей и потому не получили дальнейшего развития.

Мы решили подвергнуть специальному изучению вопрос о том, как изменяется сердечно-сосудистая деятельность при развитии внутреннего торможения, вызванного путем угашения положительного условного рефлекса и выработкой дифференцировки. Для этой цели у двух собак (Марс и Джульбарс) заблаговременно были выведены и ушиты в кожаный валик на шею сонные артерии для механической регистрации изменения пульса уже описанным нами способом. В качестве безусловного раздражителя было избрано электрическое раздражение задней лапы собаки, которое вызывало учащение сердечной деятельности, повышение кровяного давления, изменение дыхания, отдергивание раздражаемой лапы и другие защитные двигательные реакции. В качестве положительных условных раздражителей служили звонок I (зв. I) и свет I (св. I), в качестве дифференцировки — звонок II (зв. II). Изолирование действия раздражителей длилось 30 секунд.

Положительные условные рефлексы у обеих собак образовались после 2—3 сочетаний и в дальнейшем быстро упрочились. Наиболее выраженные эффекты были получены на собаке Марс. Учащение сердечной деятельности при действии зв. I у Марса достигало до 200%,<sub>0</sub>. Как правило, положительные раздражители после короткого латентного периода вызывали сразу же резкое учащение, которое длилось в течение всего времени пока действовал раздражитель. По прекращении раздражителя и после подкрепления учащенная сердечная деятельность держалась еще некоторое время и постепенно сходила на нет до достижения исходного уровня. В отдельных опытах по прекращении раздражения отчетливо выступало действие последовательной ин-

дукции, что сказывалось, во-первых, в появлении вагус-пульса тотчас после прекращения раздражения и, во-вторых, в замедлении ритма сердца в последствии.

После того, как был выработан положительный условный рефлекс на зв. I, мы приступили к его угашению. Так как изолированное применение звонка не привело к угашению рефлекса в течение одного опыта, то угашение продолжалось и в ряде последующих опытов (рис. 1—8). На собаке Марс в первых двух опытах зв. I, продолжает все

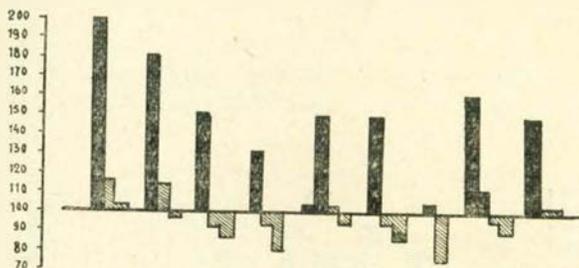


Рис. 1. Угашение условного рефлекса на звонок I. Оп. № 41. Цифры слева указывают частоту сердцебиений в процентном отношении к исходной частоте (до применения условного раздражителя), принятой за 100%. Черные столбики — процент изменения частоты пульса во время действия условного раздражителя, заштрихованные столбики — в последствии.

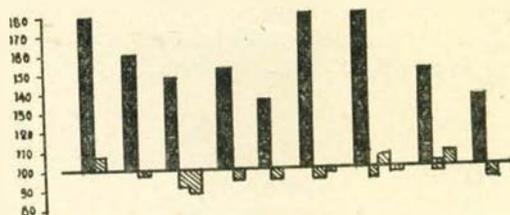


Рис. 2. Угашение условного рефлекса на звонок I. Оп. № 42. Обозначения те же.

еще вызывать значительный эффект. Лишь на третий опытный день величина рефлекса начала заметно падать. В последующих опытах рефлекс продолжал уменьшаться в величине, однако полного исчезновения его не удалось получить и в восьмом опыте. В отдельных опытах, как, например, в опыте №№ 45 (рис. 5) и 46 (рис. 6), условный раздражитель не вызывал никакого учащения ритма сердца, и лишь в редких случаях наблюдалось урежение ритма во время действия раздражителя. В последствии же, после прекращения раздражения ритм сердца, за редким исключением, урежался.

Нам казалось, что такая затрудненная угашаемость зв. I зависит от того, что он является сильным раздражителем и, что при бо-

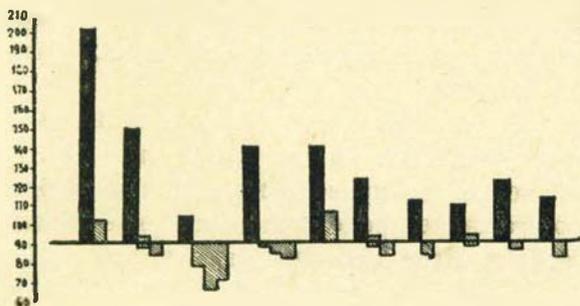


Рис. 3. Угашение условного рефлекса на звонок I. Оп. № 43. Обозначения те же.

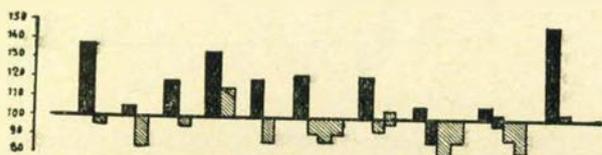


Рис. 4. Угашение условного рефлекса на звонок I. Оп. № 44. Обозначения те же.

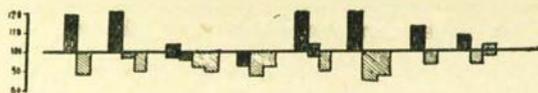


Рис. 5. Угашение условного рефлекса на звонок I. Оп. № 45. Обозначения те же.

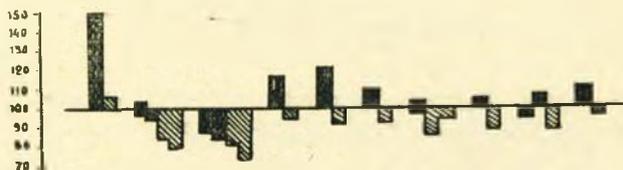


Рис. 6. Угашение условного рефлекса на звонок I. Оп. № 46. Обозначения те же.

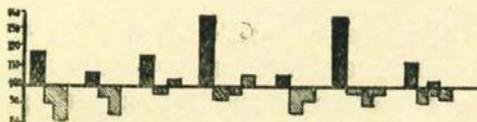


Рис. 7. Угашение условного рефлекса на звонок I. Оп. № 47. Обозначения те же.

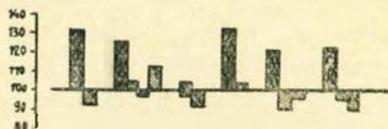


Рис. 8. Угашение условного рефлекса на звонок I. Оп. № 48. Обозначения те же.

лее слабом раздражителе можно добиться полного угашения условного рефлекса. В связи с этим мы образовали условный рефлекс на св. I и после выработки приступили к его угашению (рис. 9--11). Угашение условного рефлекса на св. I мы получили в первом же опыте на пятом применении изолированного условного раздражителя. Однако в дальнейшем св. I временами все еще продолжал вызывать, хотя и резко ослабленный рефлекс, и лишь в третьем опыте (рис. 11) мы наблюдали полное угашение рефлекса. Двухкратное применение зв. I в этом опыте показывает, что рефлекс на звонок сохранился в полной мере — учащение ритма, вызванное зв. I, достигает 200%.

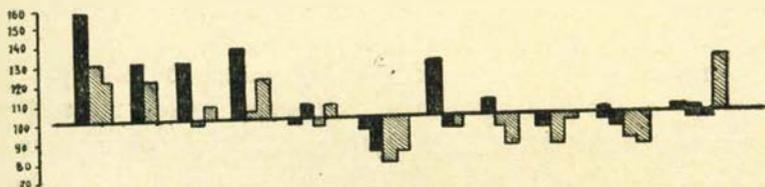


Рис. 9. Угашение условного рефлекса на свет I. Оп. № 52. Обозначения те же.

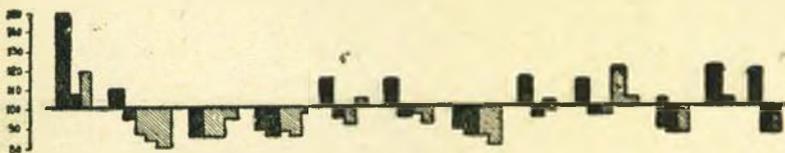


Рис. 10. Угашение условного рефлекса на свет I. Оп. № 53. Обозначения те же.

Проследивая ход угашения рефлекса можно отметить следующее: при первых применениях условный раздражитель вызывает учащение ритма как во время действия раздражителя, так и после прекращения его. При последующих применениях условного раздражителя учащение наблюдается главным образом только во время действия раздражителя, в последствии же, наоборот, сердечная деятельность замедлена по сравнению с его исходным уровнем. При более глубоких степенях угашения, как это отчетливо выступает с угашением рефлекса на св. I, урежение сердечного ритма наступает и во время действия условного раздражителя.

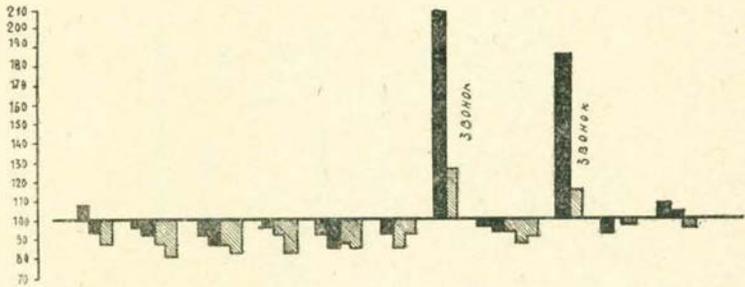


Рис. 11. Угашение условного рефлекса на свет I. Оп. № 54. Обозначения те же.

Таким образом, угашаемый условный раздражитель в начальных стадиях угашения развивает торможение в последствии, продолжая оказывать возбуждающее действие во время раздражения, и лишь на поздних стадиях это возбуждение постепенно уступает место все более усиливающемуся торможению, и тогда условный раздражитель и во время своего действия, иногда прямо с места, с самого начала его применения, вызывает торможение.

Аналогичные данные в смысле характера и направления влияния на сердечную деятельность, получены нами и при выработке дифференцировки.

При первых применениях дифференцировочный раздражитель зв. II, как и следовало ожидать, вызывает такой же эффект как и зв. I — учащение ритма на 60—80% (рис 12). При этом полная аналогия эффектов зв. II и зв. I наблюдается только при первом применении

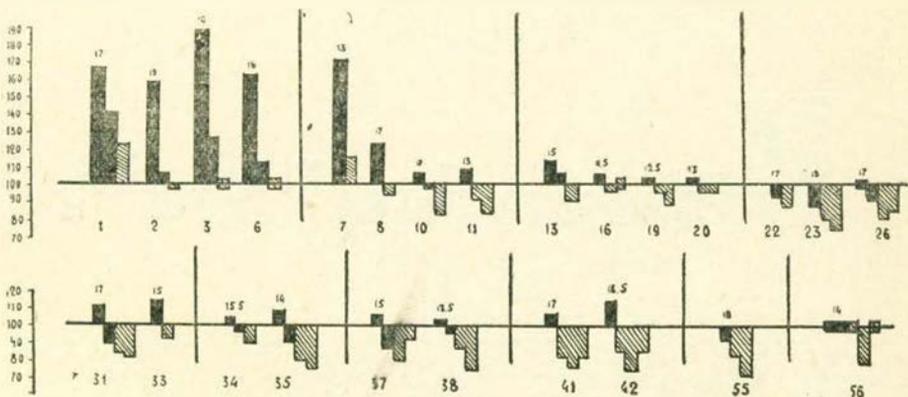


Рис. 12. Изменение реакции на дифференцировочный раздражитель звонок II в процессе выработки дифференцировки. Цифры слева указывают частоту сердечбиений в процентном отношении к исходной частоте (до применения дифференцировки), принятой за 100%. Черные столбики — процент изменения частоты сердечбиений во время действия раздражителя, заштрихованные столбики — в последствии. Цифры под столбиками — порядковый номер раздражителя, цифры над столбиками — количество сердечбиений за 10 секунд до дачи раздражителя. Вертикальными линиями отделены раздражители, примененные в одном опыте.

зв. II, когда он вызывает учащение ритма как во время действия, так и в последствии. При последующих применениях зв. II учащение наблюдается в основном во время действия раздражителя. Начиная с восьмого применения и позже дифференцировочный раздражитель, наряду с резким уменьшением положительного действия во время его применения, начинает вызывать в последствии урежение сердечного ритма.

Для иллюстрации действия дифференцировочного раздражителя в этот период приводится протокол опыта № 33 (рис. 13), в котором произведен полный подсчет изменений сердечного ритма. В этом опыте два раза — в начале и в конце опыта — применен положительный раздражитель зв. I, который при первом применении вызвал учащение ритма на 60 ударов в минуту (исходный ритм 96 ударов в минуту при действии зв. I—156 ударов). В промежутке между этими двумя положительными рефlekсами 4 раза испытано действие дифференцировки — зв. II. Как видно из приведенной кривой, при каждом применении

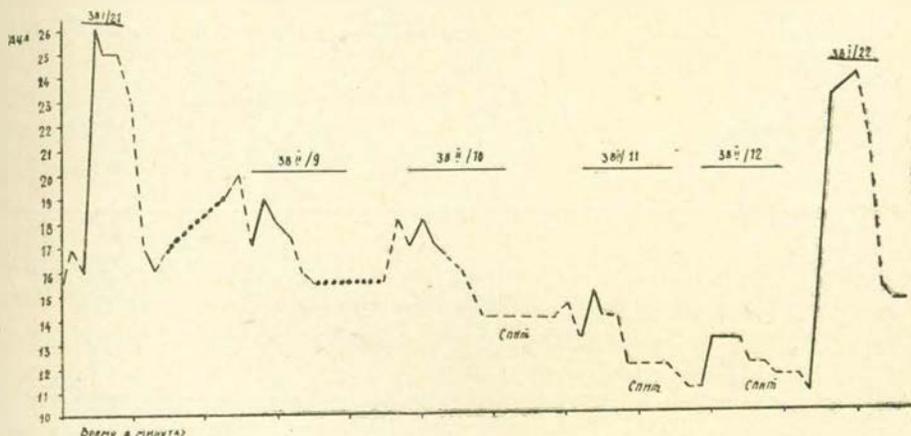


Рис. 13. Влияние дифференцировки на ритм сердца. Цифры слева — количество сердечных ударов за 10 секунд. Сплошной линией отмечены изменения ритма во время действия раздражителя, прерывистой линией — до и после действия раздражителя. кружками — остановка кимографа. Буквы и цифры над кривой — примененные раздражители (зв. I — звонок I, зв. II — звонок II) и их порядковый номер.

зв. II вызывает небольшое учащение ритма во время своего действия, в последствии же ритм сердца неизменно падает ниже исходного уровня. Характерно, что при каждом применении дифференцировки ритм сердца падает все ниже и ниже и в последствии после четвертого применения доходит до 63 ударов в минуту. Положительный раздражитель зв. I на этом фоне вызывает резкое учащение ритма — на 81 удар в минуту. Таким образом, в описанном опыте наглядно выступает как действие дифференцировки, так и сонного торможения, наступившего от четырехкратного применения дифференцировки. При этом дифференцировочный раздражитель все еще продолжает оказывать положи-

тельное влияние во время раздражения, торможение сердечной деятельности выступает только в последствии. В последующих опытах по ходу выработки и упрочения дифференцировки эта тенденция все более углубляется — положительный эффект зв. II во время его действия все более уменьшается и, наоборот, все более увеличивается его отрицательный эффект в последствии. В отдельных опытах дифференцировка оказывает тормозящее влияние на ритм сердца и во время своего действия. Однако это тормозящее влияние сказывается к концу действия дифференцировки. В начале же дифференцировочный раздражитель, как правило, вызывает небольшое учащение сердечной деятельности. Описанные варианты действия дифференцировки представлены на рисунке 14, где графически изображены результаты

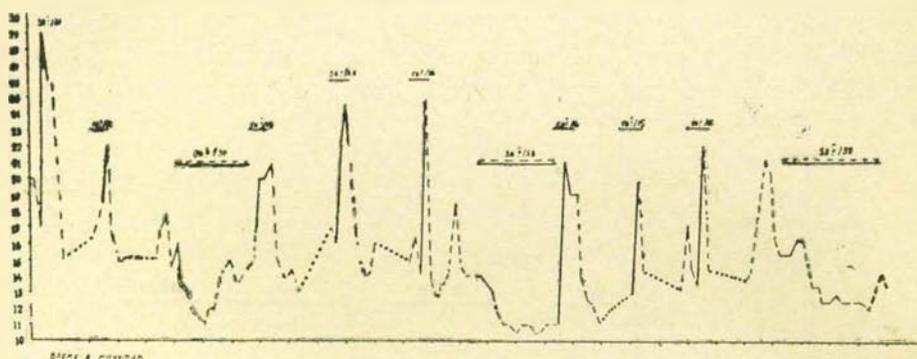


Рис. 14. Влияние дифференцировки на ритм сердца. Обозначения те же, что и для рис. 13. Примененные раздражители — звонок I (зв. I), звонок II (зв. II) и свет I (св. I).

опыта № 39 путем полного подсчета изменений сердечной деятельности в течение всего опыта. Из рисунка видно, что первое применение дифференцировки в этом опыте (зв. II/37) вызывало небольшое учащение сердечной деятельности в первые десять секунд действия раздражителя. Затем, в продолжение остального времени действия зв. II сердечный ритм падает ниже исходного на 9 ударов в минуту, а в последствии наблюдается дополнительное урежение еще на 12 ударов в минуту. При втором применении дифференцировки (зв. II/38) в начале его действия ритм сердца не меняется. Урежение наблюдается только во второй половине времени действия раздражителя и, затем, наступает обычное замедление ритма в последствии. Наконец, при третьем применении дифференцировки (зв. II/39) во время действия раздражителя наблюдается только небольшое учащение ритма, а тормозящее действие дифференцировки проявляется лишь в последствии.

Можно думать, что и в тех случаях, когда дифференцировка с самого начала своего действия оказывает тормозящее действие, все же имеет место начальное мимолетное возбуждение, которое, одна-

ко, не улавливается нашей методикой механической регистрации пульса.

Таким образом, вся картина образования дифференцировки по ходу ее выработки представляется следующим образом:

Вначале — в стадии генерализации — дифференцировка вызывает учащение ритма сердца как во время действия раздражителя, так и в последствии. По мере выработки дифференцировки знак реакции меняется, в первую очередь, в последствии — вместо учащения ритма сердца наблюдается его урежение, во время действия дифференцировочный раздражитель продолжает еще оказывать положительное действие. В дальнейшем урежение ритма обнаруживается во второй половине времени действия раздражителя, а учащение ритма сохраняется лишь вначале. При сравнении характера изменения реакции, при угашении условного рефлекса и при выработке дифференцировки наблюдается принципиальное сходство динамики процесса развития тормозного состояния. Это сходство, вероятно, основано на том, что в обоих случаях — как при угашении рефлекса, так и при выработке дифференцировки, по существу мы имеем дело с переделкой положительного рефлекса в отрицательный. Эту фазу положительной реакции, очевидно, проходят все виды внутреннего торможения в начальном периоде их выработки. При этом основным условием их образования является, как известно, неподкрепление условного раздражителя безусловным.

Н. И. Касаткин [12] отмечает, что у некоторых детей, при даче хорошо выработанного дифференцировочного раздражителя, наблюдается реакция „как бы обратного знака“. Автор указывает, что обратная реакция наблюдается и при дифференцировке, и при угашении пищевых условных рефлексов и никогда не отмечается при работе с непищевыми условными рефлексами. Наш экспериментальный материал показывает, что „обратная“ реакция является постоянной реакцией, наблюдаемой при развитии торможения в корковом звене соответствующей рефлекторной дуги. Активный характер внутреннего торможения проявляется в том, что деятельность эффекторных органов изменяется в противоположном направлении по сравнению с тем, что наблюдается при применении положительных условных раздражителей. Истинный механизм этого явления остается еще невыясненным. В этой связи представляет интерес факт, который был обнаружен нами в результате допущенной ошибки. Обычно для подкрепления положительных условных раздражителей мы применяли электрическое раздражение такой интенсивности, которая по шкале индукционной катушки на 1—2 см превышала пороговую силу тока, необходимую для отдергивания лапы. В одном из опытов, по ошибке, электрическое раздражение конечности было произведено во время действия дифференцировки, однако отдергивания лапы в этом случае не произошло. Позднее, в другие опытные дни, мы несколько раз повторно проделали этот опыт и получили такой же результат. Так как рефлек-

торное отдергивание конечности в этом случае могло быть осуществлено спинальными центрами, то в качестве предварительного предположения можно думать, что при развитии внутреннего торможения, последнее оказывает влияние и на возбудимость спинальных рефлекторных механизмов.

Институт физиологии АН АрмССР

Поступило 18 I 1954

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Алексаян А. М. и Григорян Т. Е. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. V, 10, 71, 1952.
2. Быков К. М. Кора головного мозга и внутренние органы. Медгиз, 1947.
3. Черниговский В. Н. Физиол. журн. СССР, 25, в. 6, 1938.
4. Черниговский В. Н. Физиол. журн. СССР, 25, в. 6, 1938.
5. Михельсон М. Я. Физиол. журн. СССР, 25, в. 6, 1938.
6. Рогов А. А. О сосудистых условных и безусловных рефлексах человека. Изд-во АН СССР, 1951.
7. Пшоник А. Т. Кора головного мозга и рецепторная функция организма. Изд-во Советская наука, 1952.
8. Бунятян Г. X. Вопросы высш. нервн. деят. Изд-во АН АрмССР, 1952.
9. Замыслова К. Н. Журн. высш. нервн. деят., II, в. 5, 699, 1952.
10. Гавличек В. А. Журн. высш. нервн. деят., II, в. 5, 742, 1952.
11. Павлов Б. В. и Шустин Н. А. Физиол. журн. СССР, 31, 3, 305, 1948.
12. Касаткин Н. И. Журн. высш. нервн. деят., II, в. 4, 572, 1952.

### Ս. Մ. ԱԼԵՔՍԱՆՅԱՆ և Ե. Ա. ԽՈՎՅԱՆ

## ՄՐՏԻ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ՌԵՖԼԵԿՏՈՐ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆԸ

### Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Տվյալ հետազոտության նպատակն է եղել՝ դիտել գիֆերենցման մշակման և զրական պայմանական ռեֆլեքսի մարման դինամիկան: Սրտի գործունեությունն ուսումնասիրվել է պարանոցի մաշկի տակ հանված ընդհանուր քնային զարկերակի ստույգադիտայի մեխանիկական զրանցման միջոցով: Դրականության մեջ կան մեզ հետաքրքրող հարցի վերաբերյալ նկարագրված առանձին դիտողություններ, ըստ որոնց բացասական պայմանական զրգեր-ոհիչների ազդեցության տակ սրտի գործունեությունն ընկճվում է: Սակայն այդ դիտողությունները սխառեմատիկ բնույթ չեն կրում:

Ստացված փաստերից երևում է, որ պայմանական զրական զրգերիչների ազդեցության տակ սրտի բարախումբների թիվը մեծանում է, մինչդեռ գանգուղեզի կեղևում, շնորհիվ ռեֆլեքսի մարման կամ գիֆերենցիացիայի կիրառման, զարգանում է արգելակման պրոցես, սրտի ութմը սկզբնական ութմի համեմատությամբ զգալիորեն դանդաղում է:

Ութմի դանդաղման աստիճանը կախված է արգելակման պրոցեսի ութից: Դրական պայմանական ռեֆլեքսի մարման, ինչպես նաև գիֆերեն-

ցիացիայի մշակման սկզբնական ժամանակաշրջանում սրտի ռիթմի դանդաղումը մեծ չէ և նկատվում է գլխավորապես գրգռիչի ազդեցուց հետո: Երբ մարվող գրգռիչի կամ գիֆերենցման բացասական նշանակությունը, շնորհիվ նրանց սխտեմատիկ կիրառման, ավելի է մեծանում, սրտի ռիթմի դանդաղումը այդ գրգռիչների ազդեցության տակ ավելի է ուժեղանում: Ռիթմի դանդաղումը այդ դեպքերում նկատվում է ոչ միայն գրգռիչի ազդեցությունից հետո, այլև նրա ազդեցության ժամանակաշրջանում:

Սրտի ռիթմի դանդաղումը նկատվում է նաև այն դեպքերում, երբ կենդանին քնում է գիֆերենցման ազդեցության տակ:

Շարադրված փաստերը խոսում են այն մասին, որ արգելակման պրոցեսի ակտիվ քնույթը զրոստրվում է նրանով, որ նրա առաջացրած ֆունկցիոնալ փոփոխությունները համեմատած գրական գրգռիչների ազդեցության հետ, հակառակ ուղղություն ունեն:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

А. А. Аветисян и В. М. Гулянян

**Влияние альфа-нафтилуксусной кислоты на рост и урожайность кюрюшны при предпосевной обработке семян**

Влияние ростовых веществ на рост и развитие растений исключительно велико, что подтверждается многочисленными исследованиями [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. Исходя из этого, мы ставили целью выяснить действие альфа-нафтилуксусной кислоты (L-НУК) на рост и развитие кюрюшны (*vicia brvilia* L.) — весьма ценного зернобобового кормового растения. Летом 1953 года в лаборатории кафедры ботаники Ереванского зооветеринарного института нами была заложена серия опытов для выяснения действия разных доз этого препарата на прорастание семян, а также на рост и развитие растений кюрюшны.

Методика проведения опытов заключалась в том, что семена кюрюшны перед посевом были проверены на всхожесть, после чего они в течение 48 часов обрабатывались в растворах разных концентраций (0,001, 0,0001, 0,00005 и 0,00001%)  $\alpha$ -НУК. В качестве контроля служили семена, выдержанные в течение стольких же часов в чистой воде. После обработки часть опытных и контрольных семян (по 15 штук) 17/V 1953 г. была перенесена в растильню, с тем, чтобы вновь определить всхожесть семян и изучить рост проростков. Другая часть семян (по 10 штук) была посеяна в вазонах, с целью изучения роста и развития растений.

Через день после перенесения семян в растильню они проросли. Учет всхожести семян и роста проростков с 18/V по 27/V 1953 г. приведен в таблице 1, из которой видно, что энергия прорастания у контрольных семян в первый день была выше, чем у опытных, а варианты II (0,001%) и IV (0,00005%) в этот день совершенно не дали проросших семян. В конечном итоге на четвертый день наибольший процент (100%) всхожести семян дал пятый вариант (0,00001%), наименьший (80%) — контроль, а остальные опытные варианты дали по 93,3% всхожих семян.

Таким образом, обработка в растворах различных концентраций  $\alpha$ -НУК повышает всхожесть семян кюрюшны, причем наибольший эффект дает раствор наиболее слабой концентрации (0,00001%).

Интересно действие различной концентрации растворов  $\alpha$ -НУК на рост стебля и корня проростков кюрюшны (таблица 1). На пятый день опыта, 22/V, наибольшая длина стебля (1,5 см) оказалась у растений пятого

варианта ( $0,00001\%$ ), а наименьшая (0,5 см) — у IV варианта ( $0,00005\%$ ), что показано на рис. 1, хотя во всех случаях опытные варианты превосходили контроль (0,35 см). На 10-й день опыта, 27/V, более сильное действие  $0,00001\%$  раствора  $\alpha$ -НУК продолжалось, и длина стебля дошла до 11,0 см, в то время как у контрольных растений она была равна 4,6 см. в третьем и четвертом вариантах, соответственно, была равна 7 см и 6 см. а, что особенно интересно, во втором варианте опыта ( $0,001\%$ ) растения загнили целиком.

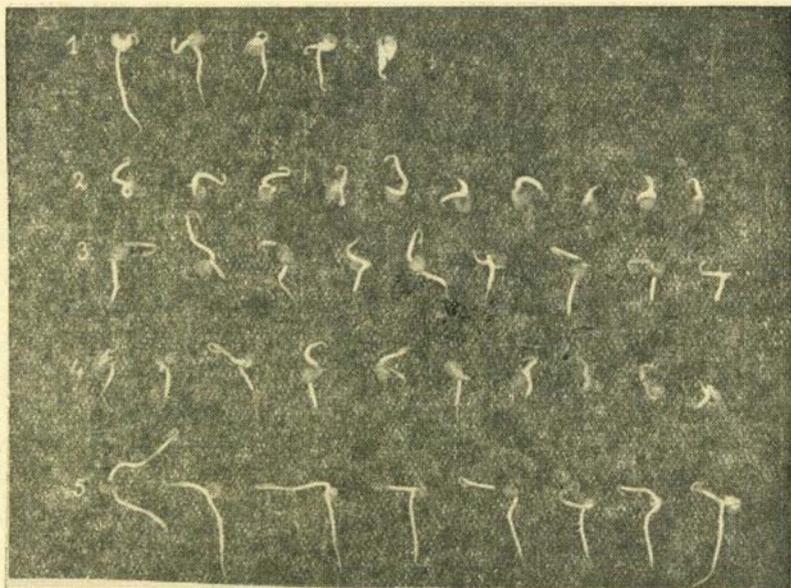


Рис. 1. Прорастание семян кюрюшны, обработанных: 1) в воде и в растворах альфа-нафтилуксусной кислоты; 2)  $0,001\%$ , 3)  $0,0001\%$ , 4)  $0,00005\%$  и 5)  $0,00001\%$ .

Растворы  $\alpha$ -НУК оказали воздействие и на рост корневой системы кюрюшны. На пятый день опыта уже ясно сказалось положительное действие слабого раствора ( $0,00001\%$ ) этой кислоты на рост корня, который в V варианте дошел до 3,5 см длины. В то же время сильный раствор ( $0,001\%$ ) подействовал тормозяще на рост корня, длина которого оказалась меньше (0,5 см), чем у контрольных растений (1,0 см). К десятому дню опыта рост корней в длину у опытных растений не наблюдался и в то же время во всех вариантах опыта (кроме второго, в котором растения загнили) шло усиленное образование боковых корней, число которых колебалось от 6 (IV вариант) до 12 (V вариант), а длина каждого из них достигала 2—4 см.

Таким образом, под воздействием различных доз альфа-нафтилуксусной кислоты происходит интенсивный рост стебля и корневой системы (в частности боковых корней) кюрюшны. В этом смысле из разных доз  $\alpha$ -НУК при проращивании семян в растительные наилучшей оказалась самая слабая доза ( $0,00001\%$ ).

Таблица 1

Проращивание семян и рост проростков кукурузы, замеченных в воде и в растворах разной концентрации  $\alpha$ -НУК (1953)

Варианты опыта	Средняя длина стебля в см			Средняя длина корня в см			Число боковых корней	Средняя длина боковых корней в см	Число проросших семян в проц.						Проц. всхожести семян
	22/V	25/V	27/V	22/V	25/V	27/V			18/V		19/V		21/V		
									п	%	п	%	п	%	
Контроль	0,35	2,1	4,6	1,0	2,2	3,2	—	—	12	80	—	—	—	—	80,0
$\alpha$ -НУК 0,001%	1,00	3,5	загн. или	0,5	0,7	загн. или	—	—	—	—	8	53,3	6	40	93,3
„ 0,0001%	1,00	6,0	7,0	2,0	2,0	2,0	8	2	5	33,3	9	60,0	—	—	93,3
„ 0,00005%	0,5	4,0	6,0	1,0	1,0	1,0	6	4	—	—	12	80,0	2	13,3	93,3
„ 0,00001%	1,5	9,5	11,0	3,5	3,5	3,5	12	2	6	40,0	8	53,3	1	6,7	100,0

Аналогичные данные были получены и при посеве семян кюрюшны, обработанных различными растворами  $\alpha$ -НУК, в землю в вазонах (таблица 2). Во всех вариантах опыта и в контроле появление всходов имело место 21/V, на пятый день после посева. При этом в контроле и в третьем варианте опыта проросли все, во втором — только 40%, а в пятом и в четвертом вариантах — по 80% посеянных семян.

На следующий день прорасли все семена во всех вариантах, кроме второго (80%). Таким образом, различные дозы  $\alpha$ -НУК в земле (как и в растительной) замедляют прорастание семян кюрюшны, а сильные дозы (0,001%) даже снижают всхожесть семян.

Таблица 2

Динамика роста кюрюшны в вазонах под действием различных доз  $\alpha$ -НУК

Варианты опыта	Начало появления всходов	Число всходов		Длина стебля в см		
		21/V	22/V	22/V	23/V	25/V
Контрольный	21/V	10	10	1,6	6,4	9,2
$\alpha$ -НУК 0,001%	.	4	8	1,0	3,4	7,0
„ 0,0001%	.	10	10	2,4	7,7	10,5
„ 0,00005%	.	8	10	1,0	6,0	9,0
„ 0,00001%	.	8	10	2,0	8,4	10,2

Различным оказалось действие разных доз  $\alpha$ -НУК на интенсивность роста стебля кюрюшны. В то время как некоторые дозы (0,0001 и 0,00001%) усилили рост его стебля, другие дозы (0,001 и 0,00005%) воздействовали на него угнетающе.

Вазоны с растениями держались в лаборатории и каждый день поливались одинаковым количеством простой воды. До 20/VII цветение растений не наступило и в этот день мы произвели уборку урожая. При этом растения целиком доставались из почвы, измерялись их стебель, листья и корень, учитывались наличие и величина корневых клубеньков, а также вес одного растения. Данные учета урожая приводятся в таблице 3, из которой видно, что к уборке урожая осталось значительно больше (до 9) растений, обработанных различными дозами  $\alpha$ -НУК, чем контрольных (3 шт.). Однако растения, выращенные из семян, обработанные сильными растворами (0,001%)  $\alpha$ -НУК, все высохли.

Положительным оказалось действие некоторых растворов  $\alpha$ -НУК и на рост наземных и подземных органов кюрюшны. Так, средняя высота опытных растений оказалась на 3—5 см, а облиственность их стебля в 2—2,5 раза большей, чем у контрольных.

Примерно такое же воздействие оказали разные дозы альфа-нафтилуксусной кислоты и на рост корневой системы. Естественно, что в

результате всего этого средний вес опытных растений был на 15 — 50% (230—305 мг) выше, чем у контрольных (200 мг).

Особый интерес представляет то, что почти при одинаковом числе корневых клубеньков размер последних у опытных растений оказался в 2 раза больше, чем у контрольных.

Таблица 3

Действие  $\alpha$ -НУК на рост и урожай кюрюшны

Варианты опыта	Число оставшихся растений	Средняя высота растений в см	Число листьев	Средн. длина		Число листьев	Число корней	Средн. длина корней в см	Средний вес растения в мг	Число клубеньков	Диаметр клубеньков в мм
				листа в см	листоч. в мм						
Контрольный	3	18	4	2,2	5	11	5	3	200	2 шт.	1
$\alpha$ -НУК 0,001%	Все высохли		—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 0,0001%	9	21	10	2,3	5	12	12	5,5	305	3	2
„ 0,00005%	9	22,5	9	2,7	4	10	9	6,0	230	2	—
„ 0,00001%	4	23	10	2,6	3	10	5	4,0	230	2	2

Из приведенных в 1953 году опытов мы приходим к следующим предварительным выводам:

1. При обработке в течение 48 часов семян кюрюшны альфа-нафтилуксусной кислотой всхожесть их увеличивается на 17 — 20%. Наибольший эффект был получен при обработке семян слабыми растворами (0,00001%) этой кислоты. Эта же доза способствовала усиленному росту стебля и корня проростков и, в конечном итоге, увеличению урожая кюрюшны.

2. Вследствие обработки семян различными растворами  $\alpha$ -НУК у зародышей раньше развивается стебель, который первым выходит из оболочки семени, а затем уже корень. В дальнейшем, рост стебля протекает интенсивнее, чем рост корня и усиленно развиваются боковые корни. Большие дозы  $\alpha$ -НУК (0,001%) губительно действуют на растения.

3. Влияние  $\alpha$ -НУК на рост проростков кюрюшны в почве оказалось несколько более слабым чем в растительной среде.

Кафедра ботаники Ереванского  
зооветеринарного института

Поступило 9 II 1954

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Азизбекова З. С. Повышение солеустойчивости хлопчатника методом предпосевной обработки семян. Труды Института ботаники АН АзССР, Баку, 1953.
2. Дарган-Сунзова А. Ю. Влияние предпосевной обработки семян биогенными стимуляторами на биохимические показатели растений. Доклады АН СССР, т. XXXII, 3, 1952.
3. Молотковский Г. Х., Глускина Б. Г. Влияние намачивания семян кукурузы в нагретой воде на ее рост и урожай. Доклады АН СССР, т. XCII, 3, 1953.

- 4. Ракитин Ю. В. Краткая инструкция по применению альфа-нафтилуксусной кислоты для борьбы с предуборочным опадением плодов у яблони и груш. М., 1949.
- 5. Товарицкий Р. И. в Старновская Е. Л. Гормонизация семян. „Химизация социалистического земледелия“, 3, 1933.
- 6. Флеров А. Ф. и Коваленко Е. И. Влияние ростовых веществ и алколондов на развитие черенков и прорастание семян винограда. Доклады АН СССР, т. VIII, 4, 1947.
- 7. Чайлахян М. X. и Жданов Л. П. Влияние гетероауксина на рост и развитие растений при обработке семян. Изв. АН СССР, сер биологическая, 3, 1933.
- 8. Чернов П. И. Влияние обогрева на полевую всхожесть семян и продуктивность растений. Агробиология, 4, 1953.

**Ս. Ս. Սվետիցյան և Վ. Մ. Գուլյանյան**

**ԱԼՖԱ-ՆԱՖՏՏԻԼԲԱՑԱԽԱՐՅՈՒՄ ԱՉԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ  
ԲՈՒՌՈՒՇՆԱՅԻ ԱՃՍԱՆ ՈՒ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՎՐԱ  
ՆՐԱ ՍԵՐՍԵՐԻ ՆԱԽԱՑԱՆԲԱՅԻՆ ՄՇԱՎՍԱՆ ԴԵՊՓՈՒՄ**

**Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ**

Աշխատության նպատակն է պարզել ալֆա-նաֆտիլքացախաթթվի տարրերը լուծույթների ազդեցությունը բուսաբանության սերմերի ծլունակության և բույսի աճման ու զարգացման վրա:

Աշխատանքը կատարվել է 1953 թվականին Երևանի Անտանարուսական-անասնաբանական ինստիտուտի բուսաբանության ամբիոնի լաբորատորիայում:

Փորձերի արդյունքները ցույց տվեցին, որ՝

1. Սերմերի նախացանքային մշակումը ալֆա-նաֆտիլքացախաթթվի լուծույթով 48 ժամվա ընթացքում բարձրացնում է սերմերի ծլունակությունը, ընդ որում ամենաբարձր էֆեկտը տալիս է ամենաթույլ լուծույթը (0,00001<sup>0</sup>/<sub>0</sub>):

2. Այդ նույն դոզան նպատում է սաղմի ինտենսիվ աճմանը և նույնպես բերքի բարձրացմանը:

3. Սերմերի մշակման հետևանքով սաղմի ցողունն ափսյի արագ աճում և առաջինն է դուրս գալիս սերմի թաղանթից, իսկ հետո զարգանում է արմատը:

4. Ալֆա-նաֆտիլքացախաթթվի մեծ դոզան (0,001<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) մահացու է սաղմի բույսի վրա:

ՀՍՄՍՍՌ-ՈՑ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀՕՂՈՐԴՈՒՄՆԵՐ

Կ. Հ. Հակոբյան

ՀՐՈՇԱԿԵԼՆԵՆԻ ՀԱՄԱՐ ՀՈՒՄՔ ԾԱՌԱՅՈՂ ՊՏՈՒՂՆԵՐԻ ՄԻՋՈՒԿԻ  
ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԿԱԶՄԻ ՄԱՍԻՆ

Հրուշակեղենը լիարժեք սպիտակուցներից, ճարպերով և այլ սննդանյութերով հարստացնելու համար օդոտարար հումք կարող են ծառայել մեծ քանակությամբ ճարպ և սպիտակուցային նյութեր պարունակող պտուղների միջուկները, ինչպես, օրինակ՝ բնկույզը, արախիսը, նուշը, քունջութը, արևածաղկի սերմը և այլն:

Մեր նպատակն է ելզել ուսումնասիրել բնկուղենու, նշենու և պիտակենու կուլուարաների պտուղների միջուկների քիմիական կազմը և դրա հիման վրա հայտնաբերել բարձր ցուցանիշներ ունեցող ձևեր՝ արդյունաբերության մեջ ներդնելու համար:

Հրուշակեղենի արդյունաբերության համար, ինչպես ասվեց, մեծ նշանակություն ունեն հումքի մեջ պարունակվող ճարպերը և սպիտակուցային նյութերը, որոնք և ուսումնասիրվել են մեր կողմից: Առանձին դեպքերում ուսումնասիրվել են նաև լուծվող շաքարները, թաղանթանյութը և մոխիրը: Ուսումնասիրությունները կատարվել են հետևյալ մեթոդներով՝ չար նյութերը որոշվել են չարացնող պահարանում  $98 \pm 2^\circ\text{C}$  ջերմության պայմաններում, ճարպերը՝ Սոկալետի կզանակով, հում սպիտակուցները՝ ազոտի որոշմամբ՝ ըստ Միկրոկելզալի [1], շաքարները՝ Լիսիցինի կիսամիլրոմեթոդով [6], թաղանթանյութը՝ Գեներբգի և Շտոմանի մեթոդով [4], մոխիրը՝ սուլֆուրական մոխրացմամբ:

Անալիզներից ստացվել են հետևյալ արդյունքներն ըստ կուլտուրաների և Բնկուղենի.— Բնկուղենու պտղի միջուկը բարձրարժեք սննդանյութ է: Մեկ օրում 20 բնկույզի օգտագործումը կարող է փոխարինել մարզու կողմից օրվա ընթացքում ծախսվելիք ճարպի և սպիտակուցային նյութերի մեկ վեցերորդ մասին [11]:

Բնկույզի միջուկը հրուշակեղենի արտադրության մեջ օգտագործվում է մի շարք քաղցրավենիքներ պատրաստելու համար: Ընկույզը, որպես չոր պտուղ, բարձր է գնահատվում, քանի որ երկար ժամանակ պահելու դեպքում իր սննդարար հատկությունները չի կորցնում:

Ուսումնասիրության համար մենք ընտրել ենք Հայկական ՍՍՌ-ի տարրեր շրջաններում բազմացվող, իրենց մեխանիկական կազմով լավագույն բնկուղենու 10 ձև: Այդ ձևերը հավաքել և ուսումնասիրել է Պողարուծական ինստիտուտի գիտական աշխատակից Ար. Գրիգորյանը: Կատարվել է միայն բնկույզի միջուկի քիմիական անալիզը, որի արդյունքները բերվում են աղյուսակ 1-ում:

Տվյալներից երևում է, որ տարրեր շրջաններում աճած բնկուղենի-

ների պատգներում ճարպի պարունակությունն այնքան էլ մեծ տարբերություն չի տալիս, եթե չհաշվենք առանձին առտանուճիկերը (№ 62 և № 87), որը կարելի է բացատրել նրանց մեջ մեծաքանակ սպիտակուցային նյութերի պարունակությամբ:

Աղյուսակ 1

Հայկական ՍՍՌ-ի տարբեր շրջաններում աճող բնիկուղենիների պտուղների միջուկների քիմիական կազմը

Շրջանները և բնիկուղենիների №-ը	Չոր նյութերը տոկոսներով	Ազոտական նյութեր	Ընդհանուր շաքար	ձարուղեր	Քաղանթանյութ	Մոխիր
Աշտարակ, № 59	96,74	14,98	2,27	74,78	4,85	2,15
Աշտարակ, № 60	96,89	13,39	0,92	76,90	—	1,93
Աշտարակ, № 62	95,80	17,68	3,44	68,92	4,21	2,16
Աշտարակ, № 64	97,23	13,24	0,10	76,58	—	2,01
Աշտարակ, № 66	97,10	12,02	0,30	78,29	—	1,82
Ալավերդի, № 72	96,59	14,24	2,58	72,98	5,08	1,59
Շամշաղին, № 22	96,28	13,50	4,46	72,95	4,63	1,86
Աղիզբեկով, № 87	96,27	16,29	3,22	72,23	2,71	2,06
Աղիզբեկով, № 79	96,47	14,38	2,69	73,06	—	1,96
Հոկաեմբերյան, № 15	96,70	12,86	1,24	78,86	5,81	1,85

Ինչպես Ս. Կ. Նալբանդյանի ավյալները [7], այնպես էլ մեր ուսումնասիրությունների արդյունքները հաստատում են, որ Հայաստանի բնիկուղենների միջուկների ճարպի քանակն ավելի բարձր է, քան ՍպիտակաՄիության ալյ վայրերի բնիկուղենների միջուկներինը: Միջին-Ասիական ձևերից՝ Կոպետ-գաղի բնիկուղենների միջուկների ճարպի միջին քանակը կազմում է 72, 71<sup>0</sup>/<sub>0</sub> [3], որը համարաբար է Սամարգանդի առանձին ձևերից մաքսիմում քանակ ունեցող ձևի ճարպի քանակին՝ 72, 71<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, մինչպես մեր նմուշներում միջինը կազմում է 74, 56<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, որը բարձր է Կոպետ-գաղի ձևերի միջին քանակից: Կոպետ-գաղում, առանձին նմուշների մաքսիմում քանակը կազմում է 77,0<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, իսկ մեզ մոտ՝ 78, 86<sup>0</sup>/<sub>0</sub> և ավելի:

Ընկույզի միջուկի սրակի բնորոշման համար կարևոր ցուցանիշ է նաև սպիտակուցային նյութերի պարունակությունը:

Ինչպես Ս. Շիֆրինի, Ս. Նալբանդյանի [12,7] ավյալները, այնպես էլ մեր անալիզներից ստացված արդյունքները խոսում են այն մասին, որ սպիտակուցային նյութերով հարուստ բնիկուղենների ձևերը պարունակում են ճարպի փոքր քանակ և, բնիկահատակը, ճարպի մեծ քանակ պարունակող ձևերը ունենում են սպիտակուցային նյութերի փոքր քանակ:

Այսպես, օրինակ՝ Աշտարակի № 62 և Աղիզբեկովի № 87 ձևերը պարունակում են սպիտակուցային նյութերի մեծ քանակ՝ 17,68 և 16,29<sup>0</sup>/<sub>0</sub> զրան հակառակ, այս երկու ձևերը պարունակում են ճարպերի փոքր քանակ՝ 68,92 և 72,23<sup>0</sup>/<sub>0</sub>: Աշտարակի № 66 և Հոկաեմբերյանի № 15 ձևերը պարունակում են սպիտակուցային նյութերի փոքր քանակ՝ 12,02 և 12,86<sup>0</sup>/<sub>0</sub> զրան հակառակ, այս երկու ձևերը պարունակում են ճարպերի մեծ քանակ՝ 78,29 և 78,76<sup>0</sup>/<sub>0</sub>:

Ընկույզի միջուկի շաքարի վերաբերյալ կզատ ասումնասիրություն-

ները, ինչպես և մեր ստացած տվյալները առանձին օրինաչափություն չեն տալիս:

Մոխրի քանակն այնքան էլ մեծ չէ: Մեծ չին նաև տատանումները առանձին ձևերի մոտ (1,59—2,16<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ի սահմաններում),

Քաղցանթանյութի պարունակության տոկոսը նամբնկնում է գրակառուցման մեղմելիս: Մեր նմուշներում ասլիս ևս 2,71—5,81<sup>0</sup>/<sub>0</sub> տատանումներ:

Պրատակեմի.—Պրատակեմու պուուզը նամայբում է բարձրորակ միերք շնորհիվ իր պարունակած ճարպերի և սպիտակուցային նյութերի մեծ քանակի, շատ նամեղ և սննդաբար է:

Միջուկը հրուզակեցիների արտազրության մեջ գործադրվում է քանազան քաղցրավենիքներ պատրաստելու նամայբ:

Մենք ուսումնասիրել ենք Հոկտեմբերյանի շրջանի պայմաններում, փայնովի անկյան տվյալում աճած պրատակեմու պոպի 16 ձևեր, որոնք բերվել և ուսումնասիրվում են Պապարուծական ինստիտուտի աշխատակից Ե. Սուլիապի կողմից: Միջուկը ենթարկվել է փմխական անալիզի, որի արդյունքները բերված են արյուսակ շումմ:

## Արյուսակ 2

Հոկտեմբերյանի շրջանում աճող պրատակեմու փմխական կազմը

Պրատակեմու նմուշների №№	Չոր նյութերի քանակը	տոկաներով՝ չոր նյութի մեջ		
		Արյուսակային նյութեր	ճարպեր	Քաղցանթանյութ
№ 41	96,39	12,12	59,78	2,32
№ 25	96,17	18,43	59,12	3,45
№ 42	92,22	17,94	57,01	3,57
№ 17	96,43	13,28	63,59	2,90
№ 20	96,17	19,20	59,38	2,55
№ 44	92,06	20,33	50,53	4,23
№ 29	96,22	16,35	62,57	4,53
№ 46	96,55	15,32	53,20	3,21
№ 43	96,04	19,21	55,69	2,83
№ 60	96,00	19,50	59,39	3,56
№ 23	96,44	16,06	60,20	7,29
№ 34	96,11	18,57	59,58	5,32
№ 58	96,54	16,36	61,77	6,71
№ 22	96,50	16,89	59,06	8,12
№ 45	96,27	17,70	60,71	7,70
№ 24	96,54	14,42	62,15	—

Պրատակեմու միջին-սպիտական արտերում միջուկի ճարպի քանակը [9] կազմում է 60,0<sup>0</sup>/<sub>0</sub>՝ առանձին դեպքերում՝ 66,0<sup>0</sup>/<sub>0</sub>՝ նույնը կարելի է ասել Հայաստանի սահմաններում աճած պրատակեմու վերարեբայտ օրտեղ միջուկի ճարպի քանակը նույնպես տատանվում է 60,0<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ի սահմաններում, իսկ առանձին դեպքերում՝ նամում է 63,59<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ի:

Հոկտեմբերյանի շրջանում աճած պրատակի քաղցանթանյութի տոկոսը փմխականում նամբնկնում է գրակառուցման մեղմելիս քանակների նեմ՝ 2,99—4,61<sup>0</sup>/<sub>0</sub> [11], սակայն մեր վերջրած նմուշներում կան աշուխները:

որոնք ունեն թաղանթանյութի բարձր ասիտ ( $\text{N} 45, \text{N} 22, \text{N} 23$ ), որը և իջեցնում է պղպի որակը:

Մոխրի քանակը սառաանվում է  $2,34-3, 48\%_0$ -ի սահմաններում:

Նշենի.— Նշենին շատ արժեքավոր հուլաուրա է: Օգտագործվում է ոչ միայն նրա միջուկը, որը տեղ է դառել հրուշակեղենի արտադրության մեջ, այլև կեղեր, փայտանյութը:

Նշենու պղպի միջուկի արժեքը մեծ է հատկապես հրուշակեղենի արտադրության համար, որտեղ նա հանգիսանում է կարևորագույն և արժեքավոր հումքերից մեկը:

Ապուսթամալայի պետական անկարանում բազմացվում են մի շարք նե-տաքրքիր քաղցրահորիկ նշենու սորտերը: Այդ սորտերի ազդրբխոզիական ուսումնասիրությունները կատարել է ընկ. Լ. Ա. Էնֆիաջյանը, իսկ քիմիական կազմի ուսումնասիրությունները՝ մենք (այդուսակ 3): Անալիզի է ենթարկված միայն միջուկը: Միջուկի հիմնական մասը կազմում է ճարպը: Ըստ գրականության տվյալների [8, 2], ճարպի քանակը սառաանվում է  $35,0-67\%_0$ -ի սահմաններում: Ինչպես երևում է այլուսակից, ճարպի քանակը, համաձայն մեր բերած տվյալների, սառաանվում է  $50,69-56,69\%_0$ -ի սահմաններում:

Ասուսնասիրված ձեկերից ճարպի բարձր ասիտով աչքի են ընկնում Վիս, Նիկիտակի  $\text{N} 16$  և Տեխաս սորտերը:

Ամխաջրերից մենք ուսումնասիրել ենք ջրում լուծվող շաքարները: Ըստ Օ. Պոլլիենկոյի [8], ջրում լուծվող շաքարի քանակը լինում է  $2,0-10,0\%_0$ -ի սահմաններում, որի մեծ մասը կազմում են գիտախարիզները իսկ մոնոսախարիզները կազմում են մինչև  $1\%_0$ : Ինչպես երևում է այլուսակ 3-ից, մեր ուսումնասիրած նմուշների մեջ ջրում լուծվող ընդհանուր շաքարի ասիտը սառաանվում է  $6,17-7,81\%_0$ -ի սահմաններում, որի մեծ մասը կազմում են գիտախարիզները:

Այլուսակ 3

Նշենու պղպի միջուկի քիմիական կազմը

Նշենու նմուշները	Չոր նյութերը ասիտաներով	Ընդհանուր շաքար	Մոնոսախարիզներ	Գիտախարիզներ	Ճարպեր
Վիս . . . . .	94,81	6,65	0,77	5,77	56,69
Նիկիտակի 62 . . . . .	94,93	6,45	0,49	5,64	52,11
Նիկիտակի 16 . . . . .	95,43	6,75	0,81	6,64	54,17
Նիկիտակի 53 . . . . .	95,05	6,17	0,73	5,14	53,07
X Y Z . . . . .	95,59	6,52	0,90	5,34	50,69
1 Ալյարա . . . . .	95,43	6,74	0,72	5,72	50,87
Գրեյթ . . . . .	95,41	6,58	0,48	5,80	52,21
Լանդերտոկ . . . . .	94,79	6,56	0,62	5,60	53,75
Տեխաս . . . . .	95,10	7,81	0,91	6,52	56,37

Ինչպես որ Միջին-Ասիական սեպուրբիկաներում օգտագործվող ծխաբանի քաղցրահորիկ սորտերը [11] համարվում են արժեքավոր հումք նշենուն հիմնական փոխարինողը, այնպես էլ նույն նպատակին կարող են ծառայել և Հայաստանի քաղցրահորիկ սորտերը [6]: Այդ նպատակով մե

աշխատանքի մեջ մտցված է քաղցրակորիզ ծիրանի 10 սորտի կորիզների միջուկների ուսումնասիրությունը, որի արդյունքները բերված են աղյուսակ 4-ում:

Աղյուսակ 4-ում հիշված սորտերի ճարպի քանակը, եթե համեմատենք նուշի ճարպի ամենամեծ քանակ ունեցող, մեր կողմից ուսումնասիրված ձեռքի հետ, ապա կունենանք տատանումներ նուշի համար 53,07—56,69<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-ի, իսկ ծիրանի համար՝ 53,14—57,01<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-ի սահմաններում:

Աղյուսակ 4

Ծիրանի կորիզների միջուկների քիմիական կազմը

Ծիրանի նմուշները	Չոր նյութերը տոկոսներով	Ընդհանուր շաքար	ճարպեր
		տոկոսներով՝ չոր նյութի մեջ	
Նուշի . . . . .	95,13	7,46	57,01
Երևանի . . . . .	95,32	5,98	41,96
Նուրիս . . . . .	95,36	5,24	56,06
Խոսրովենի վաղահաս . . . . .	95,27	5,56	50,62
Սաթենի դեղին . . . . .	95,32	5,13	45,76
Կանաչենի . . . . .	95,93	4,36	48,55
Աբուխալիբի . . . . .	93,42	3,37	53,16
Կարմիրենի . . . . .	94,65	3,26	55,16
Անբան . . . . .	95,54	2,94	44,32
Ինդանուշ . . . . .	94,38	4,55	53,14

Այս քանակները, ճարպի պարունակության տեսակետից, ասում են այն մասին, որ, իրոք, ծիրանի կորիզը ազատ կերպով կարող է փոխարինել նուշին:

Ջրում լուծվող ընդհանուր շաքարների քանակը ծիրանի կորիզներում համեմատաբար ցածր է նշեկնու պտղի միջուկի շաքարների պարունակությունից:

Ծիրանների կորիզների միջուկների քիմիական կազմի ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ Հայաստանի ծիրաններն իրենց սրակով կարող են լրավին փոխարինել նշեկնուն:

**Ե Չ Ր Ա Կ Ա Ց Ո Ի Թ Յ Ո Ի Ն**

Պատարված անալիզների արդյունքները թույլ են տալիս մեզ անելու հեռեկյալ եզրակացությունները.

1. Հայկական ՍՍՌ-ի տարրեր շրջաններում աճած ընկուղենիների պտղի միջուկում ճարպի քանակը փոքր տատանումներ է տալիս: Նրա միջին քանակը ավելի մեծ է, համեմատած Սովետական Միության այլ վայրերում աճած ընկուղենիների պտղի միջուկի ճարպի պարունակության հետ: Ընկուղի այն ձեռքը, որնք պարունակում են ճարպի բարձր տոկոս, պարունակում են սպիտակուցային նյութերի ցածր տոկոս և հակառակը: Ուսումնասիրված ընկուղի բոլոր ձեռքը հարուստ են ճարպերի և սպիտակուցների պարունակությամբ և անհրաժեշտ է այդ ձեռքը ներդնել գյուղատնտեսական արտադրության մեջ:
2. Հայկական ՍՍՌ-ի պայմաններում աճած պիստակեկնու պտղի մի-

ջուրի ճարպի մաքսիմում քանակը հասնում է 63,59% -ի: Պիտտակենտ պտղի միջուկի ճարպի բարձր տոկոսով աչքի են ընկնում № 7, 24, 29, 58 ձևերը, որոնք անհրաժեշտ է ներգնել արդյունաբերությունը պահանջները ապահովելու համար:

3. Նշենու ուսումնասիրված ձևերից պտղի բարձր որակով աչքի են ընկնում Վիո, Նիկիտակի № 16 և Տեխաս սորտերը:

4. Նշենու և ծիրանի առանձին ձևերի կորիզների միջուկների ճարպի պարունակությունը հավասար է: Այդ տեսակետից առանձնապես աչքի են ընկնում ծիրանի հեռեկայ սորտերը՝ Նուշին, Նաբինը, Կարմիրենին, Դեղնանուշը, Արութայիրին, որոնք հրուշակեղենի արտադրություն մեջ մեծ հաջողություններ կարող են փոխարինել նշենուն:

Հայկական ՍՍՌ ԳԱ

Պտղաբուծական ինստիտուտ

Ստադիե է 6. IV. 1954 թ.:

#### Դ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Белозерский А. Н., Проскураков Н. И. Практическое руководство по биохимии растений, стр. 103, 1951.
2. Вермишян А. М. Миндаль в Армении, 1951.
3. Гурский А. В. Орехи западного Копет-дага, Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, сер. VIII, 1, 173, 1932.
4. Демьянов П. Я., Прянишников Н. Д. Общие приемы анализа растительных веществ. Стр. 178, 1933.
5. Գիլանյան Հ. Խ., Հայաստանի ծիրանեղբր, էջ 23—24, 1943:
6. Лисицин Д. И. Биохимия, 15 вып. 2, стр. 165, 1950.
7. Նալբանդյան Ս. Կ., Բնկույզների ուսումնասիրությունը Հայաստանի մի քանի շրջաններում: Գիտական աշխատություններ Այգեգիենդրձական և պտղաբանջարաբուծական գիտահետազոտական սելեկցիոն կայանի, պրակ 1, էջ 41—61, 1941:
8. Павленко О. П. Биохимия миндаля, Биохимия культурных растений, т. 7, стр. 447—467, 1940.
9. Тросько И. К. Реконструкция фисташковых рощ и культура фисташки в Средней Азии.
10. Федоров А. Н. Основные пути культуры ореха в Средней Азии, вып. 8, 1929.
11. Церевитинов Ф. В. Химия и товароведение свежих плодов и овощей, том II, стр. 83, 268, 274, 1949.
12. Шифрин Х. Б. Биохимия грецкого ореха, Биохимия культурных растений, т. 7, стр. 421—438, 449, 458, 1940.

К. А. Акоюн

## Օ химическом составе ядер плодов, служащих сырьем для кондитерских изделий

### Резюме

В работе приводятся результаты анализов десяти форм грецкого ореха, шестнадцати форм фисташки и девяти форм миндаля. Одновременно приводится анализ десяти сортов семян абрикоса (которые по содержанию жиров успешно могут заменить миндаль).

В результате проведенной работы, предлагается внедрить в сельскохозяйственное производство богатые содержанием жиров и белков формы:

грецкого ореха	10,
фисташки	4,
миндаля	3.

В качестве заменителя миндаля рекомендуются сорта абрикоса: нуши, нурин, кармрени, дегнануш и абуталиби.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Э. С. Морибян

Сладкоядерный сорт черешни в Аштаракском районе  
Армянской ССР

Сладкоядерный сорт черешни нами был найден при проведении исследования во время экспедиции в 1954 году на приусадебных участках колхозников села Парпи Аштаракского района, Армянской ССР, где их имеется лишь несколько деревьев.

Благодаря своим некоторым хорошим качествам, этот сорт может быть полезным для внедрения в производство, а также для проведения селекционной работы.

Ниже приводится описание сладкоядерного сорта:

*Дерево* средней величины — в тридцатилетнем возрасте имеют 7,5 м высоты и 24 см в диаметре ствола, форма кроны пирамидальная 5,5 м в диаметре.

*Разветвление* сильное; однолетний побег зеленоватого цвета, 10—40 см длины.

*Листья* мелкие, обратно яйцевидные 10,2 см длины и 48 см ширины. Пластинка листа зеленого цвета, снизу опушенная, имеет мелко-остро-зубчатые края с суживающейся вершиной.

*Плоды* крупные (20,0 × 18,8 × 21,2 мм), продолговато сердцевидные, весом в среднем 5,5 г.

*Кожуца* — тонкая, темнокрасная или черная, блестящая. *Мякоть* красная, сочная, средней плотности, с высокими вкусовыми качествами, с приятной кислотностью. Сок темнокрасный.

*Плодоножка* — длинная, светлозеленая, в 68 мм длиной.

*Косточка* — округлая весом в 0,25 г, что составляет 4,5 веса плода.

Ядро сладкое с весом в 0,06 г. Созревание плодов сладкоядерной черешни позднее, от 25 июня до 15 июля. Плоды содержат 15,5% сахаристости. Хороши для изготовления варенья и потребления в свежем виде.

Деревья плодородные, мало подвержены болезням и поражению вредителями, морозостойки.

В период особо сильных для плодовых деревьев морозов в 1953—1954 гг. деревья этого сорта черешни дали высокий урожай.



Рис. 1. Сорт сладкоядерной черешни.

Принимая во внимание хорошие качества этого сорта можно рекомендовать развивать его в районах низменной зоны Армянской ССР.

Ереванский  
сельскохозяйственный  
институт

Поступило 27 VII 1954

Է. Ս. Մորկյան

## ԿԵՌԱՍԵՆՈՒ ՔԱՂՑՐԱԿՈՐԻՋ ՍՈՐՏԸ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ- ԱՇՏԱՐԱԿԻ ՇՐՋԱՆՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Կեռասենու քաղցրակորիզ սորտը մենք հայտնաբերել ենք 1954 թվականի էքսպեդիցիայի ժամանակ, Աշտարակի շրջանի Փաբբի գյուղի կուտնտեսականների տնամերձ այգիներում, որակի այդ սորտից կա ընդամենը մի քանի ծառ:

Իր մի շարք լավագույն հատկանիշների շնորհիվ կեռասենու քաղցրակորիզ սորտը կարող է արժեք ունենալ թե՛ արտագրության մեջ արմատավորելու և թե՛ սելեկցիոն աշխատանքներում օգտագործելու համար:

Ստորև բերում ենք քաղցրակորիզ կեռասենու սորտի նկարագրությունը.

Սառը միջին մեծությամբ է, 30 տարեկան հասակում ունի 7,5 մ. բարձրություն և ընդ 24 սմ. տրամագիծ: Սողարթը դնդաձև է, 5,5 մ. տրամա-

գծով: Ճյուղավորումն ուժեղ է, միամյա ճիւղը կանաչավուն, 10—40 սմ երկարությամբ:

Տերևները մանր են, հակառակ-ձվաձև, ունեն 10,2 սմ. երկարություն և 4,8 սմ. լայնություն: Տերևաթիթեղը բաց կանաչ գույնի է, հակառակ կողմից թավապատ, եզրերը մանր-սուր-ատամնավոր են, ծայրը միանգամից նեղանում է և ունի սուր վերջավորություն:

Պտուղները խոշոր են, երկարավուն-սրտաձև (20,0, 18,8, 21,2 մմ.), և յուրաքանչյուրը կշռում է միջին հաշվով 5,5 գ:

Պտղի մաշկը փայլուն է, միջին հաստության, լրիվ հասունացման ժամանակ մուգ-կարմիր է կամ սև գույնի:

Պտղամիսը կարմիր գույնի է, լավահամ ամուր, քաղցր է, հյութալի, դուրեկան թթվությամբ: Հյութը բալի գույնի է:

Պտղակորը բաց-կանաչ գույնի է, 68 մմ. երկարությամբ:

Կորիզները կտրավուն են, յուրաքանչյուրը միջին հաշվով 0,25 գ, որ կազմում է պտղի ընդհանուր կշռի 4,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ը:

Միջուկը քաղցր է, 0,06 գ կշռով:

Քաղցրակորիզ կեռասենու պտուղները հասունանում են ուշ ժամկետում՝ հունիսի 25-ից մինչև հուլիսի 15-ը, որի համար նա շատ ուշագրավ է: Պտուղները պարունակում են 15,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ընդհանուր շաքարներ: Օգտագործվում են թարմ վիճակում և մուրաբա պատրաստելու համար:

Կեռասենու քաղցրակորիզ սորտը շատ բերքառատ է, հիմանդրություններից ու փաստառեններից քիչ է տուժում և ցրտագիմացկուն է:

Նկատի ունենալով այս սորտի լավ հատկանիշները կարելի է խորհուրդ տալ Հայկական ՍՍՌ-ի ցածրագիր գոտում մշակելու:

## КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

П. А. Маркарян, Л. С. Гамбарян

### К вопросу о висцеро-моторных рефлексах

Изучением висцеро-моторных рефлексов или „пусковых“ влияний с интероцепторов на скелетную мускулатуру занимались В. Н. Черниговский и О. С. Меркулова [5], И. А. Булыгин [3], О. С. Меркулова [4] и др.

Все исследователи отмечают, что в значительной части острых опытов не удается получить висцеро-моторного рефлекса. Так, например, в опытах Меркуловой пусковое влияние на мышцы при раздражении механорецепторов наблюдалось только в 10—15% исследований, в 10 опытах Булыгина висцеро-моторный рефлекс был отмечен только в 59% проб. Шерингтон (Sherrington) еще в 1906 году указывал, что трудность появления висцеро-моторного рефлекса обязана некоему „сопротивлению“, вставленному между дугами соматических и вегетативных рефлексов.

Вскрывая ошибочность подобного толкования, Булыгин причину неудач многих экспериментов видит не в существовании загадочного „сопротивления“, а в отрицательных условиях острого опыта. К ним, в первую очередь, он относит угнетающее действие наркоза на организм и, прежде всего, на его высшие соматические центры.

В хронических опытах при сильном раздражении механорецепторов Булыгин [2] постоянно наблюдал четкую безусловную висцеро-моторную реакцию.

В целях дальнейшего изучения причин нерегулярного появления висцеро-моторных рефлексов в условиях острых опытов нами было предпринято настоящее исследование.

Непосредственным поводом к этому послужили наблюдения, произведенные над больными в процессе их оперирования по поводу тех или иных заболеваний внутренних органов. Во всех случаях при ослаблении наркоза манипулирование с внутренними органами (их сильное подтягивание, наложение зажимов, лигатур) приводило к появлению двигательных реакций больного. Углубление наркоза снимало эту реакцию.

Исходя из этого, нами были проведены острые опыты по изучению висцеро-моторных рефлексов при различной глубине наркоза.

Исследования проводились на четырех взрослых кошках и одном щенке. В отличие от других авторов, в наших опытах наркоз вызывался эфиром. Выбор эфирного наркоза был обусловлен задачей нашего исследования. Прекращая на определенный интервал времени дачу

эфира, мы могли достигнуть ослабления наркоза, а при последующей даче — его углубления.

В качестве интероцепторов в наших опытах были избраны рецепторы желудка. Раздражение этих рецепторов осуществлялось раздуванием резинового баллона, вставленного в желудок. Опыты проводились следующим образом. Животному под стеклянным колоколом давался эфир. В стадии глубокого наркоза его привязывали к станку животом кверху. При этом фиксировались голова животного, обе передние и одна задняя конечности. Ко второй задней конечности подвешивался небольшой груз, перекинутый через блок. Это позволяло свободно сгибать и разгибать конечность. Запись двигательных реакций указанной конечности производилась энгельмановским рычажком. В трахею животного вставлялся стеклянный тройник, одна из отводящих трубок которого соединялась с мареевской капсулой для записи дыхательных движений, другая — с системой для дачи воздуха и эфира. После этого вскрывалась брюшная полость и в желудок через прорезанное отверстие вставлялся резиновый баллон. Раздражение интероцепторов производилось быстро нарастающим растяжением желудка. Обычно растяжение производилось до максимума.

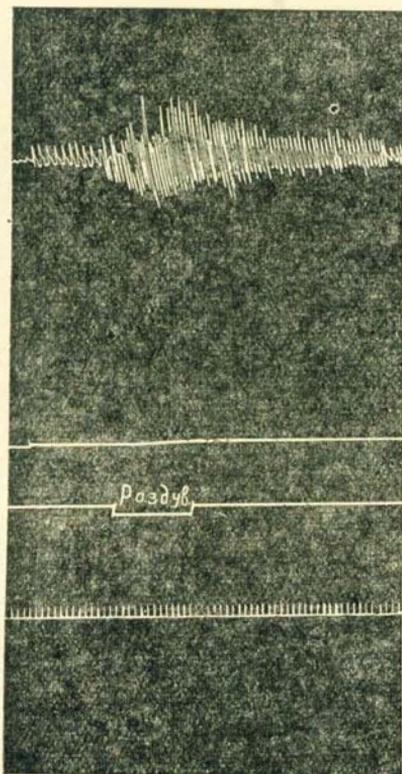


Рис. 1. Котка № 2, 10 XII. 1953 г. Стадия глубокого наркоза. На сильное растяжение желудка (вплоть до разрыва мышечной ткани стенок) наблюдается значительное изменение ритма и глубины дыхания без какой-либо реакции со стороны скелетной мускулатуры. Обозначение сверху вниз: запись дыхательных движений, запись движения задней конечности, отметка интероцептивного раздражения, отметка времени.

В результате наших исследований мы могли убедиться, что во всех случаях в стадии глубокого наркоза сильное растяжение желудка приводило только к изменению ритма и глубины дыхания, без каких-либо пусковых влияний на скелетную мускулатуру. Отмеченная закономерность представлена на рисунке 1. Несмотря на то, что в приведенном примере сильное раздувание баллона привело к разрыву ткани стенок желудка, не наблюдалось никакой висцеро-моторной реакции.

Спустя же 20 минут после прекращения дачи наркоза, у этого

животного при растяжении стенок желудка впервые появилась явная пусковая реакция на скелетные мышцы. Последняя продолжалась и после прекращения раздувания желудка (рис. 2). Последующее раздражение рецепторов желудка неизменно приводило к появлению чет-

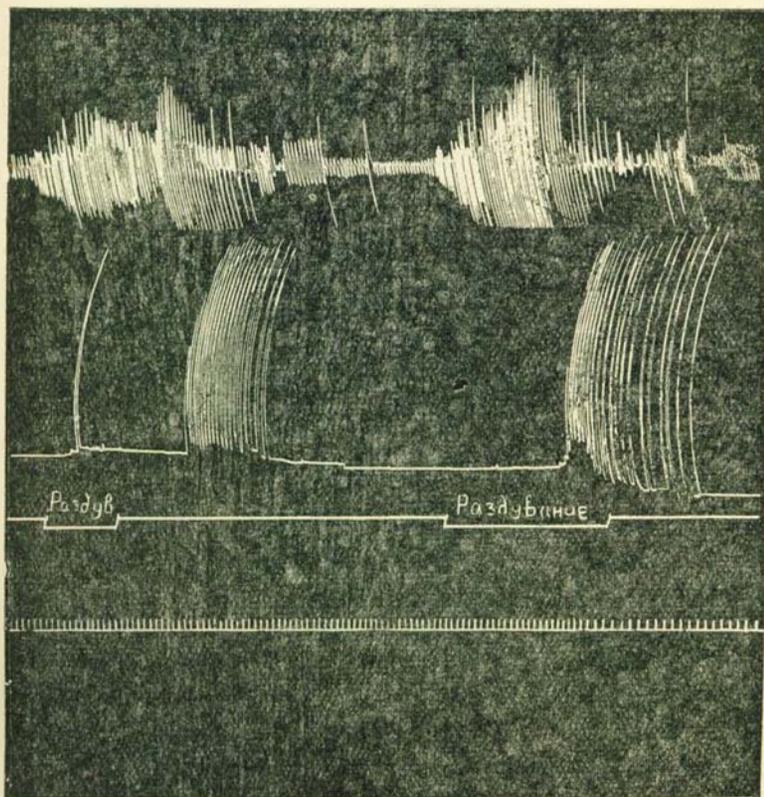


Рис. 2. Кошка № 2. Стадия поверхностного наркоза. В ответ на раздувание желудка, наряду с изменениями ритма и частоты дыхания, наблюдается четкая висцеро-моторная реакция. Обозначения см. на рис. 1.

кого висцеро-моторного рефлекса (рис. 3). Кошка двигалась всем телом, издавала крики и особенно сильно дергала свободной конечностью.

С углублением наркоза удавалось вновь полностью купировать висцеро-моторную реакцию. Описанная закономерность наблюдалась нами во всех остальных опытах (рис. 4).

Результаты проведенных нами опытов не оставляют сомнения в том, что трудность появления висцеро-моторных рефлексов в условиях острого опыта в значительной степени зависит от глубины наркоза. Чем глубже наркоз, тем сильнее угнетена центральная нервная система и, в особенности, ее высшие отделы и тем меньше возможности для проявления висцеро-моторного рефлекса и, наоборот, чем поверхностнее наркоз, тем больше возможностей для его проявления.

Роль и значение высших отделов центральной нервной системы

в осуществлении висцеро-моторного рефлекса вполне может быть оценена с позиций, развиваемой Э. А. Асратяном [1] концепции о многоэтажности дуги безусловного рефлекса. В соответствии с этой концепцией угнетение высших отделов центральной нервной системы следует рассматривать как угнетение и высших этажей (веточек) многопучковой дуги безусловного интероцептивного рефлекса. О несомненном существовании коркового представительства безусловного интероцептивного рефлекса говорят многочисленные данные К. М. Быкова, Э. Ш. Айрапетьянца и др., доказавшие возможность замыкания временных интероцептивных связей в коре головного мозга.

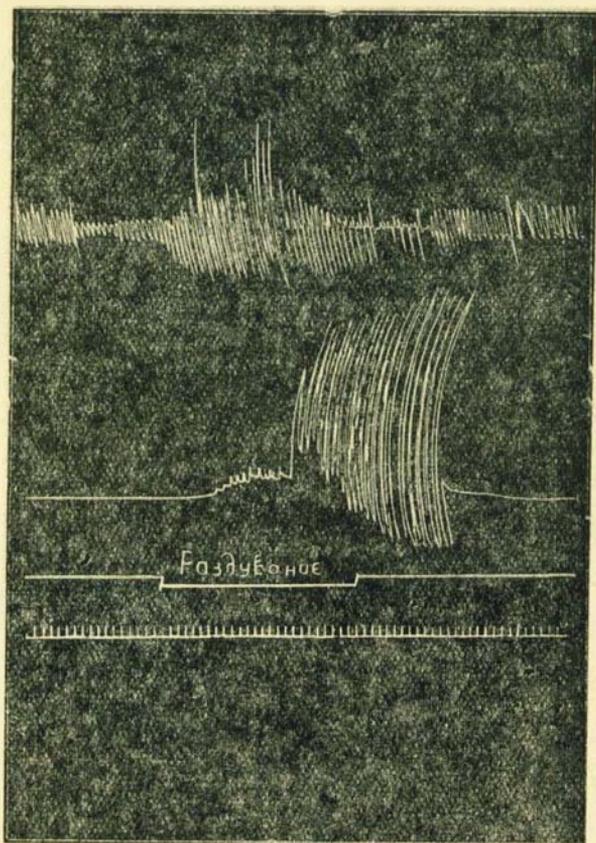


Рис. 3. Кошка № 2. Висцеро-моторный рефлекс в стадии пробуждения животного. Обозначения см. на рис. 1.

Следует полагать, что выключение или [подавление функций высших этажей дуги безусловного интероцептивного рефлекса и является тем препятствием или „сопротивлением“, с которым постоянно встречается экспериментатор при изучении висцеро-моторного рефлекса в условиях острого опыта.

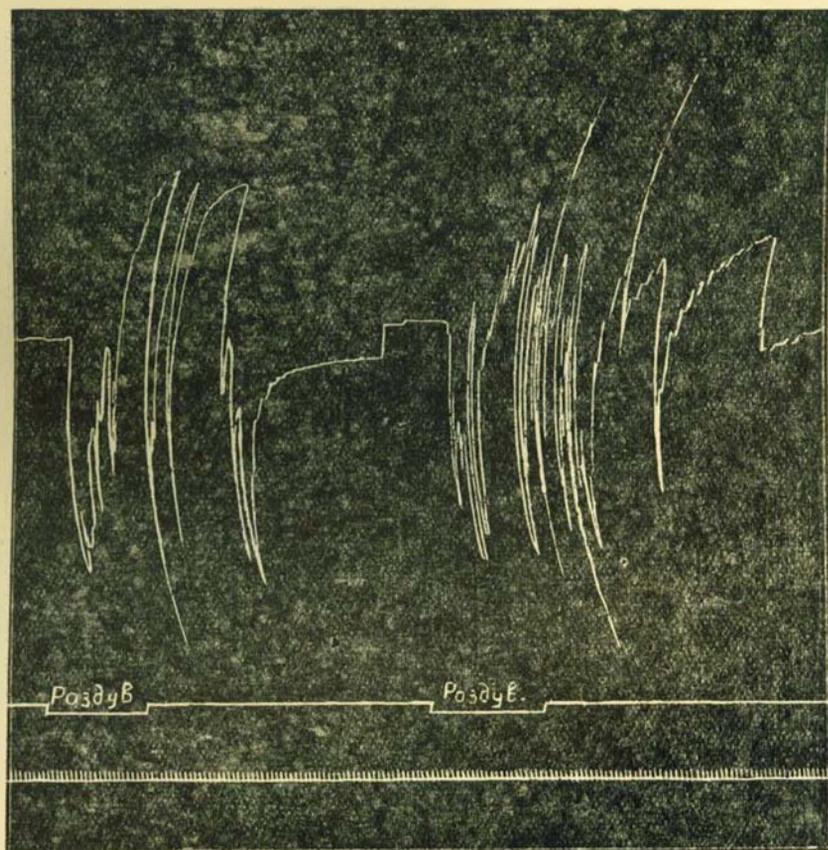


Рис. 4. Кошка № 3, 20/XII 1953 г. Висцеро-моторный рефлекс в ответ на раздувание желудка в стадии поверхностного наркоза. Отметка сверху вниз: запись двигательной реакции конечности, отметка интероцептивного раздражения, отметка времени.

Научно-исследовательский институт акушерства  
и гинекологии Министерства здравоохранения  
Армянской ССР

Поступило 11 I 1954

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Э. А. Асратян. Физиология центральной нервной системы. Изд. АМН СССР, 1952.
2. Бульгин И. А. О закономерностях и механизмах влияний с интероцепторов на головной мозг. Бюлл. эксп. биологии и медицины, 1, стр. 26, 1950.
3. Бульгин И. А. Висцеро-моторный рефлекс и его механизмы. Вопросы физиологии интероцепции. Изд. АМН СССР, стр. 1, 1952.
4. Меркулова О. М. Интероцепторы и скелетная мускулатура. Вопросы физиологии интероцепции. Изд. АМН СС СР, стр. 323, 1952.
5. Черниговский В. Н. и Меркулова О. С. Бюлл. экспериментальной биологии и медицины, XXII, 3, 24, 1946.

## Պ. 2. Մարգարյան և Լ. Ս. Ղամբարյան

## ՎԻՍՅԵՐՈՒՄՈՏՈՐ ՌԵՖԼԵՔՍՆԵՐԻ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՁԸ

## Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Կենդանիների մոտ ուսումնասիրվել են վիսցերո-մոտոր օնֆլեքսները: Ստացված տվյալներից երևում է, որ վիսցերո-մոտոր օնֆլեքսների ո՛չ միշտ հայտնաբերումը կախված է նարկոզի խորությունից: Սոր նարկոզի ստազիայում վիսցերո-մոտոր օնֆլեքսները չեն հայտնաբերվում: Որքան մակերեսային է նարկոզը, այնքան ավելի հնարավորություն կա հայտնաբերելու վիսցերո-մոտոր օնֆլեքսները:

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Ценный труд по нервной регуляции  
системы крови\*

Изучение деятельности кроветворных органов с позиций учения академика И. П. Павлова и установление ведущей роли центральной нервной системы и, в особенности, коры головного мозга в их регуляции, является одной из важных проблем современной физиологии и гематологии.

Несмотря на значительные успехи отечественных ученых в области изучения механизмов регуляции системы крови, до настоящего времени нет оригинальных работ, посвященных вопросам о наличии рецепторов в органах, входящих в систему крови.

В связи с этим, несомненно, большой теоретический и практический интерес представляет вышедшая в свет книга В. Н. Черниговского и А. Я. Ярошевского, посвященная вопросам нервной регуляции системы крови.

Рецензируемая книга представляет собой результат многолетнего экспериментального исследования, проведенного авторами в сотрудничестве с коллективом, руководимым акад. В. Н. Черниговским. Авторы подробно разбирают один из важнейших разделов павловской физиологии, а именно, изучение нервной регуляции функции кроветворных органов и установление ведущей роли коры больших полушарий головного мозга в этой регуляции. С этой точки зрения книга „Вопросы нервной регуляции системы крови“ представляет несомненно большой интерес и выход книги следует приветствовать.

В первой главе книги авторы дают краткий литературный обзор по вопросу влияния нервной системы на функцию кроветворных органов, справедливо подчеркивая, что приоритет в разработке вышеупомянутой проблемы принадлежит отечественным ученым.

Авторы книги подвергают справедливой критике распространенную теорию Е. Мюллера и В. Петерсена о спланхно-периферическом равновесии. Основываясь на полученных данных отечественных ученых (И. К. Семанкин, М. М. Жаботинский, Н. Я. Чистович, О. И. Моисеева и другие), они показали фактическую и теоретическую несостоятельность вышеуказанной теории Мюллера и Петерсена.

Далее в книге развивается современное учение о кортико-висце-

\* В. Н. Черниговский и А. Я. Ярошевский, „Вопросы нервной регуляции системы крови“, Медгиз, 1953 г., стр. 222.

ральных взаимоотношениях, которое является непосредственным ключом к пониманию процессов нервной регуляции функции кроветворных органов.

Во второй главе рецензируемой книги излагаются экспериментальные данные, посвященные изучению рефлексов, получаемые с интэрорецепторов кроветворных органов.

В литературной части этой главы дается краткий обзор немногих работ об иннервации органов кроветворения и кроверазрушения; далее следует изложение собственного материала авторов.

В качестве показателей рефлекторной реакции, возникающей в органах системы крови, авторы в своих опытах избрали изменения кровяного давления и дыхания.

Занимаясь изучением рефлексов, исходящих с рецепторов селезенки, костного мозга и лимфатических узлов, авторами в различных вариантах опытов установлено, что упомянутые органы обладают хорошо развитой афферентной иннервацией. Этот факт является прямым доказательством точки зрения И. П. Павлова о том, что все ткани и органы пронизаны центростремительными нервными окончаниями, посылающими импульсы в центральную нервную систему.

Особый интерес представляют опыты, в которых изучены рецепции таких важных органов, как костный мозг и лимфатические узлы.

Проведенные опыты дают основание авторам книги сделать вывод об очень высокой чувствительности рецепторов костного мозга к химическим раздражителям вообще и к цианистым соединениям, в частности, по сравнению с чувствительностью рецепторов других органов. Указанный вывод подтверждается характерными кривыми, иллюстрированными в книге (рисунки 5—10). Вместе с тем, занимаясь анализом своих данных, авторы приходят к заключению, что наблюдавшиеся изменения кровяного давления и дыхания, при раздражении хеморецепторов костного мозга задней конечности, носят характер истинных рефлексов, центростремительная часть рефлекторной дуги которых проходит в стволе седалищного нерва. Доказательством сказанного являются опыты, в которых введенный раздражитель в костномозговую полость после перерезки седалищного нерва (рис. 8б) не вызывал никакой реакции.

Ими также установлено наличие рецепторов, способных воспринимать химические раздражения не только кровеносных, но и лимфатических сосудов.

На основании приведенных фактов, авторы приходят к вполне естественному заключению, что селезенка, костный мозг и лимфатические узлы должны быть включены в общую систему снабженных рецепторами внутренних органов.

Следует отметить, что в тексте книги иногда встречаются противоречия; несогласованность между изложениями полученных данных и рисунками. Так, например, они с убедительностью доказывают, что при раздражении рецепторов селезенки ацетилхолином, никотином и

хлористым калием, наблюдается подъем кровяного давления, учащение и углубление дыхания (стр. 33). Однако из приведенного рисунка 3 указанное действие не подтверждается. В самом деле, как видно из рис. 3, раствор ацетилхоллина вызывал только незначительное повышение кровяного давления (ртутный манометр) и не оказывал никакого влияния на дыхание.

Подобная несогласованность отмечается также и в разделе изучения рефлексов при раздражении рецепторов лимфатических узлов (стр. 45, рис 11). Кроме того, следует указать, что рис. 11 не так удачен и в отношении того, что подъем кровяного давления (верхняя кривая) не соответствует моменту введения раствора никотина.

Нам кажется, что не так убедительны опыты, поставленные в целях выяснения вопроса о месте расположения рецепторов костного мозга, реагирующих на химические раздражители (стр. 40—41).

Для того, чтобы исключить участие в рефлекторном действии химических веществ на хеморецепторы венозной системы, авторы поставили опыты, в которых химический раздражитель вводится в костномозговую полость после прекращения перфузии конечности. По мнению авторов, при такой постановке опыта химическое вещество, вследствие малого объема и низкого давления, действует только местно, не проникая в венозное русло. Такое толкование нам кажется маловероятным.

Во-первых: костномозговое вещество, как известно, очень богато капиллярами и поэтому трудно представить, что при каждом введении раздражителя не нарушаются капилляры;

Во-вторых: неправильно считать объем жидкости в 0,1—0,3 мл ничтожным, так как в костномозговой ткани нет свободных пространств, и любое количество жидкости, несомненно, вызывает механическое давление на костномозговую ткань, в том числе и на стенки капилляров, которые очень тонки, что не исключает проницаемости в них введенной жидкости.

Исходя из вышесказанного нам кажется, что затронутый вопрос требует дальнейшей проверки.

Третья глава посвящена рефлекторным влияниям рецепторов внутренних органов на состав крови. Вначале даются литературные данные, касающиеся изменениям состава крови при раздражении механорецепторов различных органов.

В конце этого раздела авторы конкретизируют основную цель своих исследований в данном направлении, которое заключается в изучении изменения количества лейкоцитов и лейкоцитарной формулы, а также количества гемоглобина, эритроцитов и ретикулоцитов при раздражении интерорецепторов желудка, толстого кишечника и печени у кошек в различных условиях. На основании своих исследований авторы показали, что раздражение интерорецепторов вышеупомянутых органов вызывает отчетливые изменения состава крови. Вместе с тем, авторами также установлен рефлекторный характер этого изменения.

Далее приводятся данные изменения состава крови при длительном воздействии на интэрорецепторы желудка. Экспериментами на собаках с малыми желудочками, оперированными по Клеменцевич — Гейденгайну, авторы установили, что длительное раздражение интэрорецепторов желудка влечет за собой анемию. Этот факт кроме теоретического значения имеет также и большое практическое значение при установлении диагноза анемии у больных.

На основании собственных наблюдений авторы показали, что нервная система регулирует не только распределение форменных элементов крови и их выход в кровяное русло, но и их созревание.

В четвертой главе излагаются результаты исследований изменения состава крови после денервации некоторых кровеобразующих органов.

В первом разделе этой главы авторы изучали изменения лейкоцитарной реакции у кошек под влиянием различных веществ-раздражителей, которые вводились внутримышечно при временном и постоянном выключении рецепторных приборов на месте введения раздражителей.

Этими опытами подтверждается правильность литературных указаний в отношении изменения лейкоцитарной реакции при введении молока. Кроме того, ими было показано, что подобное изменение лейкоцитарной реакции вызывают также введения культуры БЦЖ и туберкулина, и что это изменение носит рефлекторный характер. Эти опыты дают основание авторам сделать заключение, что указанное изменение лейкоцитарной реакции не связано с особенностями раздражителей. Вместе с тем, ими был установлен и такой факт, что при временном (новокаинизация) или постоянном (деафферентация конечности) выключении рецепторных приборов на участке введения раздражителей, лейкоцитарная реакция подвергается резкому изменению и даже извращению.

Указанное изменение, согласно авторам, имеет рефлекторный характер и объясняется воздействием раздражителя на периферическую воспринимающую часть нервной системы данного участка.

Второй раздел этой главы посвящен изучению состава крови после денервации каротидных синусов с одновременной перерезкой депрессорных нервов, а также денервации печени и селезенки.

Этими опытами было установлено, что денервация упомянутых органов влечет за собой изменение состава крови, в частности к анемии гипохромного типа. Исходя из того, что во всех приведенных примерах анемии имела место травма нервной системы, авторы делают вывод о том, что в генезе анемии нервная система играет ведущую роль.

Приведенные в этой главе данные представляют большой интерес для понимания механизма возникновения заболевания крови, а также полного подчинения органов крови контролю нервной системы.

Недостатком главы является, как нам кажется, неправильность

постановки контрольных опытов при изучении изменения состава крови после денервации каротидных синусов (стр. 135—136).

Ошибка заключается в том, что в контрольных опытах мышцы шеи у кроликов прижигались 10% раствором фенола, вместо карболовой кислоты, как указывалось в методике этих опытов. Следует указать, что, по всей вероятности, это является технической ошибкой, так как в последующих исследованиях применялся раствор фенола как в основных, так и в контрольных опытах.

В пятой главе рецензируемой книги излагаются результаты исследований изменения состава крови и лейкоцитарной реакции в зависимости от функционального состояния коры больших полушарий головного мозга.

После краткого литературного обзора работ, посвященных изучению влияния коры головного мозга на состав крови, они переходят к описанию собственного материала, представляющего изменение состава крови при различных функциональных состояниях коры головного мозга.

На основании своих данных авторы установили, что состав крови всецело зависит от функционального состояния коры больших полушарий головного мозга. Они одновременно подтвердили, что органы системы крови находятся в зависимости от регулирующего действия центральной нервной системы.

В заключении авторы разбирают полученный ими фактический материал с позиций учения И. П. Павлова, согласно которой органы системы крови, как и другие органы и системы в организме, вполне подчинены контролю центральной нервной системы.

Следует отметить, что наряду с несомненными достоинствами книга, кроме упомянутых выше, имеет и ряд других недостатков. Например, не все цитируемые в книге работы приведены в литературном перечне. Так, на странице 17 авторы ссылаются на работу Бенькович, посвященную изучению изменениям крови при ранениях в череп (1942 г.), но в списке литературы указанная работа не приводится. Авторы ссылаются и на работы М. И. Арипкина (стр. 27), Н. В. Кускова, Я. Б. Плавинского (стр. 54), Х. Х. Владоса (стр. 169) и многих других без указания источников.

Вместе с тем, в некоторых местах книги встречаются ссылки без конкретного указания источника. Так, на стр. 14 и 23 авторы ссылаются на работу В. Г. Вогралика, опубликованной в 1937 году. В то время как в литературном списке приводятся несколько работ данного автора, напечатанные в том же 1937 году. Следовало бы указать, какую именно работу они имели в виду в каждом конкретном случае.

Указанные недостатки ни в коей мере не умаляют достоинства рецензируемой книги. Исследования авторов являются ценным научным материалом и представляют большой научный и практический интерес для физиологов и клиницистов.

Эта работа является ценным вкладом в современную физиологи кроветворения и кроворазрушения.

Нет никакого сомнения, что работа В. Н. Черниговского и А. Я. Ярошевского, открывающая новую страницу в физиологии системы крови, послужит толчком для дальнейшего творческого развития наследия великого физиолога нашей эпохи Ивана Петровича Павлова.

Кандидат мед. наук **З. Х. Партев**

Поступило 27 XII 1953

