

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԸՆԴՈՒՆԱԳԱԶՈՒԹՅՈՒՆ

ԾՐԵԿԱՆ

1955

ЕРЕВАН

М. Г. Дадикян

Опыт определения величины годового потребления корма севанскими форелями и выедаемости отдельных представителей бентоса

Задача определения годового потребления корма популяцией в естественных условиях и расчета степени выедаемости компонентов пищи рыб поставлена перед советской ихтиологией и гидробиологией насущными потребностями нашего рыбного хозяйства.

С конца 1948 г. до середины 1951 г., изучая питание севанских форелей, мы собрали и исследовали содержимое свыше 3400 шт. желудков форелей. Результаты этой работы изложены в статье (Дадикян [4]). С конца 1949 г. собран материал по динамике численности форелей озера. Материалы по запасам форелей оформлены в статье (Дадикян, [3]) и в рукописи по динамике численности севанских форелей по данным наблюдений 1951—1953 гг.

Имеющиеся у нас материалы могут дать лишь первое приближение к пониманию реальной картины пищевых взаимоотношений рыб озера и выедаемости кормовых объектов, так как в силу принятых в основу расчетов условностей, эти расчеты неизбежно должны включать некоторые ошибки. О реальной величине этих ошибок по расчету запасов форелей сказано ниже. Кроме ошибок, связанных с точностью учета веса поголовья (ихтиомассы) форелей, на точности конечных результатов расчетов должны сказаться и некоторые другие моменты, правда, в гораздо меньшей степени. Этими моментами мы сознательно пренебрегли, чтобы избежать слишком большого нагромождения цифрового материала. Например, при расчете годового потребления корма вес особей отдельных возрастных групп принят за постоянную величину, в то время как в действительности этот вес растет почти непрерывно. Оправданием этого пренебрежения служит то, что отклонение среднегодового веса рыбы от принятого за основу июньского веса относительно невелико и пренебрежение им не может сильно исказить результаты расчетов.

Зная эти недостатки примененного метода, автор все таки решил привести расчеты по определению величины потребляемого форелями корма и выедаемости отдельных компонентов их пищи в надежде на то, что они могут послужить исходным моментом для дальнейших более точных расчетов и исследований в этой области.

Определение численности форелей к началу 1950 г.

Обязательным условием для расчета годового потребления корма является знание суммарного веса поголовья (ихтиомассы) кормящейся в

данном году рыбы и величины ее рациона. Определение величины биомассы севанских форелей, кормившихся в озере в 1950 г., производится исходя из уловов этих рыб в 1950—1953 гг. Данные величины их рациона приводятся в таблицах 1 и 2 и при расчетах потребления корма гегаркуни и боджаком.

Таблица 1
Помесячное потребление корма севанскими форелями по возрастным группам в процентах от собственного веса

Расы	Группы	М е с я ц ы												За год
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Зимний бахтак	2+	20	13	16	17	57	73	130	22	31	61	55	42	536
	3+	42	27	34	36	120	152	171	46	65	129	115	88	1025
	4+	21	14	17	18	61	77	138	23	33	65	58	45	570
	5+	21	14	17	19	61	77	139	23	33	66	58	45	574
	6+	22	15	18	20	64	82	146	25	35	69	62	47	605
	7+	24	15	19	20	68	86	154	26	37	73	65	50	637
	8+	34	56	37	49	161	203	276	61	87	172	154	118	1518
Летний бахтак	2+	34	21	19	8	52	56	102	14	38	93	109	74	620
	3+	49	31	27	12	75	81	148	20	56	134	158	108	899
	4+	40	25	23	10	61	66	120	16	45	109	128	88	731
	5+	41	26	23	10	73	68	124	16	47	113	132	91	754
	6+	38	24	21	9	58	63	115	15	43	104	123	84	697
	7+	39	24	22	10	59	64	116	15	44	106	125	85	709

Таблица 2
Весовой состав компонентов пищи севанских форелей по месяцам в процентах

Расы		М е с я ц ы											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Гегаркуни	Гаммарусы	98,9	97,4	100,0	82,3	96,4	92,4	91,7	86,3	73,6	3,0	55,9	55,9
	Пиявки	—	—	—	0,1	1,5	1,2	2,1	0,3	—	0,1	—	—
	Ручейники	—	—	—	8,0	1,7	1,4	0,9	1,0	0,3	—	0,3	0,3
	Тендипедиды	—	—	—	—	0,1	2,3	1,3	1,0	2,0	—	—	—
	Воздуш. насеж.	—	—	—	0,1	—	0,2	3,3	2,5	6,0	1,4	—	—
	Рыба и амфибии	—	0,1	—	7,8	—	0,4	—	1,2	12,9	3,0	39,6	39,6
	Зоопланктон	—	1,9	—	1,3	0,1	1,1	0,6	7,4	5,2	2,5	3,9	3,9
	Прочее	1,1	0,6	—	0,4	0,2	1,0	0,1	0,3	—	—	0,3	0,3
Зимний бахтак	Гаммарусы	43,8	68,2	96,3	93,7	97,5	81,3	92,5	94,3	96,6	98,7	94,0	76,0
	Пиявки	—	—	—	1,1	0,9	1,5	3,7	0,4	—	0,2	1,3	0,5
	Ручейники	8,2	—	—	3,7	0,8	0,6	0,1	4,2	0,2	0,3	3,0	12,0
	Тендипедиды	—	—	—	—	—	0,1	—	0,2	—	—	—	10,0
	Моллюски	0,4	0,2	3,7	0,7	0,6	0,9	3,6	0,8	0,4	0,8	1,0	0,1
	Рыба и амфибии	—	25,5	—	—	—	15,6	—	—	—	—	—	—
	Разное	47,6	6,1	—	0,8	0,2	—	0,1	0,1	2,8	—	0,7	1,3
Летний бахтак	Гаммарусы	—	100,0	100,0	79,1	95,0	90,7	94,6	91,2	91,6	96,6	95,5	57,5
	Пиявки	—	—	—	1,2	2,0	3,1	1,2	0,9	—	0,9	0,3	2,3
	Ручейники	—	—	—	16,1	1,8	2,2	0,2	—	0,2	0,5	4,0	20,4
	Тендипедиды	—	—	—	2,6	—	1,6	1,3	3,9	0,2	—	0,1	19,3
	Моллюски	—	—	—	1,0	0,2	0,1	—	3,3	—	—	—	0,5
	Зоопланктон	—	—	—	—	—	—	0,5	0,3	2,0	0,1	—	—
	Амфибии	—	—	—	—	—	—	—	—	6,0	1,9	—	—
	Прочее	—	—	—	—	1,0	2,3	1,4	0,3	—	—	0,1	—
Боджак	Гаммарусы	10,0	98,3	—	93,9	98,2	97,0	93,4	87,4	40,8	—	41,1	—
	Пиявки	—	—	—	—	0,9	1,3	6,0	0,1	—	—	—	—
	Ручейники	—	—	—	3,9	0,2	0,6	0,3	—	—	—	—	—
	Зоопланктон	—	1,7	—	—	—	—	—	11,6	59,0	—	58,6	—
	Прочее	—	—	—	2,2	0,7	1,1	0,3	0,9	0,1	—	0,3	—

Поскольку у нас почти нет никаких данных о характере питания форелей моложе двух лет, то в расчетах принимается во внимание численность только тех форелей, которые к началу 1950 г. достигли этого возраста. Чтобы установить величину биомассы этих форелей надо решить 2 задачи: 1) определить число выловленных в 1950—1953 гг. форелей по возрастным группам и 2) определить численность поголовья невыловленного остатка. В таблице 3 приводится улов форелей по возрастным группам по числу рыб.

Таблица 3

Уловы форелей в тысячах штук по возрастным группам

Расы	Годы	2 +	3 +	4 +	5 +	6 +	7 +	8 +	9 +	Всего
Зимний бахтак	1950	—	1,0	5,4	10,7	13,8	5,6	0,5	—	37,0
	1951	—	0,8	8,9	22,5	14,5	14,5	4,2	1,6	67,0
	1952	—	1,0	14,4	33,0	37,9	28,3	5,9	0,5	121,0
	1953	—	4,5	17,4	28,0	26,6	13,2	2,1	0,2	92,0
Летний бахтак	1950	40,0	181,2	185,5	69,7	14,7	1,3	—	—	492,0
	1951	17,5	99,0	94,5	48,6	12,6	3,9	0,9	—	277,0
	1952	26,4	159,2	234,0	83,9	32,6	—	—	—	536,0
	1953	1,6	58,1	169,0	77,2	52,5	17,0	1,6	—	377,0
Гегаркун	1950	16,3	97,3	284,9	116,2	14,3	—	—	—	529,0
	1951	11,1	19,7	77,6	130,5	216,6	36,5	—	—	492,0
	1952	5,3	49,4	199,0	239,9	127,2	2,2	—	—	623,0
	1953	11,4	10,6	190,6	146,0	27,8	1,6	—	—	428,0
Болжак	1950	—	1,2	69,5	170,9	58,6	1,8	—	—	302,0
	1951	—	20,6	76,8	42,9	12,3	2,4	—	—	155,0
	1952	—	24,4	126,6	111,8	16,2	—	—	—	279,0
	1953	—	25,7	132,0	82,6	32,1	2,6	—	—	275,0

Приведенные в таблице величины определены на основании официальных учетных данных треста «Армрыба». Эти данные отражают величину поступившей на центральный плот добычи, но не действительного улова. Следовательно, для установления действительной величины уловов необходимо в эти цифры внести некоторые поправки.

В. И. Владимиров [1] вычислил, что потери форели от этих причин составляют в год в среднем 2200—2300 цент. или около 40% всего учетного улова. В 1950—1953 гг. потери были несколько меньше, так как сильно сократилось число бакланов. Хотя роль последних в уничтожении крупной рыбы невелика, из опасения преувеличений мы считаем потери 1950—1953 гг. равными не 40%, а 30% учетных уловов, что составляет в год в среднем 1300 цент. Можно считать, что эти потери распределяются пропорционально числу рыб между расами, а внутри расы между возрастными группами. Внеся соответствующие поправки в величину

уловов этих групп, можно получить довольно близкие к реальным величинам цифры убыли форелей в озере в 1950—1953 гг. (таблица 4).

Таблица 4

Убыль севанских форелей из озера по годам в тысячах штук
(учтенный улов + 30%)

Расы	Годы	2 +	3 +	4 +	5 +	6 +	7 +	8 + и выше	Всего
Зимний бахтак	1950	—	1,3	7,0	13,9	17,9	7,3	0,6	47,7
	1951	—	1,0	11,6	29,2	18,8	18,8	7,5	86,9
	1952	—	1,3	18,7	42,9	49,3	36,8	8,5	157,5
	1953	—	5,8	22,6	36,4	34,4	17,1	3,0	119,3
	Остаток	—	—	—	52,0	23,0	4,0	—	79,0
Летний бахтак	1950	52,0	235,5	241,1	90,6	19,1	1,7	1,2	640,0
	1951	22,7	128,7	122,8	63,2	16,4	5,1	—	360,1
	1952	34,3	206,8	304,1	109,1	42,4	—	—	696,7
	1953	2,1	75,5	219,6	100,3	68,2	22,1	2,1	489,9
	Остаток	—	—	—	43,0	7,0	—	—	50,0
Гетаркуни	1950	20,9	126,5	370,3	151,0	18,6	—	—	687,3
	1951	14,4	25,6	100,8	169,7	281,6	47,4	—	639,5
	1952	6,9	64,2	258,6	311,8	165,4	2,9	—	809,8
	1953	14,8	66,0	247,8	189,7	36,1	2,1	—	556,5
	Остаток	—	—	—	139,9	14,0	—	—	153,0
Боджак	1950	—	1,6	90,3	222,3	76,2	2,3	—	392,7
	1951	—	26,8	99,8	55,7	16,0	3,1	—	201,4
	1952	—	31,7	164,6	145,3	21,0	—	—	362,6
	1953	—	33,4	171,6	107,4	41,7	3,4	—	357,4
	Остаток	—	—	—	43,0	2,0	—	—	45,0

На основании данной таблицы нетрудно вычислить величину ихтиомассы форелей, имевшихся в озере в начале 1950 г. Для этого необходимо прежде всего определить поголовье отдельных возрастных групп к началу 1950 г. На примере зимнего бахтака разберем методику расчета. Начнем с группы 8+ и выше. Поскольку в 1951 и последующих годах в уловах мы не учитываем 9+, 10+ и т. д., то считаем, что эта возрастная группа выловлена в 1950 г. без остатка, следовательно, ее численность равна приведенному в таблице улову (0,6 тысяч штук). Из группы 7+ в 1950 г. выловлена часть (7, 3), а другая часть осталась в озере и была выловлена в 1951 г. в возрасте 8+. Следовательно, в 1950 г. ее численность в озере составляла $7,3 + 7,5 = 14,8$ тысяч штук. Соответственно численность группы 5+ складывается из уловов четырех лет ($13,9 + 18,8 + 36,8 + 3,0 = 71,8$ тысяч штук) и таким образом для всех остальных групп. Группа 2+ в уловах зимнего бахтака не встречалась, но определить ее численность для начала 1950 г. нетрудно. Для этого складываются уловы: 3+ в 1951 году, 4+ в 1952 году, 5+ в 1953 г. и остаток этой группы на 1954 год ($10 + 18,7 + 36,4 + 52,0$), в результате чего получается 108 тысяч штук. Вес поголовья групп получается умножением численности группы на средний вес одного экземпляра этой группы. Результаты подсчетов приведены в таблице 5.

Таблица 5

„Запасы“ севанских форелей в тысячах штук и цент. к началу 1950 г.

Расы	Показатели	2 +	3 +	4 +	5 +	6 +	7 +	8+ и выше	Всего
Зимний бахтак	тысячи шт.	108	113	107	72	45	15	1	461
	вес 1 экз. в г.	119	240	411	525	755	1000	2100	—
	вес популя- ции в цент.	128	272	440	378	340	150	21	1728
Летний бахтак	тысячи шт.	628	543	369	109	24	2	1	1676
	вес 1 экз. в г.	110	179	290	420	590	800	1200	—
	вес популя- ции в цент.	690	975	1069	458	142	16	12	3362
Гегаркунн	тысячи шт.	634	589	708	436	66	—	—	2433
	вес 1 экз. в г.	119	236	360	477	645	—	—	—
	вес популя- ции в цент.	755	1390	2549	2080	425	—	—	7199
Боджак	тысячи шт.	342	290	170	238	79	2	—	1121
	вес 1 экз. в г.	90	134	153	189	235	250	—	—
	вес популя- ции в цент.	307	389	260	440	186	5	—	1587

Таким образом к началу 1950 г. в озере Севан было 5691 тыс. штук форелей в возрасте 2 года и старше, общим весом в 13876 цент.

Годовое потребление корма севанскими рыбами

Величину потребляемого корма можно вычислить различными способами. Наиболее простой способ — умножить среднегодовой рацион данной рыбы на величину биомассы ее популяции. Полученная этим путем цифра может дать приближенное представление о величине годового потребления пищи популяцией. Но при этом трудно будет судить о составе потребленного корма и, тем более, о степени выедаемости тех или иных представителей бентоса или планктона, входящих в состав пищи исследуемой рыбы.

Более сложен способ вычисления величины годового потребления корма, исходя из помесячного рациона каждой возрастной группы отдельно, учитывая при этом помесячное или посезонное изменение состава пищи исследуемых рыб. Хотя этот метод более трудоемкий, однако и результаты его применения нам кажутся более надежными. Поэтому все расчеты в настоящей статье произведены этим методом. Как конкретный пример применения метода приводим порядок вычисления величины годового потребления корма популяцией гегаркунн.

В таблице 5 приведена численность популяции гегаркунн в озере к началу 1950 года. Но, так как в течение года эта численность менялась, следовательно, прежде чем приступить к вычислению величины потребляемого корма, необходимо сначала установить динамику численности

гегаркуни в 1950 году. В отличие от остальных рас севанских форелей, в питании гегаркуни имеется особенность, без учета которой трудно получить даже приблизительно правильное представление о годовой динамике количества и состава его пищи. Особенность эта заключается в том, что гегаркуни имеет двойственный характер питания.

Основная масса гегаркуни в озере питается за счет зоопланктона пелагиали озера, главным образом за счет дафний. В летний период огромную роль в питании гегаркуни играют воздушные насекомые, преимущественно взрослые тендипиды, в больших массах падающие на поверхность озера с мая по октябрь. Наряду с зоопланктоном и воздушными насекомыми в пище гегаркуни известную роль играют и представители зообентоса, в частности гаммарусы, так как какая-то часть гегаркуни наравне с другими форелями кормится на бугульных площадях форелей, расположенных в литорали озера. Хотя в озере, в естественных условиях, эти группы раздельно не существуют, а вероятнее всего, что любой из гегаркуни, попадая на бугульные площади, богатые гаммарусами, питается последними, для упрощения расчетов будем считать, что часть гегаркуни питается только в литорали за счет зообентоса, а другая часть в пелагиали озера, за счет дафний и воздушных насекомых. Исходя из этого необходимо отдельно вычислить динамику численности гегаркуни пелагического питания и отдельно — гегаркуни литорального питания.

Основная масса ялового гегаркуни, кормящегося в литорали, выловлена в течение мая-июня, следовательно, кормилась в озере в течение только первой половины 1950 г. В таблице 6 приводится возрастной состав выловленного в литорали гегаркуни.

Таблица 6

Возрастной состав гегаркуни, выловленного в литорали

Возраст	2 +	3 +	4 +	5 +	6 + и выше	Всего
Количество в тыс. шт.	2	63	93	21	1	180

Исходя из того, что невода вылавливают около 50% кормящейся в являх рыбы, считаем, что в этот период в литорали кормилось вдвое больше гегаркуни, чем указано в таблице 6. В таком случае действительная численность кормящегося в литорали гегаркуни будет следующая (таблица 7):

Таблица 7

Численность и вес гегаркуни, кормящегося в литорали

Возраст	2 +	3 +	4 +	5 +	6 + и выше	Всего
Количество тыс. шт.	4	126	186	42	2	360
Вес группы в цент.	5	297	670	200	13	1185

При вычислении величины потребленного этой группой корма, вес каждой возрастной группы умножаем на его месячный рацион, выраженный в весе рыбы. Так, в январе особи возрастной группы 2+ потребляют пищи в размере 0,20 своего веса. В апреле количество потребляемой пищи составляет всего 0,10 веса рыбы и т. д. (таблица 8).

Таблица 8

Расчет корма гегаркуни литоральной группы в цент.

Группы	Вес группы в цент.	М е с я ц ы						Всего
		I	II	III	IV	V	VI	
2 +	5	0,20 1,0	0,20 1,0	0,13 0,7	0,10 0,5	0,61 3,0	0,71 3,5	9,7
3 +	297	0,25 74,3	0,25 74,3	0,17 50,5	0,13 38,6	0,76 225,7	0,88 261,4	724,8 1386,9
4 +	670	0,21 140,7	0,21 140,7	0,14 93,8	0,11 73,7	0,65 435,5	0,75 502,5	1386,9
5 +	200	0,25 50,0	0,25 50,0	0,17 34,0	0,13 26,0	0,77 154,0	0,89 178,0	492,0
6 +	13	0,26 3,4	0,26 3,4	0,18 2,3	0,14 1,8	0,81 10,5	0,94 12,2	33,6
Всего	1185	269,4	269,4	181,3	140,6	828,7	957,6	2647,0

Примечание: числитель — величина месячного рациона в весе рыбы, знаменатель — величина месячного потребления корма в цент.

Пользуясь данными таблицы 2, определяем состав пищи гегаркуни литорального питания (таблица 9).

Таблица 9

Состав пищи гегаркуни литоральной группы в цент.

Компоненты	М е с я ц ы						Всего
	I	II	III	IV	V	VI	
Гаммарусы	266,4	262,4	181,3	115,7	799,0	884,8	2509,6
Пиявки	—	—	—	0,1	12,4	11,5	24,0
Ручейники	—	—	—	11,3	14,0	13,4	38,7
Тендидиды	—	—	—	—	0,8	22,0	22,8
Воздуш. насок.	—	—	—	0,1	—	1,9	2,0
Рыба и амфибии	—	0,3	—	11,0	—	3,8	15,1
Зоопланктон	—	5,1	—	1,8	0,8	10,6	18,3
Прочее	3,0	1,6	—	0,6	2,7	9,6	16,5
Всего	269,4	269,4	181,3	140,6	828,7	957,6	2647,0

После июля до конца года яловый гегаркуни в литорали почти не питается, а если и подходит к литорали, то преимущественно для сбора падающих в воду насекомых.

Для определения величины пищи, потребленной пелагической группой гегаркуни, необходимо установить количество этой группы. Очевидно, оно равно всей биомассе гегаркуни, имевшейся в начале года, за вы-

четом литоральной группы. Вес гегаркуни пелагического питания приводится в таблице 10.

Таблица 10

Вес пелагического гегаркуни по возрастным группам

Возраст	2 +	3 +	4 +	5 +	6 + и выше	Всего
Количество в тыс. штук	630	463	522	294	64	2073
Вес в цент.	750	1093	1879	1880	412	6014

Из этого количества часть выловлена в нерестовом состоянии в октябре, ноябре и декабре, следовательно, кормилась в озере всего 10,5 месяцев, из них полмесяца весьма вяло. Считая период интенсивного питания этой группы 10 месяцев, расчет производится исходя из рациона январь—октябрь (таблица 11).

Таблица 11

Потребление корма пелагической группой гегаркуни, выловленной в нерестовом состоянии

Возраст	2 +	3 +	4 +	5 +	6 + и выше	Всего
Количество в тыс. штук	19	63	277	130	18	507
Вес в цент.	22,6	148,7	997,2	620,1	116,1	1894,7
Рацион за 10 месяцев	4,55	5,67	4,81	5,74	6,03	—
Вес пищи в цент.	102,8	843,1	4795,5	3559,4	700,1	10000,9

Остальная часть пелагического гегаркуни кормилась до конца года. Расчет потребленного ею корма должен производиться исходя из полного годового рациона гегаркуни (таблица 12).

Таблица 12

Расчет корма, потребленного невыловленной частью пелагического гегаркуни в 1950 г.

Возраст	2 +	3 +	4 +	5 +	6 + и выше	Всего
Вес группы в цент.	727	914	882	1260	296	4109
Рацион	5,42	6,75	5,72	6,94	7,18	—
Вес пищи в цент.	3940	6372	5045	8744	2126	26227

Таким образом, пелагической группой гегаркуни всего съедено 36228 цент. корма, который состоит из 28983 цент. зоопланктона, (в основном дафний), 4347 цент. насекомых (преимущественно взрослых тендидид), 2981 цент. гаммарусов, 199 цент. храмули и 18 цент. амфибий. В 1950 г. пелагической и литоральной группами гегаркуни выедено 38875 цент. корма, который состоит из следующих компонентов (таблица 13).

Таблица 13

Состав пищи гегаркуни, потребленной в 1950 г. в цент.

Зоопланктон	Гаммарусы	Насекомые	Ручейники	Тендидиды	Пиявки	Рыба и амфибии	Прочие	Всего
19001	5191	4349	39	23	24	232	16	38875

Вычисление годового потребления корма боджаком ведется тем же методом, что и для гегаркуни, с той лишь разницей, что в этом случае вместо возрастных групп в основу расчетов берутся размерные группы. Возрастной состав боджака приходится переводить в размерные группы в овязи с тем, что, благодаря малому темпу роста и небольшой разнице, между размерами отдельных возрастных групп, ощутимых изменений в составе их пищи и рационе соседних возрастных групп не наблюдается. Разбивка боджака на две размерные группы дала возможность установить некоторую разницу в составе пищи и рационе этих групп.

Как видно из таблицы 5, в начале 1950 г. в озере было 1587 цент. боджака, из которых в размерной группе 18—25 см — 1097 цент., а в группе 25—30 см 400 цент. Выловленный в весеннюю путину боджак состоит из двух размерных групп: 18—25 см — 97 цент. и 25—30 см — 388 цент.

Основная масса ялового боджака вылавливается в течение мая, июня и частично июля. В целях удобства производства расчетов и без особого ущерба для нужной нам точности, можно считать, что весь яловый боджак вылавливается в июне, и, следовательно, вся популяция боджака кормилась в озере с января по конец мая включительно. Отсюда следует, что после мая в озере кормилось уже другое количество боджака, а именно: в группе 18—25 см $1097 - 97 = 1000$ цент., а в группе 25—30 см $490 - 388 = 102$ цент. Наконец, в ноябре, в результате вылова нерестового боджака, количество кормившегося в озере боджака уменьшилось еще на 92 цент. При этом группа 18—25 см уменьшилась на 46 цент. и составила $1000 - 46 = 954$ цент., а группа 25—30 см, уменьшившись также на 45 цент., составила $102 - 46 = 46$ цент.

Последовательность производства расчета по определению величины потребленного боджаком корма видна из таблицы 14, в которой приведены окончательные результаты расчетов и состав корма боджака.

В отличие от гегаркуни и боджака, которые вылавливаются в два сезона (в весенне-летний в яловом состоянии и в осенне-зимний — в нерестовом), летний и зимний бахтаки в основном вылавливаются лишь в весенне-летний сезон. Осенью и зимой лов этих рас практически отсут-

Таблица 14

Годовое потребление корма боджаком по месяцам

Месяцы	Группы 18—25 см			Группы 25—30 см			Всего корма	В том числе					
	Вес в цент.	Рацион в %/‰ от веса рыб	Вес корма в цент.	Вес в цент.	Рацион. в %/‰ от веса рыб.	Вес корма в цент.		Гамма-русы	Пиявки	Ручей-ники	Зооплан-ктон	Икра форели	Прочие
I	1097	12,7	142,6	490	18,0	88,3	230,9	230,9	—	—	—	—	—
II	1097	27,3	296,2	490	38,7	191,1	487,3	479,0	—	—	8,3	—	—
III	1097	18,1	197,5	490	25,7	127,4	324,9	319,4	—	—	5,5	—	—
IV	1097	13,5	153,6	490	19,2	93,1	246,7	231,6	—	9,6	—	5,5	—
V	1097	80,0	877,6	490	113,2	553,7	1431,3	1405,7	12,8	2,8	—	5,7	4,3
VI	1000	67,1	671,0	102	95,4	97,3	768,3	745,2	10,0	4,7	—	—	8,4
VII	1000	127,2	1272,0	102	180,9	184,6	1456,6	1360,4	87,5	4,4	—	4,3	—
VIII	1000	24,1	241,0	102	34,2	34,7	275,7	240,9	0,3	—	32,0	2,5	—
IX	1000	33,0	330,0	102	46,8	47,9	377,9	154,6	—	—	222,9	—	0,4
X	1000	80,5	805,0	102	114,3	116,3	921,3	379,5	—	—	540,0	—	1,8
XI	954	111,7	1068,5	56	158,4	161,2	1229,7	506,0	—	—	720,0	—	3,7
XII	954	49,9	477,0	56	70,8	72,4	549,4	226,0	—	—	322,0	—	1,4
			6532,0			1768,0	8300,0	6279,2	110,6	21,5	1850,7	18,0	20,0

ствуется, так как в этот период промыслового лова яловых форелей нет, а вылов нерестового зимнего бахтака запрещен (летний бахтак, как известно, нерестится летом). В силу этого расчет количества корма, потребляемого этими двумя расами, отличается от предыдущих тем, что здесь фактически приходится иметь дело с двумя цифрами, характеризующими биомассу этих рас до воздействия промысла и после него. Как и в случае с боджаком, первую цифру примем для периода январь—май, а вторую для всего остального года. Поскольку методика расчетов достаточно разъяснена на примере с гегаркуни и с боджаком, таблицы динамики численности двух рас бахтаков в 1950 г. и окончательные результаты

Таблица 15

Динамика численности зимнего бахтака в 1950 г.

Возрастные группы	Было в начале года			Выловлено		Остаток	
	Колич. в тыс. шт.	Вес 1 экз. в г.	Вес групп. в цент.	Колич. в тыс. шт.	Вес в цент.	Колич. в тыс. шт.	Вес в цент.
2 +	108	119	128	—	—	108	128
3 +	113	240	272	1	2,4	112	269,6
4 +	107	411	440	7	28,8	100	411,2
5 +	72	525	378	14	73,5	58	304,5
6 +	45	755	340	18	135,9	27	204,1
7 +	15	997	150	7	70,0	8	80,0
8 + и выше	1	2100	21	1	21,0	—	—
В с е г о	464	—	1729	48	331,6	413	1397,4

Таблица 16

Динамика численности летнего бахтака в 1950 г.

Возрастные группы	Было в начале года			Выловлено		Ост. к концу года	
	Колич. в тыс. шт.	Вес 1 экз. в г.	Вес групп. в цент.	Колич. в тыс. шт.	Вес в цент.	Колич. в тыс. шт.	Вес в цент.
2+	628	110	690	52	57,2	576	632,8
3+	543	179	975	236	428,0	307	547,0
4+	369	290	1069	241	698,8	128	370,2
5+	109	420	458	91	378,0	18	80,0
6+	24	590	142	14	112,0	5	30,0
7+ и выше	3	933	28	3	28,0	—	—
В с е г о	1676	3362	642	642	1702,0	1034	1660,0

Таблица 17

Состав корма зимнего бахтака по месяцам в цент.

Месяцы	Вес корма в цент.	В т о м ч и с л е						
		Гаммарусы	Ручейники	Тенди-педины	Пиявки	Моллюски	Рыба и амфибии	Прочее
I	448,8	341,1	53,9	45,3	2,2	0,5	—	5,8
II	307,5	209,7	—	—	—	0,6	78,4	18,8
III	349,9	337,0	—	—	—	12,9	—	—
IV	383,0	358,9	14,1	—	4,2	2,7	—	3,1
V	1253,2	1221,9	10,0	—	11,3	7,5	—	2,5
VI	1288,5	1047,6	7,7	1,3	19,3	11,6	201,0	—
VII	2040,7	1887,7	2,0	—	75,5	73,5	—	2,0
VIII	388,3	366,2	16,3	0,8	1,5	3,1	—	0,4
IX	551,8	533,0	1,1	—	—	2,2	—	15,5
X	1012,7	1078,5	3,3	—	2,2	8,7	—	—
XI	967,5	903,5	29,0	—	12,6	9,7	—	6,7
XII	748,5	568,9	89,8	75,6	3,7	0,8	—	9,7
Всего	9820,4	8860,0	227,2	123,0	132,5	133,8	279,4	64,5

Таблица 18

Состав корма летнего бахтака по месяцам в цент.

Месяцы	Вес корма в цент.	В т о м ч и с л е								
		Гамма- русы	Ручей- ники	Тенди- педиды	Пиявки	Мол- люски	Насеко- мые	Зоо- планктон	Рыба и амфибии	Прочее
I	1392,6	1392,6	—	—	—	—	—	—	—	—
II	874,2	874,2	—	—	—	—	—	—	—	—
III	781,5	781,5	—	—	—	—	—	—	—	—
IV	310,5	269,3	51,8	8,9	4,1	3,4	—	—	—	—
V	2130,0	2023,5	38,3	—	42,6	4,3	—	—	—	21,3
VI	1115,1	1011,4	24,5	17,8	34,6	1,1	—	—	—	25,7
VII	2032,9	1923,1	4,1	26,4	24,4	—	16,3	10,2	—	28,4
VIII	274,5	250,3	—	10,7	2,5	9,1	0,3	0,8	—	0,8
IX	763,8	699,7	1,5	1,5	—	—	—	15,3	45,8	—
X	1446,5	1397,3	7,2	—	13,0	—	—	1,5	27,5	—
XI	2170,2	2072,5	86,8	2,2	6,5	—	—	—	—	2,2
XII	1482,8	852,6	302,5	286,2	34,1	7,4	—	—	—	—
Всего										
За год	14801,6	13548,0	519,7	353,7	161,8	25,3	16,6	27,8	73,3	78,4

расчета величины потребленного корма (таблица 15—20) приведены без разъяснений.

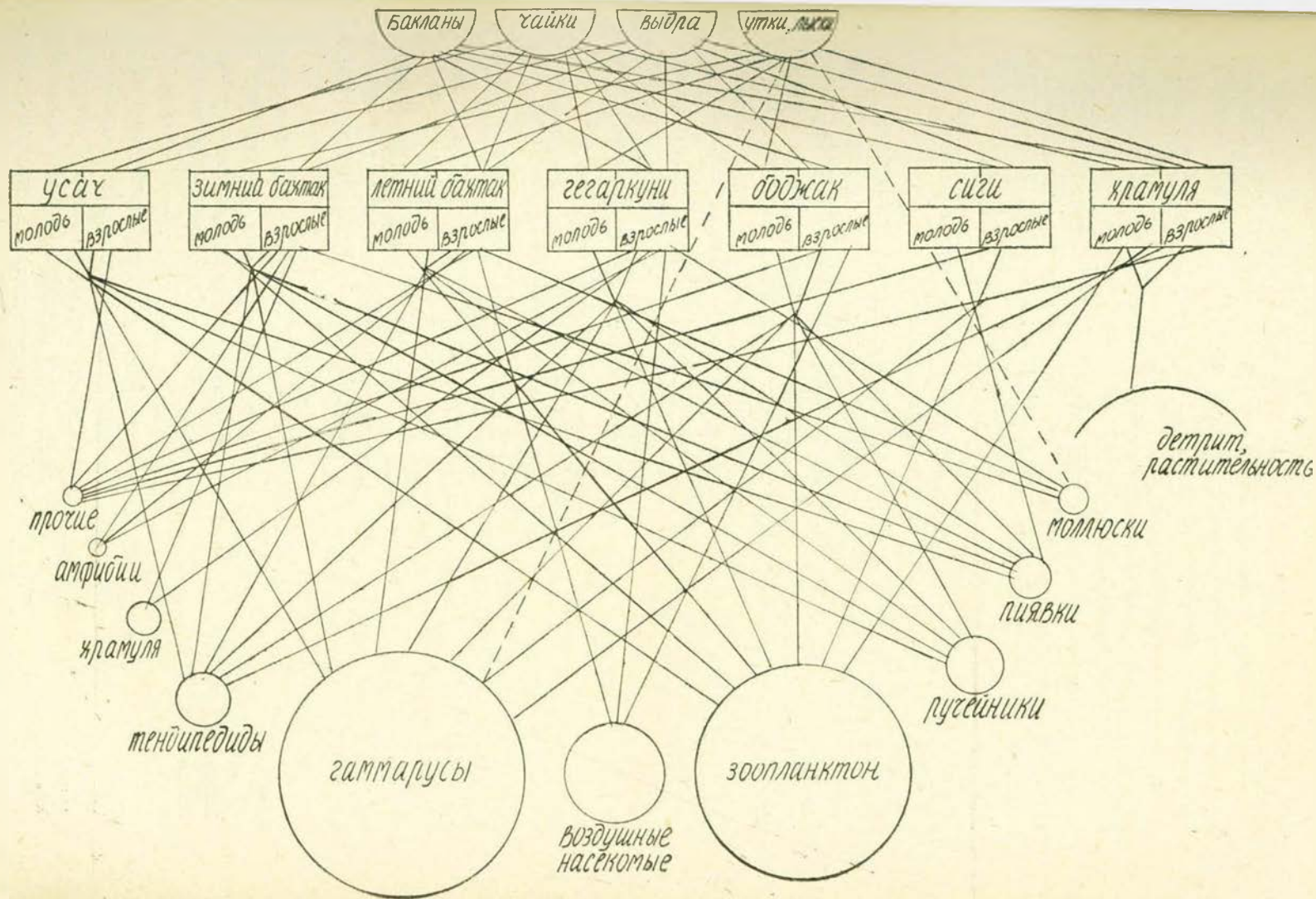
Примерно таким же методом было высчитано количество и состав корма пищевых конкурентов севанских форелей — севанского усача и акклиматизированных в Севане сига. Расчеты показывают, что севанский усач в 1950 году потребил около 2000 цент. корма, который состоит из 1500 цент. гаммарусов, 400 цент. ручейников, 100 цент. личинок тендипедид. Севанские сиги в этом году потребили около 4000 цент. корма, из которых 2380 цент. составляет зоопланктон, 1580 цент., — гаммарусы, 20 цент. — пиявки и 12 цент. — личинки тендипедид.

Данные по количественной характеристике потребления корма всеми рыбами севанских форелей, сигами и севанским усачем приведены в таблице 19.

Таблица 19

Суммарное потребление корма севанскими рыбами в 1950 г.

Компоненты	Р а с ы и в и д ы						
	Гегар- куи	Боджак	Зимний бахтак	Летний бахтак	Сиги	Усач	Всего
Гаммарусы	5191	6279	8860	13543	1580	1500	36958
Зоопланктон	29001	1851	—	28	2380	—	33260
Воздушные насекомые	4349	—	—	17	—	—	4366
Личинки тен- дипедид	23	—	123	354	20	100	620
Личинки ру- чейников	39	21	227	520	—	400	1207
Пиявки	24	111	132	162	20	—	449
Рыба и амф.	232	—	279	73	—	—	584
Моллюски	—	—	134	25	—	—	159
Прочее	16	38	65	78	—	—	197
Всего	38875	8300	9820	14805	4000	2000	77809



Пищевым конкурентом форелей является также и молодь храмули, которая, по данным К. С. Владимировой [2], поедает гаммарусов в значительном количестве.

Мы не имели возможности вычислить величину биомассы потребленных молодью храмули гаммарусов, тендипедид и других представителей бентоса, так как в нашем распоряжении не было данных ни по численности этой молоди, ни по ее рациону. Не учтено также выедание бентоса и зоопланктона беспозвоночными потребителями этих групп, почему и конечные цифры, характеризующие выедаемость севанского бентоса и зоопланктона, по сравнению с реальными величинами, несколько занижены.

Кормовая база севанских форелей и выедаемость отдельных элементов зообентоса

При расчете годового потребления корма севанскими рыбами было высчитано, сколько в год они выедают тех или иных животных. Сопоставление этих цифр с годовой продукцией или биомассой соответствующих групп животных показывает, насколько неравномерно и неполно используется как бентос озера, так и его зоопланктон (таблица 20).

Таблица 20

Годовая продукция и биомасса зоопланктона и зообентоса оз. Севан и их потребление севанскими рыбами в цент.

Группы животных	Зоопланктон	Гаммарусы	Олигахеты	Тендипедиды	Пиявки	Ручейники	Моллюски
Авторы расчета биомассы	Т. М. Мешкова [6]	А. К. Маркосян [5]	Г. М. Фридман [7]	И. В. Шаронов [9]	Г. М. Фридман [8]		
Годовая продукция или биомасса	1600000*	32000*	29983	9760	3827	561	164
Выедается севанскими рыбами	33260	36966	—	620	450	1207	159
Процент выедания	2,0	100,0	0,0	6,4	11,8	100,0	95,7

Как видно из таблицы, наиболее ценная в питательном отношении группа севанского бентоса — малощетинковые черви, практически не используются рыбами, в частности форелями. Из колоссальных запасов зоопланктона севанские рыбы используют лишь около 2%. Так же низок процент использования пиявок. Однако, надо полагать, что реальная величина выедания зоопланктона и личинок тендипедид значительно выше, так как они усиленно выедаются молодью храмули, форелей и сигов, а также гаммарусами и другими хищными беспозвоночными. Кроме того, к весу потребленных личинок тендипедид следует прибавить подавляющую часть веса насекомых, поедаемых форелями. По остальным груп-

* Величина годовой продукции.

пам замечается несоответствие между величиной биомассы гаммарусов, ручейников и моллюсков и степенью их выедания. Несмотря на это несоответствие, в таблице их выедание условно приравнено к 100%, хотя для гаммарусов он равен 116, а для ручейников — 220. Так же нереален приведенный в таблице процент выедания моллюсков, согласно которому выедается чуть ли не вся биомасса этой группы.

Это несоответствие может быть следствием двух, разных по характеру причин. Первая причина — это ежегодные колебания величины биомассы водных организмов, временами доходящие до огромных размеров. В Севане, где условия существования водных организмов менее стабильны, чем во многих других водоемах, колебание величины биомассы бентоса, в частности гаммарусов, может достигать еще более значительных размеров. Вторая причина заключается в недоучете биомассы моллюсков и ручейников оз. Севан.

Севанские ручейники и крупные моллюски (прудовики) обитают преимущественно в прибрежной каменистой зоне, где дночерпатель почти беспомощен, а учет их биомассы велся именно на основании дночерпательных проб. Так как дночерпатель с каменистого грунта не в состоянии брать более или менее удовлетворительные пробы для количественного учета этих представителей бентоса, то недоучет неизбежен. Подтверждением этого может служить факт выброса на берег прибойной волной миллионов раковин прудовиков в тех районах, где, по данным дночерпательных проб, их нет или очень мало.

Кроме этой общей для обеих групп причины, на учет биомассы ручейников в сторону ее уменьшения повлияло еще то обстоятельство, что автор расчетов Г. М. Фридман при учете их биомассы исходила из данных дночерпательных проб, взятых на известном удалении от берега. Таким образом, из учета выпала богатая ручейниками прибрежная зона, откуда с началом гидрологической зимы ручейники мигрируют в более глубокие зоны, где и становятся добычей форелей.

Значение животного мира прибрежной зоны в пополнении кормовой базы форелей косвенно подтверждается работой Г. М. Фридман [7].

Из сказанного следует, что биомасса и продукция ручейников и моллюсков (по крайней мере в 1948—1950 гг.) были много выше учтенных и, следовательно, процент их выедания много ниже того, который указан в таблице.

Изучение питания севанских форелей и их пищевых конкурентов дало возможность наметить схему пищевых связей севанских рыб с обозначением их количественной характеристики (схема 1). В схеме приведены только те связи, которыми рыбы связаны с другими обитателями озера непосредственно, либо как консументы, либо как продуценты. Незначительные пищевые связи (кориниды, клещи и т. п.) в схеме не отражены. В схеме площадь кругов в кв. миллиметрах соответствует величине потребляемой рыбами биомассы продуцента в цент.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Владимиров В. И.* Улофы рыбы в Севане и причины их колебаний. Известия Арм. ФАН, 8, 1942.
2. *Владимирова К. С.* Питание севанской храмули. Известия АН АрмССР. Естественные науки, 2, 1947.
3. *Дадибян М. Г.* Состояние запасов севанских форелей по наблюдениям 1950 г. Известия АН Арм. ССР (биол. и с.-х. науки), том IV, 12, 1951.
4. *Дадибян М. Г.* Питание форелей озера Севан. Труды Севанской гидробиологической станции, том 14 (в печати), 1955.
5. *Маркосян А. К.* Биология гаммарусов озера Севан. Труды Севанской гидробиологической станции, том 10, 1948.
6. *Мешкова Т. М.* Биология и продуктивность зоопланктона озера Севан. Труды Севанской гидробиологической станции, том 13, 1953.
7. *Фридман Г. М.* Бентос прибрежной зоны озера Севан. Труды Севанской гидробиологической станции, том 10, 1948.
8. *Фридман Г. М.* Донная фауна озера Севан. Труды Севанской гидробиологической станции. Том II, 1950.
9. *Шаронов И. В.* Личинки тендипедид озера Севан (биология и биомасса). Труды Севанской гидробиологической станции, том 13, 1951.

Մ. Գ. ԴԱԴԻԿՅԱՆ

ՍԵՎԱՆԻ ԻՇԽԱՆՆԵՐԻ ՏԱՐԵԿԱՆ ԿԵՐԻ ԵՎ ԼՃԻ ԲԵՆՏՈՍԻ
ՈՒ ՋՈՌՊԼԱՆԿՏՈՆԻ ԱՌԱՆՁԻՆ ՆԵՐԿԱՅԱՑՈՒՑԻՉՆԵՐԻ
ՍՊԱՌՄԱՆ ՔԱՆԱԿԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ԳՈՐԾԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Տարվա ընթացքում ձկների սպառում կերի քանակի որոշումն անհրաժեշտ է արդի ձկնատնտեսության մի շարք կենսական խնդիրներ լուծելու համար: Չնայած խնդրի կարևորությունը, մինչև այժմ այն բավարար լուծում չի ստացել անհրաժեշտ տվյալների բացակայության պատճառով:

Մոտ 5 տարվա ընթացքում այդ ուղղությամբ հեղինակի կատարած աշխատանքները բավարար նյութ են տվել խնդիրը Սևանի ձկների կենդանի օրինակով լուծելու համար:

Հաշիվները հուլյի են տալիս, որ Սևանի ձկները 1950 թվականի ընթացքում սպառել են շուրջ 77800 ցենտներ կեր, որից մոտավորապես 37000 ցենտներ գամարուսներ, 33300 ցենտներ կենդանական ճպլանկտոն և 7500 ցենտներ այլ կենդանիներ: Ձկների սպառում կերի քանակի և լճի կենդանիների բիոմասայի կամ պրոդուկցիայի համադրումը հուլյի է տալիս, որ վերջիները շատ անհամաչափ են օգտագործվում ձկների կողմից: Սևանի ձկները սպառում են լճի կենդանական պլանկտոնի տարեկան պրոդուկցիայի հազիվ 20%-ը, բոլորովին չեն օգտագործում խիստ անհարար օլիգոխետների պաշարները, խոլ գամարուսների, մոլլուսկների և ջրաթիթեռների տարեկան պրոդուկցիան սպառում են համարյա լիովին:

Р. В. Григорян

Вопросы самоопыления и перекрестного опыления сортов яблони в условиях Приараксинской низменности

Вопросы самооплодотворения и перекрестного оплодотворения между различными сортами плодовых деревьев служили и служат предметом многочисленных исследований еще с 80-х годов прошлого столетия.

Многие советские и зарубежные авторы в своих исследованиях обратили внимание на самоопыление различных растений, на необходимость изучения явления самостерильности и самофертильности.

Обобщая итоги многолетних опытов, Ч. Дарвин [4] приходит к заключению, что чужая пыльца другого сорта или вида обладает более высокой оплодотворяющей способностью, чем собственная пыльца растения.

На основании своей 60-летней работы по гибридизации с плодовыми растениями, И. В. Мичурин теоретически обосновал биологическую полезность перекрестного опыления, указав, что растения при этом находят между собой условия для более полного осуществления избирательного оплодотворения.

Т. Д. Лысенко [5] разработал метод внутрисортного скрещивания растений-самоопылителей, исходя из того положения, что длительное сомоопыление биологически вредно, и утверждает о полезности перекрестного опыления.

В свете учения агробиологической науки, которая рассматривает процесс оплодотворения как биологически целесообразный процесс [2], вопросы изучения оплодотворения сельскохозяйственных растений как одного из факторов поднятия урожайности должны оставаться в центре внимания научно-исследовательских учреждений.

Ряд исследователей (В. В. Пашкевич [7], И. Н. Рябов [9]), изучая процессы самоопыления и перекрестного опыления, приходит также к выводам о полезности перекрестного опыления. Однако в работах тех же исследователей упоминается, что у сортов яблони не исключена перекрестная стерильность.

У. Х. Чендлер [10] пишет, что скрещиваемость может быть успешной в одном направлении и не обязательна в обоих.

Е. Н. Харпотонова [8] указывает на взаимосвязь жизнеспособности пыльцы с завязыванием плодов. В. В. Пашкевич [7], Г. Х. Диланян [4]

отмечают невозможность установления взаимосвязи процента прорастаемости пыльцы и процента полезной завязи.

С. Ф. Черненко, В. В. Пашкевич [7] и др. отмечают коррелятивную связь хороших результатов опыляемости с большим содержанием семян в плодах.

Настоящая работа проводилась с целью изучения степени самоопыляемости и перекрестноопыляемости промышленных сортов яблонь в условиях Приараксинской низменности для выделения лучших опылителей. Ежегодно нами опылялись от 40 000 до 50 000 цветков, от 90 до 97 комбинаций. Опыты проводились как в естественных условиях, так и в лаборатории, где проверялось качество пыльцы.

При подборе лучших опылителей сортов яблонь мы встречались с фактами перекрестной нескрещиваемости и с расхождениями процента полезной завязи тех же компонентов по годам.

Методика опыта. Работы по подбору лучших опылителей велись на 18 промышленных сортах яблонь, изучаемых в совхозе им. Микояна Октемберянского района Армянской ССР.

При опылении бралось не менее 200 цветков в двух повторностях в основном из веток среднего яруса. Изоляция цветочных почек проводилась в марлевых мешочках, перед началом цветения. Изолированные цветы опылялись на второй день цветения, когда на рыльце появилась „секреция“.

С цветков, готовых к распусканию, заготавливалась пыльца. В целях установления степени скрещиваемости проводился учет цветков после опыления. После июньского опадения, производилась первая ревизия. Вторая ревизия проводилась во второй декаде июля. Учет созревших плодов, их описание, извлечение семян проводились по мере созревания.

С целью определения качества пыльцы ежегодно производилась работа по ее проращиванию в искусственных средах. Пыльца ставилась на проращивание непосредственно после растрескивания пыльников в 15% сахарном растворе. Пыльца высевалась в двух повторностях на предметное стекло. Подсчет проросших пыльцевых зерен производился через 24 часа на 3-х полях зрения, и выводилась средняя цифра прорастания. В процессе опыта устанавливалась средняя длина пыльцевых трубок.

Как показывают данные таблицы 1, наибольшая прорастаемость пыльцы наблюдается у сортов Кялба-Джафар, Челлини, Пармен зимний золотой, Ренет Кассельский, Ренет Орлеанский, Зимний Банан 80,0—96,0%, наименьшая у сортов Апорт, Боскопский красавец (1,0—43,5%); среднее место занимают сорта Бельфлер желтый, Антоновка, Ренет Симиренко, Виргинка розовая, Хорошавка алая, Репка Копылова, Пепин Лондонский, Суйслепское (43,5—73,0%). Средняя длина пыльцевых трубок колеблется от 8 до 30 μ . Наибольшая длина отмечается у сортов Кялба-Джафар, Бельфлер желтый, Ренет Кассельский, Челлини, Ренет Орлеанский, Зимний Банан (20—30 μ), наименьшая — у сор-

Таблица 1

Прорастаемость пыльцевых зерен сортов яблонь за 3 года
(1951—53 гг.)

Наименование сортов	Прорастаемость пыльцевых зерен в 15 % сахарном растворе						Длина пыльцевых трубок в микронах
	1951 г.		1952 г.		1953 г.		
	Количество учетных зерен	Проц. пророс- ших зерен	Количество учетных зерен	Проц. пророс- ших зерен	Количество учетных зерен	Проц. пророс- ших зерен	
Кялба-Джафар	300	89,5	250	96,0	300	80,1	30
Каранфиль алма	300	82,0	200	68,5	300	86,9	15
Бельфлер желтый	300	79,1	200	69,0	250	80,3	23
Антоновка	200	84,0	250	74,0	300	74,1	13
Ренет Ландсбергский	230	73,0	300	63,1	250	77,3	18
Ренет Кассельский	250	87,3	250	89,0	300	81,0	29
Челлиш	300	84,1	300	86,8	250	95,0	26
Апорт	220	38,0	280	43,1	250	21,2	10
Боскопский красавец	250	28,0	230	10,0	200	18,3	8
Ренет Смиренко	250	79,8	200	81,3	300	81,2	9
Виргинка розовая	250	86,3	300	90,0	300	61,3	13
Хорошавка алая	310	69,0	300	84,1	230	88,4	15
Репка Копылова	300	50,5	250	73,2	200	86,4	14
Ренет Орлеанский	300	90,0	300	85,8	200	94,4	21
Пармен зимний золотой	250	85,0	200	81,4	200	90,5	28
Пепин Лондонский	250	64,0	300	80,0	220	81,0	19
Зимний Банан	200	83,0	250	92,0	300	80,0	28
Суйслепское	200	73,5	250	64,9	230	70,2	16

тов Боскопский красавец, Ренет Симиренко, Апорт (8—10 μ). Среднее место занимают сорта Каранфиль алма, Антоновка, Ренет Ландсбергский, Виргинка розовая, Хорошавка алая, Репка Копылова, Пепин Лондонский, Суйслепское (10—20 μ).

В таблице 2 приводятся данные результатов опыления различных сортов яблонь за 1951—53 гг.

Как видно из данных таблицы, сорт Кялба-Джафар дал высокий процент завязывания с преобладанием крупных плодов при опылении сортами Бельфлер желтый, Ренет Кассельский, Ренет Ландсбергский и низкий процент завязывания при опылении сортом Каранфиль алма.

Сорт Каранфиль алма дал высокий процент завязывания с преобладанием средних и крупных по величине плодов при опылении сортами: Кялба-Джафар, Ренет Ландсбергский, Бельфлер желтый, Ренет Кассельский.

Таблица 2

Результаты скрещивания сортов яблони

Наименование сортов опыляемых и опылителей	Средний процент зрелых плодов от числа опыленных цветков	Количество пло- дов в проц. за 3 г.		Количество семян в плоде
		Средних	Крупных	
1	2	3	4	5
I. Кялба-Джафар ×				
Бельфлер желтый	15,1	63,5	36,5	8—12
Каранфиль алма	4,8	45,5	44,0	8—12
Ренет Кассельский	13,2	36,7	63,3	6—8
Ренет Ландсбергский	14,7	48,4	40,1	6—8
Смесь пыльцы (1+2) сорта .	17,2	38,5	61,5	8—12
Самоопыление	0,1	—	—	1—3
Контроль	8,7	64,2	25,0	8—10
II. Каранфиль алма ×				
Кялба-Джафар	16,7	38,0	62,0	8—10
Ренет Ландсбергский	7,2	36,6	53,0	6—8
Бельфлер желтый	14,8	24,6	59,6	4—10
Ренет Кассельский	8,3	36,5	63,5	4—8
Смесь пыльцы (1+2) сортов .	15,3	42,8	57,2	5—10
Самоопыление	0,4	8,6	—	1—2
Контроль	7,8	13,3	68,0	8—10
III. Бельфлер желтый ×				
Кялба-Джафар	15,3	20,5	69,4	6—8
Каранфиль алма	4,2	29,8	39,0	6—8
Ренет Ландсбергский	5,1	42,5	32,9	5—6
Ренет Кассельский	7,9	31,6	56,0	5—8
Смесь пыльцы (3+4) сортов .	9,9	24,6	64,9	6—8
Самоопыление	0,2	—	—	2—3
Контроль	6,6	36,8	45,0	4—6
IV. Ренет Ландсбергский ×				
Бельфлер желтый	10,4	24,8	75,2	3—8
Ренет Кассельский	9,2	31,2	68,8	4—8
Кялба-Джафар	11,3	24,3	68,0	6—10
Каранфиль алма	3,1	75,8	—	5—6
Смесь пыльцы (1+4) сортов .	12,1	38,0	52,0	6—10
Самоопыление	0,3	28,4	—	—
Контроль	6,9	41,5	58,5	5—6

1	2	3	4	5
V. Ренет Кассельский ×				
Бельфлер желтый	9,9	28,4	71,6	3—6
Ренет Ландсбергский	7,5	12,5	79,0	3—5
Каранфиль алма	2,7	28,8	39,8	5—6
Самоопыление	—	—	—	—
Контроль	6,8	25,8	64,0	5—6
VI. Виргинка розовая ×				
Хорошавка алая	12,4	28,1	61,5	3—5
Репка Копылова	16,6	30,0	41,8	3—6
Суйслепское	4,5	88,8	—	3—8
Самоопыление	0,06	25,8	—	1
Контроль	6,7	34,8	34,0	5—6
VII. Антоновка ×				
Челлини	16,6	28,2	71,8	3—6
Апорт	3,2	28,2	71,8	4—8
Ренет Симиренко	7,8	24,5	39,4	5—10
Смесь пыльцы (1+3) сорта	11,8	31,3	38,0	5—10
Самоопыление	—	—	—	—
Контроль	6,0	21,1	57,5	5—6
VIII. Челлини ×				
Антоновка	12,7	11,3	88,7	6—8
Ренет Симиренко	13,2	24,1	47,7	6—8
Пармен зимний золотой	20,7	20,7	79,3	6—8
Апорт	2,9	19,5	80,5	4—6
Смесь пыльцы (1+2+3) сортов	11,9	21,4	70,0	6—8
Самоопыление	3,8	77,0	1,8	3—6
Контроль	8,5	25,6	63,0	4—8
IX. Ренет Симиренко ×				
Антоновка	11,0	35,5	25,3	4—6
Челлини	12,5	26,1	63,7	6—8
Ренет Орлеанский	16,3	31,5	68,5	4—8
Пармен зимний золотой	9,7	28,2	71,8	4—8
Смесь пыльцы (1+2+3) сортов	10,6	31,4	58,5	6—10
Самоопыление	2,1	20,4	18,4	2—4
Контроль	6,3	31,7	47,0	4—8
X. Пармен зимний золотой				
Ренет Орлеанский	9,5	24,2	75,8	5—7
Пепин Лондонский	13,8	29,3	69,0	8—10
Зимний Банан	15,2	31,1	68,9	6—8
Боскопский красавец	2,0	31,4	47,5	4—6

1	2	3	4	5
Самоопыление	0,6	—	—	0—2
Контроль	8,1	24,1	57,0	6—8
XI. Ренет Орлеанский ×				
Пармен зимний золотой . . .	10,9	21,5	78,5	4—6
Ренет Симиренко	9,6	20,7	79,3	8—12
Зимний Банан	13,4	24,2	74,0	6—10
Босконский красавец	3,2	8,3	—	2—3
Пепин Лондонский	8,9	24,1	10,2	10—12
Смесь пыльцы (1+2+3) сортов	10,7	31,6	53,9	8—10
Самоопыление	—	—	—	—
Контроль	5,8	20,5	61,5	6—8
XII. Зимний Банан ×				
Пармен зимний золотой . . .	9,7	31,7	68,3	4—6
Ренет Симиренко	8,5	26,1	65,0	5—8
Ренет Орлеанский	7,7	39,5	60,5	6—8
Пепин Лондонский	9,2	41,4	58,6	5—7
Боскопский красавец	2,3	54,5	34,0	3—5
Смесь пыльцы (1+2) сортов	11,5	41,8	58,2	6—8
Самоопыление	—	—	—	—
Контроль	6,0	31,5	58,1	5—10
XIII. Пепин Лондонский				
Ренет Орлеанский	13,5	24,8	75,2	3—6
Ренет Кассельский	14,8	41,4	58,6	3—8
Пармен зимний золотой . . .	16,8	31,9	68,1	5—8
Боскопский красавец	3,1	60,7	8,0	2—5
Зимний Банан	24,7	24,0	76,0	6—10
Смесь пыльцы (1+2+3) сортов	25,4	31,5	68,5	6—8
Самоопыление	—	—	—	—
Контроль	7,9	46,4	45,1	6—8

Для сорта Бельфлер желтый лучшими опылителями являются сорта Кялба-Джафар, Ренет Кассельский, а худшими — Каранфиль алма, Ренет Ландсбергский.

Сорт Ренет Ландсбергский высокий процент завязывания с преобладанием крупных и средних по величине плодов образовал при опылении сортами: Бельфлер желтый, Ренет Кассельский, Кялба-Джафар и низкий процент завязывания дал при опылении с сортом Каранфиль алма.

Сорт Ренет Кассельский дал высокий процент завязывания при опылении сортами: Бельфлер желтый, Ренет Ландсбергский, а низкий процент завязывания при опылении с сортом Каранфиль алма.

Для сорта Виргинка розовая лучшими опылителями являются

сорта: Хорошавка алая, Репка Копылова. Низкий процент завязывания плодов получился при опылении с сортом Суйслепское.

Сорт Антоновка дал высокий процент завязывания плодов при опылении сортами: Челлини, Ренет Симиренко и низкий процент завязывания при опылении с сортом Апорт.

Сорт Челлини высокий процент завязывания с преобладанием крупных и средних по величине плодов образовал при опылении сортами: Антоновка, Ренет Симиренко, Пармен зимний золотой, и низкий процент завязывания плодов дал при опылении с сортом Апорт.

Для сорта Ренет Симиренко хорошими опылителями являются сорта Антоновка, Челлини, Ренет Орлеанский, Пармен зимний золотой.

Сорт Пармен зимний золотой высокий процент завязывания с преобладанием средних и крупных по величине плодов образовал при опылении сортами: Ренет Орлеанский, Пепин Лондонский, Зимний Банан.

Сорт Ренет Орлеанский дал высокий процент завязывания плодов при опылении сортами: Пармен зимний золотой, Ренет Симиренко, Зимний Банан, Пепин Лондонский.

Для сорта Зимний Банан лучшими опылителями являются Пармен зимний золотой, Ренет Симиренко, Ренет Орлеанский, Пепин Лондонский.

Сорт Пепин Лондонский высокий процент завязывания с преобладанием крупных и средних по величине плодов образовал при опылении сортами: Ренет Орлеанский, Ренет Кассельский, Пармен зимний золотой, Зимний Банан.

Сильные варьирования величины и формы плодов наблюдались в комбинациях Бельфер желтый × Каранфиль алма, Ренет Кассельский × Каранфиль алма, Ренет Ландсбергский × Каранфиль алма, Антоновка × Апорт, Челлини × Ренет Симиренко, Ренет Симиренко × Антоновка, Ренет Орлеанский × Пепин Лондонский.

Сорта Боскопский красавец, Каранфиль алма, Апорт дали низкий процент завязывания с преобладанием мелких и средних плодов во всех комбинациях. Опыты показали, что эти сорта не пригодны для использования в качестве опылителей.

Хорошие признаки плодов почти во всех комбинациях в качестве опылителей выявили сорта: Кялба-Джафар, Бельфер желтый, Челлини, Зимний Банан, Антоновка, Ренет Орлеанский. Очень низкий процент оказался при подсчете плодов, получившихся от самоопыления: Кялба-Джафар (0,1%), Бельфер желтый (0,2%), Ренет Ландсбергский (0,3%), Каранфиль алма (0,4%), Ренет Кассельский (1,8%), Ренет Симиренко (2,7%), Челлини (3,8%) и Пармен зимний золотой (0,6%), у последнего плоды были сильно деформированные.

Высокий процент завязывания плодов во всех случаях получился при опылении смесью пыльцы 2—4 сортов (9,9—25,4%).

Количество семян по комбинациям также колеблется от 3 до 12 шт. Наибольшее количество семян (10—12 шт.) получилось в комбинациях Кялба-Джафар × Бельфлер желтый, Кялба-Джафар × Каранфиль алма, Ренет Орлеанский × Пепин Лондонский. Наименьшее количество семян у всех сортов отмечается в варианте самоопыления (0—3).

Как показывают данные, приведенные в таблице 2, подбор лучших опылителей играет большую роль в деле поднятия урожайности сортов яблонь, причем в процессе оплодотворения немаловажное значение имеет также жизнеспособность пыльцы*. Опыты показали, что все те сорта, которые выявили себя в качестве хороших опылителей, имели высокую жизнеспособность пыльцы, как, например, Кялба-Джафар (80—96%), Бельфлер желтый (69—80%), Зимний Банан (80—92%), Антоновка (74—84%), Ренет Орлеанский (85—94%). Однако не все сорта, имеющие высокую жизнеспособность пыльцы, являются хорошими опылителями, как-то: Каранфиль алма, Суйслепское (75—86%), что противоречит мнению ряда исследователей (Пашкевич В. В. [7], Диланян Г. Х. [4] и др.)

Таблица 3

Лучшие опылители сортов яблонь

Опыляемый сорт	Лучшие сорта опылители
Кялба-Джафар	Бельфлер желтый, Ренет Кассельский, Ренет Ландсбергский
Каранфиль алма	Кялба-Джафар, Ренет Ландсбергский, Бельфлер желтый, Ренет Кассельский.
Бельфлер желтый	Кялба-Джафар, Ренет Ландсбергский, Ренет Кассельский
Ренет Ландсбергский	Бельфлер желтый, Ренет Кассельский, Кялба-Джафар
Ренет Кассельский	Бельфлер желтый, Ренет Ландсбергский, Антоновка
Виргинка розовая	Хорошавка алая, Репка Копылова, Пармен зимний золотой
Антоновка	Челлини, Ренет Симиренко.
Челлини	Антоновка, Ренет Симиренко, Пармен зимний золотой.
Ренет Симиренко	Антоновка, Челлини, Ренет Орлеанский, Пармен зимний золотой
Пармен зимний золот.	Ренет Орлеанский, Пепин Лондонский, Зимний Банан
Ренет Орлеанский	Пармен зимний золотой, Ренет Симиренко, Зимний Банан, Пепин Лондонский
Зимний Банан	Пармен зимний золотой, Ренет Симиренко, Ренет Орлеанский, Пепин Лондонский
Пепин Лондонский	Ренет Орлеанский, Ренет Кассельский, Пармен зимний золотой, Зимний Банан

* При подборе групп нами обращалось внимание на совпадение сроков цветения, о чем подробно говорится в нашей статье «О некоторых вопросах биологии яблони в условиях Октемберянского района», Журн. «Известия АН Арм ССР» (биол. и сельхоз. науки), т. VIII, 8, 1955 г.

В результате проведенных работ нами выявлены наилучшие опылители для промышленного сортимента яблони и взаимоопыляющиеся группы сортов (таблицы 3 и 4).

Таблица 4

Взаимоопыляющиеся группы сортов яблонь

Группы	Название сортов
1 группа	Кялба-Джафар, Бельфлер желтый, Ренет Ландсбергский, Ренет Кассельский
2 группа	Виргинка розовая, Репка Копылова, Хорошавка алая
3 группа	Антоновка, Челлини, Ренет Симиренко, Ренет Орлеанский, Пармен зимний золотой
4 группа	Пармен зимний золотой, Пепин Лондонский, Ренет Орлеанский, Зимний Банан

В ы в о д ы

1. Из 18 изучаемых сортов 8 сортов выявили способность к частичному самоопылению, как, например: Кялба-Джафар, Бельфлер желтый, Ренет Ландсбергский, Каранфиль алма, Пармен зимний золотой, Ренет Кассельский, Ренет Симиренко. Процент полезной завязи колеблется от 0,1 до 3,8.

2. Смесь пыльцы в большинстве случаев обеспечивает сравнительно высокое завязывание плодов (9,9—25,4%).

3. Местные сорта Каранфиль алма и Кялба-Джафар во всех комбинациях дали высокий процент завязывания плодов (15%).

4. Некоторые сорта являются хорошими универсальными опылителями, как-то: Кялба-Джафар, Бельфлер желтый, Челлини, Зимний Банан, Антоновка, Ренет Орлеанский.

5. Опыты показали, что сорта Боскопский красавец, Апорт и Каранфиль алма не пригодны для использования в качестве опылителей.

6. В отдельных комбинациях наблюдается сильное влияние пыльцы на величину, форму и окраску плодов опыляемого сорта, что можно объяснить воздействием специфических почвенных и климатических условий Приараксинской низменности, а также применяемой агротехники в саду.

7. Подбор лучших опылителей играет большую роль в деле поднятия урожайности сортов яблонь, но в процессе оплодотворения немаловажное значение имеет также жизнеспособность пыльцы. Опыты показали, что все те сорта, которые выявили себя в качестве хороших опылителей имели высокую жизнеспособность пыльцы, но не все сорта, имеющие высокую жизнеспособность пыльцы, могут быть хорошими опылителями.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агулян С. Л. Самоопыление и перекрестное опыление сортов яблони в условиях Ленинаканского плато, «Известия АН АрмССР» (биол. и с.-х. науки), том VI, 1952.
2. Бабаджанян Г. А. Избирательная способность оплодотворения сельхоз. растений, 1947.
3. Дарвин Ч. Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире, 1932.
4. Дилиян Г. Х. Стерильность, фертильность и подбор опылителей для местных сортов абрикоса, персика, Труды по вопросам плодоводства, вып. I. Научно-исслед. плодовоовощная станция, АрмССР, Ереван, 1936.
5. Лысенко Г. Д. Агробиология, 1949.
6. Мичурин И. В. Сочинения, том I, 1939.
7. Пашкевич В. В. Бесплодие и степень урожайности в плодоводстве, 1931.
8. Харитоновна Е. Н. Зависимость между урожайностью и жизнеспособностью пыльцы у вишни, черешни и их гибридов, Доклады Всесоюзной сельскохоз. Академии, вып. 8, 1951.
9. Рябов И. Н. Вопросы опыления и плодоношения плодовых деревьев, 1930.
10. Чендлер Ц. Х. Плодоводство, 1936.

Խ. Վ. Գրիգորյան

ԽՆՁՈՐԵՆՈՒ ՍՈՐՏԵՐԻ ԽՆՔՆԱՓՈՇՈՏՄԱՆ ԵՎ ԽԱՉՍՁԵՎ ՀԱՐՅԵՐԸ ՄԵՐՁԱՐԱՔՍՅԱՆ ՀԱՐԹԱՎԱՅՐՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Խնձորենու սորտերի համար լավագույն փոշոտիչների բնորոշյան նպատակով փորձերը մենք գրել ենք Հայկոնսերվատորիայի Միկոյանի անվան սովխոզում:

Փորձարկման երեք տարվա արդյունքները ցույց են տվել՝

1. Խնձորենու ուսումնասիրված 18 սորտից 8 սորտ գրանորել են ինքնափոշոտման ունակությամբ, դրանցից են՝ Քյալրա-Ջաֆար, Բելֆլյոր ժոլտին, Ռենետ Լանդսերգսկին, Պարմեն գիմնի գոլոտոյր, Ռենետ Կասսելսկին, Ռենետ Սիմիրենկոն: Պաղակալման տոկոսը եղել է 0,1—3,8:

2. Տարբեր սորտերի փոշու խառնուրդը մեծ մասամբ տալիս է օգտակար պաղակալման բարձր տոկոս:

3. Որոշ սորտեր՝ լավագույն փոշոտիչներ են, դրանցից են՝ Քյալրա-Ջաֆարը, Բելֆլյոր ժոլտին, Ջելինին, Ջիմնի բանանը, Անտոնովիան, Ռենետ Օրլեանսկին:

4. Բուսկուպսկի կրասավեց, Ապորտ և Հարանֆիլ ավա սորտերը, որպես փոշոտիչներ, օգտագործման համար պիտանի չեն:

5. Մի շարք կամրինացիաներում նկատվում է փոշու խիստ ազդեցությունը փոշոտվող սորտերի պտուղների մեծության, ձևի և գույնի վրա, որը կարելի է բացատրել տեղի յուրատեսակ հողային և կլիմայական պայմանների, ինչպես, նաև դաշտում կիրառվող ագրոտեխնիկայի ազդեցությամբ:

Э. А. Габриелян - Бекетовская

О селекции сортовых сеянцев айвы

„Для осмысленного подбора растений к скрещиванию нужно знать качества производителей этих растений, и только тогда можно действовать не наугад, а с более и менее верным расчетом на получение в сеянцах желаемых комбинаций свойств и качеств“.

(И. В. Мичурин, Избранные сочинения. М., 1948 г., 67 стр.)

Великий преобразователь природы И. В. Мичурин посвятил свою жизнь улучшению сортимента плодовых. В процессе выведения сортов им разработаны активные методы селекции, позволяющие применительно для местных условий создавать новые ценные сорта. Следуя общетеоретическим и методическим положениям И. В. Мичурина, нами проводится работа по селекции айвы в условиях Армянской ССР.

Эта работа хотя и находится в процессе проведения, однако считаем необходимым сообщить некоторые наблюдения за сортовыми сеянцами до периода их массового плодоношения.

По нашим данным местные сорта в большинстве случаев требуют перекрестного опыления. При семенном размножении местных сортов айвы возможно получить ряд новых сортов путем отбора и направленного воспитания. С этой целью осенью 1947 г. нами собирались семена лучших армянских сортов айвы. Для посева семена брались от свободного опыления и заготавливались с отдельных деревьев по сортам, а также на консервных заводах в период поступления плодов. Перед нами ставилась задача — изучить степень наследования в первом поколении следующих сортовых признаков: формы и величины плодов, качества мякоти, урожайности, времени созревания, лежкости плодов и других хозяйственных признаков.

Осенью 1947 г. было собрано около 6 000 семян 31 сорта. Семена заготавливались в Мегринском, Шаумянском, Арташатском, Алавердском и Ноемберянском районах, а также в садах г. Еревана. Для посева брались сорта яблоковидной, грушевидной и колокольчатой групп (наименование сортов частично приводится в таблице 1). В декабре семена стратифицировались.

Процент прорастания семян, взятых из отдельных плодов одного сорта, сильно колеблется. Например, у сорта Конди составляет от 17 до 100%, Аревик от 6 до 100%, Дзори от 38 до 35%. Плоды некоторых сортов имеют повышенную всхожесть семян, например,

сорт Амарва — 100%, Ахпати — от 87 до 100% и Мегри-2 — от 77 до 100%. По всем сортам в среднем прорастаемость семян по отдельным плодам 69% с колебанием от 6 до 100%. Прорастаемость семян по 31 сорту колеблется от 35 до 100%, в среднем 65,3%.

Весной 1948 г., в начале апреля, прорастающие семена пикировались в бумажные стаканчики (рис. 1).

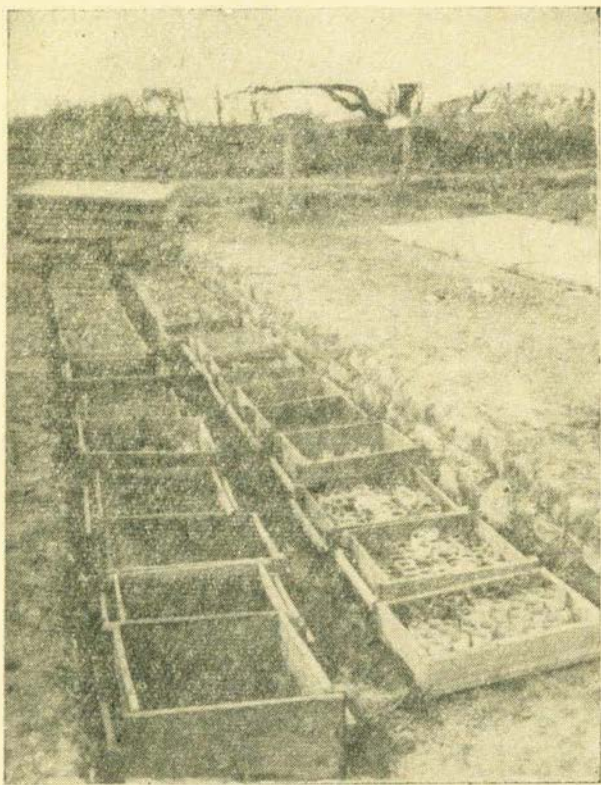


Рис. 1. Метод выращивания айвы. Ящики с бумажными стаканчиками, в которых распикированы сеянцы.

У распикированных семян на 5—8-й день появились семядоли, а через 3—4 дня — пара первых листьев (рис. 2). Всходы были дружные. Сеянцы из стаканчиков через 50 дней высаживались в питомник на расстояние 30×90 см.

В течение первого года вегетации сеянцы вели себя не одинаково. Часть из них имела этнолированные листья, в течение лета они болели, отстали в росте, а затем погибли. В массе сеянцы нормально развивались и к концу вегетации достигли до 95 см высоты (рис. 3).

В первом же году около 20 сеянцев на центральном стволнике дали боковые побеги (рис. 4). У сортовых сеянцев с первых же годов наблюдаются повторения признаков материнских сортов: сила роста; у листьев — форма, окраска, опушенность; у побегов — окраска.

На второй год (в 1949 г.) сеянцы сильно окрепли и за вегетационный период выросли до двух метров высоты и имели хорошо развитые ветки.

В сентябре 1949 г. в питомнике на 50 молодых сортовых сеянцах с целью направленного воспитания производилась окулировка. Глазки брались с 10 наилучших местных сортов айвы и окулировались на нижних ветках ближе к основанию стволика.

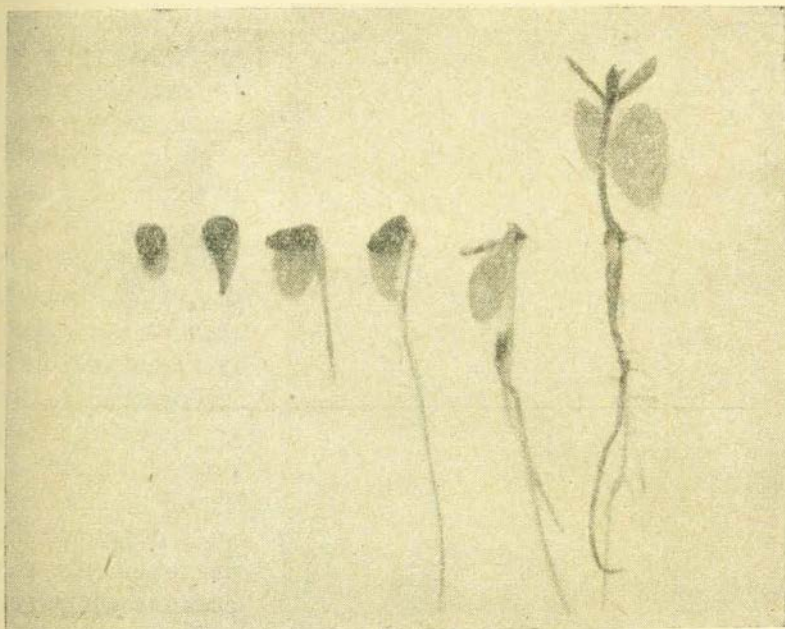


Рис. 2. Прорастание семени айвы.

Зимой 1949—1950 гг. в условиях Еревана абсолютный минимум доходил до -27°C . В сортовом разрезе у одних сеянцев обмерзла только третья часть однолетних побегов, у других отмечено пятнами повреждение коры и древесины штамбика. По силе повреждения выделялись сеянцы мегринских сортов: Мегрия пауни, Амарва; из ноябрьских сортов: Арчиси, Ноябрьяни ушаас и другие. Таким образом, наибольшая степень подмерзания отмечалась у сортов из более теплых районов субтропической зоны республики.

Весной 1950 года сеянцы были высажены на постоянное место в ямы, глубиной 60 см и шириной 75 см. Для обеспечения высокой приживаемости посадка производилась на 10—12 см ниже поверхности почвы в углубленные лунки. Причем в углубленных лунках корневая шейка сеянца располагалась ниже дна их на 10 см. Такой способ посадки обеспечил высокий процент приживаемости, создал условия для образования добавочных корней выше корневой шейки и улучшил условия полива.

Пробуждение и набухание почек отмечено в начале апреля, а через 10—15 дней начался рост побегов и их сильное ветвление. Среди лета на сеянцах имелся прирост от 30 до 76 см, в конце вегетации он достиг 50—120 см. В конце вегетации была 100% приживаемость сеянцев.

В 1952 году (т. е. на пятом году вегетации) наблюдалось единичное цветение на отдельных сеянцах следующих сортов: Мегрин-2,

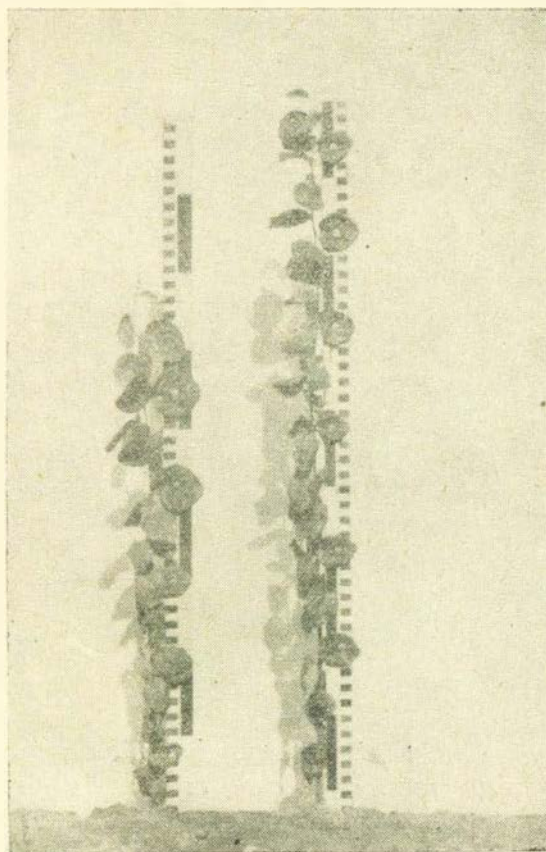


Рис. 3. Однолетние сортовые сеянцы айвы.

Узуилари-23, Поемберяни ушаас, Далари, Арчиси, Мегрин пауни и других. Данные о сеянцах приводятся в таблице.

Для уточнения характера образования второго яруса корневой системы под влиянием глубокой посадки были выкопаны несколько десятков растений. Сеянцы имели богатую двухъярусную корневую систему. Глубокая посадка ниже корневой шейки способствовала образованию многочисленных корней. Последние у двухлетних сеянцев после посадки на постоянное место через год выходили за пределы посадочной ямы на 30—40 см.

На 5-м году сеянцы до вступления в пору плодоношения буйно росли и сильно ветвились. Вы-

сота сеянцев отмечена от 125 до 260 см, с диаметром стволика от 3,4 до 5,6 см.

На 6-м году (в 1953 г.) у сеянцев начало вегетации отмечено с 3 по 10 марта, отодвигание чешуек с 8/III по 18/III, обнажение листьев с 10/IV по 2/IV, начало роста ростовых и цветочных побегов наблюдалось с 15/IV по 25/IV, появление цветочных почек с 15/IV по 30/IV, обнажение чашелистиков с 23/IV по 29/IV, а обнажение лепестков с 25/IV по 5/V. Из всех имеющихся сеянцев (531 шт.) цветение имели 30%. Начало цветения происходило с 6/V по 10/V, максимальное с 8/V по 12/V и конец с 15/V по 20/V. Указанные фазы развития, примерно, проходили в одинаковые сроки с материнскими

растениями. Плоды развивались нормально. на 25/VI величина их в среднем была от 33 мм×34 мм до 38 мм×36 мм; 25/VII—от 40 мм×38 мм до 47 мм×45 мм, а 25/VIII—от 55 мм×48 мм до 60 мм×56 мм.

Плоды до сентября имели замедленный рост, а затем он интенсивно увеличивался, уменьшалась густота опушения и изменялась окраска последнего. До начала полного созревания плодов по перечисленным признакам возможно было определить к какой группе сортов

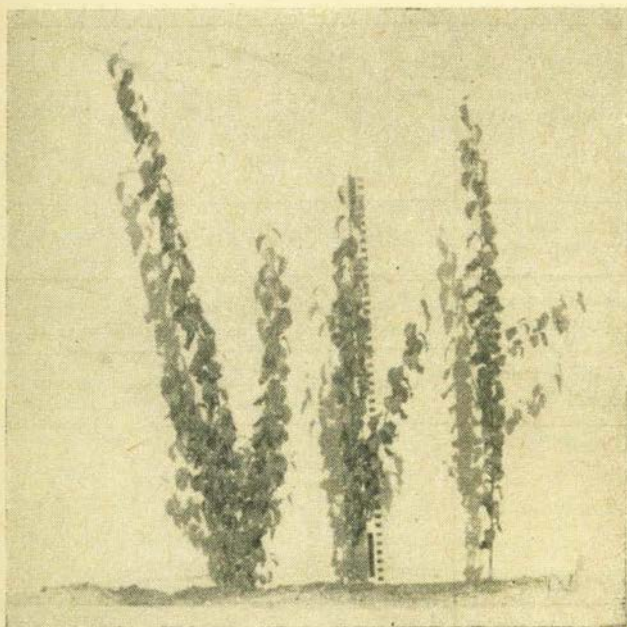


Рис. 4. Однолетние сеянцы айвы с преждевременными побегами.

относится сеянец по срокам созревания. Следует отметить, что у раннеспелых сортов к моменту созревания плодов в первую очередь начинает исчезать опушение, тогда как у позднеспелых густота опушения сохраняется до конца съемной зрелости. На материнских растениях динамика роста плодов с начала образования их была более равномерная.

Поведение сеянцев в 7-м году. После суровой зимы 1953—1954 гг. сортовые сеянцы айвы, как и другие плодовые культуры, в массе были повреждены морозами (абсолютный минимум в конце декабря доходил до $-29,8^{\circ}\text{C}$). В 1954 г. ожидалось обильное цветение сеянцев и частичное их плодоношение. В мае производился учет состояния растений после зимовки.

Данные о развитии некоторых сортовых сеянцев посева весны 1948 г.

[illegible]

Получены следующие результаты по всем сортовым сеянцам:

Неповрежденных растений		8 шт.
С повреждением однолетнего прироста		47 "
"	многолетней древесины на 45 %	41 "
"	" " на 50 %	93 "
"	" " на 75 %	152 "
"	до корневой шейки	189 "

Всего 531 шт.

Несмотря на сильное подмерзание 120 семян зацвели и на 99 из них завязались единичные плоды. Цветение наблюдалось на нижних ветках, расположенных ближе к земле, и во время зимних морозов находившихся под снегом.

У айвы, обычно, весной, с наступлением теплых дней, отмечается начало вегетации, что, примерно, бывает в марте. Фаза цветения отмечается через 60 дней после этого.

В 1954 г. в связи с зимними морозами и нанесенными сильными повреждениями сеянцам холодами, а также из-за поздней весны, начало вегетации отмечено 12/IV, что, примерно, запоздало на один месяц. Все последующие фенофазы, как-то: набухание почек, отодвигание чешуй, появление опушения и листьев, раскручивание листовой пластинки, рост вегетативных и цветочных побегов, начало появления цветочной почки, рост ее, отодвигание чашелистиков, обнажение лепестков, рост цветочного бутона проходило в течение одного месяца вместо двух. Намного сократились промежутки между отдельными фазами развития. Фаза цветения проходила в нормальный срок, т. е. в начале мая. Последующие фенофазы наступали в обычное время.

По имеющимся на сеянцах немногим плодам, а также листьям, побегам и другим признакам пока возможно ориентировочно сказать, что сортовые сеянцы во многом повторяют признаки материнских растений. Следует отметить, что среди всего наличия сортовых сеянцев пока не выявлено ни одного растения, имеющего отклонения признаков от культурных форм.

В ы в о д ы

1. Сортовые семена айвы после стратификации дают высокий процент всхожести в среднем 65,3%, который по сортам и в пределах сорта по плодам сильно колеблется.
2. В процессе выращивания сеянцев частичная гибель их в основном произошла от хлороза листьев.
3. Двухлетние сеянцы, посаженные в углубленные лунки ниже корневой шейки, в четырехлетнем возрасте имели двурусную богато развитую корневую систему, выходящую за пределы посаженной ямы на 30—40 см.

4. Прохождение фенофаз у сеянцев и материнских растений отмечается в одинаковые сроки.

5. Начало цветения у сортовых сеянцев на отдельных растениях наблюдается на 5—6 году. В том же возрасте завязываются единичные плоды на меньшем количестве цветущих растений.

6. Динамика развития плодов у сеянцев вначале замедленная, затем интенсивно увеличивающаяся, а у родительских форм равномерная.

7. В холодную зиму 1949—1950 гг. из 2-летних сеянцев большего набора сортов наибольшее повреждение имели сортовые сеянцы сортов, происходившие из теплых районов Армении. После суровой зимы 1953—1954 гг. повреждение у тех же сеянцев, но в 6-летнем возрасте, в сортовом разрезе было довольно однообразное.

8. Предварительно возможно сказать, что по морфологическим признакам листьев, побегов и другим частям растений, а также по немногим плодам 6-летние сортовые сеянцы в процессе развития во многом повторяют признаки материнских растений.

Институт плододства
Академии наук Армянской ССР

Поступило 21 V 1955 г.

Է. Զ. Գաբրիելյան - Յեկեմովսկայա

ՍԵՐԿԵԿԼԵՆՈՒ ՍՈՐՏԱՅԻՆ ՍԵՐՄՆԱԲՈՒՅՍԵՐԻ ՍԵԼԵԿՑԻԱՅԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Մերկեկլենու տեղական սորտերը սերմերով բազմացնելու բնթացքում բնորոշված և նպատակագիր գատնարական միջոցով կարելի է ստանալ մի շարք նոր սորտեր: Այդ նպատակով սորտային սերմնարույսերի սելեկցիան աշխատանքն 1947 թվականից հաղագրվել են սերկեկլենու լավագույն տեղական սորտերի սերմերը և ցանվել սերմնարույսեր ստանալու համար:

Խնդիր էր գրված ուսումնասիրել սորտային հատկանիշների ժառանգարար անցումը՝ առաջին սերնդի պտուղների ձևը, մեծությունը, պտղամսի սրակը, բերքատվությունը, հասունացման ժամկետները, պահուսկությունը և այլ տնտեսական հատկանիշներ: Մերկեկլենու սելեկցիայով համարյա ոչ ոք չի զբաղվել:

Թեպետ տվյալ աշխատանքը գտնվում է կատարման բնթացքում, բայց և այնպես անհրաժեշտ ենք համարում որոշ տեղեկություններ հաղորդել սորտային սերմնարույսերի վերաբերյալ մինչև այն փուլը, երբ սկսվում է նրանց մասսայական պտղաբերումը: Մերկեկլենու սերմերը տվել են ծլունակություն բարձր տոկոս 65,3, տատանումներով 35-ին 100%-ի: Ծլած սերմերը սածիլվում էին թղթից պատրաստված բաժակներում և 50 օրական հասկում տեղափոխվում տնկարան:

Վեգետացիայի առաջին տարում սերմնարույսերն ամբողջությամբ զարգացել են նորմալ, վեգետացիայի վերջում հասնելով մինչև 95 սմ բարձրության: Երկրորդ տարում նրանք ամրացել են, հասնելով մինչև 2 մետր բարձրության: Սերկելիկենու երկու տարեկան սերմնարույսերը տեղափոխման ընթացքում տալիս են 100⁰/₁₀ կաշոդականություն: Երրորդ տարում երկու տարեկան սերմնարույսերի խորը տնկումը նպաստում է երկրորդ յարուսի լրացուցիչ արմատային սերմերի առաջացմանը: Հինգերորդ տարում նշված է հատուկենտ ծաղկում: Վեցերորդ տարում դիտվել է պտուղների հատուկենտ կազմակերպում: Սերմնարույսերի ծաղկման գինամիկան սկզբում ընթանում է զանգաղ, սրից հետո խնտնափ կերպով ուժեղանում է, իսկ մայրական ձևերինը համաչափ է:

Մինչև պտուղների հատունանալը, նրանց սորտային հատկությունների հիման վրա, կարելի է որոշել, թե սորտերի զոր խմբին են պատկանում տվյալ սերմնարույսերը:

Նախապես կարելի է տեսլ, որ 5—6 տարեկան սորտային սերմնարույսերը շիփերի, բուլսի ալլ մասերի մարֆոլոգիական հատկություններով, ինչպես նաև պտուղներով, մեծ մասամբ, կրկնում են մայրական բույսերի հատկությունները:

Սերկելիկենու րիտլոգիական հատկություններից մեկը վեգետացիան ուշ վերջանալն է, որը և սորտային շատ սերմնարույսերի մինչև արմատավիզը ցրտահարվելու պատճառ հանդիսացավ 1953—54 թթ. ձմռան ընթացքում:

Բույսերը գեո բափարար չափով չէին ամրացել, երբ ձմռան սկզբներին, գեկտեմբեր ամսին, օգի ջերմաստիճանն իջավ մինչև 29,8-ի: Չնայած սերմնարույսերի ուժեղ ցրտահարմանը, յոթերորդ տարում նրանց մի մասը (120 հատ) ծաղկեց և որոշ մասն էլ պտուղներ կազմակերպեց:

П. К. Айвазян

Влияние обильного питания на рост и развитие сеянцев винограда

В трудах И. В. Мичурина красной нитью проходит мысль об исключительной, решающей роли условий внешней среды и, в частности, питания при воспитании молодых гибридных сеянцев, с целью ускорения селекционного процесса и создания новых высокопродуктивных и высококачественных сортов.

Известно, что при принятой агротехнике выращивания сеянцев винограда, как правило, последние вступают в пору плодоношения на 5—6 году, а то и позже, в результате чего для выведения новых сортов требуется не менее 11—12 лет, что ни в коем случае не отвечает тем задачам, которые поставлены перед селекционерами.

Ставя перед собой цель значительно сократить продолжительность времени по созданию новых сортов винограда, мы исходили из указаний И. В. Мичурина о том, что для ускорения вступления сеянцев в пору плодоношения необходимо создавать соответствующие условия для их сильного роста и развития.

В 1953 г. нами был заложен опыт по изучению влияния условий обильного питания на рост и развитие сеянцев винограда, а также формирование ими хозяйственно-ценных признаков (высоких вкусовых достоинств ягод при обильной урожайности). В этих целях семена свободного опыления трех армянских сортов и двух гибридных комбинаций были посеяны в обильно удобренные перепревшим навозом в смеси с суперфосфатом и золой гряды (количество внесенных удобрений из расчета на га было следующим: навоза 180 тонн, суперфосфата 15 цент., золы 2 цент.). Посев произведен в гнезда с междурядьями в 50 см и расстоянием в ряду между гнездами в 40—50 см. В каждое гнездо было посеяно 4—5 проросших семян на глубину 3,5—4 см, с расстоянием между семенами в 4—5 см.

После образования появившимися всходами 5—6 листочков была произведена выбраковка более слабых растений и в каждом гнезде оставлено только по одному сеянцу с таким расчетом, чтобы каждый сеянец с первого года жизни имел хороший доступ света, тепла и достаточную площадь питания.

Во второй декаде июля была произведена первая жидкая подкормка сеянцев хорошо перебродившим раствором перепревшего навоза в смеси с сульфатаммонием, из расчета по 2 ведра раствора на каждое растение (в ведре раствора содержалось 3 кг навоза и 200 г сульфатам-

мония). Во второй декаде августа для улучшения вызревания семян была проведена вторая подкормка минеральными удобрениями. В жидком виде был внесен суперфосфат из расчета 300 г на растение.

В течение всего вегетационного периода почва на грядах содержалась в рыхлом, влажном и чистом от сорняков состоянии. С этой целью систематически производились поливы и рыхления почвы.

Фитотехника была следующей. По мере появления всходов производилось прищипывание их над вторым узлом, а стебель сеянца по мере роста систематически подвязывался к шпалере в вертикальном положении.

В целях предупреждения от повреждения сеянцев мильдью после каждого дождя, а также росы или туманов, производилось опрыскивание бордосской жидкостью. Чтобы избежать ожогов молодых листьев и верхушек сеянцев вначале для опрыскивания применялся 0,25 % раствор жидкости, затем 0,50% и 0,75%, и впоследствии, после огрубения листьев и замедления роста, — 1%.

Получая оптимальные условия жизни, сеянцы быстро росли и развивались. К концу вегетационного периода они имели сильно рослые, нормально развитые, хорошо вызревшие побеги с сформированными почками (табл. 1).

Как видно из таблицы, прирост сеянцев, воспитанных в условиях обильного питания, составил от 199 до 445 см (38—64 узла), диаметр междоузлий между 5—6 узлами составлял от 0,7 до 1,2 см, вызревшая часть стебля составляла от 75 до 338 см (16—47 узлов). Почки этих сеянцев были хорошо сформированные.

По росту и развитию контрольные сеянцы (воспитываемые в условиях обычной агротехники и без применения удобрений) резко отличались от подопытных. Прирост этих сеянцев составил от 54 до 154 см (24—36 узлов), диаметр междоузлий между 5—6 узлами составил от 0,2 до 0,5 см.

С целью сопоставления степени и характера корневой системы сеянцев, воспитываемых в обычных условиях и при обильном питании, в конце вегетационного периода была произведена выкопка по 5 сеянцев из опытной и контрольной гряд. При этом установлено, что сильнорослые сеянцы, воспитываемые на высоком агрофоне, вопреки имеющимся литературным данным, имели сильно разветвленную, близкую к мочковатой (не стержневого характера) корневую систему. Корни таких сеянцев были хорошо развиты. Длина их была значительно меньше по сравнению с длиной стебля.

Сеянцы же, воспитываемые в условиях обычно принятой агротехники, имели слабо разветвленную стержневую корневую систему. Длина стержневых корней была больше, чем длина стебля (рис. 1).

Микроскопические анализы, проведенные осенью 1953 г., показали наличие у 5-месячных сеянцев, воспитываемых на высоком агрофоне, плодовых почек, что отсутствовало у сеянцев, воспитываемых на обычном агрофоне.

Таблица 1

Прирост сеянцев, воспитываемых на различных агрофонах

Название комбинаций	Дата посева	Дата появления всходов	Длина стебля в см от до		Число узлов от до		Диаметр междоузлий в см от до		Степень развития почек
			общая	вызревшие части	общее	вызревшие части	между 5—6	между 10—11	
			Воспитание в условиях обильного питания						
Кахет	14.IV	27.IV	359—445	270—338	59—64	42—47	0,9—1,1	0,7—0,9	очень хорошая
Сев айгени	8.IV	20.IV	292—403	218—391	50—57	35—43	0,9—1,2	0,8—1	„
Сев лкени	11.IV	25.IV	199—282	127—187	40—50	28—36	0,7—0,9		„
Италия X (Мускат Оттонель + Карабурну + Матияш Янош)	29.IV	11.V	242—289	142—195	46—53	26—39	0,7—1	0,6—0,8	„
Алиготе X Траминер розовый	29.IV	11.V	222—272	185—198	48—60	37—47	0,8—1	0,7—0,8	„
			Воспитание в условиях обычного агрофона						
Сев айгени (без пикировки)	18.IV	5.V	89—154	25—75	29—36	12—17	0,5—0,7	0,4—0,5	слабая
Чилар (без пикировки)	18.IV	7.V	94—105	26—46	28—34	11—19	0,5—0,7	0,4—0,5	„
Мсхали (с пикировкой)	18.IV	6.V	54—84	4—10	24—29	5—10	0,3—0,6		„

Сеянец Сев айгени
посев 20 апреля 1953 г.
на низком агрофоне
фото 25/IX 1953 г.

Сеянец Сев айгени
посев 20 апреля 1953 г.
на высоком агрофоне
фото 25/IX 1953 г.



Рис. 1. Характер развития корней у пятимесячных сеянцев, выращенных на высоком и обычном агрофонах.

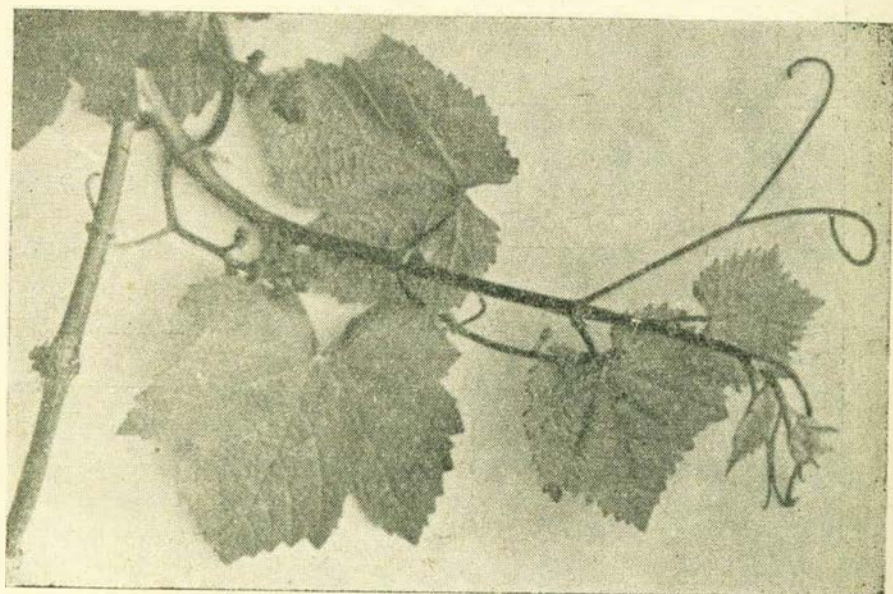


Рис. 2. Плодовый побег однолетнего сеянца. 'Алиготе'×Траминер розовый с тремя соцветиями.

Весна 1954 г. подтвердила эти данные. У однолетних сеянцев (посева 1953 г.), воспитываемых на высоком агрофоне в мае 1954 г. развились в массовом количестве нормального развития и размеров соцветия (рис. 2).

С целью изучения характера образования плодовых почек по длине стебля весной 1954 года были подрезаны однолетние сеянцы на пять—десять—пятнадцать глазков и на всю хорошо вызревшую их длину. После подрезки сеянцев оставшиеся для плодоношения стрелки подвязывались сгибом к шпалере.

Во второй половине мая определялось количество плодовых и бесплодных побегов, образовавшихся по длине прошлогодней лозы (табл. 2).

Из таблицы видно, что у однолетних сеянцев в первом году их плодоношения плодовые побеги образуются выше тринадцатого глазка по длине стебля. Все побеги, образовавшиеся ниже четырнадцатого узла (с 1 по 13 глазков), независимо от длины подрезки сеянцев, были бесплодными. Плодоносность глазков постепенно увеличивается по мере их удаления от основания стрелок.

Из таблицы также видно, что на второй год плодоношения плодородные побеги образуются также и из нижних глазков стрелки. Однако побеги, образовавшиеся из верхних глазков стрелок, более плодородные (имеют по 2—3 соцветия) чем побеги с нижних глазков. На сучках замещения плодородность глазков, благодаря улучшению условий их питания, значительно выше, чем плодородность нижних глазков (на тех же узлах) длинно подрезанных стрелок, но и в этом случае плодородность верхних глазков длинно подрезанных стрелок значительно выше, чем плодородность глазков на сучках замещения.

Все это можно объяснить учением акад. Т. Д. Лысенко о стадийности в развитии растения. Для того, чтобы после прорастания семени сеянец винограда вступил в пору плодоношения, он должен пройти необходимые качественные изменения—стадии развития. Стадийные изменения, протекающие последовательно в точках роста сеянцев винограда, локализируются на растении и не имеют обратного хода. Отсутствие соцветий в нижних глазках однолетних сеянцев можно объяснить тем, что их формирование идет в период первоначального роста и развития растений (май, июнь) в значительно худших условиях внешней среды—питания, света, температуры и др. Глазки, расположенные на верхних узлах стебля, формируются в июле—августе, когда сеянцы имеют мощную корневую систему и большой ассимиляционный аппарат. Обеспечением питания, при наличии других необходимых факторов жизни растений (свет, температура и др.), достигаются стадийные изменения в их точках роста, которые приводят к закладке соцветий в глазках верхних узлов стебля.

Образование соцветий в нижних глазках стрелок у сеянцев, плодоносящих второй год, и повышение плодородности глазков по всей длине стрелок можно объяснить тем, что в последующий вегетацион-

Таблица 2

Прирост сеянцев, воспитываемых на высоком и обычном агротехническом фоне

Название комбинаций	Дата измерений	Количество учтенных сеянцев	Среднее количе- ство побегов на один сеянец	Средний прирост одного сеянца в см		Средний прирост на один побег		Проц. вызревшей части побегов	Средний диаметр побега в между- узлии в мм	
				всего	вызрев- шая часть	всего	вызрев- шая часть		5—1 межд.	10—11 межд.
На высоком агрофоне										
Алиготе×Трамине роз	23. X 54	21	5,9	1138	881	194	150	77,3	5,1	4,1
Кахет (свободное опыление)	27. X 54	27	6,5	1024	836	157	128	81,5	4,6	3,7
Италия×(Мускат Оттонель + Карабурну+Ма- тияш Янош)	28. X 54	22	5,8	752	563	129	73	74,9	4,62	3,8
Мускат Оттонель×Мускат Гамбургский . . .	28. X 54	4	2,0	359	308	180	154	85,7	5,94	4,9
Сев лкени (свободное опыление)	28. X 54	7	4,0	1014	890	253	222	87,7	6,05	5,6
Мускат Оттонель × Мускат Гамбургский . . .	29. X 54	8	2,0	414	373	207	186	90,0	7,03	7,3
Сев айгени (свободное опыление)	29. X 54	10	4,6	1062	840	231	182	79,1	9,3	7,8
На обычном агрофоне										
Сев айгени (свободное опыление)	29. X 54	10	3,0	169	69	56	23	40,8	3,2	2,3
Мсхали " "	29. X 54	10	1,2	55	21	46	17	38,2	3,0	1,8
Чилар " "	29. X 54	6	1,33	80	28	60	21	35,0	3,3	2,1

ный период растения, будучи обеспечены всеми необходимыми условиями внешней среды, становятся стадийно более готовыми к плодоношению.

Нами также установлено, что у сеянцев второго года плодоношения плодородность глазков зависит не только от их расположения по длине стрелок, но и от расположения этих стрелок по длине стебля (прошлогодней лозы) сеянца.

Как правило, побеги, образовавшиеся из глазков стрелок, расположенных в верхних ярусах стебля, более урожайны, чем из стрелок нижних частей стебля. Важно отметить, что нижние глазки стрелок (на первом—седьмом узлах), образовавшихся из основания стебля, (из семядольных почек) и на второй год плодоношения образуют бесплодные побеги.

По количеству и качеству урожая особенно выделилась гибридная комбинация Алиготе × Траминер розовый. Так, например, однолетний сеянец № 12—2—3 этой комбинации имел 29 нормально развитых гроздей, № 12—8—17—24 грозди, № 12—4—6—19 гроздей, № 12—3—4—12 гроздей, № 12—10—23—13 гроздей, № 12—12—24—13 гроздей и т. д.

Из 24 сеянцев гибридной комбинации Алиготе × Траминер розовый (посева 1953 года) в 1954 году плодоносило 19 сеянцев, что составляет 79,1% от общего их количества.

Тип цветка у всех плодоносящих сеянцев этой комбинации был обоеполым.

По качеству и количеству урожая, а также по времени созревания представляют интерес и предварительно выделены нижеследующие сеянцы:

№ 12—10—2—урожайный, ягоды приятного вкуса, сахаристость высокая (к 23/VIII—21,8%), кислотность нормальная (6,7‰, созревание равномерное). Виноград созревает на 12—15 дней раньше, чем у исходных форм.

№ 12—11—1—очень раннего созревания, мякоть сочная, кожица плотная, прочная, вкус приятный, сахаристость высокая (23/VIII—22,3%); Урожайность высокая (13 гроздей на сеянце).

При длительном оставлении винограда на кустах сахаристость увеличивается, ягоды не загнивают. В начале сентября сахаристость была 30%.

№ 12—6—1, мякоть тающая, кожица плотная, сахаристость высокая, форма раннего созревания урожайная. При выдержке на кусте ягоды не загнивают, а сахаристость повышается.

№ 12—4—1—мякоть тающая, кожица тонкая, прочная, сахаристость высокая (к 23/VIII—23,2%). Форма раннего созревания, урожайная может быть использована и как столовый виноград.

№ 12—1—2—вкус приятный, мякоть тающая, кожица тонкая, прочная; сахаристость к 23 августа была 20%.

№ 12—7—2—вкус приятный, мякоть расплывающаяся, кожица тонкая, плотная. форма урожайная.

№ 12—9—2—гроздь мелкая, плотная, ягоды белые. вкус приятный, мякоть расплывающаяся, кожица тонкая, прочная. Форма урожайная, на каждом плодовом побеге 2 грозди (фото 5).

№ 12—10—1—гроздь средней величины, средней плотности, ягоды розовые, мякоть сочная, кожица плотная, прочная, вкус приятный; сахаристость высокая (к 23 VIII—26⁰/₀), кислотность нормальная (6⁰/₀). Очень раннего созревания (рис. 3).

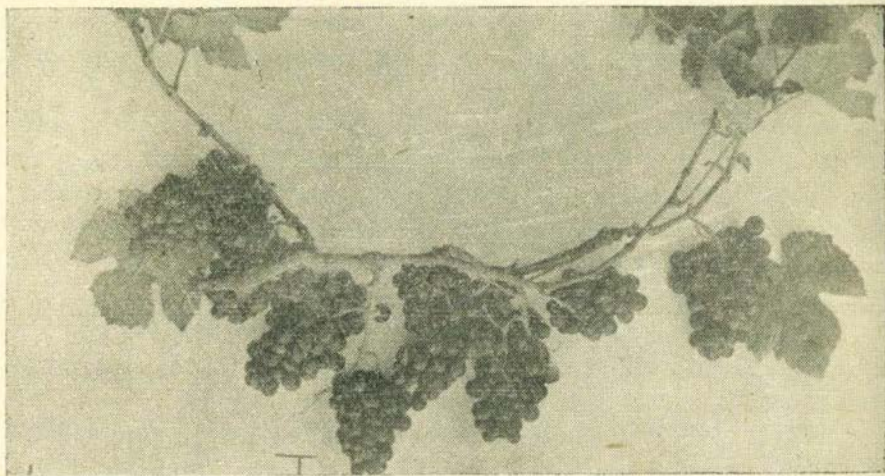


Рис. 3. Часть гроздей на сеянце 12—10—1 (Алиготе и Траминер розовый)

Приготовленный из этой формы образец крепленного вина получил высокую оценку.

Из 24 сеянцев сорта Кахет (свободного опыления) плодоносило 9 сеянцев (37,5⁰/₀). Наиболее урожайными были растения: № 9—11—2 (18 гроздей), № 9—4—2 (15 гроздей). № 9—1—1 (6 гроздей). № 9—10—2 (6 гроздей).

Среди плодоносящих сеянцев представляет интерес № 9—11—2. Цветы обоеполые, грозди средней величины (рис. 4), ягоды крупные, темносиние с густым пруном, круглые, мясистые, созревание равномерное, вкус приятный, кожица прочная; ягоды трудно отрываются от плодоножки. Несет по 1—2 грозди на плодовой побег. На однолетнем сеянце было 18 соцветий (второй год после посева).

Из 9 плодоносящих сеянцев Кахет два сеянца (№ 9—1—1, № 9—4—2) имели функционально женский тип цветка.

Гибридная комбинация Мускат Отгонель × Мускат гамбургский имела всего 9 сеянцев, из которых нормально плодоносил один (1,1⁰/₀). Из 20 сеянцев сорта Сев айгени плодоносило 2 (10⁰/₀). У сеянцев остальных 3-х гибридных комбинаций в массовом виде образовались лишь усиковые соцветия.

Контрольные сеянцы (посева 1953 г.), воспитываемые на обычном агрофоне. Сев айгени, Чилар, Мсхали, Алиготе × Гольдрислинг и др. плодовых органов не образовали.

Под сеянцы, воспитываемые на высоком агрофоне (посева 1953

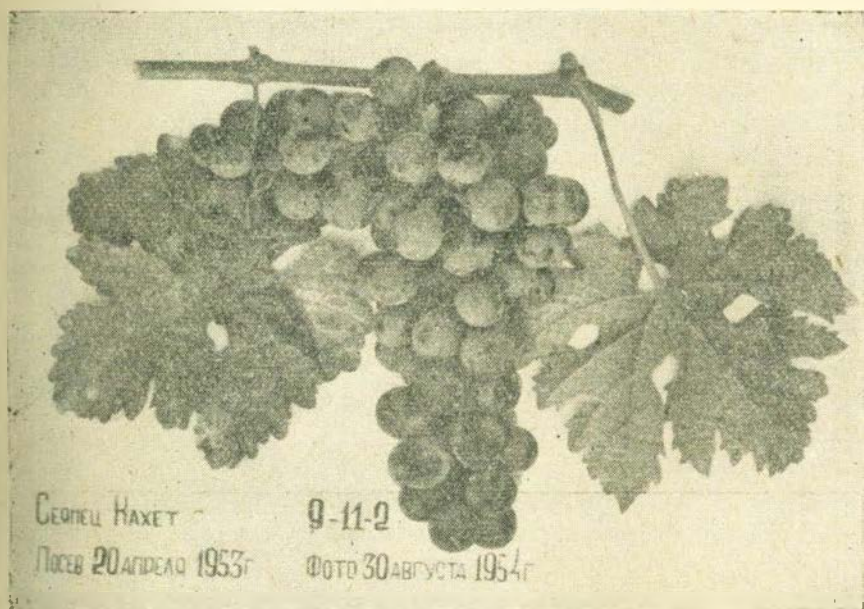


Рис. 4. Гроздь сеянца Кахет (свободного опыления) № 9—11—2.

года), в 1954 г. внесена жидкая подкормка, из расчета 4 ведра раствора на каждое растение. Раствор одного ведра состоял из 3 кг навоза, 20 г сульфатаммония, 20 г суперфосфата и 200 г золы.

Подкормка производилась: до распускания почек (19—22 апреля) и до цветения (19—22 мая), после цветения (15—17 июня) и перед созреванием ягод (12—14 июля). Кроме этих 4-х подкормок, с целью улучшения вызревания побегов, в первой декаде августа (3—5 числа) была внесена пятая подкормка в жидком виде из расчета 500 г суперфосфата и 300 г золы на каждое растение. Под сеянцы, воспитываемые на обычном агрофоне, удобрения и подкормка не вносились. Эти сеянцы, получая оптимальные условия жизни, имели сильно рослые, нормально развитые, хорошо вызревшие побеги, с хорошо сформированными почками.

Как видно из приведенных в таблице 2 данных, средний прирост сеянцев Сев айгени, получивших обильное питание, составляет 1062 см, при этом вызревшая часть составляет 840 см (79,1% от всего прироста).

У сеянцев этой же комбинации, но выращиваемых на неудобренной почве, средний прирост составляет 168,8 см, из которых вызрело 68,9 см (40,8% от всего прироста).

Средний диаметр между 5—6 узлами составляет: у сеянцев на

высоком агрофоне 9,3 мм. на обычном агрофоне — 3,2 мм; средний диаметр между 10—11 узлом на высоком агрофоне — 7,8 см. на обычном агрофоне — 2,3 мм.

Почки на сеянцах, воспитываемых в условиях обильного питания, были сформированы хорошо.

Лучший рост и развитие сеянцев, воспитываемых на высоком агрофоне, обусловлен высокой продуктивностью их ассимиляционного аппарата и мощной корневой системой, способными обеспечить органам растений обильный приток питательных веществ.

С целью сопоставления активности ассимиляционного аппарата при выращивании сеянцев на различных агрофонах, нами определялась транспирация, ассимиляция листьев и накопление им N, P, K и углеводов.

Полученные данные показывают, что сеянцы, воспитываемые на высоком агрофоне, на единицу площади листьев поглощают воды и накапливают пластических веществ за один и тот же период значительно больше, чем сеянцы, выращиваемые на обычном агрофоне, и их исходные формы.

Вышеприведенные данные говорят о том, что *при наличии других факторов (свет, температура и др.) для ускорения стадийного развития сеянцев винограда обильное питание имеет решающее значение.*

В 1954 году нами были заложены опыты по изучению значения света (при наличии других необходимых условий) для развития сеянцев винограда.

С этой целью семена гибридной комбинации Алиготе×Амурский и Серексия×101—14 (после их стратификации) сеяли в семядном состоянии в условиях высокого и обычного агрофонов. При этом часть сеянцев обеих гибридных комбинаций, воспитываемых на высоком агрофоне, получила нормальное (свободное) освещение.

Вторая часть сеянцев ежедневно затемнялась до 10 час. утра. Третья часть сеянцев затемнялась до 2-х часов дня.

Семена тех же гибридных комбинаций посеяны в удобренных почвах, выращивались при нормальной (25—30%) и низкой влажности почвы (9—17%).

В каждом варианте опыта выращивается 20—25 растений.

Сеянцы, воспитываемые в условиях обильного питания, влажности, а также при нормальном освещении, по своему росту и развитию резко отличались от контрольных растений. Прирост 5-месячных сеянцев достиг 380 см и более. Глазки на этих сеянцах были сформированы хорошо.

Сеянцы, воспитываемые в условиях обильного питания и влажности, но при сравнительно меньшем освещении (затемнение до 10 час. утра и до 2-х часов дня) имели слабый рост и развитие.

Несмотря на обильное питание и влажность, а также нормальную температуру воздуха и почвы, искусственное затемнение сильно

угнетало подопытные растения. Рост этих сеянцев происходил медленно и рано прекратился (при затемнении до 10 час. утра прирост сеянцев был всего 64,5 см, формирование почек на этих сеянцах происходило также плохо. Их корневая система развита слабо, при этом чем меньше было освещение сеянцев, тем больше было их угнетение. При затемнении до 2 час. дня рост сеянцев составил лишь 11 см (рис. 5).

Сильное угнетение сеянцев наблюдалось и в условиях обычного агрофона, при низкой (9—17%) влажности почвы. Прирост этих сеянцев составил 11 см.

По сравнению с этими сеянцами и сеянцами, воспитываемыми в условиях обильного питания и при затемнении, значительно лучше происходил рост и развитие сеянцев, выращиваемых в условиях обычного агрофона (без удобрения почвы), но при нормальной влажности и освещении. Рост этих сеянцев был 62 см. Вызревание побегов у них происходило значительно лучше, чем у сеянцев высокого агрофона при затемнении.

Результаты наших опытов показывают, что одним усиленным питанием и поливом нельзя ускорить плодоношение сеянцев винограда. Световые условия также имеют важное значение для ускорения развития растений.

Анализируя вышеприведенные данные, можно констатировать, что *ускорение начала плодоношения сеянцев винограда является следствием взаимодействия стадийно молодого организма с необходимым комплексом внешних условий (обильным питанием, влажностью, светом, температурой и др.), способствующим в более короткие сроки прохождению растением тех необходимых качественных изменений (стадий развития), которые определяют переход его к плодоношению.*

Сравнительное испытание черенков в холодильных камерах показывает, что сеянцы, воспитываемые в условиях обильного питания, морозоустойчивее сеянцев, выращенных в условиях обычного агрофона и даже их исходных родителей.

У этих сеянцев древесина, кора, подстиляющий слой и замещающие почки не были повреждены.

Центральных почек было повреждено около 30%. В условиях влажной и теплой камеры у основания черенков сеянцев, воспитываемых на высоком агрофоне, сильно развилась корневая система, а из глазков — побеги.

У сеянцев, выращенных в условиях обычного агрофона, полностью были повреждены центральные почки и сильно замещающие почки. Имели место также повреждения коры и в отдельных случаях древесины (8—15 узлов). Корни у основания черенков этих сеянцев не образовались.

По сравнению с сеянцами, воспитываемыми в условиях обычно-

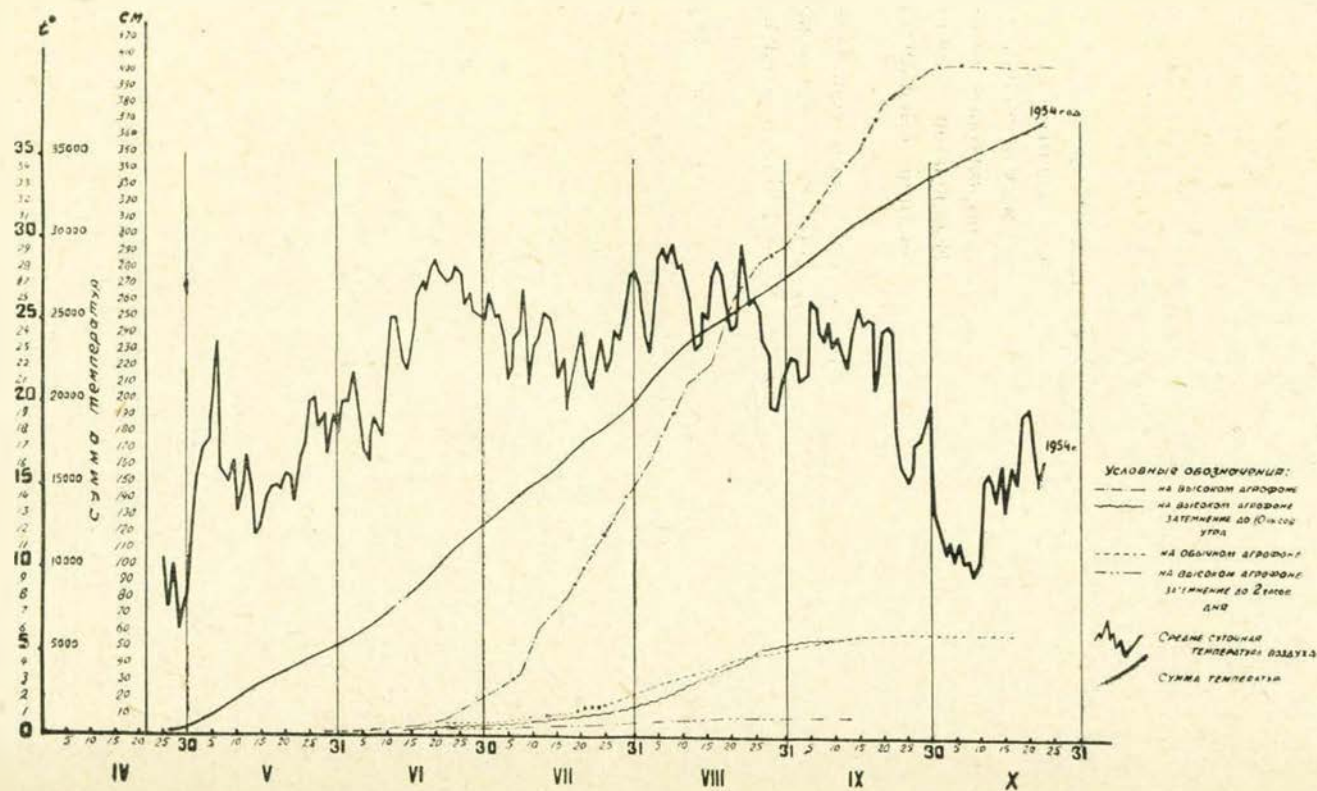


Рис. 5. Динамика прироста 5-месячных сеянцев Аilagete X Амурский при различных условиях воспитания.

го агрофона, несколько морозоустойчивее черенки их исходных родителей — стадийно старых плодоносящих кустов.

На повышение морозоустойчивости сеянцев, воспитываемых в условиях обильного питания, содействовало, безусловно, наличие у этих растений большого количества углеводов, накопленных в течение вегетационного периода.

Таким образом, в условиях обильного питания, нормальной влажности, света и температуры сеянцы получили возможность развивать сильную крону, вступить необычайно рано в период массового плодоношения, иметь рано созревающий урожай высокого качества, а также сильный рост и хорошее вызревание древесины с высокой морозоустойчивостью, что подтверждает их повышенную жизнестойкость и долголетнюю продуктивность.

Отдел селекции и генетики

Украинского научно-исследовательского
института виноградарства и виноделия им. Таирова.

Поступило 11 IV 1955 г.

Одесса, Черноморка.

Պ. Կ. Սլավյանց

ԱՌԱՏ ՍՆՆԴԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԽԱՂՈՂԻ ՍԵՐՄՆԱԲՈՒՅՍԵՐԻ ԱՃՄԱՆ ԵՎ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՎՐԱ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Խաղողի սերմնարույաների աճեցման համար բնորոշված ագրոտեխնիկայի գեղարուժ նրանք, որպես կանոն, սկսում են պաղարկել 5—6-րդ տարում, եթե ոչ ավելի ուշ:

Տվյալ աշխատությունը նվիրվում է սերեկցիոն պրոցեսն զգալիորեն արագացնելու նպատակով ուժեղացրած սննդի միջոցով խաղողի սերմնարույաների աճումն ու զարգացումը զեկալարելու հնարավորությունն ուսումնասիրություններ: Երկրորդ, ոչ պակաս խնդիրն է՝ առատ սննդի միջոցով ստեղծել խաղողի նոր, կենսունակ, բարձր բերքատու, բարձրորակ, բարձր ագրոտեխնիկայի նկատմամբ առավելագույն չափով զգայուն սորտեր: Բացի դրանից, ուսումնասիրվել է նաև լույսի ու խոնավության նշանակությունը խաղողի սերմնարույաների աճման ու զարգացման վրա:

Վերը նշված խնդիրը լուծելու համար, գտնադան հիբրիդային կոմբինացիաների սերմերը 1953 թվականին ցանվել են նախապես պարարտացված մարգերում: Պարարտանյութերը արվել են հետևյալ հաշվով. գոմազ՝ 180 ա/հա, սուպերֆոսֆատ՝ 15 ց/հա, մոխիր՝ 2 ց/հա:

Հուլիսի երկրորդ տասնօրյակում կատարել ենք սերմնարույաների առաջին հեղուկ սնուցումը, յուրաքանչյուր բույսին տալով 3 կգ գոմազը և 200 գ սուլֆատ-ամոնիում: Օգոստոսին կատարել ենք երկրորդ հեղուկ սնուցումը, յուրաքանչյուր բույսին տալով 300 գ սուպերֆոսֆատ:

1954 թվականին հեղուկ սնուցումը արված է հետևյալ ժամկետներում՝ մինչև բուրգների բացվելը ծաղկելուց առաջ, ծաղկելուց հետո և

պոռուզները հասունանալուց առաջ, յուրաքանչյուր սնուցման դեպքում բույսի տակ մտցրել ենք մեկ գուլլ լուծույթ, որը պարունակել է՝ 3 կգ զոմադր, 20 գ սուլֆատ-ամոնիում, 200 գ սուպերֆոսֆատ և 200 գ մոխիր։ Սերմնարույսերի բնավառի հասունացումը բարելավելու համար 1953 թվականի օգոստոսին տվել ենք հինգերորդ հեղուկ սնուցումը, յուրաքանչյուր բույսի տակ մտցնելով 500 գ սուպերֆոսֆատ և 300 գ մոխիր։ 1953 թվականից սովորական ագրոֆոնի վրա գաստիարակվող սերմնարույսերի սնուցում չենք տվել։

1954 թվականին այլ հերթիգային կոմբինացիաների սերմեր են ցանել՝ ա) բարձր ագրոֆոնի պայմաններում՝ լուսավորման տարբեր պարբերաշրջանների դեպքում։

բ) սովորական (առանց պարարտացման) ագրոֆոնի պայմաններում նորմալ լուսավորման և հողի 25—30⁰ խոնավության դեպքում։

գ) սովորական ագրոֆոնի, նորմալ լուսավորման և հողի (9—17⁰) խոնավության պայմաններում։

1953—1955 թթ. ժամանակաշրջանում կատարված հետազոտությունների արդյունքները ցույց են տալիս, որ բույսի կյանքը մյուս գործոնների (լույս, ջերմաստիճան և այլն) առկայություն դեպքում առանձին պնդումներ չեն առաջացնում, որոնցից մեկը սերմնարույսերի ստացված պարզացումն արագացնելու համար։

Առատ սննդի, նորմալ լուսավորման և ջերմաստիճանի դեպքում խաղողի սերմնարույսերը պտղաբույսեր են առաջացնում իրենց կյանք առաջին տարում։

Միամյա սերմնարույսերը պտղաբույսեր են առաջացնում առանձին տարիներում հանգույցից բարձր, բայց ցողունի երկայնություն։

Կյանքի երկրորդ տարում պտղաբույսերը ընձյուղները կարող են առաջանալ սլաքների առաջին հանգույցներում։ Վերին հանգույցում առաջացած սլաքներն ավելի պտղաբերույ են, քան ցողունի ստորին չարունակ սլաքները։ Այս բոլորը կարելի է բացատրել բույսերի վարդաքման մեծ ստացվածությունների մասին ակադեմիկոս Տ. Գ. Լիսենկոյի ուսմունքով։

Խաղողի սերմնարույսերի առատ սնունդը, սկսած ծիլերը երկար մոմենտից, բույսերին կենսականորեն անհրաժեշտ այլ գործոնների (լույս, ջերմաստիճան և այլն) առկայություն դեպքում, դրական կերպով է ազդում նրանց աճման ու վարդաքման վրա, արագացնում է սելեկցիան պրոցեսը՝ բարձրացնում է բույսերի ցրտադիմացկունությունը և զբաղում իսկ սերմնարույսերին հաջորդում է բարձր կենսակայունություն ու երկարատև բերքատվություն։

Ու. Հ. Երզնայան

ԽԱՂՈՂԻ ԵՐԻՏԱՍԱՐԴ ԱՅԳԻՆԵՐԻ ԶԵՎԱՎՈՐՄԱՆ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ԼՐԻՎ
ԲԵՐՔԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ԱՐԱԳԱՑՄԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԸ

Սովետական ագրոնոմիական գիտությունն, օգտագործելով Իվան Վլադիմիրովիչ Միչուրինի ագրոբիոլոգիական ուսմունքը, անընդհատ կատարելագործում է բերքատվության բարձրացման նպատակով ագրոտեխնիկական միջոցառումները: Միչուրինը, կատարելով իր ուսումնասիրությունները պտուղների և հատապտուղների վրա, բացահայտեց բույսերի զարգացման ընդհանուր օրինաչափությունները, որոնք տեսական հիմք են ծառայում գյուղատնտեսական կուլտուրաների ուսումնասիրության բոլոր բնագավառներում, այդ թվում՝ նաև խաղողի այգիների մշակության նոր, ավելի կատարելագործված ագրոտեխնիկական միջոցառումների մշակման ապարեղում:

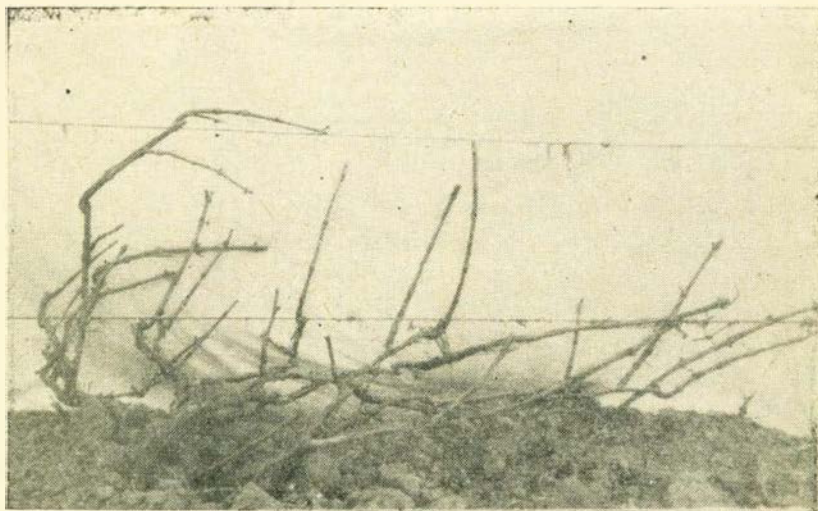
Երիտասարդ այգիների մշակության կոմպլեքսում հիմնական օգակներից են վաղի ձևավորումը և բեռնվածությունը անկման սկզբնական տարիներին: Երիտասարդ այգիների համապատասխան ձևավորումը և ճիշտ բեռնվածությունը հնարավորություն կտան սացիոնալ կերպով և իր նպատակին ծառայելու շղայերան:

Այգիների մշակության հիմնական աշխատանքների մեքենայացումը, մեծ չափով, կախված է ձևավորման սխեմանից: Մինչև այժմ եղած ձևավորման սխեմաներից, խաղողի այգիների մշակության լայն մեքենայացումը հիմնականում ապահովում է շղայերայի վրա բարձրացրած սխեմաները:

Հայաստանում, հիմնականում Արարատյան դաշտավայրի կոնտինենտալ կլիմայի պայմաններում, շղայերայի վրա բարձրացված այգիներում բնորոշված է հովհար սխեման: Հովհար սխեման, համեմատած մի շարք սխեմաների (զանազան կորգոնների) հետ, ավելի ձկուն է: Հովհար սխեմանը յուրաքանչյուր կոնկրետ պայմաններում հնարավորություն է տալիս փոփոխություն մտցնել նրա մեջ, ելնելով այս կամ այն սորտի բիոլոգիական առանձնահատկություններից և էկոլոգիական պայմաններից: Այս ձևավորման դեպքում անվնաս կարելի է թաքմացնել, հեռացնել կամ ավելացնել վաղի թիկերը, արագ կերպով ավելացնել բերքատու մասերի քանակը, վաղի բեռնվածությունը և այլն: Սակայն այս սխեմանը Հայաստանի պայմաններում միանգամայն ազավաղված է: Սովորաբար շղայերային այգիներում էտը կատարելիս՝ բերքատու մասերը կտրում են 5—7 աչքի վրա, թողնելով մեկ վաղի վրա մինչև 20 և ավելի մասեր, որոնք մեծ մասամբ ուղղահայաց դիրքով, կապվում են ներքևի լարին:

Այս ձևով կատարված էտը հնարավորություն չի տալիս լրիվ կերպով օգտագործելու լարերի վրա վաղին հատկացված ամբողջ տարածությունը: Այսպիսի ձևավորումը հովհար են անվանվում միայն այն պատճառով, որ

մասերը դասավորված են մեկ հարթության վրա: Շնորհիվ այգիների այգ-
պիսի ձևավորման, վաղերը հաճախ չեն ստանում համապատասխան բեռ-
նըվածություն և չեն ապահովում պահանջվող սրակի ու քանակի բերք:



Նկ. 1. Արտադրություն պայմաններում, ախպես կոչված, հովհար
սխառմով ձևավորված վաղ:

Վաղն այս կամ այն սխառմով ձևավորվելու գեղարված աչքերի թիվը
պետք է կրճատել այն չափով, որը նպաստում է նորմալ աճեցողության
ունեցող շվերի զարգանալուն, որպիսի շվերը կարող են տալ թե՛ քանա-
կով և թե՛ սրակով ամենարարժք բերք: Վաղն իր ուժից ավելի ծանրա-
բեռնելու հետևանքով, շվերը կլինեն համեմատաբար թույլ, նրանցից կըս-
տացվեն ցածր սրակի և քանակի բերք: Այդու մշակությունը պահանջում
է վաղի վրա թաղնել նրա աճեցողության ուժին համապատասխան թվով
աչքեր: Հետևաբար, վաղը պետք է ծանրաբեռնել նրա ուժի, նրա կարողու-
թյան համապատասխան:

Միաժամանակ, օգտագործելով գիտություն նվաճումները և սոցիա-
լիստական աշխատանքի հերոսների փորձը, կիրառելով ագրոտեխնիկայի
լրիվ կամպլեքսը պետք է անընդհատ բարձրացնել վաղի ուժն ու կարողու-
թյունը և դրան զուգընթաց մեծացնել վաղին արվելիք բեռնվածությունը:

Մինչև վերջին ժամանակներս բնագոյնված էր այն կարծիքը, թե խա-
ղողի երիտասարդ այգիներն սկսում են պտղաբերել անկման 3-րդ տա-
րում, լրիվ բերքի են գալիս 6—7-րդ տարում:

Այսպես՝ «Հայաստանի Ամպելոգրաֆիա»-ում մենք կարդում ենք՝
«Միամյա տնկումներով անկված Մսխալյին սկսում է պտղաբերել անկման
3—4-րդ տարում, լրիվ պտղաբերության է հասնում 7—8-րդ տարում» [1]:

«Սակհատը ստաջին բերքը տալիս է անկման 4—5-րդ տարում, իսկ
նորմալ բերքը 7—8-րդ տարում» [1]: Բերքի գալու նման ժամկետներ են
սահմանում Բանանց, Ռկածիթելի, ձիլար և այլ սորտերի համար:

Ըստ Վ. Վ. Սարգսյանի տվյալների ձիլար սորտի 165 վաղից՝ արնկ-
ման 3-րդ տարում ստացվել է 10 կգ կամ յուրաքանչյուր վաղից 61 գր,

4-րդ տարում՝ 180 կգ կամ մեկ վազից 1091 գ բերք: Հաշվառման ենթարկված Ռեհմիթեյի սորտի 152 վազից յուրաքանչյուր վազի միջին բերքը տնկման 3-րդ տարում կազմել է 326 գ, այսինքն՝ 8,7 ց/հ [1]: Այս ավյալները հետևանք են այնպիսի ագրոտեխնիկայի, խնչպիսին բնականված էր այգեգործություն մեջ և երիտասարդ այգիներում կիրառվում էր արենկման սկզբնական տարիներում:

Ըստ հին ագրոտեխնիկայի վազը «ուժեղացնելու» նպատակով տրեկման 1-ին և 2-րդ տարիներում նրա վրա թուղնվում էր մեկ մտա՝ 2—3 աչքի վրա: Միտյն տնկման 3-րդ տարում պետք է սկսվեր վազի ձևավորումը: «Վազի կյանքի առաջին տարում, — գրում է Պ. Պ. Բազդուրովը, — պետք է ձգտել՝ 1) դարգացնել ուժեղ արմատային սխտեմ, 2) ստանալ մեկ հատ ուժեղ լավ փայտացած մտա, որը թեկուզ իր հիմքում ունենա լավ զարգացած աչքեր: Էտի առաջին տարում, մատր պետք է էտել 2 լրիվ կազմակերպված աչքով: Էտի 2-րդ տարում ստացված յուրաքանչյուր մատր էտվում է նորից 2 աչքով: Էտի 3-րդ տարում՝ պետք է ստաջին պտանի վրա գրվի վազի ձևավորումը, ոչ թե հետադիմ ընթացքի ստացումը ի հաշիվ վազի գերբեռնվածությունը» [2]:

Երիտասարդ վազերի նման էս է ստաջարկում նաև մեկ մտա [3, 4]:

Վազի սաղարթի և արմատային սխտեմի միջև դոյաթյուն ունի փոխադարձ կապ: Կարճ էտը ստանձնափոխում է երիտասարդ վազերի տերևավային սննդատույնի մակերեսը: Վազն ունենալով սննդատույնի ստանձնափակ մակերես, քիչ սննդանյութեր է մատակարարում արմատային սխտեմին, որի հետևանքով պայմաններ չեն ստեղծվում արմատային սխտեմի ուժեղացման համար: Արմատային սխտեմն իր հերթին ուժեղ չզարգանալու հետևանքով չի մատակարարում վերդեանյա մասերին անհրաժեշտ քանակությամբ ջուր և հանքային աղեր: Այսպիսով վազն ուժեղացնելու փոխարեն թալարցվում էր և հետաձգվում էր վազի բերքի զարու ժամկետը:

Նման էտը արդյունք էր երիտասարդ այգիներում կիրառվող ցածր ագրոտեխնիկայի: Հաճախ երիտասարդ այգիները վեգետացիայի բնթույքում չէին փոխվում, չէին պարարտացվում, նույնիսկ կանոնավոր կերպով չէին ջրվում և բուժվում, որի հետևանքով երիտասարդ վազերը շատ թույլ էին աճում:

Այս տեսակետին հակառակ սցժմ մի շարք հեղինակներ (Մ. Ա. Տուպիկով [5], Խ. Բ. Բաշիրով [6] և ուրիշները) գտնում են, որ խաղողի բարձր բերքի ագրոտեխնիկայի հիմքում պետք է դնել բույսի փարթամ աճեցողությունը, մշակություն սկզբնական շրջանից:

Երիտասարդ այգիների ձևավորումն ու բերքը արագացնելու համար, պրոֆ. Տուպիկովը ստաջարկում է տնկման տարում վազի վրա աճեցնել մեկ հատ մինչև 1—1,5 մ երկարությամբ լավ զարգացած մտա: Էտի ստաջին տարում այդ մատր էտել փայտացած մտաի տմրաջ երկարությամբ և կոացնելով՝ այն կապել լարին հորիզոնական գիրքով: Բաշիրովը նույն նպատակին հասնելու համար առաջարկում է տնկման առաջին տարում ձերատման միջոցով զարգացնել ըճաղվեր, որոնք բնդունակ են հաջորդ տարում բերք տալու: Տնկման սկզբնական տարիներում երիտասարդ վազերի չափից ավելի երկար էտը և գերբեռնվածությունը, որը ստաջարկում

է պրոֆ. Տուպիկովը, պետք է ընդունել որոշ վերապահումներով: Խաղողի տարբեր սորտերի էտի երկարությունը պետք է տարբեր լինի: Մեր կարծիքով, Հայաստանի պայմաններում Արարատին, Դեղին Երևանին, Թավրիզեանին և մի շարք այլ սորտեր պետք է էտել ավելի երկար՝ 8—12 և ավելի աչքերի վրա, Կախեթը, Նազկին՝ 5—7, Ոսկեհատը՝ 8—10 աչքի վրա և այլն:

Հզոր և փարթամ բույսերի աճումը պետք է սկսել խաղողի աչքուտնիկման պահից, երիտասարդ աչքիներում կիրառելով բարձր ազդեցություն: Խաղողի երիտասարդ վազերի երկար էտը և առաջ ձևավորումը բարձր ազդեցությունից պայմաններում միանգամայն իրենց արգելադրում են պրակտիկայում:

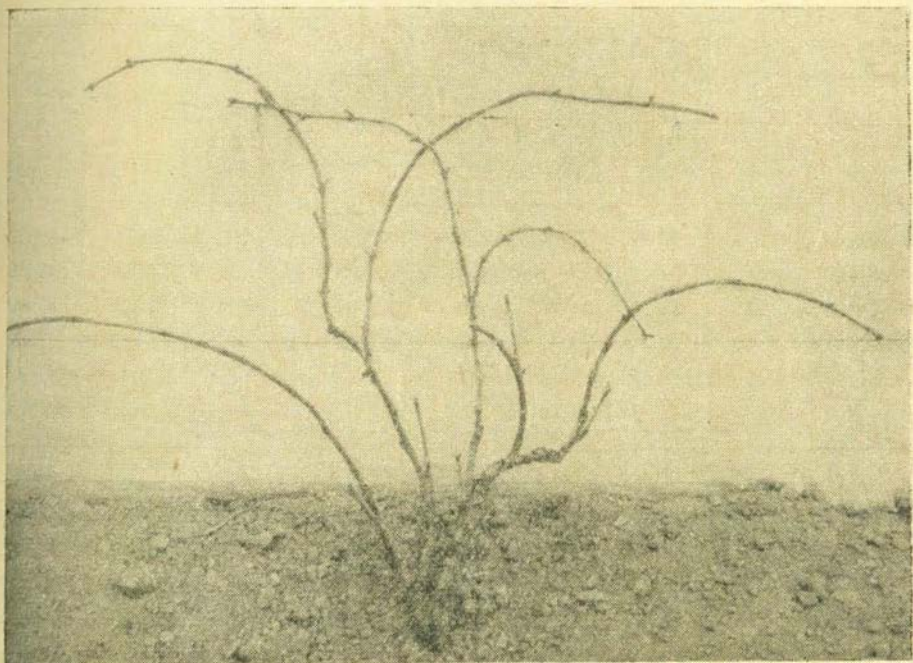
Այժմ կան բոլոր հնարավորությունները խաղողի աչքում, տնիկման հենց առաջին տարվանից, կիրառել բարձր ազդեցությունից, սակեղծելով վաղի աճման ու զարգացման նորմայ պայմաններ՝ ավելացնելու վաղին տրվելիք բնականությունը և դրան զուգորթաց արագացնելու վաղի ձևավորումը և լրիվ բերքի գալու ժամկետը:

Նորատունկ աչքիների բերքատվության զարգացումը սովորականին ու կոլտնտեսություններին հնարավորություն կա համեմատաբար կարճ ժամկետում եկամուտ ստանալու այն միջոցներից, որոնք ծախսվել են նոր աչքիներ տնկելու վրա:

Խաղողի երիտասարդ աչքիների ձևավորման և լրիվ բերքի գալու արագացումը ուսումնասիրելու նպատակով «Արարատ» արևոտի Բաղրամյանի տնվան սովորում Ռիտմիթելի, Դառան-գմակ, Արարատի և Բանանց սորտերի վրա արտադրական մասշտաբով գրվել են համապատասխան փորձեր: 1952 թվականի գարնանը, սովորի կողմից էտի առաջին տարում, վազերի էտը կատարվել է 2—4 աչքի վրա թողնելով մեկ մաս: Մայիսի սկզբներին կատարվել է համեմատաբար ուժեղ աճած շվերի ծերատում, ուրի հետևանքով զարգացել են զգալի թվով բճաշվեր, որոնց երկարությունը վեղեառացիայի վերջում հասել է 1,5—2 մետրի:

1953 թվականին էտի 2-րդ տարում (տնիկման 3-րդ տարում), հաշվի առնելով վաղի հզորությունը և սորտը 2—5 միամյա մատերն էտվել են 6—12 աչքի վրա: Մեկ վաղի բնականությունը տատանվել է 12-ից մինչև 68 աչքի սահմաններում: Վաղերը ձևավորվել են բազմաթիվ հովհարի սխառեմով, աչքինքն՝ մեկ հարթություն վրա գոտավորվել են մի քանի թևեր իրենց փոխարինող և բերքատու մատերով, բերքատու մատերը հորիզոնական գիրքով կապվել են բարին: Հաճախ նախորդ տարվա բճաշվերը թողվել են որպես բերքատու մատեր: Փոխարինող մատերը էտվել են 3—4 աչքի վրա: Գարնանը փորձնական աչքու վարը կատարվել է ԿԻ—35 տրակտորով: Երիտասարդ վազերի աճը և զարգացումն ուժեղացնելու նպատակով փորձնական աչքու մեկ հեկտարին վեղեառացիայի ընթացքում տրվել է 1200 կգ սուպերֆոսֆատ և 600 կգ ամիախալին սելիտրա: Պարարտանյութերը հողն է մտցվել 3 նվազով՝ ակոսային ձևով, 30—35 սմ խորությամբ: Գարնանը, փարելու ժամանակ, փորձնական աչքուն տրվել է 600 կգ սուպերֆոսֆատ և 300 կգ ամիախալին սելիտրա: Վեղեառացիայի ընթացքում կատարված է 3 կուլտիվացիա: Կանաչ հատուկներից կատարվել են 3 շփատում՝ առաջին աչքերը լրիվ բացվելուց 8—10 օր հետո, երկրորդը՝

ձաղկումից տուաջ: Ոստգումը կատարվել է ափսոսալի ձևով, քստ պտհանջի: Վաղերի առիմիլյացիոն մակերեսի մեծացման նպատակով՝ շղարկրայի լարերի թիվը 3-ից հասցվել է 4-ի:



Նկ. 2. Խաղողի Ռկածիթելի սորտի լազմաթև հովհար սխտեմով
ձևավորված վաղ տնկման 4-րդ տարում:

Մինչև վերջին ժամանակները մասնագետները ոմանք գտնում էին թև, բճամատերը բերքատու չեն և առաջարկում էին էտի ժամանակ նրտնց հեռացնել:

Ֆ. Բ. Բաշիրովի, մեր և ուրիշների ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ լավ դարգացած բճամատերը իրենց բերքատվությամբ հետ չեն մնում հիմնական մատերից, հետևարար, երբ վաղի վրա եղած մատերը չեն ապահովում վաղին արվելիք բեռնվածությունը, տհրամեշտ է, տուանց խախտելու ձևավորման սխտեմը, որպես բերքատու մատեր թողնել նաև բճամատերը:

Հաշվատումները ցույց տվեցին, որ բճամատերի բերքատու բողբոջների տոկոսը, ինչպես հիմնական մատի մոտ, սկսած 2-րդ աչքից առտիճանարար բարձրանում է, տուանձին գեպերում հասնելով 100%-ի (աղյուսակ 2):

Աղյուսակ 2-ում բերված տվյալները ցույց են տալիս, որ հիմնական մատերի և բճամատերի բերքատու աչքերի տոկոսի մեջ տուանձնակի տարբերություն չկա, քանի որ բճամատերի և հիմնական մատերի միջև տարբերություն չկա: Երիտասարդ վաղերի վրա թողնված հիմնական մատերի

Աղյուսակ 1

Վաղերի բննվածությունը տնկման 3-րդ տարում

Ս ո Ր Ս	Մանրաբնականվածությունը աչքերով էտից հետո			Բնականվածությունը աչքերը բացվելուց հետո				
	Երկր- կենդանի թիվը միլիոն	Ո Ր Ի Կ		Մեկ բնականվածու- թյունը	Զվեր- բերվող վազի վրա	Զվեր- թիվը միլիոն	Ո Ր Ի Կ	
		հիմնական մասերի վրա	բնականվածու- թյունը				հիմնական մասերի վրա	բնականվածու- թյունը
Գառան-դմակ	43	15	28	114638	35	93310	34658	58652
Արարատի	37	17	20	28612	30	79980	37324	42656
Բանանց	28	11	17	74648	26	69316	29326	39990
Թեմիսի	26	23	3	89316	23	61318	53986	7332

Աղյուսակ 2

Հիմնական մատերի և բնամատերի բերքատու աչքերի 0/0-ը

Աչքերի № №-ը հիմքից	Գառան-դմակ		Արարատի		Բանանց	
	հիմնական մատերի բերքատու աչքերի 0/0-ը	բնամատե- րի բեր- քատու աչքերի 0/0-ը	հիմնական մատերի բերքատու աչքերի 0/0-ը	բնամատերի բերքատու աչքերի 0/0-ը	հիմնական մատերի բերքատու աչքերի 0/0-ը	բնամատերի բերքատու աչքերի 0/0-ը
1	66,7	70,3	70,6	90,0	73,3	77,8
2	65,7	80,9	91,6	60,0	83,3	85,7
3	91,7	82,8	58,8	64,3	93,7	94,7
4	71,4	83,8	69,2	66,6	87,5	81,2
5	91,0	93,5	71,4	70,0	100,0	84,2
6	87,5	89,2	83,3	66,6	81,3	91,4
7	85,0	92,5	80,0	84,6	80,0	94,4
8	95,0	92,5	88,2	93,3	90,9	94,4
9	87,5	88,8	100,0	70,0	100,0	93,7
10	84,6	95,5	100,0	87,5	85,7	100,0

Աղյուսակ 3

Հիմնական մատերի և բնամատերի բերքը տնկման 3-րդ տարում

Ս ո Ր Ս	Հաշվառման վազերի թիվը	Ողկոյգի միջին կշիռը գ-ներով		Մեկ վազի բերքի միջին կշիռը գ-ներով
		հիմնական մատերի	բնամատերի	
Գառան-դմակ	46	158	176	6759
Արարատի	31	204	181	6787
Բանանց	43	231	235	8754
Թեմիսի	20	176	211	6162

* Բնամատերը չխառնել բնաշվերի հետ:

և բճամասերի վրա առաջացած բերքի հաշվառման տվյալները բերում ենք աղյուսակ 3-ում (նկ. 3,4):

Չնայած վաղերի երիտասարդ հասակին և բերքի զգալի քանակին խաղողի սրակը բավական բարձր է ստացվել (աղյուսակ 4):

Աղյուսակ 4

Բերքի շաքարայնությունը և թթվությունը 16 IX 1953 թ.

Ս օ ր ւ	Հիմնական մասերի վրա առաջացած բերքի	
	շաքարը ⁰ նեքով	թթվությունը ⁰ նեքով
Պատան-զմակ	21,1	5,25
Արարատի	19,1	5,22
Բանանց	17,5	5,39
Ռեհաձիթի	22,5	7,83

Բարձր բերք կարելի է ստանալ միայն այն դեպքում, երբ տարեց-տարի կապահովվի վաղի նորմալ աճեցողությունը: Մեր փորձերում, նա-յած վաղերին արված զգալի բնավածությունը և ստացված մեծ բերքին աճեցողությունը, շնորհիվ կիրառված բարձր ազդեցությունների, միանգա-մայն նորմալ էր: Պատան-զմակ սորտի մեկ վաղի բոլոր շվերի աճի զու-մարը միջին հաշվով կազմում էր 31,2 մ, Արարատինը՝ 29,3 մ, Բանան-ցինը՝ 22,1 մ, Ռեհաձիթիինը՝ 26,2 մ:

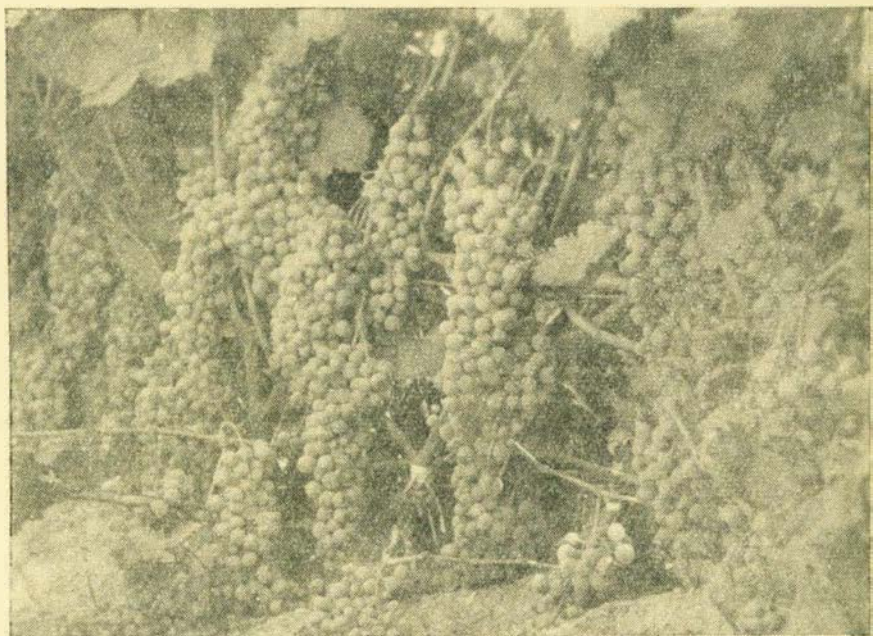
Աղյուսակում բերված տվյալները ցույց են տալիս, որ հիմնական մասերի և բճամասերի վրա աճած շվերն իրենց երկարությամբ միմյան-ցից քիչ են տարբերվում: Չնայած վաղերի վրա զարգացած զգալի բերքին, շվերը ունեն նորմալ աճեցողություն: Այս հանգամանքը կարևոր նշանա-կություն ունի զրոտահարված կամ կարկտահարված աչիկների արագ վերա-կանդման համար:

Բճամասերը հաջորդ տարում սրպես բերքատու մասեր օգտագոր-ծելու և նրանցից նորմալ բերք ստանալու նպատարովությունը, ինչպես այդ երևում է աղյուսակ 5-ի տվյալներից, առում է այն մասին, որ մեկ վեգետացիայի ընթացքում կարելի է վերականգնել զրոտահարությունից

Աղյուսակ 5

Միամյա շվերի աճեցողությունը և փայտացումը անկման 3-րդ տարում

Յուշանիշներ	Պատան-զմակ		Արարատի		Բանանց	
	հիմնական մասերի վրա աճած	բճամասե- րի վրա աճած	հիմնական մասերի վրա աճած	բճամասե- րի վրա աճած	հիմնական մասերի վրա աճած	բճամասե- րի վրա աճած
Շվերի միջին տեղ՝ սմ	134,0	175	155	175	174	189
Փայտացման ⁰ 6-ը	81,0	83,4	82,6	80,0	89,0	90,0
Շվերի միջին հաստու- թյունը մմ	7,8	9,3	8,1	9,3	8,7	9,1



Նկ. 3. Խաղողի Ռկածիթեղի սորտը տնկման 3-րդ տարում (Բաղրամյանի
անվան սովխոզ, 1953 թ.):



Նկ. 4. Խաղողի Գառան-ղմակ սորտը տնկման 3-րդ տարում (Բաղրամյանի
անվան սովխոզ, 1953 թ.):

կամ կարկտահարությունից խիստ տուժած այգիների բերքատվությունը նույնիսկ այն դեպքում, երբ վաղի վերգետնյա մասերը ամբողջովին սչընչացել են և վաղը կուճկ է արված: Դրա համար հարկավոր է ցրտահարված կամ կարկտահարված վազերի քնած բույրացիներից զորգացած շվերք վաղ ժամկետում ձերտակել, ստանալ անհրաժեշտ թվով նորմալ բճաշվեր, հաջորդ տարում այդ բճաշվերն օգտագործել թե վազերի ձևավորման և թե բերք ստանալու համար:

1944 թվականին այգիներում տնկման 4-րդ տարում շարունակվել է վազերի ձևավորումը բաղմամբ հովհարի սխեմայով, այն հաշվով, որ վազերի վրա թողնվելիք թեքերի, պղպտու հանգույցների ու աչքերի թիվը համապատասխանի վազի ուժին ու հզորությունը: Բերքատու մատերն էտվել են 6—12 աչքի վրա, փոխարինողները՝ 3—4 աչքի վրա: Վազերի բեռնրվածությունը, նայած նրա ուժին, տատանվել է 20-ից մինչև 130 աչքի սահմաններում:

Աղյուսակ 6

Վազերի բեռնվածությունը տնկման 4-րդ տարում

Ո ս ր տ	Բեռնվածությունը աչքերով էտից հետո				Բեռնվածությունը շվերով աչքերի բացվելուց հետո			
	I վարիանտ		II վարիանտ		I վարիանտ		II վարիանտ	
	մեկ վազի	մեկ հեկտարի	մեկ վազի	մեկ հեկտարի	մեկ վազի	մեկ հեկտարի	մեկ վազի	մեկ հեկտարի
Գառան-դմակ . . .	60	159960	75	199950	50	133300	60	159960
Արարատի	50	133300	70	186620	38	101303	54	143964
Ռկածիթելի . . .	35	93310	50	133300	27	71982	37	98642

1954 թվականին փորձնական այգիներում մյուս ագրոտեխնիկական միջոցառումները եղել են նույնը, ինչ և 1953 թվականին, միայն այն տարբերությամբ, որ այս դեպքում մյուս պարարտանյութերի հետ միասին օգտագործվել է կալիական պարարտանյութ, որի ընթացքում 200 կգ, իսկ անուցումների ժամանակ՝ 50-ական կգ:

Շնորհիվ փորձնական այգիներում կիրառվող բարձր ագրոտեխնիկայի, տնկման 4-րդ տարում, 1,25 հեկտար Ռկածիթելի սորտի համախառն բերքը կազմեց 162,74 ց/հ, իսկ Արարատի, Գառան-դմակ սորտերի 1,5 հեկտարինը՝ 103,22 ց/հ: Չնայած ստացված բավական բարձր բերքին, խաղողի որակը ընթացիկ տարում ևս բարձր էր: Մեծ բեռնվածությունը և բարձր բերքը տնկման 4-րդ տարում ևս բացասարար չանդրադարձավ վազերի ընդհանուր հզորություն, մատերի նորմալ աճեցողություն և փայտացման աստիճանի վրա: Արարատի մեկ վազի միջին աճը տնկման 4-րդ տարում տատանվում էր 33-ից մինչև 37 մ-ի, իսկ Գառան-դմակինը՝ 35-ից մինչև 39 մ-ի սահմաններում:

Փորձնական վազերի վրա կատարած զանազան էլեմենտների հաշվառումը ցույց տվեց, որ համապատասխան ագրոտեխնիկական միջոցառումների կիրառման դեպքում, թողնված աչքերի մեծ թիվը, ոչ միայն բացասարար չի անդրադառնում երիտասարդ վազերի ընդհանուր վիճակի վրա, այլև ընդհակառակը, մեծ բեռնվածության հետևանքով ստեղծված

ասիմիլյացիոն ապարատի շնորհիվ, վազերը փարթամանում և հզարանում են, որը երազխիք է հաջորդ տարիներում բարձր բերք ստանալու համար:

Աղյուսակ 7

Աճեցողության ու բերքատվության փոփոխությունը բոս սորակերի և թողնված աչքերի քանակի

Ցուցանիշներ	Մ ո թ ե թ					
	Արարատի		Գառն-դմակ		Ռեզիլի	
	50 աչք	70 աչք	60 աչք	70 աչք	35 աչք	50 աչք
Հաշվառման վաղերի թիվը	28	30	28	29	30	30
Մեկ վաղի միջին բերքը գ	6345	9982	8060	9900	7048	9777
Բերքը ց/հ	169,16	266,12	214,88	263,93	137,90	260,65
Ողկույցի միջին բաշքը գ	228	268	159	185	193	200
Քաղցույցի շաքարայնությունը 219/100	20,6	20,6	20,4	22,0	20,4	21,0
Ցիտրոնի թվությունը 21X-ին	5,30	5,16	4,04	4,18	—	—
Շվի միջին աճեցողությունը սմ	149	145	132	128	—	—
Շվի փայտացումը սմ	131	125	116	110	—	—
Շվի միջին հաստությունը սմ	7,7	7,5	7,8	7,7	—	—
Բերքատվության դործուկիցը	0,46	0,49	0,77	0,78	1,03	1,07
Ողկույցների միջին թիվը մեկ պտղատու շվի վրա	1,12	1,14	1,16	1,20	1,31	1,28

Աղյուսակում բերված տվյալները ցույց են տալիս, որ Արարատի, միջին հաշվով, 50 աչքով ծանրաբեռնված վաղերի բերքը, հեկտարի վերաժված, կազմում է 169,16 ց/հ-ներ, մինչդեռ 70 աչքով ծանրաբեռնված, վաղերի բերքը կազմում է 266,12 ց/հ, չնայած դրան, 70 աչքով ծանրաբեռնված վաղերի շվերի միջին աճը, հաստությունը և փայտացման աստիճանը համարյա թե նույնն են, ինչ որ 50 աչքով ծանրաբեռնված վաղերինը, նույնը նկատվում է նաև Գառն-դմակի գեղքում:

Երիտասարդ այգիների ձևավորման և բերքի զալու արագացման փորձերը մենք կատարել ենք նաև Հայաստանի հյուսիս-արևելյան շրջանների 11 կոլտնտեսություններում՝ 18 հեկտար տարածություն վրա:

Այս շրջանների այգիներում ընդունված է մեկ թևանի կամ երկթևանի չպայերային ձևավորումը (Գյուլյան) և այսպես կոչված տեղական սիստեմը: Տարբեր սորակերի երիտասարդ վաղերը ձևավորման առաջին տարում էտվել են 3—4 աչքի սահմաններում: Շվերի ձևառումը չի կատարվել: Էտի երկրորդ տարում, մեկ թևանի չպայերային սիստեմով ձևավորվելիս, մատերից մեկը էտվել է 2—3 աչքով, որպես փոխարինող, 2-րդը էտվել է որպես բերքատու մաս (նայած սորտին)՝ 8—12 աչքով և հարկանական գիրքով կապվել առաջին լարից: Երկթևանի չպայերային սիստեմով ձևավորվելիս մատերից երկուսը էտվել են 2—3 աչքի վրա, որպես փոխարինողներ, մյուս մատերը, որպես բերքատու, 8—17 աչքի վրա և հաստակ ուղղությամբ հորիզոնական գիրքով կապվել առաջին լարից:

Նույն ձևով էտը կատարվել է, աշտպես կոչված, տեղական սիստեմով Լաւիւո, միայն այն տարբերութեամբ, որ բերքատու մասերը աղեղնաձև կոտցնելով կապվել է հենարաններին (տարիներին): Հետագա տարիներում էտը կատարվել է նույն ձևով: Փորձերը տարվել են բարձր ագրոտեխնիկայի ֆոնի վրա:

Տարբեր սորտերի բերքատվությունը, բոս տարիների, պատվաստված Բեդլանդերի X Ռիպարիա 5ԲԲ, Բեդլանդերի X Ռիպարիա 420 Ա և Ռիպարիա X Ռուպեստրիս 3309-ի վրա հետևյալ պատկերն է ներկայացնում (աղյուսակներ 8 և 9):

Աղյուսակ 8

Խաղողի տարբեր սորտերի բերքատվությունը տնկման 3-րդ, 4-րդ, 5-րդ տարիներում (նոյեմբերյանի շրջան, հոգով գոյոյ)

Ո ս ր տ (պատվաստացու.)	Պատվաստվածության տարի	Վաղեմի վիճակը	1950 թ.		1951 թ.		1952 թ.	
			մեկ վաղի միջին բերքը (դ)	բերքը ց	մեկ վաղի միջին բերքը (դ)	բերքը ց	մեկ վաղի միջին բերքը (դ)	բերքը ց
Լաւիւարի	5 ԲԲ	62	2586	103,44	3390	135,60	3526	141,04
»	420 Ա	50	2574	102,96	3534	141,36	3453	138,12
Ռեւաժիթելի	5 ԲԲ	55	2206	38,24	2140	85,60	2265	90,60
»	420 Ա	56	1157	62,28	1583	63,32	2083	83,32
Կարեւն	5 ԲԲ	55	1212	48,48	1639	65,56	1595	63,60
»	420 Ա	56	740	29,60	1346	53,84	1620	64,80
Ալիգոտե	5 ԲԲ	53	1363	54,52	1757	70,28	1262	50,48
»	420 Ա	52	1214	48,56	1411	56,44	1148	45,92
Սապեւալի	5 ԲԲ	49	1032	41,28	1712	68,48	1516	60,64
»	420 Ա	56	1073	42,92	1703	68,32	2244	89,76
Մձվան	5 ԲԲ	50	1224	48,96	1240	49,60	1082	43,28
»	420 Ա	52	838	33,52	1123	44,92	1256	50,24

Չնայած երիտասարդ վաղերից ստացված զգալի բերքին, աճեցողությունը միանգամայն նորմալ է հպել:

Աղյուսակ 9

Մեկ վաղի միջին աճեցողությունը մեծերով

Ո ս ր տ (պատվաստացու.)	Պատվաստվածության տարի	Տնկման 2-րդ տարին	Տնկման 3-րդ տարին	Տնկման 4-րդ տարին
Լաւիւարի	3309	4,89	7,09	16,82
»	5 ԲԲ	5,47	5,41	20,10
Ռեւաժիթելի	3309	5,61	13,29	20,60
»	5 ԲԲ	5,10	10,11	14,61
Կարեւն	3309	5,81	7,00	13,87
»	5 ԲԲ	4,72	9,95	15,99

Այսպիսով, կատարված ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ երիտասարդ այգիներում կիրառելով համապատասխան ագրոտեխնիկական միջոցառումներ մենք ըստ ձևերի մենք վաղի բնական կարողությունը, իսկ համապատասխան և ճիշտ էտի միջոցով, մենք հնարավորություն ունենք արագացնելու երիտասարդ վաղերի ձևավորումն ու լրիվ բերքի գալը:

Հայկական ՍՍԽ ԳԱ Խաղողագործությունների և ինտենսիվացման ինստիտուտ

Ստացվել է 9/11—1955 թ.:

Գ Ր Ա Վ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Հայկական Սովետական Սոցիալիստական Ռեպուբլիկայի ամպելոգրաֆիա, էջ 67, 73, 87, 155—156. Հայկական ՍՍՌ ԳԱ Հրատարակչություն, Երևան, 1947:
2. Благоднаров П. П. Формирование и подрезка виноградной лозы. Пищепромиздат, Москва, 1947.
3. Պաղպաղործության տղրձեռնարկումներ, Հայպետհրատ, 1951.
4. Ագրոկանոններ խաղողի աղբիների հիմնական և մշակութային, Հայպետհրատ, 1954:
5. Тупиков В. А. Ускорение начала плодоношения молодых виноградников. Журн. „Виноделие и виноградарство СССР“, 10, 1953.
6. Баширов Ф. Б. О теоретических основах обрезки виноградной лозы. Журн. „Виноделие и виноградарство СССР“, 9, 1952.

Р. О. Ергесян

Мероприятия по ускорению формирования и вступления в полное плодоношение молодых виноградников

Р е з ю м е

В совхозе им. Баграмяна треста „Арагат“ и в колхозах северо-восточных районов Армении проводились опыты по ускорению формирования виноградного куста и вступления молодых виноградников в полное плодоношение. В совхозе опыты проводились с 1953 г. на сортах Ркацителі на площади 1,25 га, Гаран-дмак, Арарати и Бананц на площади 1,5 га. В первый год формирования (1952 г.) кусты были обрезаны работниками совхоза на два-четыре глазка, а в мае того же года верхушки молодых побегов были прищипнуты, что привело к образованию значительного количества пасынков, длина которых в конце вегетации достигала до 2-х метров. На следующий год (во второй год обрезки) обрезка производилась нами. В зависимости от сорта и состояния куста нагрузка составляла от 6 до 68 глазков, в среднем 26—43 и более глазков, причем в качестве стрелок плодоношения оставлялись как нормальные лозы, так и прошлогодние пасынки, так как мы принципиальной разницы между ними не находим. Кусты были сформированы по многорукавной веерной системе. В третий год обрезки количество рукавов и плодовых звеньев оставлялись соответственно с мощностью куста, причем на кусте, в зависимости от его мощности, нагрузка колебалась от 20 до 130 глазков.

На опытном винограднике проводилась высокая агротехника: осенняя и весенняя перепахка с глубоким и бороздковым внесением химического удобрения—в 1953 г. суперфосфата—600 кг, аммиачной селитры—300 кг, в 1954 г. суперфосфата—600 кг, аммиачной селитры—300 кг, калийной соли—200 кг на 1 га. Перед цветением и после цветения в виде подкормки было внесено: в 1953 г. суперфосфата—300 кг, аммиачной селитры—150 кг, калийной соли—150 кг.

Своевременно и высококачественно проведены и другие агротехнические работы. Для увеличения ассимиляционной поверхности куста на шпалере натянули вместо трех, четыре проволоки.

Опыты показали, что по плодородности пасыnkовые глазки не уступают основным. В результате высокой агротехники средний урожай винограда одного куста на третий год посадки достиг у Гаран-дмак — 6759 г. Арарати — 6787 г, Ркацители — 6162 г. Бананц — 8754 г, причем довольно высокого качества.

В четвертый год посадки валовой урожай Ркацители на площади 1,25 га составил 162,7 ц/га. Урожай учетных кустов при средней нагрузке 35 глазков составил 187,9 ц/га, при 50 глазках — 260,65 ц/га. Валовой урожай Гаран-дмак и Арарати на площади 1,5 га составил 103,22 ц/га. Урожай учетных кустов Арарати при средней нагрузке в 50 глазков составил 169,16 ц/га, 70 глазков — 265,12 ц/га, Гаран-дмак при 60 глазках — 214,88 ц/га, 75 глазков — 263,93 ц/га.

Средний прирост в третий год посадки у сорта Гаран-дмак составляет 31,6 м. Арарати — 20,3 м, Бананц — 22,1 м. Ркацители — 26,2 м. В четвертый год посадки средний прирост кустов колебался у сорта Арарати от 33 до 37 м, Гаран-дмак от 35 до 39 м. Побеги не только хорошо растут, но имеют и нормальную толщину.

В опытах, проводимых в северо-восточных районах Армении, молодые кусты различных сортов винограда подрезывались на 3—4 глазка. В этом случае прищипывание побегов не производилось. Во второй год подрезки, при формировании кустов одноплечей и двухплечей шпалерной системой сучки замещения подрезывались на 2—3 глазка, плодовые стрелки — на 8—12 глазков. Обрезка производилась подобным образом и в том случае, когда кусты формировались по местной системе.

Опыты проводились на высоком уровне агротехники. Урожай различных сортов винограда в третий год посадки колебался от 29,6 (Каберне, привитый на Берландиери × Рипария 420 А) до 103,41 ц/га (Лалвари, привитый на Берландиери × Рипария 5 ББ). Урожай в четвертый год посадки колебался от 53,84 (Каберне, привитый на 420 А), до 141,36 ц/г (Лалвари, привитый на 420 А).

Наряду с высоким урожаем обеспечивается нормальный прирост кустов. Средний прирост кустов различных сортов винограда во второй год посадки колебался от 4,72 до 5,81 м, в третий год — от 7,09 до 13,29 м, четвертый год от 13,67 до 20,6 м.

Таким образом, в молодых виноградниках, применяя соответствующие агротехнические мероприятия, подымается общая мощность кустов и, применяя соответствующую нагрузку, можно ускорить формирование и вступление молодых виноградников в полное плодоношение.

Н. С. Мурза

Влияние удобрений на качество волокна хлопчатника

Исходя из принципов наследования приобретенных признаков, И. В. Мичурин рассматривал жизненные процессы растительных организмов только во взаимосвязи с условиями внешней среды [6].

При подборе соответствующего воспитания, созданием наилучших условий питания растительных организмов, можно усилить их полезные свойства. Многочисленные исследования, проведенные в направлении воздействия условиями внешней среды на организм как животного, так и растительного происхождения со всей очевидностью подтвердили это важное мичуринское положение об изменении природы организмов в нужную для человека сторону [1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11].

Зная биологические особенности организма, можно путем воздействия определенными условиями в различный период развития организма, изменить также и отдельные его признаки и свойства, причем, чем конкретнее мы будем знать закономерности в развитии тех или иных органов растения, тем легче можно управлять ими.

В настоящей статье приведены результаты нашего изучения технологических качеств волокна, полученного с участков, удобренных в различные сроки, с различными дозировками и соотношениями минеральных удобрений по фазам развития хлопчатника, а также по годам его выращивания.

Рост, отложение клетчатки и прочие физиологические процессы обуславливающие основные технологические свойства волокна (длина, крепость, метрический номер, извитость и пр.), происходят вследствие вытягивания клетки в длину и выкристаллизовывания плотных веществ, содержащихся в клеточном соке и протоплазме волокна.

Рост клетки в длину, процесс образования стенок волокна за счет отложения клетчатки, организация спиралеобразной структуры наряду с другими факторами также зависят от питания хлопчатника, как одного из самых существенно важных моментов в формировании волокна.

Вопрос сроков применения и наиболее рационального размещения удобрений по периодам развития хлопчатника в условиях Армянской ССР разработан достаточно полно.

Нами же исследовано качество волокна хлопчатника с опытов

по удобрениям, заложенных отделом агротехники и севооборотов Арм НИИТК с 1951 по 1953 год.

Изучались технологические свойства волокна:

1) при различных вариантах внесения как полной нормы удобрений под зяблевую вспашку, так и дробно, в виде подкормок, в периоды бутонизации, начала цветения и массового цветения и

2) при внесении органо-минеральных удобрений в различных соотношениях при 2-и 3-летнем выращивании хлопчатника.

Почвы участка, где закладывались опыты — бескарбонатные, относительно бедные гумусом и отзывчивые на азотные удобрения. По типу они представляют собой, бурую культурно-поливную разность, со средне-мощным, легко-суглинистым механическим составом на древнеаллювиальных отложениях, на конусе выноса реки Касах.

В опытах, азот вносился в форме 33% аммиачной селитры и фосфор, 18% суперфосфата. Сорта хлопчатника были 1298 и С-3210.

Взятие образцов и проведение лабораторных анализов сводилось к следующему: в период массового созревания хлопчатника производился отбор нормальных коробочек со средних рядков делянки по 100 штук с каждого варианта, со строго определенного места куста (3—4 симподиальная ветвь, 2—3 место).

Анализировались длина, крепость, метрический номер и разрывная длина волокна.

Длина определялась в ленточках по 100 штук с образца. Крепость динамометрическим способом по 10—12 штапелькам, метрический номер по вырезной средней части штапеля из 2400—2500 волокон и разрывная длина произведением метрического номера на крепость волокна.

Испытания качества волокна показали, что наиболее эффективным является внесение азотных и фосфорных удобрений дробно, в виде подкормок в фазы развития хлопчатника: бутонизации, начала цветения и массового цветения (таблица 1).

Таблица 1

Влияние сроков внесения минеральных удобрений на качество волокна хлопчатника. Сорт 1298

№№ вар.	Сроки внесения удобрений				Длина волокон в мм	Крепость в г	Метрический номер	Разрывная дли- на в км
	Под вспашку	В период бутонизации	В начале цветения	В период массового цветения				
1	К о н т р о л ь				27,6	4,60	5490	25,2
2	N-120 P-120	—	—	—	28,3	4,89	5320	26,0
3	N-90 P-90	N-30 P-30	—	—	28,1	4,39	5870	25,8
4	N-60 P-90	N-30 P-30	N-30	—	29,5	4,86	5360	26,0
5	N-30 P-120	N-30	N-30	N-30	29,4	4,60	6150	24,6
6	N-30 P-90	N-30 P-30	N-30	N-30	29,6	5,04	5180	26,1
7	N-30 P-60	N-30 P-30	N-30 P-30	N-30	28,9	5,28	4990	26,4
8	N-30 P-30	N-30 P-30	N-30 P-30	N-30 P-30	28,8	4,76	5440	25,9
9	P-90	N-30 P-30	N-45	N-45	29,4	5,06	5180	26,2
10	P-120	N-30	N-45	N-45	28,3	4,58	5510	25,2

Как показывают данные таблицы, внесение полной годовой нормы азота в количестве 120 кг/га, дробно (25% под вспашку и 75% в виде подкормок), а также всей годовой нормы в период вегетации, по фазам развития хлопчатника, существенно увеличивает длину волокна в среднем до 1,3 мм. Наиболее сильно на длину волокна влияет внесение азотных удобрений в начале цветения и при массовом цветении, т. е. в тот период, когда происходит формирование и рост волокна.

Наибольшая крепость волокна достигается при обеспечении хлопчатника фосфорным удобрением, при дробном внесении его под вспашку в периоды бутонизации и начала цветения. Снижение метрического номера волокна в данном случае есть результат огрубления последнего. Разрывная длина волокна при дробном внесении фосфорных удобрений в указанные сроки имеет некоторую тенденцию к увеличению. Подкормка хлопчатника фосфорным удобрением в более поздний период (при массовом цветении) не повышает крепости и не улучшает других технологических свойств волокна.

Испытание качества волокна показало, что органо-минеральные и минеральные удобрения, вносимые по годам выращивания хлопчатника, определенным образом влияют на его технологические свойства (таблицы 2 и 3).

В опытах удобрение вносилось в смеси с навозом в следующем соотношении: 25% азотного и 75% фосфорного от полной годовой нормы под вспашку и 75% азотного и 25% фосфорного в виде подкормки — в период вегетации.

Наиболее эффективным соотношением удобрений, значительно повысившим длину волокна при двухлетнем выращивании хлопчатника (таблица 2) явилось: 2 т. навоза, 105 кг азота, 120 кг фосфора и 100 кг калия. Превышение длины волокна в данном варианте, по сравнению с контролем, составляет 2,7 мм.

Таблица 2

Влияние удобрений на технологические свойства волокна
(при двухлетнем выращивании). Сорт С-3210

№м. вар.	Внесено удобрений в кг/га			Длина волокна в мм	Крепость в г	Метрический номер	Разрывная дли- на в км
	Хлопчатник I-года	Хлопчатник II года	Сумма за 2 года				
1	К о н т р о л ь (без удобрений)			26,9	4,19	5540	23,2
2	30/60	75/60	105/120	28,8	4,58	5730	26,2
3	Навоз 1 т 30/60	Навоз 1 т 75/60	Навоз 2 т 105/120	29,0	4,73	5850	27,7
4	Навоз 1 т 30/60+50	Навоз 1 т 75/60+50	Навоз 2 т 105/120+100	29,6	4,66	5675	26,5

Таблица 3

Влияние удобрений на технологические свойства волокна
(при трехлетнем выращивании). Сорт 1298

№№ вар.	Внесено удобрений в кг/га				Длина волок- на в мм	Крепость в г	Метрический номер	Разрывная длина в км
	Хлопчатник I года	Хлопчатник II года	Хлопчатник III года	Сумма за 3 года				
1	К о н т р о л ь (без удобрений)				24,2	3,94	5050	19,8
2	30/60	75/60	Навоз 10 т 100/45	Навоз 10 т 205/165	25,5	4,08	5365	21,9
3	Навоз 1 т 30/60	Навоз 1 т 75/60	Навоз 1 т 100/45	Навоз 3 т 205/165	25,3	4,11	5275	21,7
4	30/60	75/60	100/45	205/165	24,6	4,09	5175	21,2
5	Навоз 1 т 30/60 + 50	Навоз 1 т 75/60 + 50	Навоз 1 т 100/45 + 50	Навоз 3 т 205/165 + 50	24,5	4,28	5100	21,8

При трехлетнем выращивании хлопчатника (таблица 3) наилучшим соотношением вносимых удобрений явилось внесение в почву 10 т навоза совместно с 205 кг азота и 165 кг фосфора. Здесь, по сравнению с контролем, увеличение длины волокна составило 1,3 мм, крепости 0,14 г, метрического номера 315 и разрывной длины 2,1 км.

В условиях Армянской ССР, как установлено практикой и исследованиями, наиболее эффективным из минеральных удобрений под хлопчатник являются азот и фосфор. Калийные удобрения имеют меньшее значение. Лишь на тучных почвах при мощном развитии растений и получении высоких урожаев они дают определенный эффект.

Калийное удобрение, внесенное в количестве 100 кг/га за 2 года выращивания хлопчатника, совместно с азотным и фосфорным удобрениями, значительно увеличивает длину волокна (вариант 4). Однако дальнейшее внесение калия в почву в третий год выращивания хлопчатника приводит к снижению этого показателя.

Минеральные удобрения в значительной мере сказываются на увеличение крепости волокна. Так, если в контроле (таблица 2), где удобрение не вносилось, крепость составляет 4,19 г, то во всех вариантах с удобрениями она неизменно повышается.

Увеличение метрического номера (тонина) волокна, более всего сказывается при внесении в почву навоза (от 135 до 310 мм/мг).

Разрывная длина во всех случаях увеличивается при внесении удобрений, превышая, в зависимости от дозировок удобрений, контроль от 3,0 до 4,5 (таблица 2).

В ы в о д ы

1. Наиболее эффективным для технологических свойств волокна является дробное внесение всей нормы азотных удобрений в виде подкормок, в фазы бутонизации, начала цветения и массового цветения. Увеличение длины волокна в данном случае, по сравнению с полной нормой внесения удобрений под вспашку, составляет до 1,3 мм.

Фосфорные удобрения, вносимые в количестве 50% от полной годовой нормы под вспашку и по 25% в виде подкормок в период бутонизации и начала цветения, увеличивают крепость волокна, повышая ее по сравнению с полной нормой внесения удобрений под вспашку до 0,39 г.

При дробном внесении фосфорных удобрений в период вегетации происходит снижение метрического номера волокна вследствие огрубления и утолщения последнего.

Более поздние подкормки хлопчатника фосфорным удобрением—в период массового цветения, не приводят к увеличению крепости волокна и улучшению других технологических свойств.

2. Внесение минеральных удобрений под хлопчатник в значительной мере улучшает все качественные признаки хлопка-волокна. При двухлетнем выращивании хлопчатника длина волокна превышает контроль от 1,9 до 2,7 мм и при трехлетнем—от 0,3 до 1,3 мм.

Крепость волокна в данном случае увеличивается по сорту С-3210—от 0,39 до 0,54 г, по сорту 1298—от 0,14 до 0,34 г. Внесение минеральных удобрений под хлопчатник значительно повышает также метрический номер и разрывную длину волокна.

3. Калийные удобрения более всего сказываются на увеличении длины волокна при двухлетнем выращивании хлопчатника. Дальнейшее внесение калия в почву в третий год выращивания хлопчатника не увеличивает длину волокна, но приводит к увеличению крепости и огрублению волокна (снижение метрического номера).

Армянский научно-исследовательский
институт технических культур
г. Эчмиадзин

Поступило 5 VIII 1955 г

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Авакян А. А. Управлять развитием растительных организмов, Журн. „Яровизация“, 6, 1938.
2. Архангельский А. Г. Учение о волокнах, Гизлегпром, 1938.
3. Григорян Г. К. Научные отчеты отдела агротехники и севооборотов АрмНИИТК за 1950, 1951 и 1952 гг. (рукопись).
4. Лысенко Т. Д. О путях управления растительными организмами, Журн. „Яровизация“, 3, 1940.
5. Лысенко Т. Д. Агробиология, Москва, 1946.
6. Мичурин И. В. Избранные работы, Москва, 1941.
7. Пикус Г. П. Влияние агротехники на качество хлопкового волокна. Автореферат

- диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата сельхоз. наук. Одесский сельхоз. институт (на правах рукописи).
8. Рыбова Е. Влияние агротехники на качество волокна хлопчатника на Украине. Журн. „Хлопководство“, 5, 1955.
 9. Рышков Е. Т. Агротехника как фактор, повышающий качество волокна хлопчатника, Журн. „Советский хлопок“, 5, 1937.
 10. Чуманов Я. И. Агротехника хлопчатника и эффективность минеральных удобрений, Журн. „Советский хлопок“, 5, 1937.
 11. Эйгес Е. Г. Влияние удобрений и поливов в различные фазы развития хлопчатника на зрелость и качество волокна, АН СССР, Уральский филиал института биологии. Сессия по проблеме возрастной оценки организмов, 1946.

Ն. Ս. ՄԱՐԶԱ

ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱՉԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲԱՄԲԱԿԵՆՈՒ ՄԱՆՐԱԹԵԼԻ ՈՐԱԿԻ ՎՐԱ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Բամբակենու թելի որակի վրա պարարտանյութերի ազդեցությունը պարզելու ուղղությամբ մեր կատարած սոսոմատրոթյունները թույլ են տալիս անելու հետևյալ եզրակացությունները:

1. Ագրոտական պարարտանյութերի տարեկան ամբողջ նորման բամբակենու կոխնակարման, ծաղկման սկզբին և մասսայական ծաղկման շրջաններում սնուցումների ձևով մտցնելը, բամբակենու թելի որակի համար ամենամասնավորն է: Այս գեպքում թելի երկարությունն ավելանում է 1,3 մմ-ով, ագրոտական պարարտանյութերը վարի ժամանակ տալու վարիանսի համեմատությամբ:

Ֆոսֆորական պարարտանյութերի տարեկան նորմայի 50%-ը վարի ժամանակ, իսկ 50%-ը կոխնակարման և ծաղկման սկզբին սնուցման ձևով, տալը նպաստում է բամբակենու թելի ամրությունը, ավելացնելով այն 0,39 գ-ով, ֆոսֆորական պարարտանյութերը ամբողջությամբ վարի ժամանակ տալու վարիանսի համեմատությամբ:

Ֆոսֆորական պարարտանյութերը փեղեապիայի ընթացքում սնուցումների ձևով մտցնելը իջեցնում է թելի մեղրիկական համարը, թելի կապտացման և հաստացման հետևանքով:

Ֆոսֆորական պարարտանյութերով ավելի ուշ (մասսայական ծաղկման շրջանում) արված սնուցումները չեն նպաստում թելի ամրության և տեխնոլոգիական մյուս հատկանիշերի բարելավմանը:

2. Բամբակենու՝ հանքային պարարտանյութերով պարարտացումը բարելավում է թելի բոլոր որակական հատկանիշները. բամբակենու երկու տարվա մշակության գեպքում (նույն գաշում թելի երկարությունը գերազանցում է չպարարտացված վարիանսին 1,9—2,7 մմ-ով, երեք տարվա մշակության գեպքում՝ 0,3—1,3 մմ-ով, իսկ թելի ամրությունն ավելանում է՝ 3210 սորաինը 0,39—0,54 գ-ով, 1298 սորաինը՝ 0,14—0,34 գ-ով:

զգալիորեն ավելանում է նաև մեարիկական համարը և կտրման երկարությունը:

3. Կալիական պարարտանյութերը նպաստում են թելի երկարացմանը՝ բամբակենու մշակության առաջին երկու տարվա ժամանակաշրջանում կալիական պարարտանյութերով հետագա պարարտացումը (բամբակենու մշակության երրորդ տարում) չի ավելացնում թելի երկարությունը, բայց ավելացնում է ամրությունը և ավելի կապտացնում թերը (իջնում է մեարիկական համարը):

МЕЛИОРАЦИЯ

Г. А. Карамян

**Противофильтрационные мероприятия на каналах
в условиях Армянской ССР**

Потери воды в оросительных системах складываются из потерь на орошаемых участках и в каналах. Потери на орошаемых участках можно довести до минимума путем правильной организации техники полива и планового водопользования. Потери воды из каналов можно значительно сократить путем уменьшения водопроницаемости грунтов, слагающих ложе каналов.

В настоящее время для уменьшения водопроницаемости грунтов ложа каналов различными научно-исследовательскими организациями Советского Союза предложены такие мероприятия, как, например, кольматация, уплотнение, солонцевание, пропитывание грунтов вяжущими веществами, замена водопроницаемого грунта водонепроницаемым и одежды из бетона, железобетона, бутовой кладки, асфальтовых и других материалов.

Некоторые типы одежды, как бетонные, железобетонные, асфальтобетонные и из бутовой кладки на растворе, являются не только средством борьбы с потерями воды на фильтрацию, но и средством защиты грунтов, слагающих ложе канала, от суффозионных и просадочных явлений; недопущения нарушения устойчивости грунтового массива косогорных участков; уменьшения коэффициента шероховатости русла канала с целью увеличения его пропускной способности; защиты русла канала от механических воздействий, вызываемых размывающим действием воды, и улучшения эксплуатационных условий системы.

При выборе типа одежды канала в каждом отдельном случае учитываются: назначение облицовки; инженерно-геологические условия по трассе канала; физико-механические свойства материала облицовки; эксплуатационные условия; экономические соображения; производственно-строительные условия и прочие местные особенности.

Опыт эксплуатации и строительства ирригационных систем показывает, что для магистральных и распределительных каналов в инженерно-геологических условиях АрмССР могут быть применены нижеприводимые типы противофильтрационных мероприятий.

Рекомендуемые типы противофильтрационных мероприятий, как было сказано выше, предусмотрены для магистральных и распределительных каналов, трасса которых прокладывается в сильно проницаемых и водонеустойчивых грунтах. В условиях указанных грунтов борьба с по-

Наименование горных пород ложа канала	Типы противофильтрационных мероприятий
Скальные и полускальные породы	облицовка из бетона и бутовой кладки на растворе.
Крупнообломочные и песчаные грунты	а) естественная или искусственная кольматация б) облицовка из бетона и бутовой кладки на растворе
Глинистые грунты	а) сухое мощение булыжным или рваным камнем б) уплотнение грунтов
<i>Суффозионно-неустойчивые грунты:</i>	
а) на участках с горизонтальной поверхностью и пологими склонами	а) грунтовая многослойная одежда б) железобетонная облицовка в) облицовка трехслойная: нижний слой — из бетона или бутовой кладки на растворе средний — гидронизоляционный слой верхний — защитный слой — из бетона
б) на косогорных участках	а) облицовка трехслойная нижний слой — из железобетона, средний — гидронизоляционный слой, верхний — защитный слой — из бетона б) облицовка трехслойная нижний слой — из бетона или бутовой кладки средний — гидронизоляционный слой верхний — защитный слой — из железобетона.

терями необходима не только с целью сбережения оросительной воды, но и с целью недопущения подъема уровня грунтовых вод, приводящего к засолению и заболачиванию земель территории, прилегающей к трассе канала, подтоплению населенных пунктов и нарушению устойчивости косогорных участков.

Следует отметить, что многие из предлагаемых мероприятий находят применение в ирригационном строительстве республики и в эксплуатационных условиях оправдали свое назначение. К таким мероприятиям относятся: кольматация грунтов ложа каналов, замена водонеустойчивого грунта водостойчивыми грунтами, облицовки из бутовой кладки на растворе, комбинированные или трехслойные облицовки и другие.

За последние годы в Армянском научно-исследовательском институте гидротехники и мелиорации изучались особенности тех мероприятий,

которые на практике себя оправдали и найдут дальнейшее применение в нашем строительстве.

Ниже приводится краткое описание работ, выполненных в лабораторных и полевых условиях.

Кольматация каналов. Кольматация применима на тех участках канала, грунты ложа которых сложены из крупнообломочных (гравийно-галечниковых) и песчаных отложений. Сущность кольматации — вымыв глинистых и илистых частиц фильтрационными токами в поры грунта и их закупоривание. Уменьшения водопроницаемости указанных грунтов можно добиться естественной и искусственной кольматацией.

Искусственную кольматацию целесообразнее применять в том случае, когда мутность оросительной воды не обеспечивает эффективное закупоривание пор в короткие сроки. Искусственная кольматация осуществляется при наличии по трассе канала кольматируемого материала — глины.

Эффективность кольматации нами проверена на одном участке строящегося магистрального канала, грунты которого представлены галечниками с супесчаным заполнителем.

Испытания проводились в двух смежных отсеках: длина одного — 83, другого — 197 м; глубина обоих отсеков — 2 м; ширина по низу — 2 и по верху 6 м. Первый отсек был предназначен для определения водопроницаемости грунтов (без кольматации), а второй — для установления эффективности кольматации в одинаковых грунтовых условиях. Результаты испытания показали, что коэффициент фильтрации грунтов незакольматированного отсека составляет 1,5; 1,7 и 1,95 м/сутки, при глубине его наполнения в 0,5; 1 и 1,5 м, а закольматированного отсека — 0,02 м/сутки, т. е. в 75—97 раз меньше, чем в незакольматированном отсеке.

Этими испытаниями одновременно было установлено, что резкое снижение водопроницаемости галечниковых отложений является не только следствием закупоривания пор кольматирующим материалом, но и образования глинистой пленки на дне и откосах опытного отсека.

Результаты проведенных испытаний позволили рекомендовать кольматацию, как способ борьбы с фильтрацией из соответствующих участков строящегося и других каналов, прокладываемых в аналогичных условиях. В некоторых случаях способ кольматации может быть применен также в скальных и полускальных породах с незначительной трещиноватостью. Заделка трещин кольматирующим материалом и заиливание дна и откосов может значительно уменьшить проницаемость воды по трещинам пород. Эффект кольматации может положительно сказаться на каналах с сухим мощением из булыжного и рваного камня в результате заполнения промежутков между камнями кольматирующим материалом. Естественная кольматация может быть особенно эффективна в весенний период эксплуатации каналов. Для использования этой возможности необходимо, чтобы к этому времени очистка каналов была завершена.

Возможность и длительность естественной кольматации зависят от степени мутности оросительной воды. Как показывают исследования [1], допускаемая мутность потока кольматируемых каналов должна быть: $p < 5,0$ кг/м³ при кольматации крупных песков и $p < 2,0$ кг/м³ при кольматации средних и мелких песков. Во избежание преждевременного образования глинистой пленки на дне и откосах канала скорость выпадения частиц должна быть меньше скорости фильтрации.

Необходимо отметить, что способ кольматации, как противофильтрационное мероприятие, имеет и свои отрицательные стороны: возможность зарастания канала, приводящего к уменьшению его пропускной способности; снятие кольматирующего слоя при очистке канала и т. д. Однако указанные недостатки могут быть устранены путем правильной эксплуатации ирригационной системы.

Облицовка из бутовой кладки и бетона. Широкое распространение разнообразных скальных и полускальных пород в районах проложения каналов создало благоприятные условия для применения на каналах облицовок из бутовой кладки и бетона, в особенности на каналах, прокладываемых в сильно-трещиноватых породах и в суффозионно-неустойчивых грунтах. Учитывая, что вид применяемого материала в бутовой кладке и бетоне оказывает существенное влияние на монолитность и долговечность облицовки, нами были изучены технологические и физико-механические свойства растворов, бутовой кладки и бетона в зависимости от качества и количества цемента, песка и крупного заполнителя (щебня, рваного камня), а также способа осуществления облицовки.

Такое изучение свойств материалов облицовок позволило установить преимущества и недостатки облицовок из бутовой кладки и бетона на разных местных строительных материалах, а также область их применения.

В таблице 1 приводятся данные о прочностных показателях образцов бутовой кладки или бутораствора в зависимости от расхода цемента, пород рваного камня, видов песка и способа осуществления кладки или консистенции раствора [2].

Данные таблицы позволяют заключить следующее:

1. Предел прочности кладки из туфового рваного камня, в растворе которой применены речной и туфовый пески и при расходе цемента 160—210 кг/м³, колеблется в пределах: 70—75 кг/см² при осуществлении кладки под лопату или на растворе пластичной консистенции и 75—110 кг/см² при осуществлении кладки под залив или на растворе литой консистенции, хотя предел прочности раствора литой консистенции ниже прочности раствора пластичной консистенции.

Повышенная прочность бутовой кладки из туфового камня и выполненной на растворе литой консистенции объясняется высокой поглощательной способностью туфов: туфовый камень, отсасывая излишнюю воду из раствора, способствует уменьшению седиментационных процессов, а в период твердения кладки, отдавая воду обратно, создает влажную среду,

Таблица 1

Расход цемента на 1 м³ кладки	Осуществление кладки под лопату (на растворе пластичной консистенции)						Осуществление кладки под залив (на растворе литой консистенции)					
	Виды применяемых песков						Виды применяемых песков					
	речной		пемзовый		туфовый		речной		пемзовый		туфовый	
	Пределы прочности при сжатии в кг/см²						Пределы прочности при сжатии в кг/см²					
	раствора	бутовой кладки	раствора	бутовой кладки	раствора	бутовой кладки	раствора	бутовой кладки	раствора	бутовой кладки	раствора	бутовой кладки
				Рваный камень бутовой кладки — туфы								
160	95	75	77	60	70	70	84	80	69	60	52	75
180	123	75	87	65	103	70	96	90	74	75	82	90
210	141	75	134	85	—	—	128	110	100	85	94	95
				Рваный камень бутовой кладки — базальты								
160	95	105	77	85	70	85	84	80	80	69	52	60
180	123	130	87	100	103	90	96	90	90	74	82	70
210	141	140	—	—	126	115	128	110	—	—	94	75

Примечание: 1. Размеры образцов бутораствора 30×30×30 см, а растворов — 7×7×7 см.

2. Образцы кладки испытывались в возрасте 90 дней, а растворов — 28 дней.

3. Туфы джрвежского месторождения (объемным весом — 1,7 т/м³) интенсивностью водопоглощения свыше 30 г/дм² (в первую минуту), а базальты (объемным весом — 2,8 т/м³) интенсивностью водопоглощения 1—4 г/дм² (в первую минуту).

4. Марка примененного цемента „400“.

5. Размеры рваного камня, примененного в кладке 12—15 см.

6. Пемзовый песок характеризуется большим содержанием пылевидных частиц ($d \leq 0,15$ мм) — около 10 %.

приводящую к усилению сцепления между раствором и камнем [3, 4 и 5].

В кладке, выполненной под лопату или на растворе пластичной консистенции, из-за обезвоживания раствора, если камни предварительно не были вымочены, сцепление раствора с камнем слабое, что сказывается на прочности кладки. Монолитность бутовой кладки из туфового камня, обусловленная прочностью швов кладки, имеет существенное значение для качества облицовки: чем монолитнее кладка, тем ниже ее водопроницаемость — вследствие отсутствия условий для фильтрации по контактными поверхностям камней и раствора.

2. Предел прочности кладки из базальтового рваного камня, осуществленной под лопату или на растворе пластичной консистенции, выше чем прочность кладки под залив или на растворе литой консистенции и колеблется в пределах: 85—140 кг/см² при выполнении кладки под лопату и 60—110 кг/см² при выполнении ее под залив, причем максимальное значение прочности получается при применении в растворе речного песка.

Такое поведение кладки из базальтового рваного камня объясняется его низкой поглощательной способностью, что при избытке воды (в растворах литой консистенции) приводит к ослаблению контактных поверхностей между раствором и камнем, т. е. к ослаблению сцепления раствора с камнем [4].

3. Применение пемзового песка в растворе бутовой кладки, хотя и улучшает технологические свойства раствора, благодаря содержанию значительного количества пылевидных частиц (до 40%), однако его применение не обеспечивает сопротивляемости облицовки истиранию.

Вышеизложенное позволило нам рекомендовать применение в кладке облицовок прочных туфовых пород и речного песка в растворе литой консистенции, обеспечивающих повышенную прочность и монолитность кладки облицовок.

Если по трассе каналов не имеется прочных туфовых пород, кладка может быть осуществлена из базальтовых камней, но на растворе литой консистенции, так как в этом случае упрощается производство каменных работ и повышается производительность труда, а получаемая прочность вполне гарантирует долговечность облицовки, что подтверждается многолетней практикой строительства.

С целью изучения свойств бетонов, предназначенных для облицовок, в Арм. НИИГМ в течение ряда лет проводились экспериментальные работы, которые привели к выводу, что бетон облицовок малых и средних каналов должен обладать следующими свойствами: прочностью при сжатии 90—100 кг/см², морозостойкостью /50 циклов попеременного замораживания и оттаивания /, сопротивляемостью истиранию и водонепроницаемостью.

Требуемая прочность обеспечивается при расходе цемента 200—250 кг/м³ в зависимости от марки цемента и видов применяемых местных материалов.

Морозостойкость, имеющая существенное значение для долговечно-

сти облицовок, может быть обеспечена при расходе цемента не менее 250 кг/м^3 , если в бетоне применяются тяжелые заполнители и сочетание туфового щебня с кварцевым песком.

О степени сопротивляемости бетона истиранию в зависимости от качества инертных материалов, в частности песка, и способа укладки бетона, можно получить представление на основании исследований А. А. Аракеяна [7], результаты которых приводятся в таблице 2.

Таблица 2

Способ укладки бетона	Обычный бетон	Бетон на базальтовом щебне и пемзовом песке	Бетон на пемзовом щебне и кварцевом песке	Легкий бетон
Вибрирование	1,0	4,0	2,95	8,30
Вакуумирование	0,9	2,95	1,70	5,25
Коэффициент увеличения износостойкости вакуумированного бетона	1,1	1,3	1,70	1,60

Примечание: В исследованных образцах (6 месячного возраста) расход цемента составлял 240 кг/м^3 .

В таблице за единицу принят показатель истираемости обычного бетона вибрационной укладки. Данные показывают, что по сравнению с обычным бетоном износостойкость легкого бетона меньше в 8 раз, а износостойкость бетонов на пемзовом щебне и кварцевом песке — в 3—4 раза, при принятой методике ее определения [7]. Отсюда следует, что степень истираемости бетона зависит от истираемости его составляющих и способа укладки бетонной смеси. Наилучшие показатели по износостойкости показывают бетоны на тяжелых заполнителях и на туфовом щебне и кварцевом песке, что и рекомендовано производству.

Фильтрационные свойства бетонов, имеющие важное значение для работы облицовки канала, были предметом специального изучения.

Учитывая, что понятие «водонепроницаемость» относительное, нами принято считать бетон водонепроницаемым, если средний коэффициент фильтрации бетона составляет $K_f = i \times 10^{-6} \text{ см/сек.}$, где i — число от 1 до 9 (при испытании образцов под давлением 2 кг/см^2 в течение 8 часов). При этом коэффициент фильтрации определяется по формуле:

$$\text{где: } K_f = \frac{Q}{F \cdot t} \cdot \frac{l}{h},$$

Q — фильтрационный расход воды в см^3 ,

F — площадь образца в см^2 ,

t — время испытания образца в сек.,

l — высота образца в см,

h — напор воды в см.

Таблица 3

Вид бетона	Расход цемента в кг на м³ бетона	Давление в атм.	Коэффициент фильтрации Кф = i x 10 ⁻⁸ см/сек		
			Возраст образцов в днях		
			28	60	90
значения i					
Обычный бетон (на речном песке и базальтовом щебне)	250	0,5	118	Н. Ф.	Н. Ф.
		1,0	115	7,0	Н. Ф.
		1,5	119	11,0	Н. Ф.
		2,0	143	14,0	Н. Ф.
		3,0	146	18,0	1,6
		4,0	155	20,6	1,8
	275	0,5	170	Н. Ф.	Н. Ф.
		1,0	118	18,9	Н. Ф.
		1,5	131	—	Н. Ф.
		2,0	110	10,2	Н. Ф.
		3,0	111	47,2	Н. Ф.
		4,0	114	35,4	Н. Ф.
	300	0,5	Н.Ф.	Н. Ф.	Н. Ф.
		1,0	Н.Ф.	Н. Ф.	Н. Ф.
		1,5	Н.Ф.	Н. Ф.	Н. Ф.
		2,0	3,5	Н. Ф.	Н. Ф.
		3,0	23,6	Н. Ф.	Н. Ф.
		4,0	8,2	1,2	1,8
Смешанный бетон (на речном песке и туфовом щебне)	250	0,5	119	Н. Ф.	Н. Ф.
		1,0	160	30,7	Н. Ф.
		1,5	—	—	12,6
		2,0	86	53,2	11,8
		3,0	75	51,2	14,2
		4,0	75	51,2	11,8
	275	0,5	Н. Ф.	Н. Ф.	Н. Ф.
		1,0	35,4	Н. Ф.	Н. Ф.
		1,5	30,0	Н. Ф.	3,1
		2,0	27,2	41,3	4,7
		3,0	26,0	27,6	3,9
		4,0	36,6	9,4	3,5
	300	0,5	Н. Ф.	Н. Ф.	Н. Ф.
		1,0	Н. Ф.	Н. Ф.	Н. Ф.
		1,5	Н. Ф.	Н. Ф.	Н. Ф.
		2,0	Н. Ф.	Н. Ф.	Н. Ф.
		3,0	2,4	Н. Ф.	Н. Ф.
		4,0	10,0	Н. Ф.	Н. Ф.

Примечание: Н. Ф. -- при данном давлении бетон не фильтрует воду.

В таблице 3 приводятся результаты исследований фильтрационных свойств бетонов ручной укладки в зависимости от видов бетона, расхода цемента, возраста образцов и давления, при котором испытывались образцы диаметром 15 и высотой — 15 см [8].

Данные таблицы показывают, что для образцов бетона 28-дневного возраста и при расходе цемента 250 кг/м^3 коэффициент фильтрации равен $K_f = (0,75-1,60) \times 10^{-6} \text{ см/сек.}$ под давлением от 0,5 до 4,0 кг/см^2 , т. е. бетон имеет примерно такой же коэффициент фильтрации, как и суглинки, а при расходе цемента 300 кг/м^3 бетон практически не пропускает воды — не фильтрует (Н. Ф.).

Данные той же таблицы показывают, что коэффициент фильтрации в зависимости от возраста бетона значительно снижается.

Полученные результаты позволяют заключить, что при указанных коэффициентах фильтрации потери через тело бетона облицовки будут незначительными, не говоря уже о том, что водопроницаемость во времени еще более снизится, благодаря кольматации пор бетона.

Как было сказано выше, выбор материала облицовки в каждом отдельном случае должен быть обоснован с учетом свойств местных материалов, а так же экономических соображений и производственно-строительных возможностей.

При сравнении вариантов следует учитывать, что толщина облицовки из бетона должна быть не менее 8 см, а из бутовой кладки — 20 см, если канал прокладывается в скальных трещиноватых породах. Для участков же, прокладываемых в нескальных грунтах, толщина облицовки из бетона должна быть 12—15 см, а из бутовой кладки — 25—30 см.

Такое допущение в толщинах основано на сравнительной оценке ряда технических показателей (прочности, чувствительности к атмосферным воздействиям и других) обоих видов облицовок, а также, опыта строительства. Однако следует учесть, что дальнейшее применение бутовой кладки в облицовках связано с механизацией всех процессов каменных работ, в частности процессов приготовления и подачи раствора в бутовую кладку. Механизация процессов производства облицовочных работ приведет к удешевлению стоимости единицы площади облицовки, повышению ее качества и ускорению строительства.

Комбинированные типы одежд на каналах в условиях суффозионно-неустойчивых грунтов. Лабораторное и полевое изучение свойств суффозионно-неустойчивых грунтов, распространенных в некоторых орошаемых районах республики, показывает, что выбор типа противофильтрационного мероприятия зависит не только от состава указанных грунтов, но и от условий их залегания и характера рельефа проектируемых участков.

Условия залегания рассматриваемых грунтов на участках с горизонтальной поверхностью и пологими склонами (первая группа участков) резко отличается от таковых на участках с крутыми склонами (вторая группа участков). По условиям залегания водонеустойчивых грунтов и характеру рельефа участки первой группы относительно устойчивее, чем

участки второй группы, а потому и противофильтрационные мероприятия для указанных групп будут различными.

На участках этих групп различно проявляются и формы фильтрационных деформаций: если на участках первой группы проявляются, главным образом, воронки «просасывания», то на участках второй группы они проявляются в форме каналообразного подземного хода и прорывов откосов [6].

Различие в природных условиях залегания водонеустойчивых грунтов нашло свое отражение в приведенных выше рекомендациях, сущность которых излагается ниже.

Для участков первой группы нами рекомендуется применять комбинированный (трехслойный) тип облицовки. В этом типе облицовки средний слой осуществляется из асфальтовых материалов (битумной мастики), а верхний и нижний слои из бетона или бутовой кладки или из их комбинаций.

В практике ирригационного строительства республики известно успешное применение многослойной грунтовой одежды в сочетании с кольматацией, однако, его дальнейшее применение связано с возможностью механизации всех основных процессов производства работ.

Для участков второй группы рекомендуется применять ту же трехслойную облицовку, что и для участков первой группы, но с той лишь разницей, что в одном из слоев бетон армируется, причем целесообразнее армированный бетон применять в нижнем слое, если имеется опасность поступления атмосферных вод с нагорной стороны канала в грунты, залегающие ниже дна облицовки или, если имеются выходы грунтовых вод у поверхности склонов косогорного участка. Армирование нижнего слоя трехслойной облицовки обеспечит нормальную эксплуатацию канала до определенного времени в случае нарушения его устойчивости по какой-либо причине. При этом элементы облицовки могут быть изготовлены заводским способом.

Наличие в этом типе облицовки среднего гидроизоляционного слоя практически устранит потери воды из канала и, тем самым, условия для проявления фильтрационных деформаций, если швы облицовки заделаны тщательно.

Изучение свойств асфальтовых смесей (мастики, раствора) на местных материалах и их применение в производственных условиях показало целесообразность их использования в облицовках с соблюдением требований ТУ на производство гидроизоляционных работ [6, 9].

В условиях суффозионно-неустойчивых грунтов правильное конструирование швов и их заделка имеет важное значение, так как неплотная их заделка может создать условия для утечки воды, могущей привести к нарушению устойчивости грунтового массива. С этой точки зрения облицовки из бутовой кладки, а также железобетонные и комбинированные типы облицовок имеют определенное преимущество, так как расстояние между швами этих типов облицовок можно выбрать больше,

чем в облицовках из бетона, что приведет к сокращению количества швов, а следовательно, и, вероятности утечки воды из канала [6].

В заключение следует отметить, что выбор типа одежды для магистральных каналов зависит от комплекса факторов, недоучет которых может отрицательно сказаться на условиях эксплуатации системы, даже при наличии на дне и откосах канала дорогостоящих противофильтрационных мероприятий.

Дальнейшими исследованиями должны быть охвачены мероприятия, направленные на борьбу с фильтрацией воды не только из магистральных и распределительных каналов, но и из мелкой сети с применением простейших противофильтрационных средств.

Армянский научно-исследовательский
институт гидротехники и мелиорации

Поступило 12 II 1955 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пикалов Ф. И. Глиняные одежды, кольматация и уплотнение в борьбе с фильтрацией из оросительных каналов, Журнал „Гидротехника и мелиорация“, II, 1950.
2. Карамян Г. А. Прочностные показатели бутовой кладки, Научный отчет Арм. НИИГиМ за 1953 г.
3. Аракелян А. А. Опыт применения ангийского цемента в кладке. Диссертация (хран. в биб. им. Ленина), 1948.
4. Степанян В. А. Нормальное сцепление раствора с камнем, Издание АН. АрмССР, 1950.
5. Мамиджян А. М. О перспективах усовершенствования кладки из туфа, Опытное строительство (сборник статей), 1953.
6. Карамян Г. А. Проект инструкции по применению рациональных типов жестких облицовок на каналах. Научный отчет за 1954 г.
7. Аракелян А. А. Истираемость строительных материалов в водной среде, Известия АН АрмССР (физ.-мат. науки), том VIII, 2, 1954.
8. Карамян Г. А. и Тер-Мартirosова Р. А. О фильтрационных свойствах бетонных облицовок каналов. Научный отчет Арм. НИИГиМ за 1954 г.
9. Технические условия и нормы проектирования и возведения гидротехнических сооружений. Асфальтовые гидроизоляции гидротехнических сооружений, 1950.

Գ. Ա. Բարսեղյան

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ ԶՐԱՆՑՔՆԵՐՈՒՄ ԿԻՐԱՌՎՈՂ ՀԱԿԱՖԻԼՏՐԱՅԻՈՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հողվածուժ նկարագրվում են խիզաղիոն ջրանցքներում կիրառվող հակաֆիլտրացիոն միջոցառումների այն տիպերը, որոնք օգտագործվում են հատկապես ոչ ջրակայուն (սուֆֆոզիոն) և մեծ ջրթափանցիկություն ունեցող գրունտներում: Ոռոգվող ջրանների երկրաբանական և տոպոգրաֆիկական առանձնահատկությունները պահանջում են այնպիսի միջոցառումների իրականացում, որոնք նպաստում են ոռոգման ջրի խնայողու-

թյանը և կանխում են գրունտային ջրերի բարձրացումը ջրանցքների և սահմանամերձ տերիտորիաներում:

Գործնականում իրենց արգարացրած միջոցառումներից են՝ ջրանցքների հունի գրունտների կալմատացիան, ջրաթափանցիկ գրունտի փոխարինումը ոչ ջրաթափանցիկ գրունտով, բետոնից և քարի շարվածքով (շաղախով) երեսպատումը, որի միջին շերտն իրականացվում է հիդրոմեկուսիչ նյութից: Երեսպատման այս տիպը մեծ մասամբ կիրառվում է ոչ ջրակայուն գրունտներում:

Հողվածում բերվում են երեսպատման համար օգտագործվող նյութերի լարորատար ու գաշտային հետազոտությունների արդյունքները և տրվում են ցուցումներ, որոնցով պետք է ղեկավարվել հակաֆիլտրացիոն միջոցառման տիպն ընտրելիս, նայած ջրանցքի տրամսայի երկրաբանական պայմաններին և տեղական շինանյութերի հատկություններին:

А. А. Саркисян и С. А. Хачатрян

К вопросу о механизме действия антиретикулярной цитотоксической сыворотки

К концу XIX столетия в лаборатории И. И. Мечникова оформилось понятие о цитотоксинах. В 1898 году И. И. Мечников наблюдал, как при парентеральном введении животному эмульсии, приготовленной из органов другого вида животного, в сыворотке крови подопытного животного появляются вещества — антитела, названные им цитотоксинами или клеточными ядами.

И. И. Мечников [11] считал, что малые дозы цитотоксической сыворотки (ЦС) должны возбуждать или усиливать функции «наиболее ценных элементов организма», а, с другой стороны, большие дозы ЦС ведут к ослаблению наступательного стремления фагоцитов.

После опытов И. И. Мечникова и его сотрудников по цитотоксинам, многие исследователи обратили на это особое внимание и в дальнейшем был получен ряд цитотоксинов. Однако среди всех предложенных сывороток такого рода практическую значимость к настоящему времени сохранила антиретикулярная цитотоксическая сыворотка акад. А. А. Богомольца — АЦС. Эта сыворотка является многосторонне изученной и представляет, по высказываниям целого ряда авторов, большой практический и теоретический интерес.

Впервые эта сыворотка была применена у людей в 1936 году, и с тех пор АЦС с успехом применяется при многих заболеваниях у человека. Еще больше распространен метод лечения этой сывороткой в ветеринарной практике.

По данным Р. Е. Кавецкого (1946), в настоящее время лечебное значение АЦС отмечается не только в Советском Союзе, но и за его пределами (Англия, Соединенные Штаты Америки, Австралия и другие страны).

Этим важным вопросом занялся также ученый медицинский совет Наркомздрава РСФСР. В октябре 1944 года в Москве было созвано совещание, посвященное лечебному действию антиретикулярной цитотоксической сыворотки. В 1946 году были изданы труды этого совещания. В эти труды вошел ряд интересных по содержанию и замыслу работ, проведенных в лучших лабораториях и клинических учреждениях Союза.

Клинические и экспериментальные работы ряда авторов показали, что при введении малых доз АЦС усиливается обмен веществ ретикуло-эндотельных элементов в культурах тканей (Р. Е. Кавецкий [9]), титр нормальных агглютининов повышается (А. Д. Синай, 1933); цитотоксическая блокада временно препятствует развитию анафилактического

шока (В. В. Акимович [3]), усиливает концеролитическую способность сыворотки крови и увеличивает количество красных кровяных телец периферической крови у анемичных больных (А. А. Саркисян [15]).

Однако эти сдвиги в периферической крови отнюдь не должны рассматриваться как следствие прямого воздействия цитотоксической сыворотки на соединительную ткань.

В настоящее время имеется достаточно фактов, говорящих о том, что у высших животных антигенное раздражение, идущее из внешней среды воспринимается нервной системой, очевидно это и является реакцией целостного организма.

Данные А. Д. Сперанского [17], А. Д. Адо [2], А. Н. Гордиенко [8] и Б. Г. Аветикяна [1] именно подтверждают затронутый нами вопрос — о механизме действия антигена.

Что же касается вопроса стимуляции и угнетения соединительной ткани под влиянием АЦС, то на этот вопрос мы имеем исчерпывающий ответ в классических работах Н. Е. Введенского. В работе «Возбуждение и торможение в рефлекторном аппарате при стрихнинном отравлении» [7] он указывает, что при ряде патологических процессов реактивная способность организма извращается и слабые раздражители зачастую могут дать максимальную реакцию, а сильные — минимальную. Он показал, что торможение есть лишь одна из форм возбуждения, и эти два процесса находятся в тесной взаимной связи. В опытах на нервно-мышечном препарате он показал, что возбуждение и торможение зависят, как от оптимального и пессимального раздражений, так и от их силы и частоты.

Вопрос о механизме действия АЦС нужно считать почти не изученным. Мы вполне согласны с мнением Р. Е. Кавецкого (1952) о том, что необходимо с новых позиций коренным образом пересмотреть вопрос и о механизме действия АЦС.

Учитывая положительное лечебное действие АЦС при малярии и постмалярийной анемии, а также отсутствие в доступной нам литературе работ, по-новому освещающих механизм действия АЦС, мы задались целью изучить в нашей лаборатории этот вопрос экспериментально.

Опыты были поставлены на собаках с павловским и гейденгайновским желудочками.

В начале опыты были проведены на собаках с павловским желудочком. Изучив нормальный фон желудочной секреции, т. е. латентный период секреции, общее количество и кислотность желудочного сока, мы ввели подопытным животным подкожно АЦС в дозе 0,03 в 10-кратном разведении в физиологическом растворе поваренной соли, спустя 5—7 часов после введения АЦС ставился самый опыт.

В таблице 1 приводятся результаты этих опытов.

Как видно из данных таблицы, уже с третьего дня, т. е. после второго введения сыворотки, почти исчезает латентный период секреции; количество желудочного сока увеличивается в 4—5 раз. Во время третьего опыта (после второй инъекции сыворотки) желудочный сок выделялся беспрерывно, хотя животному была дана пища (мясо). Для уста-

Таблица 1

Изменение секреторной функции павловского желудочка
при применении АЦС

Собака «Додик»	Дни	Латентный период в мин.	Количество желудоч- ного сока к/см	Кислотность желудочного сока в ‰		
				свободная	связанная	общая
Исходный фон	1	10	3,5	0,49	0,09	0,6
	2	9,5	3,7	0,5	0,09	0,6
	3	10	4	0,47	0,09	0,6
	4	9	3,8	0,45	0,12	0,61
	5	9,5	3,5	0,49	0,09	0,6
	6	8	4,1	0,45	0,12	0,59
	7	8,5	4,0	0,47	0,1	0,6
После АЦС	1	10	4,5	0,5	0,12	0,61
	2	10	4,5	0,45	0,12	0,61
	3	1	22	—	—	—
	4	1	25	0,65	0,1	0,77
	5	1,5	25	0,63	0,09	0,74
	6	1,5	46	0,63	0,1	0,74
	7	1	24,5	0,65	0,09	0,76

новления латентного периода пришлось ждать более двух часов. Если в прежних опытах одна капля желудочного сока падала за 35—40 секунд, то после второй инъекции АЦС она падала за 10—12 секунд. Не установив латентного периода, мы закончили опыт.

В следующем, четвертом, опыте также не удалось установить латентного периода — из-за непрерывного выделения желудочного сока. Капля желудочного сока падала за 6—8 секунд. С увеличением количества желудочного сока увеличивалась также и кислотность его. В последующих опытах (до 7-го опыта) выделительная функция желудка держалась на высоком уровне (за два часа выделялось от 24,5 до 26 куб. см.).

Опыты на второй собаке «Бобик» с павловским желудочком дали аналогичные результаты.

Проведенные опыты на собаках с павловским желудочком, несомненно, говорят о том, что цитотоксическая сыворотка усиливает желудочную секрецию и кислотность этого сока. Латентный период секреции сокращается.

Однако, хотя нами выявлены были интересные факты (ибо эти данные имеют и важное практическое значение), тем не менее нельзя было утвердительно ответить на поставленный вопрос — как действует сыворотка — нервным или гуморальным путем?

Для уточнения этого вопроса опыты были продолжены на собаке с гейденгайновским желудочком. Сопоставление результатов этих опытов

с опытами, проведенными над собаками с павловским желудочком, да- ло бы очень многое, ибо в данном случае мы имели дело с неполноцен- ным желудочком, с органом, где нарушен обмен веществ — с денервиро- ванным органом. Условия опытов были прежние.

Результаты этих опытов приводятся в таблице 2.

Таблица 2

Влияние цитотоксической сыворотки на секреторную функцию
гейденгайновского желудка

Собака „Бульдог“	Дни	Латентный период в мин.	Количество желудоч- ного сока к/см	Кислотность желудочного сока в ‰		
				свободная	связанная	общая
Норма	1	18	2,4	0,14	0,08	0,25
	2	18	2,1	0,14	0,06	0,22
	3	17,5	2,0	0,13	0,07	0,24
	4	17,6	2,6	0,18	0,08	0,3
	5	17,5	2,4	0,16	0,06	0,31
После АИС	1	17	3,6	0,15	0,07	0,34
	2	18	2,7	0,18	0,08	0,32
	3	17	3,7	0,17	0,09	0,33
	4	16	3,6	0,20	0,08	0,35
	5	15	3,2	0,21	0,09	0,35
	6	15	3,4	0,22	0,08	0,30

Как видно из таблицы, основное, что бросается в глаза, — это то, что даже исходные показатели — количество желудочного сока, отчасти и кислотность его, низки. Латентный же период удлинен; вместо обы- чных 7—10 минут, установленных для наших подопытных собак с павлов- ским желудочком, в данном случае у собак с гейденгайновским желу- дочком латентный период сокоотделения доходит до 17—18 минут. Этот момент важен при учете, что «латентный период желудочного сокоотде- ления отражает собой суммарный эффект условнорефлекторных и безус- ловнорефлекторных процессов (Х. С. Коштоянц [10]).

При сравнении исходных данных с подопытными, после трехкратно- го введения АИС, больших изменений в латентном периоде или в коли- честве и качестве желудочной секреции не обнаружено. Естественно, воз- никает вопрос, почему же цитотоксическая сыворотка, введенная под- опытным животным (собакам с павловским и гейденгайновским желудоч- ком) дала противоречивые результаты? В первом случае (павловский желудочек) реакция была настолько сильна, что трудно было установить латентный период секреции. Наряду с этим, количество желудочного со- ка с 5—6 куб. см доходило до 20—25 куб. см. Определенным сдвигам под- вергалась и кислотность желудочного сока. Во втором случае (при гейден- гайновском желудочке) больших изменений в латентном периоде секре- ции, в количестве и в качестве желудочного сока, не наблюдалось. Как

было указано выше, условия опытов были одинаковы, в том числе и пища в обоих случаях была преимущественно мясная, ибо углеводная пища, как показали работы Х. С. Коштоянца [10] в лаборатории Разенкова, удлиняет латентный период желудочного сокоотделения. Следовательно, надо полагать, что единственной причиной уменьшения желудочного сока и кислотности, а также удлинения латентного периода желудочного сокоотделения и отсутствия соответствующей реакции в введенной сыворотке, является денервация изолированного желудка и последующее дистрофическое изменение нервных волокон этого гейденгайновского желудка.

Допустим, что цитотоксическая сыворотка действует непосредственно на соединительную ткань, или гуморальным путем через сохраненные на изолированном желудочке сосуды; тогда должно было иметь место усиление секреции в изолированном гейденгайновском желудочке, т. е. то, что мы наблюдали в изолированном павловском желудочке. Однако в гейденгайновском желудочке мы этого не наблюдали.

Многочисленными авторами установлено значительное изменение обмена веществ в денервированных органах. Очевидно, нарушение денервацией нормального процесса обмена веществ и является основной причиной изменения чувствительности «изолированного» гейденгайновского желудка на раздражение цитотоксической сывороткой.

Вопросу о механизме действия АЦС были посвящены и другие работы сотрудников нашей кафедры. Так, работа М. А. Мовсисяна была посвящена влиянию АЦС на функцию щитовидно-паращитовидного аппарата до и после денервации этих желез.

В серии опытов на здоровых кроликах была показана противоположная динамика действия стимулирующих и тормозящих доз АЦС на содержание Са и К сыворотки крови. При этом выяснилось, что при действии стимулирующих доз АЦС, количество Са в сыворотке крови нарастает в то время как количество К вначале проявляет тенденцию к снижению, а затем приходит к норме. Эта закономерность особенно четко наблюдалась при испытании различных доз АЦС на предварительно анемизированных кроликах.

Ввиду того, что в кальцевом обмене важную роль играют паращитовидная и щитовидная железы, нужно было выяснить пути действия цитотоксической сыворотки на названные железы. С этой целью подопытным животным вводилась АЦС и после денервации щито-паращитовидного аппарата. При этом выяснилось, что денервированные железы не реагируют больше на действие АЦС и после денервации количество Са остается без изменений.

В следующей серии опытов в условиях наркоза удалось установить отсутствие эффекта на действие АЦС, при его наличии в стадии возбуждения от наркоза. Проведенные опыты, несомненно, говорят о ведущем значении нервного аппарата в щито-паращитовидных железах, в генезе гиперкальциемического эффекта от действия АЦС.

Экспериментально мы изучали влияние АЦС и нативной сыворотки лошади на количество сахара периферической крови.

Для этой цели было использовано 17 кроликов, из которых 6-ти была введена АЦС трехкратно в малых дозах (0,0015); 4 кролика получили большие дозы (0,3—0,4), а 7 животных были оставлены в качестве контроля. До и после введения АЦС определялось количество сахара по Хагедорну—Иенсену.

Результаты этих опытов приводятся в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Изменение сахара крови до и после трехкратного введения в малых дозах АЦС

№ № животных	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Количество сахара в крови мг %									
	Подопытные животные					Контрольные				
До АЦС	74	90	70	78,5	80	70	85	69	72	71
Через сутки после 3-кратн. введ. АЦС	79	85	70	72	75	69	88	68	75	70
Через 3 суток после 3-кратного введения АЦС	70	86	65	75	74,5	64	84	70	71	70

Таблица 4

Изменение сахара крови до и после трехкратного введения в больших дозах АЦС

№ № животных	11	12	13	14	15	16	17
	Количество сахара в крови в мг %						
	Подопытные животные				Контрольные		
До АЦС	75	71	68	70,5	78	70	66
Через сутки после 3-кратного введения АЦС	90	88,5	75	87	80	68	—
Через 3-е суток после 3-кратного введения АЦС	88	92	76	90	79	71	—

Как видно из приведенных таблиц, введение антиретикулярной цитотоксической сыворотки, вызывает некоторые сдвиги в количестве сахара в периферической крови.

Одновременно следует указать, что действие нативной сыворотки не вызывает заметных изменений в количестве сахара периферической крови. При сравнении результатов приведенных опытов можно прийти к выводу, что цитотоксическая сыворотка обладает активным свойством.

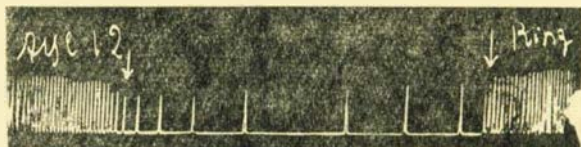
Для того, чтобы иметь больше данных о сравнительном действии АЦС и нативной сыворотки, были проведены дополнительные опыты на изолированных сердцах лягушек.

Опыты показали, что если через изолированное сердце лягушки пропускать разведенную сыворотку кролика, которому за несколько дней до опытов была введена цитотоксическая сыворотка, то можно наблю-

дать сильный ваготропный эффект (отрицательный хронотропный и отрицательный инотропный эффекты), тогда как сыворотка крови контрольных животных в том же разведении давала слабый ваготропный эффект с большой амплитудой.

Результаты проведенных нами опытов говорят о том, что введенная в организм животного АЦС вызывает выработку активно действующих веществ, которые сильно меняют ритмику сердца.

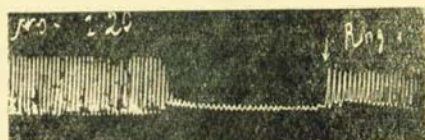
Полученные при этих опытах кимограммы подтверждают сказанное выше. Ниже приводятся кимограммы, полученные при разных разведениях сыворотки 1:2, 1:5 и 1:20.



Запись 1.



Запись 2.



Запись 3.

Еще в 1925, 1927 гг. А. Ф. Самойлов [14] экспериментально доказал, что гуморальным путем импульсы с моторного нерва могут передаваться на скелетную мышцу, а также и межнейронные синапсы. Он писал: «Мои собственные опыты на нервно-мышечном препарате привели меня к выводу, что возбуждение передается, вероятно, посредством какого-то химического раздражения в месте перехода: нервное окончание выделяет вещество, раздражающее мышечное волокно».

В настоящее время не может быть сомнений, что передача нервных возбуждений на тот или иной орган осуществляется путем образования специфических химических веществ — «медиаторов».

По мнению Х. С. Коштыянца, в процессе нервного возбуждения высвобождаются особые высокоактивные продукты обмена веществ, которые являются химическими передатчиками. Очевидно, это является гуморальной регуляцией [10].

К. М. Быковым и его сотрудниками [6] установлено, что при раздра-

жении различных афферентных нервных волокон в оттекающей от головы жидкости появляются вещества, сходные с медиаторами холиномиметического и симпатомиметического действия.

И. П. Разенковым и А. Н. Магницким [13], Е. Б. Бабским и Н. Анашкиной [4] экспериментально доказано, что при возбуждении центральной нервной системы в ней высвобождаются биологически активные вещества.

Надо полагать, что при введении в организм животного АЦС раздражаются нервные окончания и высвобождаются в жидкую массу организма биологически активные вещества, при проведении же этих веществ, через изолированное сердце лягушки, вызывают соответствующий эффект.

Об условно-рефлекторном механизме действия АЦС

В следующих опытах мы задались целью выявить функциональные изменения коры головного мозга при введении цитотоксической сыворотки. Условным раздражителем для секретной функции желудка подопытного животного, как и в прежних опытах, явился звонок будильника. Опыты были поставлены на одной собаке с павловским желудочком.

Кормление животного сочеталось со звонком и подкожным введением АЦС. Опыты эти были проведены в течение 11 дней. За этот промежуток времени у животного выработался условный рефлекс на подкожное введение АЦС. На 12-й день при кормлении, но без введения АЦС, желудочная секреция в количественном и качественном отношении была такой же, как и при введении АЦС.

Относительно условно-рефлекторного метода исследования и его значения в физиологии и патологии общеизвестны, и потому мы не останавливаемся на важности этого метода.

Укажем только на то, что цитотоксическая сыворотка вводилась не через день, как обычно принято, а ежедневно, но в минимальных дозах — вместо 0,003 через день, мы вводили по 0,001 ежедневно.

Опыты эти показали, что как в начале, так и в конце опытов, т. е. при введении и без введения АЦС, секреторная функция желудка была повышена, а латентные периоды секреции коротки и почти ничем не отличались друг от друга в обоих случаях. Следовательно, дача животному пищи в сочетании с условным раздражителем, но без введения АЦС, также вызывала усиление секреции желудочка, что говорит о рефлекторном пути действия. Однако эти опыты отличаются от других подобных опытов тем, что в данном случае мы имеем дело с веществом (АЦС), действие которого длится минимум 15—30 дней (а по многим авторам А. А. Богомольца [5], Р. Е. Кавецким [9], Н. Б. Медведева и др.), действие АЦС держится до 45 дней. Это обстоятельство является важным, ибо оно не дает возможности уверенно говорить об условно-рефлекторном механизме действия АЦС.

И. П. Павлов говорил, что «От всякого раздражения в нервной системе остается некоторое время след...» [12].

Очевидно в данном случае мы имеем дело именно со следовыми рефлексам, как их называл И. П. Павлов, ибо «процесс возбуждения.. в нервной клетке остается... дни, а то и годы» (И. П. Павлов).

Кафедра патофизиологии
Ереванского медицинского института

Поступило 3 II 1955 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветикян Б. Г. Диссертация, Ереван (хранится в библиот. Отделения биол. наук, АН АрмССР), 1952.
2. Адо А. Д. Сборн. трудов, Казань, 1947.
3. Акимович В. В. Вестник микробиол., эпидемиол. и паразитол., XVI, 3—4, 1937.
4. Бабский Е. Ф. и Анашкина Н. Тезисы, сообщ. на XV международн. конгрессе, физиолог. биол. и фармакол., 1935.
5. Богомолец А. А. Харьковский мед. журн., 1907, Медгиз, 1940, Сборник трудов, Уфа, 1942.
6. Быков К. М. Кора головного мозга и внутр. органы, Монография, Москва — Ленинград, 1947.
7. Введенский Н. Е. Возбуждение, торможение и наркоз, 1901.
8. Гордиенко А. Н. Нервная система и иммунитет, Краснодар, 1949.
9. Кавецкий Р. Е. Труды I Всесоюзн. съезда патологов, 1927.
10. Коштованц Х. С. Журнал exper. медиц., т. I, вып. I, 1928, Москва, 1951.
11. Мечников И. И. Русский арх. патол. и клинич. медиц., 1900.
12. Павлов И. П. т. IV, 1947.
13. Разенков И. П. Магницкий А. Н. Тезисы. Сообщ. на XV международн. конгрессе физиологов, 1935.
14. Самойлов А. Ф. Сборник, посвящен. 75-летию И. П. Павлова, стр. 78—81.
15. Саркисян А. А. Труды Ин-та гематологии и переливания крови, 3, 1948.
16. Сахаров и Российский. Врачебное дело, 9, 1935.
17. Сперанский А. Д. Элементы построен. теории, Медгиз, 1935.

Ա. Ս. Սարգսյան եւ Ս. Հ. Խաչատրյան

ՀԱՎԱՌԵՏԻԿՈՒԼՅԱՐ ՑԻՏՈՏՈՔՍԻԿ ՇԻՃՈՒԿԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՄԵԽԱՆԻԶՄԻ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Դեռ 19-րդ դարի վերջերից Ի. Ի. Մեչնիկովի լարորատորիայում կազմակերպվեց ցիտոտոքսիկ շիճուկի հասկացողությունը: Մեչնիկովը նկատել էր, որ եթե կենդանիների օրգանիզմը պարենոմերալ ճանապարհով մտցնում ենք այլ կենդանիների զանազան օրգաններից պատրաստված էմուլսիա, ապա փորձի ենթակա կենդանու արյան շիճուկի մեջ առաջանում են նյութեր, որոնք Մեչնիկովի կողմից անվանվել են ցիտոտոքսիկներ կամ բջջային թույներ: Մեչնիկովի այդ աշխատանքներից հետո մի շարք գիտնականներ զբաղվեցին զանազան ցիտոտոքսիկների ստացման գործով, հատկապես Ա. Ա. Բոգոմոլեցի ստացած հակառետիկուլյար ցիտոտոքսիկ շիճուկը, համեմատաբար, բազմակողմանի ուսումնասիրված է, և մի շարք հեղինակների կարծիքով ունի տեսական ու գործնական արժեք:

1936 թվականին այդ շինուկը առաջին անգամ կիրառվել է տարբեր հիվանդություններով տառապող մարդկանց նկատմամբ և ըստ մի շարք հեղինակների տվյալների, ստացվել է բուժիչ արդյունք:

Ըստ Ռ. Ե. Կովեցիու, ներկայումս ցիտոտոքսիկ շինուկի բուժիչ արժեքն ընդունվում է ոչ միայն Սովետական Միության մեջ, այլև նրա սահմաններից դուրս:

Մի շարք հեղինակների կլինիկա-էքսպերիմենտալ տվյալները ցույց են տալիս որ ցիտոտոքսիկ շինուկի ներարկումի օրգանիզմում ուժեղացնում է նյութերի փոխանակությունը, ռետիկուլա-էնդոթելիալային էլեմենտների գործունեությունը, բարձրացնում է ազդու տինինների տիտրը, ուժեղանում է արյան շինուկի կոնցենտրյալի հատկությունը, իսկ անեմիկ մարդկանց պերիֆերիկ արյան մեջ տվյալացնում է էրիտրոցիտների քանակը, լավացնում է օրգանիզմի ֆագոցիտոզը: Նշված տեղաշարժերը, պարզ է, որ չպետք է վերագրվեն ցիտոտոքսիկ շինուկի անմիջական ազդեցությանը շարակցական հյուսվածքի վրա:

Արդի ֆիզիոլոգիական տվյալներն անձխակրիտեն խոսում են այն մասին, որ բարձրակարգ կենդանիների մոտ արտաքին միջավայրից ծագած անարգենային զրգուճներն ընկալվում են ներվային սխառմի կողմից: Համաձայնոր սա հանդիսանում է ամբողջական օրգանիզմի բնահանուր սեակցիան: Այդ մասին են խոսում՝ Սդերանսկու, Գորիզոնսովի, Ագոյի՝ Ավետիքյանի այն աշխատանքները, որոնք վերաբերում են անտիգենային ազդման մեխանիզմին:

Ելնելով ցիտոտոքսիկ շինուկի դրական բուժիչ հատկություններից, մալարիայի ու հետամալարիային անեմիաների ժամանակ և նկատի ունենալով, որ մեղ մատչելի գրականության մեջ չկան ցիտոտոքսիկ շինուկի ազդման մեխանիզմի վերաբերյալ աշխատություններ, մեր նպատակն է եղել հակառետիկուլյար ցիտոտոքսիկ շինուկի ազդման մեխանիզմն ուսումնասիրել էքսպերիմենտալ ճանապարհով:

Հակառետիկուլյար ցիտոտոքսիկ շինուկի ազդեցությունն ուսումնասիրվել է՝ 1) Պալլովյան և Հայդենհայնյան փոքր ստամոքս ունեցող շների ստամոքսի սեկրետոր ֆունկցիայի վրա: 2) Կենդանիների (ճագարների արյան մեջ շաքարի քանակի վրա: Մեր կողմից կատարվել են փորձեր՝ պարզելու թե որքանով ցիտոտոքսիկ շինուկի ազդեցության հիմքում ընկած է պայմանական սեֆրեկտոր մեխանիզմը:

Մեր էքսպերիմենտալ հետազոտության տվյալներով պարզվում է, 1) որ հակառետիկուլյար ցիտոտոքսիկ շինուկի փոքր դոզաները՝ զրգում են ստամոքսի սեկրետոր ֆունկցիան: Այդ փոփոխությունն ուժեղ կերպով արտահայտվում է պալլովյան փոքր ստամոքս ունեցող շների մոտ, մինչդեռ Հայդեն-հայնյան փոքր ստամոքս ունեցող շների մոտ այդ երևույթը անհամեմատ թույլ է արտահայտված: 2) Հակառետիկուլյար ցիտոտոքսիկ շինուկի ներարկումից հետո արյան մեջ առաջանում են բիոլոգիական ակտիվ նյութեր, որոնք գորտի անջատված սրտի վրա թույլանում են ուժեղ վազոտրոպ էֆեկտ: 3) Հակառետիկուլյար ցիտոտոքսիկ շինուկի մեծ դոզաների ազդեցության տակ նկատվում է արյան շաքարի քանակի բարձրացում: 4) Կտարված հետազոտությունները գեոռա թույլ չեն տալիս եզրակացնելու ցիտոտոքսիկ շինուկի նկատմամբ պայմանական սեֆրեքսի առաջացում:

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ԶԿՆԱՐԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

ԷԶ

Մ. Գ. Դադիկյան—Սեանի իշխանների տարեկան կերի և լճի բենտոսի ու զոոպլանկտոնի առանձին ներկայացուցիչների սպառման քանակի որոշման գործը . . .

3

Պտղաբուծություն և խաղողագործություն

Թ. Վ. Գրիգորյան—Քննարկ սորտերի ինքնափոշոտման և խաչածե փոշոտման հարցերը Մերձարաքսյան ցածրավանդակում

19

Է. Հ. Գաբրիելյան-Բեկեսովսկայա—Սերկևիենու սորտային սերմնարույների սելեկցիայի մասին

29

Պ. Կ. Ալվալյան—Առատ սննդի ազդեցությունը խաղողի սերմնարույների աճման և զարգացման վրա

39

Թ. Վ. Երզնյան—Պաղարի երիտասարդ այգիների ձևավորման և նրանց լրիվ բերքատվության արագացման միջոցառումները

Բամբակագործություն

Ն. Ս. Մուրզա—Պարարտանյութերի ազդեցությունը բամբակենու թելի որակի վրա

67

Մեկտրացիա

Գ. Ա. Քառավյան—Հաշվական ՍՍՍ պայմաններում ջրանցքներում կիրառվող հակաֆիլտրային միջոցառումները

75

Պարմիկիոլոգիա

Ա. Ա. Սարգսյան և Ս. Հ. Խաչատրյան—Հակառեզիկոլյար ցիտոտոքսիկ ազդեցության մեխանիզմի հարցի շուրջը

87

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Ихтиологии

М. Г. Дадикян—Опыт определения величины годового потребления корма севанскими форелями и выедаемости отдельных представителей бентоса

3

Плодоводство и виноградарство

Р. В. Григорян—Вопросы самоопыления и перекрестного опыления сортов яблонь в условиях Приараксинской низменности

19

Э. А. Габриелян-Бекетовская—О селекции сортовых сеянцев айвы

29

П. К. Айвазян—Влияние обильного питания на рост и развитие сеянцев винограда

39

Р. О. Ересян—Мероприятия по ускорению формирования и вступления в полное плодоношение молодых виноградников

Хлопководство

Н. Е. Мурза—Влияние удобрения на качество волокна хлопчатника

67

Мелиорация

Г. А. Карамян—Противофильтрационные мероприятия на каналах в условиях Армянской ССР

75

Патологическая физиология

А. А. Саркисян и С. А. Хачатрян. К вопросу о механизме действия антире-тикулярной цитотоксической сыворотки

87



Խմբագրական կոլեգիա՝ Դ. Խ. Աղաջանյան, Հ. Ս. Ավետյան, Ա. Գ. Արարատյան,
Հ. Գ. Բատիկյան (պատ. խմբագիր), Հ. Բ. Բունյաթյան,
Գ. Ս. Դավթյան, Ա. Գ. Երիցյան, Ս. Ս. Կարազոյցյան,
Գ. Ս. Մարջանյան, Խ. Պ. Միրիմանյան, Ս. Ի. Քալանթարյան (պատ. քարտուղար)։

Редакционная коллегия: А. С. Аветян, Г. Х. Агаджанян, А. Г. Араратян, Г. Г. Ба-
тикян (ответ. редактор), Г. Х. Бунятян, Г. С. Давтян,
А. Г. Ерицян, С. И. Калантарян (ответ. секретарь), С. М
Карагезян, Г. М. Марджанян, Х. П. Мириманян.

Տնանո ւո քուոնո քուոնո 3/IX 1955 ց. Սոքսնոնո քո քոքոնո 19 X 1955 ց. ՎՓ 12975.

Заказ 312, изд. 1223, тираж 650, объем 61/2 п. л.

Типография Издательства Академии наук Армянской ССР, Ереван, ул. Асавяна, 124