

О МОРОЗОСТОЙКОСТИ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОЙ ЗИМОВКИ

Зимние погодные условия в Араратской равнине характеризуются частым чередованием оттепелей и похолоданий с понижением температуры нередко до -23° — -24° , а в отдельные годы и до -33°C . Поэтому Армения отнесена к числу районов зоны укывного виноградарства.

Укрытие виноградников в условиях южных районов оказывает двоякое действие на куст: с одной стороны, земляное укрытие смягчает губительное действие морозов, с другой — в теплые зимы с частыми оттепелями оно вызывает гибель большого числа глазков, что резко сказывается на урожае (А. Г. Мишуренко, 1947; И. Н. Кондо, 1955, 1957; К. С. Погосян, 1962; Е. М. Бондарь, 1964).

Если еще учесть и трудоемкость работ по укрытию и открытию лозы, то становится ясным значение для Армянской ССР культуры винограда без укрытия.

В связи с этим в лаборатории физиологии растений Института виноградарства, виноделия и плодоводства МСХ Арм. ССР с 1956 г. начато изучение морозостойкости различных сортов винограда в условиях юга Армении (М. А. Амбарцумян, 1958 г.). В настоящем эти исследования продолжаютс нами в направлении изучения физиологии морозостойкости местных и интродуцированных сортов винограда, а также некоторых гибридных форм, выведенных на юге доктором сельскохозяйственных наук С. А. Погосяном.

Исходный материал и методика

Работа проводится с 1961 г. на Паракарской экспериментальной базе Института ВВиП над материалом отдела селекции винограда. Изучается вегетативное потомство 12 сортов и 12 гибридных элитных сеянцев. По своему происхождению они подразделяются в следующие группы.

Межвидовые сорта и гибриды

Русский Конкорд
Январский белый
Мускат ранний 2;

Северный Саперави
Фиолетовый ранний

Гибридные сеянцы — № 239—F₁ (Амурский × Черный сладкий)

№ 845/10—Сеянец Маленгра × №77—F₁ (Гарандмак × Риштер)

С—564—Дальневосточный Тихонова × ЦГЛ—10

1508/12—Адисы × 239—F₁ (Амурский × Черный сладкий)

1056/3—F₁ (Сев Айгени × Амурский), 1056/7—F₁ (Сев Айгени × Амурский).

Сорта и гибриды европейского винограда

Сеянец Маленгра,
Каберне-Савиньон,
Воскеат, Спитак Араксени,

Черный сладкий
Сев Лернату, Адисы
Сев Айгени.

Гибридные сеянцы: 1509/15—F₁ (Адисы × Каберне-Савиньон)

979/2 и 979/5—F₁ (Спитак Араксени × Черный сладкий)

65/15, 65/16, 65/18—от свободного опыления сорта Сеянец Маленгра.

Растения изучаемых сортов и гибридов выращиваются без укрытия на зиму.

Степень морозостойкости определяли в разные сроки осени, зимы и весны путем учета подмерзания лозы, затем глазков на срезанных лозах и в период распускания почек на кусте* (по методике А. М. Лазаревского, 1963), а также ла-

* В работе принимал участие сотрудник отдела селекции и ампелографии винограда Акопян Р. П.

бораторным методом — путем промораживания черенков в холодильной камере. Для определения гибели почек побеги помещались в условия, соответствующие медленному оттаиванию, а затем лишь — в воду для распускания почек. Спустя 15—20 дней, определяли состояния глазков глазомерно, по побурению тканей. В период вегетации проводили фенологические наблюдения над опытными растениями. В черенках определяли сахара методом Бертрана, крахмал — методом гидролиза: ферментативным и кислотным.

Характеристика погодных условий зим 1961—62 гг., 1962—63 гг. и 1963—64 гг.

Погодные условия зим, в течение которых проводились наблюдения за сортами и гибридами, резко различались как по степени наибольшего понижения температуры, так и по времени его наступления.

Зима 1961—62 гг. была относительно суровой, температура воздуха в январе достигла $-23,9^{\circ}$, а на поверхности почвы -27° продолжительностью в 3 часа.

Осенне-зимние условия 1962—63 гг. были очень мягкие: осень была теплая и продолжительная, с незначительным понижением температуры (до 0° — $3,5^{\circ}$ в третьей декаде ноября). Зимние месяцы температура воздуха в основном была положительная (до $+14,9^{\circ}$) и кратковременный спад ее отмечался лишь в ночное время (изредка до -4 — 7°C). Однако в марте температура резко снизилась: в пределах -10 — -11° в воздухе и -10 — -13° на поверхности почвы.

Зима 1963—64 гг. по температурному режиму в корне отличалась от предыдущих. В декабре отрицательная температура ($-1,5$ — 5°) держалась сравнительно стабильно. Однако 1 января 1964 г. был резкий спад температуры с продолжительностью примерно 25—30 дней. В январе в течение 25 дней температура воздуха была ниже -20° , продолжительностью за месяц примерно 153 часа, ниже -22° —70 часов, ниже -24° —19 часов и ниже -26° около 4 часов. Абсолютный минимум воздуха дошел до $-27,6^{\circ}$, а на поверхности снежного покрова до -30°C .

Результаты исследований

Подопытные растения в зависимости от происхождения и климатических условий каждого конкретного года проявили различный характер устойчивости к отрицательным температурам.

Зима 1961—62 гг. была относительно морозной и температурные условия декабря и первой декады января отчасти способствовали закаливанию растений.

Повреждение почек в этот период в естественных условиях было незначительное: 2—10%, в зависимости от сорта.

Значительно изменился характер устойчивости сортов и гибридов после спада температуры в январе до $-23,9^{\circ}\text{C}$, что подтвердилось и при продолжительном замораживании черенков в лабораторных условиях при -23 и -25°C .

Данные по степени морозостойкости подопытных растений приводятся в табл. 1 и 2.

Приведенные данные за зиму 1961—62 гг. позволяют изучаемые сорта и гибриды по степени их устойчивости группировать следующим образом:

Группа I. Относительно морозостойкие сорта и гибриды, у которых при зимовке в открытом состоянии количество убитых основных почек в естественных условиях составляло 10—35%, а при замораживании в холодильнике при -25°C не превышало 60%.

В эту группу отнесены сорта — Северный Саперави, Русский Конкорд, Фиолетовый ранний, Январский белый и гибриды 1056/3 и 1056/7 — (Сев Айгени $\times$ Амурский).

Группа II. Среднеморозостойкие сорта и гибриды — Адиси и 1056/5 (Сев Айгени $\times$ Амурский), у которых гибель основных почек в естественных условиях составляла 35—60%, в лабораторных — 60—80%.

Группа III. Неморозостойкие сорта и гибриды — Воскеат, Спитак Араксени, 979/2 (Спитак Араксени $\times$ Черный сладкий) и 845/10 (С. Маленгра $\times$ п. № 77), у которых после зимних морозов и замораживания в холодильной камере гибель почек составляла 70—100%.

Наиболее морозостойкими оказались интродуцированные северные сорта и два сеянца 1056/3 и 1056/7, полученные от скрещивания южного сорта с амурским виноградом.

Обычно критические температуры $-23, 24^{\circ}\text{C}$ в условиях Армении носят кратковременный характер, однако для более полного представления о морозостойкости опытных растений мы применили метод длительного замораживания черенков в холодильной камере. В дальнейшем (1963—64 гг.) оказалось, что в условиях Армении, хотя и редко, но бывают более продолжительные морозы.

Таблица 1

Гибель почек (в проц.) некоторых сортов и гибридов в естественных условиях и при замораживании черенков в холодильнике (январь 1962 г.)

Сорта	Гибель почек в естественных условиях $-23,9^{\circ}$ (3 часа).		Температура замораживания черенков			
			-23° (20 часов)		-25° (16 часов)	
	главных	замещающих	главных	замещающих	главных	замещающих
Северный Саперави	11	0	23	4	25	6
Русский Конкорд	15	0	24	7	26	11
Фиолетовый ранний	21	4	24	6	27	8
Январский белый	30	7	43	8	47	13
1056/3 (Сев Айгени $\times$ Амурский)	18	6	29	10	50	12
1056/7 (Сев Айгени $\times$ Амурский)	30	12	35	20	60	31
Адиси	56	9	60	16	80	50
1056/5 (Сев Айгени $\times$ Амурский)	47	20	55	23	70	30
Воскеат	79	68	100	89	100	94
Спитак Араксени	90	88	100	98	100	99
979/2 (Спитак Араксени $\times$ Черный сладкий)	74	61	76	63	88	68
845/10 (С. Маленгра $\times$ п. № 77)	81	76	83	78	96	94

Из таблицы 1 видно, что основная часть почек погибла в естественных условиях при температуре $-23,9^{\circ}$. При более продолжительном воздействии температуры -23°C в лабораторных условиях количество погибших почек возросло. У некоторых сортов, как Северный Саперави, Русский Конкорд и другие, увеличилось в два раза, однако конечный процент

Таблица 2

Состояние почек виноградной лозы весной после
открытой зимовки 1961—62 гг.

Сорта	Повреждение почек в естественных условиях (в%)		
	у черенков, взятых на отращивание 8/III—62 г.		всего куста по 5-балльной системе (апрель)
	главных	замещающих	
Северный Саперави	11	1	5
Русский Конкорд	20	6	5
Фиолетовый ранний	20	4	5
1056/3 (Сев Айгени × Амурский)	28	17	5—
1056/7 (Сев Айгени × × Амурский)	33	11	5—
Январский белый	43	10	4
Адис	60	18	4
1056/5 (Сев Айгени × × Амурский)	51	20	4
Воскеат	98	92	2
Спитак Араксени	100	94	2
979/2 (Спитак Араксени × × Черный сладкий)	93	80	2
845/10 (С. Маленгра × п. № 77)	79	72	3

гибели не превышал 30%. Следовательно, растения первой группы кратковременные морозы —23 —24°C переносят сравнительно хорошо, в то время как растения неморозостойких сортов — Спитак Араксени, Воскеат и др. в тех же условиях сильно пострадали, и количество погибших почек составило 79—100%.

Среди изученных растений необходимо выделить сорт Адис. Несмотря на значительное повреждение центральных почек, он в период вегетации показал нормальный рост и дал хороший урожай. Восстановление такого урожая в тот же год объясняется способностью сорта образовывать нормальный урожай из замещающих почек.

Известно, что для подготовки виноградного растения к зимнему периоду, наряду с приостановкой роста, вступлением в покой, вызревaniem побегов, необходимым условием является последовательное прохождение первой и второй фаз закалывания в природе (И. Н. Кондо, 1959; К. С. Погосян, 1960, 1960а).

В условиях Армении для развития свойства морозостойкости требуется относительно длительный период низких положительных и отрицательных температур. В случае колебаний температур за осенне-зимний период—оттепелей, виноградное растение не развивает свойственную сорту морозостойкость.

Климатические условия осени и зимы 1962—63 гг. как раз оказались неблагоприятными для прохождения фаз закалывания виноградной лозы. В результате мягких климатических условий этого года растения прошли лишь первую фазу закалывания. Следовательно, во втором году опыта мы вели исследования на слабо закаленных, не полностью подготовленных к зиме растениях.

Исходя из этого, для определения степени морозостойкости применили искусственное закалывание черенков в холодильнике по схеме: -3°C 10 дней, затем -6°C 1 день и -10° 1 день; с последующим промораживанием при $-18,5$ и -22°C .

В середине марта 1963 г. температура воздуха резко понизилась до -11°C , что дало возможность выявить поведение и индивидуальные особенности опытных сортов и гибридов при весенних морозах после теплой и мягкой зимы.

Учет гибели глазков в естественных условиях в осенне-зимний срок показал полную невредимость растений. Лишь в первой декаде февраля у некоторых сортов повреждаемость почек была примерно 5—10%, что, вероятно, являлось результатом колебаний температур за сутки в зимние месяцы.

Однако особенности, выявленные при весенних морозах, дали основание несколько иначе распределить сорта и гибриды по признаку их устойчивости к отрицательным температурам.

В этом случае мы исходили из показателей морозостойкости растений после прямого промораживания в холодильнике с предшествующей закалкой и без нее, а также данных устойчивости при весенних морозах.

Результаты устойчивости подопытных растений даны в таблице 3.

Завышенный процент убитых почек в феврале естественно не соответствует степени морозостойкости опытных расте-

Таблица 3

Гибель почек (в проц.) у сортов и гибридов винограда в полевых и лабораторных условиях в зиму 1962—63 гг.

	21/XI— 62 г.		25/XII—62 г.				10/II— 63 г.		20/III— 63 г.	
	без II-й фазы сразу —12° (24 часа)		—3° 10 дней				без II-й фазы		после весен- них моро- зов	
			—18,5° (8 ч.)		—22° (3 ч.)		сразу —21,5° (4 часа)			
	основных	заме- щающих	основных	заме- щающих	основных	заме- щающих	основных	заме- щающих	основных	заме- щающих
I группа										
А д и с и	7	2	5	3	24	12	72	62	2	2
Северный Саперави	3	0	4	2	13	8	90	78	7	5
Январский белый	7	1	7	8	18	3	90	90	6	2
65/18 (сеянец сорта										
С. Маленгра)	5	2	13	6	21	8	95	90	5	2
1508/12 (Адиси × 239)	5	0	17	8	22	8	88	80	10	4
II группа										
Фиолетовый ранний	3	2	9	4	22	12	71	49	21	3
Русский Конкорд	9	2	10	6	22	13	73	61	28	11
Мускат ранний 2	7	1	14	5	20	11	90	80	27	11
С-564 (Дальневосточный										
Тихонова × Ц. Г. Л. 10)	5	0	7	3	10	4	60	30	25	6
№ 239 (Амурск. × Черн.										
сладкий)	8	2	10	4	21	14	80	61	60	40
1056/7 (Сев Айгени ×										
Амурский)	10	6	11	4	22	8	82	62	26	3
III группа										
Сев Айгени	14	6	23	17	38	21	80	45	26	15
Черный сладкий	7	2	19	10	32	19	85	41	15	2
Каберне-Савиньон	8	3	25	12	34	22	100	95	5	3
1509/15 (Адиси ×										
Каберне)	8	1	18	9	34	14	90	81	8	3
845/10 (С. Маленгра×77)	9	3	18	7	28	13	90	79	15	4
979/2 (Спит. Аракс. ×										
Черный сладкий)	11	4	30	20	41	29	80	37	30	10
979/5 » »	10	2	15	7	27	17	100	91	25	7
65/15 (Сеянец сорта										
С. Маленгра)	6	3	24	6	32	12	98	97	11	4
65/16 (Сеянец сорта										
С. Маленгра)	10	6	15	9	28	13	97	89	16	5
IV группа										
Воскеат	26	12	24	14	65	20	100	100	6	3
Спитак Араксени	15	5	26	12	76	26	100	100	8	4

ний, а является результатом того, что они не прошли второй фазы закаливания. Тем не менее эти показатели в какой-то степени были учтены.

Из таблицы 3 видно, что в зависимости от характера зимовки в 1962—63 гг. несколько изменилась группировка сортов: в первую группу вошли растения тех сортов и гибридов, которые в зимний период и при весенних морозах проявили относительную устойчивость. Растения второй группы в отличие от первой, зимой 1962—63 гг. также имели высокую морозостойкость, однако весенние морозы перенесли со значительным повреждением. У некоторых форм количество убитых главных почек достигло примерно 60%.

Таким образом, сорта и гибриды первой и второй групп в зимний период, как и в зиму 1961—62 гг., по степени морозостойкости сходны и показали высокую устойчивость, однако реакция и последствие при весенних морозах у растений этих групп была разной. Опыты по периоду покоя показали, что из всех изученных сортов и гибридов только у растений II группы потребовалось наименьшее число дней для распускания почек (от 3 до 6). Следовательно эти растения больше были подготовлены к началу вегетации, чем остальные, и при морозах весной сильно повреждались.

На такое физиологическое состояние растений указывают и данные по углеводному обмену в период осени, зимы и весны. У растений второй группы, как и у первой, в зимний период отмечалось высокое содержание общих сахаров, сахарозы и моносахаридов и минимальное количество крахмала, что указывает на глубокие гидролитические процессы, происходящие в этот период. Однако при весеннем возобновлении синтетической деятельности ферментов у растений второй группы эти процессы проходили более активно и содержание сахаров резко уменьшалось по сравнению с растениями первой группы (К. С. Погосян, Р. П. Акопян, 1964).

Основное количество опытных сортов и гибридов по степени устойчивости было включено в III группу — среднemorозостойкую.

По устойчивости почек в зимний период они уступали растениям I и II групп, но превышали IV группу. Весной же,

наоборот, поврежденных почек у сортов этой группы было меньше, чем во II, но больше, чем в I и IV группах.

В четвертую группу вошли местные распространенные сорта Воскеат и Спитак Араксени, неустойчивые к низким критическим температурам в осенне-зимний период. Даже после искусственного закаливания при -3°C продолжительностью в 10 дней повреждаемость главных почек при -22°C (3 часа) у них составляла 65—76%.

Однако весенние морозы они перенесли вполне благополучно, чего нельзя сказать о многих сортах и гибридах северного происхождения.

Таким образом, в период исследований 1962—63 гг. осенние морозы, в пределах -12°C , не нанесли большого ущерба виноградной лозе. Опаснее было понижение температуры в марте после теплой зимы, когда различные сорта, в зависимости от степени подготовленности к вегетации, неравнозначно восприняли такие температуры. Нам кажется, на этот факт необходимо обратить внимание, особенно при селекционной работе.

При таких зимах явно выявляется необходимость происхождения второй фазы закаливания при развитии свойства морозостойкости. Закаливание в течение 10 дней уже достаточно повышает морозостойкость виноградной лозы.

Особый интерес представляют исследования морозостойкости винограда в зиму 1963—64 гг. В Армении не было такой суровой и продолжительной зимы в течение 70 лет. Абсолютный минимум в этом году не был наинизшим, но ввиду продолжительности отрицательных температур открыто зимовавшие и плохо укрытые виноградники во всей Араратской долине больше всего пострадали в эту зиму. Исследования устойчивости опытных растений дали дополнительный и весьма интересный материал, указывающий на большие различия в степени морозостойкости местных, интродуцированных сортов и гибридов.

Осенью 1963 г. условия закаливания были относительно благоприятными ($-3-4^{\circ}\text{C}$ в декабре месяце) и растения могли развить более высокую устойчивость, если бы не раннее и слишком резкое понижение температуры в начале января -21°C .

Таблица 4

Степень повреждаемости (в проц.) почек и лозы в зиму 1963—64 гг.

Сорта	1/1—1964 минимум (—20,6°)		9/1—1964 минимум за этот период (—22,6°)		25/1—1964 минимум за этот период (—27,2°)		Поврежда- емость основ- ных почек по 5 балльной системе		Поврежда- емость побе- гов по 5- балльной системе			Средний урожай с 1 куста в кг
	основных	за- мечающих	основных	за- мечающих	основных	за- мечающих	с 1 по 7 глазок	с 7 по 14 глазок	1-летн.	2-летн.	3-летн.	
I												
а) Северный												
Саперави	17	5	19	6	21	10	5	5	0	0		1,5
№ 77	16	5	22	9	28	11	4	5	0	1		1,0
б) Адиси	16	6	70	40	80	50	3	3	1	2	1	2,2
Сев. Лернату	17	7	73	37	84	53	3	3	1	2	1	5,1
1509/15 (Адиси × Каберне)	16	4	64	30	78	29	3	4	1	2	1	2,8
1508/12 (Адиси × № 239)	22	5	80	42	88	60	2	3	2	3	2	2,5
II												
Русский Конкорд	15	5	30	20	44	30	4	4	1	1	1	1,2
Мускат ранний	30	8	40	25	46	26	3	4	1	2	2	1,0
Фиолетовый ранний	17	5	25	13	48	16	3	3	1	2	3	0,5
№ 239 (Амурский × Черный сладкий)	27	7	37	15	40	19	4	4	0	0	0	1,5
С-564 (Дальневосточный Тихонова × ЦГЛ-10)	15	4	20	10	27	16	4	4	0	0		0,5
1056/7 (Сев. Айгени × Амурский)	30	25	45	28	60	30	3	4	0	3	3	2,0
III												
Январский белый	33	7	50	17	70	40	2	3	2	2	3	—
Черный сладкий	17	5	45	23	82	72	1	1	4	5	5	0,2
С. Маленгра	14	5	56	37	80	70	1	1	1	3	4	0,3
65/15 (Сеян. С. Маленгра)	30	17	48	33	78	68	2	3	1	3	3	0,5
65/16 » »	25	16	66	33	78	48	1	2	1	3	4	0,4
65/18 » »	21	8	70	46	98	75	0	0	2	3	4	—
IV												
Спитак Араксени	81	55	100	93	100	100	0	0	5	5	5	—
Воскеат	60	30	100	75	100	100	0	0	5	5	5	—
Сев. Айгени	58	25	89	65	98	95	0	0	5	5	5	—
Каберне-Савиньон	48	22	69	39	90	80	0	0	4	5	5	—
979/2 (Сп. Аракс. × Черный сладкий)	30	12	70	40	93	81	0	0	4	5	5	—
845/10 (С. Маленгра × № 77)	33	13	69	44	90	80	0	0	3	4	5	—

Учитывая разнообразие сортов и гибридов и различную степень их подготовленности к морозам, взятие образцов на определение морозостойкости проводилось в три срока. Тем самым выявилась возможность определить устойчивость растений различных групп в зависимости от продолжительности действия критических температур.

Исходя из учета поврежденных почек, степени подмерзания лозы, поведения растений в период вегетации, опытные растения группировались несколько в ином порядке (табл. 4).

Данные показывают, что сорта и гибриды, вошедшие в первую и вторую группы, после суровых и продолжительных морозов имели разный процент повреждения, но в период вегетации образовали сравнительно нормальный урожай.

Растения этих групп по характеру зимовки резко отличались. Сорт Северный Саперави и гибрид № 77, как в предыдущие годы, так и в 1963—64 гг. продолжительные морозы перенесли хорошо и имели урожай примерно как и в обычные годы.

Сорта и гибриды подгруппы (б) отличались от морозостойких форм, как в период продолжительной суровой зимы, так и во время вегетации. При действии температуры -21°C в течение суток (1 января 1964) эти растения имели незначительное повреждение основных почек (16—22%) и 4—7% замещающих. На фоне европейских сортов устойчивость растений этой подгруппы при такой температуре уже выгодно отличалась своей повышенной морозостойкостью. В этот срок местные сорта имели уже до 80% убитых основных почек. Однако дальнейший продолжительный морозный период Адиси, Сев Лернату и гибриды 1509/15, 1508/12 перенесли не совсем удовлетворительно: от длительных морозов от -20 до -23°C повреждение основных почек составило 64—80%, замещающих — 30—42%, при -24 — -27°C — около 78—88% и 30—60% соответственно основных и замещающих.

Растения этой подгруппы имели и некоторые повреждения древесины, примерно как у северных интродуцированных сортов II группы.

Однако, после необычного на редкость продолжительного морозного периода некоторые новые сорта и гибриды местной селекции показали относительно высокую устойчи-



Рис. 1. Кармрают (сеянец 1508/12). Куст с урожаем после открытой зимовки в 1963—64 гг. (10/IX—64 г.).



Рис. 2. Сеянец 1509/15—(АдисхКаберне-Савиньон). Куст с урожаем после открытой зимовки в 1963—64 г. (10/IX—64 г.).

вость, особенно замещающих почек, и, главное, способность восстанавливать пострадавшие от морозов ткани. В период вегетации они обеспечили удовлетворительный урожай в основном за счет запасных глазков.

К примеру, на рис. 1 и 2 приводятся кусты с урожаем вегетативного потомства двух гибридов: 1508/12 (Адиси $\times$ №239F₁ (Амурский $\times$ Черный сладкий) — принят в 1964 г. в Государственный сортопитомник как новый сорт Кармрают и элитный сеянец 1509/15 (Адиси $\times$ Каберне-Савиньон).

Имея высокий процент убитых основных почек и незначительное повреждение поверхности лозы в период зимы, эти растения в конечном итоге в том же году вегетации образовали хороший урожай высокого качества.

Способность восстанавливать урожай после суровых зим и сильных повреждений является важным фактором и с практической стороны имеет очень существенное значение. К сожалению, большинство европейских сортов (среднеазиатских, армянских) обладает слабо выраженной такой способностью, на что указывают и И. Н. Кондо, 1959; М. С. Журавель, 1953.

Следовательно, говоря о морозостойких сортах винограда на юге, нам кажется, не следует иметь в виду только высокоморозостойкие интродуцированные сорта. Необходимо ориентироваться на такие сорта и гибридные формы, которые отличаются сравнительно повышенной морозостойкостью и способностью после суровых зим образовывать удовлетворительный урожай (как, например, Адиси, Кармрают, Сев Лернату и элитный сеянец 1509/15). Они ценны еще и тем, что пробуждение почек у них, т. е. начало вегетации, наступает на 8—10 дней позже, чем у высокоморозостойких интродуцированных сортов амуро-европейского происхождения. Как видно из табл. 3, это свойство также очень важно для виноградного растения в условиях Араратской равнины, где весенние морозы бывают часто.

Исходя из этих качеств, которые особо выявились в суровую зиму, изучаемые сорта и гибриды — Адиси, Сев Лернату, Кармрают (1508/12) и сеянец 1509/15 оказались весьма ценными формами, совмещающими в себе сравнительно повышенную устойчивость и хорошее качество урожая. Имея такие показатели, они заслуженно могут считаться относитель-

но морозостойкими формами и поэтому включены нами в I группу.

Аналогично сорту Северный Саперави, гибриду № 77, растения второй группы также удовлетворительно перенесли суровую зиму 1963—64 гг. Но как указывалось выше, после мягкой зимы они переносят весенние морозы сравнительно хуже из-за раннего пробуждения почек. На рис. 3 и 4 ясно видно различие в сроках пробуждения почек и физиологического состояния растений Адиси (I группа) и 1056/7 (II группа) в 1964 г.

Неодинаковая степень готовности к вегетации, разновременное пробуждение почек несомненно сказывается на морозостойкость растений при весенних морозах, что наблюдалось нами весной 1962—63 гг.

В третью — среднеустойчивую группу вошли сорта и гибриды северного происхождения, у которых при кратковременных морозах повреждаемость была невысокая, но в последующие сроки гибель основных почек составила уже 70—82%, аналогично растениям подгруппы «б» (Адиси, Сев Лернату, 1509/15, 1508/12). Однако растения этой группы почти не восстановили пострадавшие от морозов ткани и в период вегетации почти не образовали урожая, кроме зеленой массы из уцелевших запасных глазков.

Рассматривая морозостойкость растений 4-й группы, следует несколько дифференцированно подходить к некоторым сортам и гибридам. У местных распространенных сортов, как Спитак Араксени, Воскеат, уже при кратковременном действии — 19—20,6°C погибло 60—80% основных почек, а при —23°C вымерзла вся надземная часть.

Сравнительно устойчивыми оказались Каберне-Савиньон и Сев Айгени, надземная часть которых вымерзла позднее — к концу морозного периода. У гибридных форм почки к концу зимы также погибли, однако местами флоэма и древесина сохранились.

Следует отметить, что среди устойчивых и среднеустойчивых форм также были кусты с вымерзшей надземной частью. Анатомические исследования таких и вегетирующих растений показали, что в случае, когда двух- и трехлетние побеги куста были расположены примерно на 20—40 см выше



Рис. 3. Адиси. Открыто зимовавший куст с относительно поздним пробуждением почек (6/V—64 г.).



Рис. 4. Сеянец 1056/7 (Сев Айгени×Амурский). Открыто зимовавший куст с ранним пробуждением почек (6/V—64 г.)

снежного покрова — в зоне действия критической температуры — -30°C , то они сильно пострадали.

Нередко уцелевшие почки верхней части куста весной трогались в рост за счет питательных веществ однолетнего побега, но в дальнейшем от недостатка питания высыхали. Аналогичное явление наблюдалось и в условиях Молдавии (Е. М. Бондарь, 1959). В основном же у большинства растений эта часть куста (двух-трехлетние побеги) была под снежным покровом и повреждение древесины было сравнительно слабее.

Рассматривая данные морозостойкости за 1963—64 гг., видим, что изучаемые нами растения по-разному реагируют на кратковременные и продолжительные морозы в естественных условиях.

Среди исследуемых сортов и гибридов разного происхождения лишь небольшое число форм отличается относительно повышенной устойчивостью и способностью восстанавливать урожай из замещающих почек, что весьма важно при суровых зимах.

Данные таблицы 4 также показали, что при такой суровой зиме, как в 1963—64 гг. имеется много случаев, когда в одних и тех же условиях без укрытия старая древесина 2—3-летнего возраста пострадала гораздо больше, чем однолетняя лоза.

Такие факты наблюдал и М. С. Журавель (1953 г.) в условиях Средней Азии, особенно в суровые зимы.

Некоторые исследуемые сорта и гибриды, как Русский Конкорд, Черный сладкий, № 239, С—564, № 77 и др., обладая высокой морозостойкостью, не представляют практического интереса для условий Армении ввиду их слишком низкого качества и малой урожайности. Они представляют интерес лишь для селекционной работы.

Морозостойкость сорта зависит от многих факторов, почему и изменяется в различные годы. Это хорошо видно при рассмотрении морозостойкости изучаемых сортов и гибридов по годам. Из приведенных выше таблиц видно, что степень морозостойкости того или иного сорта, гибридной формы винограда колеблется в разные годы, но в определенных границах — в пределах близких по устойчивости групп.

Так, например, сорта Адиси, Январский белый, гибриды 1509/15, 1056/7 в зависимости от года, условий их подготовки к морозам и зимовки менялись местами: в одном случае причислялись к группе относительно морозостойких, в другом — среднеморозоустойчивых.

Такая же закономерность отмечалась и по отношению сорта Каберне-Савиньон в пределах групп среднеустойчивых и неустойчивых. Аналогичные данные по сорту Каберне имеются и в литературе для условий Средней Азии, Молдавии (М. С. Журавель, 1953; И. Н. Кондо, 1959; Е. М. Бондарь, 1959).

ВЫВОДЫ

На основании приведенных данных можно сказать, что установленное другими исследователями резкое различие в морозостойкости сортов и гибридов винограда наблюдается и в наших исследованиях в условиях Араратской равнины Армянской ССР.

Степень устойчивости к низким отрицательным температурам зависит от природы сорта и условий, предшествующих зимовке виноградного растения.

Большинство местных распространенных сортов при ранних (первая декада января) морозах (порядка -19 — $-20,6^{\circ}$) продолжительностью 4—5 часов (после температур -3 — -4°C) значительно повреждается: 50—80% основных почек и 20—50% замещающих. При резком же понижении температуры до -21° продолжительностью примерно 4 часа в мягкие зимы глазки этих сортов полностью погибают.

При кратковременном действии температуры -23°C (2 часа) повреждаемость основных почек составляет 80—90%, замещающих 60—88%. Длительное действие такой температуры (примерно до 15 часов) вызывает 100% гибель почек и почти полностью — надземной части.

При последовательном прохождении первой и второй фаз закаливания местные сорта заметно повышают свою устойчивость: так, при $-18,5^{\circ}$ (8 часов) гибель основных почек составляет 26—30%, замещающих 12—14%, при -22° (3 часа) 65—75% основных и 20—26% замещающих.

Неустойчива у этих сортов и поверхность лозы. В течение

ние 4 суток с морозной погодой ($-17-20,6^{\circ}$) все глазки погибли, флоэма повредилась примерно на 70% и до 30% — древесина. Однако некоторые новые сорта и гибридные сеянцы селекции Армянского института виноградарства, виноделия и плодоводства, как Адиси, Кармраут, Сев Лернату и элитный сеянец 1509/15, особо выделяются из группы местных сортов. При кратковременных морозах $-19-20,6^{\circ}$ продолжительностью 4—5 часов гибель основных почек у них составляет лишь 16—20%, а замещающих — 4—7%. При морозах же $-23,9^{\circ}$ продолжительностью действия 4 часа гибель основных почек доходит до 60%, замещающих — 10—12% с полным сохранением надземной части куста.

В зиму 1963—64 гг., когда за морозный период (январь месяц) температура воздуха -20°C была продолжительностью 153 часа, -22° —70 часов, -24° —19 часов, -26° и ниже — 4 часа, растения этой подгруппы остались живыми, имея при этом 80—90% погибших основных почек, 30—60% замещающих и 10—25% поврежденной флоэмы и немного древесины, в то время как в равных условиях у других открыто зимующих местных сортов винограда вымерзла вся надземная часть.

На основании трехлетних наблюдений изучаемые сорта и гибридные формы по степени их морозостойкости и способности восстановления после сильных повреждений можно распределить следующим образом:

1. а) относительно морозостойкие сорта, устойчивые осенью, зимой и весной: Северный Саперави, гибрид № 77 (Гарандмак × Риштер);

б) сравнительно устойчивые сорта и гибриды, обладающие способностью образовывать урожай из замещающих почек в год сильных повреждений: Адиси, Сев Лернату, Кармраут (1508/12) и гибрид 1509/15F₁ (Адиси × Каберне-Савиньон);

в) сорта и гибриды относительно морозостойкие в зимний период, но слабоустойчивые к весенним морозам: Русский Конкорд, Фиолетовый ранний, Мускат ранний 2, № 239—F₁ (Амурский × Черный сладкий), С—564 (Дальневосточный Тихонова × ЦГЛ—10), 1056/7 (Сев Айгени × Амурский).

II. Среднеморозостойкие сорта и гибриды, у которых среднее количество неповрежденных почек при температуре -23°C 30—45%, а повреждаемость поверхности лозы — 10—25%: Январский белый, Черный сладкий, Сеянец Маленгра, Каберне-Савиньон. Сеянцы от свободного опыления сорта Сеянец Маленгра — 65/15, 65/16, 65/18.

III. Неморозостойкие сорта, у которых повреждение почек при -21°C составляет примерно 100%, с весьма сильным повреждением лозы при кратковременном действии -23°C : Спитак Араксени, Воскеат, Сев Айгени, 979/2 (Спитак Араксени $\times$ Черный сладкий), 845/10 (С. Маленгра $\times$ п. № 77).

Некоторые морозостойкие межвидовые сорта и гибриды, как Русский Конкорд, С—564 (Дальневосточный Тихонова $\times$ ЦГЛ—10), № 239 (Черный сладкий $\times$ Амурский), № 77F₁ (Гаран дмак $\times$ Риштер) и др., хотя и отличаются более повышенной устойчивостью, чем все нами испытываемые формы, однако по качеству продукции, урожайности практически не представляют интереса.

Сорта же Адиси, Кармрают (1508/12), Сев Лернату и гибрид 1509/15 (Адиси $\times$ Каберне) выгодно отличаются от большинства местных и интродуцированных сортов тем, что в годы с сильным повреждением глазков и частично надземной части способны в том же году вегетации образовать нормальный, качественный урожай из уцелевших замещающих почек. Эти растения хорошо переносят и весенние морозы -10° — -11°C при 2—10% поврежденных основных почек.

ЛИТЕРАТУРА

- Амбарцумян М. А. Известия Министерства сельского хозяйства Арм. ССР, с/х науки, № 4, 21—30, 1958.
- Бондарь Е. М. Известия Молдавского филиала АН СССР № 3, 73—91, 1959.
- Бондарь Е. М. Автореферат «Морозостойкость европейских сортов винограда в Молдавии при культуре без укрытия на зиму». Кишинев, 1964.
- Журавель М. С. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Том XXX, вып. 1, 37—53, 1953.
- Кондо И. Н. «Виноградарство и виноделие СССР» № 1, 59—60, 1955.
- Кондо И. Н. Повышение зимостойкости виноградных насаждений. Ташкент, 34, 1957.

- Коидо И. Н. Труды Всесоюзного научно-исследовательского института виноградарства, виноделия «Магарач» т. 8, 173—198, 1959.
- Лазаревский А. М. Изучение сортов винограда. Ростов, 3—151, 1963.
- Мишуренко А. Г. Зимостойкость виноградной лозы и защита виноградных кустов от зимних повреждений в условиях УССР. Одесса, 1947.
- Погосян К. С. «Агроботаника», № 5, 1960.
- Погосян К. С. «Виноделие и виноградарство СССР», № 6, 25—32, 1960.
- Погосян К. С. «Виноделие и виноградарство СССР», № 8, 26—30, 1962.
- Погосян К. С., Акопян Р. П. Известия Министерства сельского хозяйства Арм. ССР, с.-х. науки, № 1, 21—29, 1964.

ԽԱՂՈՂԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՍՈՐՏԵՐԻ ԵՎ ՀԻՔՐԻԴՆԵՐԻ ՅՐՏԱԴԻՄԱՑԿՈՒՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲԱՅ ՁՄԵՌԵԼՈՒ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

(Ամփոփում)

Գյուղատնտեսական բույսերի, հատկապես խաղողի ցրտա-
դիմացկունության հարցերը մեծ տեղ են գրավում մեր ռեսպուբ-
լիկայի գիտահետազոտական աշխատանքներում: Հայտնի է, որ
խաղողի վազի բողբոջները կարող են վնասվել ոչ միայն ցրտից,
այլև հողի ծածկույթի տակ տաք ձմռան պայմաններում:

Հետևապես, հողի ծածկույթը ոչ միշտ կարող է ապահովել
բողբոջների կենսունակ վիճակը: Եթե հաշվի առնենք նաև յուրա-
քանչյուր տարվա աշնանը և գարնանը կատարված մեծածավալ
աշխատանքները կապված վաղը թաղելու և բացելու հետ, ապա
ակնհայտ է դառնում խաղողի վազի բաց մշակության կարևորու-
թյունը:

Տվյալ աշխատության մեջ տրված է տեղական ու բերովի 12
սորտերի և Հայկական ՍՍՀ այգեգինեգործության և պտղաբուծու-
թյան գիտահետազոտական ինստիտուտի խաղողի սելեկցիայի
բաժնի կողմից ստացված 12 էլիտային սերմնաբույսերի ցրտադի-
մացկունության ուսումնասիրության արդյունքները:

Ուսումնասիրությունները տարվել են 1961—62, 1962—63 և
1963—64 թվականների ընթացքում, որոնք իրենց ձմռան պայ-
մաններով խիստ տարբերվում էին միմյանցից:

Մի դեպքում ձմեռը եղել է համեմատաբար մեղմ, սակայն
հունվարի առաջին տասնօրյակում ջերմաստիճանը միանգամից
իջել է մինչև —24°, մյուս տարին բնորոշ էր մեղմ եղանակով ամ-
բողջ ձմեռվա ընթացքում և միայն գարնանը, մարտ ամսին ջեր-
մաստիճանը իջավ մինչև —10—13°:

1963—64 թթ. ձմեռը օդի ցածր աստիճանով և սառնամանիքների տևողությամբ խիստ տարբերվում էր նախորդ տարիներից:

Ամբողջ հունվար ամսվա ընթացքում զդի ջերմաստիճանը եղել է -20° մինչև $-27,6^{\circ}$: Նման խիստ ձմեռ Արարատյան դաշտավայրում չի եղել մոտ 70 տարի: Բնական և լաբորատոր պայմաններում տարված 3 տարվա ուսումնասիրությունից պարզվեց, որ փորձարկվող սորտերը և հիբրիդներն ունեն տարբեր աստիճանի ցրտադիմացկունություն, կապված նրանց բնույթի և տեղի աշնան-ձմեռային կոնկրետ կլիմայական պայմանների հետ: Տեղական սորտերի մեծ մասը, անգամ իսկ կոփման համար բարենպաստ աշնանից հետո, վաղ ցրտերին $-19^{\circ}-20^{\circ}$ (հունվարի առաջին տասնօրյակում 4—5 ժամ տևողությամբ) ցուցաբերեցին ցածր ցրտադիմացկունություն: Բաց ձմեռող բույսերի կենտրոնական բողբոջների վնասվածությունը կազմում էր 50—80%, փոխարինողներինը՝ 20—50%:

Տաք ձմռան պայմաններում, ջերմության արագ անկման դեպքում (մինչև -21° , 4 ժամ տևողությամբ), նրանց բողբոջները վնասվում են լրիվ:

Ավելի ցածր ջերմաստիճանի դեպքում -23° (2 ժամ տևողության) կենտրոնական բողբոջների վնասը հասնում է մինչև 80—90%, իսկ փոխարինողներինը՝ 60—88%: Նման ջերմաստիճանի երկարատև ազդեցության դեպքում (մինչև 15 ժամ) բողբոջների վնասը կազմում է 100% և համարյա լրիվ վնասվում է վերերկրյա մասը:

Հայկական սելեկցիայի մի քանի նոր սորտեր և հիբրիդային սերմնարույսեր ինչպիսիք են՝ Հադիսին, Կարմրահյուսթը, Սև կոնատուն և էլիտային սերմնարույս 1509/15 (Հադիսի $\times$ Կարերեն) իրենց ցրտադիմացկունությամբ զգալիորեն տարբերվում են տեղական սորտերից:

Դրանց կենտրոնական բողբոջների վնասվածությունը կարճատև ցրտերի դեպքում ($-19^{\circ}-20,6^{\circ}$ 4 ժամ տևողությամբ) կազմում է 16—20, փոխարինողներինը՝ 4—7%, իսկ -24° դեպքում (3 ժամ) կենտրոնականներինը հասնում է մինչև 60%, փոխարինողներինը՝ 10—12%, կենսունակ մնալով վաղի վերերկրյա մասը:

Նրկարատե խիստ ցրտերի դեպքում, ինչպես այդ տեղի ունեց 1963—64 թվականների ձմռանը, նոր սորտերի և հիբրիդային սերմնարույսերի բաց ձմեռող բույսերը մնացին կենսունակ: Նրանց

կենտրոնական բողբոջները վնասվել էին 80—90%, փոխարինողները՝ 30—60%, իսկ բնափայտը՝ 10—25%: Նույն պայմաններում բաց ձմեռող տեղական բուրբ սորտերը լրիվ վնասվել էին դեռ հունվարի առաջին տասնօրյակում:

Այսպիսով, ուսումնասիրվող սորտերը և հիբրիդներն ըստ ցրտադիմացկունության աստիճանի և բնույթի կարելի է բաշխել հետևյալ խմբերի.

1. Համեմատաբար ցրտադիմացկուն՝ սորտեր՝

ա. ցրտադիմացկուն են աշնան, ձմռան և գարնան ցրտերին— Սևվերնի Սափերավի, հիբրիդ № 77—F, (Գառան դմակ×Ռիշտեր),

բ. համեմատաբար ցրտադիմացկուն սորտեր և հիբրիդներ, որոնք օթաված են երկրորդական բողբոջներից բերքատու շվեր առաջացնելու ընդունակությամբ. Հադիսի, Սև Լեռնատու, Կարմրահյուսի և հիբրիդ 1509/15—F, (Հադիսի×Կաբերնե սովինյոն),

գ. սորտեր և հիբրիդային ձևեր, որոնք ձմեռվա շրջանում ցրտերի նկատմամբ բավական դիմացկուն են, սակայն գարնան ցրտահարություններից զգալի չափով վնասվում են. Ռուսկի կոնգորդ, Ֆիոլենտովի ռաննի, Մուսկատ ռաննի, № 239—F, (Ամուրական×Չորնի սլադկի), Ս—564 (Դալենվոստոչնի տիխոնովա×Յ. Գ. Լ. 10), 1056/7 (Սև ալգենի×Ամուրական):

2. Միջին ցրտադիմացկուն սորտեր և հիբրիդներ, որոնց բողբոջների վնասվածությունը —23° դեպքում կազմում է 55—70%, իսկ բնափայտինը՝ 10—25%, Դրանք են Ցանվարսկի բելի, Չորնի սլադկի, Սեյանեց Մալենգրա, Կաբերնե-սովինյոն, Կոտայքի (65/15) և հիբրիդներ 65/16, 65/18:

3. Ցածր ցրտադիմացկունություն ունեցող սորտեր և հիբրիդներ, որոնց բողբոջների վնասվածությունը —21° դեպքում կազմում է մոտավորապես 80—100%, իսկ կարճատև ցրտերի՝ —23°-ի դեպքում մեծ չափով վնասվում են վերերկրյա մասերը:

Այս խմբին են պատկանում Սպիտակ Արաքսենի, Ոսկեհատ, Սև ալգենի, 979/2 (Սպիտակ Արաքսենի×Չորնի սլադկի), 845/10 (Ս. Մալենգրա×№ 77):

Մի քանի ցրտադիմացկուն միջտեսակային սորտեր և հիբրիդներ, ինչպիսիք են Ռուսկի Կոնգորդ, հիբրիդներ—Ս—564, № 239, № 77 և ուրիշներ, չնայած նրան, որ ավելի ցրտադիմացկուն են, քան փորձարկվող մյուս սորտերը և հիբրիդները, սակայն իրենց բեր-

քի քանակով և որակով արտադրության համար արժեք չեն ներկայացնում:

Հադիսի, Սե Լեոնատու, Կարմրահյուս սորտերը, հիբրիդ 1509/15 (Հադիսի X Կաբերնե-Սովինյոն) զգալի չափով տարբերվում են բերովի և տարածված տեղական սորտերից նրանով, որ ուժեղ ցրտերից վնասվելու դեպքում նրանք ընդունակ են զգալի չափով վերականգնելու բերքատվությունը: Այս սորտերը լավ են դիմանում նաև 10—13° գարնանային ցրտահարություններին: