

А. С. МЕЛКОНЯН

К ВОПРОСУ ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ ЖИРОВАНИЯ ПОБЕГОВ ВИНОГРАДА

Природа жирования побегов связана с нарушением определенной корреляции надземных и подземных частей виноградного куста. В одних случаях это происходит в результате недогрузки, в других же—в результате сильной перегрузки кустов.

Очень часто на старых кустах винограда образование жирующих, веретеновидных побегов является как бы естественной реакцией восстановления нарушенной корреляции отдельных органов, восстановления утерянных, выходящих из строя рукав и рожков.

В диких условиях произрастания, без хирургического вмешательства человека, лианы винограда в сравнительно короткий срок могли бы стареть, дряхлеть. Однако, как известно, они очень долговечны и эта долговечность лианов обеспечивается благодаря образованию жирующих побегов, которые в данном случае являются естественным средством самоомолаживания. Этим и объясняется сохранение важнейших признаков дикого винограда, формирование которых теряется в глубокой древности.

В производственных условиях, путем проведения ежегодной обрезки, с куста удаляется морфологически верхняя часть побега. Это мероприятие, по акад. А. А. Авакяну [1] «...играет большую приспособительную роль и обуславливает долголетие и устойчивость растений». Следовательно, образование жирующих побегов в производственных условиях происходит, в основном, не как омолаживающее средство, а как способ восстановления нарушенной корреляции.

Вопрос практического использования жирующих зеленых и одревесневших побегов разрешен многими исследователями. Одни из них (Ф. Б. Баширов [2], А. М. Негруль [10], Дж. Ш. Шумейкер [16] и др.) рекомендуют использовать их для формирования новых рукав, рожков; другие—для получения урожая при их обрезке или по всей длине вызревшей части (Х. Манукян [7]), или же по определенной длине (Л. Н. Макаров-Кожухов, [6]), и, наконец, третьи—для получения саженцев (И. Н. Блубштейн [4]).

Известно, что при обрезке ожиревших лоз (в частности, столовых сортов винограда) на 10—12 глазков получается сравнительно низкий урожай, и при этом урожайными окажутся лишь верхние глазки. Только на втором году, когда на них формируются плодовые стрелки, становится возможным получить обильный урожай. Ожиревшие лозы в первый год обрезки могут обильно плодоносить, если их обрезать на

всю длину, которая, как справедливо отмечает Ф. Б. Баширов [1], практически не всегда возможна и желательна.

За последние годы работами Ф. Б. Баширова и др. установлено, что на жирующих побегах можно получить урожай даже в тот же год, если применять систему ускоренного летнего формирования. Однако, как известно, в этом случае искусственно нарушается корреляция жирующего побега, на нем формируется несколько пасынков, т. е. создаются условия для нормального роста и тем самым жирующий побег перестает быть таковым.

В 1959—1961 гг. мы задались целью выяснить некоторые особенности и, в частности, потенциальные возможности нормально растущих и жирующих побегов в осенний период развития (конец октября). Исследованию были подвергнуты столовые сорта: Арарати, Армения и Раздани.

На кустах подопытных сортов отбиралось по десяти нормально растущих и ожиревших побегов, выросших на двухлетней древесине. Отобранные побеги делились на 3 зоны: первая зона охватывала от 2 по 5 глазков, вторая зона—с 6 по 9 глазков и третья зона с 10 по 13 глазков. Зона, расположенная выше 13 глазка, наблюдению не подвергалась, так как нас интересовала практикуемая длина подрезки плодовых лоз.

По величине прироста листовой поверхности исследуемые побеги отличались друг от друга: средний прирост нормально растущих побегов составляет лишь 168,4 см, прирост ожиревших побегов—273,0 см, средняя толщина побегов в 6—9 узлах в первом случае составляет 7,8 мм, а у ожиревших побегов—21,6 мм. Более резкие различия наблюдаются при рассмотрении данных количества листьев и их общей поверхности, сырого веса чубуков по зонам, приводимых в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Изменение показателей прироста побегов и листовой поверхности при их нормальном и бурном росте (средние данные десяти лоз из каждого варианта — сорт Арарати)

Показатели		Средний рост побегов			Листья	
		Рост (в см)	Отрешение (в см)	Толщина (в мм)	Количество	Поверхность (в кв. дцм)
Нормальные побеги	Основные	168,4	139,8	7,8	14	23,75
	Пасынковые	13,4	3,7	—	66	32,44
Ожиревшие побеги	Основные	273,0	231,6	21,6	26	48,00
	Пасынковые	37,1	16,0	—	237	120,08

Как видно из табл. 2, вес взятых образцов у ожиревших побегов в 2—3 раза превосходит все нормально развитых побегов. В отношении содержания сухих веществ таких резких различий нет, хотя и у ожи-

Таблица 2

Содержание сухих веществ и величина сырой биомассы по различным зонам побегов (сорт Арарати, 1960 г.)

Показатели	Нормальный побег			Ожиревший побег		
	I зона	II зона	III зона	I зона	II зона	III зона
Содержание сухих веществ в %	48,06	48,04	48,18	49,92	49,84	49,36
Сырой вес чубуков в г	32,7	26,3	13,2	76,4	71,8	45,8

ревших побегов их содержание несколько больше. У нормально растущих побегов сорта Арарати по зонам сухие вещества колеблются в пределах от 48,06—48,18%, а у ожиревших побегов—49,92—49,36%. Такое различие было установлено и у остальных подопытных сортов винограда.

Проведенные нами биохимические анализы также не дали каких-либо существенных различий в содержании углеводов и других пластических веществ в тканях виноградной лозы при различном характере их роста. Это подтверждается и работами Л. Н. Макарова-Кожухова [6].

В обоих вариантах максимальное откладывание крахмала наблюдается в нижней зоне побегов. Содержание гемицеллюлозы несколько выше у ожиревших побегов, особенно в верхней зоне. Содержание общего азота подвергается определенным изменениям. У нормально растущих побегов, в их нижней части содержание общего азота минимальное. В следующих зонах оно постепенно увеличивается, доходя до 10,32 мг в 1 г сухого вещества. У ожиревших же побегов наблюдается обратная картина. Это обстоятельство, по-видимому, связано с активностью ростовых процессов. Это видно и из содержания сахаров (и отдельных их фракций) и крахмала. Сумма углеводов как при ожиревшем, так и при нормальном росте в верхней зоне побегов сравнительно меньше, чем в его базальной части (рис. 1, табл. 3).

Таким образом, утверждения некоторых исследователей (Х. Манукян [7] и др.) о том, что ткани ожиревших побегов по сравнению с нормально растущими побегами содержат, якобы, весьма незначительное количество пластических веществ—в наших опытах не оправдались.

С целью выяснения количественного распределения пластических веществ по зонам побегов, можно было бы полученные данные выразить на сухую биомассу или же на отдельную почку. Однако при этом получилось бы ложное представление об истинных возможностях ожиревших побегов, так как их биомасса значительно больше, чем у нормально растущих побегов.

Так как на протяжении наших двухлетних исследований нам не удалось выявить какие-либо определенные различия между величиной

содержания сахаров в побегах в конце вегетации, мы решили хроматографическим методом установить качественный состав сахаров*.

В 10 мл спиртовом экстракте, концентрированном в 10 раз, исследовались сахара по общепринятой методике круговой хроматографии (А. Н. Бояркин [3]). При этом в качестве растворителя бралась смесь *n*-бутанола, ледяной уксусной кислоты и воды в пропорции 4 : 1 : 5. Хроматограмма проявлялась анилинфталатом.

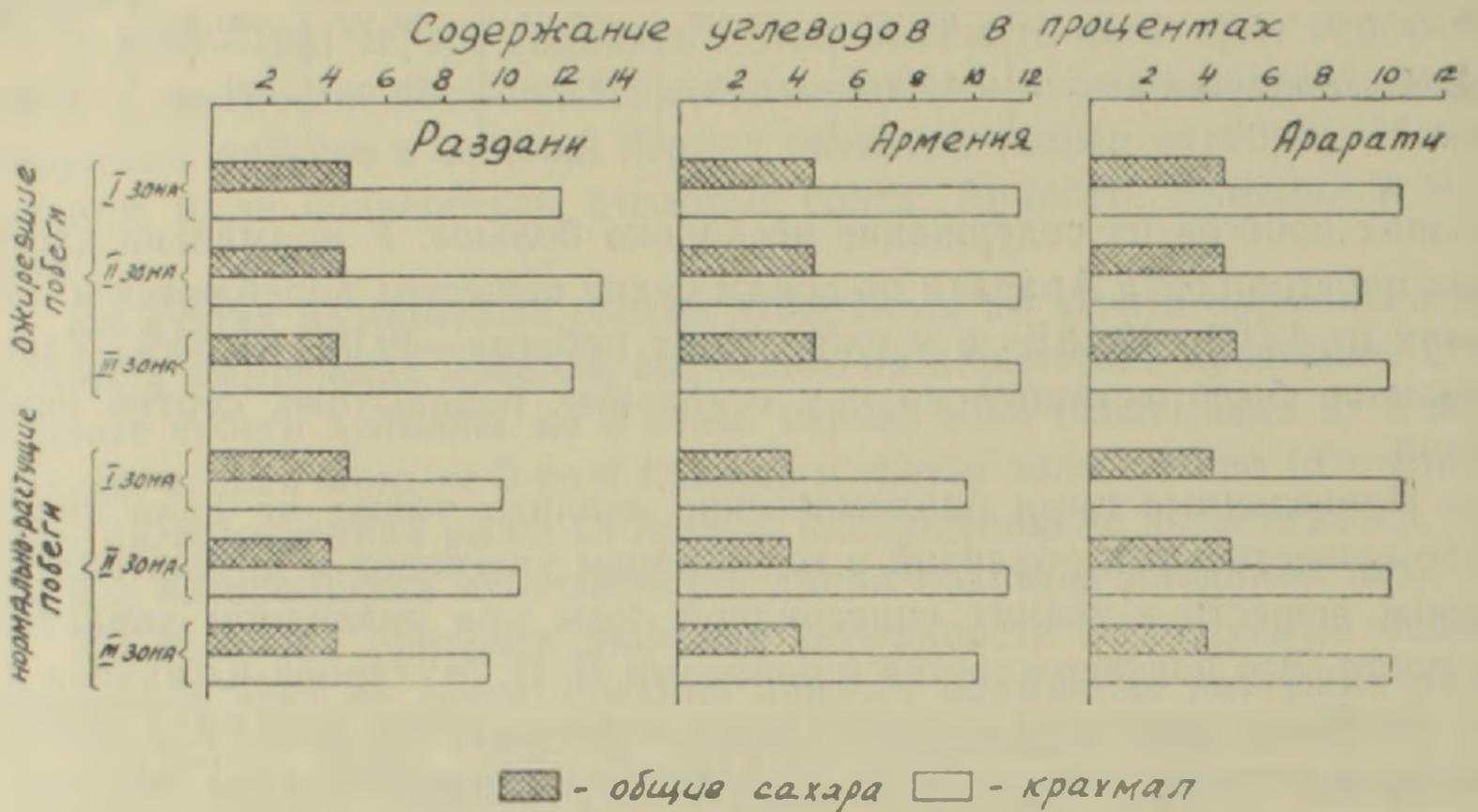


Рис. 1. Содержание углеводов в побегах винограда по различным зонам (1959 год).

Таблица 3

Содержание углеводов и общего азота в побегах винограда сорта Арарати, 1960 г.
(углеводы выражены в % на сухой вес)

Показатели	Зоны побегов	Сумма сахаров	Моноза	Сахароза	Гемцеллюлоза	Крахмал	Общий азот (в мг в 1 г сухого вещества)
Нормальные побеги	2—5 гл	3,64	1,68	1,96	11,11	10,71	6,44
	6—9 "	4,41	1,62	2,79	9,86	9,78	7,10
	10—13 "	3,47	1,49	1,98	10,02	9,87	10,32
Ожиревшие побеги	2—5 гл	3,98	1,71	2,27	12,91	10,43	8,77
	6—9 "	3,72	1,72	2,00	10,19	9,72	7,23
	10—13 "	3,60	1,43	2,17	13,88	9,48	6,07

Выяснилось, что во всех исследуемых образцах сахароза преобладает над всеми остальными формами сахаров. Сравнительно больше также количество глюкозы и фруктозы (рис. 2 и 3). Следы неидентифицированного сахара (под № 3) были обнаружены во всех трех зонах нормально растущих побегов и в нижней зоне ожиревших побегов. В

* Анализы произведены И. Скляровой.

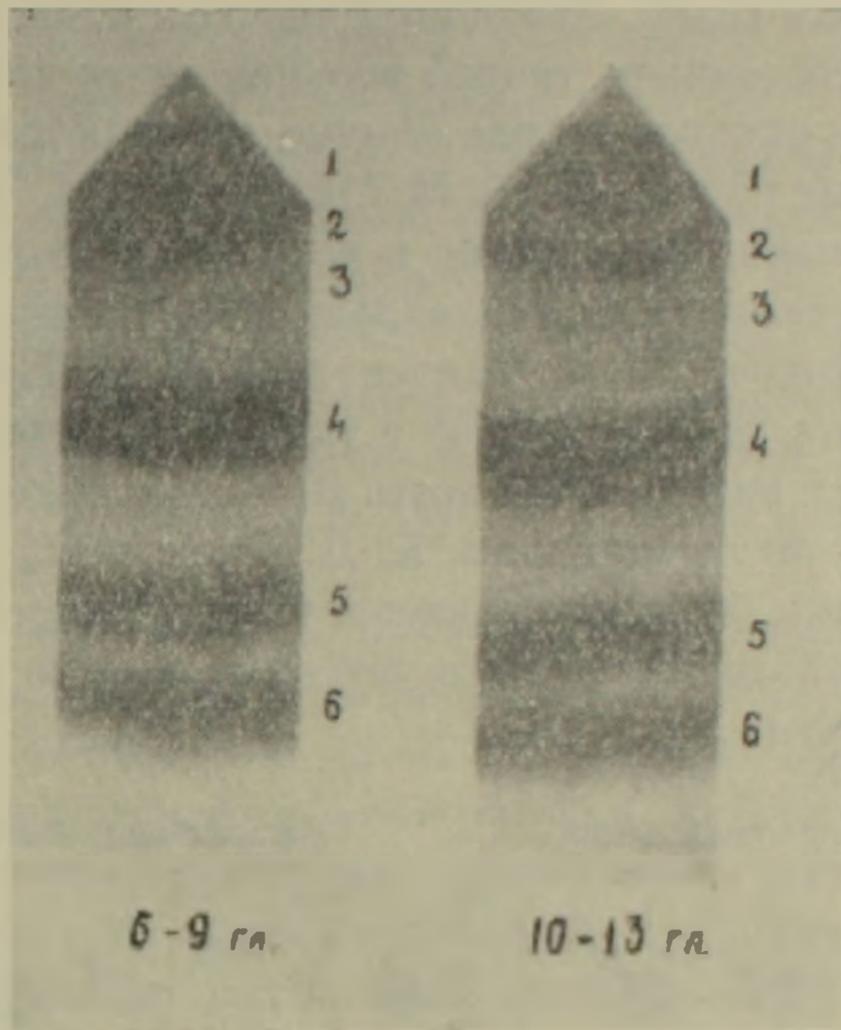


Рис. 2. Хроматограмма сахаров при нормальном росте побегов. 1 — стахиоза, 2 — рафиноза, 3 — неидентифицированный сахар, 4 — сахароза, 5 — глюкоза, 6 — фруктоза.

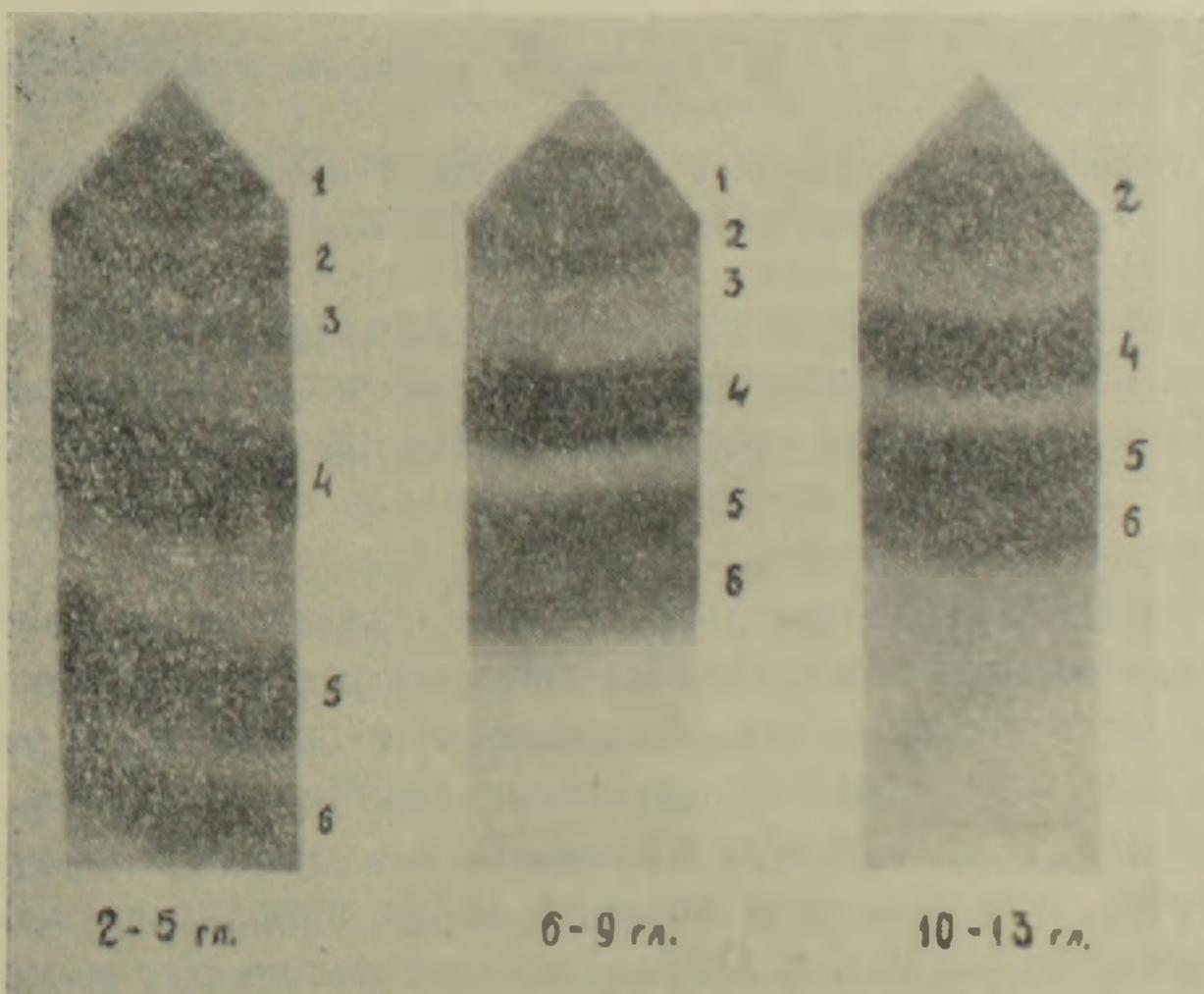


Рис. 3. Хроматограмма сахаров при ожирении побегов. 1 — стахиоза, 2 — рафиноза, 3 — неидентифицированный сахар, 4 — сахароза, 5 — глюкоза, 6 — фруктоза.

верхней зоне ожиревшего побега не удалось обнаружить стахиозу и неидентифицированный сахар. Это обстоятельство, по-видимому, связано с физиологическим состоянием тканей верхней части жирующих побегов, так как эти формы сахаров в лозе обычно появляются с прекращением активных жизненных процессов (В. М. Михайлов и М. Н. Жулавская [8]).

Познанию времени образования и роли неидентифицированного сахара посвящены работы М. В. Михайлова и М. Н. Жулавской [8], К. Д. Стоева, П. Т. Мамарова, И. Б. Бенчева [13], К. С. Погосяна [11] и др. Установлено, что эта форма сахаров в тканях появляется в осенне-зимний период развития виноградной лозы. В. М. Михайлов и М. Н. Жулавская относят его к тетрасахаридам, К. Д. Стоев и др.—к мальтозе. Однако К. С. Погосяном было установлено, что эта форма сахара не занимает положения мальтозы и что его четкое выявление связано с закалкой виноградной лозы.

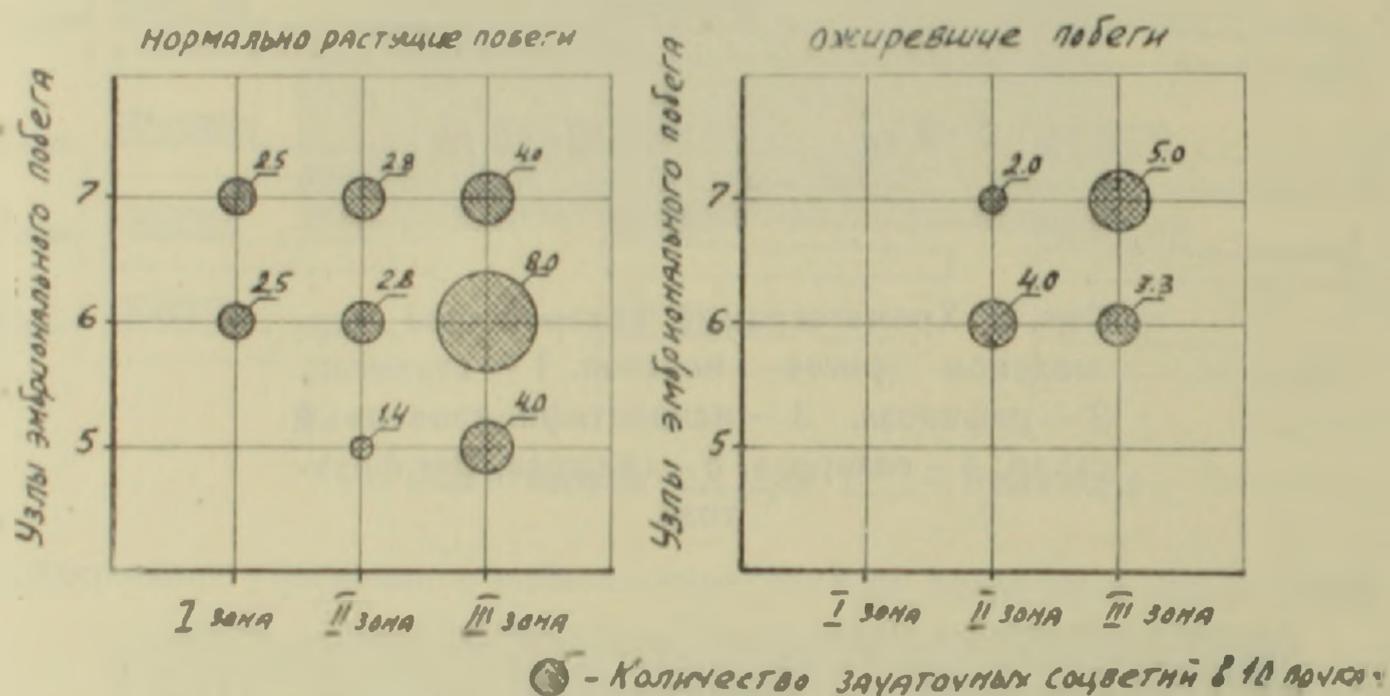


Рис. 4. Изменение плодородности эмбриональных побегов по различным зонам (сорт Арарати, 1960 г.).

Для выяснения состояния дифференциации генеративных органов в центральных почках при различном характере роста годовалых побегов проводились анатомические исследования. Из каждой почки готовилось 8—10 срезов. Наилучшие срезы фиксировались на стекле с помощью глицерино-желатиновой смеси.

Потенциальная возможность почек или глазков воспроизвести плодовые или бесплодные побеги зависит не только от величины содержания и количества накопленных пластических веществ, но и от степени дифференциации генеративных органов, от самого состояния эмбриональных побегов. Не исключена возможность, что весной во время распускания почек, при обильном питании, могут появляться новообразования в виде соцветий и т. д. Однако интересующим нас моментом является вопрос потенциальной плодородности зимующих почек. Исходя из этого, наши рассуждения построены в этом аспекте.

В результате проведенных работ нами установлено, что по величине потенциальной плодородности, по характеру закладки генеративных ор-

ганов в центральных почках, у нормально растущих и ожиревших побегов существует довольно резкое различие. В почках нормально растущих побегов было зафиксировано сравнительно большее количество соцветий, чем у ожиревших побегов. Распределение соцветий по исследуемым трем зонам побегов представляется следующим образом. У нормально растущих побегов в зоне 2—5 глазков (в десяти почках) обнаружено 5 соцветий, в зоне 6—9 глазков—7 соцветий и в зоне 10—13 глазков—16 соцветий. У ожиревших побегов было зафиксировано, соответственно, 0; 6 и 8,3 (рис. 4). В срезах почек первой зоны ожиревших побегов обнаружены лишь некоторые переходные формы соцветий, которые были дифференцированы очень слабо и потому не учитывались как вполне оформившиеся соцветия.

Кроме того, имеются некоторые различия характера закладки генеративных органов по узлам эмбриональных побегов. У нормально растущих побегов в первой зоне (2—5 гл) соцветия обнаружены, в основном, на 6 и 7 узлах эмбриональных побегов. Во второй и третьей зонах (6—9 гл и 10—13 гл) параметры плодоносности несколько расширяются. Соцветия здесь обнаружены и с пятого узла эмбриональных побегов. Наряду с этим увеличивалось также количество соцветий и в седьмом узле эмбрионального побега. У ожиревших побегов лишь во второй и третьей зонах обнаружена закладка соцветий, причем они локализованы в 6 и 7 узлах эмбриональных побегов.

Таким образом, в характере закладки генеративных органов в нижней зоне нормальных побегов и в верхних зонах ожиревших побегов установлено некоторое сходство. Это обстоятельство, по-видимому, объясняется тем, что закладка соцветий на эмбриональных побегах происходит, примерно, в одинаковых условиях, т. е. в фазе усиленного весеннего роста побегов. Однако у нормально растущих побегов в последующих этапах, при более нормальном росте и при достаточном питании почек виноградной лозы, происходит сравнительно интенсивная закладка генеративных органов. Об этом свидетельствует факт расширения зоны плодоносности и приближения ее к морфологически нижней части эмбриональных побегов. Но у жирющих побегов бурный рост довольно продолжительный, поэтому нормальная дифференциация не происходит.

Наряду с изменением плодоносности эмбриональных побегов, наблюдается также некоторое изменение формы зачаточных соцветий. У нормально растущих побегов в их верхней зоне соцветия имеют конусоцилиндрическую форму. У ожиревших побегов форма зачаточных соцветий, в основном, цилиндрическая и только в верхней зоне форма соцветий меняется в конусоцилиндрическую. Аналогичная зависимость установлена при постэмбриональном росте побегов.

Морфологическая характеристика вертикального профиля эмбриональных побегов в почках нижней зоны ожиревших лоз значительно отличается от нормально растущих побегов. У последних при микроскопическом исследовании обнаружен зачаточный стебель с явно выражен-

ными междоузлами и узлами с зачаточными листочками и генеративными органами. Форма зачаточного стебля цилиндрическо-коническая.

Эмбриональные стебли ожиревших побегов на основании имеют расширенную коническую форму с наименьшей длиной зачаточных стеблей. При этом весь стебель как бы расстилается по поверхности сильно выпуклой подушечки. На зачаточном стебле формируется лишь несколько узлов.

Работами ряда исследователей (А. М. Негруль [10], Г. Ф. Турянский [15]; З. Я. Титова-Молчанова [14]; З. В. Колесник [5]) установлено, что

Таблица 4
Некоторые показатели плодородности глазков винограда
(учет произведен 10.V 1961 г.)

Сорта	Показатели	Нормально растущая лоза			Ожиревшая лоза		
		2-4 гл.	5-7 гл.	8-10 гл.	2-4 гл.	5-7 гл.	8-10 гл.
Арапати	Нераспустившиеся глазки (%) . . .	33,3	7,4	4,2	33,3	23,0	25,0
	Плодоносные побеги (от общего числа побегов, в %)	72,1	67,3	78,9	63,7	72,4	72,3
	Коэффициент плодородия*	0,85	0,80	0,92	0,68	0,83	0,83
	Плодородность побегов**	1,19	1,24	1,19	1,08	1,16	1,13
	Среднее число побегов с 1 глазка	0,77	1,33	1,1	0,73	0,86	0,80
Ереванский желтый	Нераспустившиеся глазки (%) . . .	20,0	3,3	0,0	23,3	10,0	0,0
	Плодоносные побеги (от общего числа побегов, в %)	42,3	75,8	88,9	60,0	46,5	70,6
	Коэффициент плодородия	0,45	0,87	0,94	0,65	0,54	0,91
	Плодородность побегов	1,07	1,22	1,07	1,13	1,14	1,30
	Среднее число побегов с 1 глазка	0,8	1,0	1,1	0,8	1,2	1,43
Воскеат	Нераспустившиеся глазки (%) . . .	16,6	13,3	0,0	33,3	16,6	8,5
	Плодоносные побеги (от общего числа побегов, в %)	56,0	61,5	63,8	65,4	69,8	73,0
	Коэффициент плодородия	0,66	0,68	0,67	0,67	0,87	0,82
	Плодородность побегов	1,05	1,15	1,08	1,05	1,18	1,13
	Среднее число побегов с 1 глазка	0,93	1,10	1,13	0,7	1,16	1,36
Мсхали	Нераспустившиеся глазки (%) . . .	30,0	6,6	4,7	33,3	14,8	0,0
	Плодоносные побеги (от общего числа побегов в %)	92,6	73,5	79,3	70,8	72,1	69,7
	Коэффициент плодородия	1,19	1,07	1,31	1,03	0,97	1,04
	Плодородность побегов	1,30	1,36	1,51	1,41	1,42	1,49
	Среднее число побегов с 1 глазка	0,73	1,36	1,26	0,73	1,03	1,46
Араксени	Нераспустившиеся глазки (%) . . .	36,6	16,6	3,33	40,0	13,3	5,5
	Плодоносные побеги (от общего числа побегов в %)	70,4	75,4	66,8	80,6	71,9	75,1
	Коэффициент плодородия	0,85	1,02	1,08	0,80	0,81	0,97
	Плодородность побегов	1,21	1,38	1,62	1,04	1,18	1,29
	Среднее число побегов с 1 глазка	0,70	1,07	1,30	0,80	1,06	1,20

* Коэффициент плодородия вычисляется путем деления количества гроздей на общее количество побегов.

** Плодородность побегов вычисляется путем деления количества гроздей на число плодоносных побегов.

в весенний период развития, в почках винограда на эмбриональных побегох могут формироваться генеративные органы (новообразование). Это происходит отчасти в результате глубокой перестройки пластических веществ и сильного развития боковых зачаточных бугорков, которые в дальнейшем, при благоприятных условиях, дифференцируются в нормальные соцветия. Этому способствует наличие большого количества пластических веществ в тканях ожиревших лоз. Поэтому процесс новообразования генеративных органов у них более ярко выражен.

Путем предварительного учета плодоносности глазков нормально растущих и ожиревших лоз, нами установлено, что по фактической плодоносности ожиревшие лозы не уступают нормально растущим, а порою превосходят их (табл. 4). Аналогичной установки придерживаются также Л. Н. Макаров-Кожухов [6], Славчо П. Ёнев [12].

Проведенные нами исследования показывают, что между величиной потенциальной плодоносности почек, степенью формирования генеративных органов и характером роста побегов существует определенная зависимость.

В конце вегетации потенциальная плодоносность жирующих побегов в нижнем ярусе (до 13 гл) низкая, хотя и по содержанию пластических веществ они почти не уступают нормально растущим побегам.

Кроме того, разнокачественность побегов характеризуется не только разницей потенциальной плодоносности, но и степенью дифференциации зачаточных соцветий, их расположением на эмбриональном побеге и т. д.

В весенний период развития (до раскрытия почек) при наличии большого количества пластических веществ происходят существенные изменения, которые приводят к изменению плодоносности ожиревших лоз. Это обстоятельство определяет их пригодность при обрезке виноградных кустов.

Армянский научно-исследовательский институт виноградарства, виноделия и плодоводства МСХ АрмССР

Поступило 6.IV 1961 г.

Ս. Ս. ԽԵԼՔՈՆՅԱՆ

ԽԱՂՈՂԻ ՇԻՎԵՐԻ ՀՈՌԱՅՄԱՆ ԲՆՈՒՅԹԻ ՊԱՐԶԱԲԱՆՄԱՆ ՀԱՐՅԻ ՇՈՒՐՋԸ

Ս. մ փ ո փ ո ս մ

Կատարված հետազոտությունների նպատակն է եղել պարզել շիվերի տարրեր բնույթի աճեցողության, ձմեռող աչքերի պտղաբերության պատենցիալ կարողության և շիվերի հյուսվածքներում պլաստիկ նյութերի պարունակության միջև եղած փոխադարձ կապը:

1959 և 1960 թվականների աշնանը որոշելով հյուսվածքներում կուտակված պլաստիկ նյութերի (բնդհանուր շաքարներ, օսլա, հեմիցելյուլոզա) քանակը, հնարավոր եղավ պարզել, որ շիվերի տարրնր բնույթի աճեցողությունը

վեգետացիայի վերջում, վերահիշյալ նյութերի կուտակման տեսակետից, էական տարբերություններ չի ստեղծում: Պլաստիկ նյութերի պարունակության (մասնավորապես ընդհանուր ազոտի) որոշ տարբերություն է նկատվում շիվերի հիմքի, միջին և վերին հանգույցներում: Շաքարների խրոմոտոգրաֆիկ անալիզի միջոցով պարզվեց, որ ստախիոզայի և «անհայտ շաքարի» (№ 3) առկայությունը սերտորեն կապված է շիվերի աճեցողության ավարտի հետ: Հոռացած շիվերի վերին հանգույցներում նրանց բացակայությունը պայմանավորված է տեսական աճեցողությամբ:

Ստացված տվյալները խոսում են այն մասին, որ հետազոտման ենթակա շիվերում պլաստիկ նյութերի պարունակության էական տարբերություններ չկան: Մինչդեռ ձմեռող աչքերում կենտրոնական բողբոջների միկրոսկոպիկ ուսումնասիրության շնորհիվ հնարավոր եղավ պարզել, որ սաղմնային շիվերի պրոդարերության, հիմնադրված ծաղկափթթությունների քանակի ու ձևի, սաղմնային շիվի վրա նրանց բաշխվածության տեսակետից նորմալ աճած ու հոռացած շիվերի միջև գոյություն ունեն խիստ մեծ տարբերություններ: Հենց այդ հանգամանքն էլ որոշում է նրանց պիտանիությունը որպես պտղաբերող էլեմենտներ: Բոլոր դեպքերում էլ նորմալ աճած շիվերի պտղաբերության պոտենցիալ կարողությունը ավելի մեծ է, քան հոռացած շիվերինը, իսկ փաստացի պտղաբերության տեսակետից տարբերություն գրեթե չկա:

Այսպիսով, պարզ է դառնում, որ շիվերի որակական տարբերությունները հիմնականում բնորոշվում են ձմեռող բողբոջների պոտենցիալ պտղաբերության, գեներատիվ օրգանների հիմնադրման աստիճանի և շիվերի աճման բնույթի միջև եղած փոխադարձ կապով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Авакян А. А. Биология развития сельскохозяйственных растений. Сельхозгиз М., 1960.
2. Баширов Ф. Б. Журн. Виноделие и виноградарство СССР, 10, 1952.
3. Бояркин А. Н. Журн. Физиология растений, т. 2, вып. 3, 1955.
4. Блубштейн И. Н. Журн. Виноделие и виноградарство СССР, 10, 1950.
5. Колесник З. В. Журн. Виноделие и виноградарство СССР, 8, 1953.
6. Макаров-Кожухов Л. Н. Журн. Виноделие и виноградарство СССР, 8—9, 1945.
7. Манукян Х. Журн. Колхозник Армении, 7 (на арм. языке), 1955.
8. Михайлов В. М. и Жулавская М. Н. Известия Молдавск. филнала АН СССР, 5 (50), 1958.
9. Негруль А. М. Журн. Виноделие и виноградарство, 10, 1948.
10. Негруль А. М. Виноградарство. Сельхозгиз. М., 1956.
11. Погосян К. С. Известия АН АрмССР (биол. науки), т. 13, 9, 1960.
12. Славчо П. Понев. Журн. Лозарство и винарство, 2, 1960.
13. Стоев К. Д., Мамаров П. Т. и Бенчев Н. Б. Журн. Физиология растений, т. 7, вып. 2, 1960.
14. Титова-Молчанова З. Я. Журн. Сад и огород, 1, 1952.
15. Турянский Г. Ф. Журн. Виноделие и виноградарство СССР, 7, 1950.
16. Шумейкер Дж. Ш. Культура ягодных растений и винограда. Перевод с английского. М., 1958.