

М. М. САРКИСОВА, К. С. ПОГОСЯН, М. Х. ЧАЙЛАХЯН

ВЛИЯНИЕ РЕТАРДАНТА ССС НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ

В последнее время на различных растениях широко испытываются ретарданты—синтетические вещества высокой физиологической активности, регулирующие рост растений. Ретарданты замедляют деление растительных клеток, задерживают рост стеблей и побегов и обуславливают темно-зеленую окраску листьев. По характеру влияния на ростовые процессы они являются антагонистами гиббереллинов. По химическому строению ретарданты распределяются по различным группам соединений, среди которых наиболее известны ретардант ССС, или хлорхолинхлорид, АМО-1618, В-995 и фосфон [2, 7].

Имеются данные о влиянии ретардантов на изменения в обмене веществ, на устойчивость растений к неблагоприятным условиям внешней среды, к полеганию и различным заболеваниям. Однако эти изменения связаны с торможением и регуляцией ростовых процессов, что составляет наиболее характерную функцию ретардантов [3, 4, 5, 6].

Исследования, проведенные на многолетних растениях, показали, что под влиянием ретарданта ССС, В-995 и фосфона у декоративных кустарниковых—азали и рододендрона—задерживается рост побегов и несколько ускоряется цветение [13, 14]. Обработка двухлетних и однолетних саженцев груши растворами ретарданта ССС уменьшила длину побегов и увеличила число плодовых почек [10, 11, 12]. При воздействии ретарданта ССС на плодоносящие кусты винограда также наблюдалась задержка роста побегов и лучшее завязывание ягод [8]. В целом испытание ретарданта ССС на плодовых деревьях показало, что с его помощью можно получить укорочение побегов, более интенсивное цветение, завязывание плодов и предупреждать их опадение [9]. У сеянцев персика и абрикоса внесение раствора ретарданта ССС в почву при слабых концентрациях привело даже к стимуляции роста боковых побегов и лишь при более высокой концентрации наблюдалась задержка роста [1].

В связи с этими исследованиями встал вопрос об испытании влияния ретарданта ССС на рост и развитие виноградной лозы. Наши исследования проводились в течение 1966—1967 гг. в Научно-исследовательском институте виноградарства, виноделия и плодоводства Министерства сельского хозяйства АрмССР. Объектами опытов служили сорта и гибриды винограда, обладающие различной степенью морозостойкости. Проводились вегетационные и полевые опыты.

Вегетационные опыты. В ранне-весенний период в оранжерейных условиях были проведены опыты с однолетними растениями винограда—гибрид 846/5 (морозостойкий), Адиси, Сев Лернату (сравнительно морозостойкие) и Воскеат (неморозостойкий), одинакового роста и степени развития. Для установления оптимальных концентраций, сроков и способов обработки растений ретардантом были испытаны следующие варианты: 1) контроль; 2) однократное внесение в почву 0,5% раствора ретарданта ССС; 3) двукратное внесение в почву 0,5% раствора; 4) двукратное опрыскивание 0,5% раствором; 5) четырехкратное опрыскивание 0,5% раствором; 6) двукратное опрыскивание 0,1% раствором и 7) четырехкратное опрыскивание 0,1% раствором. В каждом варианте опыта было по 5 саженцев.

В первый раз растения были обработаны 11 марта, а последующие обработки ретардантом ССС производились с интервалом в 10 дней. Для сравнения реакции растений на действие препарата ССС и гиббереллина однолетние растения сорта Сев Лернату опрыскивали 0,01% раствором гиббереллина и 0,1% раствором ретарданта ССС. Кроме того, у одного и того же растения один побег опрыскивался гиббереллином, а другой—ССС. Учет опытов сводился к систематическим промерам, подсчетам листьев и пасынков, фенологическим наблюдениям и фотографированию.

Как показали наши наблюдения, действие ретарданта ССС проявилось уже на третий день после первой обработки, и тем сильнее, чем выше была концентрация использованного раствора.

Опрыскивание однолетних саженцев винограда всех сортов 0,1% раствором ССС в 2 и 4 срока уже вызывает подавление роста побегов (рис. 1), но не препятствует их сравнительно нормальному вызреванию

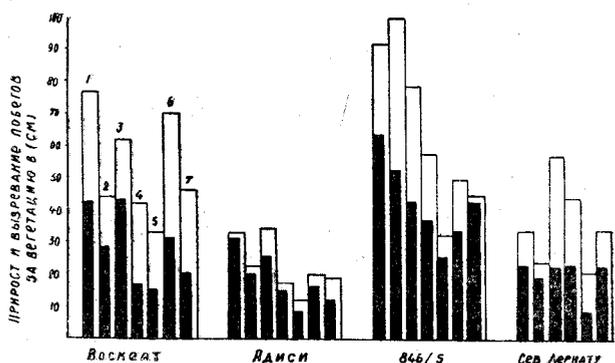


Рис. 1. Влияние ретарданта ССС на прирост и степень вызревания побегов винограда, 1—контроль; 2—внесение в почву 0,5% раствора 1 раз; 3—внесение в почву 0,5% раствора 2 раза; 4—опрыскивание 0,5% раствором 2 раза; 5—опрыскивание 0,5% раствором 4 раза; 6—опрыскивание 0,1% раствором 2 раза; 7—опрыскивание 0,1% раствором 4 раза. □ — прирост побега; ■ — вызревание побега.

и не вызывает каких-либо ростовых аномалий. К тому же эта концентрация способствует обильному образованию пасынков, что приводит к увеличению их числа и общей ассимиляционной площади листьев, кото-

рые приобретают темно-зеленую окраску. Опрыскивание саженцев 0,5% раствором 2 и 4 раза приводит к более сильному подавлению как роста, так и вызревания побегов, двукратное в меньшей степени, чем четырехкратное. Помимо подавления роста, опрыскивание 0,5% раствором ССС вызывает формативные изменения и аномалии у старых листьев, сильные ожоги молодых и верхушек побегов.

Однократное внесение в почву 0,5% раствора ССС у одних сортов (Воскеат, Адиси, Сев Лернату) приводит к подавлению роста и вызревания побегов, а у других (гибрид 846/5) к стимулированию роста, хотя и не благоприятствует быстрому вызреванию древесины. Напротив, двукратное внесение в почву у первых уже несколько стимулирует рост, у второго—подавляет. Наглядная картина подавления роста однолетних растений винограда в результате обработки ретардантом ССС складывается при рассмотрении рис. 2 и 3.

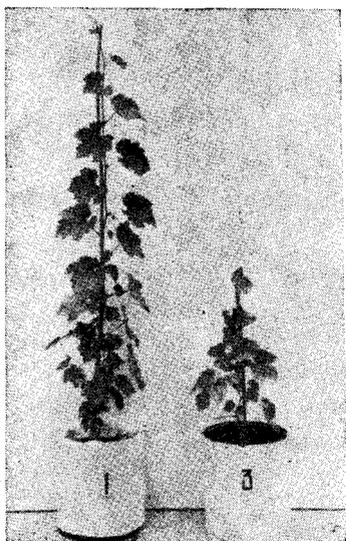


Рис. 2. Влияние обработки ретардантом ССС методом опрыскивания на рост однолетних растений гибрида 846/5. 1—контроль; 3—двукратное опрыскивание 0,1% раствором ретарданта ССС (фото 4.V.1966).

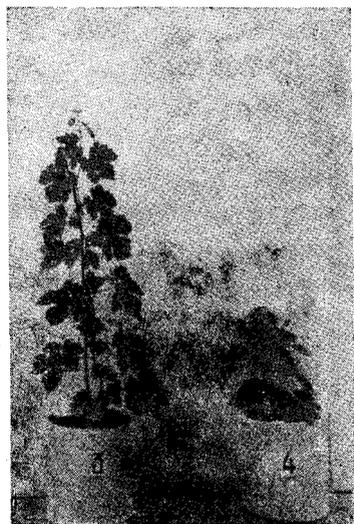


Рис. 3. Влияние обработки ретардантом ССС методом опрыскивания на рост однолетних растений сорта Адиси. 3—контроль; 4—четырежды опрыскивание 0,1% раствором ССС (фото 4.V.1966).

Результаты опытов, показывающих противоположный характер действия двух регуляторов роста—стимулирование роста побегов винограда гиббереллином и подавление—ретардантом ССС—приводится на рис. 4: рост обработанных ССС растений отстает от роста контрольных, тогда как растения, обработанные гиббереллином, растут без остановки и на 25 мая имеют длину в 100 см против контроля—45 см и обработанных ретардантом ССС—30 см. Такая же резкая разница наблюдается между побегами одного и того же растения, обработанными в отдель-

ности гиббереллином и ретардантом ССС (рис. 5). В начале опыта эти побеги имели неодинаковую длину: побег, предназначенный для опрыскивания ССС, имел длину 18,5 см и являлся верхним энергично растущим, а побег, предназначенный для опрыскивания гиббереллином, был нижним и значительно отставал в росте (8,0 см). После третьей обработки гиббереллином этот побег намного превзошел в своем росте первый и на 25 мая уже имел длину в 63 см; верхний же, обработанный ССС, за

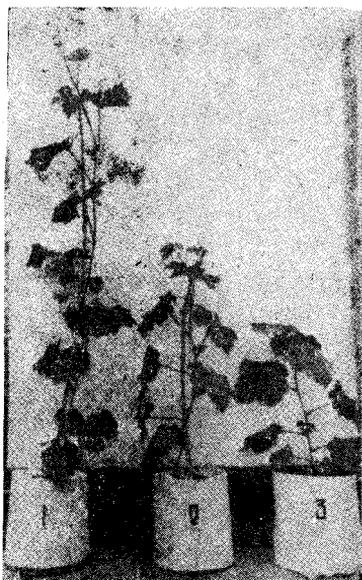


Рис. 4. Влияние обработки гиббереллином и ретардантом ССС методом опрыскивания на рост побегов сорта Сев Лернату. 1—опрыснутый 0,01% раствором гиббереллина; 2—контроль; 3—опрыснутый 0,1% раствором ретарданта (фото 4.V.1966).



Рис. 5. Локализация действия гиббереллина и ретарданта ССС на побеги винограда. 1—левый верхушечный побег-опрыснут 0,1% раствором ретарданта ССС; правый боковой побег опрыснут 0,01% раствором гиббереллина. 2—левый верхушечный побег—контроль; правый боковой побег—контроль (фото 4.V.1963).

время проведения опытов имел прирост лишь на 0,5 см. Исходя из этого, можно считать, что действие этих препаратов локализовано и распространяется только на те растущие части растительного организма, которые были ими обработаны.

Результаты вегетационных опытов показывают, что задержка роста побегов сильнорослых сортов винограда без каких-либо аномалий роста достигается двух- и четырехкратным опрыскиванием растений в течение вегетации 0,1% раствором ретарданта ССС.

Полевые опыты. Помимо изучения влияния ретарданта ССС на ослабление ростовых процессов, большой интерес представляло выяснение действия его на задержку распускания почек винограда в ранне-весенний период. Как известно, заморозки в этот период наносят большой вред набухшим почкам винограда, поэтому задержка их распускания на 5—6 дней могла бы предохранить почки от этого вредного действия. В

связи с этим ранней весной в полевых условиях нами под растения гибридных форм 75/15 (сеянец Мускат черный), № 37 (Амурский×Сев Айгени) и 1056/7 (Сев Айгени×Амурский) проводилось 3-х кратное внесение в почву 0,5% раствора ретарданта ССС по 30 л под каждый куст. Однако внесение в почву не привело к желаемым результатам, поскольку корневая система винограда сильно разветвляется и уходит вглубь. По-видимому, для воздействия на виноградную лозу ретардантом ССС через корневую систему необходимо длительное заблаговременное опрыскивание кустов раствором, что практически невозможно. Поэтому были проведены дополнительные опыты по опрыскиванию взрослых растений 7—8 лет растворами ретарданта ССС разной концентрации. Опыты были поставлены на растениях тех же гибридных форм (75/15, № 37, 1056/7) по следующей схеме: 1) контроль; 2) опрыскивание кустов 0,1% раствором 4 раза; 3) опрыскивание кустов 0,1% раствором 6 раз; 4) опрыскивание кустов 0,25% раствором 4 раза и 5) опрыскивание 0,25% раствором 6 раз. Четырехкратные опрыскивания производились в течение мая—июня месяцев с интервалом в 10 дней. В период начала вызревания побегов производились еще два опрыскивания в вариантах, где предусматривались шестикратные обработки ССС.

Данные по интенсивности прироста и силе роста побегов текущего года показали, что они меняются в зависимости от сорта, концентрации раствора ретарданта и сроков опрыскивания (табл. 1).

Таблица 1

Влияние обработки ретардантом ССС на прирост (в см) и степень вызревания однолетних побегов (в % ко всей длине побега) у различных сортов винограда

Концентрация раствора, %	Число опрыскиваний	Май	Июнь (1—15)	Июнь (15—30)	Июль (1—15)	Июль (15—30)	Август (1—15)	Конечная длина, см	% вызревания ко всей длине побега
Гибрид 75/15									
Контроль		30	62	18	16	2	2	128	60
0,1	4	31	49	14	12	4	0,5	110	57
0,1	6	30	47	12	10	4	0,5	105	55
0,25	4	32	35	7	4	2	0	80	53
0,25	6	32	32	7,5	2,5	0	0	75	40
Гибрид 37									
Контроль		45	48	10	4	2	1	111	66
0,1	4	40	24	3,5	2	0	0	75	50
0,1	6	43	22	2,5	0,7	0	0	67	18
0,25	4	36	12	3	1,5	0	0	60	8
0,25	6	34	13	2,5	0	0	0	50	6
Гибрид 1056/7									
Контроль		36	75	23	20	26	16	196	70
0,1	6	30	38	16	8	6	2	100	60
0,25	6	30	31	5	0,7	2,5	0,5	70	51

Как видно из таблицы, наиболее интенсивный рост происходил в течение мая месяца и до первой половины июня. Однако уже в этот срок после двукратного опрыскивания обработанные растения значительно уступали по своему приросту контрольным. Это проявилось особенно у растений гибридной формы 1056/7, где разница в приросте между обработанными и контрольными побегами составила примерно 37—44 см. Наибольшее ослабление роста наблюдалось у растений, опрыснутых 0,25% раствором ретарданта; по краям листьев появились сильные ожоги—проявилось вредное действие раствора ССС этой концентрации.

В начале июля у контрольных растений был небольшой прирост, он составлял 4—20 см. По энергии роста контрольным растениям несколько уступали растения, опрыснутые 0,1% раствором ретарданта ССС. Однако они, как и в вегетационных опытах, отличались большой ассимиляционной поверхностью листьев с интенсивной зеленой окраской. Полностью остановился рост растений, опрыскиваемых 0,25% раствором ретарданта; затухание роста при 6-кратной обработке было более резким.

Таким образом, в зависимости от концентрации и сроков обработки ретардантом ССС ответная реакция виноградного растения была различной, и это нашло отражение в неодинаковой длине однолетних побегов.

Вместе с затуханием ростовых процессов в побегах виноградной лозы прироста текущего года наступал процесс вызревания. Наблюдения показали начало вызревания побегов растений в основном в конце июля; в августе проходило уже интенсивное вызревание, а в последующие месяцы этот процесс несколько ослабел и полностью приостановился в ноябре. Действие ретарданта ССС сказалось и на процессе вызревания побегов (табл. 1). Наиболее раннее и интенсивное вызревание отмечалось у побегов контрольных растений. В начале августа вызревшая часть у них составляла 20—40 см от общей длины побегов.

У опрыснутых ретардантом растений степень одревеснения побегов была сравнительно ниже, а у гибрида № 37 в это время вызревание еще не начиналось. Неравномерный ход вызревания отразился и на конечной величине одревеснения побегов опытных растений. Как видно из таблицы, окончательная степень вызревания, выраженная в % ко всей длине побега, у контрольных составляла 60—70%, у обработанных 0,1% раствором ССС—55—60%, у обработанных 0,25% раствором ССС—40—50%, за исключением побегов гибридной формы № 37, у которых вызревание побегов сильно отставало и в ноябре составляло лишь 6—8% в варианте 0,25% раствор ССС.

Таким образом, влияние ретарданта ССС на степень вызревания однолетних побегов было различно: у гибридов 75/15 и 1056/7 обработка 0,1% раствором лишь немного снизила вызревание, но сильнее проявилось в случае 0,25% раствора; у гибрида № 37 влияние было более значительным.

В связи с обработкой ретардантом ССС в период цветения винограда

Биологический журнал Армении, XXII, № 5—3

да представляют интерес данные по завязыванию ягод и урожайности куста. Как видно из табл. 2, обработка 1% раствором ретарданта ССС

Таблица 2

Влияние обработки ретардантом ССС на формирование гроздей и урожай винограда

Концентрация раствора, %	Число опыскиваний	Урожай с 1 куста, кг	Число гроздей на 1 куст	Средний вес 1 грозди, г	Вес ягод на 1 гроздь, г	Вес гребня, г	% сахаров	Титруемая кислотность, %
--------------------------	-------------------	----------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------	-----------	--------------------------

Гибрид № 37

Контроль		4,3	50	82,8	77,7	5,3	23,4	7,2
0,1	4	6,5	53	119,5	115,7	3,8	22,5	7,8
0,1	6	2,8	28	99,6	95,6	4,1	19,6	8,5
0,25	4	2,3	38	56,2	53,3	2,6	19,3	7,6
0,25	6	1,2	30	40,5	39,1	1,3	20,2	9,9

Гибрид 1056/7

Контроль		4,0	50	80,0	74,2	5,8	24,4	8,4
0,1	4	5,0	55	91,0	87,3	3,7	24,8	8,5
0,25	4	4,3	45	97,2	91,9	5,3	21,4	9,9

способствовала лучшему завязыванию ягод, формированию более крупных гроздей и увеличению общего урожая с куста. Грозди приобрели компактность и плотность в отличие от рыхлых удлинённых гроздей в контроле (рис. 6). Обработка же более крепким 25% раствором отрицательно сказалась на степени завязывания ягод, структуре и весе гроздей, а также на урожае куста.

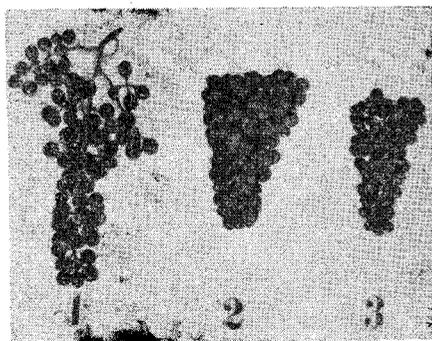


Рис. 6. Грозди гибридной формы 1056/7. 1—контроль; 2—четырёхкратное опрыскивание 0,1% раствором ССС; 3—четырёхкратное опрыскивание 0,25% раствором ССС (фото 12.IX.1966).

Полученные данные указывают на то, что для сортов винограда, отличающихся сильным опадением цветков и рыхлой гроздью, опрыскивание слабым 0,1% раствором ретарданта ССС в период цветения может иметь существенное практическое значение.

Армянский институт виноградарства,
виноделия и плодородства

Поступило 15.II 1968 г.

Մ. Մ. ՍԱՐԿԻՍՈՎԱ, Կ. Ս. ՊՈՂՈՍՅԱՆ, Մ. Խ. ՉԱՅԼԱԵՅԱՆ

ССС ՌԵՏԱՐԳԱՆՏԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԽԱՂՈՂԻ ՎԱԶԻ ԱՃԵՑՈՂՈՒԹՅԱՆ
ԵՎ ԶԱՐԳԱՅՄԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո ս մ

Խաղողի վազի աճեցողության և զարգացման վրա CCC ռետարդանտի ազդեցությունը հեղինակներն ուսումնասիրել են վեգետացիոն փորձերում և դաշտային պայմաններում:

Ռետարդանտի լուծույթով վազը սրսկելու ինչպես և բուսատակի հողը ոռոգելու դեպքում աճեցողության պրոցեսները վաղ են դադարում, միամյա մատերը մնում են ավելի կարճ, ուշ է սկսվում նրանց հասունացման պրոցեսը:

Որքան խիտ է ռետարդանտի լուծույթը և որքան շատ են սրսկումներն ու ոռոգումները, այնքան ավելի ակնհայտ են այդ փոփոխությունները:

Խաղողի վազի վրա CCC ռետարդանտի ազդեցությունը իր բնույթով գերեքելիս ազդեցության միանգամայն հակառակն է: Միևնույն ժամանակ վազի վրա այդ երկու պրեպարատների ազդեցությունը խիստ տեղափակված է և տարածվում է միայն լուծույթով մշակված աճող մասերի վրա: CCC ռետարդանտի 0,1 %-անոց լուծույթով մշակելու դեպքում նշված վազի աճը ընկճվում է, սակայն այն չի անդրադառնում նրա մատերի համեմատաբար նորմալ հասունացման վրա: Միևնույն ժամանակ դա նպաստում է բճաշվերի բուռն զարգացմանը, որն իր հերթին մեծացնում է տերևների ասիմիլյացիոն մակերեսը:

Ավելի խտացված՝ 0,25—0,5 %-անոց լուծույթով մշակելու դեպքում ավելի է ընկճվում վազի աճեցողությունը և միամյա մատերի հասունացումը: Նկատվում են մեծացած տերևների ձևափոխումներ, իսկ երիտասարդ տերևների և շվերի գազաթների այրվածքներ են առաջանում:

Նոսր ողկույզներ ունեցող սորտերի վազերի ծաղկման շրջանում ռետարդանտի 0,1 %-անոց լուծույթով սրսկումը նպաստում է լավ պտղակալմանը, փոմպակտ ողկույզների կազմակերպմանը և դրանով իսկ՝ ընդհանուր բերքի բարձրացմանը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Некрасова Т. В. Сообщ. Ер. симп. по онтогенезу высших растений, 1968.
2. Саломе А. С. Сельское хозяйство за рубежом, 5, 1964.
3. Чайлахян М. С. Докл. Ер. симп. по онтогенезу высших растений, 93—120, 1966.
4. Чайлахян М. Х. Химия в сельском хозяйстве, 9, 26—30, 1967.
5. Чайлахян М. Х. и Кочанков В. Г. Физиология растений, 5, 14, 1967.
6. Чайлахян М. Х., Прусакова П. Д., Халитов А. Х. и Нохрин Н. Ф. Инструкция по испытанию и применению хлорхолинхлорида для предотвращения полегания зерновых культур. Изд. Колос, 1967.
7. Cathey H. M. Ann Rev. Plant Physiol. 15, 271—299, 1964.
8. Claus P. Wein. Wiss., 20, 7, 314, 1965.
9. Collina F. Informatore Ortoflorofrutti, 7, 10, 1966.
10. Loretì F., Collina F. Riv. Ortoflorofrutti, Ital. 49, 6, 443, 1965.
11. Modlibowska J. Phytoma, 17, 172, 1965.
12. Modlibowska J. Nature, 202, 5009, 1965.
13. Stuart N. W. Science, 134, 50—52, 1961.
14. Stuart N. W. Florist's Review, 130, 35—36, 1962.