

УДК 634.8

РЕАКЦИЯ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ ВИНОГРАДНОГО РАСТЕНИЯ НА ОБРАБОТКУ ГИББЕРЕЛЛИНОМ

А. БАТУКЕВ

(Кафедра виноградарства и виноделия)

Представлены результаты изучения роли гиббереллина в процессах роста, развития побегов и листьев различных сортов винограда, обработанных через 15 дней после распускания почек и в период массового цветения раствором препарата различной концентрации (25, 50, 100 мг/л).

Установлено, что гиббереллин усиливает рост побегов и листьев у семенных сортов винограда различных эколого-географических групп, имеющих обоеполюй тип цветка, и существенно не влияет на ростовые процессы семенных сортов винограда с функционально-женским типом цветка, за исключением повышенной концентрации раствора гиббереллина (100 мг/л).

Из многочисленных литературных источников известно, что длина побега увеличивается за счет интеркалярного роста верхних междоузлий, особенно имеющих симподиальный тип роста. Установлено, что темп роста побегов винограда в течение вегетации неравномерен, достигает максимума к фазе цветения и максимальный прирост обуславливается в первую очередь температурным режимом местности [7, 12]. Рост и плодоношение (две составные части онтогенеза), помимо внешних факторов, контролируются и уровнем содержания эндогенных регуляторов роста [5, 8, 13]. Внесенные извне эти соединения изменяют диспорцию между указанными двумя процессами в ту или иную сторону.

В ряде работ [16, 17] показывается, что на рост побегов влияет обработка их гиббереллином. В частности, в [14] при характеристике отзывчивости побегов семенных и бессемянных сортов винограда на данный препарат делается вывод, что при опрыскивании кустов растворами гиббереллина у всех сортов усиливается рост побегов, однако чувствительность кустов семенных сортов к одной и той же концентрации раствора значительно выше, чем у бессемянных сортов. По мнению [3], гиббереллины усиливают рост побегов в длину вследствие того, что митозы в меристематических зонах ориентированы вдоль главной оси стебля, что увеличивает междоузлия.

Наши наблюдения показали, что при использовании гиббереллина на разных этапах морфогенеза побегов изменяются ритмы их роста и формообразовательные процессы. При высоких концентрациях (100 мг/л) гиббереллина резко усиливаются ростовые процессы. В [16] указывается на удлинение побегов у сортов Италия, Шасла и Рейнский при обработке гиббереллином и увеличение эффекта по мере возрастания концентрации препарата. В [9] данные о влиянии гиббереллина на рост побегов носят несколько противоречивый характер. Так, при опрыскивании кустов винограда сортов Шаанн белый и Шаанн черный раствором концентрации 10 мг/л не наблюдается усиления роста побегов, а концентрация 20 мг/л приводит к искривлению и скручиванию побегов. В опытах [4] аналогичный эффект наблюдался лишь при более высоких концентрациях препарата (50—100 мг/л).

Имеются сообщения, что гиббереллин даже в малых концентрациях (5—10 мг/л) оказывает заметное влияние на рост и морфогенез семенных сортов винограда [2].

Увеличение длины побегов объясняется тем, что под влиянием гиббереллина увеличиваются длина междоузлий и их количество, при этом наблюдается уменьшение их диаметра [6].

Целью наших исследований является выяснение роли гиббереллинов в процессах роста, развития побегов различных сортов винограда, обработанных в разные сроки (через 15 и 10 дней

после распускания почек, а также в период массового цветения) и различными концентрациями раствора.

Методика

В качестве объекта исследования были взяты широко распространенные семенные сорта винограда с обополым типом цветка — Рислинг *c. Occidentalis Negr.*, Баян ширей *c. Pontika Negr.*, Хусайе *c. Orientalis Negr.*; с функционально-женским типом цветка — Катакурган и Нимранг *c. Orientalis Negr.*; бессемянный сорт Кишмиш черный *c. Orientalis Negr.*

В опыте изучали действие различных концентраций раствора гиббереллина — 25, 50 и 100 мг/л.

При учете однолетнего прироста побегов измеряли прирост 30 модельных побегов (по 3 средних плодоносных побега с 10 кустов) через каждые 5 дней с момента обработки гиббереллином и до начала созревания ягод. Конечный прирост устанавливали определением суммарной длины побегов и пасынков на 10 учетных кустах каждого варианта в конце вегетации. Вызревание побегов определяли путем вычисления процента вызревшей части побегов от суммарной длины побегов на

10 учетных кустах каждого варианта в конце вегетации. При изучении динамики развития листво-вой поверхности измеряли площадь всех листьев на 10 модельных побегах (по 2 побега с 5 кустов) каждого варианта ампелографическим методом Мельник и Щегловской [10] через каждые 10 дней с момента обработки гиббереллином до начала созревания ягод.

Результаты

Динамика роста побегов различных сортов винограда. Наблюдения показали, что гиббереллин усиливает рост побегов семенных сортов винограда, имеющих обоеполюый тип цветка, и существенно не влияет на ростовые процессы у таковых с функционально-женским типом цветка и бессемянного сорта. Однако следует отметить, что повышенная концентрация (100 мг/л) способствовала интенсивности роста и увеличению средней длины побега в сравнении с показателями при более низких концентрациях (25 и 50 мг/л).

Анализ полученных данных дает основание предположить, что слабая отзывчивость на обработку препаратом сортов винограда с функционально-женским типом цветка и особенно у бессемянного сорта объясняется значительным увеличением в данном случае урожайности, на образование и формирование которой затрачивается большее количество продуктов ассимиляции.

Средняя длина побега в контроле (в 1-й срок) у сорта Рислинг была равна 64,4 см, а при обработке гиббереллином концентрациями 25, 50 и 100 мг/л — соответственно 82,5, 91,1 и 102,9 см. У сортов Баян ширей и Кишмиш черный этот показатель был равен соответственно 65,9 и 92,8 см, а также 100,9 см, 112,2, 117,8 см и 95,8 см, 92,1, 96,4 см.

При опрыскивании побегов гиббереллином во 2-й срок (в период интенсивного роста побегов) у тех же сортов (Рислинг, Баян ширей, Кишмиш черный) получены следу-

ющие результаты: в контроле — 80,4 см, 86,3 и 133,4 см; при концентрации 25 мг/л — 121,4 см, 129,8 и 136,3 см; 50 мг/л — 119,6 см, 155,5 и 127,7 см; 100 мг/л — 126,5 см, 158,5 и 137,0 см.

В 3-й срок обработки (в период массового цветения) была включена большая группа сортов (Рислинг, Баян ширей, Хусайне, Каттакурган, Нимранг, Кишмиш черный). На сортах Рислинг, Баян ширей и Кишмиш черный наблюдалась та же закономерность, что и при обработке в первые два срока, т. е. у сортов Рислинг, Баян ширей — значительное увеличение средней длины побегов, а у бессемянного сорта Кишмиш черный — несущественное.

Концентрация раствора гиббереллина 50 мг/л резко повлияла на увеличение средней длины побега у сорта Хусайне; если в контроле она была равна 192,2 см, то при концентрации 50 мг/л — 237,3 см. Однако концентрация 25 мг/л не повлияла на данный показатель.

Степень отзывчивости сортов винограда с функционально-женским типом цветка — Каттакурган и Нимранг — близка к бессемянным сортам. При обработке растворами гиббереллина концентрациями 25 и 50 мг/л наблюдается только тенденция к увеличению средней длины побегов. Концентрация 100 мг/л резко повлияла на увеличение средней длины побега.

Прирост кустов различных сортов и вызревание лозы винограда. Исследования показали, что гиббереллин способствует увеличению средней длины побегов и пасынков. В результате увеличива-

ется общий прирост куста. Однако следует отметить, что под действием препарата количество пасынков на единицу побега уменьшается и с повышением концентрации эта тенденция увеличивается. Так, у сорта Рислинг коэффициент (отношение количества пасынков к количеству побегов) уменьшился от 0,64 в контроле до 0,36 при концентрации 50 мг/л. Конечный прирост куста в среднем составил: в контроле — 117,1 м, при концентрации 25 мг/л — 127,3 м, 50 мг/л — 142,2 м. Такая небольшая разница в приросте куста объясняется тем, что процент распускания почек в последующий год после обработки гиббереллином был ниже и соответственно количество побегов было несколько меньше, чем в контроле, хотя, как уже было отмечено выше, существенно увеличивается средняя длина побегов и пасынков.

У сорта Ркацители препарат увеличивал прирост куста в обеих концентрациях. Разница между концентрациями незначительна.

Из всех сортов наиболее отзывчивым на применение гиббереллина оказался сорт Баян ширей. У этого сорта отмечалось резкое увеличение побегов куста и тем больше, чем выше концентрация препарата. Так, в контроле общий прирост куста составил 117,6 м, при концентрации 25 мг/л — 156,3 м, 50 мг/л — 193,4 м.

У сортов Джанджал кара, Хусайне, Тайфи розовый гиббереллин не влиял на процент распускания почек, в вариантах было приблизительно одинаковое ко-

личество побегов и у них наблюдалась та же тенденция: увеличение средней длины побегов и пасынков, уменьшение количества пасынков на единицу побега и увеличение общего прироста куста.

Следует отметить слабую отзывчивость на применение гиббереллина сортов винограда с функционально-жеиским типом цветка — Каттакурган и Ннмранг. Однако у этих сортов наблюдается та же, хотя и незначительная, закономерность, что и у остальных сортов. Это — несущественное увеличение средней длины побегов, уменьшение количества пасынков на единицу побега.

Вызревание побега виноградной лозы для плодоношения и размножения винограда имеет большое практическое значение. В опыте под влиянием гиббереллина почти у всех сортов вызревание лозы проходило лучше у сортов Рислинг и Ркацители, препарат повлиял наиболее существенно на процент вызревания побегов. Так, у сорта Рислинг показатель увеличился с 68,1% в контроле до 78,4 и 82,8% при концентрациях 25 и 50 мг/л, а у сорта Ркацители — соответственно 61,7, 69,5 и 74,2%. Также отмечено увеличение процента вызревания побега и у сорта Баян ширей: в контроле 48,9%, при концентрации 25 мг/л — 54,9%, 50 мг/л — 59,2%. У всех остальных сортов наблюдалось несущественное увеличение процента вызревания побегов виноградной лозы.

Динамика роста площади листьев. По данным [1], опрыскивание листьев сортов винограда Горули Мивани и Чинури раствором гиббереллина (100 мг/л) оказывает

значительное влияние на ткани листа и размеры его клеток, особенно на первых этапах роста. При этом увеличивается толщина листа и величина клеток. На более поздних этапах формирования листа действие гиббереллина проявляется менее заметно.

В опытах [11], при обработке гиббереллином винограда сорта Италия наблюдалось увеличение размеров листовой пластинки.

Мы проводили исследования динамики роста листьев на 3 сортах — Хусайне, Каттакурган, Нимранг. Побег при этом делили на 6 зон: I зона — 1—5-й листья, II — 6—10-й, III — 11 — 15-й, IV — 16—20-й, V — 21—25-й, VI зона — 26—30-й листья, дифференцировали их по каждой зоне и вычисляли среднюю площадь листа.

Полученные данные позволили установить, что по всей зоне побега происходит увеличение площади листовой пластинки, исключением является I зона (1—5-й листья), где площадь листа изменяется незначительно. Это можно объяснить тем, что к моменту обработки листья I зоны уже полностью сформировались и, согласно данным литературы и наших наблюдений, такие листья слабо отзываются на применение гиббереллина. Площадь листьев II—V зон, наоборот, заметно увеличивалась. Следует отметить, что листья этих зон к моменту обработки препаратом находились в стадии роста и были наиболее чувствительны к гиббереллину.

С ростом концентрации раствора гиббереллина прямо пропорционально увеличивалась и площадь листовой пластинки.

Семенные сорта винограда с функционально-женским типом цветка — Каттакурган и Нимранг — несколько отличаются по отзывчивости на применение препарата. У первого листовая пластинка увеличивается с повышенной концентрацией раствора гиббереллина только по II зоне (6—10-й листья). У сорта Нимранг следует выделить III и IV зоны, когда листья находились в стадии интенсивного роста при обработке их гиббереллином.

Слабую отзывчивость на обработку препаратом сортов с функционально-женским типом цветка, по-видимому, следует объяснить тем, что у них интенсивность роста побегов, обработанных гиббереллином, слабая, и поток питательных веществ и ассимилянтов направлен в основном на формирование урожая.

Выводы

1. Гиббереллин усиливает рост побегов у семенных сортов винограда, за исключением сортов с функционально-женским типом цветка Каттакурган и Нимранг, у которых затрачивается большое количество продуктов ассимиляции на значительно большее увеличение урожайности по сравнению с другими испытываемыми сортами.

2. Гиббереллин способствует росту площади листовой пластинки по всей зоне побега, за исключением I зоны (1—5-й листья), где площадь листа изменяется незначительно. Увеличение концентрации гиббереллина прямо пропорционально увеличению пло-

щадя листовой пластинки у обоеполюх семенных сортов винограда. Семенные сорта винограда с функционально-женским типом цветка Каттакурган и Нимранг отличаются по отзывчивости на применение препарата. Степень прибавки листовой пластинки увеличивается с повышением концентрации раствора гиббереллина.

3. Практически у всех сортов при обработке препаратом улучшилось вызревание лозы, что имеет большое значение для плодоношения и размножения винограда. Наиболее высокий процент вызревания побега отмечается у сортов Рислинг и Ркацители.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Абралнишвили Т. И.* Влияние гиббереллина на изменение некоторых вторичных веществ в соцветиях виноградной лозы. — Вести. Груз, ботаин о-ва, 1972, № 5, с. 28—38. — 2. *Болгарев П. Т., Мананков М. К.* Влияние гиббереллиновой кислоты на отдельные органы виноградного растения. В сб.: Гиббереллины и их действие на растения. М.: АН СССР, 1963, с. 245—252. — 3. *Калинин Ф. Л.* Биологически активные вещества в растениеводстве. Киев, Наукова думка, 1984. — 4. *Катарьян Т. Г., Чайлахян М. Х., Дробоглаз М. А. и др.* Влияние гиббереллина на плодоношение разных сортов винограда. В сб.: Гиббереллины и их действие на растения. — М.: АН СССР, 1963, с. 217—225. — 5. *Кефели В. И.* Рост растений. М.: Колос, 1984. — 6. *Мананков М. К.* Физиология действия гиббереллина на рост и

генеративное развитие винограда. Автореф. докт. дис. Киев, 1981.—7. Мержаннан А. С. Виноградарство. М.: Колос, 1967.—8. *Муромцев Г. С., Корнева В. М., Герасимова Н. М.* Гиббереллины и рост растений. В кн.: Рост растений и природные регуляторы. М.: Наука, 1977, с. 193—213. — 9. *Мехти-Заде Р. М.* Влияние гиббереллина на рост и развитие гроздей и ягод и на некоторые физиологические процессы у бессемянных сортов. В сб.: Гиббереллины и их действие на растения. — М.: АН СССР, 1961, с. 241—244. — 10. *Мельник А. Н., Щегловская Н. П.* Агротехнические исследования интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе. М.: Колос, 1978. — 11. *Плакида Е. К., Габович В. Н.* Применение гиббереллина в виноградарстве. Киев, Урожай, 1964. — 12. *Стюев К. Д.* Основные закономерности созревания и нарастания объема ягод. — Вып. Физиология сельскохозяйственных растений. М.: 1970, т. 3, с. 139—180. — 13. *Чайлахян М. Х., Азарян Х. Г.* Влияние гиббереллина на рост растений длиннодневных видов в связи с фотопериодической индукцией. — Докл. АН Арм. ССР, 1969, т. 49, №2, с. 102—107. — 14. *Чайлахян М. Х., Саркисова М. М.* Регуляторы роста у виноградной лозы и плодовых культур. Изд-во АН Арм. ССР, 1980. — 15. *Alleweldt G.* Vitis, 1964, Bd. 4, N 2, S. 176—183. — 16. *Alleweldt G., Jeter E.* Vitis, 1969, Bd. 8, N 4, S. 286—313. — 17. *Weaver R.J., McCune S. P.* Hilgardiu, 1959, vol. 2, N 6, p. 247—279.

Статья поступила 1 ноября
1999 г.