

ПРИМЕНЕНИЕ ГИББЕРЕЛЛИНА В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА С ПАРТЕНОКАРПИЧЕСКИМ И СТЕНОСПЕРМОКАРПИЧЕСКИМ ТИПОМ БЕССЕМЯННОСТИ ЯГОД

В статье рассматриваются теоретические и практические вопросы применения гиббереллина в технологии выращивания столовых сортов винограда, а также результаты экспериментальных исследований по реакции сортов с партенокарпическим и стеноспермокарпическим типом бессемянности ягод на опрыскивание соцветий гиббереллином в различных концентрациях.

Ключевые слова: виноград, гиббереллин, партенокарпический тип бессемянности, стеноспермокарпический тип бессемянности.

Виноградарство – одна из отраслей сельскохозяйственного производства, в которой биологически активные вещества находят широкое применение. С одной стороны, их используют в практике вегетативного размножения растений, с другой – для регулирования роста и плодоношения виноградной лозы.

Гормональная регуляция генеративного развития растений, в том числе и винограда, является одной из главных проблем в области современных исследований действия регуляторов роста.

В 1926 году японский исследователь Куросава Е. установил, что культуральная жидкость фитопатогенного гриба содержит химическое вещество, способствующее сильному вытягиванию стеблей у растений. В 1938 г. Ябута Т. выделил его в кристаллическом виде и назвал гиббереллином. В 1954 г. англичанин Кросс Б. расшифровал структуру гибберелловой кислоты - тетрациклического дитерпеноида. В настоящее время обнаружено более 60 различных гиббереллинов, обозначаемых шифром ГА или А. Наиболее активным из них является ГА₃ или гибберелловая кислота [1].

Высокая и исключительно многосторонняя физиологическая активность гиббереллина и, в первую очередь, такие эффекты, как индукция партенокарпии у винограда, послужили основой для использования его на столовых бессемянных сортах винограда. Обработка соцветий позволяет преодолеть свойственную бессемянному винограду мелкоплодность, а у некоторых сортов способствует увеличению количества завязавшихся ягод. Благодаря этому значительно увеличивается масса гроздей и повышается урожай, что и является основным эффектом применения гиббереллина [2, 3].

Многолетними исследованиями М. Х. Чайлахяна, М. М. Саркисовой [4] в Армении; К. В. Смирнова и др. [5] в Узбекистане; М. К. Мананкова [6] в Крыму, А. И. Дерендовской в Молдове [7] и сотрудниками их школ разработаны технологические основы применения гиббереллина. Он широко используется для повышения урожайности бессемянных сортов винограда. В то же время обработка соцветий семенных сортов гиббереллином во многих случаях не дает ожидаемых результатов.

С учетом условий рыночной экономики успех производства винограда столовых сортов зависит от спроса и удовлетворенности потребителей. В настоящее время предпочтение отдается столовому винограду, преобладающего на международном рынке. Кроме того, гроздь должна быть сформирована из крупных круглых или овальных

ягод. Наконец, одним из основных факторов является хорошая устойчивость к транспортировке [8].

Типичным действием гиббереллина на растения является удлинение их стебля, особенно у карликовых растений. Под влиянием этого фитогормона активируется деление клеток, ускоряется их растяжение, особенно в зонах повышенной митотической активности (апикальная и интеркалярная меристемы, камбий) [1].

Способы обработки растений гиббереллинами. Наиболее удобным и распространенным способом введения гиббереллина в растения является обработка водным раствором. Для приготовления водного раствора навеска препарата предварительно вещества на 1 л воды, т. е. растворы концентрацией 0,0001-0,01%; реже применяются растворы концентрации 0,01-0,1%. Наиболее крепкий 1%-ый раствор не применяется для обработки растений, но готовится в качестве исходного раствора для последующих разбавлений опрыскивание водным раствором гиббереллина [8].

Известны также и другие способы обработки растений: кратковременное погружение в водный раствор гиббереллина; нанесение капель водного раствора гиббереллина; инъекция водного раствора гиббереллина; нанесение ланолиновой пасты с гиббереллином; обработка порошком с гиббереллином. Все эти методы обработки связаны с непосредственным введением гиббереллина в растения. Внесение гиббереллина в почву, песок или в водный питательный субстрат путем замешивания или полива обычно не производят, ввиду того, что при этом большая часть гиббереллина инактивируется и адсорбируется, и через корни в растения его попадает немного [9].

Опрыскивание водным раствором гиббереллина является наиболее распространенным и рациональным методом, в процессе которого обрабатываются надземные органы всего растения - стебли, листья, вегетирующие побеги, цветки, соцветия и плоды. Гиббереллин достаточно быстро усваивается растениями: дожди, выпавшие через 8-12 часов, уже не влияют на эффективность обработки. Опрыскивание в период до и после цветения и оплодотворения цветков. Сроки обработки зависят от вида растений и сортовых особенностей [4].

Кратковременное погружение в водный раствор гиббереллина применяется в тех случаях, когда обработке подвергаются семена, клубни и луковицы растений. Обработка длится в течение 6-24 часов, после чего их вынимают из раствора и высаживают в почву или в другой какой-либо питательный субстрат. Также применяется при погружении соцветий винограда на этапе постоплодотворения [3].

Нанесение капель водного раствора гиббереллина производится на верхушечные почки или на листья, а у розеточных растений - на центральную почку. Обычно этот способ применяется в опытных целях на небольшом числе растений в вегетационном домике или в оранжерее (с ежедневным нанесением капель). Нанесение капель производится пипеткой в течение 15, 30 и 45 дней, в отдельных случаях применяется более длительное воздействие.

Инъекция водного раствора гиббереллина делается в кору стебля у основания почек и молодых побегов при помощи медицинского шприца и применяется в опытных целях при необходимости местного более глубокого введения гиббереллина.

Нанесение ланолиновой пасты с гиббереллином производится на любые части растений, больше всего на верхушки, на основания почек и молодых побегов, на листья, на отдельные участки стеблей, на пораненные места. Применяется в опытных целях при необходимости местного длительного воздействия на растения.

Обработка порошком с гиббереллином применяется для семян, клубней и луковиц растений, которые пересыпаются слегка увлажненным порошком с гиббереллином и выдерживаются несколько часов, после чего высаживаются в почву или в другой какой-либо питательный субстрат.

Из всех указанных методов наиболее рациональными, удобными при применении в технологии выращивания столовых сортов винограда является опрыскивание или погружение соцветий в водный раствор гиббереллина.

Применение гиббереллина на плодоносящих виноградниках. В настоящее время в научной литературе накоплен большой фактический материал об реакции сортов винограда, обладающих разными биологическими свойствами на обработку гиббереллином.

Обобщение материала дает возможность выявить некоторые закономерности в действии гиббереллина и объединить группы сортов, сходные по этой реакции:

а) с партенокарпическим типом бессемянности ягод (с функционально-женским типом цветка);

б) со стenosпермокарпическим типом бессемянности ягод (бессемянные сорта).

Сорта с функционально-женским типом цветка. К этой группе относятся сорта винограда с прекрасными вкусовыми качествами. Поэтому они широко распространены, несмотря на то, что им свойственно неравномерное и неустойчивое плодоношение. Это связано с особенностями строения цветков, имеющих стерильную пыльцу и нуждающихся в перекрестном опылении.

На эти сорта гиббереллин действует, прежде всего, как фактор, стимулирующий образование партенокарпических ягод, т.е. бессемянных, развивающихся без оплодотворения [10, 11, 12].

Бессемянные сорта. Характерная особенность сортов этой группы - мелкоплодность, связанная с отсутствием или недоразвитием семян. Нормальный процесс оплодотворения у бессемянного винограда нарушен. У некоторых сортов, таких как Кишмиш лучистый, Кишмиш таировский и др. оплодотворение хотя и происходит, но рост семян, в дальнейшем, быстро прекращается. Под влиянием начавшего развитие зародыша ягоды приобретают свойственную сорту форму, однако, не достигают крупных размеров.

В свою очередь, нами проводятся исследования с 2014 года по реакции сортов с партенокарпическим (Флора, Талисман) и стenosпермокарпическим типом бессемянности ягод (Кишмиш таировский, Кишмиш лучистый) на обработку соцветий гиббереллином в разных концентрациях. Опытные участки заложены на виноградных насаждениях ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таирова» и ФХ «Джабурия».

Основные закономерности предварительных результатов влияния гиббереллина на плодоношение и качество урожая исследуемых сортов представлены ниже:

Флора - сорт очень раннего срока созревания. Урожайность сорта высокая, средняя масса грозди 385 г, максимальная – 800 г, средняя масса ягоды 7-8,5 г. Сахаристость сока ягод - 18,0 г/100 см³, титруемая кислотность - 8,3 г/л. Дегустационная оценка свежего винограда 8,5 балла.

Обработка соцветий гиббереллином сорта Флора на этапе постоплодотворения (в первые 10 дней после цветения) позволяет увеличить размеры гроздей и ягод, ускорить процесс сахаронакопления и период сбора урожая. Наблюдается подавление развития семян, ягоды становятся бессемянными. Наиболее оптимальной концентрацией раствора является 40-50 мг/л. Обработку следует проводить в конце цветения, не допуская увеличения доз гиббереллина и, особенно, кратности обработок, которые могут привести к негативным результатам.

Талисман – сорт ранне-среднего срока созревания. Урожайность высокая, средняя масса грозди 471,0 г, максимальная – 689 г, средняя масса ягоды 7,3 г. Сахаристость сока ягод - 18,0 г/100 см³, титруемая кислотность - 6,9 г/л. Дегустационная оценка свежего винограда 8,5 балла

Обработка соцветий гиббереллином сорта Талисман стимулирует рост гроздей и ягод, ускоряет сроки сбора урожая. Наблюдается развитие бессемянных ягод. Концентрация раствора гиббереллина для опрыскивания соцветий не должна превышать 40-50 мг/л.

Кишмиш таировский - сорт ранне-среднего срока созревания. Урожайность средняя, средняя масса грозди 386 г, максимальная - 800-1100 г, средняя масса ягоды 2,4 г. Сахаристость сока ягод - 19,3 г/100 см³, титруемая кислотность - 7,0 г/л. Дегустационная оценка свежего винограда 8,4 балла.

Обработка соцветий гиббереллином сорта Кишмиш таировский удлиняет гребень.

Положительные результаты получены при совместном применении приема прищипывания верхушки соцветий. Ягоды увеличиваются в размерах до 2-х раз. Оптимальной для большинства сортов этой группы является концентрация раствора – 60-80 мг/л.

Кишмиш лучистый - сорт среднего срока созревания. Урожайность высокая, масса грозди 200-600 г и больше, масса ягоды 2,5-4,0 г. Сахаристость сока ягод - 17-21 г/100 см³, титруемая кислотность - 6-7 г/л.

Обработка соцветий гиббереллином сорта Кишмиш лучистый стимулирует сильный рост гребней, что требует совместного применения приема прищипывания верхушки соцветий. Ягоды увеличиваются в размерах до 2-х раз. Концентрация раствора гиббереллина для опрыскивания соцветий не должна превышать 80 мг/л.

Заключение: Реакция столовых сортов винограда на обработку гиббереллином зависит от их биологических особенностей, доз препарата и срока применения. Применение гиббереллина в технологии выращивания столовых сортов винограда позволяет повысить качество урожая (увеличить массу грозди, массу ягод в грозди) и продуктивность кустов. Наблюдается изменение показателей строения грозди и сложения ягод. При внедрении приема следует придерживаться регламентов обработки соцветий винограда (сроков, доз, техники).

Использованные источники

1. Полевой В. В. Физиология растений / В. В. Полевой. – М.: Высшая школа, 1989. – 464 с.
2. Влияние гиббереллина на продуктивность и качество ягод бессемянных и семенных сортов винограда / А. И. Дерендовская, Г. И. Николаеску, А. В. Штирбу и др. // Регуляция роста, развития и продуктивности растений: мат. VI-й Межд. научн. конф. – Минск, 2009. – С. 43.
3. Применение гиббереллина в технологии возделывания столовых бессемянных сортов винограда / А. И. Дерендовская, Н. Д. Перстнев, Г. И. Николаеску и др. // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова, 2013. – Вип. 50. – С. 48-52.
4. Чайлахян М. Х. Регуляторы роста у виноградной лозы и плодовых культур / М. Х. Чайлахян, М. М. Саркисова. – Ереван.: Изд. АН Арм. ССР, 1980. – 188с.
5. Смирнов К. В. Применение регуляторов роста в виноградарстве Узбекской ССР / К. В. Смирнов, А. К. Раджабов, С. Н. Морозова // Пути интенсификации виноградарства. – М., 1984. – С. 57-59.
6. Мананков М. К. Физиология действия гиббереллина на рост и генеративное развитие винограда: автореф. диссерт. докт. биол. наук / М. К. Мананков. – К., 1981. – 23 с.
7. Реакция столовых сортов винограда на обработку соцветий гиббереллином / А. Дерендовская, Г. Николаеску, А. Штирбу и др. // Știința agricolă, UASM – Chișinău, 2010, nr. 2. – С. 12-16.
8. Применение регуляторов роста в виноградарстве / Н. Д. Перстнев, А. И. Дерендовская и др. – Кишинев: АССА, 2002. – 39 с.
9. Чайлахян М. Х. Гиббереллины растений / М. Х. Чайлахян // Инструкция по испытанию и применению гиббереллинов на культурных растениях. – М., 1961. – 62 с.
10. Казахмедов Р. Э. Биологические основы формирования бессемянных ягод у семенных сортов винограда и способы их получения с использованием регуляторов роста / Р. Э. Казахмедов. – М.: ТСХА, 1996. – 149 с.
11. Батукаев А. А. Реакция семенных сортов винограда различных эколого-географических групп на применение гиббереллина / А. А. Батукаев. – М.: Изд-во МСХА, 1996. – 139 с.
12. Агафонов А. Х. Обработка регуляторами роста перспективных семенных сортов для получения бессемянных ягод винограда / А. Х. Агафонов, Р. Э. Казахмедов

Штірбу А. В., Сівак Н. О.

Застосування гібереліну у технології вирощування столових сортів винограду з партенокарпичним та стеноспермокарпичним типом безнасінности ягід

У статті розглядаються теоретичні і практичні питання щодо застосування гібереліну у технології вирощування столових сортів винограду, а також результати експериментальних досліджень з реакції сортів з партенокарпичним та стеноспермокарпичним типом безнасінности ягід на обприскування суцвіть гібереліном в різних концентраціях.

Ключові слова: виноград, гіберелін, партенокарпичний тип безнасінности, стеноспермокарпичний тип безнасінности.

A. Stirbu, N. Sivak

The application of gibberellic acid in technology of cultivation of table grape varieties with partenocarpic and stenospermocarpic type of seedless

The article discusses theoretical and practical issues of application of gibberellic acid in the technology of growing table grapes, and the results of experimental studies on the reaction of varieties with partenocarpic and stenospermocarpic type of seedless on gibberellin spraying of inflorescences at various concentrations.

Keywords: grapes, gibberellin, partenocarpic type of seedless, stenospermocarpic type of seedless.