

РЕАКЦИЯ СЕМЕННОГО СОРТА ВИНОГРАДА ПРЕЗЕНТАБИЛ НА ОБРАБОТКУ СОЦВЕТИЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

ДЕРЕНДОВСКАЯ А.И., СЕКРИЕРУ С.А., МИХОВ Д.П.
Государственный Аграрный Университет Молдовы

Abstract. The treatment of inflorescences at the stage of processing postfertilization biologically active substances gibberellic (GA₃) and cytokinin (Sitofex) types, leads to increased the productivity of seed varieties Presentabil and improving seedless berries, especially when used in them combination.

Key words: Grapes, Seed varieties, Gibberellins, Sitofeks, Small fruit, Productivity

ВВЕДЕНИЕ

На новом этапе развития виноградарства в РМ главным стратегическим направлением является кардинальная перестройка его структуры, ориентированная на производство столовых сортов. Увеличение производства столового винограда осуществляется как за счет значительного расширения площадей, так и повышения урожайности виноградных насаждений. В этом отношении особую актуальность приобретают исследования связанные с практическим использованием регуляторов роста (Чайлахян и др., 1980; Смирнов и др., 1984; Батукаев, 1996; Казахмедов, 1996; Перстнев, Дерендовская и др., 2002). В настоящее время разработаны технологические основы применения гиббереллина, который широко используется для повышения урожайности бессемянных сортов винограда. В то же время обработка соцветий семенных сортов гиббереллином во многих случаях не дает ожидаемых результатов.

Исследования по изучению действия биологически активных веществ гиббереллинового (GA₃) и цитокининового (Sitofex) типов на продуктивность семенного сорта *Presentabil* в условиях РМ практически не проводились. Они становятся наиболее актуальными в условиях рыночной экономики, когда спрос на столовые сорта винограда может значительно возрасти, благодаря улучшению внешнего вида гроздей, окраске и вкусу ягод, повышению их бессемянности под действием регуляторов роста.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Экспериментальная работа была выполнена в хозяйстве SRL „Terra Vitis”, с. Бурлаку Кагульского района, на плантациях столового сорта винограда *Presentabil*. Кусты посадки 2007 года, схема посадки 3,0x1,5м, форма ведения кустов – 2-х штамбовый горизонтальный кордон.

Схема опытов по изучению реакции столового сорта винограда *Presentabil* на обработку соцветий биологически активными веществами (БАВ) включает: Контроль – H₂O; GA₃-80мг/л; Sitofex-5мг/л; GA₃-80мг/л+Sitofex-5,0 мг/л. Обработку соцветий БАВ проводили на этапе постоплодотворения (ягоды d=3-5мм) локально, с помощью ранцевого опрыскивателя. Опыт заложен в 3-х кратной повторности, в каждой из них по пять учетных кустов.

В фазу созревания ягод в каждом варианте опыта определяли: размеры гроздей и ягод (в см), количество ягод в грозди, массу гроздей, ягод, гребня, а также массу 100 ягод (в г). Показатели урожайности кустов, строения грозди и сложения ягод, а также биохимический состав ягод (массовую концентрацию сахаров и титруемых кислот) определяли по К.В. Смирнову и др. 1995. Определение прочности ягод на раздавливание проводили на Fruit Texture Analyzer (FTA).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Presentabil (Презентабил) Синонимы: V-25/20, Августин, Феномен, Плевен устойчивый. Получен в результате скрещивания Плевен x Виллар блан (Болгария). Столовый сорт винограда с повышенной устойчивостью к болезням и морозу. Созревает в середине августа и по внешнему виду гроздей и ягод напоминает сорт Плевен.



Рис.1. Сорт *Prezentabil*.
Внешний вид гроздей и ягод.

Морфологические признаки: По характеру роста кустов, побегов, форме соцветий, гроздей, ягод, листьев *Prezentabil* очень близок с сортом Молдова.

Грозди конические, средней плотности, массой 400-500 г. Ягода крупная, размером 2,7 x 1,8 см, весом до 5-ти г., простого, но гармоничного вкуса, белая, на солнце слегка просвечивается, что придает гроздьям особую нарядность.

Агробиологические свойства: Кусты сильно-рослые, что позволяет этот сорт винограда с успехом использовать в беседочной культуре.

Сорт винограда имеет высокие качественные характеристики, не прихотливость, надежность и большую урожайность (120-140 ц/га).

Показатели товарности и транспортабельности очень высокие. Урожай продолжительное время (2-3 недели) может храниться на кустах. Сорт предпочитает хорошо обеспеченные питанием и влагой почвы. Зимостойкость средняя или повышенная. Перспективность высокая.

В условиях опыта в контрольном варианте грозди средние по размеру, конической формы, плотные. Средняя масса грозди составляет 374,1; масса ягод в грозди – 369,9; масса гребня- 4,2г. Показатель строения грозди (масса ягод/масса гребня) – 88,3 (табл.1).

Количество ягод в грозди – 96,0 шт. Масса 100 ягод – 385г., показатель сложения ягод (масса мякоти/масса кожицы) – 13,8. В среднем, в ягодах, развивается по одному крупному семени. Показатель семенного индекса (масса мякоти/масса семян) высокий и составляет 58,9. У данного сорта механические свойства ягод, в частности прочность ягоды на раздавливание составляет 3080 г/см². Урожайность - 4,49 кг/куст, сахаристость сока ягод высокая – 21,0 %, при содержании титруемых кислот 8,4г/дм³.

Сорт легко отзывается на обработку гиббереллином. При обработке соцветий на этапе постоплодотворения (GA₃-80мг/л) происходит увеличение массы гроздей, массы ягод в грозди в 1,2 раза. Наблюдается увеличение размеров гроздей, а также размеров плодоножки.

При обработке гиббереллином количество ягод в грозди, их размеры возрастают в 1,1 раза, масса 100 ягод, в 1,4 раза, по сравнению с контролем.

Показатель сложения ягоды (масса мякоти/масса кожицы) составляет 14,7, находится на уровне контроля. Показатель семенного индекса составляет 88,4, увеличивается, по сравнению с контролем, в 1,5 раза, что связано с уменьшением количества семян в ягодах и их массы. Явление угнетения развития семян у семенных сортов винограда под влиянием гиббереллина описаны Мананковым М.К. (1981), Батукаевым А.А. (1996), Казахмедовым Р.Э. и др. (2004). Он подавляет развитие как нормальных (семенные сорта), так и рудиментарных (бессемянные сорта) семян. Способность гиббереллина индуцировать образование и рост партенокарпических ягод у семенных сортов винограда используется в практических целях в некоторых странах, в частности на сорте Делавар (Япония).

Увеличение числа ягод в грозди и их массы под действием гиббереллина приводит к росту урожайности сорта в 1,4 раза. В ягодах увеличивается содержание сахаров и титруемых кислот.

Sitofex – препарат цитокининового типа действия. Данная группа регуляторов роста также способна индуцировать партенокарпию у многих плодовых культур, а также у винограда (Казахмедов, 1996). При обработке соцветий раствором препарата наблюдается увеличение размеров и массы гроздей в 1,2 раза, а также урожайности кустов.

Таблица 1.

Реакция сорта *Prezentabil* на обработку соцветий биологически активными веществами, SRL „Terra Vitis”, 2014.

Показатели	Варианты опыта				
	Контроль- H ₂ O	GA ₃ - 80мг/л	Sitofex- 5,0 мг/л	GA ₃ -80мг/л+ Sitofex-5,0 мг/л	
				\bar{x}	% к контролю
Масса гроздей, г	374,1	522,7	459,5	543,2	145,2
в т.ч. ягод	369,9	515,3	454,1	533,1	144,1
гребня	4,2	7,4	5,4	10,2	242,9
Показатель строения грозди (масса ягод/ масса гребня)	88,3	69,7	83,6	52,4	59,3
Размеры грозди, см					
- длина	17	18	19	21	
- ширина/верх	12	13	17	18	
середина	9	9	9	9	
низ	4	6	5	6	
Размеры плодоножки, мм	7	10	8	12	141,4
Количество ягод в грозди, шт., всего	96	105	106	118	122,9
в т.ч. неполноценных	2	5	7	12	
Размеры ягод, мм					
-длина	25	27	26	28	
-ширина	16	17	16	17	
Масса 100 ягод, г	385	518	452	516	134,0
Показатель сложения ягоды (масса мякоти/ масса кожицы)	13,8	14,7	14,2	9,1	
Семенной индекс (масса мякоти /масса семян)	58,9	88,4	65,4	123,0	
Прочность ягоды на раздавливание, г/см ² нагрузки	3080	3213	2744	3403	
Урожайность, кг/куст	4,49	6,27	5,51	6,52	145,3
Содержание сухих веществ, в %	21,0	22,0	20,0	21,0	
Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм ³	9,4	8,9	9,3	8,5	



Рис.2. Реакция сорта *Prezentabil* на обработку соцветий биологически активными веществами.

Варианты опыта: 1- Контроль, 2- GA₃-80мг/л +Sitofex-5,0 мг/л.

Эффективность действия биологически активных веществ значительно возрастает при совместном их применении, в варианте GA₃-80мг/л+Sitofex-5,0 мг/л. Под действием регуляторов роста увеличивается масса гроздей и ягод, по сравнению с контролем в 1,5 раза.

Значительный рост массы гребня - в 2,4 раза, приводит к уменьшению показателя строения грозди в 1,5 раза. Изменяется анатомическое строение элементов гребня. Это приводит к разрастанию ксилемной части проводящей системы и его одревеснению, что может негативно сказаться на транспортабельности гроздей.

Но, в то же время, под действием регуляторов роста возрастают размеры грозди (длина – 21,0, ширина в верхней части – 18,0, в средней – 9,0 и нижней - 6,0 см) и плодоножки, которые значительно превышают параметры роста в контрольном варианте. Увеличение размеров плодоножки приводит к разрыхлению ягод в грозди и уменьшению ее плотности (табл.1, рис.2).

Возрастает число ягод (118шт.), увеличиваются размеры и масса 100 ягод в 1,4 раза. Увеличение числа ягод и их массы приводит к росту урожайности сорта в 1,5 раза, по сравнению с контролем и, в то же время, некоторому снижению сахаристости сока ягод и уровня титруемых кислот.

Одним из важных показателей, характеризующих качество ягод, является показатель семенного индекса (масса мякоти/масса семян). Нами установлено, что при обработке соцветий сорта *Prezentabil* на этапе постоплодотворения смесью препаратов (GA_3 -80мг/л+Sitofex-5,0 мг/л) в ягодах уменьшается число семян и их масса, что приводит к значительному росту, до двух раз, показателя семенного индекса (рис.3).



Рис. 3. Влияние БАВ на развитие семян в ягодах винограда сорта *Prezentabil* (20 шт.), SRL „Terra Vitis”, 2014. *Варианты опыта*: 1-Контроль – H_2O ; 2- GA_3 -80мг/л; 3-Sitofex-5мг/л; 4- GA_3 -80мг/л+Sitofex-5,0 мг/л.

По данным Казахмедова Р.Э. (1996) значительную роль при индукции бессемянности играет уровень эндогенных гормонов, или фитогормонов (ауксинов и цитокининов), а также их баланс. В этой связи автор считает, что при индукции *партенокарпии* под действием регуляторов роста, большую роль играет уровень гормонов стимулирующих ростовые процессы (ауксины, цитокинины), способных усиливать рост стенок завязей, тогда как при индукции *стеноспермокарпии* наблюдается нарушение сбалансированности гормонального баланса семяпочек, что приводит к их абортации. В частности, индукция партенокарпии достигалась с помощью применения препаратов стимулирующих разрастание стенок завязи (гиббереллин). Препараты, имеющие более низкий стимуляторный эффект (Дропп), или не оказывали влияния на рост стенок завязей, или были менее эффективны (КАНУ). Но их эффективность при индукции стеноспермокарпии значительно возрасла, особенно при совместном применении с гиббереллином.

В более ранних исследованиях (Crane, 1969; Zuluaga P.A. et al.,1971 и др.) также отмечалось, что для индукции бессемянности у семенных сортов винограда более эффективным является совместное применение гиббереллина и цитокинина. В Японии, цитокинин (6-бензиладенин) находит практическое применение как добавка к гиббереллину при получении бессемянных ягод у сорта Делавар (Motomura, Hori, 1978).

Для индукции бессемянности у семенных сортов винограда наиболее оптимальным сроком является *этап постоплодотворения* (Казахмедов, 1996). Обработка соцветий на этом этапе смесью препаратов (ГК +Дропп + Ауксин) позволяет получить показатель бессемянности 90 и более, не зависимо от принадлежности сортов к той, или иной эколого-географической группе, что свидетельствует о потенциальных возможностях получения бессемянных ягод у большого числа семенных сортов винограда.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Установлено, что обработка соцветий сорта *Prezentabil* на этапе постоплодотворения гиббереллином (GA_3 -80мг/л) приводит к изменению строения гроздей, увеличению их средней массы, массы ягод в грозди и гребня, а также некоторому снижению показателя строения грозди (отношение масс ягоды/гребень). Наблюдается изменение размеров и сложения ягод. В них происходит увеличение доли мякоти и уменьшение - доли кожицы и семян;

2. Эффект действия гиббереллина возрастает при совместном его применении с препаратом цитокининового типа действия (GA_3 -80мг/л+Sitofex-5,0 мг/л). Увеличение числа ягод и их массы приводит к росту урожайности сорта в 1,5 раза, по сравнению с контролем. В ягодах гроздей под влиянием БАВ уменьшается количество семян и их масса, увеличивается показатель семенного индекса (отношение масс мякоть/семена). Наблюдается закономерное увеличение в грозди числа малосемянных и бессемянных ягод, что может свидетельствовать о больших перспективах и потенциальных возможностях использования регуляторов роста при возделывании сорта.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Батукаев А.А. Реакция семенных сортов винограда различных эколого-географических групп на применение гиббереллина. Москва: Изд-во МСХА, 1996. 139 с.
2. Казахмедов Р.Э. Биологические основы формирования бессемянных ягод у семенных сортов винограда и способы их получения с использованием регуляторов роста. Москва: ТСХА, 1996. 149 с.
3. Мананков М.К. Физиология действия гиббереллина на рост и генеративное развитие винограда: Автореферат диссертации доктора биологических наук. Киев, 1981. 23с.
4. Перстнев Н.Д., Дерендовская А.И. и др. Применение регуляторов роста в виноградарстве. Кишинев: АССА, 2002. 39 с.
5. Смирнов К.В., Раджабов А.К., Морозова С.Н. Применение регуляторов роста в виноградарстве Узбекской ССР. В: Пути интенсификации виноградарства. Москва, 1984, с. 57-59.
6. Смирнов К.В., Раджабов А.К., Морозова Г.С. Практикум по виноградарству. Москва: Колос, 1995. 272 с.
7. Чайлахян М.Х., Саркисова М.М. Регуляторы роста у виноградной лозы и плодовых культур. Ереван: Изд-во АН Арм. ССР, 1980. 188 с.
8. Crane J.C. The role of hormones in fruit set and development// Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 1969. vol.4.No.1.
9. Motomura Y., Hori, Y., Exogenous gibberellins as responsible for the seedless berry development of grapes. Y1. Explanation of GA effects on the induction of seedlessness and seedless berry development varying with cultivars // Tohoku, J. Agr. Res. 1978. Vol.29.No. 3-4. P.111-119.
10. Zuluaga P.A., Zuluaga E.M. Regulation of partenocarpy in berries of *vitis vinifera* L.//Phyton., 1971, vol.28., No.2.,P. 137-144.