

Галловая кислота присутствовала в виноматериалах сорта Мерло в количестве от 9,0 мг/дм³ (при применении препарата Нутривант Плюс, 5 кг/га) до 19,1 мг/дм³ (при применении препарата Райкат).

Обработка внекорневыми удобрениями не повлияло на содержание протокатеховой кислоты, которое в контроле составляло 13,4 мг/дм³, в то время как в виноматериалах других вариантов её количество отмечалось на уровне 3,2-16,2 мг/дм³.

По суммарному накоплению биологически активных веществ выделялись виноматериалы вариантов 2 – 153,0 мг/дм³ и 6 – 154,3 мг/дм³.

Заключение. Проведенные исследования позволили установить следующее:

- применение препаратов Райкат и Аминокат увеличивает массовую концентрацию сахаров, наряду с повышением урожайности;

- увеличение нормы применения внекорневого препарата Нутривант до 5 кг/га стимулирует синтез мономерных и полимерных форм фенольных веществ и антоцианов;

- внесение препаратов Райкат и препарата Нут-

ривант (3 кг/га) увеличивало общую сумму биологически активных веществ.

Таким образом, анализ данных, полученных в ходе исследований внекорневых удобрений, позволит формировать качество винограда с заданными параметрами, что, в свою очередь, позволит использовать полученный урожай в производстве определенных типов вин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панкин М.И., Гугучкина Т.И., Лопатина Л.М. Управление формированием качества продуктов переработки винограда. – Краснодар, 2010. – 307 с.
2. Серпуховитина К.А., Худавредов Э.Н., Красильников А.А., Руссо Д.Э. Микроудобрения в виноградарстве. – Краснодар, 2010. – 192 с.
3. Кишковский Э.Н., Скурихин И.М. Химия вина. – М.: Пищевая промышленность, 1976. – 312 с.
4. Handbook of Enology. Vol. 2: The Chemistry of Wine and Stabilization and Treatments P. Ribereau-Gayon, Y. Glories, A. Maujean and D. Dubourdieu 2006 John Wiley & Sons, Ltd.

Поступила 03.03.2011

©Т.И.Гугучкина, 2011

©А.В.Прах, 2011

©Г.Ю.Алейникова, 2011

©Ю.В.Гапоненко, 2011

УДК 634.8:[631.559+581.19]

Д.П.Михов, аспирант

Государственный аграрный университет Молдовы, MD-2049, г. Кишинев,
ул. Мирчешть 44, dmytrii@gmail.com

ВЛИЯНИЕ ГИББЕРЕЛЛИНА (GA₃) И КОЛЬЦЕВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ КУСТОВ И КАЧЕСТВО ЯГОД У БЕССЕМЯННОГО СТОЛОВОГО СОРТА ВИНОГРАДА BLACK EMERALD

Проведены исследования по изучению влияния гиббереллина, кольцевания, а также их совместного действия на рост гроздей и урожайность кустов интродуцированного столового бессемянного сорта Black Emerald в условиях юга Молдовы. Показано, что применение гиббереллина приводит к увеличению размеров и массы гроздей и ягод, а также урожайности кустов в 1,2-1,8 раза в зависимости от концентрации препарата. Эффективность действия регулятора роста особенно возрастает в дозе 100 мг/л. В то же время, кольцевание не вызывает заметного увеличения урожайности, однако стимулирует накопление в ягодах сахаров и получение более ранней (на 7-10 дней) продукции. Данный агротехнический прием, проведенный на фоне гиббереллина, снижает урожайность кустов, стимулируя при этом накопление сахаров и созревание ягод.

Ключевые слова: бессемянный сорт винограда, гиббереллин, качество продукции, кольцевание, урожайность.

A study was carried out in the southern zone of Moldova Republic to evaluate the influence of gibberelic acid (GA₃), girdling, and their combined effect on the productivity of vines and quality of berries. It was established that the treatment of inflorescence of the seedless grape variety Black Emerald by biological active substances - gibberelic acid (GA₃) leads to increase in the size and weight of clusters and berries, productivity of vines and grape quality. Productivity of vines increases at 1,2-1,8 times, depends from dose. We have established that for seedless grape variety Black Emerald optimal concentration of GA₃ in phases of postfertilisation is GA₃-100 ppm. At the same time, girdling, does not increase the yield of vines, but stimulates the accumulation of sugars in the berries and obtaining earliest (7-10 days) of the grapes.

Введение. Виноградарство является одной из ведущих отраслей сельского хозяйства Республики Молдова (РМ). Климатические и почвенные условия Южной зоны РМ весьма благоприятны для воз-

дельвания данной культуры. Этому способствует ряд преимуществ, касающихся культивирования столовых сортов винограда в данной зоне: применение неукрывных форм ведения куста, возможность воз-

Таблица 1

Влияние гиббереллина (GA₃) и кольцевания на массу гроздей и их структурных элементов. Сорт Black Emerald, 2010 г.

Вариант	Масса, г			% к контролю			Показатель строения грозди
	грозди	ягод	гребня	грозди	ягод	гребня	
контроль - H ₂ O	362,3	352,5	9,8	100,0	100,0	100,0	36,0
кольцевание (К)	403,3	392,7	10,6	111,3	111,4	108,2	37,0
GA ₃ -25 мг/л	443,5	434,5	9,0	122,4	123,3	91,8	48,3
GA ₃ -50 мг/л	534,0	522,1	11,9	147,4	148,1	121,4	43,9
GA ₃ -100 мг/л	646,0	633,0	13,0	178,3	179,6	132,7	48,7
GA ₃ -25 мг/л + К	531,0	518,4	12,4	146,6	147,1	128,6	41,1
GA ₃ -50 мг/л + К	538,5	525,7	12,8	148,6	149,1	130,6	41,1
GA ₃ -100 мг/л + К	634,5	620,7	13,8	175,1	176,1	140,8	45,0
НСР ₀₅	81,2	80,7	3,2	-	-	-	-

дельвания обширной сортовой гаммы, выход на рынок сбыта на 8-10 дней раньше обычно. Согласно данным литературы, увеличение урожайности сортов и улучшение качества продукции может быть достигнуто за счет использования комплекса технологических приемов, (внекорневые подкормки, прореживание соцветий, применение регуляторов роста, кольцевание и др.) [1-9]. В то же время, исследования по применению регуляторов роста, кольцевания, несмотря на их высокую эффективность, в условиях юга Молдовы практически не проводились.

В связи с этим, целью работы явилось изучение реакции бессемянного столового сорта винограда Black Emerald, интродуцированного в РМ, на обработку гиббереллином, кольцевание, а также их совместного действия на урожайность кустов, качество продукции и ускорение созревания.

Материалы и методы. Опыты были заложены в хозяйстве ООО "Терра-Витис", расположенном в Южной зоне РМ. Климатические условия данной местности являются благоприятными для роста и плодоношения винограда. Среднемесячная температура воздуха составляет 9,9°C, сумма осадков – 454 мм, сумма активных температур – 3200-3400°C.

Исследования проведены в 2010 г. на столовом бессемянном сорте Black Emerald сверхраннего срока созревания. Кусты посадки 2007 г., схема посадки 3,0х1,5 м, форма ведения кустов – веерная одностворчатая.

Схема опыта включает:

- контроль – H₂O;
- кольцевание (К);
- GA₃ – 25 мг/л;
- GA₃ – 50 мг/л;
- GA₃ – 100 мг/л;
- GA₃ – 25 мг/л+К;
- GA₃ – 50 мг/л+К;
- GA₃ – 100 мг/л+К.

Обработку соцветий гиббереллином проводили на этапе постоплодотворения (d ягоды – 3-5 мм) локально, с помощью ранцевого опрыскивателя; кольцевание побегов – в начале созревания ягод, с помощью специально приспособленного для этих целей секатора. Опыт заложен в 3-кратной повторности, в каждой из них по пять учетных кустов.

В фазу созревания ягод в каждом варианте опыта определяли размер грозди и ягоды (см), количество ягод в грозди, массу грозди, ягод, гребня, а также массу 100 ягод (г). Показатели урожайности кустов, строения грозди и сложения ягод, а также биохимический состав ягод (массовую концентрацию сахаров и титруемых кислот) определяли по Смирнову К.В. и др. [9]. Содержание антоцианов – по Гержиковой В.Г. [12]. Определение прочности ягод на раздавливание проводили на Fruit Texture Analyzer (FTA). Математическую обработку результатов исследований – по Б.А. Доспехову [13].

Применение кольцевания побегов в начале созревания ягод не приводит к увеличению размеров и массы гроздей. Достоверных различий по сравнению с контролем не установлено.

В то же время, обработка гиббереллином на этапе постоплодотворения приводит к заметному увеличению размеров и массы гроздей. Установлено, что с увеличением доз препарата средняя масса грозди возрастает в 1,2-1,8 раза, составляя в варианте GA₃-100 мг/л 646,0 г. Показатель строения грозди увеличивается в 1,4 раза. Рост данного показателя происходит, в основном, за счет увеличения массы ягод и, в меньшей степени, массы гребня. Следует отметить, что на сорте Black Emerald обработка гиббереллином не приводит к заметному увеличению массы гребня. В то же время, на ряде других столовых сортов, по данным Н.Д. Перстнева, А.И. Дерендовской и др. [5], обработка гиббереллином стимулирует разрастание гребня и его одревеснение, что является одним из немногих отрицательных эффектов проявления действия данного регулятора роста.

При совместном применении гиббереллина и кольцевания (по сравнению с действием только гиббереллина) увеличение массы гроздей и ягод происходит в меньшей степени.

У сорта Black Emerald ягоды средних размеров. В контрольном варианте масса 100 ягод составляет 291,3 г, показатель сложения ягод (отношение массы мякоти к массе кожицы) – 16,8. Кольцевание не оказывает влияния на увеличение размеров ягод. В данном варианте (К) масса 100 ягод находится на уровне контроля (табл.2).

Результаты и обсуждение. Black Emerald (Кишмиш Черный изумруд) – один из самых ранних бессемянных столовых сортов винограда [10]. Нами установлено, что у данного сорта, в условиях юга Молдовы, в контрольном варианте средняя масса грозди составляет 362,3 г, масса 100 ягод – 352,5 г и гребня – 9,8 г, показатель строения грозди (отношение массы ягод к массе гребня) – 36,0 (табл. 1).

Заметное увеличение размеров ягод наблюдается в вариантах с применением гиббереллина. Характерно, что с увеличением доз регулятора роста размеры ягод возрастают в 1,2-1,7 раза. Показатель сложения ягод находится на уровне контроля или слегка возрастает.

Применение кольцевания на фоне гиббереллина не приводит к увеличению размеров ягод, однако способствует повышению показателей сложения ягод

и прочности ягод на раздавливание.

Урожайность кустов на 4-й год после посадки в контрольном варианте составляла 2,64 кг/куст или 5,87 т/га, массовая концентрация сахаров в соке ягод – 141,8 г/100 см³, титруемых кислот – 6,9 г/дм³, глюкоацидометрический показатель – 20,6 (табл.3).

По данным Уинклера А.Дж. [8], кольцевание побегов ускоряет созревание ягод, способствует более раннему выходу готовой продукции на рынок, от чего зависит цена реализации.

Нами установлено, что кольцевание (К), не вызывая заметного увеличения урожайности кустов, стимулирует накопление в ягодах сахаров и получение, в связи с этим, более ранней продукции, массовая концентрация сахаров и ацидометрический показатель возрастают в 1,2 раза, по сравнению с контролем.

Анализ динамики сахаронакопления, проведенный в период созревания ягод, показал, что в вариантах без кольцевания ежедневно накапливается 0,39-0,40 г/дм³ сухих веществ, с кольцеванием – 0,54-0,55 г/дм³, что приводит к более быстрому накоплению сахаров. В результате, созревание ягод наступает на 7-10 дней раньше, чем в контроле. Следует отметить, что кольцевание не только стимулирует быстрое созревание и сахаронакопление, но способствует повышению содержания в кожице ягод красящих веществ (антоцианов).

В вариантах с применением гиббереллина, по сравнению с контролем, урожайность возрастает в 1,2-1,8 раза, массовая концентрация сахаров и титруемых кислот находится на уровне контроля. Кольцевание как агротехнический прием, используемый в вариантах с гиббереллином, приводит к некоторому снижению урожайности кустов, при этом незначительно стимулирует накопление сахаров.

Заключение. Результаты проведенных исследований позволили установить, что применение гиббереллина на интродуцированном, бессемянном столовом сорте винограда Black Emerald в условиях юга Молдовы приводит к увеличению размеров и массы гроздей и ягод, а также урожайности кустов в 1,2-1,8 раза, в зависимости от концентрации препарата. Эффективность действия регулятора роста особенно возрастает в дозе 100 мг/л.

Кольцевание как агротехнический прием не вызывает заметного увеличения урожайности кустов, в то же время стимулирует накопление в ягодах сахаров, способствует ускорению созревания на 7-10 дней, по сравнению с контролем и получению

Таблица 2

Влияние гиббереллина (GA₃) и кольцевания на сложение ягод, сорт Black Emerald, 2010 г.

Вариант	Масса, г			Показатель сложения ягод	Прочность ягод на раздавливание, в г нагрузки
	100 ягод	в т.ч.			
		кожицы	мякоти		
контроль - H ₂ O	291,3	16,3	275,0	16,8	1348
кольцевание (К)	290,5	15,5	275,0	17,7	1890
GA ₃ -25 мг/л	365,7	19,1	346,6	18,1	1932
GA ₃ -50 мг/л	396,4	22,2	374,2	16,9	2036
GA ₃ -100 мг/л	504,0	26,3	477,7	18,2	2461
GA ₃ -25 мг/л + К	364,1	17,0	347,1	20,4	3079
GA ₃ -50 мг/л + К	392,8	17,5	375,3	21,4	2809
GA ₃ -100 мг/л + К	444,3	20,8	423,5	20,4	2730
HCP ₀₅	6,1	-	-	-	

Таблица 3

Влияние гиббереллина (GA₃) и кольцевания на урожайность кустов и качество ягод, сорт Black Emerald, 2010 г.

Вариант	Урожайность		Массовая концентрация, г/дм ³		Глюкоацидометрический показатель
	кг/куст	т/га	сахаров	титр. к-т	
контроль - H ₂ O	2,64	5,87	141,8	6,9	20,6
кольцевание (К)	2,95	6,54	174,2	7,0	24,9
GA ₃ -25 мг/л	3,24	7,19	147,8	6,1	24,2
GA ₃ -50 мг/л	3,90	8,66	142,7	7,6	18,8
GA ₃ -100 мг/л	4,72	10,47	139,3	5,9	23,6
GA ₃ -25 мг/л + К	3,88	8,61	153,1	6,3	24,3
GA ₃ -50 мг/л + К	3,93	8,73	149,8	6,4	23,4
GA ₃ -100 мг/л + К	4,64	10,29	140,2	6,5	21,6
HCP ₀₅	0,36	0,80			-

более ранней продукции. Применение кольцевания на фоне гиббереллина снижает урожайность кустов, стимулируя при этом накопление сахаров и созревание ягод.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Colapietra M. L'uva da tavola: la coltura, il mercato, il consumo. Il Sole 24 Ore. Edagricole, Bologna, 2004. – 382 p.
- Kasimatis A., Weaver R. et al. Response of Perlette grape berries to gibberellic acid applied during bloom or at fruit set. In: American journal of Enology and Viticulture. 1971, V. 22 (1). – P. 19-23.
- Perstnirov N., Surugiu V. et al. Viticultura. Chieinru: FER Tipografia centrala, 2000. – 503 p.
- Weaver R. Plant growth substances in agriculture. San-Francisco: W. H. Freeman and company, 1972. – 594 p.
- Перстнев Н.Д., Дерендовская А.И. и др. Применение регуляторов роста в виноградарстве. – Кишинев: ACSA, 2002. – 39 с.
- Кондра С. Кольцевание лоз винограда. В: Агротехника винограда, Сб.П Кишинев, 1974. – С. 149-196.
- Смирнов К.В., Малтабар Л.М. и др. Виноградарство. – М.: МСХА, 1998. – 271 с.
- Смирнов К.В. и др. Практикум по виноградарству. – М.: Колос, 1995. – 271 с.
- Уинклер А. Дж. Виноградарство США. – М.: Колос, 1966. – 651 с.
- Чайлахян М.Х., Саркисова М.М. Регуляторы роста у виноградной лозы и плодовых культур. – Ереван: Изд-во АН Арм. ССР, 1980. – 188 с.
- Блек Эмеральд [http://vinograd.info/sorta/besemyannye/blek-emerald.html]
- Гержикова В.Г. Методы теххимического контроля в виноделии. Симферополь: Таврида, 2002.
- Доспехов А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 350 с.

Поступила 03.03.2011
©Д.П.Михов, 2011