

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И РАЗВИТИЯ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР

Ховренкова А. В.

Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», г. Брест, Республика Беларусь, alyonakhovrenkova@gmail.com
Научный руководитель – Колбас Н. Ю., к.б.н., доцент

This article discusses the use of environmentally friendly growth and development regulators on the example of epibrassinolide in different concentrations. The influence of epibrassinolide on the ripeness parameters of grape fruits (titratable acidity, content of soluble sugars, ripeness index) is estimated.

В последние годы в мировом сельском хозяйстве уделяется значительное внимание разработке технологий применения экологически безопасных регуляторов роста при выращивании как сельскохозяйственных, так и плодовых культур. Соединения, обладающие высокой физиологической активностью, способны в малых дозах оказывать влияние на метаболизм растений, что позволяет усиливать проявление полезных физиологических и биологических функций и повышать устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды [1].

Одними из представителей экологически безопасных регуляторов роста и развития являются фитогормоны. В настоящее время активно изучается и интегрируется в хозяйственную деятельность новый шестой класс растительных гормонов полиоксистероидной природы – брассиностероиды (БС) [2]. Нами изучалось влияние одного из представителей данного класса – эпибрассинолида (ЭБЛ) на биохимические показатели спелости различных сортообразцов винограда (*Vitis* L.), произрастающих в условиях г. Бреста (РБ).

Для проведения опыта были отобраны четыре сортообразца *Vitis*: 2 из них антоцианосодержащие (V-1 и V-2) и 2 безантоциановые (V-3 и V-4), так называемые белые, произрастающие на территории отдела «Агробиология» Центра экологии БрГУ имени А. С. Пушкина (г. Брест). Сортообразцы характеризуются хорошей степенью вызреваемости лозы, высокой урожайностью, устойчивостью к болезням и редителям, повышенной зимостойкостью и являются перспективными сортами смешанного использования. Отметим, что почва и водный режим стационара благоприятны для плантационного выращивания винограда.

Выбор рабочего БС, а также подбор концентраций осуществлялся после анализа литературных данных и лабораторных экспериментов. Таким образом, для обработки ЭБЛ были выбраны концентрации 10^{-5} и 10^{-6} %.

Определение содержания растворимых сухих веществ (в т. ч. сахаров) проводили рефрактометрическим методом согласно СТБ ГОСТ Р 51433/ПР, титруемой кислотности – согласно ГОСТу Р 51434-99.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета программы Microsoft Office Excel.

Полученные нами результаты представлены в таблице.

Таблица – Биохимические показатели спелости винограда при обработке эпибрассинолидом

Концентрация, %	ТК, г/л		Содержание сахаров, °Вх		ИС	
	1 год (2017)	2 год (2018)	1 год (2017)	2 год (2018)	1 год (2017)	2 год (2018)
V-1						
Контроль	1,15±0,05	0,58±0,14	14,32±1,68	17,76±0,37	13,02±1,74	31,69±2,55
ЭБЛ -5	0,92±0,05*	0,56±0,08	20,37±1,32** *	21,07±0,37* *	22,5±3,27**	38,31±2,84*
ЭБЛ -6	1,03±0,16	0,52±0,03	16,08±0,97	19,03±0,37*	15,99±3,4	36,88±2,55
V-2						
Контроль	0,83±0,1	0,56±0,13	20,86±0,97	17,91±0,97	25,53±3,67	33,8±2,54
ЭБЛ -5	0,98±0,12	0,64±0,04	24,17±0,73*	25,3±0,37** *	24,88±3,63	39,86±2,83*
ЭБЛ -6	0,62±0,04* *	0,69±0,1	25,58±1,32*	25,79±1,1** *	41,07±3,18* *	37,86±4,99
V-3						
Контроль	0,73±0,08	0,61±0,05	19,17±0,97	20,44±0,36 5	28,76±7,38	33,78±3,03
ЭБЛ -5	0,84±0,07	0,53±0,13	19,09±0,96	25,16±1,27* *	22,85±2,11	49,39±8,94* *
ЭБЛ -6	0,52±0,06* *	0,5±0,02*	25,02±0,98**	25,65±0,37* *	48,42±3,9** *	51,39±1,8**
V-4						
Контроль	0,89±0,06	0,67±0,01	17,76±0,97	18,33±0,37	21,86±7,02	27,81±3,47
ЭБЛ -5	1,15±0,03	0,6±0,09	31,07±0,98** *	22,2±0,96*	28,45±5,07	37,52±4,5**
ЭБЛ -6	0,89±0,09	0,56±0,06*	33,6±2,56***	26±0,37**	38,03±3,3**	47,49±6,79* **

Примечание: V-1, V-2 – антоцианосодержащие сортобразцы винограда; V-3, V-4 – безантоциановые сортобразцы винограда; ЭБЛ -5, ЭБЛ -6 – эпибрассинолид в концентрации $10^{-5}\%$ и $10^{-6}\%$ соответственно; ТК – титруемая кислотность; ИС – индекс спелости, * – достоверное отличие от контроля при $P<0,05$; ** – достоверное отличие от контроля при $P<0,01$; *** – достоверное отличие от контроля при $P<0,001$.

Для четырех контрольных сортобразцов выявлено снижение титруемой кислотности во 2-й год исследований на 49,7; 32,9; 16,6 и 24,9% соответственно, что объясняется особенностями погодных условий г. Бреста. Репрезентативные результаты титруемой кислотности получены для безантоцианового сортобразца V-3 при обработке ЭБЛ в концентрации $10^{-6}\%$, снижение составило в среднем 23,5%.

Содержание растворимых сахаров в контрольных сортобразцах винограда 1-го и 2-го года исследования возрастает, что также связано с более благоприятными температурными условиями для вызревания ягод винограда. В обработанных образцах также отмечено возрастание содержания сахаров. В 1-й год исследования для антоцианосодержащего сортобразца V-2 и безантоцианового сортобразца V-4 увеличение сахаров выявлено как при обработке ЭБЛ в концентрации $10^{-5}\%$ (V-2 на 13,7%, а V-4 на 42,8%), так и в кон-

центрации $10^{-6}\%$ (V-2 на 18,4%, а V-4 на 47,2%). Для сортообразца V-1 активной оказалась только концентрация $10^{-5}\%$, а для V-3 – $10^{-6}\%$ при обработке содержание сахаров возрастает на 29,7 и 23,35% соответственно. Во 2-ой год исследования достоверно значимые результаты получены для всех сортообразцов во всех тестируемых концентрациях. Увеличение содержания растворимых сахаров для красных сортообразцов (V-1 и V-2) варьировало от 10 до 31%, а для белых (V-3 и V-4) от 17 до 30%.

Согласно полученным данным был рассчитан индекс спелости для каждого из сортообразцов как отношение количества растворимых сахаров к титруемой кислотности и достоверное отличие от контроля. Для сортообразца V-1 закономерное возрастание индекса спелости (1 год на 42,2; 2 год – 17,3%) отмечено при обработке ЭБЛ в концентрации $10^{-5}\%$, за счет значительного увеличения содержания сахаров. Также репрезентативные результаты получены при обработке белых сортообразцов (V-3 и V-4) ЭБЛ в концентрации $10^{-6}\%$. У сортообразца V-3 в 1-й год исследования отмечено увеличение индекса спелости на 40,6%, во 2-й год – 34,3%, как следствие, уменьшения титруемой кислотности и возрастания содержания растворимых сахаров. Для сортообразца V-4 увеличение индекса спелости в среднем происходит на 42%, благодаря увеличению количества сахаров.

Таким образом, в ходе эксперимента отмечено положительное влияние на биохимические показатели спелости плодов винограда ЭБЛ в различных концентрациях. Для антоцианосодержащих сортообразцов (V-1 и V-2) лучшие показатели отмечены при обработке ЭБЛ в концентрации $10^{-5}\%$, а для безантоциановых – $10^{-6}\%$.

Список цитированных источников

1. Гинда, Е.Ф. Дифференцированный подход к применению регуляторов роста в виноградарстве в условиях Приднестровья / Е.Ф. Гинда. – Тирасполь : Изд-во Приднестр. ун-та, 2017. – 172 с.
2. Хрипач, В.А. Брассиностероиды / В.А. Хрипач, Ф.А. Лахвич, В.Н. Жабинский. – Минск : Навука і тэхніка, 1993. – 285 с.

УДК 551.492

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

Шикасюк Е. И, Шикасюк А. И.

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь, sikasukk@gmail.com
Научный руководитель - Будурян Т. А., старший преподаватель

Sustainable development is a model of socio-economic development that provides the current generation with their vital needs without depriving future generations of this opportunity due to depletion of natural resources and environmental degradation. Ecological safety is one of the main factors of sustainable urban development.

Устойчивое развитие общества, особенно в локальном измерении, выглядит сегодня как одна из важнейших, неотложных и всеобъемлющих проблем.