

УДК 634.85:631.559]:631.811.98

UDC 634.8

06.01.00 Агрономия

Agronomy

УПРАВЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНОЙ И КАЧЕСТВОМ УРОЖАЯ ВИНОГРАДА СОРТА ВИОРИКА ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТА ЗЕРЕБРА АГРО

MANAGEMENT OF QUANTITIES AND QUALITY OF VIORICA GRAPE HARVEST BY APPLICATION OF ZEREBRA AGRO GROWTH REGULATOR

Радчевский Петр Пантелеевич
канд. с.-х. наук, доцент, профессор кафедры
виноградарства
РИНЦ: SPIN-код1807-2710
e-mail radchevskii@rambler.ru

Radchevsky Petr Panteleevich
Cand.Agr.Sci., associate professor, professor of
viticulture department
SPIN-code 1807-2710
radchevskii@rambler.ru

Брыкалов Анатолий Валерьевич
докт. хим. наук, профессор

Brykalov Anatoly Valeryevich
Doctor of Chemistry, professor

Кандауров Юрий Игоревич
Студент факультета плодоовощеводства и
виноградарства

Kandaurov Yuri Igorevich
student of the Faculty of horticulture and wine-
growing

Чич Артур Азметович
Студенты факультета плодоовощеводства и
виноградарства

Tcheech Arthur Azmetovich
student of the Faculty of horticulture and wine-
growing

Прах Антон Владимирович
канд. с.-х. наук, доцент
SPIN-код (РИНЦ): 6369-8889
e-mail: aprakh@yandex.ru

Prakh Anton Vladimirovich
Cand.Agr.Sci., associate professor
RSCI SPIN-code:6369-8889
E-mail: aprakh@yandex.ru

Скорубская Ольга Ивановна
канд. с.-х. наук
*Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т. Трубилина»*

Skorubskaya Olga Ivanovna
Cand.Agr.Sci.
*Federal State Budgetary Educational Institution of
Higher Education "Kuban State Agrarian University
named after I.T. Trubilin"*

Статья посвящена изучению влияния нового комплексного регулятора роста Зеребра агро на агробиологические и технологические показатели винограда. Исследования были проведены в Анапо-Таманской зоне виноградарства Краснодарского края (ПАО «Победа» Темрюкского района). Плодоносящие насаждения белоягодного технического сорта винограда Виорика были в течение вегетации трижды обработаны раствором Зеребра агро: перед цветением (27 мая), после цветения (20 июня), фаза роста ягод (18 июля), начало созревания ягод (13 августа) при норме расхода препарата 200 мл/га. Применение регулятора роста Зеребра агро привела к достоверному и существенному увеличению средней массы грозди (на 11,5 %), за счет увеличения в ней количества ягод (на 12,6 %), урожая с куста (на 11,8 %) и урожайности насаждений (на 1,17 т или %). Увеличение в опытном варианте урожая винограда не сопровождалось снижением сахаристости сока ягод и увеличением титруемой кислотности.

The article is dedicated to the study of new complex growth regulator called Zerebra agro and its influence on agrobiological and technological indicators of grapes. Studies were conducted in the Anapo-Taman Wine Growing Zone of the Krasnodar region (PAO Pobeda, Temryuk District). The fruit-bearing plantations of the white variety Viorica were cultivated three times during the vegetation period: before flowering (May 27), after flowering (June 20), the growth phase of berries (July 18), berries ripening (August 13) 200 ml / ha. Application of the growth regulator Zerebra agro resulted in a significant increase in the average mass of the bunch (by 11.5%), due to an increase in the number of berries (by 12.6%), yields from the bush (by 11.8%) and yields of plantations (by 1.17 tons or %). The increase in the experimental variant of the vine harvest was not accompanied by a decrease in the sugar content of the berries juice and an increase in the titrated acidity. The use of Zerebra agro allowed to reduce the degree of death of the central buds of wintering eyes at two and a half times, also to increase the coefficients of

Применение Зеребра агро позволило так же снизить степень гибели центральных почек зимующих глазков в два с половиной раза, повысить коэффициенты плодоношения и плодоносности, а также долю глазков с двумя соцветиями и более. Наибольшее снижение гибели центральных почек зимующих глазков, а также увеличение показателей эмбриональной плодоносности наблюдалось в зоне 1-5 глазков, что позволяет применить в опытном варианте короткую длину обрезки плодовых лоз и отказаться от сухой подвязки плодовых стрелок

Ключевые слова: ВИНОГРАД, РЕГУЛЯТОР РОСТА ЗЕРЕБРА АГРО, МАССА ГРОЗДИ, УРОЖАЙНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ САХАРОВ, ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ, ПЛОДОНОСНОСТЬ ГЛАЗКОВ, РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ

fruiting and fruit bearing, as well as the proportion of eyelets with two inflorescences and more. The greatest decrease in the death of the central wintering buds, as well as an increase in the embryonic fruiting index, was observed in the zone of 1-5 buds, which makes it possible to apply in the experimental version a short pruning length of fruit vines and to abandon the dry garters of fruit shooters

Keywords: GRAPE, AGRO GROWTH REGULATOR ZEREBRA AGRO, CROP PRODUCTION, SUGAR CONTENT, DROUGHT-RESISTANCE OF PLANTS, FRUIT VARIETY, GROWTH PROCESSES

Doi: 10.21515/1990-4665-137-022

Введение

Краснодарский край является ведущим виноградарским регионом Российской Федерации. Площадь виноградников края составляет около 26,0 тыс. га или 29,7 % от площадей виноградников РФ. В большинстве виноградарских хозяйств края достигнут высокий уровень агротехники, что позволяет получать достаточно большие урожаи качественного винограда.

Несмотря на достигнутые успехи, вопрос получения стабильного оптимально высокого и качественного урожая винограда ежегодно не сходит с повестки дня. Это обусловлено тем, что постоянно присутствующие неблагоприятные факторы внешней среды (зимние морозы, весенние заморозки, понижение температуры и дожди во время цветения, высокие температуры летнего периода и недостаточное количество выпадающих в это время осадков и т. д.) являются препятствием для достижения поставленных целей.

Однако достижения науки и передовой практики сельскохозяйственного производства показывают, что негативное влияние неблагоприятных факторов внешней среды можно значительно снизить,

путем применения на виноградниках регуляторов роста. Данный агроприем является одним из наиболее эффективных способов влияния на урожай и качество сельскохозяйственной продукции, в том числе, и винограда. Он настоящее время он получил широкое распространение, как в нашей стране, так и за рубежом [3, 4, 12, 14, 24, 26, 29, 30, 31, 32, 33].

В последние годы, благодаря исследованиям сотрудников кафедры виноградарства КубГАУ, СКЗНИИСиВ и других НИУ регуляторы роста получили широкое распространение на виноградниках Краснодарского края [1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 22, 23, 24, 28]. При небольших нормах расхода, применяемые регуляторы роста и развития растений позволяют снять стресс с виноградного растения, усилить интенсивность сахаронакопления, ускорить созревание винограда, повысить урожайность и качество продукции, а также устойчивость растений к неблагоприятным факторам внешней среды [2, 5, 13, 14, 16, 21, 24, 26].

В настоящее время созданы регуляторы роста, обладающие комплексным воздействием на растения, то есть способные наряду с рострегулирующим эффектом оказывать пагубное воздействие на развитие бактерий, вирусов, грибов, а так же усиливать иммунную систему растений. К препаратам, обладающим подобным действием, по мнению разработчиков может быть отнесен отечественный регулятор роста Зеребра агро. Данный препарат уже предварительно испытан на виноградниках Узбекистана и Российской Федерации, где показал достаточно высокий эффект [27, 34].

Однако для того, чтобы Зеребра агро получил более широкую известность и начал массово применяться на виноградниках края, необходимо продолжить его испытание на большем количестве сортов винограда различного направления использования. Это позволит получить разностороннюю информацию о его влиянии на агробиологические и технологические показатели.

Данное обстоятельство и явилось основанием для проведения исследований по изучению эффективности регулятора роста Зеребра агро на белом техническом устойчивом сорте винограда Виорика.

Объекты исследований

Исследования проводились на виноградниках ПАО «Победа» Темрюкского района Краснодарского края.

Объектами исследований, как уже было сказано выше, являлись штамбовые плодоносящие корнесобственные насаждения технического сорта винограда Виорика, заложенные по схеме посадки – 3х1,5 м.

Виорика — сорт селекции Молдавского НИИВиВ, среднепозднего периода созревания [25]. Является одним из наиболее качественных сортов-межвидовых гибридов. Используется для приготовления белых столовых и десертных вин, мускатных шампанских виноматериалов, виноградного сока.

Другим объектом исследования являлся регулятор роста Зеребра агро. Данный препарат является уникальным стимулятором для роста растений, эффективно борющейся с болезнетворными микроорганизмами, без вреда для растений, человека и животных [27, 34].

Зеребра агро – это комбинированный стимулятор роста, действующим веществом которого являются коллоидные частицы (наночастицы) серебра и полигексаметил бигуанид гидрохлорид, обладающие бактерицидными свойствами и в тоже время являющиеся абсолютно безопасными для человека и животных. Компоненты препарата усиливают полезные действия друг друга.

Принципом действия препарата Зеребра агро является закрепление частиц серебра на стенках клетки вредоносного микроорганизма. После этого происходит длительное окисление серебра, результатом которого является высвобождение его ионов, нарушающих нормальное

функционирование белков. Это и становится причиной гибели патогенной клетки. Серебро воздействует на разные мембранные белки, что довольно сильно снижает возможность приобретения патогенными микроорганизмами устойчивости к веществу.

По данным разработчиков препарата его применение на различных сельскохозяйственных культурах способствует выравниванию всходов, увеличению полевой всхожести семян, развитию мощной корневой системы, увеличению иммунитета растений, что позволяет им противостоять бактериям и грибкам, а также приводит к увеличению урожая [27, 34].

Обработку растений данным препаратом можно проводить как вместе с пестицидами, так и по отдельности. Рекомендуемый объем регулятора составляет 150-250 мл/га.

Методика исследований

Обработка опытных участков растворами Зеребра агро включала три опрыскивание в течение периода вегетации: перед цветением (27 мая), после цветения (20 июня), фаза роста ягод (18 июля). Опыскивание проводили в ночное время, в безветренную погоду. Для обработки использовали тракторный турбинный опрыскиватель «SWL - 20000». Расход препарата – 200 мл/га (600 мл на три обработки), расход рабочей жидкости – 700 л/га.

Размер опытных участков составлял – 2,6 га. В каждом варианте отбирали по 40 учетных кустов, типичных по развитию.

Учеты и наблюдения проводили по общепринятым в виноградарстве методикам [15]. Они включали:

1. Покустный учет урожая со взвешиванием и подсчетом гроздей на 40 кустах каждого варианта, с последующим определением средней массы грозди;

2. Определение механического состава грозди на 10 типичных гроздях каждого варианта. Определяли: массу грозди, число в ней ягод, массу ягод, массу гребней, процент ягод и гребней (по массе).

3. Определение средней массы ягоды путем взвешивания средней пробы из 100 ягод в 3-х кратной повторности в период зрелости.

4. Определение массовой концентрации сахаров с помощью ареометра в средней пробе винограда не менее 2 кг.

5. Определение титруемой кислотности в день сбора урожая - титрованием 0,1 нормальным раствором гидроксида натрия в присутствии фенолфталеина.

6. Определение эмбриональной плодородности по методу Н. В. Матузка [12]

8. Определение засухоустойчивости растений по методу М. Д. Кушниренко [11].

9. Замеры длины побегов от основания до одиннадцатого узла и толщины в зоне пятого междоузлия (по наименьшему диаметру) на 10-ти кустах каждого варианта, с последующим вычисление средней длины междоузлия.

10. Определение коэффициентов вызревания и условного вызревания на 40 черенках каждого варианта в зоне 5-го междоузлия.

Результаты исследований

Согласно существующим в виноградарстве методикам проведения агротехнических исследований, нагрузка кустов гроздями в первый год была тщательно выравнена и составляла 55,2-55,4 гроздей, вследствие чего величина урожая с куста и урожайность насаждений зависела от средней массы грозди (таблица 1).

Трёхкратная обработка кустов регулятором роста Зеребра агро привела к достоверному и существенному увеличению средней массы

грозди. Если в опытном варианте величина данного показателя составила 98,2 г, то в опытном – 109,5 г, что было на 11,3 г, или 11,5 % больше.

Таблица 1 – Продуктивность винограда сорта Виорика, под влиянием обработки кустов регулятором роста Зеребра агро. ПАО «Победа» Темрюкского района, 2017 г.

Вариант	Гроздей на куст, шт.	Масса грозди, г	Прибавка к контролю		Урожай с куста, кг	Прибавка к контролю		Урожайность, т/га
			г	%		кг	%	
Без обработки (контроль)	55,2	98,2	-	-	5,43	-	-	12,06
Зеребра агро	55,4	109,5	11,3	11,5	6,07	0,64	11,8	13,23
НСР ₀₅		4,66			0,29			

Увеличение средней массы грозди в опытном варианте при одинаковой нагрузке кустов гроздьями привели к достоверному увеличению урожая с куста и урожайности насаждений. Так в контрольном варианте урожай с куста составил 5,43 кг, а в опытном – 6,07 кг, что превысило контроль на 0,64 кг или 11,8 %.

Расчетная урожайность винограда в опытном варианте составила 13,23 т, превысив контроль на 1,17 т или 9,7 %.

Проведенный нами анализ строения грозди показал, что увеличение её средней массы произошло за счёт увеличения количества ягод (на 8,41 шт. или 12,6 %) (таблица 2).

Таблица 2 – Строение грозди винограда сорта Виорика под влиянием обработки кустов регулятором роста Зеребра агро. ПАО «Победа» Темрюкского района, 2017 г.

Вариант	Средняя масса грозди, г	Количество ягод в грозди, г	Масса 100 ягод, г	Масса 100 семян, г
Без обработки (контроль)	98,2	66,73	143,62	4,09
Зеребра агро	109,5	75,14	142,29	4,06

Средняя масса 100 ягод в обоих вариантах оказалась примерно одинаковой.

По нашему мнению, положительное влияние на увеличение числа завязавшихся в грозди ягод оказали первая и вторая обработки Зеребра агро, проведённые 27 мая (перед цветением) и 20 июня (после цветения). Известно, что обработки кустов регуляторами роста или некорневые подкормки минеральными удобрениями, проведённые перед цветением, способствуют лучшему опылению и оплодотворению цветков, что увеличивает количество завязавшихся в грозди ягод. Обработки кустов после цветения препятствует чрезмерному осыпанию завязей, что в конечном итоге способствует формированию гроздей с большим числом ягод и увеличению их массы.

На структурный состав грозди обработка кустов препаратом Зеребра агро не оказала заметного влияния (таблица 3).

Таблица 3 – Состав грозди винограда сорта Виорика под влиянием обработки кустов регулятором роста Зеребра агро. ПАО «Победа» Темрюкского района, 2017 г.

Вариант	Состав грозди, в % от общей массы				
	гребень	кожица	семена	твёрдый остаток	мякоть с соком
Без обработки (контроль)	2,40	5,80	4,32	12,51	87,48
Зеребра агро	2,36	5,45	4,45	12,26	87,74

Определение биохимического состава сока показало, что увеличение в опытном варианте урожая винограда на 11,8 % не сопровождалось снижением сахаристости сока ягод (таблица 4).

Таблица 4 – Биохимический состав сока винограда сорта Виорика, под влиянием обработки кустов регулятором роста Зеребра агро. ПАО «Победа» Темрюкского района, 2017 г.

Вариант	Содержание в соке ягод	
	общих сахаров, г/100 см ³	титруемых кислот, г/дм ³
Без обработки (контроль).	20,1	5,1
Зеребра агро	20,0	5,2

Из приведенной выше таблицы видно, что содержание сахаров и титруемых кислот в соке ягод обоих вариантов было примерно одинаковым.

Темрюкский район Краснодарского края, где проводились исследования, относится к зоне недостаточного увлажнения. Недостаток осадков в летний период, при очень высоких температурах воздуха, способен вызывать почвенные засухи, что отрицательно сказывается на ростовых процессах, величине урожая винограда и его качестве. В этих условиях большое практическое значение имеет степень засухоустойчивости растений. По мнению М. Д. Кушниренко [11] об этом показателе можно судить по величине отношения связанной воды к свободной. Данная величина характеризует устойчивость растения к потере влаги. Чем больше ее значение, тем выше будет засухоустойчивость растений.

Проведенные анализы показали, что в опытном варианте анализируемый показатель оказался на 9,4 % больше, чем в контрольном, что свидетельствует о некотором увеличении засухоустойчивости растений под влиянием регулятора роста Зеребра агро (таблица 5).

Таблица 5 – Содержание различных форм влаги в листьях винограда сорта Виорика, под влиянием обработки кустов регулятором роста Зеребра агро. ПАО «Победа» Темрюкского района, 2017 г.

Вариант	Масса влаги в листьях, г			Доля влаги, %		Отношение связанной влаги к свободной
	свободная	связанная	общая	свободной	связанной	
Без обработки (контроль).	0,36	1,92	2,28	15,79	84,21	5,3
Зеребра агро	0,36	2,07	2,43	14,81	85,19	5,8

Практикуемая на виноградниках нагрузка кустов гроздьями и приёмы агротехники должны не только обеспечивать получение качественного

урожая в текущем году, но и не снижать его величины в последующем. Известно, что закладка эмбриональных соцветий, от которой зависит урожай следующего года, начинается примерно со второй половины мая текущего года и происходит в течение всего вегетационного периода [32]. Только на следующий год из зачаточных соцветий на развившихся побегах образуются реальные соцветия. Исходя из этого, определив степень закладки зачаточных соцветий в год применения какого-либо агроприёма, можно оценить его эффективность по сравнению с контролем, а также прогнозировать величину урожая на следующий год.

Проведенные нами ранее исследования с различными физиологически активными веществами на различных сортах винограда показали, что в большинстве случаев они оказывают стимулирующее влияние на закладку эмбриональных соцветий в почках зимующих глазков [16, 17, 18, 19].

Анализ состояния зимующих глазков и степени их плодоносности показал, что в контрольном варианте доля глазков с погибшей центральной почкой составила 21,9 %, то есть погибла примерно пятая часть почек (таблица 6).

Таблица 6 – Показатели эмбриональной плодоносности центральных почек зимующих глазков у винограда сорта Виорика под влиянием обработки кустов регулятором роста Зеребра агро. ПАО «Победа» Темрюкского района, 2017 г.

Вариант	Доля погибших глазков, %	Доля плодоносных почек, %	Коэффициент		Доля глазков с двумя соцветиями и более, %
			плодоношения	плодоносности	
Без обработки (контроль)	21,9	95,1	1,72	1,81	76,9
Зеребра агро	8,6	94,8	1,89	2,0	85,7

Однако применение Зеребра агро позволило снизить степень гибели центральных почек зимующих глазков в два с половиной раза. В этом варианте величина показателя составила только 8,6 %.

Доля плодоносных почек в обоих вариантах оказалась примерно одинаковой, но применение Зеребра агро привело к повышению коэффициентов плодоношения и плодоносности, а так же, к увеличению доли глазков с двумя соцветиями и более.

Большое практическое значение имеет информация о характере плодоносности почек зимующих глазков вдоль однолетнего побега, так как от этого зависит длина обрезки плодовых лоз и величина нагрузки кустов побегами.

Что касается состояния глазков, то у контрольного варианта наименьшая гибель центральных почек наблюдалась в третьей зоне (6-7 глазки), где она составила 13,3 %, а наибольшая – во второй (30,0 %). Нижняя зона с величиной показателя 22,2 % занимала промежуточное положение (таблица 7).

Таблица 7 – Показатели эмбриональной плодоносности центральных почек зимующих глазков по длине однолетнего побега у винограда сорта Виорика под влиянием обработки кустов регулятором роста Зеребра агро. ПАО «Победа» Темрюкского района, 2017 г.

Вариант	Зона побега		
	1-3 глазки	4-5 глазки	6-7 глазки
Доля погибших почек, %			
Без обработки (контроль)	22,2	30,0	13,3
Зеребра агро	4,4	13,3	10,0
Доля плодоносных почек (от живых), %			
Без обработки (контроль)	91,4	95,2	100
Зеребра агро	90,6	96,2	100
Коэффициент плодоношения			
Без обработки (контроль)	1,57	1,76	1,88
Зеребра агро	1,72	2,12	1,96
Коэффициент плодоносности			
Без обработки (контроль)	1,72	1,85	1,88
Зеребра агро	1,90	2,20	1,96
Доля глазков с двумя соцветиями и более, %			
Без обработки (контроль)	68,7	75,0	88,5
Зеребра агро	79,5	92	88,9

При обработке кустов препаратом Зеребра агро наименьшая доля погибших глазков наблюдалась в нижней зоне, где она составила 4,4 %, что было на 8,9 и 5,6 % меньше, чем в средней и верхней зонах, и на 17,8 %, или в 5,05 раз меньше, чем в нижней зоне контрольного варианта.

В средней зоне опытного варианта наблюдалось 13,3 % погибших глазков, то есть, на 16,7 % меньше, чем в такой же зоне контрольного варианта.

Доля погибших глазков в верхней зоне опытного варианта составила 10,0 % и лишь незначительно отличалась от средней зоны. Следует также отметить, что разница между показателем верхней зоны контрольного варианта у этого варианта так же была незначительной.

По нашему мнению, гибель глазков в летне-осенний период может быть вызвана различными заболеваниями. Тем не менее, даже в этих условиях применение Зеребра агро, обладающего фунгицидным действием, существенно снизило отрицательное влияние комплекса внешних условий на сохранность центральных почек зимующих глазков в зоне 1-5 глазков.

В обоих вариантах наблюдалось увеличение степени плодоносности центральных почек зимующих глазков от нижней зоны побега к верхней – от 91,4 до 100 % у контрольного варианта и от 90,6 до 100 % – у опытного. В верхней зоне побегов плодоносность в обоих вариантах составила 100 %, то есть все почки оказались плодоносными.

Под влиянием Зеребра агро во всех трех зонах побега наблюдалось увеличение коэффициентов плодоношения, плодоносности и доли глазков с двумя соцветиями и более. Так, под влиянием испытываемого препарата наблюдалось увеличение коэффициента плодоношения по зонам побега соответственно на 9,6; 22,5 и 4,3 %. Максимальное увеличение коэффициента плодоношения при этом наблюдалось в зоне 4-5 узлов, а минимальное – в зоне 6-7 узлов.

Примерно такая же закономерность как с коэффициентом плодоношения выявлена и с коэффициентом плодоносности. Увеличение показателя по сравнению с контрольным вариантом по зонам побега составило соответственно 10,5; 18,9 и 4,2 %.

Применение Зеребра агро привело также к увеличению доли глазков с двумя соцветиями и более в нижней и средней зонах побега, соответственно на 10,8 и 17,0 %, при сохранении показателя на уровне контроля в верхней.

Большее увеличение основных показателей эмбриональной плодоносности центральных почек зимующих глазков в нижней и средней зонах побега под влиянием обработки кустов Зеребра агро связано, по нашему мнению, с тем, что сроки первых обработок совпали с закладкой эмбриональных соцветий в этих зонах. К тому же, величина гроздей в опытном варианте в раннелетний период не оказывала отрицательного влияния на закладку зачаточных соцветий. Сроки закладки эмбриональных соцветий в зоне 6-7 глазков в опытном варианте могли совпасть уже с существенным разрастанием массы грозди, что обусловило затраты энергии на этот процесс и уменьшило расходы её на закладку соцветий.

При оценке эффективности действия любого агроприема на виноградник большое внимание уделяется развитию и степени вызреванию однолетнего прироста, так как от его состояния зависит степень морозоустойчивости растений и возможность обеспечить оптимальную нагрузку кустов глазками на следующий год [15].

В наших исследованиях интенсивность ростовых процессов оценивалась по численному значению таких показателей размерной характеристики побега, как средняя длина и толщина междоузлия (таблица 8).

Из данных таблицы видно, что произошедшее под влияние Зеребра агро увеличение урожая с куста на 11,8 % не привело к заметному снижению ростовых процессов или степени вызревания побегов.

Таблица 8 – Показатели характеристики силы роста и степени вызревания побегов винограда сорта Виорика под влиянием обработки кустов регулятором роста Зеребра агро. ПАО «Победа» Темрюкского района, 2017 г.

Вариант	Средняя длина междоузлия, см	Средняя толщина междоузлия, см	Коэффициент вызревания побегов	Условный коэффициент вызревания побегов
Без обработки (контроль)	5,7	0,66	2,31	0,83
Зеребра агро	5,8	0,62	2,36	0,83

Это является свидетельством того, что и на следующий год можно будет обеспечить нормальную нагрузку кустов глазками.

Выводы

Таким образом, трехкратная обработка кустов винограда сорта Виорика регулятором роста Зеребра агро способствовала повышению урожая с куста на 11,8 %, без снижения его качества, силы роста и степени вызревания побегов.

При этом в опытном варианте наблюдалось увеличение основных показателей эмбриональной плодородности центральных почек зимующих глазков в нижней и средней зонах побега, а так же некоторое повышение степени засухоустойчивости растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барчукова А.Я. Применение в технологии возделывания винограда сорта Саперави регуляторов роста Иммуноцитифит и Биодукс / А.Я. Барчукова, Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, А.В. Прах // Сборник научных трудов S World. – Выпуск 1. Том 33. – Одесса: КУПРИЕНКО СВ. 2014 – 22- 25 с.
2. Влияние стимуляторов роста Иммуноцитифит, Крезацин и НВ-101ЕСО на качественные показатели виноматериалов сорта Саперави / П.П. Радчевский, Р.В. Кравченко, Л.П. Трошин и др. // Политематический сетевой электронный научный

журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №06(090). С. 938 – 951. – IDA [article ID]: 0901306064. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/06/pdf/64.pdf>, 0,875 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

3. Влияние Стимокооров и Нутриванта плюс на агробиологические и технологические показатели винограда сорта Шардоне / П.П. Радчевский, А.В. Брыкалов, И.А. Чурсин и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №07(101). С. 1960 – 1984. – IDA [article ID]: 1011407130. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/130.pdf>, 1,562 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

4. Ждамарова О.Е. Плодоносность почек винограда и особенности ее формирования: монография / О.Е. Ждамарова, П.П. Радчевский // Кубан. гос. аграр. ун-т. – Краснодар: издатель Батогова Е.Ю. (der Verlag Stadtgesprach), 2009. – 184 с., ил.

5. Кравченко Р.В. Качество винограда и виноматериалов сорта Саперави на фоне применения лигногуматов марки «Б» / Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №07(111). С. 504 – 519. – IDA [article ID]: 1111507028. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/07/pdf/28.pdf>, 1 у.п.л.

6. Кравченко Р.В. Применение в технологии возделывания винограда технического сорта Саперави лигногуматов марки «А» / Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №07(111). С. 1704 – 1715. – IDA [article ID]: 1111507112. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/07/pdf/112.pdf>, 0,75 у.п.л.

7. Кравченко Р.В. Продуктивность винограда технического сорта саперави на фоне применения лигногуматов марки «А» / Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №08(092). С. 1235 – 1246. – IDA [article ID]: 0921308083. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/08/pdf/83.pdf>, 0,75 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

8. Кравченко Р.В. Агробиологические показатели винограда сорта саперави при обработке лигногуматами марки «Б» / Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №08(092). С. 1247 – 1258. – IDA [article ID]: 0921308084. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/08/pdf/84.pdf>, 0,75 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

9. Кравченко Р.В. Влияние регуляторов роста Биодукс и Авибиф на качество винограда и виноматериалов сорта Саперави / Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №05(089). С. 961 – 976. – IDA [article ID]: 0891305065. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/05/pdf/65.pdf>, 1 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

10. Кравченко Р.В. Эффективность стимуляторов роста Авибиф и Биодукс в технологии возделывания винограда сорта Саперави / Р.В. Кравченко,

П.П. Радчевский, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №05(099). С. 1038 – 1051. – IDA [article ID]: 0991405071. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/05/pdf/71.pdf>, 0,875 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

11. Кушниренко М. Д. Физиология водообмена и засухоустойчивости плодовых растений / М. Д. Кушниренко. — Кишинев, 1975. — 216 с.

12. Матузок Н.В. Совершенствование методики прогнозирования урожайности / Н.В. Матузок, Л.М. Малтабар // Виноград и вино России. – 1996. - №5. – С. 26-29.

13. Матузок Н.В. Применение биологически активных веществ на штамбовых виноградниках в зоне укрывного виноградарства / Н.В. Матузок, П.П. Радчевский, Л.П. Трошин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №07(61). С. 159 – 173. – Шифр Информрегистра: 0421000012\0177. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/07/pdf/15.pdf>, 0,938 у.п.л.

14. Матузок Н.В. Регуляция урожайности и качества винограда сорта Бианка с использованием биологически активных веществ / Н.В. Матузок, П.П. Радчевский, Л.А. Бадовская, В.В. Посконин и др. // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. - Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2011. - № 8(2). - Шифр Информрегистра: 0421100126/0024. - Режим доступа: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/04.pdf>

15. Музыченко Б.А. Агробиологические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе 1978 -141-176 с.

16. Радчевский П. П. Настольная книга виноградаря / П. П. Радчевский, А. С. Зайцев. – Краснодар: «Советская Кубань», 2004. – 416 с.

17. Радчевский П.П. Влияние регуляторов роста и удобрений на урожай и его качество / П.П. Радчевский, Р.Б. Гаврилов, О.Е. Ждамарова. - В кн. Технология производства элитного посадочного материала и виноградной продукции, отбора лучших протоклонов винограда.- Краснодар: ООО «Ал Ви-Дизайн».- 2005.- с. 63-74.

18. Радчевский П.П. Влияние регуляторов роста и некоторых удобрений на эмбриональную и фактическую плодоносность винограда / П.П. Радчевский, О.Е. Ждамарова, М.А. Грюнер, М.А. Зекох, В.Н. Латашко, Л.А. Бадовская, В.В. Посконин // Виноделие и виноградарство.- 2006 №6.- С. 44-45.

19. Радчевский П.П. Влияние регуляторов роста на эмбриональную плодоносность почек зимующих глазков / П.П. Радчевский, С.В. Береговая, В.А. Черкунов, О.Е. Ждамарова. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы 1-ой всероссийской науч.-практ. конф. молод. ученых.-Краснодар: КубГАУ, 2007. - С. 115-117.

20. Радчевский П.П. Применение гибберсиба на семенных обоеполюх сортах винограда / П.П. Радчевский, В.А. Черкунов // Энтузиасты аграрной науки: тр. КубГАУ. – Краснодар, 2009, - Вып. 10. - С. 81-86.

21. Радчевский П.П. Влияние биологически активных веществ на основные агrobiологические и технологические показатели винограда сорта Амур / П.П. Радчевский, О.Е. Ждамарова, С.В. Береговая // Тр./КубГАУ.-2009.-№5 (20). – С. 213-215.

22. Радчевский П.П. Применение регуляторов роста крезацин и авибиф в посадках винограда сорта Саперави / П.П. Радчевский, Р.В. Кравченко, А.Я. Барчукова, А.В. Прах // Сборник научных трудов S World. – Выпуск 1. Том 33. – Одесса: КУПРИЕНКО СВ. 2014 – 34- 37 с.

23. Радчевский П.П. Влияние регуляторов роста Крезацин и Авибиф на урожай и качество суслу винограда сорта Саперави / П.П. Радчевский, Р.В. Кравченко, А.Я. Барчукова, А.В. Прах // «Современные направления теоретических и прикладных исследований '2013»: сборник научных трудов Sworld по материалам междунар. науч.–практ. конф. – Выпуск 1. Том 45. – Одесса, 2013. – ЦИТ: 113–0335. – С. 31-34.

24. Серпуховитина К.А. Урожай и качество винограда при применении биостимуляторов/ К.А. Серпуховитина, В.В. Кудряшова // Методологические аспекты создания прецизионных технологий возделывания плодовых культур и винограда. – 2006. – 114с.

25. Трошин Л.П. Виноград: иллюстрированный каталог. Районированные, перспективные, тиражные сорта / Л.П. Трошин, П.П. Радчевский //учебное пособие.- Ростов н/Д: Феникс, 2010. - 271 с.

26. Чайлахян М. Х. Регуляторы роста у виноградной лозы и плодовых культур / М. Х. Чайлахян, М. М. Саркисова. – Ереван: Изд-во АН Армянской ССР, 1980. – 188 с.

27. Шаповал О.А. Регуляторы роста растений в агротехнологиях основных сельскохозяйственных культур / О.А. Шаповал, И.П. Можарова, А.Я. Барчукова и др.; под ред. академика РАН Сычева В.Г. – М.: Изд-во ВНИИА, 2015. – 348 с.

28. Эффективность стимуляторов роста иммуноцитифит, крезацин и НВ-101ЕСО в технологии возделывания винограда сорта Саперави / Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, Л.П. Трошин, А.В. Прах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №01(095). С. 1224 – 1236. – IDA [article ID]: 0951401071. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/01/pdf/71.pdf>, 0,812 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

29. Sangeetha, J., Sivachandiran, S., Selvaskanthan, S. Influence of Different Application Methods of Gibberellic acid (GA3) on Quality and Yield of Grapes (*Vitisvinifera*L.) // International Journal of Research in Agriculture and Forestry, Volume 2, Issue 6, June 2015, PP 10-14.

30. B.S. Padashetti, S.G. Angadi and Sateesh Pattepur Effect of preharvest spray of growth regulators on yield and quality of seedless grape genotypes // The Asian Journal of Horticulture, (June, 2010) Vol. 5, No. 1, PP 180-184.

31. H.A. Kassem, R.S. Al-Obeed and S.S. Soliman Improving Yield, Quality and Profitability of Flame Seedless Grapevine Grown Under Aird Environmental by Growth Regulators Preharvest Applications // Middle-East Journal of Scientific Research, 8 (1). – 2011, PP 165-172.

32. <http://melafen.com>

33. <http://melafen.com/document/melafen.html>

34. <https://zerebra-agro.com/stimulyator-rosta>

LITERATURE

1. Barchukova A.Ja. Primenenie v tehnologii vzdelyvaniya vinograda sorta Saperavi reguljatorov rosta Immunocitofit i Bioduks / A.Ja. Barchukova, R.V. Kravchenko, P.P. Radchevskij, A.V. Prah // Sbornik nauchnyh trudov S World. – Vypusk 1. Tom 33. – Odessa: KUPRIENKO SV. 2014 – 22- 25 s.

2. Vlijanie stimulyatorov rosta Immunocitofit, Krezacin i NV-101ECO na kachestvennye pokazateli vinomaterialov sorta Saperavi / P.P. Radchevskij, R.V. Kravchenko, L.P. Troshin i dr. // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU)

[Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №06(090). S. 938 – 951. – IDA [article ID]: 0901306064. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2013/06/pdf/64.pdf>, 0,875 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

3. Vlijanie Stimokorov i Nutrivanta pljus na agrobiologicheskie i tehnologicheskie pokazateli vinograda sorta Shardone / P.P. Radchevskij, A.V. Brykalov, I.A. Chursin i dr. // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №07(101). S. 1960 – 1984. – IDA [article ID]: 1011407130. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/130.pdf>, 1,562 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

4. Zhdamarova O.E. Plodonosnost' pochek vinograda i osobennosti ee formirovanija: monografija / O.E. Zhdamarova, P.P. Radchevskij // Kuban. gos. agrar. un-t. – Krasnodar: izdatel' Batogova E.Ju. (der Verlag Stadtgespraeche), 2009. – 184 s., il.

5. Kravchenko R.V. Kachestvo vinograda i vinomaterialov sorta Saperavi na fone primenenija lignogumatov marki «B» / R.V. Kravchenko, P.P. Radchevskij, A.V. Prah // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2015. – №07(111). S. 504 – 519. – IDA [article ID]: 1111507028. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2015/07/pdf/28.pdf>, 1 u.p.l.

6. Kravchenko R.V. Primenenie v tehnologii vozdeľvanija vinograda tehničeskogo sorta Saperavi lignogumatov marki «A» / R.V. Kravchenko, P.P. Radchevskij, A.V. Prah // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2015. – №07(111). S. 1704 – 1715. – IDA [article ID]: 1111507112. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2015/07/pdf/112.pdf>, 0,75 u.p.l.

7. Kravchenko R.V. Produktivnost' vinograda tehničeskogo sorta saperavi na fone primenenija lignogumatov marki «A» / R.V. Kravchenko, P.P. Radchevskij, A.V. Prah // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №08(092). S. 1235 – 1246. – IDA [article ID]: 0921308083. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2013/08/pdf/83.pdf>, 0,75 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

8. Kravchenko R.V. Agrobiologicheskie pokazateli vinograda sorta saperavi pri obrabotke lignogumatami marki «B» / R.V. Kravchenko, P.P. Radchevskij, A.V. Prah // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №08(092). S. 1247 – 1258. – IDA [article ID]: 0921308084. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2013/08/pdf/84.pdf>, 0,75 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

9. Kravchenko R.V. Vlijanie reguljatorov rosta Bioduks i Avibif na kachestvo vinograda i vinomaterialov sorta Saperavi / R.V. Kravchenko, P.P. Radchevskij, A.V. Prah // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №05(089). S. 961 – 976. – IDA [article ID]: 0891305065. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2013/05/pdf/65.pdf>, 1 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

10. Kravchenko R.V. Jeffektivnost' stimuljatorov rosta Avibif i Bioduks v tehnologii vozdeľvanija vinograda sorta Saperavi / R.V. Kravchenko, P.P. Radchevskij, A.V. Prah // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №05(099). S. 1038 – 1051. – IDA [article ID]: 0991405071. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/05/pdf/71.pdf>, 0,875 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

11. Kushnirenko M. D. Fiziologija vodoobmena i zasuhoustojchivosti plodovyh rastenij / M. D. Kushnirenko. — Kishinev, 1975. — 216 s.

12. Matuzok N.V. Sovershenstvovanie metodiki prognozirovanie urozhajnosti / N.V. Matuzok, L.M. Maltabar // Vinograd i vino Rossii. – 1996. - №5. – S. 26-29.

13. Matuzok N.V. Primenenie biologicheski aktivnyh veshhestv na shtambovyh vinogradnikah v zone ukryvnogo vinogradarstva / N.V. Matuzok, P.P. Radchevskij, L.P. Troshin // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2010. – №07(61). S. 159 – 173. – Shifr Informregistra: 0421000012\0177. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2010/07/pdf/15.pdf>, 0,938 u.p.l.

14. Matuzok N.V. Reguljacija urozhajnosti i kachestva vinograda sorta Bianka s ispol'zovaniem biologicheski aktivnyh veshhestv / N.V. Matuzok, P.P. Radchevskij, L.A. Badovskaja, V.V. Poskonin i dr. // Plodovodstvo i vinogradarstvo Juga Rossii [Jelektronnyj resurs]. - Krasnodar: SKZNIISiV, 2011. - № 8(2). - Shifr Informregistra: 0421100126/0024. - Rezhim dostupa: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/04.pdf>

15. Muzychenko B.A. Agrobiologicheskie issledovanija po sozdaniju intensivnyh vinogradnyh nasazhdenij na promyshlennoj osnove 1978 -141-176 s.

16. Radchevskij P. P. Nastol'naja kniga vinogradarja / P. P. Radchevskij, A. S. Zajcev. – Krasnodar: «Sovetskaja Kuban'», 2004. – 416 s.

17. Radchevskij P.P. Vlijanie reguljatorov rosta i udobrenij na urozhaj i ego kachestvo / P.P. Radchevskij, R.B. Gavrilov, O.E. Zhdamarova. - V kn. Tehnologija proizvodstva jelitnogo posadochnogo materiala i vinogradnoj produkcii, otbora luchshih protoklonov vinograda.- Krasnodar: ООО «Al Vi-Dizajn».- 2005.- s. 63-74.

18. Radchevskij P.P. Vlijanie reguljatorov rosta i nekotoryh udobrenij na jembrional'nuju i fakticheskiju plodonosnost' vinograda / P.P. Radchevskij, O.E. Zhdamarova, M.A. Grjuner, M.A. Zekoh, V.N. Latashko, L.A. Badovskaja, V.V. Poskonin // Vinodelie i vinogradarstvo.- 2006 №6.- S. 44-45.

19. Radchevskij P.P. Vlijanie reguljatorov rosta na jembrional'nuju plodonosnost' pochek zimujushih glazkov / P.P. Radchevskij, S.V. Beregovaja, V.A. Cherkunov, O.E. Zhdamarova. // Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa: materialy 1-oj vserossijskoj nauch.-prakt. konf. molod. uchenyh.-Krasnodar: KubGAU, 2007. - S. 115-117.

20. Radchevskij P.P. Primenenie gibbersiba na semennyh oboepolyh sortah vinograda / P.P. Radchevskij, V.A. Cherkunov // Jentuziasty agrarnoj nauki: tr. KubGAU. – Krasnodar, 2009, - Vyp. 10. - S. 81-86.

21. Radchevskij P.P. Vlijanie biologicheski aktivnyh veshhestv na osnovnye agrobiologicheskie i tehnologicheskie pokazateli vinograda sorta Amur / P.P. Radchevskij, O.E. Zhdamarova, S.V. Beregovaja // Tr./KubGAU.-2009.-№5 (20). – S. 213-215.

22. Radchevskij P.P. Primenenie reguljatorov rosta krezacin i avibif v posadkah vinograda sorta Saperavi / P.P. Radchevskij, R.V. Kravchenko, A.Ja. Barchukova, A.V. Prah // Sbornik nauchnyh trudov S World. – Vypusk 1. Tom 33. – Odessa: KUPRIENKO SV. 2014 – 34- 37 s.

23. Radchevskij P.P. Vlijanie reguljatorov rosta Krezacin i Avibif na urozhaj i kachestvo susla vinograda sorta Saperavi / P.P. Radchevskij, R.V. Kravchenko, A.Ja. Barchukova, A.V. Prah // «Sovremennye napravlenija teoreticheskikh i prikladnyh issledovanij '2013»: sbornik nauchnyh trudov S world po materialam mezhdunar. nauch.–prakt. konf. – Vypusk 1. Tom 45. – Odessa, 2013. – CIT: 113–0335. – S. 31-34.

24. Serpuhovitina K.A. Urozhaj i kachestvo vinograda pri primenenii biostimuljatorov/ K.A. Serpuhovitina, V.V. Kudrjashova // Metodologicheskie aspekty sozdanija precizionnyh tehnologij vozdeľyvanija plodovyh kul'tur i vinograda. – 2006. – 114s.

25. Troshin L.P. Vinograd: illjustrirovannyj katalog. Rajonirovannye, perspektivnye, tirazhnye sorta / L.P. Troshin, P.P. Radchevskij //uchebnoe posobie.- Rostov n/D: Feniks, 2010. - 271 s.

26. Chajlahjan M. H. Reguljatory rosta u vinogradnoj lozy i plodovyh kul'tur / M. H. Chajlahjan, M. M. Sarkisova. – Erevan: Izd-vo AN Armjanskoj SSR, 1980. – 188 s.
27. Shapoval O.A. Reguljatory rosta rastenij v agrotehnologijah osnovnyh sel'skohozjajstvennyh kul'tur / O.A. Shapoval, I.P. Mozharova, A.Ja. Barchukova i dr.; pod red. akademika RAN Sycheva V.G. – M.: Izd-vo VNIIA, 2015. – 348 s.
28. Jefferktivnost' stimuljatorov rosta immunocitofit, krezacin i NV-101ESO v tehnologii vozdeľyvanija vinograda sorta Saperavi / R.V. Kravchenko, P.P. Radchevskij, L.P. Troshin, A.V. Prah // Politematicheskiy setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №01(095). S. 1224 – 1236. – IDA [article ID]: 0951401071. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/01/pdf/71.pdf>, 0,812 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346
29. Sangeetha, J., Sivachandiran, S., Selvaskanthan, S. Influence of Different Application Methods of Gibberellic acid (GA3) on Quality and Yield of Grapes (VitisviniferaL.) // International Journal of Research in Agriculture and Forestry, Volume 2, Issue 6, June 2015, PP 10-14.
30. B.S. Padashetti, S.G. Angadi and Sateesh Pattepur Effect of preharvest spray of growth regulators on yield and quality of seedless grape genotypes // The Asian Journal of Horticulture, (June, 2010) Vol. 5, No. 1, PP 180-184.
31. H.A. Kassem, R.S. Al-Obeed and S.S. Soliman Improving Yield, Quality and Profitability of Flame Seedless Grapevine Grown Under Aird Environmental by Growth Regulators Preharvest Applications // Middle-East Journal of Scientific Research, 8 (1). – 2011, PP 165-172.
32. <http://melafen.com>
33. <http://melafen.com/document/melafen.html>
34. <http://zerebra-agro.com/stimulyator-rosta>