

УДК 634.8:

ВЛИЯНИЕ СТИМОКОРОВ И НУТРИВАНТА ПЛЮС НА АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВИНОГРАДА СОРТА ШАРДОНЕ

Радчевский Петр Пантелеевич
канд. с.-х. наук, доцент

Брыкалов Анатолий Валерьевич
докт. хим. наук, профессор

Чурсин Иван Александрович
студент

Артамонов Александр Николаевич
студент

Праха Антон Владимирович
канд. с.-х. наук

Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия

Заманиди Пантелей Константинович
к.с.-х. н., почётный профессор КубГАУ

Афинский институт виноградарства, Афины, Греция

e-mail.: panzamanidis@yahoo.gr

URL: <http://www.grapeszamanidis.com/>

В статье представлены результаты исследований по изучению влияния различных форм стимулятора роста Стимокор (Стимокор, Стимокор свит и Стимокор плюс), как в чистом виде, так и в баковой смеси с водорастворимым фосфорно-калийным удобрением Нутривант плюс на агробиологические и технологические показатели винограда сорта Шардоне. Наибольший эффект получен при обработке кустов Стимокором свит

Ключевые слова: ВИНОГРАД, РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА, СТИМОКОР, СТИМОКОР СВИТ, СТИМОКОР ПЛЮС, МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ, НЕКОРНЕВЫЕ ПОДКОРМКИ, УРОЖАЙ, СОДЕРЖАНИЕ САХАРОВ, РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ, КАЧЕСТВО ВИНМАТЕРИАЛОВ

UDC 634.8:

INFLUENCE OF STIMIKOR AND NUTRIVANT PLUS ON AGROBIOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL INDEXES OF SHARDONE GRAPE

Radchevsky Peter Panteleevich
Cand.Agr.Sci., associate professor

Brykalov Anatoly Valeryevich
Doctor of Chemistry, professor

Chursin Ivan Aleksandrovich
student

Artamonov Aleksandr Nikolaevich
student

Prakh Anton Vladimirovich
Cand.Agr.Sci.

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

Zamanidi Panteley Constantinovich
Cand.Agr.Sci., honoured professor of KubSAU

Athens institute of grape growing, Athens, Greece

e-mail.: panzamanidis@yahoo.gr

URL: <http://www.grapeszamanidis.com/>

In the article there were presented the results of the researches on study of influence of different forms of the Stimokor stimulator of growth (Stimikor, Stimokor sweet and Stimokor Plus) as in a pure type as in a tank mixture with Nutrivant Plus water-soluble phosphorus-potassium fertilizer on agrobiological and technological indexes of Shardone grape. The most effect was obtained at the treatment of shrubs with Stimokor Sweet

Keywords: GRAPE, REGULATORS OF GROWTH, STIMOKOR, STIMOKOR SWEET, MINERAL FERTILIZERS, NON-ROOT ADDITIONAL FERTILIZINGS, CROP PRODUCTIVITY, SUGAR CONTENT, GROWTH PROCESSES, QUALITY OF WINE MATERIALS.

Введение

В современных условиях применения интенсивных технологий возделывания винограда высока роль различных стимуляторов роста и удобрений. Как известно, имеющиеся недостатки различных сортов и гибридов возможно корректировать грамотным применением удобрений и стимуляторов роста.

В Краснодарском крае в последние годы широкое распространение получили некорневые подкормки винограда различными простыми и комплексными удобрениями, содержащими макро- и микроэлементы. Исследования, проведенные в этом направлении сотрудниками кафедры виноградарства КубГАУ, показали большую эффективность такого способа применения удобрений [10,18]. При небольших нормах расхода применённые в нужное время некорневые подкормки, содержащие необходимые в данную фазу развития винограда элементы питания, способны снять стресс с виноградного растения, усилить интенсивность сахаронакопления и ускорить созревание винограда, увеличить его урожай и качество, повысить зимостойкость. Высокая эффективность получена от подкормок винограда технических столовых сортов израильским комплексным водорастворимым удобрением Нутривант плюс [7,8,9,16,17,18].

Аналогичные результаты можно достичь и с помощью физиологически активных веществ [1,11,12,13,14,15,17].

Как правило, в большинстве проведенных в этом направлении исследований удобрения или регуляторы роста применялись отдельно. Между тем, общеизвестно, что применение регуляторов роста значительно усиливает обмен веществ, что, несомненно, увеличивает потребность растения в элементах минерального питания.

Применяемые в растениеводстве вещества химического происхождения должны обеспечивать ожидаемый эффект, обладать стабильностью действия и быть экологически чистыми. Таким действием, по мнению проф. В.А. Брыкалова, обладают созданные им препараты Стимокор, Стимокор свит, Стимокор плюс. Данные препараты являются экстрактами растений и минеральными солями естественного происхождения. Предварительные исследования, проведенные автором

препаратов на винограде в Ставропольском крае, показали перспективность их применения.

Поскольку дальнейших работ в этом направлении не проводилось, мы решили изучить влияние обработок виноградных кустов технического сорта Шардоне регуляторами роста Стимокор, Стимокор Свит, Стимокор плюс и некорневой подкормки Нутривантом плюс на его агробиологические и технологические показатели.

Объекты и методы исследований

Исследования были проведены в 2010-2012 гг. в АФ «Южная» Темрюкского района Краснодарского края на виноградных насаждениях технического сорта Шардоне, заложенных в 2003 г. Подвой - Рупестрис дю Ло. Схема посадки 3,4х2 м. Форма - двухплечий спиральный кордон АЗОС-1, с высотой штамба 1,2 м.

Нутривант плюс виноград представляет собой комплексное, водорастворимое фосфорно-калийное удобрение, обогащенное магнием и бором. Кроме упомянутых выше элементов питания он содержит еще особое вещество - Фертивант, которое способствует быстрому поступлению элементов питания в ткани листа и включению в обмен веществ [18].

В удобрении Нутривант плюс виноград (далее Нутривант плюс) соотношение элементов питания, соответствует физиологическим потребностям винограда. Оно предназначено для листовой подкормки различных культур и обладает фунгицидным действием, а также способностью превращать избыточный азот в аминокислоты, полисахариды, белки; снижает уровень нитратов в продукции.

Стимокор – это регулятор роста, полученный из эхинацеи пурпурной, и содержащий в своем составе флавоноиды, гидроксикоричные

кислоты, дубильные вещества, органические кислоты и катионы металлов [2,3].

Стиموкор свит - кроме экстракта эхинацеи пурпурной содержит в своем составе экстракт листьев стевии (1:1).

Стиموкор плюс – регулятор роста, полученный путем смешивания экстракта эхинацеи пурпурной и солевого раствора Бишофита (ТУ 2152-042-2006).

Схема опыта включает следующие варианты:

1. Контроль (опрыскивание водой)
2. Стиموкор;
3. Стимокор свит;
4. Стимокор плюс;
5. Стимокор + Нутривант плюс;
6. Стимокор свит + Нутривант плюс;
7. Стимокор плюс + Нутривант плюс.

Каждый вариант состоял из 100-метрового ряда, в котором отбирали по 40 учетных кустов. Норма расхода Стимоколов равнялась 850 мл/га. Она была рекомендована автором препаратов, на основании предварительных исследований, проведенных им в Ставропольском крае. Норма расхода Нутриванта плюс 1кг/га. Данная норма в исследованиях В. А. Черкунова и П.П. Радчевского (2009; 2010; 2007) обеспечивала положительный эффект при минимальных дополнительных затратах.

Норма расхода рабочей жидкости 500 л/га. Работы выполнялись в вечернее время, в тихую безветренную погоду. Эти условия оптимальны для проведения опрыскивания.

За вегетацию проводили три опрыскивания: перед цветением, в фазу роста ягод (ягода с горошину), в начале созревания ягод.

Учеты и наблюдения проводили по общепринятым в виноградарстве методикам [5].

При проведении исследований были проведены следующие учеты, анализы и наблюдения:

1. Определение сахаристости сока ягод в динамике - каждые 5-6 дней в период созревания в средней пробе ягод каждого варианта с помощью полевого рефрактометра. В момент сбора урожая сахаристость сока определяют ареометром в средней пробе винограда не менее 2 кг.

2. Измерение длины побегов в динамике (на 10 побегах каждого варианта).

3. Измерение длины листовой пластинки в динамике с последующим вычислением площади листа амперометрическим методом (на 10 листьях каждого варианта).

4. Покустный учет урожая со взвешиванием и подсчетом гроздей на 40 кустах каждого варианта по методике М.А. Лазаревского [4]. Среднюю массу грозди находили делением массы урожая на количество гроздей.

5. Определение механического состава грозди на 10 типичных гроздях каждого варианта по Н.Н. Простосердову [6]. Определяли: массу грозди, число ягод в грозди, массу ягод, массу гребней, процент ягод и гребней (по массе).

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

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

9. Приготовление опытных образцов виноматериалов из пробы 10 кг винограда каждого варианта методом микровиноделия в научном центре виноделия СКЗНИИСИВ.

10. Дегустационная оценка образцов виноматериалов проводилась по

10 бальной системе в научном центре виноделия СКЗНИИСиВ.

Там же оценивались и качественные показатели виноматериалов оценивались. Учитывались: внешний вид - по Гост 25896; массовая концентрация сахаров - по Гост 27198; массовая концентрация органических кислот, рН – методом инфракрасного спектроскопирования с последующим анализом по методу PLS на установке «Vinuscan» (разработанной в Научном центре виноделия СКЗНИИСИВ).

Результаты исследований

При испытании новых удобрений и физиологически активных веществ на плодоносящих виноградниках важным моментом является их влияние на интенсивность накопления сахаров в соке ягод. Содержание сахаров в соке ягод определяет срок уборки урожая и качества виноматериалов.

Проведенные нами наблюдения за динамикой накопления сахаров в соке ягод показали, что во время первых двух анализов, проведенных 24 августа и 1 сентября, наименьшее содержание сахаров было в ягодах контрольного варианта (рис. 1).

В пробах, взятых 24 августа в контрольном варианте, было 14,4 г/100 см³ сахаров, тогда как опытных от 15 до 16,8 г/100 см³, то есть на 0,6-2,4 г/100 см³ больше. Максимальное содержание сахаров наблюдалось в вариантах, где Стимокор плюс и Стимокор применялись совместно с Нутривантом плюс.

Во время второго учета, сделанного 1 сентября, только в контрольном варианте содержание сахаров в соке ягод было ниже пределов, требуемых кондиций (18 г/100 см³).

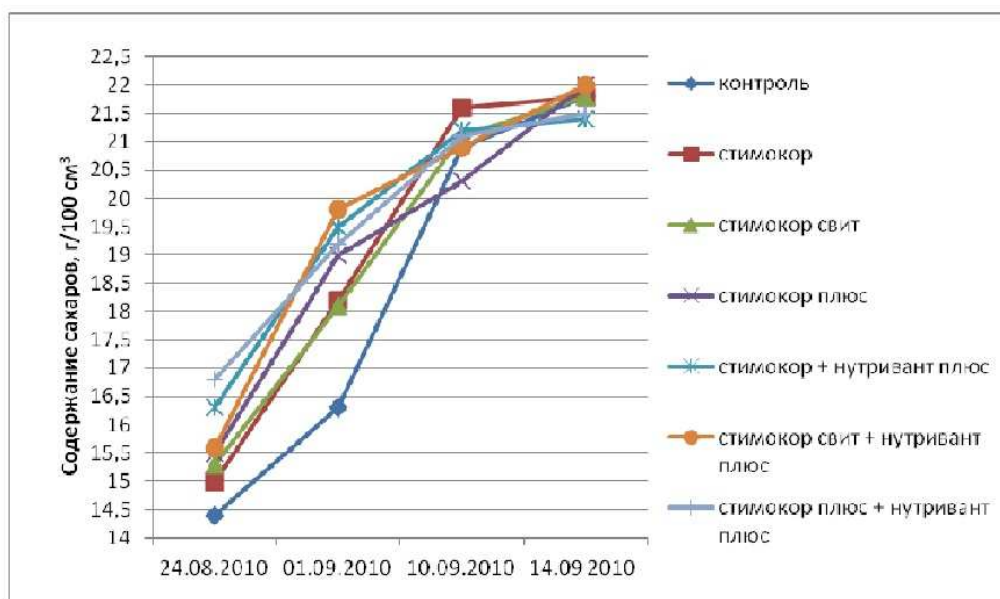


Рисунок 1 - Динамика накопления сахаров в соке ягод винограда сорта Шардоне под влиянием обработки кустов Стимокорами и Нутривантом плюс, 2010 г.

В вариантах со Стимокором свит и Стимокором содержание сахаров находилось на уровне нижнего предела кондиций (18,1 и 18,2 г/100 см³), а в остальных вариантах превышало контроль на 2,7-3,5% и колебалось в пределах 19,0-19,8 г/100 см³. Максимальное содержание сахаров наблюдалось в варианте, где Стимокор свит и Стимокор были применены совместно с Нутривантом плюс.

Однако определение содержания сахаров в соке ягод, проведенное 10 и 14 сентября, показало, что данный показатель во всех вариантах стал примерно одинаковым, то есть опытные варианты сравнялись к контрольным. По нашему мнению, это могло произойти по той причине, что анализируемый показатель достиг верхней границы своего потенциального значения.

В 2011 г. при отборе проб 26 августа наибольшее содержание сахаров в соке ягод наблюдалось в вариантах «Нутривант плюс + Стимокор» и «Нутривант плюс + Стимокор плюс» (рис. 2). Оно равнялось в обоих вариантах по 17,2 г/ 100 см³, что было на 1 г/ 100 см³ больше чем в контроле. В остальных вариантах содержание сахаров было на уровне

контроля или несколько ниже. Во время второго учёта, сделанного 5 сентября, контрольный вариант по содержанию сахаров превысили опытные варианты «Стимокор», «Стимокор плюс», «Стимокор + Нутривант плюс» и «Стимокор свит + Нутривант плюс». Если в контрольном варианте содержание сахаров в это время составило 20,4 г/100 см³, а в лучших опытных вариантах было на 0,6-1,1 г/100 см³ больше.

В день уборки, также как и в предыдущем году, содержание сахаров в трех опытных вариантах сравнивалось с контролем. Превышение данного показателя по сравнению с контролем наблюдалось в вариантах «Стимокор + Нутривант плюс», «Стимокор плюс + Нутривант плюс» и «Стимокор». По сравнению с контролем оно составило соответственно 2,1; 1,3; 0,4 г/100 см³.

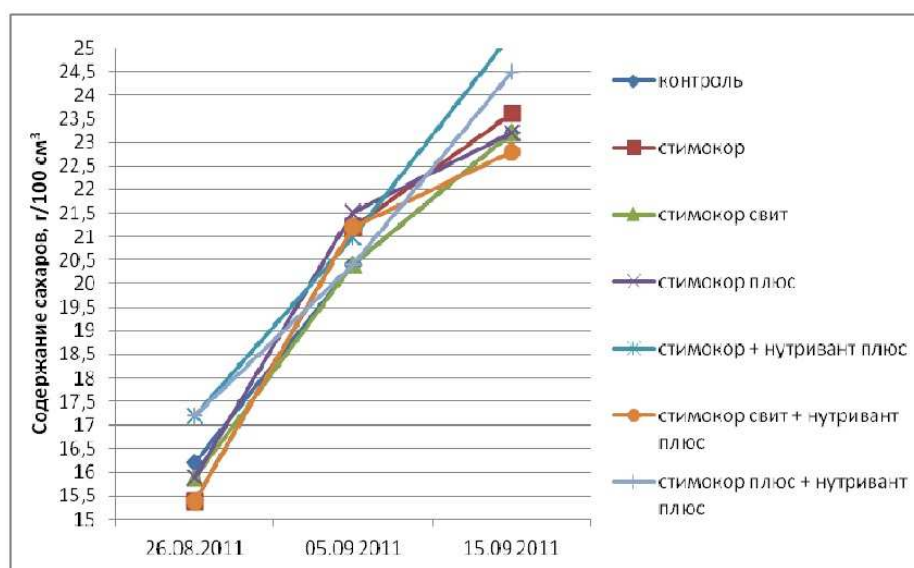


Рисунок 2 - Динамика накопления сахаров в соке ягод винограда сорта Шардоне под влиянием обработки кустов Стимокорами и Нутривантом плюс, 2011 г.

Таким образом, применение на плодоносящем винограднике сорта Шардоне различных марок Стимокора, как в чистом виде, так и в совместно с Нутривантом плюс значительно активизировало интенсивность накопления сахаров в соке ягод и ускорило сроки уборки

урожая. Анализ показателя за два года исследований, показал, что по стабильности сахаронакопления и ускорения созревания ягод, выделился вариант - «Стимокор + Нутривант плюс». По одному году высокие результаты обеспечили «Стимокор свит + Нутривант плюс» и «Стимокор плюс + Нутривант плюс».

Как известно, величина урожая винограда с куста зависит от количества оставленных на нем гроздей и средней массы грозди. При применения регуляторов роста, или некорневой подкормки, нагрузка кустов гроздьями в первый год должна быть тщательно выровнена. В противном случае величина урожая будет зависеть не столько от изучаемого фактора, сколько от количества оставленных на кусту гроздей. При одинаковой нагрузке кустов гроздьями величина урожая на них зависит только от средней массы грозди.

В наших исследованиях в первый год нагрузки кустов глазками по вариантам опытов были примерно одинаковой, и составляла 41,5-44,2 гроздей на куст (табл. 1).

Масса грозди колебалась от 146,9 г (Стимокор) до 166,2 г (Стимокор свит + Нутривант плюс). Достоверно уменьшение средней массы грозди, по сравнению с контролем, наблюдалось в варианте «Стимокор», а увеличение – «Стимокор плюс» и во всех трех вариантах, где Стимокоры применялись совместно с Нутривантом плюс. В варианте «Стимокор свит» средняя масса грозди была на уровне контроля.

Урожай с куста и урожайность в вариантах со Стимокорами был на уровне контроля. В вариантах, где Стимокоры применялись совместно с Нутривантом плюс, эти показатели увеличился по сравнению с контрольным вариантом на 0,15-0,39 кг и 0,22-0,58 т/га. Однако статистическая обработка экспериментальных данных показала, что прибавка урожая с куста оказалась недостоверной, так как $НСР_{05} = 0,73$ кг.

Таблица 1 – Продуктивность винограда сорта Шардоне под влиянием обработки кустов Стимокорами и Нутривантом плюс. АФ «Южная» Темрюкского района

Вариант	Гроздей на куст, шт.	Масса грозди, г	Урожай с куста, кг	Прибавка к контролю (+-), %	Урожайность, т/га
2010 г.					
Опрыскивание водой (контроль)	44,2	151,3	6,69	-	9,83
Стимокор	43,5	146,9	6,39	-4,5	9,39
Стимокор свит	42,5	152,1	6,46	-3,4	9,50
Стимокор плюс	42,0	155,7	6,54	-2,2	9,61
Стимокор + Нутривант плюс	44,2	160,2	7,08	5,8	10,41
Стимокор свит + Нутривант плюс	42,2	166,2	7,01	4,8	10,31
Стимокор плюс + Нутривант плюс	41,5	164,7	6,84	2,2	10,05
НСР ₀₅	2,75	2,08	0,73	-	-
2011 г.					
Опрыскивание водой (контроль)	37,3	173,9	6,49	-	9,5
Стимокор	55,5	163,3	9,06	39,60	13,3
Стимокор свит	61,5	162,1	9,97	53,6	14,7
Стимокор плюс	57,3	162,0	9,28	43,0	13,6
Стимокор + Нутривант плюс	38,8	165,5	6,42	-1,1	9,4
Стимокор свит + Нутривант плюс	56,0	158,2	8,86	36,5	13,0
Стимокор плюс + Нутривант плюс	52,5	152,0	7,98	23,0	11,7
НСР ₀₅	3,49	5,48	0,64	-	-
2012 г.					
Опрыскивание водой (контроль)	44,0	155,1	6,82	-	10,0
Стимокор	52,8	163,9	8,65	26,8	12,7
Стимокор свит	54,0	166,4	8,99	31,8	13,2
Стимокор плюс	52,5	152,4	8,00	17,3	11,8
Стимокор + Нутривант плюс	41,3	169,6	7,00	2,6	10,3
Стимокор свит + Нутривант плюс	54,3	161,8	8,79	28,9	12,9
Стимокор плюс + Нутривант плюс	49,8	154,2	7,68	12,6	11,3
НСР ₀₅	2,62	2,20	0,45	-	-

Проведенный нами в 2010 г. структурный анализ гроздей, показал, что наблюдаемое в четырех вариантах достоверное увеличение массы грозди произошло вследствие увеличения в ней количества ягод (табл. 2).

Таблица 2- Механическая структура грозди винограда сорта Шардоне под влиянием обработки кустов Стимокорами и Нутривантом плюс, 2010 г.

Вариант	Масса грозди, г	Ягоды		Гребень		Ягод в грозди, шт.	Масса ягоды, г
		г	%	г	%		
Контроль (опрыскивание водой)	151,3	142,74	94,34	8,56	5,66	87,0	1,64
Стимокор	146,9	139,29	94,82	7,61	5,18	87,1	1,60
Стимокор свит	152,1	143,11	94,09	8,99	5,91	83,7	1,71
Стимокор плюс	155,7	145,74	93,60	9,96	6,40	91,7	1,59
Стимокор + Нутривант плюс	160,2	149,98	93,62	10,22	6,38	106,4	1,41
Стимокор свит + Нутривант плюс	166,2	155,68	93,67	10,52	6,33	103,1	1,51
Стимокор плюс + Нутривант плюс	164,7	154,13	93,58	10,57	6,42	97,6	1,58

Очевидно, проведенная перед цветением обработка кустов Стимокором плюс и всеми тремя Стимокорами совместно с подкормкой Нутривантом плюс обеспечила лучшее цветение и оплодотворение завязей в цветках, а обработка, проведенная сразу после цветения, уменьшила физиологическое осыпание завязавшихся ягод. Средняя масса ягоды при этом уменьшилась.

В варианте со Стимокором количество ягод в грозди было таким же, как в контроле, а масса одной ягоды уменьшилась. В варианте со Стимокором свит количество ягод несколько уменьшилось, а средняя масса ягоды несколько увеличилась. Следует также отметить, что в пяти вариантах из шести применение Стимокоров, как в чистом виде, так и совместно с Нутривантом плюс привело к увеличению массы гребня на 4,4-13,4%. В 2011 и 2012 гг., несмотря на то, что на кустах оставляли примерно одинаковую нагрузку глазками, нагрузка гроздьями, в

большинстве опытных вариантов, под влиянием лучшей закладки эмбриональных соцветий, оказалась больше. Исключение составил лишь вариант «Стимокор +Нутривант плюс», где количество гроздей было на уровне контроля или несколько меньше.

В 2011 г., из-за большей нагрузки кустов гроздьями средняя масса грозди во всех опытных вариантах оказалось достоверно меньше. Однако большая нагрузка кустов гроздьями позволило получить достоверную прибавку урожая с куста и урожайность во всех вариантах, за исключением «Стимокор + Нутривант плюс». Прибавка по вариантам опыта колебалась от 23% в варианте «Стимокор плюс + Нутривант плюс» до 53,6% в варианте «Стимокор свит».

В 2012 г. в четырех опытных вариантах из шести произошло достоверное увеличение массы грозди на 6,7-14,5 г при НСР₀₅ – 2,2 г. Лишь в варианте со Стимокором плюс масса грозди достоверно уменьшилась, а при совместном применении этого препарата с Нутривантом плюс осталось на уровне контроля. Увеличение количества гроздей на куст и средней массы грозди позволило в пяти опытных вариантах из шести достоверно увеличить величину урожая с куста и урожайность. Увеличение урожая с куста, по сравнению с контролем, составило 0,86-2,17 кг, а урожайности 1,3-3,2 т/га, или 12,6-31,8%. Лишь в варианте, где Стимокор применялся совместно с Нутривантом плюс, наблюдаемая прибавка урожая с куста (0,18 кг) оказалась недостоверной.

В среднем за три года достоверное увеличение количества образовавшихся на кустах гроздей, наблюдалось в пяти опытных вариантах. Только в варианте «Стимокор + Нутривант плюс» количество гроздей было таким же, как и в контроле. Однако меньшее, по сравнению с другими опытными вариантами, количество гроздей в этом варианте привело к достоверному увеличению средней массы грозди. В остальных опытных вариантах масса грозди была на уровне контроля.

Лучшая закладка эмбриональных соцветий в пяти опытных вариантах привела к существенному увеличению урожая с куста. Так урожай с куста увеличился на 0,83-1,75 кг или на 12,4-26,2%.

Средняя урожайность за 3 года исследований колебалась от 9,8 т/га в контрольном варианте до 12,5 т/га в варианте со Стимокором свит (табл. 3).

В варианте «Стимокор + Нутривант плюс» средняя урожайность была примерно на уровне контроля (10,0 т/га). В остальных 5 опытных вариантах она увеличилась на 1,2-2,7 т/га.

Кроме урожайности, для технических сортов большое значение имеет содержание сахаров и титруемых кислот в соке ягод, так как эти показатели определяют качество виноматериалов.

Таблица 3 – Продуктивность винограда сорта Шардоне под влиянием обработки кустов Стимокорами и Нутривантом плюс. АФ «Южная», Темрюкского района, среднее за 2010-2012 гг.

Вариант	Гроздей на куст, шт.	Масса грозди, г	Урожай с куста, кг	Прибавка к контролю (+-), %	Урожайность, т/га
Опрыскивание водой (контроль)	41,8	160,1	6,67	-	9,8
Стимокор	50,6	158,0	8,03	20,6	11,8
Стимокор свит	52,7	160,2	8,47	27,3	12,5
Стимокор плюс	50,6	156,7	7,94	19,4	11,7
Стимокор + Нутривант плюс	41,4	165,1	6,83	2,5	10,0
Стимокор свит + Нутривант плюс	50,8	162,1	8,22	23,4	12,1
Стимокор плюс + Нутривант плюс	47,9	157,0	7,50	12,6	11,0
НСР ₀₅				-	-

Как уже говорилось выше, в 2010 г. содержание сахаров в соке ягод в день уборки (14.09) во всех вариантах оказалось примерно одинаковым и колебалось от 21,4 г/100 см³ («Стимокор плюс + Нутривант плюс»), где

урожай с куста был максимальным до 22% («Стимокор плюс» и «Стимокор свит +Нутривант плюс») (рис. 3).

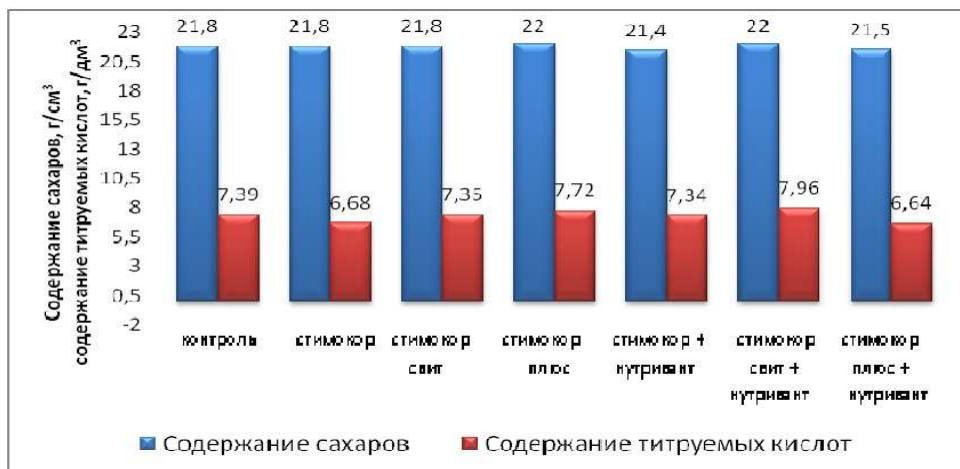


Рисунок 3 - Содержание сахаров и титруемых кислот в соке ягод винограда сорта Шардоне под влиянием обработки кустов Стимокорами и Нутривантом плюс, 2010 г.

В 2011 г. виноград убрали на день позже, чем в предыдущем году. При этом в соке ягод содержание сахаров оказалось значительно больше, чем в предыдущем году (рис. 4). По нашему мнению, этому способствовали более умеренный температурный режим этого года и большее количество осадков, выпавшее в июле, августе и сентябре.

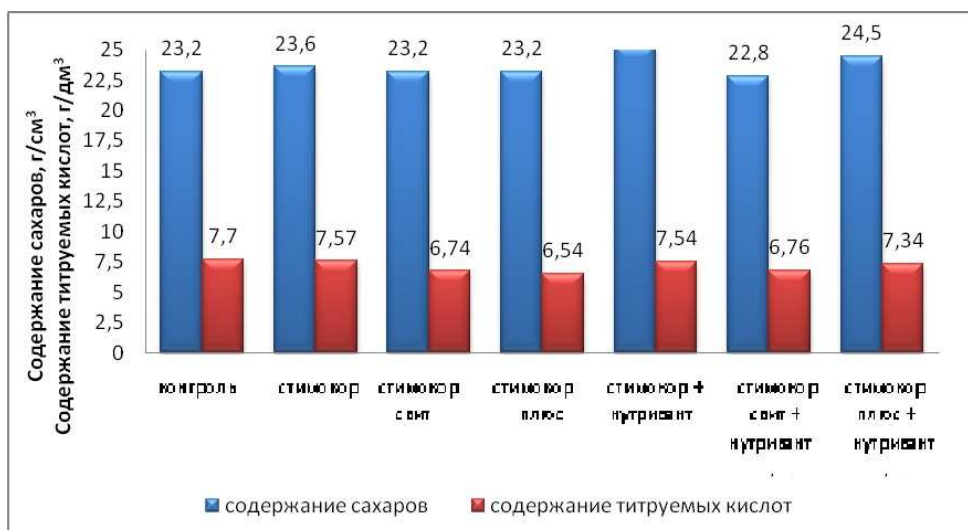


Рисунок 4 - Содержание сахаров и титруемых кислот в соке ягод винограда сорта Шардоне под влиянием обработки кустов Стимокорами и Нутривантом плюс, 2011 г.

В четырех опытных вариантах содержание сахаров также оказалось на уровне контроля, однако в вариантах «Стимокор + Нутривант плюс» и «Стимокор плюс + Нутривант плюс» содержание сахаров увеличилось по сравнению с контролем на 1,8 и 1,3 г/100 см³ и составило соответственно 25,0 и 24,5 г/100 см³. При этом следует отметить, что если в варианте «Стимокор + Нутривант плюс» повышение содержания сахаров в соке ягод произошло при величине урожая с куста на уровне контроля, то в варианте «Стимокор плюс + Нутривант» увеличение содержания сахаров наблюдалось при увеличении урожая с куста на 23%.

В 2012 г., из-за значительного поражения гроздей серой гнилью, которую спровоцировали обильные осадки, виноград пришлось убрать 28 августа при самом низком из трех лет исследований содержания сахаров (рис. 5). Данный показатель в этом году находился на уровне нижнего предела требуемых для белых сухих вин кондиций, и колебался от 17,8 г/100 см³ в варианте со Стимокором до 18,5 г/100 см³ в варианте со Стимокором свит, примененным совместно с Нутривантом плюс. Таким образом, содержание сахаров в соке ягод опытных вариантов оказалось примерно таким же, как в контроле, где оно составило 18,2 г/100 см³.

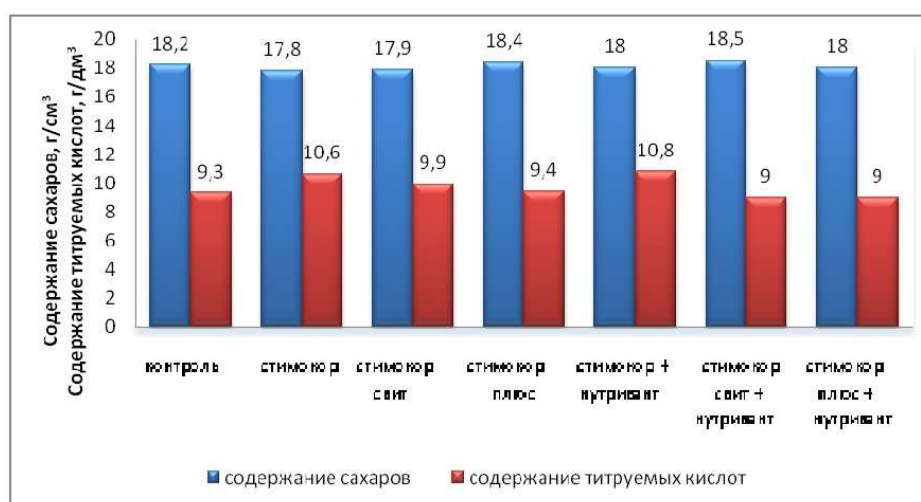


Рисунок 5 - Содержание сахаров и титруемых кислот в соке ягод винограда сорта Шардоне под влиянием обработки кустов Стимокорами и Нутривантом плюс, 2012 г.

Однако, как уже упоминалось выше, в этом году в пяти опытных вариантах из шести произошло повышение урожая с куста на 0,86-2,17 кг. Общеизвестно, что повышение урожая на такую величину приводит обычно и к значительному снижению содержания сахаров. В наших же исследованиях, несмотря на повышение урожая, сахаристость сока ягод сохранилось на уровне контроля.

Таким образом, обработка кустов сорта Шардоне различными формами Стимокора привела к существенному увеличению урожая. Максимальное увеличение урожая с куста и урожайности наблюдалось в варианте - «Стимокор свит». Несколько уступали ему варианты «Стимокор свит + Нутривант плюс», «Стимокор» и «Стимокор плюс». Наименьшая, хотя и достоверная прибавка наблюдалась в варианте «Стимокор плюс + Нутривант плюс».

Содержание сахаров и титруемых кислот в соке ягод во все три года проведение исследований было примерно на уровне контроля. Лишь в 2011 г. содержание сахаров в варианте «Стимокор + Нутривант плюс» и «Стимокор плюс + Нутривант плюс» значительно превысило контроль.

Таким образом, применение Стимокоров и Нутриванта плюс на сорте Шардоне позволяет сохранить уровень содержания сахаров в соке ягод на уровне контроля, при значительном повышении урожайности.

Одним из важных показателей при проведении исследований с техническими сортами является качество виноматериалов. Общеизвестно, что повышение урожайности виноградных насаждений приводит к снижению качества получаемых из этого урожая виноматериалов. Данные органолептических оценок, полученных во время дегустаций, проведенных в научном центре виноделия СКЗНИИСиВ, показали, что в большинстве случаев применяемые на сорте Шардоне препараты способны не только увеличить урожай, но и повысить качество виноматериалов, или, по крайней мере, не снизить их (табл. 4,5,6).

В 2010 г. максимальную дегустационную оценку (7,8 балла против 7,5 баллов в контроле) получили виноматериалы вариантов «Стимокор плюс» и «Стимокор плюс + Нутривант плюс». В них отмечен чистый или тонкий аромат с цветочными и плодовыми (фруктовыми оттенками). Высокую оценку (7,7 балла) получил также образец «Стимокор свит». Несколько ниже (7,6 баллов) была оценка в варианте «Стимокор + Нутривант плюс». В вариантах «Стимокор» и «Стимокор свит + Нутривант плюс» оценки были на уровне контроля.

В 2011 г., не смотря на то, что в пяти опытах вариантах был получен более высокий урожай, чем в контроле, дегустационные оценки во всех опытных вариантах получились выше.

В вариантах со Стимокорами без Нутриванта плюс, максимальная дегустационная оценка - 7,9 балла (против 7,7 баллов в контроле), получилась в варианте «Стимокор плюс». В остальных двух опытных вариантах она была одинаковой и равнялась 7,8 балла.

Таблица 4 – Органолептические показатели виноматериалов сорта Шардоне под влиянием некорневых обработок кустов Стимокорами и Нутривантом плюс, 2010 г.

Вариант	Органолептическая оценка	Средний бал
Контроль (опрыскивание водой)	Окраска светло-соломенная. Аромат с легкими цветочно-плодовыми оттенками, посторонним тоном. Вкус чистый, полный, с лёгкой горчинкой.	7,5
Стимокор	Окраска соломенная с телесным оттенком. Аромат богатый, с цветочными, цитронными нотами. Вкус чистый, легкий, но водянистый.	7,5
Стимокор Свит	Окраска светло-соломенная. Аромат сортовой, с оттенками цветов, экзотических фруктов. Вкус слегка свежий, чистый, с горчинкой.	7,7
Стимокор Плюс	Окраска светло-соломенная. Аромат чистый, с цветочными и плодовыми оттенками. Вкус полный гармоничный.	7,8
Стимокор +Нутривант Плюс	Окраска светло-соломенная. Аромат с плодовыми оттенками, легким дрожжевым тоном. Вкус лёгкий, с горчинкой.	7,6
Стимокор Свит + Нутривант Плюс	Окраска соломенная с легким розовым оттенком. Аромат цветочно-плодовый, с оттенком барбариса. Вкус полный но простой, с тонами оголенности.	7,5
Стимокор Плюс +Нутривант плюс	Окраска светло-соломенная. Аромат тонкий, с цветочными, лёгкими фруктовыми оттенками. Вкус полный гармоничный.	7,8

Применение совместно со Стимокорами Нутриванта плюс во всех трех вариантах привело к повышению дегустационной оценки виноматериалов. Максимальные оценки – по 8,0 баллов получены в вариантах «Стимокор свит + Нутривант плюс» и «Стимокор плюс + Нутривант плюс». Эти образцы характеризовались ярким ароматом, медово-цветочными, плодовыми оттенками, а также оттенками молочных сливок, пряностей, груши, яблок. Вкус был полный, мягкий, гармоничный, с тонами полевых трав.

В 2012 г., также как и в предыдущем, максимальные дегустационные оценки получены в вариантах «Стимокор свит + Нутривант плюс» и «Стимокор плюс + Нутривант плюс», соответственно 7,9 и 7,8 баллов, против 7,6 баллов в контрольном образце.

Таблица 5 – Органолептические свойства виноматериалов сорта Шардоне под влиянием некорневых обработок кустов Стимокорами и Нутривантом плюс. АФ «Южная», Темрюкского района, 2011 г.

Вариант	Органолептическая оценка	Средний бал
Контроль (опрыскивание водой)	Окраска соломенно-золотистая. Аромат яркий, цветочный, с оттенками яблока, груши. Вкус полный, чистый, но с горчинкой.	7,7
Стимокор	Окраска соломенная. Аромат цветочно- медовый, с оттенками полевых трав. Вкус чистый, полный, гармоничный.	7,8
Стимокор Свит	Окраска светло-соломенная. Аромат тонкий, цветочно-фруктовый, со сливочными оттенками. Вкус полный, мягкий, с пикантной горчинкой.	7,8
Стимокор Плюс	Окраска соломенная с зеленоватым оттенком. Аромат сложный, со сливочно-цветочными оттенками, нотками дыни и барбариса. Вкус полный сбалансированный	7,9
Стимокор +Нутривант Плюс	Окраска светло-соломенная. Аромат яркий, с цветочно-медовыми оттенками , тонами дыни, яблока, груши, сливок. Вкус полный, маслянистый	7,9
Стимокор Свит + Нутривант Плюс	Окраска светло-соломенная с зеленоватым оттенком. Аромат яркий, медово-цветочный, с плодовыми оттенками. Вкус полный, мягкий, с тонами полевых трав в послевкусии.	8,0
Стимокор Плюс +Нутривант плюс	Окраска светло-соломенная с зеленоватым оттенком. Аромат яркий, цветочно-медовый, с оттенками молочных сливок, пряностей, нотками груши, яблока. Вкус полный, мягкий, гармоничный, с пикантной горчинкой.	8,0

Более высокие оценки, чем в контроле, получены так же в вариантах «Стиموкор» и «Стиموкор свит».

Если обобщить трёхлетние данные, то стабильно высокие оценки получал на дегустациях образец «Стиموкор плюс + Нутривант плюс», а также в течении двух лет «Стимокор свит + Нутривант плюс» и «Стимокор плюс». Таким образом, Стимокор плюс, как в чистом виде, так и совместно с Нутривантом плюс способствовал получению виноматериалов высокого качества, причем при совместном применении с Нутривантом плюс качество виноматериалов улучшалось.

Таблица 6 – Органолептические свойства виноматериалов сорта Шардоне под влиянием некорневых обработок кустов Стимокорами и Нутривантом плюс. АФ «Южная», Темрюкского района, 2012 г.

Вариант	Органолептическая оценка	Средний бал
Контроль (опрыскивание водой)	Окраска соломенная. Аромат сортовой, чистый. Вкус чистый, полный, но свежий.	7,6
Стимокор	Окраска соломенная. Аромат яркий, с хорошо выраженными сортовыми оттенками (зелёное яблоко). Вкус чистый, достаточно полный, с немного выделяющейся кислотностью.	7,7
Стимокор Свит	Окраска соломенная. Аромат яркий, с хорошо выраженными сортовыми оттенками (зелёное яблоко). Вкус чистый, достаточно полный, с немного выделяющейся кислотностью.	7,7
Стимокор Плюс	Окраска соломенная. Аромат с оттенками груши, сливок, лёгкий посторонний тон. Вкус достаточно полный, но свежий.	7,6
Стимокор +Нутривант Плюс	Окраска соломенная. Аромат фруктовый, с лёгким нехарактерным фруктовым тоном. Вкус полный, умеренно свежий.	7,6
Стимокор Свит + Нутривант Плюс	Окраска соломенная. Аромат яркий, с хорошо выраженными сортовыми оттенками, с нотками дыни, банана. Вкус чистый, полный, с длительным фруктовым послевкусием.	7,9
Стимокор Плюс +Нутривант плюс	Окраска соломенная. Аромат яркий, с медово фруктовыми оттенками, лёгкими нотками экзотических фруктов. Вкус чистый, достаточно полный, питкий	7,8

Расчеты экономической эффективности применения регуляторов

роста Стимокор и Нутриванта плюс на техническом сорте винограда Шардоне показали, что вследствие увеличения урожайности стоимость валовой продукции практически во всех опытных вариантах оказалась значительно выше, чем в контроле (табл. 7).

Ввиду проведения дополнительных обработок испытуемыми препаратами, были совершены дополнительные производственные затраты, с учетом затрат на уборку дополнительного урожая.

Таблица 7 – Экономическая оценка применения Стимокоров и Нутриванта плюс на техническом сорте винограда Шардоне, среднее за 2010-2012 гг. в расчёте на 1 га

Показатель	Контроль	Варианты опыта					
		Стимокор	Стимокор свит	Стимокор плюс	Стимокор + Нутривант плюс	Стимокор свит + Нутривант плюс	Стимокор плюс+ Нутривант плюс
Урожайность, ц	98,0	118,0	125,0	117,0	100,0	121,0	110,0
в т.ч.: прибавка	-	20,0	27,0	19,0	2	23,0	12,0
Стоимость валовой продукции, тыс. руб.	127,4	153,4	162,5	152,1	130,0	157,3	143,0
в т.ч.: прибавки	-	26,0	35,1	24,7	2,6	29,9	15,6
Производственные затраты, тыс. руб.	86,0	94,5	96,2	94,2	90,7	96,0	93,2
в т.ч.: прибавки	-	8,5	10,2	8,2	4,7	10,0	7,2
Себестоимость 1 ц, руб.	878	801	770	805	907	793	847
Снижение себестоимости, %	-	8,8	12,3	8,3	-	9,7	3,5
Чистый доход, тыс. руб.	41,4	58,9	66,3	57,9	39,3	61,3	49,8
в т.ч.: дополнительный	-	17,5	24,9	16,5	-	19,9	8,4
Уровень рентабельности, %	48,1	62,3	68,9	61,5	43,3	63,9	53,4
Окупаемость дополнительных затрат, руб.	-	3,1	3,4	3,0	-	3,0	2,2

Наибольшие дополнительные затраты наблюдались в вариантах «Стиموкор свит» и «Стимокор свит + Нутривант плюс» – 10,2 и 10,0 тыс. руб. соответственно. В остальных вариантах дополнительные производственные затраты колебались от 4,7 тыс. руб. («Стимокор + Нутривант плюс») до 8,5 тыс. руб. («Стимокор»).

Важным экономическим показателем, является себестоимость единицы продукции. В контрольном варианте себестоимость 1ц винограда составила 878 руб. Наибольшее снижение себестоимости наблюдалось в варианте «Стимокор свит», а наименьшее в варианте «Стимокор плюс + Нутривант плюс». В варианте «Стимокор + Нутривант плюс», где урожайность была на уровне контроля, себестоимость получилась выше, чем в контрольном варианте.

Во всех опытных вариантах, за исключением «Стимокор + Нутривант плюс» чистый доход получился выше, чем в контроле и колебался в пределах 49,8 – 66,3 тыс. руб. Максимальная прибавка – 24,9 тыс. руб. получена в варианте «Стимокор свит».

Самая высокая рентабельность, так же как и чистый доход, получена в варианте «Стимокор свит», где она составила 68,9%. В остальных опытных вариантах она колебалась от 53,4 % («Стимокор плюс + Нутривант плюс») до 63,9 % («Стимокор свит + Нутривант плюс»). Лишь в варианте «Стимокор + Нутривант плюс» она получилась ниже, чем в контроле.

На основании изложенного можно сделать вывод, что из исследуемых вариантов некорневых обработок на винограде сорта Шардоне наиболее экономически выгодным является использование регулятора роста Стимокор Свит.

Выводы

Применение на плодоносящих виноградниках сорта Шардоне различных марок Стимокора, как в чистом виде, так и в совместно с Нутривантом плюс значительно активизирует интенсивность накопления сахаров в соке ягод и ускоряет время уборки урожая. По стабильности интенсивности сахаронакопления и ускорению созревания ягод выделились варианты «Стимокор + Нутривант плюс». По одному году высокие результаты обеспечили «Стимокор свит + Нутривант плюс» и «Стимокор плюс + Нутривант плюс».

Наблюдаемая под влиянием Стимокоров и Нутриванта плюс лучшая закладка соцветий во второй и третий годы исследований, а также увеличение массы грозди, привели к достоверному повышению урожая с куста и урожайности в пяти опытных из шести.

В среднем за три года прибавка составила 0,83-1,8 кг с куста или 1,2-2,7 т/га и колебалась от 12,6 до 27,3%. Максимальное увеличение урожая с куста и урожайности наблюдалось в варианте - «Стимокор свит», несколько уступали ему варианты «Стимокор свит + Нутривант плюс»; «Стимокор» и «Стимокор плюс».

Использование на винограде сорта Шардоне Стимокоров и Нутриванта плюс, в большинстве случаев способствовало получению виноматериалов более высокого качества. Стабильно высокие оценки в течение трех лет получали виноматериалы с варианта «Стимокор плюс + Нутривант плюс», а также в течение двух лет «Стимокор свит + Нутривант плюс» и «Стимокор плюс». Таким образом, Стимокор плюс, как в чистом виде, так и совместно с Нутривантом плюс способствовал получению виноматериалов высокого качества, причем при совместном применении с Нутривантом плюс качество виноматериалов улучшалось.

Самые высокие экономические показатели получены в варианте «Стимокор свит» - уровень рентабельности –68,9 %. Несколько уступали

ему варианты «Стимокор свит + Нутривант плюс» - 63,9%; «Стимокор» - 62,3% и «Стимокор плюс»- 61,5%.

Список 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 С.В., 2014 – С. 22- 25.
2. Брыкалов А.В. Использование капиллярного электрофорез для количественного определения состава лекарственных растений / А.В. Брыкалов, Н.Ю. Пилипенко, Е.М. Головкина // Труды КубГАУ.- 2011. – С. 115-118.
3. Головкина Е.М. Разработка биотехнологии пищевой добавки и регуляторов роста растений на основе молочной сыворотки и эхинацеи пурпурной: автореф. дисс. ... канд. техн. Наук. – Ставрополь, 2008.- 22 с.
4. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда / М.А. Лазаревский – Ростов: Изд-во Ростовского ун-та, 1963. – 152 с.
5. Музыченко Б.А. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе / Б.А. Музыченко, В.П. Бондарев, Е.И. Захаров. // Новочеркасск. – 1978. - 176 с.
6. Простосердов Н.Н. Диетические и лечебные свойства виноградного вина / Н.Н. Простосердов. – Новочеркасск, 1993. – 64 с.
7. Радчевский П.П., Черкунов В.А., Мисливский А.И., Ждамарова О.Е.. Влияние некорневой обработки виноградных кустов сорта Виорика препаратом Нутривант на урожай и его качество // Захаровские чтения «Агротехнологические и экологические аспекты развития виноградо-винодельческой отрасли»: материалы науч.-практической конференции, посвящённой 100-летию Е.И. Захаровой. - Новочеркасск, 2007. - 204 – 217с.
8. Радчевский П.П. Влияние обработки винограда сорта Каберне-Совиньон нутривантом на урожай и его качество / П.П. Радчевский, В.А. Черкунов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы 1-ой всероссийской науч.-практ. конф. молод. ученых. - Краснодар: КубГАУ, 2007. - С. 139-140
9. Радчевский П.П. Новации виноградарства России. 28. Влияние обработки кустов Нутривантом плюс на агробиологические и технологические показатели винограда сорта Виорика / П.П. Радчевский, Л.П. Трошин, Н.В. Матузок и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №08(62). С. 348 – 360. – Шифр Информрегистра: 0421000012\0225. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/08/pdf/30.pdf>, 0,812 у.п.л.
10. Радчевский П.П., Салихов Д.К., Горбачев А.В.. Урожай и качество винограда сорта Бианка под влиянием обработки кустов Спидфолом и Тетрафлексом Финал // Энтузиасты аграрной науки: тр. КубГАУ. – Краснодар, 2009. - Вып. 9. с. 56-60.
11. Радчевский П.П., Ждамарова О.Е., Береговая С.В. Влияние биологически активных веществ на основные агробиологические и технологические показатели винограда сорта Амур // Тр./КубГАУ.-2009.-№5 (20). – С. 213-215.
12. Радчевский П.П., Береговая С.В., Черкунов В.А. Влияние регуляторов роста на эмбриональную плодоносность почек зимующих глазков // Научное обеспечение

агропромышленного комплекса: материалы 1 Всероссийской научно. - практ. конф. молодых учёных. - Краснодар, 2007. – С. 115-117.

13. 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 статей SWorl. – Выпуск 1. Том 33. – Одесса: КУПРИЕНКО С.В., 2014. – С. 34-37.

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

15. 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 – 114 с.

16. Черкунов В.А. Основные агробиологические и технологические показатели технических сортов винограда под влиянием некорневых подкормок нутривантом плюс: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук. – Краснодар, 2009. – 23 с.

17. Черкунов В.А. Влияние обработки кустов Флороном и Нутривантом плюс на агробиологические и технологические показатели винограда сорта Цитронный Магарача / В.А. Черкунов, Д.В. Сидоренко, А.В. Чемирис // Научное обеспечение АПК. - Краснодар, 2012. – С. 167.

18. <http://www.agroplus-group.ru/en/node/262>

References

1. Barchukova A.Ja. Primenenie v tehnologii vzdelyvanija 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 S.V., 2014 – S. 22- 25.

2. Brykalov A.V. Ispolzovanie kapilljarnogo jelektroforez dlja kolichestvennogo opredelenija sostava lekarstvennyh rastenij / A.V. Brykalov, N.Ju. Pilipenko, E.M. Golovkina // Trudy KubGAU.- 2011. – S. 115-118.

3. Golovkina E.M. Razrabotka biotehnologii pishhevoj dobavki i reguljatorov rosta rastenij na osnove molochnoj syvorotki i jehinacei purpurnoj: avtoref. diss. ... kand. tehn. Nauk. – Stavropol', 2008.- 22 s.

4. Lazarevskij M.A. Izuchenie sortov vinograda / M.A. Lazarevskij – Rostov: Izd-vo Rostovskogo un-ta, 1963. – 152 s.

5. Muzychenko B.A. Agrotehnicheskie issledovanija po sozdaniju intensivnyh vinogradnyh nasazhdenij na promyshlennoj osnove / B.A. Muzychenko, V.P. Bondarev, E.I. Zaharov. // Novoherkassk. – 1978. - 176 s.

6. Prostoserdov N.N. Dieticheskie i lechebnye svojstva vinogradnogo vina / N.N. Prostoserdov. – Novoherkassk, 1993. – 64 s.

7. Radchevskij P.P., Cherkunov V.A., Mislivskij A.I., Zhdamarova O.E.. Vlijanie nekornevoj obrabotki vinogradnyh kустov sorta Viorika preparatom Nutrivant na urozhaj i ego kachestvo // Zaharovskie chtenija «Agrotehnologicheskie i jekologicheskie aspekty razvitija vinogrado-vinodel'cheskoj otrasli»: materialy nauch.-prakticheskoy konferencii, posvjashhjonnoj 100-letiju E.I. Zaharovoju. - Novoherkassk, 2007. - 204 – 217s.

8. Radchevskij P.P. Vlijanie obrabotki vinograda sorta Kaberne-Sovin'on nutrivantom na urozhaj i ego kachestvo / P.P. Radchevskij, V.A. Cherkunov // Nauchnoe obespechenie

agropromyshlennogo kompleksa: materialy 1-oj vsrossijskoj nauch.-prakt. konf. molod. uchennyh. - Krasnodar: KubGAU, 2007. - S. 139-140

9. Radchevskij P.P. Novacii vinogradarstva Rossii. 28. Vlijanie obrabotki kustov Nutrivantom pljus na agrobiologicheskie i tehnologicheskie pokazateli vinograda sorta Viorika / P.P. Radchevskij, L.P. Troshin, N.V. Matuzok i dr. // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2010. – №08(62). S. 348 – 360. – Shifr Informregistra: 0421000012\0225. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2010/08/pdf/30.pdf>, 0,812 u.p.l.

10. Radchevskij P.P., Salihov D.K., Gorbachev A.V.. Urozhaj i kachestvo vinograda sorta Bianka pod vlijaniem obrabotki kustov Spidfolom i Terrafleksom Final // Jentuziasty agrarnoj nauki: tr. KubGAU. – Krasnodar, 2009. - Vyp. 9. s. 56-60.

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

12. Radchevskij P.P., Beregovaja S.V., Cherkunov V.A. Vlijanie reguljatorov rosta na jembrional'nuju plodonosnost' pochek zimujushhijh glazkov // Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa: materialy 1 Vserossijskoj nauchno. - prakt. konf. molodyh uchjonyh. - Krasnodar , 2007. – S. 115-117.

13. 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 statej SWorl. – Vypusk 1. Tom 33. – Odessa: KUPRIENKO S.V., 2014. – S. 34-37.

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

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

16. Cherkunov V.A. Osnovnye agrobiologicheskie i tehnologicheskie pokazateli tehnikeskih sortov vinograda pod vlijaniem nekornevyh podkormok nutrivantom pljus: avtoref. dis. ...kand. s.-h. nauk. – Krasnodar, 2009. – 23 s.

17. Cherkunov V.A. Vlijanie obrabotki kustov Floronom i Nutrivantom pljus na agrobiologicheskie i tehnologicheskie pokazateli vinograda sorta Citronnyj Magaracha / V.A. Cherkunov, D.V. Sidorenko, A.V. Chemiris // Nauchnoe obespechenie APK. - Krasnodar, 2012. – S. 167.

18. <http://www.agroplus-group.ru/en/node/262>