

УДК 634.8:

03.00.00 Биологические науки

**ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ  
МИНЕРАЛЬНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ  
НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ НА  
АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
ВИНОГРАДА СОРТА ШАРДОНЕ**

Радчевский Петр Пантелеевич  
канд. с.-х. наук, доцент  
SPIN-код 1807-2710  
e-mail: [radchevskii@rambler.ru](mailto:radchevskii@rambler.ru)

Матузок Николай Васильевич  
SPIN-код 2688-6448  
e-mail: [matuzok.nik@yandex.ru](mailto:matuzok.nik@yandex.ru)

Базоян Славик Срафилович  
магистрант факультета плодовоощеводства и  
виноградарства  
*Кубанский государственный аграрный  
университет, Краснодар, Россия*

В работе излагаются результаты исследований по изучению влияния некорневых подкормок винограда белого технического сорта Шардоне новыми водорастворимыми удобрениями - Нутривант плюс виноград, Келик калий-кремний, Атланте плюс и микроэлементами в хелатной форме - Келькат бор, Келькат марганец и Келькат цинк, на его агробиологические и технологические показатели. Полевой опыт был заложен в АФ ЗАО «Приморское» Темрюкского района. Схема опыта включала 5 вариантов: без обработки (контроль); Нутривант плюс виноград - 1 кг/га; Келик калий-кремний - 3 кг/га; Атланте плюс - 2 кг/га; комплекс микроэлементов - Келькат бор, Келькат марганец и Келькат цинк по 660 г/га каждого. Установлено, что некорневые подкормки данными удобрениями способствуют более интенсивному накоплению сахаров в соке ягод и ускорению созреванию урожая. Кроме того, повышается плодородность побегов, что проявляется в закладке большего числа соцветий, а в некоторых вариантах и в увеличении средней массы грозди. Все это способствует достоверному увеличению урожая с куста и урожайности. Наибольшее содержание хлорофилла (а+б), каротиноидов и суммы пигментов наблюдалось в вариантах «Атланте плюс» и «Келик калий-кремний», где в ягодах наблюдалось наибольшее содержание сахаров. Некорневые подкормки винограда комплексом микроэлементов, а также Нутривантом плюс и Атланте плюс способствовали повышению качества виноматериалов, о чем свидетельствуют данные дегустационной оценки. Самую высокую оценку обеспечила некорневая подкормка кустов

UDC 634.8:

Biological sciences

**INFLUENCE OF A FOLIAR SPRAYING WITH  
NEW-GENERATION MINERAL FERTILIZERS  
ON AGROBIOLOGICAL AND  
TECHNOLOGICAL INDICATORS OF  
CHARDONNAY GRAPES**

Radchevsky Peter Panteleevich  
Cand.Agr.Sci., associate professor  
RSCI SPIN-code 1807-2710  
e-mail: [radchevskii@rambler.ru](mailto:radchevskii@rambler.ru)

Matuzok Nikolay Vasilyevich  
RSCI SPIN-code 2688-6448  
e-mail: [matuzok.nik@yandex.ru](mailto:matuzok.nik@yandex.ru)

Bazoyan Slavik Srafailovich  
Master of the Faculty of horticulture and wine-  
growing  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia,*

The work presents the results of studies on the influence of the foliar spraying of white grapes of the technical sort of 'Chardonnay' with new water-soluble fertilizers: Nutrivant plus vinograd, Kelik potassium-silicon, Atlanta plus and microelements in chelated form - Kelkat boron, Kelkat manganese and Kelkat zinc, on its agro biological and technological indicators. The field experiment was performed in the AF Close Joint-Stock company "Primorsk" in Temryuk District. The diagram of the experiment consisted of five options: without treatment (control); Nutrivant plus vinograd - 1 kg / ha; Kelik potassium silicon - 3 kg / ha; Atlanta plus - 2 kg / ha; a set of microelements - Kelkat boron, manganese and Kelkat Kelkat zinc 660 g / ha each. It was established that the foliar spraying with these fertilizers contributes to a more intensive accumulation of sugar in the juice of berries and to the acceleration of the harvest ageing. Furthermore, the productiveness of shoots has been increased, as it is shown in a greater number of inflorescences, and sometimes, the average bunch weight increases. All this contributes to a significant increase in a yield from a bush and to a crop yield. The highest content of chlorophyll (a + b), carotinoid and the amount of pigment were observed in cases of "Atlant plus" and "Kelik potassium-silicon," where the highest sugar was contained in the berries. Foliar spraying of grapes with the complex of microelements and also Nutrivant plus and Atlanta plus contributed to the improving of the quality of wine, as evidenced by the data of the tasting degustation. The highest mark was provided by the foliar spraying of bushes using the complex of microelements

комплексом микроэлементов

Ключевые слова: ВИНОГРАД СОРТА ШАРДОНЕ, НЕКОРНЕВЫЕ ПОДКОРМКИ, АТЛАНТ ПЛЮС, КЕЛИК КАЛИЙ-КРЕМНИЙ, НУТРИВАНТ ПЛЮС, МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, МАССА ГРОЗДИ, УРОЖАЙНОСТЬ, САХАРИСТОСТЬ СОКА ЯГОД, ФОТОСИНТЕЗ, ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ, КАЧЕСТВО ВИНМАТЕРИАЛОВ

Keywords: CHARDONNAY GRAPES, FOLIAR SPRAYING, ATLANT PLUS, KELIK POTASSIUM-SILICON, NUTRIVANT PLUS, MICROELEMENTS, BUNCH WEIGHT, CROP YIELD, SUGAR IN THE JUICE OF BERRIES, PHOTOSYNTHESIS, DROUGHT RESISTANCE, QUALITY OF WINE MATERIALS

## Введение

Наибольшие площади промышленных виноградников Российской Федерации находятся в Краснодарском крае. Здесь сосредоточено более половины площадей виноградников страны, среди которых основной удельный вес занимают технические сорта. Самым крупным виноградарским регионом Краснодарского края является Темрюкский район. В большинстве хозяйств этого района в годы с благоприятными погодными условиями средняя урожайность винограда составляет около 10 т/га.

Актуальной проблемой виноградарства района является качество получаемых виноматериалов, которому в последние годы уделяют пристальное внимание. Лучшие кубанские вина на российских и международных конкурсах различного уровня получают самые высокие оценки. От качества вин зависит цена их реализации, а, следовательно, и экономика виноградарских хозяйств. В связи с вышесказанным агрономические службы хозяйств пытаются использовать все возможности для повышения качества виноматериалов.

Исследованиями, проведенными в Краснодарском крае, и других виноградарских регионах РФ и ближнего зарубежья установлено, что одним из резервов повышения не только урожая винограда, но и его качества, а также качества получаемых виноматериалов, является некорневая подкормка насаждений удобрениями, содержащими макро- и микроэлементы [3,4,5,6,7,10,11,18,12,14,22,23,24,25,26,27,29,37,38]. Кроме

того, с помощью некорневого питания можно корректировать недостаток в растениях отдельных микроэлементов [2,28,30,39].

Исследованиями В.А. Черкунова и других авторов [8,17,19,20,21,33,34,35,36] установлено, что при некорневых подкормках фосфорно-калийными удобрениями, проведенными после цветения, урожайность винограда увеличивается незначительно, однако существенно повышается содержание сахаров в соке ягод и качество виноматериалов. В связи с этим, большой практический интерес представляет подбор удобрений способных максимально повысить сахаристость сока ягод и качество виноматериалов при проведении ими некорневых подкормок в более поздние сроки, начиная с момента, когда ягоды уже завязались и до начала их созревания.

В настоящее время зарубежными фирмами выпускаются и предлагаются для использования на виноградниках такие фосфорно-калийные удобрения как Нутривант плюс виноград, Келик калий-кремний, Атланте плюс [40-46]. Однако, если Нутривант плюс достаточно полно испытан на виноградниках края, то остальные два удобрения пока еще только в стадии изучения.

Кроме фосфорно-калийных удобрений большое влияние на повышение качества винограда и виноматериалов оказывают также микроэлементы, в первую очередь бор, марганец, цинк [5,27,28].

Цель исследований – дать сравнительную оценку влияние некорневых подкормок винограда сорта Шардоне водорастворимыми удобрениями нового поколения - Нутривант плюс виноград, Келик калий-кремний, Атланте плюс и комплексом микроэлементов в хелатной форме (КМ) - Келькат В, Келькат Zn, Келькат Mn, на агробиологические и технологические показатели винограда технического сорта Шардоне.

Задачи исследований включали изучение влияние некорневых подкормок водорастворимыми удобрениями нового поколения на:

- величину и структуру урожая;
- содержание общих сахаров и титруемых кислот в сусле;
- содержание пигментов в листьях и установление связи между этим показателем и содержанием сахаров в соке ягод;
- содержание свободной и связанной воды в листьях, с последующим определением степени засухоустойчивости;
- качество виноматериалов.

### **Материалы и объекты исследований**

Исследования были проведены в АФ ЗАО «Приморское» Темрюкского района. Объектами исследований являлись привитые плодоносящие виноградные насаждения белого технического сорта Шардоне. Схема посадки 3,0x1,5 м. Формировка штамбовый горизонтальный двусторонний кордон.

Французский сорт Шардоне произрастает во всех виноградарских странах мира. Используется для приготовления шампанских виноматериалов и высококачественных белых столовых вин [32].

В качестве объекта исследований было также использованы удобрения нового поколения - Атланте плюс, Нутривант плюс виноград, Келик калий-кремний и микроэлементы в хелатной форме Келькат В, Келькат Mn и Келькат Zn.

**Нутривант плюс виноград** представляет собой комплексное, водорастворимое фосфорно-калийное удобрение, обогащенное магнием и бором. Оно содержит в своем составе 40,0 %  $P_2O_5$ , 25 %  $K_2O$ , 2 %  $MgO$  и 2 % В. Кроме упомянутых выше элементов питания он включает еще особое вещество - Фертивант, способствующее быстрому поступлению элементов питания в ткани листа и включению в обмен веществ.

В удобрении Нутривант плюс виноград соотношение элементов питания, соответствует физиологическим потребностям винограда. Оно

предназначено для листовой подкормки различных культур и обладает при повышенной концентрации фунгицидным действием, а также способностью превращать избыточный азот в аминокислоты, полисахариды, белки; снижает уровень нитратов в продукции [40,41].

**Келик калий-кремний** — уникальное удобрение с иммунопротекторными свойствами, содержащее калий и кремний в хелатной форме (15,0 %  $K_2O$  и 10,0 %  $SiO_2$ ). По данным специалистов ООО «Группа Компаний «Агроплюс» Келик калий-кремний увеличивает площадь листьев, улучшает работу «ловушек» лучистой энергии солнца, расположенных в мембранах хлоропластов, поддерживает тургор листьев, активизирует фотосинтез; нормализует водный обмен растения, повышает засухоустойчивость, морозостойкость растений; усиливает поглощение всех элементов питания корневой системой, при остром дефиците фосфора — замещает его в метаболических реакциях; снижает токсическое влияние избытка макро- и микроэлементов (марганца, алюминия, цинка, натрия и др.), легкорастворимых солей, гербицидов и других средств защиты растений; способствует утолщению клеток эпидермиса, выполняет барьерную функцию для патогенов; повышает накопление сухого вещества и способствует проявлению приобретенной системной устойчивости к болезням (мучнистая роса, септориоз, ржавчина, пирикулярриоз, церкоспороз и др.) и вредителям (тля, трипсы, клоп-черепашка, пяденица и др.). Его можно применять против сосущих вредителей в поздние сроки вегетации, когда применение инсектицидов запрещено. Препарат может применяться во всех типах систем капельного орошения или посредством листовых подкормок [42,43].

**Атланте Плюс** — уникальное жидкое фосфорно-калийное удобрение с содержанием фосфора ( $P_2O_5$ ) - 30% и калия ( $K_2O$ ) - 20%. Кроме этого содержит салициловую кислоту и бетаины. Обладает иммунопротекторными свойствами и излечивающим эффектом по

отношению к грибной, бактериальной и вирусной инфекции. Фосфор и калий присутствуют в наиболее доступной для растений форме, то есть в виде фосфита калия ( $K_3PO_3$ ). Специалисты ООО «Группа Компаний «Агроплюс» рекомендуют применять это удобрение для: увеличения урожайности (размер и вес плодов, семян); улучшения качества продукции, снижения нитратов; профилактики грибных болезней, снижения пестицидной нагрузки.

Салициловая кислота оказывает стимулирующее воздействие на физиологические процессы растений, улучшает фотосинтез и минеральное питание. Наряду с калием и бетаинами, нормализует водный баланс растений, повышает устойчивость к засухе, засолению, действию высоких температур и заморозкам, гербицидному и другим стрессам. Фосфит калия воздействует на сигнальные центры растений. Образующийся сигнал передается по сосудистой системе растений, оповещая организм об опасности, тем самым на генном уровне заставляет организм вырабатывать защитные вещества против грибной инфекции, которые блокируют развитие патогенов, снижают распространение болезней [44,45].

**Келькат В** содержит 21 % бора. Этот микроэлемент необходим растениям, прежде всего для правильного развития молодых тканей растения—меристем. Возникающие в тканях растения борорганические соединения повышают устойчивость растений против заболеваний, вызываемых вредными бактериями. Бор оказывает положительное влияние на прорастание пыльцы и процесс оплодотворения цветков. Он способствует образованию белков, так как при его нормальном поступлении в растении усиливается углеводный и белковый обмен. Под влиянием бора усиливается отток из листьев крахмала и сахаров, что способствует общей активности фотосинтеза [46,47].

**Келькат Mn** содержит 13 % хелатированного марганца, который играет большую роль в процессе дыхания растений. Он повышает усвоение

углекислоты растениями из воздуха, а следовательно, усиливает процесс фотосинтеза. Марганец способствует азотному питанию растений, препятствует избыточному накоплению закисного железа, принимает участие в образовании витамина С. Положительное влияние марганца сказывается на повышении урожайности винограда, содержании сахара в ягодах и на повышении зимостойкости виноградных лоз и зимующих почек [46,47].

**Келькат Zn** содержит 15 % хелатированного цинка. Этот микроэлемент входит в состав дыхательного фермента, повышает активность витаминов, способствует процессу фотосинтеза, окислению белков и оказывает влияние на образование ауксинов (стимуляторов роста). При недостаточном поступлении цинка происходит разрушение ауксинов и задерживается образование в растениях органических кислот [47,49].

### Методика исследований

Схема опыта включала 5 вариантов:

1. Без обработки (контроль);
2. Нутривант плюс виноград (Нутривант плюс) – 1 кг/га;
3. Келик калий-кремний – 3 кг/га;
4. Атланте плюс – 2 кг/га;
5. Комплекс микроэлементов (КМ) в виде Келькатов В, Мп и Zn - по 660 г/га каждого.

Нормы расхода удобрений на 1 га виноградника были рекомендованы агрономической службой ООО "Группа Компаний АгроПлюс". Норма расхода рабочей жидкости 500 л/га. Опрыскивание выполняли в вечернее время, в тихую безветренную погоду.

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

Площадь варианта (опытной делянки) – 0,03 га, то есть один стометровый ряд. В каждом ряду отбирали по 40 учетных кустов.

Учеты и наблюдения проводили по общепринятым в виноградарстве методикам [1].

1. Покустный учет урожая с взвешиванием и подсчетом гроздей с 40 кустов каждого варианта. Среднюю массу грозди находили делением массы урожая на количество гроздей.

2. Определение содержания сахаров в соке ягод в момент сбора урожая при помощи ареометра в средней пробе винограда не менее 2 кг.

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

4. Определение пигментов (хлорофилла а и б, а также каротиноидов) в листьях винограда по Т.Н. Годневу и Г.А. Липской [9].

5. Определение свободной и связанной воды в листьях винограда по М.Д. Кушниренко [15].

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

7. Дегустационная оценка образцов виноматериалов проводилась по 10 бальной системе в научном центре виноделия СКЗНИИСИВ.

### **Результаты исследований**

В соответствии с методикой проведения агротехнических исследований в виноградарстве нами были тщательно выровнены нагрузка кустов гроздьями перед первой подкормкой (табл. 1). В результате средняя

нагрузка кустов по вариантам опыта составило 21,6-22,6 гроздей, то есть была фактически одинаковой.

Таблица 1 - Урожай винограда сорта Шардоне под влиянием некорневой подкормки водорастворимыми минеральными удобрениями, ЗАО «Приморское» Темрюкского района

Вариант	Гроздей на куст, шт.	Средняя масса грозди, г	Урожай с куста, кг	Прибавка к контролю, %	Урожайность, т/га
Без обработки (контроль)	21,6	171	3,69	-	8,20
Нутривант плюс	21,8	178	3,88	5,1	8,62
Келик калий-кремний	22,6	174	3,93	6,5	8,73
Атланте плюс	22,2	174	3,86	4,6	8,58
КМ	22,0	175	3,85	4,3	8,55
НСР <sub>05</sub>		5,0	0,16		

Средняя масса грозди в опытных вариантах оказались на 3-7 г больше, чем в контроле. Однако данные статистического анализа показали, имеющаяся разница достоверна только между контролем и вариантом с Нутривантом плюс, так как  $НСР_{05} = 5,0$  г. В остальных случаях мы можем говорить только о тенденции некоторого увеличения массы грозди, под влиянием некорневых подкормок

Увеличение массы грозди привело в свою очередь и к некоторому увеличению урожая с куста и урожайности насаждений. Урожай с куста увеличился от 16 г («КМ») до 24 г («Келик калий-кремний») или на 4,3-6,5%. Данные статистического анализа подтвердили достоверность различий по величине урожая с куста между контролем и всеми опытными вариантами,.

Вследствие некоторого увеличения урожая с куста наблюдалось и незначительное повышение урожайности, колебавшееся в пределах 0,35 («КМ») - 0,53 («Келик калий-кремний») т/га.

Таким образом, как и следовало ожидать, проведение некорневых подкормок в поздние сроки не привело к значительному увеличению массы грозди и урожая с куста. На небольшое увеличение массы грозди в

опытных вариантах, по нашему мнению, могла повлиять и засушливая погода, установившаяся в год исследований во второй половине лета, когда запасы влаги были очень низкими.

Известно, что высококачественные вина можно получить только из кондиционного сырья. Проведенный в день уборки урожая анализ содержания общих сахаров и титруемых кислот в соке ягод показал, что применение всех испытываемых удобрений привело к существенному увеличению первого показателя и некоторому снижению второго (табл. 2).

Таблица 2 – Содержание сахаров и титруемых кислот в соке ягод винограда сорта Шардоне под влиянием некорневой подкормки водорастворимыми минеральными удобрениями, ЗАО «Приморское» Темрюкского района

Вариант	Содержание сахаров в соке ягод, г/100см <sup>3</sup>	Содержание титруемых кислот в соке ягод, г/дм <sup>3</sup>	pH
Без обработки (контроль)	17,8	8,9	3,39
Нутривант плюс	19,4	8,3	3,34
Келик калий-кремний	20,7	8,2	3,33
Атланте плюс	<b>21,0</b>	7,5	3,37
КМ	20,4	8,5	3,31

Так содержание сахаров в соке ягод опытных вариантов колебалось от 19,4 г/100 см<sup>3</sup> в варианте «Нутривант плюс» до 21,0 г/100 см<sup>3</sup> в варианте «Атланте плюс», при 17,8 г/100 см<sup>3</sup> в контрольном варианте. Превышение по сравнению с контролем составляло от 1,6 г/100 см<sup>3</sup> до 3,2 г/100 см<sup>3</sup>.

Наибольшее увеличение сахаров наблюдалось в варианте «Атланте плюс», а наименьшее - «Нутривант плюс» и «Келик калий-кремний». Вариант «КМ» занимал промежуточное положение, но ближе к лучшему варианту.

Содержание титруемых кислот в трех опытных вариантах было примерно на уровне контроля и составляло 8,2 – 8,5 г/дм<sup>3</sup>. Лишь в варианте «Атланте плюс» оно оказалось на 1,4 г/дм<sup>3</sup> меньше, чем в контроле и составило 7,5 г/дм<sup>3</sup>. Такое содержание титруемых кислот соответствует

требованиям, предъявляемым к сырью для производства белых сухих столовых вин.

Некорневые подкормки не оказали абсолютно никакого влияния на pH сока ягод. Этот показатель во всех вариантах был примерно одинаковым – 3,31–3,39, что также соответствует требованиям ГОСТа к суслу для производства белых сухих вин.

Общеизвестно, что накопление сахаров в ягодах винограда происходит за счет фотосинтетической деятельности листового аппарата. Одним из критериев фотосинтетической активности листьев является содержание в них пигментов (хлорофилла а+б и каротиноидов). В наших исследованиях наибольшее содержание хлорофилла (а+б), каротиноидов и суммы пигментов оказалось в вариантах «Атланте плюс» и «Келик калий-кремний», то есть в тех вариантах, где в ягодах наблюдалось наибольшее содержание сахаров (табл. 3). Данное обстоятельство является убедительным подтверждением того факта, что содержание сахаров в соке ягод винограда зависит в первую очередь от фотосинтетической активности листьев, а та, в свою очередь, от содержания в них пигментов.

Таблица 3 - Содержание пигментов в листьях винограда сорта Шардоне под влиянием некорневой подкормки водорастворимыми минеральными удобрениями, ЗАО «Приморское» Темрюкского района

Вариант	Содержание пигментов в листьях, мг/г сыр.в-ва		
	хлорофилл а+b	каротин	сумма пигментов
Без обработки (контроль)	2,65	0,62	3,27
Нутривант плюс	2,38	0,70	3,08
Келик калий-кремний	2,82	0,87	3,69
Атлант плюс	3,06	0,93	3,99
КМ	2,02	0,72	2,74

Несомненный практический интерес представляет не только действие некорневых подкормок на урожай и качество продукции этого года, но и последствие, на эмбриональную и фактическую

плодоносность. Ведь закладка урожая в предшествующий год во многом определяет урожай текущего года [23].

В результате проведенного анализа было установлено, что сохранность зимующих глазков на черенках контрольного и трех опытных вариантов была примерно одинаковой, и составила 79,3–84,6 % (табл. 4).

Таблица 4 – Сохранность и эмбриональная плодоносность почек зимующих глазков на побегах винограда сорта Шардоне под влиянием некорневой подкормки водорастворимыми минеральными удобрениями, ЗАО «Приморское» Темрюкского района

Вариант	Живых глазков, %	Плодоносны х глазков, %	Коэффициент		Плодоносных глазков, %:	
			плодоношения	плодоносности	с 1-м соцветием	с 2-мя соцветиями
Без обработки (контроль)	80,7	76,0	1,37	1,7	30,7	69,3
Нутривант плюс	84,6	79,2	1,6	1,76	29,7	70,3
Келик калий-кремний	91	86,0	1,6	1,79	24,4	75,6
Атланте плюс	79,3	72,6	1,41	1,91	20,2	79,8
КМ	80,0	70,7	1,37	1,9	17,0	83,0

Лишь в варианте «Келик калий-кремний» она превысила остальные варианты, в том числе и контроль на 6,4–11,7 % и составила 91,0 %. В этом варианте оказалось и наибольшее количество плодоносных глазков. Оно превысило контроль на 10,0 % и составило 86,0 %, тогда как в остальных вариантах оно было примерно на уровне контроля с небольшими колебаниями в ту или иную сторону.

В вариантах «Нутривант плюс» и «Келик калий-кремний» наблюдалось увеличение коэффициента плодоношения. Превышение по сравнению с контролем составило 16,8 %. В остальных двух опытных вариантах этот показатель был на уровне контроля. Однако в этих двух вариантах, то есть «Атланте плюс» и «КМ», оказались наиболее высокими такие показатели плодоносности, как коэффициент плодоносности и

количество плодоносных глазков с двумя и более соцветиями. Первый показатель увеличился по сравнению с контролем на 11,8–12,4, а второй на 10,5–13,7 %.

Таким образом, некорневая подкормка кустов сорта Шардоне Келиком калий-кремний привела к увеличению сохранности глазков и коэффициента плодоношения, Нутривантом плюс - коэффициента плодоношения, Атланте плюс и КМ – коэффициента плодоносности и количества плодоносных глазков не менее чем с двумя соцветиями.

Большой практический интерес представляет плодоносность глазков по длине однолетних побегов, так как от этого зависит длина обрезки плодовых стрелок.

Полученные нами экспериментальные данные показали, что в варианте «Келик калий-кремний» максимальная плодоносность глазков наблюдалась в верхней и средней зонах, где превышение по сравнению с контролем составило соответственно 15,0 и 10,0 % (табл. 5).

Таблица 5 –Количество плодоносных глазков на винограде сорта Шардоне по зонам однолетнего побега под влиянием некорневой подкормки водорастворимыми минеральными удобрениями, ЗАО «Приморское» Темрюкского района

Вариант	Плодоносных глазков, %		
	1-3 глазки	4-6 глазки	7-10 глазки
Без обработки (контроль)	68,9	80,0	78,3
Нутривант плюс	73,3	77,8	84,3
Келик калий-кремний	73,3	90,0	93,3
Атланте плюс	66,7	71,1	78,3
КМ	53,3	75,6	80,0

В нижней зоне этого варианта, а также в варианте «Нутривант плюс» анализируемый показатель увеличился на 4,4 %. В варианте с Нутривантом плюс произошло увеличение плодоносных глазков и в верхней зоне, где превышение по сравнению с контролем составило 6,0 %.

Во всех вариантах наблюдалось увеличение плодоносности центральных почек зимующих глазков от нижней зоны и верхней. При этом в контрольном варианте, а также «Келик калий-кремний» и «КМ»

разница между процентом плодоносных глазков в нижней и средней зонах было значительно больше, чем между средней и верхней. Это свидетельствует о том, что в этих вариантах следует практиковать среднюю длину обрезки (до 6-7 глазков).

В вариантах «Нутривант плюс» и «Атланте плюс» наряду с средней можно практиковать и более длинную обрезку, то есть до 10–11 глазков.

Кроме увеличения процента плодоносных глазков от нижней зоны побега к верхней, наблюдалось также увеличения коэффициента плодоношения и количества почек с 2-я соцветиями и более (табл. 6,7).

Таблица 6 – Величина коэффициента плодоношения на винограде сорта Шардоне по зонам однолетнего побега под влиянием некорневой подкормки водорастворимыми минеральными удобрениями, ЗАО «Приморское» Темрюкского района

Вариант	Коэффициент плодоношения		
	1-3 глазки	4-6 глазки	7-10 глазки
Без обработки (контроль)	1,11	1,49	1,6
Нутривант плюс	1,3	1,65	1,87
Келик калий-кремний	1,1	1,77	1,78
Атланте плюс	0,96	1,47	1,7
КМ	0,93	1,51	1,59

Однако в сравнении с контролем изменение этих показателей было различным. Так, что касается коэффициента плодоношения, то его увеличение по всем трем зонам наблюдалось в варианте «Нутривант плюс». Превышение от нижней зоны к верхней составило соответственно 17,1; 10,7 и 16,9%. В варианте «Келик калий-кремний» увеличение показателя наблюдалось в средней и верхней зонах, где превышение составило 18,8 и 11,2%, а в варианте «Атланте плюс» - только в верхней, на 8,6%.

Примечателен тот факт, что некорневая подкормка всеми удобрениями привела к значительному увеличению в нижней зоне побега количества почек с 2-я и более соцветиями. Превышение колебалось от 18,8 и 23,4% в варианте «Нутривант плюс» и «Атланте плюс» до 38,9 и 42,1% в вариантах «Келик калий-кремний» и «КМ». В средней зоне

увеличения показателя произошло в вариантах «Атланте плюс» и «КМ» - на 9,7 и 11,1%, а в верхней – только «Атланте плюс» - 6,2%.

Таблица 7 –Закладка плодоносных почек с двумя и более соцветиями по зонам однолетнего побега на винограде сорта Шардоне под влиянием некорневой подкормки водорастворимыми минеральными удобрениями, ЗАО «Приморское» Темрюкского района

Вариант	Почек с 2-соцветиями, %		
	1-3 глазки	4-6 глазки	7-10 глазки
Без обработки (контроль)	30,7	81,0	87,5
Нутривант плюс	49,5	72,0	83,2
Келик калий-кремний	69,6	85,2	86,1
Атланте плюс	54,1	90,7	93,7
КМ	72,8	92,1	82,9

Как известно, Темрюкский район, на территории которого расположены виноградники ЗАО «Приморское», относятся к зоне недостаточного увлажнения. Малое количество осадков выпадающих во второй половине лета и высокие среднесуточные температуры воздуха часто приводит к почвенной засухе. В условиях недостаточного количества влаги в корнеобитаемом слое почвы и высоких температур воздуха в дневное время виноградные растения испытывают стресс. Результатом этого стресса является замедленный рост ягод, слабое накопление сахаров в соке ягод при высокой кислотности, снижение прироста побегов и уменьшение урожая. Чем больше теряют листья виноградного растения влаги, тем больше ощущается перечисленные выше негативные явления. Потеря же влаги листьями зависит от их водоудерживающей способности, определяемой формами воды в листьях [13,15,16,31].

Известно, что в листьях винограда вода содержится в свободной и связанной формах. Чем больше связанной и меньше свободной воды, тем больше водоудерживающая способность листьев, и способность переносить стрессовые ситуации, связанные с воздушной и почвенными засухами. Значимым критерием устойчивости растений к потере воды, а,

следовательно, и их стабильности в условиях водного стресса, является соотношение между связанной и свободной водой в тканях растения [15].

Проведенное нами определение содержания в листьях винограда связанной и свободной воды показало, что в промежуток от двух до шести часов сушки образцов соотношение между связанной и свободной водой уменьшалось (табл. 8).

Таблица 8 – Отношение связанной воды к свободной в листьях винограда сорта Шардоне под влиянием некорневых подкормок водорастворимыми минеральными удобрениями, ЗАО «Приморское» Темрюкского района

Вариант	Отношение связанной воды к свободной		
	2 часа сушки	4 часа сушки	6 часов сушки
Без обработки (контроль)	1,41	0,95	0,82
Нутривант плюс	<b>2,00</b>	<b>1,29</b>	<b>1,00</b>
Келик калий-кремний	1,30	0,77	0,64
Атланте плюс	<b>2,04</b>	<b>1,58</b>	<b>1,07</b>
КМ	1,38	0,97	0,64

Во всех трех временных промежутках определения в листьях винограда свободной и связанной воды – 2,4 и 6 часов, наибольшее соотношение между связанной и свободной формами воды наблюдалось в вариантах с Нутривантом плюс и Атлантом плюс. В первом варианте оно составляло соответственно 2,0; 1,29 и 1,0, во втором 2,04; 1,58 и 1,07, тогда как в контрольном – 1,41; 0,95 и 0,82.

В варианте с КМ данный показатель через 2 и 4 часа сушки листьев был на уровне контроля, а через 6 часов даже несколько меньше. В варианте с Келиком калий кремний во все три периода взвешивании листьев он был меньше чем в контроле.

Таким образом, некорневые подкормки кустов винограда сорта Шардоне Нутривантом плюс и Атланте плюс привели к повышению водоудерживающей способности листьев. Как уже упоминалось выше, это помогает уменьшить негативное влияние стресса виноградных растений, вызванного воздушной и почвенной засухи. Следует отметить, что из этих

двух вариантов в варианте с Атланте плюс наблюдалось не только наибольшее отношение связанной воды к свободной, но и наибольшее содержание пигментов в листьях и сахаров в соке ягод. Все это могло быть следствием большей стрессоустойчивости растений данного варианта.

Для технических сортов винограда конечным критерием эффективности любого агроприема, является качество виноматериалов. Одним из значимых показателей, характеризующих качество виноматериалов, является их органолептическая оценка, полученная в результате проведенных дегустаций.

Как видно из данных таблицы 9 в нашем опыте все варианты обеспечили получение виноматериалов достаточно высокого качества. При проходном балле для молодых виноматериалов в 7,3 единицы полученные оценки колебались в пределах 7,7-7,9 балла.

Все образцы имели соломенную окраску с легким золотистым оттенком. Наименьшие оценки получены в контрольном варианте, а также в варианте «Келик калий-кремний».

Таблица 9 – Результаты органолептической оценки виноматериалов полученных из винограда, собранного с кустов, обработанных водорастворимыми минеральными удобрениями, ЗАО «Приморское» Темрюкского района

Вариант	Органолептическая характеристика	Средний балл
Без обработки (контроль)	Окраска соломенная с легким золотистым оттенком. Аромат цветочно-фруктовый. Вкус свежий, с горчинкой.	7,7
Нутривант плюс	Окраска соломенная с легким золотистым оттенком. Аромат сложный, оттенками экзотических фруктов. Вкус мягкий, но с горчинкой.	7,8
Келик калий-кремний	Окраска светло-соломенная с легким золотистым оттенком. Аромат сложный, с цветочно-фруктовыми оттенками. Вкус свежий, с недолгим послевкусием.	7,7
Атланте плюс	Окраска соломенная с легким золотистым оттенком. Аромат фруктовый, с оттенками дыни, яблока, полевых трав. Вкус полный.	7,8
МК	Окраска соломенная с легким золотистым оттенком. Аромат яркий, с оттенками цветов и экзотических фруктов. Вкус чистый, мягкий.	7,9

В обоих вариантах присутствовал цветочно-фруктовый аромат. Причем в контрольном образце он был простым, а в варианте «Келик калий-кремний» - сложным. Вкус в обоих вариантах оказался свежим: с горчинкой в контроле, и недолгим послевкусием в опытном варианте, вследствие чего этим двум образцам были поставлены минимальные оценки.

Лучшим образцом, оцененным в 7,9 баллов был вариант, где некорневую подкормку проводили комплексом микроэлементов. Этот образец обладал ярким ароматом, с оттенками цветов и экзотических фруктов, имел чистый мягкий вкус.

Оценка образцов, где применяли Нутривант плюс и Атланте плюс получилась несколько ниже, чем в варианте с КМ, но выше, чем в контроле. Они характеризовались сложным ароматом, с оттенками экзотических фруктов в первом случае, и фруктовым ароматом, с оттенками дыни, яблока и полевых трав, во втором. При этом, в варианте с Нутривантом плюс вкус был мягким, с горчинкой, а в варианте с Атланте плюс – полным.

Таким образом, некорневая подкормка винограда сорта Шардоне комплексом микроэлементов (Келькаты бора, марганца и цинка), а также Нутривантом плюс и Атланте плюс способствовала повышению качества виноматериалов, о чем свидетельствуют дегустационные оценки. Самую высокую оценку обеспечила некорневая подкормка кустов комплексом микроэлементов.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Некорневая подкормка кустов винограда всеми испытываемыми удобрениями способствовала некоторому увеличению массы грозди и достоверному увеличению урожая с куста (на 4,3-6,5 %).

2. Применение всех видов удобрений обеспечило существенное увеличение содержания сахаров в соке ягод и некоторое снижение содержания титруемых кислот.

3. Некорневая подкормка кустов сорта Шардоне Келиком калий-кремний привела к увеличению сохранности глазков и коэффициента плодоношения, Нутривантом плюс - коэффициента плодоношения, Атланте плюс и КМ – коэффициента плодоносности и количества плодоносных глазков не менее чем с двумя соцветиями.

4. Наибольшим содержанием хлорофилла (а+б), каротиноидов и суммы пигментов отличались варианты «Атланте плюс» и «Келик калий-кремний», в ягодах которых наблюдалось наибольшее содержание сахаров.

5. Некорневые подкормки Нутривантом плюс и Атланте плюс привели к повышению соотношения между связанной и свободной водой, что свидетельствует о повышении водоудерживающей способности листьев и засухоустойчивости растений этих вариантов.

6. Некорневые подкормки винограда сорта Шардоне комплексом микроэлементов, а также Нутривантом плюс и Атланте плюс, способствовали повышению качества виноматериалов, о чем свидетельствуют более высокие дегустационные оценки в этих вариантах. Самую высокую оценку обеспечила некорневая подкормка кустов комплексом микроэлементов (бор, марганец, цинк).

#### **Библиографический список**

1. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе. - ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко / под ред. Б.А. Музыкаченко. – Новочеркасск, 1978. – 168 с.

2. Актуальные вопросы повышения урожайности и качества сельскохозяйственных культур: Сборник материалов / Под общ.ред. А.В.. Поздеева. – 2-е изд. перераб. и доп. – Краснодар: Изд-во «Stadtgesprach», 2004.- 116 с.

3. Аксентюк И.А. Внекорневая подкормка виноградников комплексными микроудобрениями / И.А. Аксентюк, Л.Н. Журавель // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии.- 1983.-№7.- С. 34-36.

4. Алейникова Г.Ю. Агротехнические и технологические параметры возделывания винограда для получения вин контролируемых наименований / Г.Ю.Алейникова: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Краснодар, 2006. – 26 с.

5. Арутюнян А.С. Удобрение виноградников / А.С. Арутюнян. - М., 1983. - С. 35-49.

6. Большаков В.А. Некорневые подкормки винограда жидкими водорастворимыми удобрениями нового поколения – высокоэффективный агроприем / В.А. Большаков, Ю.А. Разживина, Е.В Волкова, О.М. Ильяненко, С.С.Михайловский // Научное обеспечение агропромышленного комплекса; Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Краснодар, КГАУ, 2010. – С. 180-181.

7. Влияние Стимокоров 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. 1958 – 1982. – IDA [article ID]: 1011407130. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/130.pdf>, 1,562 у.п.л.

8. Влияние обработки виноградных кустов сорта Шардоне Нутривантом плюс на его агробиологические и технологические показатели / П.П. Радчевский, А.Н. Артамонов, 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. 1931 – 1957. – IDA [article ID]: 1011407129. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/129.pdf>, 1,688 у.п.л.

9. Годнев Т.Н. К методике определения пигментов в хлоропластах растений /Т.Н.. Годнев, Г.А. Липская // Физиол. раст., 1965. – Т.12 . - Вып. 3.

10. Ипатова Ю.Н. Влияние некорневых подкормок технического сорта винограда Каберне-Совиньон растворами удобрений Спидфол Б и Тетрафлекс Финал на агробиологические и технологические показатели / Ю.Н. Ипатова, Т.В. Милькина, С.М Горлов, П.П. Радчевский // Сборник научных трудов. Студенчество и наука. Выпуск 8. Том 1. – Краснодар, КГАУ, 2012. – С. 363-367.

11. Кондратьев П.Н. Повышение продуктивности столовых сортов винограда при оптимизации минерального питания / П.Н. Кондратьев: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Краснодар, 2009. – 21 с.

12. Красильников А.А. Эффективность микроэлементов на виноградниках Анапо-Таманской зоны Краснодарского края / А.А. Красильников: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Краснодар, 2004. – 26 с.

13. Кузьмина Т.И. Особенности генеративного развития растений винограда сортов различного происхождения в условиях Анапо-Таманской зоны / Т.И. Кузьмина: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Краснодар, 2013. – 23 с.

14. Кулько И.А. Урожай и качество винограда сорта Цитронный Магарача под влиянием обработки кустов препаратами Вымпел и Нутривант плюс / И.А. Кулько, В.А. Черкунов, П.П. Радчевский // Сборник научных трудов. Студенчество и наука. Выпуск 7.- Краснодар, КГАУ, 2011г. - С. 70-71.

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

16. Матузок Н.В. Влияние сортовых особенностей винограда различного происхождения на водный потенциал листьев и площадь листовой поверхности в

условиях Тамани / Н.В. Матузок, Т.И. Кузьмина, П.П. Радчевский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №08(092). С. 642 – 651. – IDA [article ID]: 0921308042. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/08/pdf/42.pdf>, 0,625 у.п.л.

17. 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.

18. Привалов Д.В. Оптимизация обрезки технических сортов винограда при некорневой подкормке удобрением Поли-фидтема / Д.В. Привалов: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – п. Персиановский, 2010. – 23 с.

19. Радчевский П.П. Влияние некорневой обработки виноградных кустов сорта Виорика препаратом нутривант на урожай и его качество / П.П. Радчевский, В.А. Черкунов, А.И. Мисливский, О.Е. Ждамарова // Захаровские чтения «Агротехнологические и экологические аспекты развития виноградо-винодельческой отрасли»: материалы науч.-практической конференции, посвящённой 100-летию Е.И. Захаровой. – Новочеркасск, 2007. – 204 – 217с.

20. Радчевский П.П. Влияние обработки винограда нутривантом на интенсивность сахаронакопления ягод / П.П. Радчевский, М.А. Зекох, Л.И. Громова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы 1-ой всероссийской науч.-практ. конф. молод. ученых.-Краснодар: КубГАУ, 2007. – С. 69-71.

21. 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.

22. Радчевский П.П. Влияние обработки винограда растворами солей макро- и микроэлементов на его агробиологические показатели / П.П. Радчевский, Э.А. Александрова, Р.М. Гергаулова, Н.В. Матузок, Г.А. Шрамко // Энтузиасты аграрной науки: тр. КубГАУ. – Краснодар, 2007, - Вып. 6. - С. 89-98.

23. Радчевский П.П. Влияние обработки виноградных кустов Спидфолом Б и Тетрафлексом Финал на эмбриональную плодоносность зимующих глазков / П.П. Радчевский, Н.В. Матузок // Энтузиасты аграрной науки: тр. КубГАУ. – Краснодар, 2009, - Вып. 9. - С. 40-46.

24. Радчевский П.П. Урожай и качество винограда сорта Бианка под влиянием обработки кустов Спидфолом и Тетрафлексом Финал / П.П. Радчевский, Д.К. Салихов, А.В. Горбачев // Энтузиасты аграрной науки: тр. КубГАУ. – Краснодар, 2009, - Вып. 9. - С. 56-60.

25. Радчевский П.П. Основные агробиологические и технологические показатели винограда сорта Бианка под влиянием обработки кустов Спидфолом Б и Тетрафлексом Финал / П.П. Радчевский, В.А. Черкунов, Н.В. Матузок // Тр./КубГАУ.-2009.-№5 (20). – С. 168-170.

26. Радчевский П.П. Влияние обработки виноградных кустов сорта Шардоне биологически-активными веществами и Нутривантом плюс на агробиологические и технологические показатели / П.П. Радчевский, А.В. Брыкалов, И.А. Чурсин, Н.Ю. Пилипенко, А.Э. Чурсин, А.А. Чурсин // Биологические препараты и регуляторы роста

растений в сельском хозяйстве: материалы шестой международной конференции, 24-25 ноября, Краснодар, Россия. - Краснодар, 2010. - С. 41-42.

27. Серпуховитина К.А. Микроудобрения в виноградарстве / К.А. Серпуховитина, Э.Н. Худавердов, А.А. Красильников, Д.Э. Руссо — Краснодар, 2010. — С. 192.

28. Скворцов А.Ф. Удобрения виноградников / А.Ф. Скворцов, С.И. Соловьев. – Киев, 1980. –112 с.

29. Сидоренко Д.В. Урожай и качество винограда сорта Цитронный Магарача под влиянием обработки кустов препаратами Вымпел и Нутривантом плюс / Д.В. Сидоренко, В.А. Черкунов, И.А. Кулько, П.П. Радчевский // Научное обеспечение агропромышленного комплекса; Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Краснодар, КГАУ, 2010. – С. 224-225.

30. Современные технологии минерального питания / Новые удобрения, биостимуляторы и технологии их применения. – Краснодар, 2010. – 120 с.

31. Сундырева М.А. Адаптация столовых сортов винограда различного происхождения к стрессовым факторам летнего периода / М.А. Сундырева // Дис. ...канд. с.-х. наук. – Краснодар, 2012. – 148 с.

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

33. Черкунов В.А. Оценка влияния внекорневой обработки виноградных кустов препаратом нутривант на урожай и его качество / В.А. Черкунов, П.П. Радчевский // Научное обеспечение агропромышленного комплекса; Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Краснодар, КГАУ, 2006. – С. 165-167.

34. Черкунов В.А. Основные агrobiологические и технологические показатели технических сортов винограда под влиянием некорневых подкормок нутривантаплюс / В.А. Черкунов: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук. – Краснодар, 2009. – 23 с.

35. Черкунов В.А. Урожай и качество винограда сорта Цитронный Магарача под влиянием обработки кустов препаратами Вымпел и Нутривант плюс / В.А. Черкунов, П.П. Радчевский, Д.В. Сидоренко, И.А. Кулько // Биологические препараты и регуляторы роста растений в сельском хозяйстве: материалы шестой международной конференции, 24-25 ноября, Краснодар, Россия. - Краснодар, 2010. - С. 43-44.

36. Черкунов В.А. Качество винограда сорта Цитронный Магарача под влиянием обработки кустов препаратами Вымпел и Нутривант плюс / В.А. Черкунов, П.П. Радчевский, Д.В. Сидоренко, С.И. Митракова, А.П. Кулько, И.А. Кулько, Т.И. Гугучкина, А.В. Прах // Фундаментальные и прикладные разработки, формирующие современный облик садоводства и виноградарства. (Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня образования Государственного научного учреждения Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства). - Краснодар: СКЗНИИСИВ, 2011. – 347 с.

37. Чурсин И.А. Влияние обработки виноградных кустов сорта Шардоне биологически-активными веществами и Нутривантом плюс на агrobiологические и технологические показатели / И.А. Чурсин, А.Н. Артамонов, П.П. Радчевский // Студенчество и наука; Сборник научных трудов. Студенчество и наука. Выпуск 7. – Краснодар, КГАУ, 2011 г. – С. 87-89.

38. Чурсин И.А. Влияние стимулятора и нутриванта плюс на урожай и качество винограда сорта Шардоне / И.А. Чурсин, А.Н. Артамонов, А.В. Брыкалов, Д.С. Осипова,

И.А. Кулько, М.С. Осипова, П.П. Радчевский // Научное обеспечение агропромышленного комплекса; материалы VI всерос. науч.-практ. конф. Молод. Ученых / Краснодар: КубГАУ, 2012. – С. 160-162.

39. Peter Christensen Foliar fertilization in vine mineral nutrient management programs / Proceedings of the Soil Environment and Vine Mineral Nutrition Symposium. P. Christensen and D.R. Smart (Eds.), pp, 83-90. - American Society of Enology and Viticulture, Davis, CA. 20 // <http://viticulture.unl.edu>

40. <http://www.agroplus-group.ru/en/node/158>.

41. <http://sevkavagrotrade.ru/produkcija/nutrivant/nutrivant-plyus-vinograd>.

42. <http://agroplus-shop.ru/en/node/877>.

43. [http://agroplus-group.ru/prod/kelik\\_k%20si](http://agroplus-group.ru/prod/kelik_k%20si).

44. <http://agroplus-group.ru/atlante>.

45. [http://agroplus-group.ru/atlante\\_plus](http://agroplus-group.ru/atlante_plus).

46. [http://agroplus-group.ru/prod/kelkat\\_bor](http://agroplus-group.ru/prod/kelkat_bor).

47. <http://vinogradna.ru/vliyanie-bora-medi-marganca-cinka.html>.

48. [http://agroplus-group.ru/prod/kelkat\\_marganec](http://agroplus-group.ru/prod/kelkat_marganec).

49. [http://agroplus-group.ru/prod/kelkat\\_cink](http://agroplus-group.ru/prod/kelkat_cink).

## References

1. Agrotehnicheskie issledovaniya po sozdaniyu intensivnyh vinogradnyh nasazhdenij na promyshlennoj osnove. - VNIIViV im. Ja.I. Potapenko / pod red. B.A. Muzychenko. – Novocheerkassk, 1978. – 168 s.

2. Aktual'nye voprosy povysheniya urozhajnosti i kachestva sel'skohozjajstvennyh kul'tur: Sbornik materialov / Pod obshh.red. A.V.. Pozdeeva. – 2-e izd. pererab. i dop. – Krasnodar: Izd-vo «Stadtgesprach», 2004.- 116 s.

3. Aksentjuk I.A. Vnekornevaja podkormka vinogradnikov kompleksnymi mikroudobrenijami / I.A. Aksentjuk, L.N. Zhuravel' // Sadovodstvo, vinogradarstvo i vinodelie Moldavii.- 1983.-№7.- S. 34-36.

4. Alejnikova G.Ju. Agrotehnicheskie i tehnologicheskie parametry vozdeljvaniya vinograda dlja poluchenija vin kontroliruemyh naimenovaniy / G.Ju.Alejnikova: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – Krasnodar, 2006. – 26 s.

5. Arutjunjan A.S. Udobrenie vinogradnikov / A.S. Arutjunjan. - M., 1983. - S. 35-49.

6. Bol'shakov V.A. Nekornevye podkormki vinograda zhidkimi vodorastvorimymi udobrenijami novogo pokolenija – vysokojeffektivnyj agropriem / V.A. Bol'shakov, Ju.A. Razzhivina, E.V Volkova, O.M. Il'janenko, S.S.Mihajlovskij // Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa; Materialy IV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii molodyh uchenyh. Krasnodar, KGAU, 2010. – S. 180-181.

7. 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. 1958 – 1982. – IDA [article ID]: 1011407130. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/130.pdf>, 1,562 u.p.l.

8. Vlijanie obrabotki vinogradnyh kustov sorta Shardone Nutrivantom pljus na ego agrobiologicheskie i tehnologicheskie pokazateli / P.P. Radchevskij, A.N. Artamonov, 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. 1931 – 1957. – IDA [article ID]: 1011407129. –

Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/129.pdf>, 1,688 u.p.l.

9. Godnev T.N. K metodike opredelenija pigmentov v hloroplastah rastenij /T.N. Godnev, G.A. Lipskaja // Fiziol. rast., 1965. – T.12. - Vyp. Z.

10. Ipatova Ju.N. Vlijanie nekornevyh podkormok tehničeskogo sorta vinograda Kaberne-Sovin'on rastvorami udobrenij Spidfol B i Terrafleks Final na agrobiologičeskie i tehničeskie pokazateli / Ju.N. Ipatova, T.V. Mil'kina, S.M. Gorlov, P.P. Radčevskij // Sbornik nauchnyh trudov. Studenčestvo i nauka. Vypusk 8. Tom 1. – Krasnodar, KGAU, 2012. – S. 363-367.

11. Kondrat'ev P.N. Povyšenie produktivnosti stolovyh sortov vinograda pri optimizacii mineral'nogo pitaniya / P.N. Kondrat'ev: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – Krasnodar, 2009. – 21 s.

12. Krasil'nikov A.A. Jefferektivnost' mikrojelementov na vinogradnikah Anapo-Tamanskoj zony Krasnodarskogo kraja / A.A. Krasil'nikov: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – Krasnodar, 2004. – 26 s.

13. Kuz'mina T.I. Osobennosti generativnogo razvitija rastenij vinograda sortov različnogo proishozhdenija v uslovijah Anapo-Tamanskoj zony / T.I. Kuz'mina: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – Krasnodar, 2013. – 23 s.

14. Kul'ko I.A. Urozhaj i kachestvo vinograda sorta Citronnyj Magaracha pod vlijaniem obrabotki kustov preparatami Vympel i Nutrivant pljus / I.A. Kul'ko, V.A. Cherkunov, P.P. Radčevskij // Sbornik nauchnyh trudov. Studenčestvo i nauka. Vypusk 7.- Krasnodar, KGAU, 2011g. - S. 70-71.

15. Kushnirenko, M.D. Fiziologija vodoobmena i zasuhoustojčivosti plodovyh rastenij. — Kishinev, 1975. — 216 s.

16. Matuzok N.V. Vlijanie sortovyh osobennostej vinograda različnogo proishozhdenie na vodnyj potencial list'ev i ploshhad' listovoj poverhnosti v uslovijah Tamani / N.V. Matuzok, T.I. Kuz'mina, P.P. Radčevskij // Politematičeskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №08(092). S. 642 – 651. – IDA [article ID]: 0921308042. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2013/08/pdf/42.pdf>, 0,625 u.p.l.

17. Novacii vinogradarstva Rossii. 28. Vlijanie obrabotki kustov Nutrivantom-pljus na agrobiologičeskie i tehničeskie pokazateli vinograda sorta Viorika / P.P. Radčevskij, L.P. Troshin, N.V. Matuzok i dr. // Politematičeskij 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.

18. Privalov D.V. Optimizacija obrezki tehničeskikh sortov vinograda pri nekornevoj podkormke udobreniem Poli-fidtema / D.V. Privalov: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – p. Persianovskij, 2010. – 23 s.

19. Radčevskij P.P. Vlijanie nekornevoj obrabotki vinogradnyh kustov sorta Viorika preparatom nutrivant na urozhaj i ego kachestvo /P.P. Radčevskij, V.A. Cherkunov, A.I. Mislivskij, O.E. Zhdamarova // Zaharovskie chtenija «Agrotehničeskie i jekologičeskie aspekty razvitija vinogrado-vinodel'českoj otrasli»:materialy nauch.-praktičeskoj konferencii, posvjashhjonnoj 100-letiju E.I. Zaharovoj. - Novočerkassk, 2007. - 204 – 217s.

20. Radčevskij P.P. Vlijanie obrabotki vinograda nutrivantom na intensivnost' saharonakoplenija jagod /P.P. Radčevskij, M.A. Zekoh, L.I. Gromova // Nauchnoe obespečenie agropromyshlennogo kompleksa: materialy 1-oj vsrossijskoj nauch.-prakt. konf. molod. uchenyh.-Krasnodar: KubGAU, 2007. - S. 69-71.

21. Radčevskij 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. mlad. uchenyh.-Krasnodar: KubGAU, 2007. - S. 139-140.

22. Radchevskij P.P. Vlijanie obrabotki vinograda rastvorami solej makro- i mikrojelementov na ego agrobiologicheskie pokazateli / P.P. Radchevskij, Je.A. Aleksandrova, R.M. Gergaulova, N.V. Matuzok, G.A. Shramko // Jentuziasty agrarnoj nauki: tr. KubGAU. – Krasnodar, 2007, - Vyp. 6. - S. 89-98.

23. Radchevskij P.P. Vlijanie obrabotki vinogradnyh kustov Spidfolom B i Terrafleksom Final na jembrional'nuju plodonosnost' zimujushhih glazkov / P.P.Radchevskij,N.V. Matuzok// Jentuziasty agrarnoj nauki: tr. KubGAU. – Krasnodar, 2009, - Vyp. 9. - S. 40-46.

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

25. Radchevskij P.P. Osnovnye agrobiologicheskie i tehnologicheskie pokazateli vinograda sorta Bianka pod vlijaniem obrabotki kustov Spidfolom B i Terrafleksom Final / P.P. Radchevskij, V.A. Cherkunov, N.V. Matuzok // Tr./KubGAU.-2009.-№5 (20). – S. 168-170.

26. Radchevskij P.P. Vlijanie obrabotki vinogradnyh kustov sorta Shardone biologicheski-aktivnymi veshhestvami i Nutrivantom pljus na agrobiologicheskie i tehnologicheskie pokazateli / P.P. Radchevskij, A.V. Brykalov, I.A. Chursin, N.Ju. Pilipenko, A.Je. Chursin, A.A. Chursin // Biologicheskie preparaty i reguljatory rosta rastenij v sel'skom hozjajstve: materialy shestoj mezhdunarodnoj konferencii, 24-25 nojabrja, Krasnodar, Rossija. - Krasnodar, 2010. - S. 41-42.

27. Serpuhovitina K.A. Mikroudobrenija v vinogradarstve / K.A. Serpuhovitina, Je.N. Hudaverdov, A.A. Krasil'nikov, D.Je. Russo — Krasnodar, 2010. — S. 192.

28. Skvorcov A.F. Udobrenija vinogradnikov / A.F. Skvorcov, S.I. Solov'ev. – Kiev, 1980. –112 s.

29. Sidorenko D.V. Urozhaj i kachestvo vinograda sorta Citronnyj Magaracha pod vlijaniem obrabotki kustov preparatami Vympel i Nutrivantom pljus / D.V. Sidorenko, V.A. Cherkunov, I.A. Kul'ko, P.P. Radchevskij // Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa; Materialy IV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii mladych uchenyh. Krasnodar, KGAU, 2010. – S. 224-225.

30. Sovremennye tehnologii mineral'nogo pitaniya / Novye udobrenija, biostimuljatory i tehnologii ih primenenija. – Krasnodar, 2010. – 120 s.

31. Sundryeva M.A. Adaptacija stolovyh sortov vinograda razlichnogo proishozhdenija k stressovym faktoram letnego perioda / M.A. Sundryeva // Dis. ...kand. s.-h. nauk. – Krasnodar, 2012. – 148 s.

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

33. Cherkunov V.A. Ocenka vlijanija vnekornevoj obrabotki vinogradnyh kustov preparatom nutrivant na urozhaj i ego kachestvo / V.A. Cherkunov, P.P. Radchevskij // Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa; Materialy VIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii mladych uchenyh. Krasnodar, KGAU, 2006. – S. 165-167.

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

35. Cherkunov V.A. Urozhaj i kachestvo vinograda sorta Citronnyj Magaracha pod vlijaniem obrabotki kustov preparatami Vympel i Nutrivant pljus / V.A. Cherkunov, P.P.

Radchevskij, D.V. Sidorenko, I.A. Kul'ko // *Biologicheskie preparaty i reguljatory rosta rastenij v sel'skom hozjajstve: materialy shestoj mezhdunarodnoj konferencii, 24-25 nojabrja, Krasnodar, Rossija. - Krasnodar, 2010. - S. 43-44.*

36. Cherkunov V.A. Kachestvo vinograda sorta Citronnyj Magaracha pod vlijaniem obrabotki kustov preparatami Vympel i Nutrivant pljus / V.A. Cherkunov, P.P. Radchevskij, D.V. Sidorenko, S.I. Mitrakova, A.P. Kul'ko, I.A. Kul'ko, T.I. Guguchkina, A.V. Prah // *Fundamental'nye i prikladnye razrabotki, formirujushhie sovremennyj oblik sadovodstva i vinogradarstva. (Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvjashhennoj 80-letiju so dnja obrazovaniya Gosudarstvennogo nauchnogo uchrezhdenija Severo-Kavkazskij zonal'nyj nauchno-issledovatel'skij institut sadovodstva i vinogradarstva). - Krasnodar: SKZNIISiV, 2011. – 347 s.*

37. Chursin I.A. Vlijanie obrabotki vinogradnyh kustov sorta Shardone biologicheski-aktivnymi veshhestvami i Nutrivantom pljus na agrobiologicheskie i tehnologicheskie pokazateli / I.A. Chursin, A.N. Artamonov, P.P. Radchevskij // *Studenchestvo i nauka; Sbornik nauchnyh trudov. Studenchestvo i nauka. Vypusk 7. – Krasnodar, KGAU, 2011 g. – S. 87-89.*

38. Chursin I.A. Vlijanie stimokora i nutrivanta pljus na urozhaj i kachestvo vinograda sorta Shardone / I.A. Chursin, A.N. Artamonov, A.V. Brykalov, D.S. Osipova, I.A. Kul'ko, M.S. Osipova, P.P. Radchevskij // *Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa; materialy VI vseros. nauch.-prakt. konf. Molod. Uchenyh / Krasnodar: KubGAU, 2012. – S. 160-162.*

39. Peter Christensen Foliar fertilization in vine mineral nutrient management programs / *Proceedings of the Soil Environment and Vine Mineral Nutrition Symposium. P. Christensen and D.R. Smart (Eds.), pp, 83-90. - American Society of Enology and Viticulture, Davis, CA. 20 // <http://viticulture.unl.edu>*

40. <http://www.agroplus-group.ru/en/node/158>.

41. <http://sevkavagrotrade.ru/produkcija/nutrivant/nutrivant-plyus-vinograd>.

42. <http://agroplus-shop.ru/en/node/877>.

43. [http://agroplus-group.ru/prod/kelik\\_k%20si](http://agroplus-group.ru/prod/kelik_k%20si).

44. <http://agroplus-group.ru/atlante>.

45. [http://agroplus-group.ru/atlante\\_plus](http://agroplus-group.ru/atlante_plus).

46. [http://agroplus-group.ru/prod/kelkat\\_bor](http://agroplus-group.ru/prod/kelkat_bor).

47. <http://vinogradna.ru/vliyanie-bora-medi-marganca-cinka.html>.

48. [http://agroplus-group.ru/prod/kelkat\\_marganec](http://agroplus-group.ru/prod/kelkat_marganec).

49. [http://agroplus-group.ru/prod/kelkat\\_cink](http://agroplus-group.ru/prod/kelkat_cink).