

УДК 634.8:

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ВИНОГРАДНЫХ КУСТОВ СОРТА ШАРДОНЕ НУТРИВАНТОМ ПЛЮС НА ЕГО АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

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

Артамонов Александр Николаевич
студент

Чурсин Иван Александрович
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 норм расхода водорастворимого фосфорно-калийного удобрения Нутривант плюс, используемого для некорневой подкормки виноградных кустов сорта Шардоне, на накопление сахаров в соке ягод, урожай и качество винограда, ростовые процессы кустов, качество виноматериалов. Наибольший эффект обеспечивается при норме расхода препарата 2 и 3 кг/га

Ключевые слова: ВИНОГРАД, МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ, НЕКОРНЕВЫЕ ПОДКОРМКИ, УРОЖАЙ, СОДЕРЖАНИЕ САХАРОВ, РОСТ ПОБЕГОВ, КАЧЕСТВО ВИНОМАТЕРИАЛОВ

UDC 634.8:

INFLUENCE OF TREATMENT OF SHARDONE GRAPE SHRUBS WITH NUTRIVANT PLUS ON THEIR AGROBIOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL INDEXES

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

Artamonov Aleksander Nikolaevich
student

Chursin Ivan Aleksandrovich
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 of the influence of different norms of consumption of the Nutrivant Plus water-soluble phosphorus-potassium fertilizer used for non-root additional fertilizing of Shardone grape shrubs, on accumulation of sugars in berry juice, crop productivity and quality of grape, growth processes of shrubs, quality of wine materials. The most effect is obtained at the norm of the preparation in 2 and 3kg/ha

Keywords: GRAPE, MINERAL FERTILIZERS, NON-ROOT ADDITIONAL FERTILIZINGS, CROP PRODUCTION, SUGAR CONTENT, SHRUB GROWTH, 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.

В настоящее время на первое место выдвигается задача получения, наряду с высокими урожаями винограда, качественного сырья для производства конкурентоспособных вин. Качество винограда, как известно, определяется в первую очередь сахаристостью и кислотностью сока ягод. Известно, что для получения качественного столового вина необходимо, чтобы содержание сахаров в соке ягод было не менее 18-21 г/100 см³. Для обеспечения такого накопления сахаров в соке ягод, на фоне высоких и устойчивых урожаев, требуется, при всех прочих оптимальных условиях, достаточное обеспечение виноградного растения элементами питания, такими как фосфор, калий, магний, бор [7].

Исследованиями П.П. Радчевского и В.А. Черкунова [5,6], а также В.А. Черкунова [7] выявлена высокая эффективность некорневых подкормок технических сортов винограда Виорика и Каберне-Совиньон израильским водорастворимым фосфорно-калийным удобрением Нутривант плюс виноград, при норме расхода его 2 кг/га.

Но поскольку эффективность действия любого удобрения зависит еще и от реакции сорта, мы решили установить оптимальную норму расхода данного удобрения и для одного из самых распространенных в крае белых технических классических сортов - Шардоне.

Таким образом, целью исследований было изучение влияния различных норм расхода препарата Нутривант плюс виноград на агробиологические и технологические показатели технического сорта винограда Шардоне, с целью выявления оптимальной.

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. на подвое Рупестрис дю Ло. Схема посадки 3,4x2 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.

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 [8].

Схема опыта по установлению оптимальных норм расхода Нутриванта плюс на 1 га виноградника включала 4 варианта:

1. Без обработки (контроль).
2. Нутриванта плюс – 1 кг/га.
3. Нутриванта плюс – 2 кг/га.
4. Нутриванта плюс – 3 кг/га.

Норма расхода рабочей жидкости 500 л/га. Опрыскивание выполняли в вечернее время, в тихую безветренную погоду.

За вегетацию проводили три опрыскивания: перед цветением, 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 [2].

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 [1]. 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 [4]. 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).

Обсуждение результатов

Исследования, проведенные П.П. Радчевским и В.А. Черкуновым [5,6,7] на сортах Виорика и Каберне-Совиньон показали, что некорневая подкормка кустов Нутривантом плюс стимулирует накопление сахаров в соке ягод и ускоряет созревание урожая.

В наших исследованиях на сорте Шардоне наблюдалась такая же закономерность. Так в 2010 г. во время первых трех определений содержание сахаров в соке ягод варианта «Нутривант плюс – 2 кг/га» было соответственно на 1,7; 1,1;1,6 г/100 см³ больше чем в контроле (рис.1).

В варианте «Нутривант плюс – 1 кг/га» эта разница была значительно меньше и составляла в течение первых трех анализов от 0,5 до 1,0 г/100 см³, а в варианте Нутривант плюс – 3 кг/га от 0,5 до 0,6 г/100 см³.

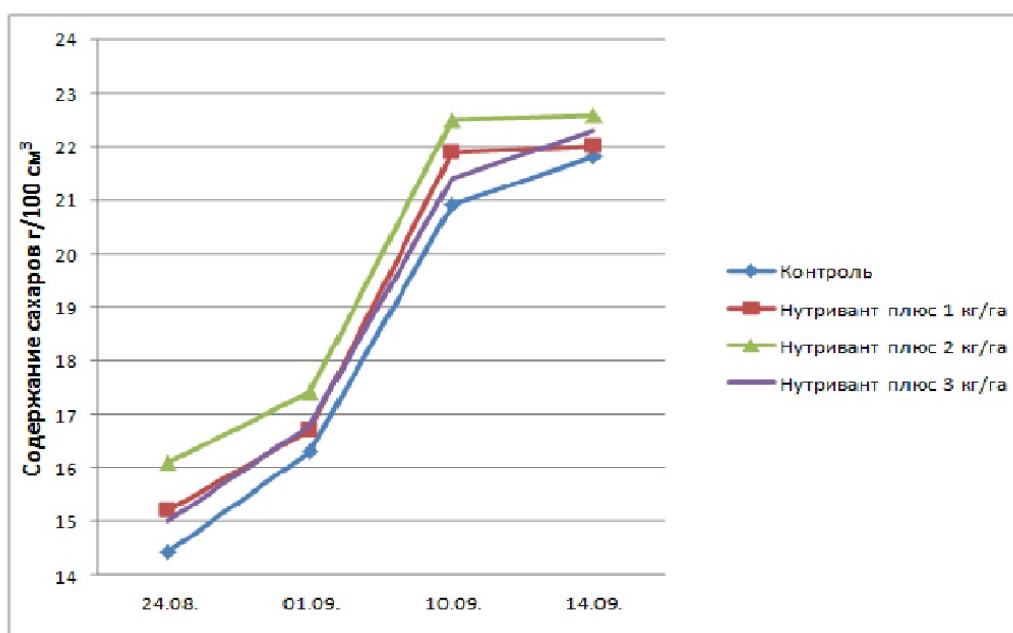


Рисунок 1 – Динамика накопления сахаров в соке ягод винограда сорта Шардоне под влиянием некорневой подкормки Нутривантом плюс, 2010 г.

Во время последнего анализа, проведенного 4 сентября, разница между контрольным и опытным вариантами уменьшилась. В варианте «Нутривант плюс – 1 кг/га» ее практически не было, а в варианте «Нутривант плюс – 3 кг/га» она составила – 0,5 г/100 см³. Наибольшая разница – 0,8 г/100 см³, получена в варианте «Нутриванта плюс – 2 кг/га».

В 2011 г. во время первого анализа, проведенного 26 августа, содержание сахаров в вариантах «Нутривант плюс – 1 и 2 кг/га» было на уровне контроля, где оно равнялось 16,2 г/100 см³, а в варианте с нормой расхода препарата 3 кг/га на 1,6 г/100 см³ меньше (рис. 2).

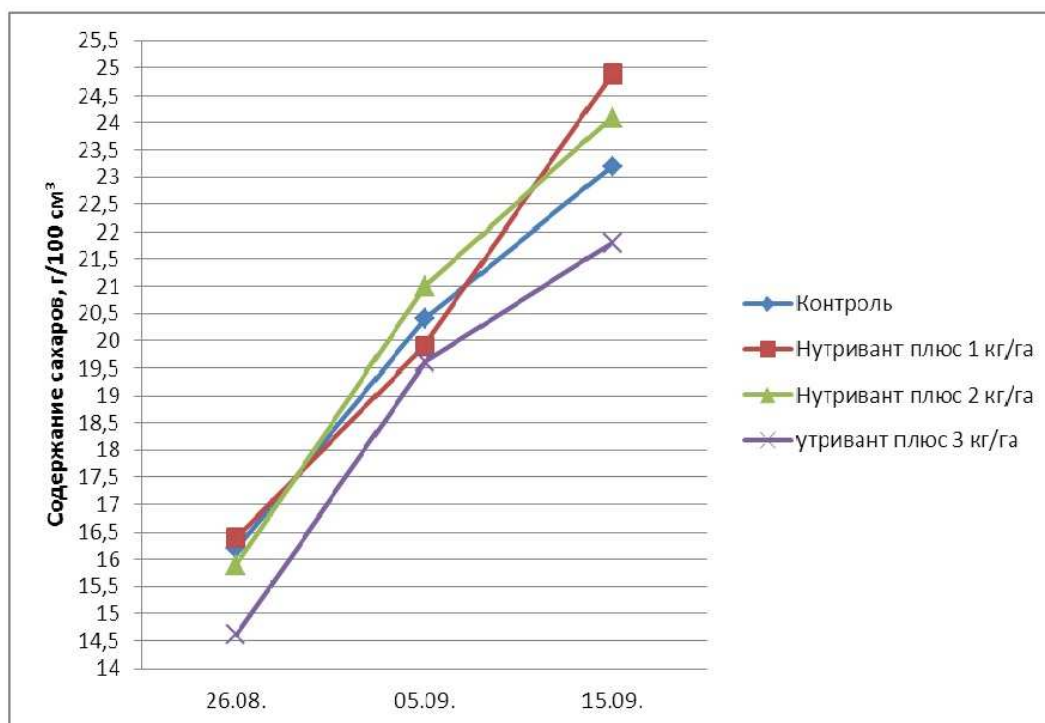


Рисунок 2 – Динамика накопления сахаров в соке ягод винограда сорта Шардоне под влиянием некорневой подкормки Нутривантом плюс, 2011 г.

Во время второго учета выделился вариант с нормой расхода Нутриванта плюс 2 кг/га, где содержание сахаров на 0,6 г/100 см³ превысило контроль. Во время уборки, проведенной 15 сентября, максимальное содержание сахаров наблюдалось в вариантах «Нутривант плюс – 1 кг/га» и «Нутривант плюс – 2 кг/га», соответственно 24,9 и 24,1

г/100 см³. Превышение по сравнению с контролем составило 1,7 и 0,9 г/100 см³.

Таким образом, проведенные на сорте Шардоне исследования подтвердили выявленную ранее П.П. Радчевским и В.А. Черкуновым [5,6,7] способность Нутриванта плюс способствовать более интенсивному накоплению сахаров в соке ягод и ускорять созревание урожая. Более стабильный эффект обеспечивает норма расхода Нутриванта плюс – 2 кг/га.

Если рассматривать структуру урожая виноградных кустов, то он зависит от двух основных показателей – количества образовавшихся на кусте гроздей и средней массы грозди [3].

В 2010 г. нами была выровнена нагрузка кустов гроздьями. В последующие два года выравнивалась нагрузка кустов глазками, а нагрузка соцветиями полностью зависела от последствия препарата, то есть от закладки эмбриональных соцветий под действием Нутриванта плюс. На этот фактор накладывалась сохранность глазков после зимнего периода, которая также зависела от влияния Нутриванта плюс в предыдущий год.

В 2010 г. средняя нагрузка кустов гроздьями по вариантам опыта была практически одинаковой и составила 42,5-43,3 шт. (табл. 1).

В 2011 г. этот показатель в контрольном варианте составил 37,2 шт., а в опытных был на 15,3-28,6 гроздей больше. При НСР₀₅ - 3,93 шт. разница была достоверной. Максимальная закладка гроздей – 65,8 шт. наблюдалась в варианте «Нутривант плюс – 3 кг/га». В двух других опытных вариантах этот показатель получился одинаковым.

В 2012 г. число гроздей в контрольном варианте и варианте «Нутривант плюс – 1 кг/га» было примерно одинаковым. А в вариантах с нормой расхода 2 и 3 кг/га на 10,8 и 5,5 шт. больше. При НСР₀₅ – 3,7 шт. такая разница является достоверной.

Таблица 1 – Урожай и качество винограда сорта Шардоне под влиянием некорневой подкормки 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	-	9,84
Нутривант плюс - 1 кг/га	42,5	160,9	6,84	2,24	10,06
Нутривант плюс - 2 кг/га	43,0	161,9	6,96	4,03	10,24
Нутривант плюс - 3 кг/га	43,3	170,3	7,37	10,16	10,84
НСР ₀₅		7,58	0,41		
2011 г.					
Опрыскивание водой (контроль)	37,2	173,9	6,43	-	9,56
Нутривант плюс - 1кг/га	54,8	141,6	7,79	21,15	11,17
Нутривант плюс - 2 кг/га	52,5	152,2	8,07	25,5	11,61
Нутривант плюс - 3 кг/га	65,8	148,0	9,77	51,94	14,26
НСР ₀₅	3,93	6,04	0,56		
2012 г.					
Опрыскивание водой (контроль)	44	155,1	6,82	-	10,00
Нутривант плюс - 1 кг/га	46,5	154,3	7,25	6,3	10,58
Нутривант плюс - 2 кг/га	54,8	161,2	8,87	30,06	12,94
Нутривант плюс - 3 кг/га	49,5	162,6	8,13	19,21	11,91
НСР ₀₅	3,70	1,47	0,58		
Среднее за 2010-2012 гг.					
Опрыскивание водой (контроль)	41,8	160,1	6,69	-	9,80
Нутривант плюс – 1кг/га	47,9	152,4	7,30	9,12	10,63
Нутривант плюс - 2 кг/га	50,1	158,4	7,94	18,68	12,01
Нутривант плюс - 3 кг/га	52,1	160,3	8,48	26,76	12,06
НСР ₀₅	2,04	3,59	0,38		

В среднем, за 3 года разница по нагрузке кустов гроздьями между контрольным и опытными вариантами оказалось существенной. Максимальное значение этот показатель имел при норме расхода Нутриванта плюс 3 кг/га, а минимальное при норме расхода 1 кг/га. Разница между всеми тремя опытными вариантами оказалась достоверной.

В 2010 г. при одинаковой нагрузке кустов гроздьями, во всех опытных вариантах произошло достоверное увеличение массы грозди на 9,6-19,0 г по сравнению с контролем. Максимальная масса грозди оказалась при норме расхода Нутриванта плюс 3 кг/га. Это и позволило получить в этом варианте наибольший урожай. Увеличение урожая, которое составило 0,68 кг, при НСР₀₅ – 0,41 кг оказалось достоверным.

Наблюдаемое в двух других вариантах незначительное увеличение урожая с куста оказалось недостоверным.

Проведенный нами анализ механического состава грозди показал, что применение Нутриванта плюс при норме расхода 1 кг/га привело к уменьшению ягод в грозди, 2 кг/га – незначительному увеличению, а 3 кг/га – увеличению этого показателя на 18,3 %. (табл. 2).

Таблица 2- Механическая структура грозди винограда сорта Шардоне под влиянием некорневой подкормки Нутривантом плюс, 2010 г.

Вариант	Масса грозди, г	Ягоды		Гребень		Ягод в грозди, шт.	Масса ягоды, г
		г	%	г	%		
Опрыскивание водой (контроль)	151,3	142,74	94,34	8,56	5,66	87,0	1,64
Нутривант плюс -1 кг/га	160,9	151,91	94,41	8,99	5,59	81,2	1,87
Нутривант плюс - 2 кг/га	161,9	153,32	94,70	8,58	5,30	90,7	1,69
Нутривант плюс - 3 кг/га	170,3	161,58	94,88	8,72	5,12	102,9	1,57

Поскольку первая подкормка Нутривантом плюс была выполнена перед цветением, а вторая сразу после него, перед физиологическим

осыпанием завязи, то они и оказали положительное влияние на оплодотворение завязей, а также уменьшили осыпание завязавшихся ягод.

Масса одной ягоды находилась в обратной зависимости от количества ягод в грозди. Так в варианте с нормой расхода препарата 1 кг/га, где произошло уменьшение количества ягод по сравнению с контролем, средняя масса ягоды увеличилась, а при норме расхода 3 кг/га, где число ягод увеличилось, их масса уменьшилась. В варианте Нутривант плюс – 2 кг/га оба показателя незначительно увеличились.

Таким образом, увеличение массы грозди в варианте «Нутривант плюс – 1 кг/га» произошло за счет увеличения средней массы ягоды, «Нутривант плюс – 3 кг/га» – количества ягод в грозди, 2 кг/га – того и другого.

Применение Нутриванта плюс привело к некоторому увеличению удельной массы гребня. Отмечена тенденция уменьшения удельной массы гребня по мере увеличения нормы расхода препарата с 1 до 3 кг/га от 1,24 до 9,54 %.

В 2011 г. под влиянием большей нагрузки кустов опытных вариантов гроздьями произошло существенное уменьшение массы грозди. Так, если в контрольном варианте средняя масса грозди равнялась 173,9 г, то в опытных она уменьшалась от 32,3 г в варианте «Нутривант плюс – 1 кг/га» до 21,7 г в варианте «Нутривант плюс – 2 кг/га». Несмотря на это, во всех опытных вариантах, за счет образования большего числа гроздей произошло достоверное увеличение урожая с куста.

В контрольном варианте данный показатель был практически на уровне контроля предыдущего года и равнялся 6,47 кг.

В вариантах с нормой расхода Нутриванта плюс 1 и 2 кг/га урожай с куста увеличился на 1,29 и 1,52 кг или на 19,9 и 23,5 %. Самое значительное увеличение этого показателя, также как и в предыдущем

году, произошло в варианте «Нутривант плюс – 3 кг/га», где оно составило 3,27 кг или 50,5 %.

В 2012 г. существенное увеличение массы грозди произошло в вариантах с нормой расхода препарата 2 и 3 кг/га. Оно составило соответственно 6,1 и 6,9 г при НСР₀₅ – 1,47 г. Большая нагрузка кустов гроздьями в этих вариантах, при большей массе грозди, привели к достоверному увеличению урожая с куста. Превышение по сравнению с контролем в варианте с нормой расхода Нутриванта плюс – 2 кг/га составило 2,01 кг или 29,5 %, а 3 кг/га – 1,23 кг или 18,04 %. Таким образом, по сравнению с двумя первыми годами, наибольшая прибавка урожая получена при норме расхода Нутривант плюс – 2 кг/га.

В среднем за 3 года средняя масса грозди в варианте «Нутривант плюс – 1 кг/га» по сравнению с контролем достоверно уменьшилась, а 2 и 3 кг/га оказалась на уровне контроля. Однако из-за более высокой нагрузки кустов гроздьями, урожай с куста в опытных вариантах оказался достоверно выше, чем в контроле. Так, если в контроле урожай с куста составил 6,69 кг, то в опытных вариантах он колебался от 7,3 кг в варианте «Нутривант плюс – 1 кг/га» до 8,48 кг в варианте «Нутривант плюс – 3 кг/га».

Таким образом, по мере увеличения нормы расхода Нутриванта плюс на 1 га виноградника от 1 до 3 кг, прибавка урожая с куста увеличилась от 0,61 кг или 9,1 % до 1,79 кг или 26,8 %.

Что касается урожайности, то по годам она колебалась в следующих пределах: 2010 г. – 9,84-10,84 т/га; 2011 г. – 9,56-14,26 т/га; 2012 г. – 10,0-12,94 т/га. В среднем за 3 года уровень урожайности составил 9,8-12,06 т/га. Закономерности изменения данного показателя по вариантам опыта были такими же, как по величине урожая с куста. Следует отметить, что по существующим в виноградарстве критериям урожайности она была высокой (до 10 т/га) и очень высокой (более 10 т/га).

Некорневые подкормки кустов винограда Нутривантом плюс оказали также определенное влияние на содержание сахаров и титруемых кислот в соке ягод в момент уборки, которая в 2010 и 2011 гг. была проведена в середине сентября, а в 2012 г., из-за сильного поражения ягод в гроздях серой гнилью, в конце августа (рис. 3).

В 2010 г. содержание сахаров в соке ягод в варианте «Нутривант плюс – 1 кг/га» было на уровне контроля, а в вариантах с нормой расхода Нутриванта плюс – 2 и 3 кг/га, соответственно на 0,8 и 0,5 г/100 см³ больше.

Некорневая подкормка кустов Нутривантом плюс привела также к некоторому снижению кислотности.

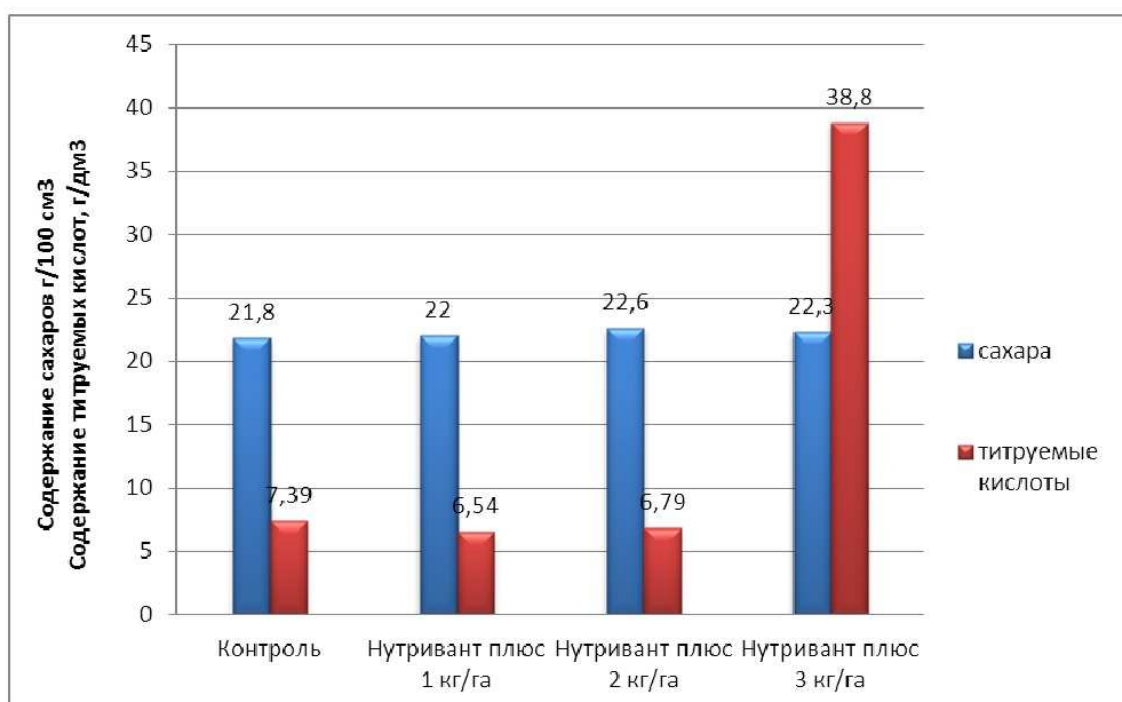


Рисунок 3 – Содержание сахаров и титруемых кислот в соке ягод винограда сорта Шардоне под влиянием некорневой подкормки Нутривантом плюс, 2010 г.

В 2011 г. наблюдалось самое высокое содержание сахаров в соке ягод (рис. 4).

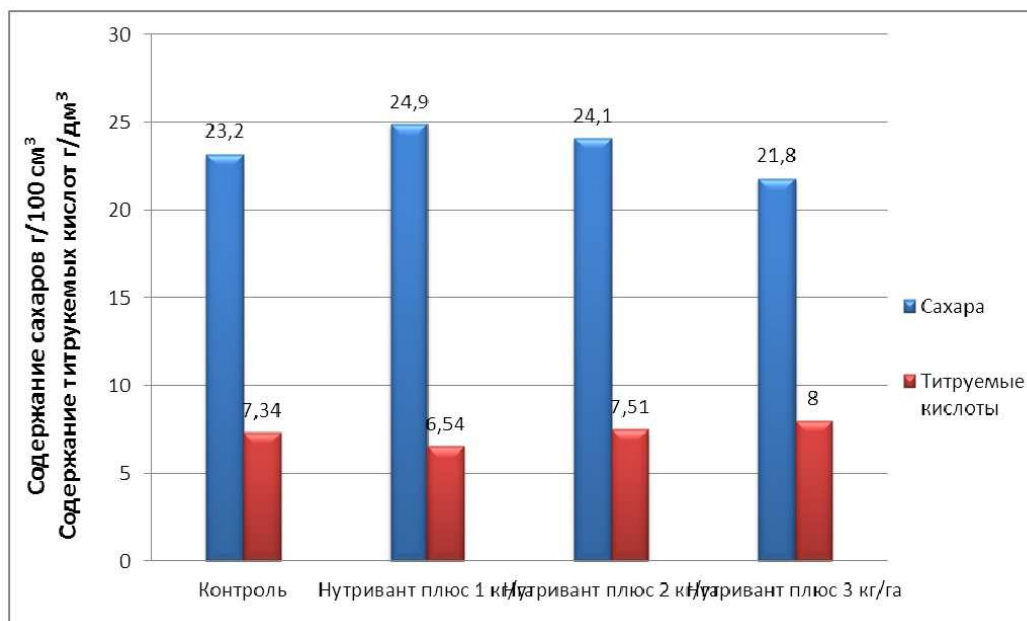


Рисунок 4 – Содержание сахаров и титруемых кислот в соке ягод винограда сорта Шардоне под влиянием некорневой подкормки Нутривантом плюс, 2011 г.

В варианте с нормой расхода Нутриванта плюс 1кг/га этот показатель имел максимальное значение (24,9 г/100 см³) и на 1,7 г/100 см³ превышал контрольный вариант. Несколько меньшее значение (24,1 г/100 см³) он имел в варианте с нормой расхода Нутриванта плюс 2 кг/га. Уменьшение по сравнению с контролем составило 0,9 г/100 см³. В варианте с нормой расхода препарата 3 кг/га из-за большего урожая с куста, обусловленного закладкой большего количества гроздей, содержание сахаров было минимальным. Оно составило 21,8 г/100 см³, что было меньше, чем в контроле на 1,4 г/100 см³.

Наименьшее содержание титруемых кислот в этот год наблюдалось в варианте «Нутривант плюс – 1 кг/га», где был получен наименьший урожай среди опытных вариантов и в контроле. Максимальная кислотность выявлена в варианте «Нутривант плюс – 3 кг/га», где был получен наибольший урожай с куста и отмечено наименьшее содержание сахаров в соке ягод.

В 2012 г. содержание сахаров в контрольном варианте и в вариантах с нормой расхода Нутриванта плюс 1 и 2кг/га было примерно одинаковым, а в варианте с нормой расхода 3кг/га на 0,7 г/100 см³ меньше.

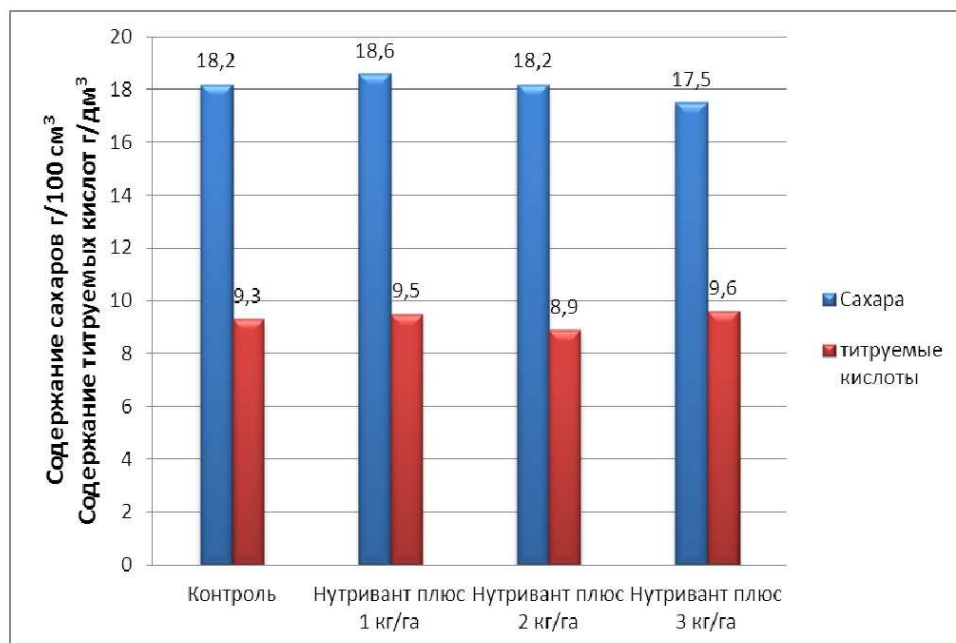


Рисунок 5 - Содержание сахаров и титруемых кислот в соке ягод винограда сорта Шардоне под влиянием некорневой подкормки Нутривантом плюс, 2012 г.

Проведенные нами замеры длины побегов в динамике показали, что во все три года проведения исследований подкормка кустов Нутривантом плюс способствовала активизации ростовых процессов. Так, если в 2010 г. в контрольном варианте увеличение средней длины побега ко времени второго и третьего замеров составило, по сравнению с первым, 24,4 и 46,2%, то в варианте «Нутривант плюс – 1 кг/га», эти величины составляли 33,7 и 53,9%, а «Нутривант плюс – 2 кг/га» – 30,7 и 56,8%, то есть были на 6,3-10,6% больше (рис. 6).

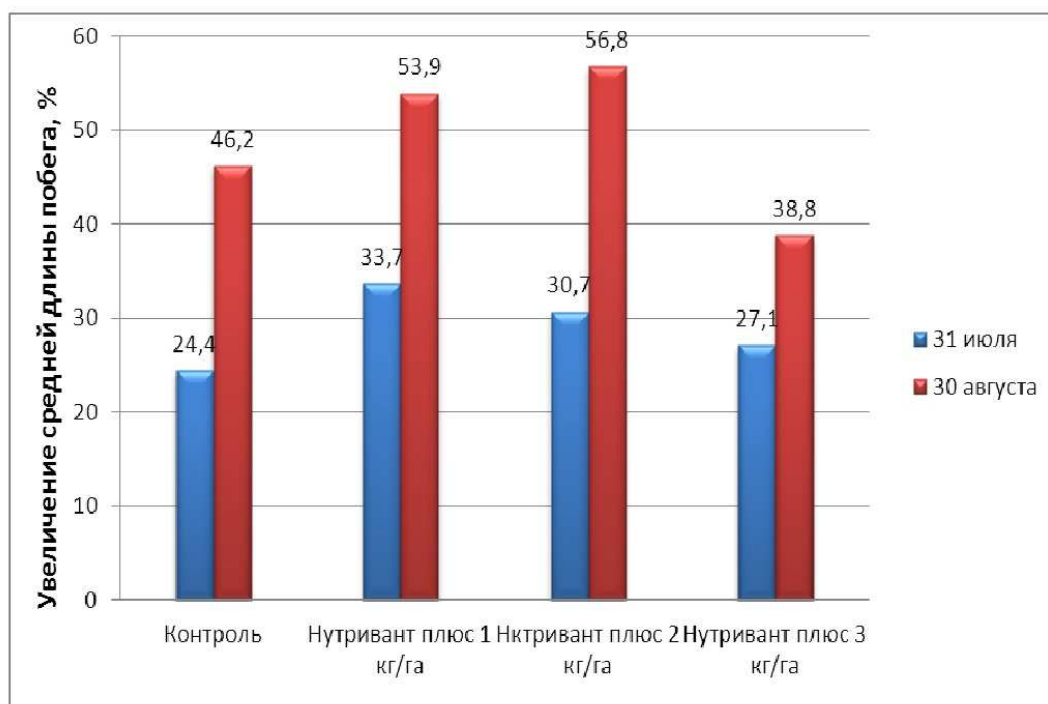


Рисунок 6 - Динамика изменения средней длины побега винограда сорта Шардоне под влиянием некорневой подкормки кустов Нутривантом плюс (по сравнению с замером 10 июля), 2010 г.

Аналогическая закономерность наблюдалась и в последующие два года проведения исследований (рис. 7,8). Причем, если в 2010 и 2012 гг. к концу августа увеличение средней длины побега в варианте «Нутривант плюс – 2 кг/га» только на 2,9% и 4,7% превышало данный показатель варианта «Нутривант плюс»– 1 кг/га, то в 2011 г. вариант с нормой расхода препарата 2 кг/га лидировал со значительным отрывом от варианта с нормой расхода Нутриванта плюс 1 кг/га. Здесь разница составила 52,6%.

В варианте с нормой расхода Нутриванта плюс - 3 кг/га, ростовые процессы в 2010 и 2011 гг. шли медленнее, чем при более низкой норме препарата, что объясняется более высоким урожаем с куста в этом варианте. Только в 2011 г. в этом варианте к концу августа выявлена большая интенсивность роста побегов по сравнению с контролем.

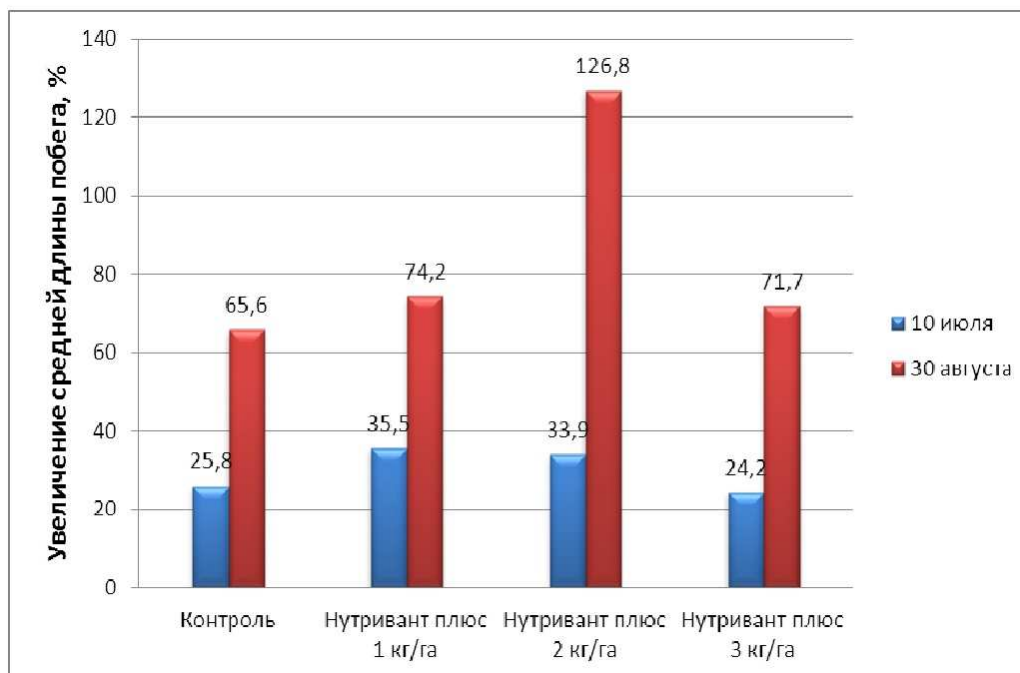


Рисунок 7 - Динамика изменения средней длины побега винограда сорта Шардоне под влиянием некорневой подкормки кустов Нутривантом плюс (по сравнению с замером 19 июня), 2011 г.

В 2012 г. величина анализируемого показателя была на уровне контроля, а в 2010 г. уступала ему.

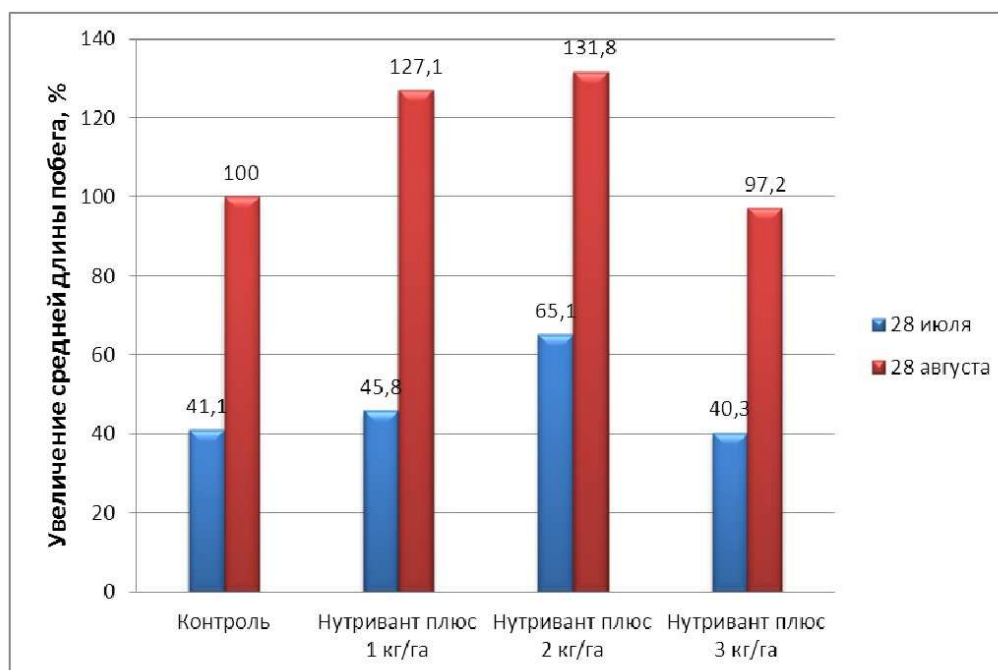


Рисунок 8 - Динамика изменения средней длины побега винограда сорта Шардоне под влиянием некорневой подкормки кустов Нутривантом плюс (по сравнению с замером 2 июля), 2012 г.

Таким образом, наибольшее влияние на активизацию ростовых процессов у винограда сорта Шардоне оказала некорневая подкормка Нутривантом плюс при норме расхода препарата 2 кг/га.

Большой практический интерес представляет так же изучение влияния Нутриванта плюс на площадь листовой пластинки. Ведь чем больше площадь листовой поверхности куста, тем больше будет продуктивность фотосинтеза.

В 2010 г. увеличение этого показателя по сравнению с контролем наблюдалось только в варианте «Нутривант плюс – 2 кг/га» (рис. 9). В остальных двух опытных вариантах он был на уровне контроля.

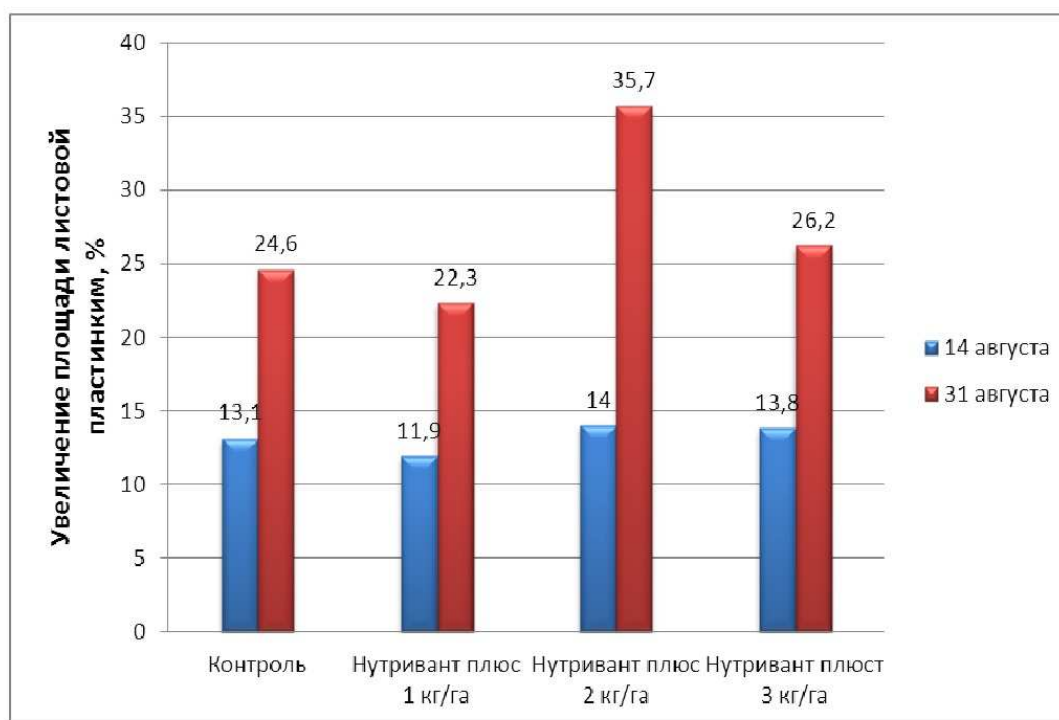


Рисунок 9 - Динамика изменения площади листовой пластинки кустов винограда сорта Шардоне, под влиянием некорневой подкормки их Нутривантом плюс (по сравнению с замером 2 июля), 2010 г.

Особенностью 2011 г. являлось то, что здесь значительное увеличение площади листовой поверхности по сравнению с контролем во

время двух замеров наблюдалось только в варианте с нормой расхода Нутриванта плюс – 3 кг/га (рис.10).

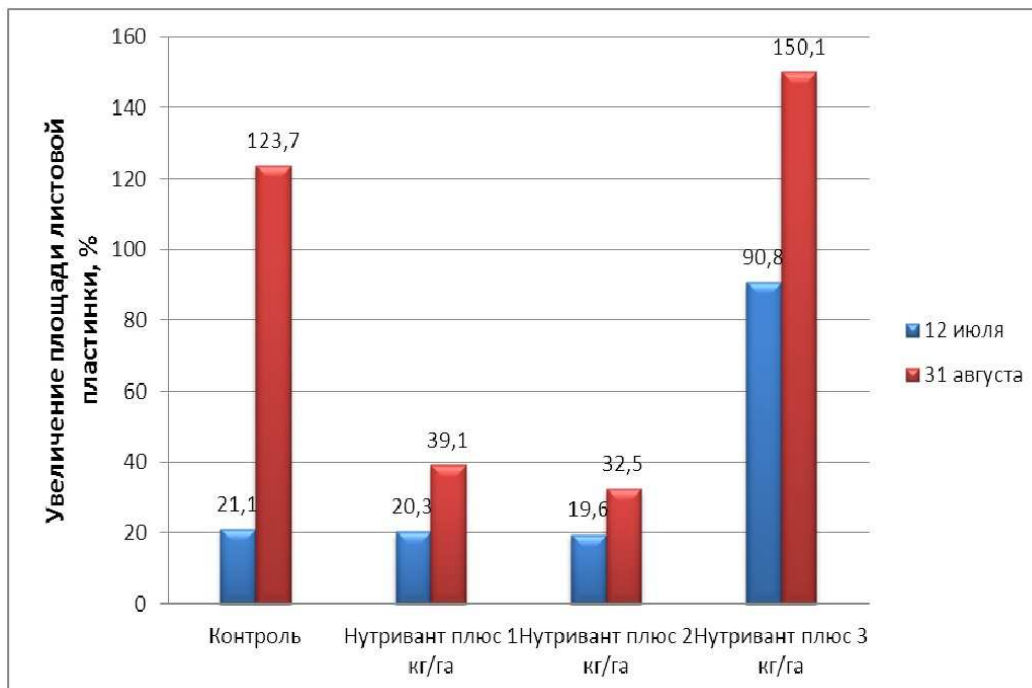


Рисунок 10 - Динамика изменения площади листовой пластинки кустов винограда сорта Шардоне, под влиянием некорневой подкормки их Нутривантом плюс(по сравнению с замером 19 июня), 2011 г.

Только в 2012 г. к концу августа наблюдалось увеличение площади листовой пластинки во всех опытных вариантах по сравнению с контролем (рис. 11). Максимальное увеличение этого показателя отмечено при норме расхода Нутриванта плюс 1 кг/га, где получен наименьший урожай среди опытных вариантов, а наименьшее при норме 3 кг/га.

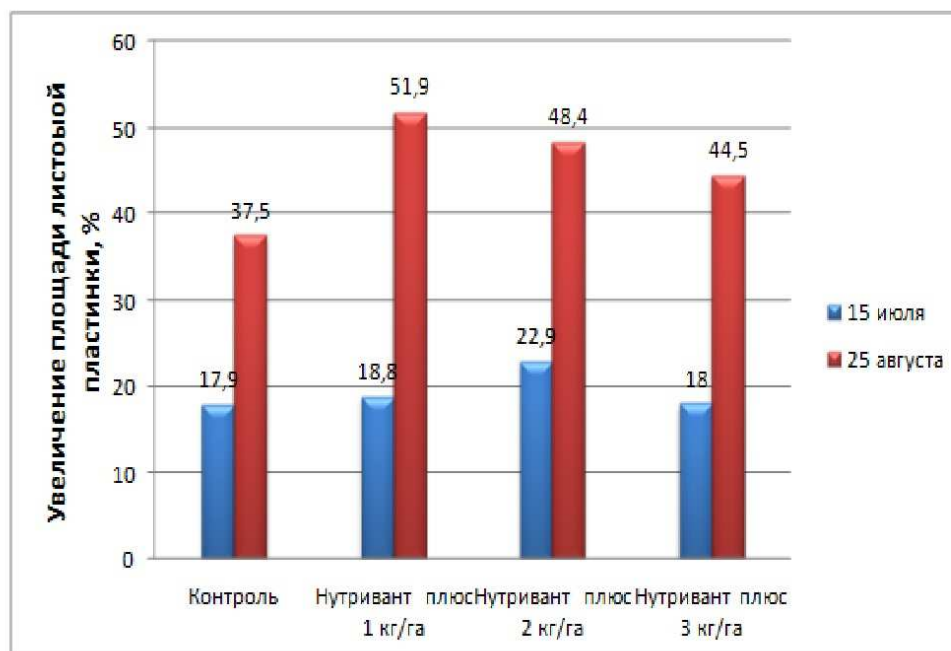


Рисунок 11 - Динамика изменения площади листовой пластинки кустов винограда сорта Шардоне, под влиянием некорневой подкормки их Нутривантом плюс (по сравнению с замером 22 июня), 2012 г.

Обработки кустов винограда сорта Шардоне оказали влияние не только на ростовые процессы, но и на качество виноматериалов.

Продегустированные в течение трех лет в научном центре виноделия СКЗНИИСиВ образцы виноматериалов из винограда сорта Шардоне были оценены в пределах 7,5-7,8 баллов. При проходном балле для молодых виноматериалов в 7,3 это является признаком хорошего качества.

При этом опытные образцы виноматериалов, как правило, отличались более высоким качеством (табл. 3). Исключение составил только образец варианта Нутривант плюс – 2 кг/га в 2011 г., когда он получил оценку 7,5 балла. Однако по мнению членов дегустационной комиссии это было вызвано не влиянием удобрения, а ошибками в технологии производства виноматериала данного варианта.

К выделившимся образцам, с развитым ароматом и гармоничным, достаточно сбалансированным вкусом, получившим самые высокие дегустационные оценки, можно отнести следующие варианты: 2010 г. –

Таблица 3 – Влияние некорневых обработок винограда сорта Шардоне Нутривантом плюс на органолептические свойства виноматериалов

Норма расхода Нутриванта плюс, кг/га	Органолептическая характеристика виноматериалов	Средний балл
2010 г.		
Без обработки (контроль)	Окраска светло-соломенная, прозрачная с блеском. Аромат чистый, с цветочными и плодовыми оттенками, умеренно свежий, с легкой горчинкой.	7,6
1	Окраска соломенная с легким золотистым оттенком. Аромат цветочно-плодовый с фруктовыми оттенками. Вкус свежий, с горчинкой.	7,6
2	Окраска соломенная с золотистым оттенком. Аромат цветочный, с оттенками экзотических фруктов. Вкус полный, но с горчинкой.	7,7
3	Окраска соломенная. Аромат чистый, с цветочно-ягодными оттенками, тонами экзотических фруктов. Вкус легкий, чистый, но с горчинкой.	7,7
2011 г.		
Без обработки (контроль)	Окраска соломенно-золотистая. Аромат яркий, цветочный, с оттенками яблока, груши. Вкус полный, чистый, но с горчинкой.	7,7
1	Окраска светло-соломенная, с зеленоватым оттенком. Аромат сливочно-цветочный, с оттенками яблок, дыни и полевых трав. Вкус полный, но с горчинкой.	7,8
2	Окраска светло-соломенная с зеленоватым оттенком. Аромат цветочный, но с посторонним тоном. Вкус свежий, несколько разлаженный.	7,5
3	Окраска светло-соломенная с зеленоватым оттенком. Аромат с оттенками полевых трав, цветов, яблок, сливок. Вкус мягкий, чистый, с длительным послевкусием.	7,8
2012 г.		
Без обработки (контроль)	Окраска соломенная. Аромат с оттенками, тонами экзотических фруктов. Вкус легкий, чистый, но с горчинкой.	7,6
1	Окраска соломенная. Аромат яркий, с хорошо выраженными сортовыми оттенками (зеленое яблоко), цветочно-медовыми нотками. Вкус чистый, достаточно полный, умеренно свежий.	7,8
2	Окраска соломенная. Аромат цветочно-фруктовый, с легкими плодовыми нотками. Вкус чистый, мягкий.	7,8
3	Окраска соломенная. Аромат тонкий, с сырно – сливочными нотками, пряными оттенками. Вкус легкий, питкий, умеренно свежий.	7,7

«Нутривант плюс 2 и 3 кг/га»; 2011 г. – «Нутривант плюс 1 и 3 кг/га»; 2012 г. – «Нутривант плюс 1 и 2 кг/га».

Нами не выявлено каких-либо четких закономерностей по влиянию нормы расхода Нутриванта плюс на качество виноматериалов. По нашему мнению на этот показатель накладывались и условия года.

Общеизвестно, что при повышении урожайности виноградника качество урожая и получаемых из него виноматериалов снижается. Однако в наших исследованиях такой закономерности не обнаружено. Трехкратная некорневая подкормка Нутривантом плюс в большинстве вариантов привела не только к увеличению урожайности виноградников, но и повысила качество виноматериалов.

На первый взгляд кажется, что повышение дегустационной оценки на 0,1-0,2 балла малозначительно. Однако если учесть, что в таблице приведены средние оценки из индивидуальных оценок 5-6 опытных виноделов – дегустаторов, то становится очевидным, что это превышение довольно значимо.

Результаты органолептического анализа свидетельствуют о том, что практически все образцы имели светло-соломенную, соломенно-золотистую, светло-соломенную с зеленоватым оттенком, или соломенную окраску с прозрачным блеском или золотистым оттенком.

Применение Нутриванта плюс внесло определенное разнообразие в ароматику образцов виноматериалов, положительно повлияло на их качество, сделало их оригинальными, и позволило получить более высокие дегустационные оценки.

Так если, в 2010 г. аромат контрольного образца характеризовался как «чистый с цветочными и плодовыми оттенками», то в варианте «Нутривант плюс – 2 кг/га» появились «оттенки экзотических фруктов», а «Нутривант плюс – 3 кг/га» еще и цветочно-ягодные оттенки.

В 2011 г. вместо «яркого, цветочного, с оттенками яблок и груш» аромата контрольного варианта, выявлен «сливово–цветочный, с оттенками яблок, дынь и полевых трав» аромат в варианте «Нутривант плюс – 1 кг/га». В варианте «Нутривант плюс – 3 кг/га» к ним добавился еще и оттенок сливок. Кроме того, в этом варианте наблюдалось и длительное послевкусие.

Аналогичные изменения в аромате и вкусе образцов опытных вариантов отмечены и в 2012 г.

Во всех опытных виноматериалах определены биологически активные вещества, такие как ресвератрол, аскорбиновая, хлорогеновая, никотиновая, оротовая, кофейная, галловая, протокатеховая кислоты. В целом значения суммарного содержания биологически активных веществ варьировало по вариантам опыта в пределах 27,49-37,93 мг/дм³ (табл. 4).

Таблица 4 – Содержание биологически ценных компонентов в образцах виноматериалов, мг/дм³

Вариант	Ресвератрол	Аскорбиновая кислота	Хлорогеновая кислота	Никотиновая кислота	Оротовая кислота	Кофейная кислота	Галловая кислота	Протокатеховая кислота	Сумма
Контроль	0,81	1,44	1,06	0,71	5,86	25,83	-	0,19	35,90
Нутривант плюс – 1 кг/га	0,18	1,17	0,58	1,58	3,78	17,46	0,45	2,29	27,49
Нутривант плюс – 2 кг/га	0,43	1,41	0,59	4,38	9,83	19,10	1,46	0,73	37,93
Нутривант плюс – 3 кг/га	0,11	1,42	0,43	3,25	5,07	19,43	1,19	-	30,90

Применение Нутриванта плюс, усилившего обменные процессы виноградного растения, в большинстве случаев привело к снижению

накопления биологически ценных веществ. Однако наблюдалась и обратная картина. Так, в виноматериалах всех опытных вариантов наблюдалось увеличение содержания никотиновой кислоты в 2,23-6,17 раза, в варианте «Нутривант плюс – 2 кг/га» - оротовой кислоты в 1,68 раза и в вариантах «Нутривант плюс – 1 и 2 кг/га», протокатеховой кислоты, соответственно в 12,05 и 3,84 раза. В варианте «Нутривант плюс – 3 кг/га» ее вообще не обнаружено. Подводя итог анализу данной таблицы можно сказать, что применение Нутриванта плюс приводят к повышению содержания отдельных органических веществ, являющихся биологически ценными для человеческого организма. Максимальный эффект в этом направлении получен при норме расхода препарата 2 кг/га.

Таким образом, нами установлено, что некорневые подкормки кустов винограда сорта Шардоне Нутривантом плюс, не только способствуют повышению урожая и его качества, но и качества полученных из него виноматериалов.

Показатели экономической эффективности применения доз некорневой подкормки Нутривант плюс на техническом сорте винограда Шардоне представлены в таблице 5.

В результате повышения урожайности стоимость валовой продукции в опытных вариантах оказалась значительно выше, чем в контрольном, где опрыскивание кустов проводили лишь простой водой.

Так, если в контроле стоимость валовой продукции винограда сорта Шардоне составила 128,0 тыс. руб., то в опытных вариантах она увеличивалась в зависимости от норм расхода Нутриванта плюс от 9,5 тыс. руб. (норма расхода препарата 1 кг/га) до 28,6 тыс. руб. (норма расхода препарата 1 кг/га).

Более высокие производственные затраты оказались в опытных вариантах. При этом с увеличением нормы расхода препарата они также увеличивались.

Таблица 5 – Экономическая оценка применения Нутриванта плюс на техническом сорте винограда Шардоне, в зависимости от гектарной нормы, среднее за 2010-2012 гг. (в расчёте на 1 га)

Показатель	Контроль (опрыскивание водой)	Варианты опыта		
		Нутривант плюс – 1 кг/га	Нутривант плюс – 2 кг/га	Нутривант плюс – 3 кг/га
Урожайность, ц	98,5	105,8	120,3	120,5
в т.ч.: прибавка	-	7,3	21,8	22,0
Стоимость валовой продукции, тыс. руб.	128,0	137,5	156,3	156,6
в т.ч.: прибавки	-	9,5	28,3	28,6
Производственные затраты, тыс. руб.	86,5	89,4	94,5	95,3
в т.ч.: прибавки	-	2,9	8,0	8,8
Себестоимость 1 ц, руб.	878	845	785	791
Снижение себестоимости, %	-	4,0	11,0	10,0
Чистый доход, тыс. руб.	41,5	48,1	61,8	61,3
в т.ч.: дополнительный	-	6,6	20,3	19,8
Уровень рентабельности, %	48,0	53,8	65,4	64,3
Окупаемость дополнительных затрат, руб.	-	3,3	3,5	3,3

Следует отметить более низкую себестоимость 1 ц винограда по сравнению с контролем в вариантах с некорневой обработкой кустов Нутривантом плюс с нормой расхода 2 и 3 кг/га.

Самые высокие чистый доход и уровень рентабельности оказались в вариантах с нормой расхода Нутриванта плюс 2 и 3 кг/га. Причем данные показатели в обоих вариантах имели примерно одинаковые численные значения. Они превышали показатели контрольного варианта соответственно на 20,3-19,8 тыс. руб. и 17,4-16,3 %.

ВЫВОДЫ

Трехкратная некорневая подкормка кустов винограда сорта Шардоне Нутривантом плюс способствует более интенсивному накоплению сахаров в соке ягод и ускоряет созревание урожая. Большой эффект наблюдается при норме расхода препарата 2 кг/га.

Применение Нутриванта плюс в среднем за 3 года привело к достоверному увеличению количества образовавшихся на кустах гроздей. Максимальное значение этот показатель имел при норме расхода Нутриванта плюс – 3 кг/га, а минимальное – 1 кг/га. Разница между всеми тремя опытными вариантами оказалась также достоверной.

В среднем за 3 года средняя масса грозди в варианте «Нутривант плюс – 1 кг/га» по сравнению с контролем достоверно уменьшилась, а 2 и 3 кг/га оказалась на уровне контроля. Однако из-за более высокой нагрузки кустов гроздями урожай в опытных вариантах оказался выше, чем в контроле. По мере увеличения нормы расхода Нутриванта плюс на 1 га виноградника от 1 до 3 кг, прибавка урожая с куста увеличилась от 0,61 кг или 9,1 % до 1,79 кг или 26,8 %.

Некорневые подкормки кустов винограда Нутривантом плюс оказали также определенное влияние на содержание сахаров и титруемых кислот в соке ягод в момент уборки. В большинстве вариантов повышение урожая под влиянием данного препарата сопровождалось повышенным содержанием сахаров в соке ягод или не приводило к их снижению.

Подкормка кустов винограда Нутривантом плюс способствует активизации ростовых процессов, что проявляется в более интенсивном нарастании длины побегов и площади листовой пластинки. Наиболее интенсивный рост побегов отмечен при норме расхода препарата 2 кг/га. Эффективность действия Нутриванта плюс на ростовые процессы зависит не только от нормы расхода препарата, но и от условий года.

Некорневые подкормки кустов винограда Нутривантом плюс способствуют не только повышению урожая и его качества, но и качества полученных из него виноматериалов.

На винограде сорта Шардоне наибольшую экономическую эффективность обеспечивает некорневая подкормка кустов Нутривантом плюс при норме расхода 2 и 3 кг/га.

Список литературы

1. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда / М.А. Лазаревский – Ростов: Изд-во Ростовского ун-та, 1963. – 152 с.
2. Музыченко Б.А. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе / Б.А. Музыченко, В.П. Бондарев, Е.И. Захаров. // Новочеркасск. – 1978.
3. Негруль А.М. Ампелография с основами виноградарства: Учеб. Пособие для технол. вузов / А.М. Негруль, Л.Н. Гордеева, Т.И. Калмыкова. – М.: Высш. школа, 1979. – 396 с.
4. Простосердов Н.Н. Диетические и лечебные свойства виноградного вина / Н.Н. Простосердов. – Новочеркасск, 1993. – 64 с.
5. 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
6. 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. Матюзок 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.
7. 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.

References

1. Lazarevskij M.A. Izuchenie sortov vinograda / M.A. Lazarevskij – Rostov: Izd-vo Rostovskogo un-ta, 1963. – 152 s.
2. Muzychenko B.A. Agrotehnicheskie issledovaniya po sozdaniyu intensivnyh vinogradnyh nasazhdenij na promyshlennoj osnove / B.A. Muzychenko, V.P. Bondarev, E.I. Zaharov. // Novocherkassk. – 1978.
3. Negrul' A.M. Ampelografija s osnovami vinogradarstva: Ucheb. Posobie dlja tehno. vuzov / A.M. Negrul', L.N. Gordeeva, T.I. Kalmykova. – M.: Vyssh. shkola, 1979. – 396 s.
4. Prostoserdov N.N. Dieticheskie i lecebnye svojstva vinogradnogo vina / N.N. Prostoserdov. – Novocherkassk, 1993. – 64 s.
5. 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 vserossijskoj nauch.-prakt. konf. molod. uchenyh. - Krasnodar: KubGAU, 2007. - S. 139-140
6. 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.

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