

УДК 634.8:

UDC 634.8:

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agriculture

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АГРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФАКТИЧЕСКОЙ ПЛОДНОСТИ НА КУСТАХ ВИНОГРАДА СОРТА САПЕРАВИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ОБРАБОТКИ ПРЕПАРАТОМ ВЫМПЕЛ И МИНЕРАЛЬНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ**

**PECULIARITIES OF FORMING AGROBIOLOGICAL INDEXES OF REAL FRUITFULNESS ON GRAPE BUSHES SAPERAVI VARIETY UNDER INFLUENCE OF TREATMENT BY “VIMPEL” PREPARATION AND NEW GENERATION FERTILIZER**

Кулько Иван Андреевич  
аспирант  
[ivankulko@yandex.ru](mailto:ivankulko@yandex.ru)

Kulko Ivan Andreevich  
post-graduate  
[ivankulko@yandex.ru](mailto:ivankulko@yandex.ru)

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

Radchevsky Petr Panteleevich  
Cand.Agr.Sci., Associate Professor  
SPIN-код 1807-2710  
e-mail [radchevskii@rambler.ru](mailto:radchevskii@rambler.ru)

Матюзок Николай Васильевич  
доктор с.-х. н., профессор  
SPIN-код 2688-6448  
e-mail: [matuzok.nik@yandex.ru](mailto:matuzok.nik@yandex.ru)  
*Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия*

Matuzok Nikolay Vasilyevich  
Dr.Sci.Agr., professor  
RSCI SPIN-code 2688-6448  
e-mail: [matuzok.nik@yandex.ru](mailto:matuzok.nik@yandex.ru)  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia*

В статье представлены результаты исследований по изучению влияния некорневой подкормки винограда сорта Саперави водорастворимыми минеральными удобрениями нового поколения - Нутривант плюс и Келик калий кремний, как в чистом виде, так и в баковой смеси с регулятором роста Вымпел на урожай и показатели фактической плодородности. Обработка кустов была проведена трехкратно, в сроки: после цветения, фаза роста ягод (ягода с горошину) и начало созревания ягод. Некорневые подкормки испытываемыми удобрениями, как в чистом виде, так и в баковой смеси, привели к достоверному увеличению массы грозди, урожая с куста и урожайности насаждений. Влияние применяемых препаратов на показатели фактической плодородности не было однозначным, и зависело не только от вариантов опыта, но и от погодных условий предыдущего и текущего года, а также урожая предыдущего года. В большинстве случаев выявлена отрицательная корреляционная зависимость между показателями структуры урожая в предыдущем году и показателями фактической плодородности в текущем. Однако, характер этих корреляционных связей зависит от множества факторов, и по годам сильно отличается. В конечном итоге сделан вывод, что трехкратная некорневая подкормка винограда сорта Саперави удобрениями нового поколения Нутривант плюс виноград и Келик калий-кремний в баковой смеси с регулятором роста Вымпел в сроки - после цветения, рост ягод (ягода с

This article deals with the results of the research work concerning the influence of foliar application of grape of Saperavi variety by soluble fertilizers of new generation-Nutrivant plus and Kelik potassium-silicon. The influence of these fertilizers on yield and actual fruitfulness have also been investigated. The experiments have been carried out both in pure form and in a tankmixture with growth regulator “VIMPEL”. The treatment by these fertilizers has been done three times in the following period; after flowering, in fruit growth phase,(pea-size berry) and in the phase of fruit maturing The foliar treatment in a pure form as well as in a tank mixture led to increase of bunch weight, harvest per bush and the yield capacity of plantation. The influence of fertilizers depended not only on variants of experiment but also on weather conditions of the previous and current year as well as on the previous yield. The negative correlation between the indexes of yield structure of the previous year and the actual fruitfulness of the current year has been revealed. However, the character of these correlative connections depends on many factors and greatly differs according to the year. As a result of these investigations, it was stated that foliar application of Saperavi grape variety by fertilizers of a new generation Nutrivant plus and Kelik potassium-silicon in a tank mixture with growth regulator “Vimpel” in periods after flowering, berry growth(pea-size berry) and at the beginning of berry maturing did not promote a stable and significant increase of the main indexes of an actual fruitfulness.

горошину) и в начале созревания ягод, в большинстве случаев не способствовала стабильному и существенному повышению основных показателей фактической плодоносности. Наблюдаемое во всех опытных вариантах достоверное повышение урожая было достигнуто, в основном за счет увеличения средней массы грозди

Ключевые слова: ВИНОГРАД, РЕГУЛЯТОР РОСТА ВЫМПЕЛ, НЕКОРНЕВЫЕ ПОДКОРМКИ, НУТРИВАНТ ПЛЮС, КЕЛИК КАЛИЙ-КРЕМНИЙ, ПЛОДОНОСНОСТЬ ПОБЕГОВ, КОЭФФИЦИЕНТ ПЛОДОНОШЕНИЯ, КОЭФФИЦИЕНТ ПЛОДОНОСНОСТИ

The real increase observed in all experimental variants was achieved mainly due to the increase of the average weight of the bunch

Keywords: GRAPE, GOWTH REGULATOR VIMPEL, FOLIAR APPLICATION, NUTRIVAT PLUS, KELIK POTASSIUM-SILICON, SHOOT FRUITFULNESS, FRUITFULNESS RATIO

## Введение

В виноградарстве и виноделии Краснодарского края, как и в России в целом, в последние четверть века произошли значительные изменения. Хотя площади виноградников и уменьшились почти в три раза, по сравнению с 1986 г., наблюдается существенное улучшение структуры и качества выпускаемых виноматериалов. Так сократился до минимума выпуск низкокачественных крепких виноматериалов и значительно выросло производство высококачественных натуральных полусладких и сухих вин, по крайней мере, получаемых из отечественного сырья. Кубанские вина на международных выставках-дегустациях завоевывают высокие награды [23].

В настоящее время перед виноградарями и виноделами края стоит задача не только увеличения продуктивности насаждений, но и повышения качество получаемой продукции, так как от этого напрямую зависит цена ее реализации. Научные достижения и передовой производственный опыт показывают, что данную задачу можно успешно решать путем применения на виноградных насаждениях определенных регуляторов роста и некорневых подкормок различными водорастворимыми минеральными удобрениями. Доказано, что минеральные удобрения и регуляторы роста не только увеличивают урожайность насаждений и качество продукции, но и повышают устойчивость растений к различным неблагоприятным

факторам внешней среды, в том числе к низким температурам [4,13,16,30,31,33].

Однако в большинстве проведенных в данном направлении исследований некорневые подкормки и обработки регуляторами роста осуществлялись отдельно, тогда как, по нашему мнению, их совместное применение может значительно увеличить эффективность агроприема.

Поскольку экспериментальные данные о совместном применении на виноградниках некорневых подкормок и регуляторов роста фактически отсутствовали, нами были проведены специальные исследования по данному вопросу в ПАО «Победа» Темрюкского района на технических сортах винограда Цитронный Магарача и Саперави, выявившие достаточно высокую эффективность данного агроприема. В опубликованных нами результатах проведенных исследований было подробно изложено о влиянии совместного применения препарата Вымпел и минеральных удобрений нового поколения Нутривант плюс и Келик калий-кремний на урожай и качество винограда указанных выше сортов [5,15,40].

Однако величина и качество урожая винограда во многом определяется количеством распутившихся весной глазков, а также величиной других агробиологических показателей плодоношения. В связи с этим разработка элементов технологии применения на виноградниках регуляторов роста и некорневой подкормки минеральными удобрениями не может быть в полной мере решена без изучения особенностей плодоношения виноградного растения и состояния его генеративных органов, как в год закладки плодовых почек, так и в год фактического плодоношения [11].

Поскольку вопрос влияния обработок кустов винограда препаратом Вымпел, совместно с некорневой подкормкой удобрениями нового поколения Нутривант плюс и Келик калий-кремний на изменение

показателей плодоношения в специальной литературе пока еще не освещен, мы решили восполнить этот пробел и провести специальные исследования.

### **Материалы и объекты исследований**

Исследования были проведены в 2012-2015 гг. в ПАО «Победа» Темрюкского района на штамбовом плодоносящем винограднике черного технического автохтонного сорта Саперави. Кусты сформированы по типу двухстороннего Гюйо со схемой посадки - 3,0 x 1,5 м и высотой штамба 60 см.

Опытные растения во время вегетации трижды опрыскивали украинским регулятором роста Вымпел и комплексными водорастворимыми удобрениями - израильским Нутривант плюс виноград и испанским - Келик калий-кремний.

Схема опыта включала следующие варианты:

1. Опрыскивание кустов водой (контроль);
2. Вымпел - 1,5 л/га;
3. Нутривант плюс – 2,0 кг/га;
4. Келик калий-кремний - 1,5 л/га;
5. Вымпел - 1,5 л/га + Нутривант плюс – 2,0 кг/га;
6. Вымпел - 1,5 л/га + Келик калий-кремний - 1,5 л/га.

Обработка кустов была проведена в сроки: после цветения, фаза роста ягод (ягода с горошину), начало созревания ягод. Данные сроки некорневой подкормки, согласно исследованиям П.П. Радчевского и В.А. Черкунова [18,28,39], не приводят к значительному повышению урожая, но ускоряют его созревание и стимулируют накопление сахаров в соке ягод. Примерно такие же сроки рекомендованы сотрудниками Национального

института винограда и вина «Магарач», проводившими испытание препарата «Вымпел» [1,8,22,34,36,41].

**Вымпел** - украинский синтетический регулятор роста растений контактно-системного действия для обработки семян и вегетирующих растений. Обладает свойствами стимулятора роста, адаптогена, криопротектора, прилипателя, фунгицида [1,8,22,34,36,41]. В результате исследований, проведенных сотрудниками Национального института винограда и вина «Магарач» установлено, что при обработке вегетирующих растений винограда препарат: способствует увеличению вегетативной массы; увеличивает жаростойкость и засухоустойчивость; в 1,3 раза снижает заболеваемость растений, что уменьшает кратность обработок их фунгицидами; снимает стрессовое состояние после обработки пестицидами; увеличивает урожайность на 10-30 %; улучшает качественные показатели продукции (содержание белка, клейковины, сахара); улучшает транспортабельность, товарный вид плодов, ягод и овощей. Выявлено, что оптимальная норма расхода препарата составляет 1,0-1,5 л на 1 га виноградника.

**Нутривант плюс** – водорастворимое удобрение, содержащее 40% фосфора, 30% калия и по 2% магния и бора, а также адъювант - Фертивант [39]. Последний способен удерживать на поверхности листовой пластинки элементы питания, раздвигать межклеточное пространство и втягивать их в метаболическую систему растения. Важные достоинства его: не разрушает ткани растения, хорошо удерживает элементы питания, действует продолжительное время (3-4 недели), не токсичен для окружающей среды, разлагается на поверхности растения в течение 30 дней. В результате исследований, проведенных на кафедре виноградарства КубГАУ установлено, что некорневые подкормки винограда Нутривантом плюс существенно увеличивают количество заложившихся в почках зимующих глазков эмбриональных соцветий, а также их дифференциацию;

стимулируют увеличение массы грозди и, как следствие, повышение урожая с куста и гектара; ускоряют и стимулируют процесс накопления сахаров в соке ягод и способствуют повышению их массовой концентрации. Наибольшая экономическая эффективность обеспечивается при норме расхода препарата 2-3 кг на 1 га виноградника [6,7,32,39,40].

**Келик калий-кремний** - уникальное удобрение с иммунопротекторными свойствами, содержащее калий и кремний в хелатной форме [42]. По данным разработчиков, препарат обладает следующими свойствами: увеличивает площадь листьев; улучшает работу «ловушек» лучистой энергии солнца, расположенных в мембранах хлоропластов; поддерживает тургор листьев; активизирует фотосинтез; нормализует водный обмен растения; повышает засухоустойчивость и 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; снижает риск полегания растений; повышает накопление сухого вещества и способствует проявлению приобретенной системной устойчивости к болезням. В нашей стране на виноградниках данный препарат практически не применялся. Однако, исходя из приведенной выше характеристики, видно, что он может оказать положительное влияние на урожай и качество продукции винограда. Специалисты группы компаний «Агро-плюс» рекомендовали норму расхода данного препарата 1,5 л/га.

### **Методы исследований**

Учеты и наблюдения проводили по общепринятым в виноградарстве методикам [2].

Были проведены следующие учеты, анализы и наблюдения:

1. Анализ погодных условий за годы исследований.
2. Покустный учет урожая с взвешиванием и подсчетом гроздей на 40 кустах каждого варианта. Среднюю массу грозди находили делением массы урожая на количество гроздей.

3. Агробиологические учеты с подсчетом количества оставленных при обрезке и развившихся глазков, образовавшихся побегов, в том числе плодоносных, образовавшихся соцветий, с последующим вычислением процента развившихся глазков и плодоносных побегов, коэффициентов плодоношения и плодоносности, процента плодоносных побегов с двумя и более соцветиями.

Статистическую обработку опытных данных проводили методами дисперсионного и корреляционного анализов по Б.А. Доспехову [10].

### **Результаты исследований**

В наших исследованиях обработка кустов винограда сорта Саперави регулятором роста Вымпел и некорневые подкормки водорастворимыми удобрениями Нутривант плюс и Келик калий-кремний, как в чистом виде, так и совместно с препаратом Вымпел, привели к достоверному увеличению массы грозди, урожая с куста и урожайности насаждений (табл. 1).

Таблица 1 - Продуктивность винограда сорта Саперави под влиянием обработки кустов препаратом Вымпел и некорневой подкормки удобрениями нового поколения, ПАО «Победа» Темрюкского района

Вариант	Гроздей на куст, шт.	Масса грозди, г	Урожай с куста, кг	Прибавка урожая		Урожайность, т
				кг	%	
2012 г.						
Опрыскивание водой (контроль)	46,2	101,9	4,71	-	-	10,47
Вымпел	46,4	108,2	5,02	0,31	6,6	11,15
Келик калий-кремний	46,5	110,1	5,12	0,41	8,7	11,38
Нутривант плюс	46,5	117,0	5,44	0,73	15,5	12,09
Вымпел + Келик калий-кремний	46,4	119,2	5,53	0,82	17,4	12,29
Вымпел + Нутривант плюс	47,1	123,4	5,81	1,10	23,4	12,91
НСР <sub>05</sub>	0,44	5,38	0,44			0,73
2013 г.						
Опрыскивание водой (контроль)	23,6	158,8	3,75	-	-	8,33
Вымпел	23,8	169,2	4,03	0,28	7,5	8,95
Келик калий-кремний	25,4	166,5	4,23	0,48	12,8	9,40
Нутривант плюс	23,5	182,2	4,28	0,53	14,1	9,51
Вымпел + Келик калий-кремний	26,1	159,5	4,16	0,41	10,9	9,24
Вымпел + Нутривант плюс	24,0	172,5	4,14	0,39	10,4	9,20
НСР <sub>05</sub>	0,84	6,43	0,44			0,71
2014 г.						
Опрыскивание водой (контроль)	20,2	175,0	3,54	-	-	7,87
Вымпел	19,2	205,0	3,94	0,4	11,3	8,75
Келик калий-кремний	19,0	211,0	4,01	0,47	13,3	8,91
Нутривант плюс	20,7	196,5	4,07	0,53	15,0	9,04
Вымпел + Келик калий-кремний	18,4	223,0	4,10	0,56	15,8	9,11
Вымпел + Нутривант плюс	19,5	215,0	4,19	0,65	18,4	9,31
НСР <sub>05</sub>	0,88	5,06	0,31			0,69

Наименьшую прибавку урожая обеспечил вариант с препаратом Вымпел. Однако совместное применение данного препарата и некорневой подкормки удобрениями Келик калий-кремний и Нутривант плюс привело к большему увеличению урожая с куста, чем при применении одних только удобрений.

По мнению Н.А. Сироткиной [35] и В.Н.Гордеева [9] о состоянии виноградного растения в конкретных условиях его произрастания можно судить по сохранности глазков. Количество зеленых побегов, развившихся на кустах винограда весной, зависит от числа оставленных при обрезке глазков, степени гибели их в осенне-зимний период и не распускания некоторого количества живых глазков весной. Увеличение числа здоровых глазков приводит к возрастанию количества плодоносных побегов и гроздей, с одновременным повышением продуктивности растений.

В 2013 г. процент распутившихся глазков по вариантам опыта колебался от 55,4 до 65,1 %; 2014 г. - 67,4 - 78,6 % и в 2015 г.- 52,4 - 66,9 % (табл. 2).

Максимальный процент распутившихся глазков отмечен в 2014 г., когда средний показатель по опыту составил 73,5 %. Это можно объяснить благоприятными условиями зимнего периода 2013/2014 гг. Хотя понижение температуры в третьей декаде января и первой декаде февраля 2014 г. и доходило соответственно до  $-16,4$  и  $-17,8$  °С, оно было кратковременным и отрицательного влияния на сохранность глазков не оказало.

Таблица 2 – Процент распутившихся глазков на кустах винограда сорта Саперави под влиянием обработки препаратом Вымпел и некорневой подкормки минеральными удобрениями нового поколения, ПАО «Победа» Темрюкского района

Вариант	Распустилось глазков, %			
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	среднее за 2012-2014 гг.
Опрыскивание водой (контроль)	58,6	74,5	60,0	64,4
Вымпел	55,4	74,0	64,3	64,6
Келик калий-кремний	65,1	76,3	66,9	69,4
Нутривант плюс	55,4	78,6	58,4	64,1
Вымпел + Келик калий-кремний	61,1	67,4	59,8	62,8
Вымпел + Нутривант плюс	60,5	70,5	52,4	61,1
Среднее по опыту	59,4	73,5	60,3	64,4

В 2013 и 2015 гг. средние показатели по опыту были примерно одинаковыми, но значительно меньше, чем в 2014 г. Разница по сравнению

с этим годом составила соответственно 14,1 и 13,2 %. Меньшие значения показателя в 2013 г., по сравнению с 2014 г., обусловлены, по нашему мнению, большей нагрузкой кусов гроздьями в 2012 г., а в 2015 г. - значительным понижением температуры воздуха (до  $-22,5^{\circ}\text{C}$ ), которое наблюдалось в ночь с 7 на 8 января.

Причем это явление случилось после продолжительной теплой погоды, наблюдаемой в течение декабря - начала января. Кроме того, 29 октября 2014 г., когда еще на побегах не опали листья, наблюдался заморозок до  $-4^{\circ}\text{C}$ , который также привел к гибели некоторой части почек зимующих глазков.

В 2013 г. в контрольном варианте распустилось 58,6 % глазков. Примерно такие же значения показателя оказались в вариантах «Вымпел + Келик калий-кремний» и «Вымпел + Нутривант плюс». В варианте "Келик калий-кремний" анализируемый показатель превысил контроль на 6,5 %, а в вариантах «Вымпел» и «Нутривант плюс», наоборот, оказался на 3,2 % меньше.

В 2014 г. в контрольном варианте распустилось 74,5 % глазков, что было на 15,9 % больше, чем в предыдущем. Такой же показатель отмечен в вариантах "Вымпел" и "Келик калий-кремний". Максимальное количество глазков распустилось в варианте "Нутривант плюс". Оно превысило контроль на 4,1 %. Наименьшая величина показателя, соответственно 67,4 и 70,5 % отмечена в вариантах "Вымпел + Келик калий-кремний" и "Вымпел + Нутривант плюс", где в предыдущем году был больший урожай. Уменьшение показателя по сравнению с контролем составило 7,1 и 4,0 %.

В 2015 г. в контрольном варианте распустилось 60,0 % глазков, то есть примерно на уровне 2013 г. Это оказалось на 14,5 % меньше, чем в предыдущем. Превышение показателя по сравнению с контролем (на 4,3 и 6,9 %) наблюдалось в вариантах "Вымпел" и "Нутривант плюс", где в

предыдущем году была наименьшая прибавка урожая, а уменьшение (на 7,6 %) в варианте "Вымпел + Нутривант плюс", где в предыдущем году, наоборот, был получен наибольший урожай.

Таким образом, наибольшая степень распускания глазков в течение всех трех лет проведения исследований, а следовательно и в среднем за три года проведения исследований, наблюдалась в варианте «Келик калий-кремний», и в течение одного года в вариантах «Вымпел» и «Нутривант плюс». Наименьшие значения анализируемого показателя в 2014 и 2015 гг., а также в среднем за три года выявлены в варианте «Вымпел + Нутривант плюс», который в предшествующие годы характеризовался максимальной урожайностью. В остальных вариантах, каких либо закономерностей в изменении анализируемого показателя по годам не выявлено.

Для проверки наличия, степени и направленности корреляционных связей между степенью распускания глазков и показателями структуры урожая нами был проведен корреляционный анализ, результаты которого представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Наличие, степень и направленность корреляционных связей между процентом распустившихся глазков и показателями структуры урожая на кустах винограда сорта Саперави под влиянием обработки препаратом Вымпел и некорневой подкормки минеральными удобрениями нового поколения, ПАО «Победа» Темрюкского района

Показатели	Коэффициент корреляции (г)		
	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Гроздей на куст, шт.	0,21	-0,66	-0,43
Масса грозди, г	0,32	0,31	-0,20
Урожай с куста, кг	0,32	0,43	-0,71

Из таблицы видно, что в течение двух лет наблюдались средние отрицательные, хотя и недостоверные, корреляционные связи между процентом распустившихся глазков и нагрузкой кустов гроздьями в предыдущем году ( $r = -0,66$  и  $-0,43$ ). Следовательно, увеличение нагрузки

кустов гроздьями снижает процент распустившихся глазков на следующий год. Сильная отрицательная, хотя также недостоверная зависимость, выявлена в 2015 г. между процентом распустившихся глазков и урожаем с куста в предыдущем году ( $r = -0,71$ ).

Сравнение такого показателя, как процент плодоносных побегов за 2013 и 2014 гг., когда кусты благополучно перезимовали, показывает, что в 2013 г. во всех вариантах он был значительно меньше, чем в 2014 г. (табл. 4).

По нашему мнению, это можно объяснить большей нагрузкой кустов гроздьями в 2012 г. по сравнению с 2013 г. Известно, что перегрузка кустов винограда урожаем в текущем году отрицательно сказывается на всех агробиологических и технологических показателях в следующем году [17,24,37].

Таблица 4 – Процент плодоносных побегов на кустах винограда сорта Саперави под влиянием обработки препаратом Вымпел и некорневой подкормки минеральными удобрениями нового поколения, ПАО «Победа» Темрюкского района

Вариант	Плодоносных побегов, %			
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	среднее за 2012-2014 гг.
Опрыскивание водой (контроль)	69,4	86,3	31,4	62,4
Вымпел	67,5	81,6	32,8	60,6
Келик калий-кремний	64,3	86,8	34,8	62,0
Нутривант плюс	66,2	92,6	38,3	65,7
Вымпел + Келик калий-кремний	62,7	80,1	19,9	54,2
Вымпел + Нутривант плюс	63,4	84,1	35,9	61,1
Среднее по опыту	65,6	85,2	32,2	61,0

В 2015 г. процент плодоносных побегов оказался в 2 раза меньше, чем в 2013 г., и в 2,6 раза меньше, чем в 2014 г. Это обусловлено тем, что при критической низкой температуре, такой как наблюдалась с 7 на 8 января 2015 г., в первую очередь повреждаются наиболее развитые и наиболее плодоносные центральные почки, а побеги развиваются из более морозоустойчивых, но менее плодоносных замещающих почек [11,19].

Таким образом, в 2015 г. не только процент распутившихся глазков, о чем уже упоминалось выше, но и все остальные показатели плодоношения, в том числе процент плодоносных побегов, оказались значительно ниже, чем в предыдущие 2 года.

Что касается изменения процента плодоносных побегов по вариантам опыта, то превышение данного показателя над контролем наблюдалось в варианте "Нутривант плюс" в 2014, 2015 гг. и в среднем за 3 года, соответственно на 6,3; 6,9 и 3,3 %. Несколько меньшее превышение показателя выявлено в 2015 г. в вариантах «Келик калий-кремний» и "Вымпел + Нутривант плюс", соответственно на 3,4 и 4,5 %.

Снижение показателя во все три года проведения исследований, а также в среднем за 3 года, произошло в варианте "Вымпел + Келик калий-кремний", соответственно на 6,7; 6,2; 11,5 и 8,2 %, а также: в 2013 г. - "Келик калий-кремний" (5,1 %) и "Вымпел + Нутривант плюс" (6,0 %); в 2014 г. - "Вымпел" (4,7 %). В остальных вариантах величина анализируемого показателя была на уровне контроля.

Снижение процента плодоносных побегов в варианте "Вымпел + Келик калий-кремний" во все три года проведения исследований можно объяснить тем, что данная баковая смесь, способствуя повышению урожая за счет увеличения массы грозди, в то же время была не способна обеспечить надлежащую закладку эмбриональных соцветий. По нашему мнению это можно объяснить отсутствием в составе данной баковой смеси фосфора. Ведь именно фосфор, входя в состав митохондрий клетки, повышает ее энергетический потенциал, обеспечивая энергией все проходящие в растениях процессы роста и развития [20].

Э.Н. Худавердов [38], занимавшийся вопросами минерального питания установил, что удобрения способствуют лучшей дифференциации почек и большему образованию соцветий в центральных и замещающих почках. О повышении плодоносности побегов, коэффициентов

плодоношения и плодородности под влиянием некорневой подкормки минеральными удобрениями и обработки регуляторами роста свидетельствуют также наши более ранние исследования [25,26,27,29] и исследования А.А. Красильникова, Г.Ю. Алейниковой, Д.В. Привалова [3,14,21] и других авторов.

В 2013 и 2014 гг. коэффициент плодоношения был примерно одинаковым, а в 2015 г. более чем в 3 раза меньше (табл. 5).

Изменение анализируемого показателя по вариантам опыта, зависело в значительной степени от условий года. Так в 2013 г. в вариантах "Вымпел" и "Вымпел + Келик калий-кремний" наблюдалось некоторое увеличение показателя (на 5,0 %), а в вариантах "Келик калий-кремний" и "Вымпел + Нутривант плюс" – снижение (на 7,6 и 6,7 %). В варианте «Нутривант плюс» показатель оказался на уровне контроля.

Таблица 5 – Коэффициент плодоношения на кустах винограда сорта Саперави под влиянием обработки препаратом Вымпел и некорневой подкормки минеральными удобрениями нового поколения, ПАО «Победа» Темрюкского района

Вариант	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Среднее за 2012-2014 гг.
Опрыскивание водой (контроль)	1,19	1,13	0,38	0,9
Вымпел	1,25	1,23	0,41	0,96
Келик калий-кремний	1,10	1,29	0,38	0,92
Нутривант плюс	1,18	1,19	0,42	0,93
Вымпел + Келик калий-кремний	1,25	1,23	0,18	0,89
Вымпел + Нутривант плюс	1,11	1,28	0,38	0,92
Среднее по опыту <sub>5</sub>	1,18	1,22	0,36	0,92

В 2014 г. во всех опытных вариантах произошло увеличение показателя. Наименьшее превышение (5,3 – 8,8%) наблюдалось в вариантах «Нутривант плюс», «Вымпел» и "Вымпел + Келик калий-кремний", а наибольшее в вариантах «Вымпел + Нутривант плюс» и «Келик калий-кремний», соответственно 13,3 и 14,2 %.

В 2015 г. в двух опытных вариантах, величина коэффициента плодоношения была на уровне контроля. В вариантах «Вымпел» и

<http://ej.kubagro.ru/2016/02/pdf/94.pdf>

«Нутривант плюс» - на 7,9 и 10,5 % больше, а варианте "Вымпел + Келик калий-кремний" - более чем в 2 раза меньше чем в контроле. Здесь она составила 0,18 при 0,38 в контроле.

Хотя коэффициенты плодоношения в 2013 и 2014 гг. были примерно одинаковыми, коэффициент плодоносности в 2013 г. несколько выше, чем в 2014 г. (табл. 6). По нашему мнению данное явление обусловлено тем, что в 2012 г. сложились более благоприятные погодные условиями для закладки эмбриональных соцветий, чем в 2013 г. Так известно, что максимальное количество соцветий в зимующих почках образуется начиная с периода цветения и до середины июля, а зачаточных соцветий в замещающих почках зимующих глазков - в июле – августе [11]. Поскольку цветение винограда в условиях Темрюкского района обычно начинается в конце мая - начале июня, то степень закладки эмбриональных соцветий в почках зимующих глазков зависит от погодных условий, которые складываются в апреле – августе. Сентябрь нас не особо интересовал, так как в этом месяце происходит закладка зачаточных соцветий в верхней зоне побега, а мы учитывали плодоносность до 10-го узла побега.

Анализ суммы выпавших осадков за годы проведения исследований показал, что в 2012 г. в мае (третья декада) выпало 114,4 мм осадков, что было в 2,6 раз больше нормы, тогда как в 2013 г. в этом месяце (вторая декада) выпало только 7 мм осадков. За май – август в 2012 г. выпало 210,3 мм осадков, тогда как в 2013 г. только 144,1 мм. Таким образом, в 2012 г. создались более благоприятные условия для закладки эмбриональных соцветий в почках зимующих глазков, чем в 2013 г.

Таблица 6 – Коэффициент плодоносности на кустах винограда сорта Саперави под влиянием обработки препаратом Вымпел и некорневой подкормки минеральными удобрениями нового поколения, ПАО «Победа» Темрюкского района

Вариант	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Среднее за 2012-2014 г.
Опрыскивание водой (контроль)	1,79	1,31	1,14	1,41
Вымпел	1,8	1,50	1,23	1,51
Келик калий-кремний	1,71	1,48	1,14	1,44
Нутривант плюс	1,71	1,30	1,10	1,37
Вымпел + Келик калий-кремний	1,87	1,50	1,09	1,49
Вымпел + Нутривант плюс	1,68	1,52	1,04	1,41
Среднее по опыту	1,76	1,44	1,12	1,44

Наименьшее значение коэффициента плодоносности наблюдались в 2015 г. Увеличение показателя выявлено в 2013 г. в варианте "Вымпел + Келик калий-кремний" (4,5%), в 2015 г. - "Вымпел" (7,9%), а в 2014 г. - во всех опытных вариантах, за исключением варианта с Нутривантом плюс, где он был на уровне контроля. В этом году превышение по вариантам опыта составляло от 13,0% ("Келик калий-кремний") до 16,0% ("Вымпел + Нутривант плюс").

Среди биологических показателей плодоношения большое значение имеет и такой показатель, как процент плодоносных побегов имеющих не менее двух соцветий. Ведь чем больше будет таких побегов на кусте, тем больше будет урожай. Кроме того, виноградарям известно, что если на побеге сформировались две грозди и более, то нижняя, как правило, будет крупнее, чем в том случае, когда на побеге образовалась только одна гроздь [12].

В нашем опыте в изменении процента плодоносных побегов с двумя соцветиями и более по годам наблюдалась такая же закономерность, как и с коэффициентом плодоносности, то есть максимальные значения (51,4 – 64,4 %) выявлены в 2013 г, а минимальные (6,3 – 16,0 %) в 2015 г. (табл. 7). В 2014 г. данный показатель, колебавшийся по вариантам от 39,7 до 45,0 %, занимал промежуточное положение, но ближе к значениям 2013 г.

Причина этого, как и в случае с коэффициентом плодоносности, по нашему мнению, заключается в более благоприятном режиме влажности почвы в 2012г.

В 2013 г. в вариантах «Вымпел» и «Вымпел + Келик калий-кремний» образовалось такое же количество побегов с двумя соцветиями и более, как и в контрольном варианте, а в остальных трех вариантах на 13,1-19,6 % меньше.

Таблица 7 – Количество плодоносных побегов с двумя соцветиями и более на кустах винограда сорта Саперави под влиянием обработки препаратом Вымпел и некорневой подкормки минеральными удобрениями нового поколения, ПАО «Победа» Темрюкского района

Вариант	Плодоносных побегов с 2-мя соцветиями и более, %			
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Среднее за 2012-2014 гг.
Опрыскивание водой (контроль)	63,9	39,7	16,0	39,9
Вымпел	63,3	45,0	14,8	41,0
Келик калий-кремний	55,5	43,2	9,3	36,0
Нутривант плюс	51,4	40,8	7,8	33,3
Вымпел + Келик калий-кремний	64,4	44,5	6,3	38,4
Вымпел + Нутривант плюс	55,2	44,1	11,4	36,9
Среднее по опыту	59,0	42,9	10,9	37,6

Меньшее по сравнению с контролем значение анализируемого показателя наблюдалось и в 2015 г. во всех опытных вариантах. Лишь в 2014 г. в четырех опытных вариантах, за исключением варианта с Нутривантом плюс, произошло небольшое увеличение показателя (на 3,5 – 5,3%).

В среднем за 3 года в вариантах «Вымпел» и «Вымпел + Келик калий-кремний» величина показателя оказалась на уровне контроля, в вариантах «Келик калий-кремний» и «Вымпел + Нутривант плюс» несколько меньше (на 3,9 и 3,0 %), а варианте «Нутривант плюс» на 6,6 % меньше.

Таким образом, из приведенного выше анализа экспериментального материала видно, что применение на винограде сорта Саперави регулятора роста Вымпел и некорневой подкормки удобрениями нового поколения Нутривант плюс виноград и Келик калий-кремний не привело к стабильному и существенному повышению основных показателей

фактической плодоносности. Причина этого, по нашему мнению, кроется в том, что первая обработка была проведена после цветения, то есть уже после того, как в почках зимующих глазков началась закладка первых эмбриональных соцветий. Обработка насаждений в эти сроки способствовали достоверному увеличению массы грозди и урожая с куста, а также повышению качества урожая.

Логично предположить, что величина агробиологических показателей плодоношения данного года в значительной степени зависит от величины урожая предыдущего года. Для проверки этого положения нами был проведен корреляционный анализ между нагрузкой кустов гроздьями, средней массой грозди и урожаем с куста в предыдущем году и показателями фактической плодоносности в данном. Результаты проведенного анализа представлены в таблице 8.

Из данных таблицы видно, что увеличение нагрузки кустов гроздьями привело к снижению показателей плодоносности: процента плодоносных побегов в 2013 и 2014 гг. ( $r = -0,53$  и  $-0,60$ ); коэффициентов плодоношения и плодоносности в 2013 г. ( $r = -0,72$  и  $-0,80$ ); количества плодоносных побегов с двумя соцветиями в 2013 г ( $r = -0,79$ ). Отмеченные корреляции были средней и сильной степени, хотя и недостоверными. Наибольшее влияние количества гроздей в предыдущем году на уменьшение основных показателей фактической плодоносности отмечено в 2013 г, которому предшествовал год с наибольшей нагрузкой кустов гроздьями. В остальных случаях между нагрузкой кустов гроздьями и показателями плодоносности отмечены положительные, средние или сильные корреляции.

Таблица 8 – Степень и направленность корреляционных зависимостей между показателями структуры урожая и показателями фактической плодородности на кустах винограда сорта Саперави под влиянием обработки препаратом Вымпел и некорневой подкормки минеральными удобрениями нового поколения, ПАО «Победа» Темрюкского района

Показатели	Коэффициент корреляции (r)								
	Гроздей на куст, шт.			Масса грозди, г			Урожай с куста, кг		
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Плодоносных побегов, %	-0,53	-0,60	0,60	<b>-0,89*</b>	0,37	-0,20-	-0,89	0,49	0,31
Коэффициент плодоношения	-0,72	0,70	0,70	-0,23	0,20	-0,64	-0,23	0,32	-0,27
Коэффициент плодородности	-0,80	0,64	0	-0,35	0,03	-0,58	-0,34	-0,32	<b>-0,90*</b>
Плодоносных побегов с 2-мя соцветиями, %	-0,79	0,54	0,37	-0,31	0,14	-0,60	-0,31	-0,09	-0,66

**-0,89\*** - достоверная корреляция

В 2013 и 2015 гг. выявлено также отрицательное влияние средней массы грозди в предыдущем году на все показатели плодородности: процент плодородных побегов, коэффициенты плодородности и плодородности, процент плодородных побегов с двумя и более соцветиями. При этом достоверная корреляция выявлена только в 2013 г. с процентом плодородных побегов. Она была отрицательной сильной ( $r = -0,89$ ). Средними недостоверными были корреляции с коэффициентом плодородности в 2015 г. ( $r = -0,64$ ); коэффициентом плодородности в 2013 и 2015 гг. ( $r = -0,35$  и  $-0,58$ ); процентом плодородных побегов с двумя и более соцветиями ( $r = -0,31$  и  $-0,60$ ). В остальных случаях корреляции были слабыми.

В 2014 г. направленность корреляций с массой грозди по сравнению с 2013 и 2015 гг. была **диаметрально** противоположной, то есть, все они были положительными, в основном слабыми или средними. Это означало, что с увеличением массы грозди в 2013 г. основными показателями фактической плодородности в 2014 г. также имели тенденцию к увеличению. Казалось бы, это противоречит данным, полученным рядом исследователей, о которых мы уже упоминали ранее. Однако не стоит забывать, что в 2013 г. кусты имели умеренную нагрузку гроздьями. Кроме того, они были обработаны препаратом Вымпел и подкормлены водорастворимыми удобрениями Келик калий-кремний и Нутривант плюс. Это способствовало не только увеличению массы грозди в год обработки, но и нормальному развитию однолетнего прироста, обеспечившему хорошие закладки эмбриональных соцветий летом и сохранность глазков зимой.

Между урожаем с куста и основными показателями фактической плодородности получены, примерно такие же закономерности, как и со средней массой грозди. Так сильная отрицательная связь, хотя и недостоверная, получена в 2013 г. с процентом плодородных побегов ( $r = -$

0,89). Слабая отрицательная связь в 2013 и 2015 гг. выявлена с коэффициентом плодоношения. С коэффициентом плодоносности и процентом плодоносных побегов с 2-мя соцветиями и более отрицательная зависимость наблюдалась во все три года проведения исследований. Причем с коэффициентом плодоносности в 2013 и 2014 гг. она была средней недостоверной ( $r = -0,34$  и  $-0,32$ ), а в 2015 г. - сильной достоверной ( $r = -0,90$ ). С процентом плодоносных побегов с двумя соцветиями и более в 2013 и 2015 гг. она была недостоверной средней ( $r = -0,31$  и  $-0,66$ ), а в 2014 г. – слабой ( $r = -0,09$ ).

В 2014 г. в двух корреляционных парах - с процентом плодоносных побегов и коэффициентом плодоношения корреляции оказались положительными средними недостоверными. Как и в случае со средней массой грозди, это обстоятельство мы объясняем умеренной нагрузкой кустов урожаем в 2013 г. и положительным воздействием применяемых препаратов на все агробиологические показатели плодоношения.

Таким образом, характер корреляционных зависимостей между составляющими урожая в предыдущем году, и показателями фактической плодоносности в данном не является однозначным, зависит от множества факторов, и по годам может сильно отличаться. Так в большинстве случаев наблюдается отрицательная корреляция между нагрузкой кустов гроздями в предыдущем году и процентом распустившихся глазков в данном. Зависимость между массой грозди и урожаем с куста с одной стороны и степенью распускания глазков с другой, в зависимости от складывающихся погодных условий и других условий, может быть как положительной, так и отрицательной.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

Наибольшая степень распускания глазков в течение всех трех лет проведения исследований, наблюдалась в варианте «Келик калий-

кремний», а наименьшая в варианте «Вымпел + Нутривант плюс», который в предшествующие годы характеризовался максимальной урожайностью. В остальных вариантах, каких либо закономерностей в изменении анализируемого показателя по годам не выявлено.

В варианте "Нутривант плюс" в течение двух лет и в среднем за три года наблюдалось увеличение процента плодоносных побегов по сравнению с контролем, а в варианте "Вымпел + Келик калий-кремний" в течение трех лет - уменьшение.

Максимальные значения коэффициентов плодоношения и плодоносности в течение двух лет наблюдались в вариантах «Вымпел» и «Вымпел + Келик калий-кремний». Изменение данных показателей по вариантам опыта, зависело в значительной степени от условий года.

Наибольшее влияние регулятора роста и некорневой подкормки на увеличение коэффициентов плодоношения, плодоносности наблюдалось и процента плодоносных побегов с двумя соцветиями и более наблюдалось в 2014 г.

Выявлено наличие корреляционных связей между составляющими урожая в предыдущем году и показателями фактической плодоносности в текущем. Однако характер этих корреляций не является однозначным, зависит от множественных факторов, и по годам может сильно отличаться. Так в большинстве случаев наблюдалась отрицательная корреляция между нагрузкой кустов гроздьями в предыдущем году и процентом распустившихся глазком в данном, а также массой грозди и урожаем с куста с одной стороны и показателями плодоносности с другой. Зависимость между массой грозди и урожаем с куста с одной стороны и степенью распускания глазков с другой, а также количеством гроздей на куст и показателями плодоносности, в зависимости от складывающихся погодных и других условий, может быть как положительной, так и отрицательной.

Трехкратная некорневая подкормка винограда сорта Саперави удобрениями нового поколения Нутривант плюс виноград и Келик калий-кремний в баковой смеси с регулятором роста Вымпел в сроки - после цветения, рост ягод (ягода с горошину) и в начале созревания ягод, в большинстве случаев не способствовала стабильному и существенному повышению основных показателей фактической плодородности. Наблюдаемое во всех опытных вариантах достоверное повышение урожая было достигнуто, в основном за счет увеличения средней массы грозди.

### Библиографический список

1. Авизба А.М. Рациональное применение регулятора роста растений Вымпел на виноградных насаждениях для повышения силы роста растений, урожая и его качества: научное издание / А. М. Авизба, Н. А. Якушина // "Магарач". Виноградарство и виноделие: междунар. науч.-произв. журнал. - 2010. - №1. - С. 12 - 15.

2. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко [Текст] / под ред. Б.А. Музыченко. – Новочеркасск, 1978. – 168 с.

3. 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. - 27 с.

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

5. Влияние препарата Вымпел и минеральных удобрений нового поколения на регенерационные свойства черенков винограда сорта Саперави / П.П. Радчевский, И.А. Кулько, Д.С. Осипова и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №07(101). С. 1985 – 2013. – IDA [article ID]: 1011407131. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/131.pdf>, 1,812 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

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

7. 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. 1933 – 1959. – IDA [article ID]: 1011407129. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/129.pdf>, 1,688 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346.

8. ВИНОГРАД. - Режим доступа: <http://www.dolina.ua/ru/research-research-studies/vinograd.html>.

9. Гордеев В.Н. Влияние агротехнических приемов на продуктивность винограда сорта Совиньон зеленый в условиях Кубани / В.Н. Гордеев: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – п. Персиановский, 2006. - 24 с.

10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1974. – 319с.

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

12. Колесник З.В. Формирование зачатков соцветий в весенний период / З.В. Колесник // Виноделие и виноградарство СССР. - 1953.- №8. –С. 38-41.

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

14. 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.

15. Кулько И.А. Влияние препарата "Вымпел" и минеральных удобрений нового поколения на урожай и качество винограда сорта "Саперави" / И.А. Кулько, П.П. Радчевский, Н.В. Матузок // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №07(111). С. 461 – 488. – IDA [article ID]: 1111507026. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/07/pdf/26.pdf>, 1,75 у.п.л.

16. Матузок Н.В. Новации виноградарства России. 27. Применение биологически активных веществ на штамбовых виноградниках в зоне укрывного виноградарства / Н.В. Матузок, П.П. Радчевский, Л.П. Трошин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №07(61). С. 159 – 173. – Шифр Информрегистра: 0421000012\0177. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/07/pdf/15.pdf>, 0,938 у.п.л.

17. Мержаниан А.С. Виноградарство / А.С. Мержаниан // Изд. 3-е и доп.; М.: Колос, 1967. 464 с.

18. 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.

19. Павлюкова Т.П. Эффективность агроприемов, в зависимости от биологических особенностей сортов винограда в условиях Черноморской зоны Краснодарского края / Т.П. Павлюкова: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Ереван, 1981. - 28 с.

20. Полевой В.В. физиология растений: Учеб. для биол. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1989. – 464 с.: цв. ил.
21. Привалов Д.В. Оптимизация обрезки технических сортов винограда при некорневой подкормке удобрением Поли-фид / Д.В. Привалов: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – п. Персиановский, 2011. – 24 с.
22. Применение на виноградниках. – Режим доступа: <http://www.dolagro.ru/ru/recommending-the-use-of-crop/tag/grapes-17>.
23. Пукиш В. «Новый» Старый Свет. Очерки по истории виноделия Кубани. – Ростов-на Дону, 2015. – 116 с.
24. Радчевский П.П. Настольная книга виноградаря / П.П. Радчевский, А.С. Зайцев. – Краснодар: Советская Кубань, 2004. – 416 с.
25. Радчевский П.П. Влияние регуляторов роста и некоторых удобрений на эмбриональную и фактическую плодоносность винограда / Радчевский П.П., Ждамарова О.Е., Грюнер М.А., Зекох М.А., Латашко В.Н. Бадовская Л.А., Посконин В.В. // Виноделие и виноградарство.- 2006 №6.- с. 44-45.
26. Радчевский П.П. Влияние регуляторов роста на эмбриональную плодоносность почек зимующих глазков / П.П. Радчевский, С.В. Береговая, В.А. Черкунов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы 1 Всероссийской научно. - практ. конф. молодых учёных. - Краснодар, 2007. – с. 115-117.
27. Радчевский П.П. Влияние регуляторов роста на эмбриональную плодоносность почек зимующих глазков / П.П. Радчевский, С.В. Береговая, В.А. Черкунов, О.Е. Ждамарова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы 1-ой всероссийской науч.-практ. конф. молод. ученых.-Краснодар: КубГАУ, 2007. - с. 115-117.
28. 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.
29. 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.
30. 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.
31. Радчевский П.П. Влияние биологически активных веществ на основные агробиологические и технологические показатели винограда сорта Амур / П.П. Радчевский, О.Е. Ждамарова, С.В. Береговая // Тр./КубГАУ.-2009.-№5 (20). – с. 213-215.
32. 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.
33. Радчевский П.П. Повышение продуктивности технических сортов винограда на основе использования современных технологий / П.П. Радчевский, Н.В. Матузок, Р.В. Кравченко и др. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Выпуск 4 (55), 2015. С.223-228.

34. Регулятор роста растений "Вымпел", "Вымпел-К.- Режим доступа: <http://www.agroserver.ru/b/regulyator-rosta-rasteniy-vympel-vympel-k-quot-55932.htm>.

35. Сироткина Н.А. Рациональные способы ведения интенсивных виноградников в условиях Нижнего Придонья / Н.А. Сироткина: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Краснодар, 2003. - 23 с.

36. Странишевская Е.П. Влияния регулятора роста растений «Вымпел» на урожайность и зимостойкость винограда / Е.П. Странишевская, Е.С. Галкина, Я.Э.Радиононская, 2006. - Режим доступа: <http://hobby.nikolaev.com.ua>.

37. Стоев К.Д. Формирование почек и соцветий / К.Д. Стоев // Физиология винограда и основы его возделывания. – т. 2. – Рост и развитие виноградной лозы; под рук. и ред. акад. К. Стоева. – София: Изд-во болгарской академии наук, 1983. –С. 131-186.

38. Худавердов Э.Н. Продуктивность винограда в связи с применением минеральных удобрений и препарата ТУР в условиях Центральной и Анапо-Таманской зон Кубани / Э.Н. Худавердов: : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Ереван, 1991. - 32 с.

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

40. Черкунов В.А. Урожай и качество винограда сорта Цитронный Магараха 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.

41. <http://www.agroserver.ru/b/regulyator-rosta-rasteniy-vympel-vympel-k-quot-55932.htm>.

42. <http://agroplus-shop.tiu.ru/p28474445-kelik-korrektor-defitsita.htm>

## References

1. Avizba A.M. Racional'noe primenenie reguljatora rosta rastenij Vympel na vinogradnyh nasazhdenijah dlja povyshenija sily rosta rastenij, urozhaja i ego kachestva: nauchnoe izdanie / A. M. Avizba, N. A. Jakushina // "Magarach". Vinogradarstvo i vinodelie: mezhdunar. nauch.-proizv. zhurnal. - 2010. - N1. - S. 12 - 15.

2. Agrotehnicheskie issledovanija po sozdaniju intensivnyh vinogradnyh nasazhdenij na promyshlennoj osnove VNIIViV im. Ja.I. Potapenko [Tekst] / pod red. B.A. Muzychenko. – Novocherkassk, 1978. – 168 s.

3. Alejnikova G.Ju. Agrotehnicheskie i tehnologicheskie parametry vozdelivanija vinograda dlja poluchenija vin kontroliruemyh naimenovanij / G.Ju. Alejnikova: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – Krasnodar, 2006. - 27 s.

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

5. Vlijanie preparata Vympel i mineral'nyh udobrenij novogo pokolenija na regeneracionnye svojstva cherenkov vinograda sorta Saperavi / P.P. Radchevskij, I.A. Kul'ko, D.S. Osipova i dr. // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №07(101). S. 1985 – 2013. – IDA [article ID]: 1011407131. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/131.pdf>, 1,812 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

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

7. 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. 1933 – 1959. – IDA [article ID]: 1011407129. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/129.pdf>, 1,688 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346.

8. VINOGRAD. - Rezhim dostupa: <http://www.dolina.ua/ru/research-research-studies/vinograd.html>.

9. Gordeev V.N. Vlijanie agrotehnicheskikh priemov na produktivnost' vinograda sorta Sovin'on zelenyj v uslovijah Kubani / V.N. Gordeev: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – p. Persianovskij, 2006. - 24 s.

10. Dosphehov B.A. Metodika polevogo opyta. – M.: Kolos, 1974. – 319s.

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

12. Kolesnik Z.V. Formirovanie zachatkov socvetij v vesennij period / Z.V. Kolesnik // Vinodelie i vinogradarstvo SSSR.- 1953.- №8. –S. 38-41.

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

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

15. Kul'ko I.A. Vlijanie preparata "Vympel" i mineral'nyh udobrenij novogo pokolenija na urozhaj i kachestvo vinograda sorta "Saperavi" / I.A. Kul'ko, P.P. Radchevskij, N.V. Matuzok // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2015. – №07(111). S. 461 – 488. – IDA [article ID]: 1111507026. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2015/07/pdf/26.pdf>, 1,75 u.p.l.

16. Matuzok N.V. Novacii vinogradarstva Rossii. 27. Primenenie biologicheski aktivnyh veshhestv na shtambovyh vinogradnikah v zone ukryvnogo vinogradarstva / N.V. Matuzok, P.P. Radchevskij, L.P. Troshin // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2010. – №07(61). S. 159 – 173. – Shifr Informregistra: 0421000012\0177. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2010/07/pdf/15.pdf>, 0,938 u.p.l.

17. Merzhanian A.S. Vinogradarstvo / A.S. Merzhanian // Izd. 3-e i dop.; M.: Kolos, 1967. 464 s.

18. 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.

19. Pavljukova T.P. Jeffektivnost' agropriemov, v zavisimosti ot biologicheskikh osobennostej sortov vinograda v uslovijah Chernomorskoj zony Krasnodarskogo kraja / T.P. Pavljukova: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – Erevan, 1981. - 28 s.

20. Polevoj V.V. fiziologija rastenij: Ucheb. dlja biol. spec. vuzov. – M.: Vyssh. shk., 1989. – 464 s.: cv. il.

21. Privalov D.V. Optimizacija obrezki tehničeskikh sortov vinogradapri nekornevoj podkormke udobreniem Poli-fid / D.V. Privalov: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – p. Persianovskij, 2011. - 24 s.

22. Primenenie na vinogradnikah. – Rezhim dostupa: <http://www.dolagro.ru/ru/recommending-the-use-of-crop/tag/grapes-17>.

23. Pukish V. «Novyj» Staryj Svet. Očerki po istorii vinodelija Kubani. – Rostov-na Donu, 2015. – 116 s.

24. Radčevskij P.P. Nastol'naja kniga vinogradarja / P.P. Radčevskij, A.S. Zajcev. – Krasnodar: Sovetskaja Kuban', 2004. – 416 s.

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

26. Radčevskij P.P. Vlijanie reguljatorov rosta na jembrional'nuju plodonosnost' poček zimujushhih glazkov / P.P. Radčevskij, S.V. Beregovaja, V.A. Cherkunov // Nauchnoe obespečenie agropromyšlennogo kompleksa: materialy 1 Vserossijskoj nauchno. - prakt. konf. molodyh uchjonyh. - Krasnodar, 2007. – s. 115-117.

27. Radčevskij P.P. Vlijanie reguljatorov rosta na jembrional'nuju plodonosnost' poček zimujushhih glazkov / P.P. Radčevskij, S.V. Beregovaja, V.A. Cherkunov, O.E. Zhdamarova // Nauchnoe obespečenie agropromyšlennogo kompleksa: materialy 1-oj vserossijskoj nauch.-prakt. konf. molod. učenyh.-Krasnodar: KubGAU, 2007. - s. 115-117.

28. Radčevskij P.P. Vlijanie obrabotki vinograda sorta Kaberne-Sovin'on nutritivantom na urozhaj i ego kachestvo / P.P. Radčevskij, V.A. Cherkunov // Nauchnoe obespečenie agropromyšlennogo kompleksa: materialy 1-oj vserossijskoj nauch.- prakt. konf. molod. učenyh. - Krasnodar: KubGAU, 2007. - s. 139-140.

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

30. Radčevskij P.P. Osnovnye agrobiologičeskie i tehničeskie pokazateli vinograda sorta Bianka pod vlijaniem obrabotki kustov Spidfolom B i Terrafleksom Final / P.P. Radčevskij, V.A. Cherkunov, N.V. Matuzok // Tr./KubGAU.-2009.-№5 (20). – s. 168-170.

31. Radčevskij P.P. Vlijanie biologičeski aktivnyh veshhestv na osnovnye agrobiologičeskie i tehničeskie pokazateli vinograda sorta Amur / P.P. Radčevskij, O.E. Zhdamarova, S.V. Beregovaja // Tr./KubGAU.-2009.-№5 (20). – s. 213-215.

32. Radčevskij P.P. Vlijanie obrabotki vinogradnyh kustov sorta Shardone biologičeski-aktivnymi veshhestvami i Nutrivantom pljus na agrobiologičeskie i tehničeskie pokazateli / P.P. Radčevskij, A.V. Brykalov, I.A. Chursin, N.Ju. Pilipenko, A.Je. Chursin, A.A. Chursin // Biologičeskie preparaty i reguljatory rosta rastenij v sel'skom hozjajstve: materialy šestoj mezhdunarodnoj konferencii, 24-25 nojabrja, Krasnodar, Rossija. - Krasnodar, 2010. - S. 41-42.

33. Radchevskij P.P. Povyshenie produktivnosti tehniceskikh sortov vinograda na osnove ispol'zovanija sovremennyh tehnologij / P.P. Radchevskij, N.V. Matuzok, R.V. Kravchenko i dr. // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. Vypusk 4 (55), 2015. S.223-228.

34. Reguljator rosta rastenij "Vympel", "Vympel-K.- Rezhim dostupa: <http://www.agroserver.ru/b/regulyator-rosta-rasteniy-vympel-vympel-k-quot-55932.htm>.

35. Sirotkina N.A. Racional'nye sposoby vedenija intensivnyh vinogradnikov v uslovijah Nizhnego Pridon'ja / N.A. Sirotkina: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – Krasnodar, 2003. - 23 s.

36. Stranishevskaja E.P. Vlijanija reguljatora rosta rastenij «Vympel» na urozhajnost' i zimostojkost' vinograda / E.P. Stranishevskaja, E.S. Galkina, Ja.Je.Radionovskaja,2006. - Rezhim dostupa: <http://hobby.nikolaev.com.ua>.

37. Stoev K.D. Formirovanie pochek i socvetij / K.D. Stoev // Fiziologija vinograda i osnovy ego vozdeľvanija. – t. 2. – Rost i razvitie vinogradnoj lozy; pod ruk. i red. akad. K. Stoeva. – Sofija: Izd-vo bolgarskoj akademii nauk,1983. –S. 131-186.

38. Hudaverdov Je.N. Produktivnost' vinograda v svjazi s primeneniem mineral'nyh udobrenij i preparata TUR v uslovijah Central'noj i Anapo-Tamanskoj zon Kubani / Je.N. Hudaverdov: : avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – Erevan, 1991. - 32 s.

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

40. 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.

41. <http://www.agroserver.ru/b/regulyator-rosta-rasteniy-vympel-vympel-k-quot-55932.htm>.

42. <http://agroplus-shop.tiu.ru/p28474445-kelik-korrektor-defitsita.htm>