

УДК 634.85/.86:631.559.2/.816.12:632.4

UDC 34.85/.86:631.559.2/.816.12:632.4

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ
РЕГЛАМЕНТАЦИЯ
ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ
НУТРИ-ФАЙТ РК И СПАРТАН
НА ТЕХНИЧЕСКИХ
И СТОЛОВЫХ СОРТАХ ВИНОГРАДА
В УСЛОВИЯХ КРЫМА**

**BIOLOGICAL REGULATIONS
OF "NUTRI-FAIT PK"
AND "SPARTAN" PREPARATION'S
APPLICATION ON WINEMAKING
AND TABLE GRAPES VARIETIES
IN THE CONDITIONS
OF THE CRIMEA**

Алейникова Наталья Васильевна
д-р с.-х. наук, доцент
начальник отдела защиты
и физиологии растений

Aleynikova Natalia
Dr. Sci. Agr., Docent
Head of the Department
of Plant Protection and Physiology

Галкина Евгения Спиридоновна
канд. с.-х. наук
ведущий научный сотрудник
отдела защиты
и физиологии растений

Galkina Evgenia
Cand. Agr. Sci., Docent,
Leading Research Associate
of the Department of Plant Protection
and Physiology

Диденко Павел Александрович
младший научный сотрудник
отдела защиты
и физиологии растений

Didenko Pavel
Junior Research Associate
of the Department
of Plant Protection and Physiology

Диденко Лиана Владимировна
младший научный сотрудник
отдела защиты
и физиологии растений

Didenko Liana
Junior Research Associate
of the Department
of Plant Protection and Physiology

*Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
«Всероссийский Национальный
научно-исследовательский институт
винограда и вина «Магарач» РАН»,
Ялта, Республика Крым, Россия*

*Federal State Budget
Scientific Institution
"All-Russian National Research Institute
of Viticulture and Winemaking
"Magarach" of RAS",
Yalta, Republic of the Crimea, Russia*

Главной особенностью и принципиальной
сущностью нынешнего этапа
сельскохозяйственного производства
является необходимость наращивания
его эффективности в условиях
необходимости сокращения потребления
энергетических ресурсов, при этом
не снижая, а повышая уровень
продуктивности возделываемых культур.
На сегодняшний день одним из резервов
повышения количества и качества урожая
винограда и получаемых из него
виноматериалов является применение
некорневых (листовых) подкормок

The main feature and principal essence
of the current stage of agricultural
production is the need to increase
its efficiency in the face of the need
to reduce the consumption of energy
resources, while not reducing,
but increasing in the productivity
of cultivated crops.
Today, one way to increase
in the quantity and quality
of grapes yield and produced wine
from it is to apply foliar fertilizers
and surfactants in the tank mixtures
of pesticides that increase

удобрениями и поверхностно-активных веществ в баковых смесях пестицидов, повышающих их эффективность.

В данной статье приводятся результаты исследований, проведенных в 2015-2016 гг. по биологической регламентации применения жидкого комплексного удобрения Нутри-Файт РК и поверхностно-активного вещества Спартан в насаждениях технических и столовых сортов винограда в Южнобережной и Юго-западной зонах виноградарства Крыма. Изучаемые препараты добавляли в баковую смесь пестицидов при химических обработках винограда в следующие фазы развития виноградного растения: «перед цветением»; «после цветения»; «смыкание ягод в грозди». В ходе проведенных исследований доказано позитивное влияние препаратов Нутри-Файт РК и Спартан на урожайность и качество винограда технического сорта Каберне-Совиньон и столового сорта Кеша. Установлено, что 3-х кратное опрыскивание виноградников изучаемыми препаратами существенно увеличивает прирост биологической массы надземной части виноградного куста (до 22 % в сравнении с эталоном). Урожайность винограда повышается на 9-12 %, при этом увеличивается накопление сахара в соке ягод (на 0,5-0,6 г/100 см³), тем самым ускоряется созревание винограда в условиях Южнобережного и Юго-западного Крыма.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, НЕКОРНЕВАЯ ПОДКОРМКА, БАКОВАЯ СМЕСЬ, УРОЖАЙНОСТЬ

in their efficiency. This article outlines the results of a study conducted in 2015-2016 on the biological regulation as to the application of a liquid complex fertilizer “Nutri-Fait PK” and surfactant “Spartan” in the orchards of winemaking and table grapes varieties in the South Coast and South-Western viticultural regions of the Crimea. The preparations of interest were added to tank mixture of pesticides during the chemical treatment of grapevines in the following phases of grapes plants development: "before bloom"; "after bloom" and "closure of berries into clusters." The results obtained in the course of carried out research evidenced the positive impact of “Nutri-Fait PK” and “Spartan” preparations on the yield and quality of winemaking grapes variety of *Cabernet Sauvignon* and *Kesha* table variety. It was found that the three-stage spraying of the vineyards with the preparations under investigation significantly increases in the biomass buildup of the above-ground grapes bush parts (up to 22% as compared to standard). The grapes yield capacity increases the yields up to 9-12 %, as well increases in accumulation of sugar in the juice of the berries by 0,5-0,6 g/100 sm³, thus speeding up the ripening of the grapes in the conditions of the South Coast and South-Western Crimea.

Key words: GRAPES, FOLIAR FERTILIZING, TANK-MIXTURE, YIELD CAPACITY

Введение. Главной особенностью и принципиальной сущностью нынешнего этапа сельскохозяйственного производства является необходимость его наращивания в условиях сокращения потребления энергоресурсов, при этом повышая уровень продуктивности культур [1, 2].

Для решения поставленных задач все шире в современных интенсивных технологиях выращивания с/х культур используются комплексные удобрения и поверхностно-активные вещества (ПАВ), особенно актуально применение таких препаратов в баковых смесях с пестицидами на многолетних насаждениях [3].

Исследования показали эффективность баковых смесей пестицидов, удобрений и ПАВ, использование которых позволяет сокращать общее число химических опрыскиваний и повышать количество и качество урожая, так как правильно составленная баковая смесь может решить большинство проблем, возникающих при подкормке и защите культуры от вредных организмов [4-6].

С помощью некорневого питания возможно корректировать недостаток содержания в растениях отдельных микроэлементов. Многолетними опытами доказано, что минеральные удобрения не только увеличивают урожайность насаждений и качество продукции, но и повышают устойчивость растений к различным неблагоприятным факторам внешней среды [7-12]. Необходимость научного обоснования повышения продуктивности виноградников в период вегетации при оптимизации применения комплексных удобрений и поверхностно-активных веществ обусловлена требованиями отрасли и определяет актуальность исследований.

Цель исследований заключалась в биологической регламентации использования комплексного жидкого удобрения Нутри-Файт РК и кондиционера воды Спартан на технических и столовых сортах винограда в условиях Крыма. Нутри-Файт РК (28-26) представляет собой жидкое удобрение с питательными веществами: фосфор (28 % P_2O_5 в форме фосфита = PO_3) и калий (26 % K_2O), с уникальной формулой.

Интерес к фосфитам растет с каждым годом, и отечественные производители удобрений также откликаются на мировую тенденцию, вводя в свои композиции соединения фосфитов. Фосфиты хорошо усваиваются

листьями и распределяются внутри растения акропетальным и базипетальным способом. Виноградное растение самостоятельно регулирует физиологическое распределение фосфита (PO_3) в зависимости от своей потребности в фосфоре [13].

Спартан – новейший многофункциональный кондиционер воды с мощным эффектом прилипания к листьям и усиления взаимодействия растений с некорневыми удобрениями и средствами защиты растений. Прилипатель улучшает смачивающую способность химического раствора за счет снижения поверхностного натяжения, то есть одна отдельно взятая капля может покрыть значительную площадь поверхности, что позволяет вносить меньшее количество воды и препарата на 1 га, без ущерба для смачивания листьев и биологической эффективности в целом [14].

Объекты и методы исследований. Полевые исследования проводились в 2015-2016 гг. на виноградниках технического сорта Каберне-Совиньон в Южнобережной зоне виноградарства Крыма (филиал «Алушта» ФГУП «ПАО Массандра») и столового сорта Кеша в Юго-западной зоне виноградарства Крыма (ООО «Дом Захарьиных»). При исследованиях использовались общепринятые методы, применяемые в виноградарстве и защите растений [15, 16].

Производственный опыт состоял из двух вариантов: эталон – обработки пестицидами; опыт – баковая смесь Нутри-Файт РК (2,5 л/га) + Спартан (0,2 л/га) + пестициды (табл. 1). Опрыскивания опытных участков проводились 3-хкратно за вегетацию винограда в следующие фазы (согласно шкале ВВСН): 60 стадия – «перед цветением»; 69 стадия – «после цветения»; 77 стадия – «смыкание ягод в грозди». Система химической защиты винограда на эталонном варианте состояла из 6-ти обработок, использовали тракторный опрыскиватель ОПВ – 2000, расход рабочей жидкости составлял 600-800 л/га.

Таблица 1 – Схема опыта

№ п/п	Вариант	Кратность обработок	Исследуемый спектр действия
Опыт 1 (филиал «Алушта», технический сорт винограда Каберне-Совиньон)			
1.	Опыт 1 (СЗР + Нутри-Файт, РК + Спарган)	6 СЗР, в том числе 3 Нутри-Файт, РК + Спарган	Влияние препарата на продуктивность виноградного куста
2.	Эталон (СЗР – схема хозяйства)	6	-
Опыт 2 (ООО «Дом Захарьиных», столовый сорт винограда Кеша)			
1.	Опыт 1 (СЗР + Нутри-Файт, РК + Спарган)	6 СЗР, в том числе 3 Нутри-Файт, РК + Спарган	Влияние препарата на продуктивность виноградного куста
2.	Эталон (СЗР – схема хозяйства)	6	-

Обсуждение результатов. Условия для роста и развития виноградных растений в 2015-2016 годах были благоприятными. Прохождение всех основных фенологических фаз опережало среднесезонные показатели по Южнобережной и Юго-западной зонам выращивания винограда на 8-12 дней. Опыт заложен методически правильно – на одном агротехническом фоне (существенной разницы по агробиологическим показателям виноградных растений не отмечено, табл. 2).

Таблица 2 – Показатели продуктивности виноградных растений на опытных участках в 2015-2016 гг.

Вариант	Количество, шт./куст				Коэффициенты	
	глазков	нормально развитых побегов	плодоносных побегов	соцветий	K_1^*	K_2^{**}
Сорт Каберне-Совиньон						
Опыт	30,9	28,1	25,4	40,9	1,5	1,6
Эталон	29,8	28,1	23,2	39,7	1,4	1,7
НСР ₀₅	2,6	5,1	4,4	6,3	0,3	0,2
Сорт Кеша						
Опыт	31	19,5	18,5	31,8	1,6	1,7
Эталон	23,8	20,1	19,1	32	1,6	1,7
НСР ₀₅	4,3	4,4	4,7	2,4	0,1	0,1

Примечание: K_1^* – коэффициент плодоношения;
 K_2^{**} – коэффициент плодоносности.

Развитие основных болезней винограда: *Plasmopara viticola* Berl. Et de Toni и *Uncinula necator* Burr. на фоне защитных мероприятий на опытных участках наблюдали в слабой степени. Первое проявление милдью на листьях винограда опытного варианта и эталона в условиях Южнобережного Крыма отмечали в фазу «мелкая горошина» (III декада июня), ее развитие в этот период составляло 0,2 %. При проведении учёта в фазу «рост ягод и побегов» (II декада июля) на опытных вариантах существенных различий в показателях не отмечали: развитие милдью составляло 3,5-4,6 % по листьям и 2,3-4,4 % по гроздьям (табл. 3).

Таблица 3 – Динамика распространения и развития милдью и оидиума при использовании препаратов Нутри-Файт РК и Спартан (филиал Алушта, сорт Каберне-Совиньон, в среднем за 2015-2016 гг.)

Вариант	Фенологические фазы развития винограда					
	«мелкая горошина»		«рост ягод и побегов»		«начало созревания»	
	листья	грозди	листья	грозди	листья	грозди
Распространение милдью, %						
Опыт	0,6	0	11,2	7,6	12,6	9,1
Эталон	0,7	0	13,2	10,2	15,3	11,5
Развитие милдью, %						
Опыт	0,2	0	3,5	2,3	4,4	2,8
Эталон	0,2	0	4,6	3,3	5,5	3,8
НСР ₀₅	0,1	-	0,7	0,6	0,2	0,4
Распространение оидиума, %						
Опыт	4,1	0	5,1	0,7	5,7	1,6
Эталон	6,2	0	6,8	1,6	7,1	1,9
Развитие оидиума, %						
Опыт	0,8	0	0,8	0,1	1	0,3
Эталон	1,3	0	1,2	0,3	1,4	0,5
НСР ₀₅	0,7	-	0,4	0,1	0,2	0,2

Незначительное увеличение развития болезни зафиксировали при осмотре растений в фазу «начало созревания» (вторая декада августа). Наименьшее количество пораженных милдью вегетативных и генеративных органов винограда зафиксировали в опытном варианте, развитие болезни при этом составляло 4,4 % по листьям и 2,8 % по гроздьям. Процент развития заболевания в эталоне превышал опытный вариант и составлял 5,5 % по листьям и 3,8 % по гроздьям.

Первые единичные признаки оидиума на листьях винограда диагностировали на опытных вариантах в III декаде июня, в этот период развитие оидиума составляло (в среднем за 2 года) 0,8-1,3 % (см. табл. 3).

При проведении учета в фазу «начало созревания» распространение заболевания по вариантам опыта наблюдали примерно на одном уровне – 5,7 и 7,1 % по листьям, 1,6 и 1,9 % по гроздям (см. табл. 3).

Первое проявление милдью на листьях винограда в опыте и эталоне на виноградниках Юго-западного Крыма диагностировали в фазу «мелкая горошина» (24.06), распространение болезни в этот период составляло 1,9-2,1 %. При проведении наблюдений в фазу «рост ягод и побегов» (22.07) на опытных вариантах существенных различий в показателях не отмечали: развитие милдью зафиксировано на уровне 0,6 % и 0,7 % по листьям, 0,1 % по гроздям. При осмотре растений в фазу «размягчение ягод» (12.08) процент развития заболевания на виноградных кустах опытных вариантов существенно не изменился и составлял 0,5 % и 0,8 % по листьям и 0,3 % по гроздям (табл. 4).

Таблица 4 – Динамика распространения и развития милдью и оидиума при использовании препаратов Нутри-Файт РК и Спартан (ООО «Дом Захарьиных», с. Шевченко, сорт Кеша, 2016 г.)

Вариант	Фенологические фазы развития винограда					
	«мелкая горошина»		«рост ягод и побегов»		«размягчение ягод»	
	листья	грозди	листья	грозди	листья	грозди
Распространение милдью, %						
Опыт	1,9	0	1,8	0,5	2,2	0,7
Эталон	2,1	0	2,4	0,5	2,8	0,9
Развитие милдью, %						
Опыт	0,4	0	0,6	0,1	0,5	0,3
Эталон	0,5	0	0,7	0,1	0,8	0,3
НСР ₀₅	0,1	-	0,1	0,1	0,2	0,1
Распространение оидиума, %						
Опыт	0	0	1,7	0,9	2,4	1,2
Эталон	0	0	1,8	0,9	2,6	1,2
Развитие оидиума, %						
Опыт	0	0	0,1	0,2	0,6	0,4
Эталон	0	0	0,3	0,2	0,8	0,5
НСР ₀₅	-	-	0,1	0,1	0,4	0,4

Первые единичные признаки заболевания на листьях изучаемых сортов винограда отмечали в первой декаде июля. В фазу «рост ягод и побегов» развитие оидиума по листьям и гроздям на всех вариантах опыта составляло 0,1 % и 0,3 %, 0,2 % соответственно. В фазу «размягчение ягод» распространение болезни зафиксировано на уровне 2,4-2,6 % по листьям и 1,2 % по гроздям (см. табл. 4).

В годы исследований проводились измерения фитометрических показателей, которые характеризуют ростовые процессы, особенности их прохождения и являются важными критериями архитектуры куста винограда, так как обуславливают формирование кроны виноградного растения как основы фотосинтезирующей системы. Установлено, что суммарный прирост биологической массы надземной части куста сорта Каберне-Совиньон в опыте на конец августа составлял 1729,6 см³, что на 347,2 см³ (20 %) выше эталона (табл. 5). Средняя длина побега в опыте превышала эталон на 5-7 % и колебалась в пределах 122,9-134,6 см. Максимально достоверное увеличение средней длины побега и суммарного прироста куста в сравнении с эталоном наблюдали в период активного их роста (вторая декада июня).

Таблица 5 – Влияние препаратов Нутри-Файт РК и Спартан на прирост биологической массы виноградного куста и вызревание лозы (2015-2016 гг.)

Вариант	L, см	P, см ³	L, см	P, см ³	L, см	P, см ³	Диаметр побега, мм	Вызревание, %
	Вторая декада июня		Вторая декада июля		Вторая декада августа			
Сорт Каберне-Совиньон								
Опыт	122,9	1558,5	129,4	1673,8	134,6	1729,6	0,89	82,5
Эталон	117,5	1235,1	123,8	1300,9	126,2	1382,4	0,81	82,2
НСР ₀₅	3,1	114,4	2,8	133,3	2,7	117,1	0,02	-
Сорт Кеша								
Опыт	95,9	705,7	118,6	924,9	119,2	976,1	1,2	87,5
Эталон	89,8	508	117,2	777,6	123,5	819,3	0,9	84,7
НСР ₀₅	6,7	92,1	5,7	60,6	4,9	53,5	0,02	-

Сила роста виноградного куста является важным биологическим показателем состояния плодоносящих насаждений. На опытных участках в условиях 2015-2016 гг. определены сила роста и степень вызревания однолетних побегов технических и столовых сортов винограда. Проведенные измерения показали, что во всех опытных вариантах побеги по силе роста являлись полноценными, при этом однолетние побеги вызрели на 4/5 (или на 82,2-87,5 %) от общей длины, такое вызревание классифицируют как хорошее (см. табл. 5).

С целью определения влияния препаратов Нутри-Файт РК и Спартан на качество урожая сорта Каберне-Совиньон изучена динамика накопления сахаров в соке ягод винограда в сравнении с эталоном. При отборе проб винограда на сахар, начиная с 11.08 и во всех последующих определениях, содержание последнего в соке ягод опытного варианта достоверно превышало эталон. Следовательно, использование препаратов в баковой смеси с пестицидами способствовало более ускоренному созреванию ягод винограда ценного технического сорта Каберне-Совиньон (рис. 1).

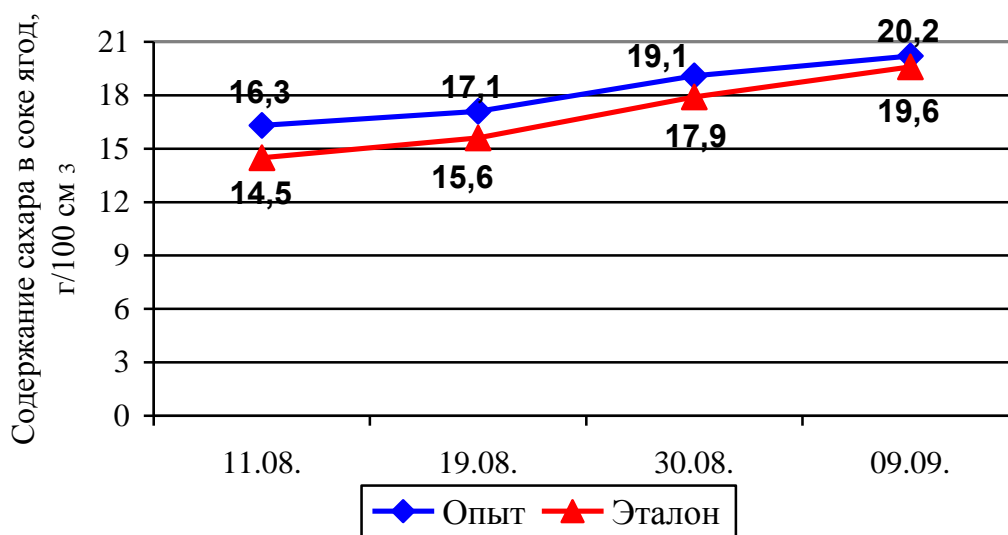


Рис. 1. Динамика накопления сахара в соке ягод винограда при использовании препаратов Нутри-Файт РК и Спартан в баковой смеси пестицидов (филиал «Алушта», сорт Каберне-Совиньон, 2016 г.)

На опытной делянке технического сорта Каберне-Совиньон получен высокий кондиционный урожай – 5,7 кг/куст (в среднем за 2 года, рис. 2), что на 12 % выше эталона (5,1 кг/куст), хотя нагрузка кустов гроздьями по всем вариантам опыта в начале вегетации была на одном уровне – 39,7-40,9 шт. (см. табл. 2). Следовательно, прибавка урожая винограда зависела только от средней массы грозди: отмечено существенное ее повышение – на 10,9 г или 10 % в сравнении с эталоном. По качественному показателю – содержание сахара в соке ягод – урожай опытного варианта (20,2 г/ 100 см³) в момент сбора положительно отличался от эталонного, разница составляла 0,6 г/100 см³.

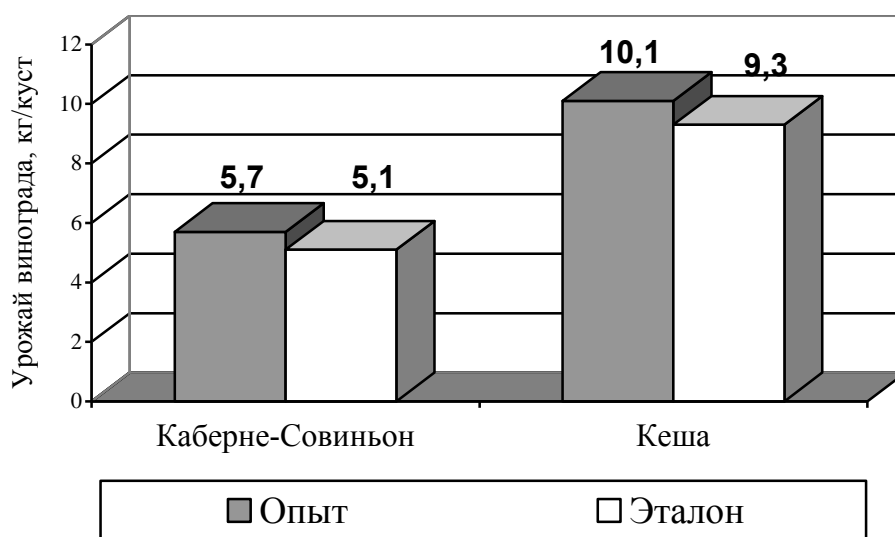


Рис. 2. Влияние препаратов Нутри-Файт РК и Спартан на количественные и качественные показатели урожая винограда сортов Каберне-Совиньон и Кеша, 2015-2016 гг.

В Юго-западной зоне виноградарства Крыма на столовом сорте Кеша исследования показали, что по количеству урожая винограда с куста опытный вариант (10,1 кг/куст) существенно в положительную сторону выделялся по сравнению с эталоном (9,3 кг/куст) – прибавка урожая составила 0,8 кг/куст или 9 % (см. рис.2). Применение изучаемых препаратов в баковой смеси пестицидов способствовало увеличению показателя массо-

вой концентрации сахаров в соке ягод винограда до 16,9 г/100 см³, что превышало эталон на 0,5 г/100 см³.

В ходе исследований на техническом и столовом сортах винограда проведен структурный анализ гроздей и механический анализ ягод. Анализ гроздей сорта Каберне-Совиньон, показал, что наблюдаемое в опытном варианте достоверное повышение средней массы грозди произошло вследствие увеличения в ней количества ягод (на 20,8 шт.) и массы ягод (на 35,1 г) в сравнении с эталоном. Показатели строения грозди в опыте и эталоне находились на одном уровне и составляли 16,2 % и 14,6 % соответственно (табл. 6).

Таблица 6 – Влияние препаратов Нутри-Файт РК и Спартан на механический состав гроздей винограда, 2015-2016 гг.

Вариант	Строение грозди						
	масса грозди, г	кол-во ягод в грозди, шт.	масса 100 ягод, г	масса гребня, г	% ягод	% гребня	показатель строения, %
Сорт Каберне-Совиньон							
Опыт	158,8	103,3	131,6	9,3	94,2	5,8	16,2
Эталон	111,5	82,5	96,5	7,2	93,6	6,4	14,6
НСР ₀₅	12,1	15,3	11,2	1,6	-	-	-
Сорт Кеша							
Опыт	315,6	59,4	522,2	5,4	98,3	1,7	57,8
Эталон	288,8	60,8	466,9	4,9	98,3	1,7	57,8
НСР ₀₅	61,3	9,2	37,3	0,7	-	-	-

При структурном анализе гроздей столового сорта винограда Кеша определено, что в опытном варианте увеличение массы грозди произошло вследствие увеличения массы ягод – на 55,3 г или 11,8 % в сравнении с эталоном. По другим показателям – количество ягод в грозди и строение грозди – опытные варианты находились на одном уровне 59,4-60,8 шт. и 57,8 % (см. табл. 6).

Выводы. При исследованиях, проводимых на виноградных насаждениях технического сорта Каберне-Совиньон и столового сорта Кеша, по

биологической регламентации использования комплексного жидкого удобрения Нутри-Файт РК и кондиционера для воды Спартан в баковой смеси пестицидов сделан ряд выводов.

Установлено положительное влияние изучаемых препаратов на количественные и качественные показатели урожая в 2015-2016 гг.

На техническом сорте Каберне-Совиньон в опытном варианте получен хороший кондиционный урожай – 5,7 кг/куст, что достоверно выше, чем на эталоне – 5,1 кг/куст, прибавка урожая составила 12 %. Увеличение получено за счет роста средней массы грозди, по данному показателю опыт (139,4 г) существенно превышал эталон (128,5 г). Содержание сахаров в соке ягод повышено на 1,2-1,8 г/100 см³ в период созревания; при сборе урожая данный показатель превышал эталон на 0,6 г/100 см³.

На столовом сорте Кеша увеличение урожая винограда составило 0,8 кг/куст (9 %), увеличение сахаронакопления в опытном варианте – 0,5 г/100 см³. Определено, что использование исследуемых препаратов существенно повышает прирост биологической массы надземной части куста винограда – в среднем по сортам до 22 % в сравнении с эталоном. Отмечено положительное влияния препаратов Нутри-Файт РК и Спартан на рост и вызревание лозы виноградных растений.

Литература

1. Вильдфлуш, И.Р. Ресурсосберегающие приёмы повышения эффективности удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур / И.Р. Вильдфлуш, Т.Ф. Персикова, А.Р. Цыганов // Проблемы агрохимии и экологии. – 2008. – № 2. – С. 7-12.
2. Алейникова, Н. В. Энергетический анализ ресурсосберегающей технологии защиты винограда при использовании ПАВ / Н.В. Алейникова, П.А. Догода, П.А. Диденко // Сб. научных трудов ГНБС. – 2016. – № 142. – С. 114-118.
3. Якушина, Н.А. Перспективы применения нового активатора биологического развития растений Грейактив на винограде с целью повышения продуктивности и качества урожая / Н.А. Якушина, Н.В. Алейникова, В.Н. Шапоренко, Н.Л. Бурда, В.Ф. Колисниченко // Виноградарство и виноделие. – 2010. – № 4. – С. 15-17.
4. Алейникова, Н.В. Биологическая регламентация применения пестицидов с использованием современного адъюванта Кодасайд / Н.В. Алейникова, А.М. Авидзба, П.А. Диденко // Виноградарство и виноделие. – 2015. – № 1. – С. 18-20.

5. Алейникова, Н.В. Применение адъюванта «Кодасайд» для повышения биологической эффективности фунгицидов при защите винограда от оидиума в условиях Южного берега Крыма / Н.В. Алейникова, П.А. Диденко // Виноградарство и виноделие. – 2015. – № 4. – С. 35-37.

6. Алейникова, Н.В. Элементы интегрированной системы защиты винограда от основных болезней / Н.В. Алейникова, П.А. Диденко, Л.В. Диденко // Виноградарство и виноделие. – 2016. – № 2. – С. 17-19.

7. Серпуховитина, К.А. Рост, развитие и продуктивность сортов при системном удобрении виноградников / К.А. Серпуховитина, А.А. Красильников, Д.Э. Руссо, Э.Н. Худавердов // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – 2014. – № 26 (02). – С. 119-141. – Режим доступа: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/13/06/10.pdf>

8. Алейникова, Н.В. Опыт применения отечественного удобрения НаноКремний на технических сортах винограда в условиях Крыма / Н.В. Алейникова, Н.А. Якушина [и др.] // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН». – Ялта. – 2016. – Т. XLVI. – С. 35-38.

9. Алейникова, Н.В. Эффективность применения полифункционального препарата «Матрица роста» в технологии выращивания винограда / Н.В. Алейникова, Е.С. Галкина, И.И. Рыфф [и др.] // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН». – Ялта. – 2016. – Т. XLVI. – С. 31-34.

10. Colapietra, M. Effect of Foliar Fertilization on Yield and Quality of Table Grapes, Proc. Vth IS on Mineral Nutrition of fruit plants, Eds. J.B. Retamales and G.A. Lobos, Acta Hort. 721, ISHS, 2006.

11. Poni, S Potassium nutrition of Cabernet Sauvignon grapevines (*Vitis vinifera* L.) as affected by shoot trimming / S. Poni, M. Quartieri, M. Tagliavini // Plant and Soil, 2003. – Т. 253. – № 2. – С. 342-351.

12. Mansour A.E.M., Improved method of nitrogen application in the vineyards / A.E.M. Mansour, M.S. El-Shammaa, G. Cimpoiu, A.S. Malaka, S.Z. Nagwa // Stiinta Agricola.– 2011. – № 2. – С. 28-33.

13. Новейшее жидкое листовое удобрение Нутри-Файт – быстрая внекорневая подкормка для всех с/х культур [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://yankina-agro.ru/katalog/nutri-fajt>.

14. Кондиционер для воды Спартан – супер смачиватель. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: yankina-agro.ru/katalog/spartan/

15. Доспехов, Б.А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка данных / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 206 с.

16. Иванченко, В.И. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины / В.И. Иванченко, М.Р. Бейбулатов, В.П. Антипов [и др.]; под ред. Авидзба А. М. – Ялта: ИВиВ "Магарач". – 2004. – 264 с.

References

1. Vil'dflush, I.R. Resursosberegajushhie prijomu povyshenija jeffektivnosti udobrenij pri vzdelyvanii sel'skohozjajstvennyh kul'tur / I.R. Vil'dflush, T.F. Persikova, A.R. Cyganov // Problemy agrohimii i jekologii. – 2008. – № 2. – С. 7-12.

2. Alejnikova, N. V. Jenergeticheskiy analiz resursosberegajushhej tehnologii zashhity vinograda pri ispol'zovanii PAV / N.V. Alejnikova, P.A. Dogoda, P.A. Didenko // Sb. nauchnyh trudov GNBS. – 2016. – № 142. – С. 114-118.

3. Jakushina, N.A. Perspektivy primeneniya novogo aktivatora biologicheskogo razvitiya rastenij Grejaktiv na vinograde s cel'ju povysheniya produktivnosti i kachestva urozhaja / N.A. Jakushina, N.V. Alejnikova, V.N. Shaporenko, N.L. Burda, V.F. Kolisnichenko // Vinogradarstvo i vinodelie. – 2010. – № 4. – S. 15-17.

4. Alejnikova, N.V. Biologicheskaja reglamentacija primeneniya pes-ticidov s ispol'zovaniem sovremennogo ad'juvanta Kodasajd / N.V. Alejnikova, A.M. Avidzba, P.A. Didenko // Vinogradarstvo i vinodelie. – 2015. – № 1. – S. 18-20.

5. Alejnikova, N.V. Primenenie ad'juvanta «Kodasajd» dlja povysheniya biologicheskoy jeffektivnosti fungicidov pri zashhite vinograda ot oidiuma v uslovijah Juzhnogo berega Kryma / N.V. Alejnikova, P.A. Didenko // Vinogradarstvo i vinodelie. – 2015. – № 4. – S. 35-37.

6. Alejnikova, N.V. Jelementy integrirovannoj sistemy zashhity vinograda ot osnovnyh boleznej / N.V. Alejnikova, P.A. Didenko, L.V. Didenko // Vinogradarstvo i vinodelie. – 2016. – № 2. – S. 17-19.

7. Serpuhovitina, K.A. Rost, razvitie i produktivnost' sortov pri sistemnom udobrenii vinogradnikov / K.A. Serpuhovitina, A.A. Kra-sil'nikov, D.Je. Russo, Je.N. Hudaverdov // Plodovodstvo i vinogradarstvo Juga Rossii [Jelektronnyj resurs]. – 2014. – № 26 (02). – S. 119-141. – Rezhim dostupa: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/13/06/10.pdf>

8. Alejnikova, N.V. Opyt primeneniya otechestvennogo udobrenija NanoKremnij na tehniceskikh sortah vinograda v uslovijah Kryma / N.V. Alejnikova, N.A. Jakushina [i dr.] // Vinogradarstvo i vinodelie: Sb. nauch. tr. FGBUN «VNNIIViV «Magarach» RAN». – Jalta. – 2016. – T. XLVI. – S. 35-38.

9. Alejnikova, N.V. Jefferktivnost' primeneniya polifunkcional'nogo preparata «Matrica rosta» v tehnologii vyrashhivaniya vinograda / N.V. Alejnikova, E.S. Galkina, I.I. Ryff [i dr.] // Vinogradarstvo i vinodelie: Sb. nauch. tr. FGBUN «VNNIIViV «Magarach» RAN». – Jalta. – 2016. – T. XLVI. – S. 31-34.

10. Colapietra, M. Effect of Foliar Fertilization on Yield and Quality of Table Grapes, Proc. Vth IS on Mineral Nutrition of fruit plants, Eds. J.B. Retamales and G.A. Lobos, Acta Hort. 721, ISHS, 2006.

11. Poni, S Potassium nutrition of Cabernet Sauvignon grapevines (*Vitis vinifera* L.) as affected by shoot trimming / S. Poni, M. Quartieri, M. Tagliavini // Plant and Soil, 2003. – T. 253. – № 2. – S. 342-351.

12. Mansour A.E.M., Improved method of nitrogen application in the vineyards / A.E.M. Mansour, M.S. El-Shammaa, G. Cimpoies, A.S. Malaka, S.Z. Nagwa // Stiinta Agricola.– 2011. – № 2. – S. 28-33.

13. Novejshee zhidkoe listovoe udobrenie Nutri-Fajt – bystraja vnekornevaja podkormka dlja vseh s/h kul'tur [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://yankina-agro.ru/katalog/nutri-fajt>.

14. Kondicioner dlja vody Spartan – super smachivatel'. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: yankina-agro.ru/katalog/spartan/

15. Dosepov, B.A. Planirovanie polevogo opyta i statisticheskaja obrabotka dannyh / B.A. Dosepov. – M.: Kolos, 1979. – 206 s.

16. Ivanchenko, V.I. Metodicheskie rekomendacii po agrotehniceskim issledovanijam v vinogradarstve Ukrainy / V.I. Ivanchenko, M.R. Bejbulatov, V.P. Antipov [i dr.]; pod red. Avidzba A. M. – Jalta: IViV "Magarach". – 2004. – 264 s.