

## Перспективы применения гуминового комплекса на виноградниках Крыма

Магомедсайгит Расулович Бейбулатов, д-р с.-х. наук, ст. науч. сотр., заведующий лабораторией агротехнологий винограда;

Надежда Александровна Тихомирова, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. лаборатории агротехнологий винограда nadegdal7@bk.ru;

Наталья Александровна Урденко, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. лаборатории агротехнологий винограда, agromagarach@mail.ru;

Роман Алексеевич Буйвал, канд. с.-х. наук, науч. сотр. лаборатории агротехнологий винограда, agromagarach@mail.ru  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарач» РАН», Россия, Республика Крым, 298600, г. Ялта, ул. Кирова, 31.

В статье представлены результаты двухлетних исследований по изучению влияния внекорневых подкормок гуминовым препаратом нового поколения GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) на урожай и качество винограда столового сорта Мускат янтарный и технического сорта Каберне-Совиньон в условиях Южного берега Крыма. По результатам исследований 2017–2018 гг. установлено, что внекорневые подкормки изучаемым препаратом разработанной нормой 4 л/га, способствуют увеличению урожайности винограда сорта Мускат янтарный в среднем на 23,9%, при этом повышение урожайности составляет 2,7 т/га. Урожайность винограда сорта Каберне-Совиньон увеличивается на 26,5%, при этом повышение урожайности составляет 2,2 т/га. Подтверждено положительное влияние внекорневых подкормок на показатели качества винограда сорта Мускат янтарный, которое выразилось в увеличении средней массы грозди у изучаемого сорта на 40,3%, увеличении массовой концентрации сахаров в соке ягод на 5,4% и увеличении значений глюкоацетидометрического показателя (ГАП) на 15,6%. Положительное влияние внекорневых подкормок на показатели качества винограда сорта Каберне-Совиньон выразилось в увеличении средней массы грозди на 23,0% и увеличении массовой концентрации сахаров в соке ягод на 7,1%.

**Ключевые слова:** внекорневые подкормки; урожай винограда; качественные показатели; вызревание побегов.

**Введение.** Виноград – монокультура, которая в течение срока эксплуатации поглощает из почвы необходимые для нее питательные вещества, значительная часть которых затем выносится с урожаем. Вследствие уменьшения плодородия почвы происходит постепенное ослабление растений, и, как результат, снижается урожайность. Большое значение для повышения урожайности виноградных растений имеют удобрения, которые оказывают многостороннее положительное действие

### Как цитировать эту статью:

Бейбулатов М.Р., Тихомирова Н.А., Урденко Н.А., Буйвал Р.А. Перспективы применения гуминового комплекса на виноградниках Крыма // «Магарач». Виноградарство и виноделие, 2019; 21(2); С. 122–127. DOI 10.35547/IM.2019.21.2.009

### How to cite this article:

Beibulatov M.R., Tikhomirova N.A., Urdenko N.A., Buival R.A. Potential areas for humic complex application in the vineyards of Crimea. Magarach. Viticulture and Winemaking, 2019; 21(2); pp. 122–127. DOI 10.35547/IM.2019.21.2.009

удк 634.85/.86.076:631.559/.816.12(470.75)

Поступила 06.02.2019  
Принята к публикации 16.05.2019  
© Авторы, 2019

### ORIGINAL ARTICLE

## Potential areas for humic complex application in the vineyards of Crimea

Magometsaigit Rasulovich Beibulatov, Nadezhda Aleksandrovna Tikhomirova, Natalia Aleksandrovna Urdenko, Roman Alekseevich Buival

Federal State Budget Scientific Institution All-Russian National Research Institute of Viticulture and Winemaking Magarach, Russian Academy of Science, 31 Kirova Str., Yalta, Crimea, Russia

The paper summarizes findings of a two-year study on the impact of foliar fertilizing with a new generation humic preparation GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) on the harvest and quality of 'Muscat Yantarniy' table grapes and 'Cabernet Sauvignon' wine grapes in the conditions of the southern coast of Crimea. The data of the 2017–2018 study established that foliar dressing with the preparation under study in the ratio of 4 l/ha increases the harvest of 'Muscat Yantarniy' grapes on average by 23.9%, or by 2 t/ha. The yield of 'Cabernet Sauvignon' grapes was increased by 26.5%, thus increasing the harvest by 2.2 t/ha. The positive impact of foliar dressing on quality indicators of 'Muscat Yantarniy' grapes was confirmed. Thus, the average cluster weight increased by 40.3%, total sugars in the berry juice increased by 5.4 %, and gluco-acidometric index increased by 158.06 %. The study confirmed the positive effect of foliar dressing on quality characteristics of 'Cabernet Sauvignon' grapes, as demonstrated by a 23% increase in the average cluster weight and a 7.1 % increase in the total sugars in the berry juice.

**Key words:** foliar dressing, harvest, quality indicators, shoot lignification.

на физиологические процессы, происходящие в растении.

В современных условиях необходима разработка высокоэффективных энергосберегающих и природоохранных приемов по увеличению производства продукции с единицы площади при меньших затратах энергии. Одним из таких приемов, позволяющим сократить затраты на использование средств защиты и удобрений, является применение гуминовых препаратов.

Водорастворимые соли гуминовых кислот (гуматы) относятся к стимуляторам роста биологического происхождения, которые обладают свойством комплексного воздействия, направленного на нормализацию и стимуляцию процессов, которые тормозятся или блокируются неблагоприятными факторами внешней среды.

Гуминовые препараты нового поколения содержат целый комплекс полезных питательных веществ (гуминовые кислоты, соли кремниевых кислот, макро- и микроэлементы в легкоусвояемых формах), отличаются высокой биологической активностью. Эти природные вещества на 25–40% увеличивают урожайность винограда, сокращают сроки созревания, повышают питательную ценность ягод; улучшают устойчивость к болезням, заморозкам, засухе и другим неблагоприятным факторам.

Наукой и практикой накоплен большой опыт по использованию органических удобрений в виноградарстве, однако данный вопрос остается актуальным, поскольку воспроизводство плодородия почв, создание положительного бездефицитного баланса питательных веществ для растения – важнейшая задача земледельца [1–5].

В период с 2017 по 2018 гг. сотрудниками отдела агротехники Института «Магарач» проводились исследования по изучению влияния внекорневых подкормок гуминовым препаратом нового поколения GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) на урожай и качество винограда столового сорта Мускат янтарный и технического сорта Каберне-Совиньон в условиях Южного берега Крыма.

**Испытываемый препарат:** GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) – натуральный, органический препарат, иммуностимулятор, антистресс и биоактиватор роста растений. Содержит микроэлементы и кислоты в легкоусвояемой форме.

Исследования проводились на плодоносящих виноградниках сорта Каберне-Совиньон 1995 года посадки. Виноградник привитой. Подвойный сорт – Берландиери х Рипариа Кобер 5ББ. Схема посадки – 3,0 x 1,5 м, форма куста – среднестамбовый двулучий горизонтальный кордон. Виноградник неорошаемый.

Почвенный покров на виноградниках представлен коричневыми почвами на слабощебнистых тяжелосуглинистых отложениях. Мощность гумусового горизонта – 50–60 см. Почвообразующая порода – суглинисто-каменисто-щебнистые отложения с содержанием скелета 60–70%. На поверхности почвы щебень 30–50%, камней 20–30%. Обеспеченность почвы гумусом варьирует от низкой до средней, так содержание гумуса составляет 1,3–2,4%. По содержанию подвижного фосфора и калия обеспеченность средняя, так P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> содержится 1,5 мг, K<sub>2</sub>O – 22 мг на 100 г почвы. Содержание активной извести низкое (2,4–6,8%), при этом реакция почвенной водной суспензии pH – 8,4. Засоление по профилю отсутствует, так сумма токсичных солей составляет 0,2–0,3 мг-экв. Общая щелочность невысокая и составляет 0,3 мг-экв., хлора – 0,04–0,06 мг-экв. По механическому составу почва тяжелосуглинистая, физической глины – 56,5%.

Температурные показатели весенне-летнего периода в годы исследований

**Таблица 1.** Принципиальная схема полевых опытов по экспериментальной системе внесения препарата GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004), 2018 г.

**Table 1.** The principal layout of field assays on experimental application of preparation GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004), 2018.

Вариант	Площадь, га	Количество учетных кустов в повторности, шт.	Норма расхода, л/га, мл/20 л воды	Срок внесения препарата
Сорт Мускат янтарный (тракторное опрыскивание)				
I	1,00	15	4,0	Перед цветением После цветения Начало роста ягод Начало созревания
Контроль	1,00	15	-	Без обработки
Сорт Каберне-Совиньон (обработка ранцевым опрыскивателем)				
I	0,09	15	100	Перед цветением После цветения Начало роста ягод Начало созревания
II	0,09	15	150	Перед цветением После цветения Начало роста ягод Начало созревания
Контроль	0,09	15	-	Без обработки

*Примечание:* схема посадки 3 x 1,5 м; норма расхода – 100 мл/20 л воды соответствует норме расхода – 4,0 л/га

были выше среднемультилетних данных на 1,5–2,7°С. Повышение среднесуточных температур воздуха в течение весенних и летних месяцев способствовало увеличению суммы активных температур на 263,5–543,3°С. Количество выпавших осадков за девять месяцев года в среднем составило 465,3 мм. При этом август 2018 г. был засушливым, с недостаточным количеством осадков; наблюдались атмосферная засуха, суховеи. В целом за период исследований сложились благоприятные метеорологические условия для вегетации изучаемых сортов винограда и испытания препарата GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004).

Агротехника на виноградниках хозяйства характеризуется выполнением агротехнических мероприятий, запланированных согласно «Технологической карте хозяйства» по возделыванию винограда для промышленной переработки. Мероприятия по защите от вредителей и болезней проводились согласно «Плану защитных мероприятий хозяйства».

#### Схемы полевых опытов.

**Схема опыта 1** включала в себя два варианта: опыт и контроль. Вариант занимает площадь 1,0 га. Наблюдения и замеры проводились на трех стандартных рядах виноградника (201 куст). Для учета было отобрано 45 учетных кустов. Обработки проводились тракторным опрыскивателем ОН-400 в агрегате с трактором МТЗ-80.

**Схема опыта 2.** Опыт полевой на производственном массиве, включал в себя три варианта, из которых два варианта различных норм расхода испытываемого препарата и контроль. Вариант представлен тремя стандартными рядами виноградника – по 100 п.м, в каждом по 67 учетных кустов. В опытном варианте 134 учетных куста. Обработки проводились ранцевым опрыскивателем (табл.1).

Исследования проводились по общепринятым в виноградарстве методикам [5].

**Обсуждение результатов.** Результаты наблюдений за прохождением фенологических фаз сортов Мускат янтарный и Каберне-Совиньон свидетельствуют о соответствии условий Южного берега Крыма их биологическим особенностям. Соответствие природным условиям местности подтверждается при сравнительном анализе данных литературных источников [9].

В сроках наступления конкретных фенологических фаз по вариантам опытов у сорта Каберне-Совиньон различий не было (табл. 2).

В ходе исследований был проведен дисперсионный анализ однофакторного опыта по агробиологическим показателям: нагрузка на куст; количество неразвившихся, развившихся и плодородных побегов, соцветий, который показал, что различий между вариантами опыта нет [8] (табл. 3).

Объективными показателями состояния растений являются прирост виноградного куста и степень вызревания побегов.

Изучение ростовых процессов в динамике показал, что прирост на учетных кустах винограда как сорта Мускат янтарный, так и сорта Каберне-Совиньон, при применении препарата GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) характеризовался стабильным превышением над контролем таких показателей как средняя длина побега, площадь листовой поверхности и вызревание побегов.

Положительное действие изучаемого препарата выразилось в увеличении средней длины побегов в опытных вариантах по сравнению с контролем: у сорта Мускат янтарный на 23,5%, и у сорта Каберне-Совиньон – до 28,6%. Наиболее интенсивный рост побегов наблюдался в опытных вариантах в фазы цветения и роста ягод. В дальнейшем, в период созревания ягод интенсивность роста побегов уменьшалась.

Пропорционально длине побегов увеличилась площадь листовой поверхности кустов, значения которой превосходили контроль на 23,0% у сорта Мускат янтарный, и до 30,6% – у сорта Каберне-Совиньон.

В опыте 2 на сорте Каберне-Совиньон лучшие показатели роста побегов и площади листовой поверхности были в варианте II-(150 мл/20 л H<sub>2</sub>O).

Действие препарата GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) выразилось в улучшении степени вызревания побегов в опытных вариантах на 11,9% у сорта Мускат янтарный и до 12,7% – у сорта Каберне-Совиньон (на третью декаду августа). В опыте 2 лучшие показатели по вызреванию побегов были в варианте I-(100 мл/20 л H<sub>2</sub>O) (табл. 4).

Фактическая урожайность является основным показателем, характеризующим продуктивность сорта винограда. Ее величина во многом зависит от условий зоны выращивания и применяемых при-

**Таблица 2.** Фенологические наблюдения. Изучение препарата GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004), ФГУП «ПАО «Массандра», филиал «Ливадия», 2017-2018 гг.

**Table 2.** Phenological observations. The study of GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) preparation, FGUP PAO Massandra, Livadiya branch, 2017-2018.

Сорт	Год	Начало распускания глазков	Начало цветения	Начало созревания ягод	Потребительская / техническая зрелость	Производственный период, дней
<b>Опыт 1</b>						
Мускат янтарный	2017	19.04.	6.06.	31.07.	11.08.	114
	2018	13.04.	25.05.	19.07.	01.08.	110
	средние	15.04.	01.06	25.07.	06.08.	112
<b>Опыт 2</b>						
Каберне-Совиньон	2017	25.04.	9.06.	10.08.	25.09.	153
	2018	18.04.	31.05.	30.07.	9.09.	144
	средние	21.04	04.06.	05.08.	17.09.	148

**Таблица 3.** Агробиологические учеты (фон). Изучение препарата GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) ФГУП «ПАО «Массандра», филиал «Ливадия», 2017-2018 гг. (средние значения)

**Table 3.** Agrobiological calculations. The study of GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) preparation FGUP PAO Massandra, Livadiya branch, 2017-2018 (mean values).

Вариант	Нагрузка куста, гл.	Нагрузка побегами на куст		Неразвившиеся глазки		Плодоносные побеги		Количество соцветий, шт.	Коэффициент	
		шт.	%	шт.	%	шт.	%		K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>
<b>Сорт Мускат янтарный</b>										
Опыт	43,4	34,8	79,8	8,6	20,2	27,4	77,8	32,0	0,91	1,16
Контроль	40,0	30,8	76,5	9,2	23,5	25,4	82,9	28,1	0,91	1,11
НСР <sub>05</sub>	8,14	5,99	-	1,49	-	3,66	-	2,12	0,26	0,10
<b>Сорт Каберне-Совиньон</b>										
Опыт	51,5	41,3	80,2	10,2	19,7	28,5	69,1	38,5	0,94	1,36
Контроль	53,5	41,5	77,6	12,0	22,3	26,5	63,7	34,8	0,83	1,31
НСР <sub>05</sub>	8,22	6,14	-	1,72	-	5,90	-	2,81	0,30	0,16

**Таблица 4.** Динамика роста побегов и площади листовой поверхности куста. Изучение препарата GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004), ФГУП «ПАО «Массандра», филиал «Ливадия», 2017-2018 гг. (средние значения)

**Table 4.** Shoot and leaf surface area growth rate. The study of GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) preparation, FGUP PAO Massandra, Livadiya branch, 2017-2018 (mean values).

Вариант	Дата проведения замеров							
	июнь		июль		август		вызревшая часть, см	вызревание побегов, %
	L, см	S, м <sup>2</sup>	L, см	S, м <sup>2</sup>	L, см	S, м <sup>2</sup>		
<b>Сорт Мускат янтарный</b>								
Опыт	73,7	3,70	140,7	8,33	147,5	132,9	90,1	
Контроль	60,3	3,18	114,6	6,77	119,4	93,4	78,2	
НСР <sub>05</sub>	12,31	0,68	11,57	0,49	27,55	25,14	5,16	
<b>Сорт Каберне-Совиньон</b>								
I-(100 мл/20 л H <sub>2</sub> O)	105,6	6,11	221,4	9,57	238,1	226,8	95,2	
II-(150 мл/20 л H <sub>2</sub> O)	87,7	5,52	225,8	9,69	237,7	220,8	92,8	
Контроль	77,7	5,02	176,5	7,42	185,2	152,9	82,5	
НСР <sub>05</sub>	11,03	0,77	10,69	0,57	26,13	27,55	6,32	

Примечание: L – средняя длина побегов, см; S – площадь листьев, м<sup>2</sup>

емов агротехники, одним из которых является внесение удобрений.

Оценка урожая винограда изучаемых сортов включала в себя подсчет количества гроздей на куст, определение средней массы



**Таблица 5.** Величина и качество урожая при применении внекорневых подкормок препаратом GSN-2004 (HUMILIFE™) на столовом сорте Мускат янтарный, ФГУП «ПАО «Массандра», филиал «Ливадия», 2017-18 гг. (средние значения)**Table 5.** Yield volume and quality after foliar dressing with GSN-2004 (HUMILIFE™) preparation on table cultivar 'Muskat Yantarniy', FGUP PAO Massandra, Livadiya branch, 2017-2018 (mean values).

Вариант	Урожайность		Средняя масса грозди, г	Продуктивность побега (ПП), г/побег	Массовая концентрация в соке ягод		ГАП
	с куста, кг	т/га			сахаров, г/дм <sup>3</sup>	титр. кислот, г/дм <sup>3</sup>	
Сорт Мускат янтарный							
Опыт	7,0	14,0	307,1	276,9	194,5	4,1	47,5
Контроль	5,6	11,2	218,9	200,4	184,5	4,9	41,1
НСР <sub>05</sub>	1,20	-	11,63	7,11	6,66	0,17	-
Сорт Каберне-Совиньон							
I-(100 мл/20 л H <sub>2</sub> O)	5,2	10,5	146,2	136,6	240,5	8,2	29,3
II-(150 мл/20 л H <sub>2</sub> O)	5,0	10,0	143,0	134,4	229,0	8,4	27,3
Контроль	4,1	8,3	118,9	98,8	224,5	9,5	23,6
НСР <sub>05</sub>	1,29	-	12,88	9,45	7,61	0,16	-

Примечание: количество кустов при 10%-ной изреженности насаждений составляет 200 шт./га.

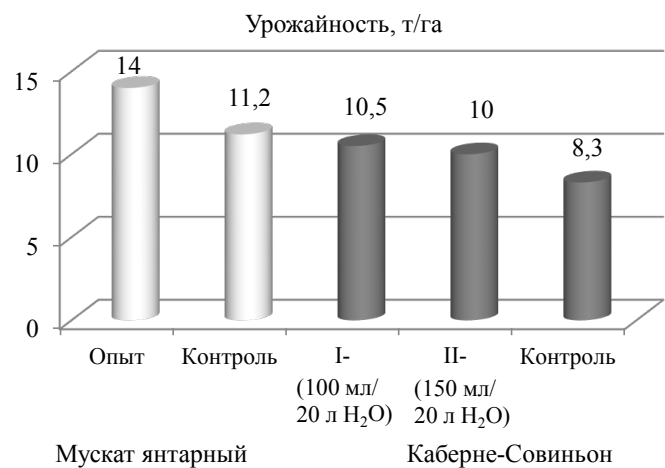
грозди, урожая с куста и перерасчет его на гектар, а также проведение механического анализа гроздей по вариантам опыта.

Исследованиями установлено, что внекорневые подкормки препаратом GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) положительно повлияли на величину и качество урожая изучаемых сортов. Это выразилось в прибавке урожая и улучшении его качественных показателей. У сорта Мускат янтарный разница по количеству урожая между опытным вариантом и контролем в среднем за годы исследований составила 1,4 кг с куста (25,0%), а у сорта Каберне-Совиньон – 0,9–1,1 кг с куста (22,0–26,8%). Прибавка урожая составила 2,7 и 2,2 т/га соответственно. Увеличение урожая с куста связано с увеличением средней массы грозди в опытном варианте на 88,2 г (40,3%) – у сорта Мускат янтарный и до 27,3 г (23,0%) – у сорта Каберне-Совиньон. При этом по результатам учета урожая 2018 г. средняя масса грозди, и, соответственно, прибавка урожая в опытном варианте была ниже значений предыдущего года на 2,2 и 1,6 т/га. Недобор массы грозди обусловили аномально высокая температура в июле и августе, недостаток осадков, атмосферная засуха, суховеи.

Разница значений продуктивности побегов (ПП) между опытными вариантами и контролем у изучаемых сортов составила 38,2%.

Положительное влияние внекорневых подкормок препаратом GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) на качественные показатели винограда изучаемых сортов выразилось в увеличении массовой концентрации сахаров в соке ягод в опытных вариантах на 5,4 и 7,1% при снижении количества титруемых кислот.

По результатам исследований на изучаемых сортах был рассчитан глюкоацидометрический показатель (ГАП) – величина, позволяющая оценить соотношение сахаров и кислот в соке ягод винограда. При применении внекорневых подкормок значения данного показателя повысились в опытном варианте по сравнению с контролем у сорта Мускат янтарный на 15,6%; у сорта Каберне-Совиньон – на 24,1% (табл. 5, рис. 1).

**Рис. 1.** Урожайность сортов винограда при применении внекорневых подкормок препаратом GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004), ФГУП «ПАО «Массандра», филиал «Ливадия», 2017–18 гг. (средние значения)

**Fig. 1.** The vine yield of various cultivars after foliar fertilizing with GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) preparation, FGUP PAO Massandra, Livadiya branch, 2017-2018 (mean values).

Для характеристики увологических показателей исследуемых сортов винограда проводился механический анализ гроздей, включающий в себя изучение отдельных структурных элементов грозди и ягоды.

Механический анализ гроздей винограда исследуемых сортов показал положительное влияние внекорневых подкормок препаратом GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) на такие увологические показатели как масса ягод в грозди и масса 100 ягод. Основные увологические показатели грозди и ягод в вариантах опыта превосходили данные показатели в контрольных вариантах.

В опытных вариантах при применении препарата GSN-2004 (HUMILIFE™) средняя масса ягод в грозди сорта Мускат янтарный увеличилась по сравнению с контролем на 88,2 г (40,3%), а масса 100 ягод – на 31,9 г (19,4%), при этом значение ягодного показателя снизилось на 30,3%.

В опытных вариантах на сорте Каберне-Совиньон средняя масса ягод в грозди увеличилась по

**Таблица 6.** Механический анализ грозди сортов винограда при применении препарата GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004), «ПАО «Массандра», филиал «Ливадия», 2017–2018 гг.

**Table 6.** Bunch mechanical analysis of vine cultivars after application of GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) preparation, FGUP PAO Massandra, Livadiya branch, 2017-2018 (mean values).

Вариант	Масса грозди, г	Масса ягод, г	Число ягод в грозди, шт	Масса гребня, г	Масса 100 ягод, г	Масса семян, г	Число семян, шт	Масса 100 семян, г	Масса кожцы, г	Ягодный показатель	Показатель строения
<b>Сорт Мускат янтарный</b>											
Опыт	303,5	297,3	149,4	6,3	198,8	7,0	184,5	3,8	24,2	47,2	53,2
Контроль	226,7	222,3	137,4	4,5	161,9	5,7	174,6	3,3	21,4	60,5	45,4
НСР <sub>05</sub>	13,89	10,21	5,77	0,54	5,16	0,07	0,13	0,21	0,22	-	-
<b>Сорт Каберне-Совиньон</b>											
I-(100 мл/20 л H <sub>2</sub> O)	159,8	151,8	102,7	8,0	147,6	3,1	120,9	2,6	26,6	64,3	18,9
II-(150 мл/20 л H <sub>2</sub> O)	158,5	150,7	106,0	7,8	142,1	3,0	133,4	2,2	25,7	66,9	19,3
Контроль	120,4	113,2	98,1	7,2	115,3	2,7	149,6	1,8	23,4	81,5	15,8
НСР <sub>05</sub>	11,28	9,16	6,96	0,61	4,33	0,08	0,11	0,19	0,27	-	-

сравнению с контролем до 39,4 г (32,7%), а масса 100 ягод – до 32,3 г (28,0%), при этом значение ягодного показателя снизилось до 26,7% (табл. 6, рис. 2).

Существенность разницы между значениями показателей продуктивности и качества винограда у изучаемых сортов в вариантах опыта подтверждается дисперсионным анализом данных.

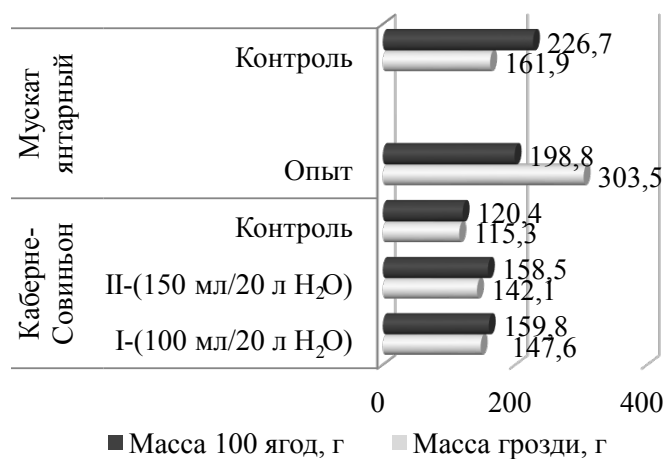
В результате проведенных в 2017–2018 годах исследований изучено влияние внекорневых подкормок препаратом GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) на продуктивность и качество столового винограда сорта Мускат янтарный и технического сорта винограда Каберне-Совиньон в условиях Южного берега Крыма.

По результатам двухлетних исследований установлено положительное влияние внекорневых подкормок препаратом GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) на основные количественные и качественные показатели урожая изучаемых сортов, которое выразилось в следующем.

1. Внекорневые подкормки препаратом GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) нормой 4,0 л/га, согласно разработанной схеме, способствуют увеличению урожая винограда сорта Мускат янтарный в среднем на 25,0%, а сорта Каберне-Совиньон – на 26,5%, при этом прибавка урожая составляет 2,8 и 2,2 т/га соответственно.

3. Подтверждено положительное влияние внекорневых подкормок на показатели качества винограда изучаемых сортов, которое выразилось в увеличении средней массы грозди на 40,3% и увеличении массовой концентрации сахаров в соке ягод на 5,4% у сорта Мускат янтарный. Положительное влияние внекорневых подкормок на показатели качества винограда сорта Каберне-Совиньон выразилось в увеличении средней массы грозди на 23,0% и увеличении массовой концентрации сахаров в соке ягод на 7,1%.

4. Установлено положительное влияние внекорневых подкормок препаратом GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) на увологические показатели грозди и ягод изучаемых сортов винограда. У



**Рис. 2.** Увологические показатели грозди сортов винограда при применении внекорневых подкормок препаратом GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004), ФГУП «ПАО «Массандра», филиал «Ливадия», 2017–18 гг. (средние значения)

**Fig. 2.** Bunch uvological performance of grapevine cultivars after foliar fertilizing with GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004), FGUP PAO Massandra, Livadiya branch, 2017-2018 (mean values).

сорта Мускат янтарный масса 100 ягод увеличилась по сравнению с контролем в среднем на 22,8%, а значение ягодного показателя снизилось на 28,2%, что обеспечило лучшие товарные качества винограда. У сорта Каберне-Совиньон масса 100 ягод в среднем увеличилась до 28,0%. Показатель строения увеличивался до 19,6%, а значение ягодного показателя снизилось до 26,7% по сравнению с контролем. Оптимальные значения увологических показателей изучаемых сортов обеспечили внекорневые подкормки с нормой расхода препарата 4,0 л/га (100 мл/20 л H<sub>2</sub>O).

5. Установлено, что 4-кратные внекорневые подкормки препаратом GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) активизируют ростовые процессы. Средняя длина побегов у исследуемых сортов увеличивается на 23,5–28,6%, а вызревание побегов улучшается на 11,9–12,7%. Наиболее интенсивный рост побегов наблюдался в опытных вариантах с нормой расхода препарата 4,0 л/га (100 мл/20 л H<sub>2</sub>O).

Таким образом, для повышения урожайности и улучшения качества столового винограда сорта Му-скат янтарный и технического сорта Каберне-Совиньон рекомендуется:

- применять 4-кратные внекорневые подкормки препаратом GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) с нормой расхода препарата 4,0 л/га, согласно разработанной схеме: перед цветением, после цветения, последующие две подкормки – через 14 дней;

- совмещать внекорневые подкормки препаратом GSN-2004 HUMILIFE™ (ОСН-2004) с мероприятиями по защите растений от вредителей и болезней для повышения производительности техники и сокращения производственных затрат.

#### Источник финансирования

Не указан.

#### Financing source

Not specified.

#### Конфликт интересов

Не заявлен.

#### Conflict of interests

Not declared.

#### Список литературы / References

1. Бейбулатов, М. Р. Почвomodифицирующие органоминеральные удобрения на виноградниках Крыма / М.Р. Бейбулатов, Н.А. Тихомирова, Р.А. Буйвал, С.В. Михайлов // Субтропическое и декоративное садоводство: Научные труды ГНУ ВНИИСиСК РАСХН. – Сочи, 2013. – Т. 49. – С. 306–313.

Beibulatov M.R., Tikhomirova N.A., Buival R.A., Mikhailov S.V. *Pochvomodifitsiruyushchie organomineral'nye udobreniya na vinogradnikakh Kryma* [Soil-modifying organomineral fertilizers in the vineyards of Crimea] // *Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo: Nauchnye trudy GNU VNIISiSK RASKHN* [Subtropical and Ornamental Horticulture: Scientific Works of the GNU VNIISiSK RAAS]. Sochi, 2013. T. 49. pp. 306–313. (in Russian)

2. Моисеева, Т. В. Биологические препараты и регуляторы роста растений в сельском хозяйстве / Т.В. Моисеева // Сб. шестой международной научно-практической конференции Radostim, Краснодар: ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет». – 2010. – С. 3.

Moiseeva T.V. *Biologicheskie preparaty i regulatory rosta rastenij v sel'skom khozyajstve* [Biological preparations and plant growth regulators in agriculture] *Sbornik shestoij mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii Radostim, Krasnodar: FGBOU VO «Kubanskiy gosudarstvennyy agrarniy universitet»* [Proceedings of the sixth international scientific-practical conference Radostim, Krasnodar: FSBEI HE «Kuban State Agrarian University»]. 2010. P. 3. (in Russian)

3. Бейбулатов, М.Р. Удобрения для внекорневой подкормки на виноградниках Крыма / М.Р. Бейбулатов, А.П. Игнатов, Н.А. Тихомирова, Н.А. Урденко, Р.А. Буйвал, Т.В. Фирсова // Виноградарство и виноделие. – 2006. – Т. 36. – С. 49–54.

Beibulatov M.R., Ignatov A.P., Tikhomirova N.A., Urdenko N.A., Buival R.A., Firsova T.V. *Udobreniya dlya vnekornevoj podkormki na vinogradnikakh Kryma* [Fertilizers for foliar feeding in the vineyards of Crimea] // *Vinogradarstvo i vinodelie* [Viticulture and winemaking]. 2006. V. 36. P. 49–54. (in Russian)

4. Бейбулатов, М.Р. Применение гуминовых препаратов нового поколения на виноградниках Южного берега Крыма / М.Р. Бейбулатов, Р.А. Буйвал, Н.А. Тихомирова, Н.А. Урденко // Проблемы рационального природопользования и пути их решения: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО «ДГТУ». – 2018. – С. 19–27.

Beibulatov M.R., Buival R.A., Tikhomirova N.A., Urdenko N.A. *Primenenie guminovyykh preparatov novogo pokoleniya na vinogradnikakh Yuzhnogo berega Kryma* [The use of humic preparations of a new generation in the vineyards of the South Coast of Crimea] *Problemy ratsional'nogo prirodopol'zovaniya i puti ikh resheniya: sbornik materialov Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 45-letiyu FGBOU VO «DGTU»* [Problems of environmental management and ways to solve them: Proceedings of the All-Russian scientific-practical conference dedicated to the 45th anniversary of FSBEI HE «DSTU»]. 2018. pp. 19–27. (in Russian)

5. Кравченко, Р.В. Продуктивность винограда технического сорта Саперави на фоне применения лигногуматов «А» / Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский, А.В. Прах. – Научный журнал КубГАУ, №92(08). – 2013. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/08/pdf/83.pdf>.

Kravchenko R.V., Radchevskiy P.P., Prakh A.V. *Produktivnost' vinograda tekhnicheskogo sorta Saperavi na fone primeneniya lignogumatov «A»*. *Nauchnyy zhurnal KubGAU*, №92(08). – 2013. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2013/08/pdf/83.pdf>. (in Russian)

6. Виноград, все о винограде. Сорта. Столовые сорта. [Электронные ресурсы] – Режим доступа: <http://vinograd.info/sorta/stolovye/pg-12.html>.

*Vinograd, vse o vinograde. Sorta. Stolovye sorta* [Grapes, all about grapes. Varieties. Table varieties]. *Elektronnyye resursy – Rezhim dostupa* [Electronic resources - Access Mode:]: [httr: vinograd.info/sorta/stolovye/pg-12.html](http://vinograd.info/sorta/stolovye/pg-12.html). (in Russian)

7. Докучаева, Е.Н. Сорта Винограда / Е.Н. Докучаева, Е.С. Комарова, Н.Н. Пилипенко и др. – К.: Урожай, 1986. – 272 с.

Dokuchaeva E.N., Komarova E.S., Pilipenko N.N. *Sorta Vinograda* [Varieties of grapes]. – Kiev: Urozhaj. 1986. 272 p. (in Russian)

8. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

Dospikhov B.A. *Metodika polevogo opyta* [Field technique] Moscow: Agropromizdat. 1985. 351 p. (in Russian)

9. Рябов, В.А. Агроклиматологическая оценка условий произрастания плодовых культур в Крыму / В.А. Рябов, Н.Е. Опанасенко, В.В. Антюфеев. – Ялта, 2002. – 28 с.

Ryabov V.A., Opanasenko N.E., Antyufeev V.V. *Agroklimatologicheskaya otsenka usloviy proizrastaniya plodovyykh kul'tur v Krymu*. Yalta. 2002. 28 p. (in Russian)

10. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины / Под ред. А.М. Авидзба. – Ялта: ИВиВ «Магарач», 2004. – 264 с.

*Metodicheskie rekomendatsii po agrotekhnicheskim issledovaniyam v vinogradarstve Ukrainy* [Guidelines for agrotechnical research in the viticulture of Ukraine] / [Und. the ed. of A.M. Avidzba]. – Yalta: Institute of grapes and wine Magarach, 2004. – 264 s. (in Russian)

11. Борисенко, М. Н. Усовершенствование методов диагностики и разработка системы оптимизации питания растений и управления уровнями урожая и качества продукции применительно к винограду (Методические рекомендации) / М.Н. Борисенко, М.Р. Бейбулатов, Н.А. Тихомирова, Р.А. Буйвал и др. – Ялта: ИВиВ «Магарач», 2014. – 24 с.

Borisenko M.N., Beibulatov M.R., Tikhomirova N.A., Buival R.A. *Metodicheskie rekomendatsii «Usovershenstvovanie metodov diagnostiki i razrabotka sistemy optimizatsii pitaniya rastenij i upravleniya urovnyami urozhayev i kachestva produktsii primenitel'no k vinogradu»* [Improvement of diagnostic methods and development of a system for optimizing plant nutrition and managing crop levels and product quality in relation to grapes (Methodical recommendations)]. Yalta: Institute of grapes and wine «Magarach». 2014. 24 p. (in Russian)

12. Простосердов, Н.Н. Изучение винограда для определения его использования / Н.Н. Простосердов. – М.: Пищепромиздат. – 1963. – 79 с.

Prostoserdov N.N. *Izuchenie vinograda dlya opredeleniya ego ispol'zovaniya* [Study of grapes to determine its use]. Moscow: Pishchepromizdat. 1963. 79 p. (in Russian)