

УДК 634.8 : 631.54

DOI 10.30679/2219-5335-2021-3-69-158-169

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ  
ПРОДУКТИВНОСТИ ВИНОГРАДА  
СОРТА ПОДАРОК НЕСВЕТАЯ  
ПРИ ВАРЬИРОВАННИИ  
НАГРУЗКИ КУСТОВ  
ПОБЕГАМИ И ГРОЗДЯМИ\***

Петров Валерий Семенович<sup>1</sup>  
д-р с.-х. наук  
ведущий научный сотрудник  
лаборатории управления  
воспроизводством  
в ампелоценозах и экосистемах  
e-mail: [Petrov\\_53@mail.ru](mailto:Petrov_53@mail.ru)

Фисюра Андрей Викторович<sup>2</sup>  
член фермерского хозяйства  
e-mail: [fisuraandrew@mail.ru](mailto:fisuraandrew@mail.ru)

Марморштейн Анна Александровна<sup>1</sup>  
аспирант, младший научный сотрудник  
лаборатории управления  
воспроизводством  
в ампелоценозах и экосистемах  
e-mail: [am342@yandex.ru](mailto:am342@yandex.ru)

<sup>1</sup>*Федеральное государственное  
бюджетное научное учреждение  
«Северо-Кавказский федеральный  
научный центр садоводства,  
виноградарства, виноделия»,  
Краснодар, Россия*

<sup>2</sup>*КФХ «Т.Б. Фисюра»,  
Динской район, Краснодарский край,  
Россия*

В статье приводятся экспериментальные данные, подтверждающие закономерности изменения продуктивности винограда сорта Подарок Несветая столового направления использования на изменение нагрузки кустов побегами и гроздьями. Полевые исследования выполнены в центральной агроэкологической зоне ви-

UDC 634.8 : 631.54

DOI 10.30679/2219-5335-2021-3-69-158-169

**THE PATTERNS OF CHANGING  
THE PRODUCTIVITY OF GRAPES  
VARIETY PODAROK NESVETAYA  
DUE TO VARIOUS LOAD  
OF SHOOTS AND CLUSTERS  
ON BUSHES \***

Petrov Valeriy Semionovich<sup>1</sup>  
Dr. Sci. Agr.  
Leading Research Associate  
of Reproduction Control  
in the Ampelocenoses and Ecological  
Systems Laboratory  
e-mail: [Petrov\\_53@mail.ru](mailto:Petrov_53@mail.ru)

Fisyura Andrey Wiktorovich<sup>2</sup>  
The member of the Peasant farm  
e-mail: [fisuraandrew@mail.ru](mailto:fisuraandrew@mail.ru)

Marmorshtein Anna Aleksandrovna<sup>1</sup>  
Postgraduate, Junior Research Associate  
of Reproduction Control  
in the Ampelocenoses and Ecological  
Systems Laboratory  
e-mail: [am342@yandex.ru](mailto:am342@yandex.ru)

<sup>1</sup>*Federal State Budget  
Scientific Institution  
«North Caucasian Federal  
Scientific Center of Horticulture,  
Viticulture, Wine-making»,  
Krasnodar, Russia*

<sup>2</sup>*Peasant farm «T.B. Fisyura»  
Dinskoy District, Krasnodar Region,  
Russia*

The article provides experimental data confirming the patterns of changing the productivity of table grape variety Podarok Nesvetaya due to changes in load of shoots and clusters on bushes. Field studies are made in the Central agroecological zone of the viticulture of the Krasnodar Region, Grapevines

\* Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № МФИ–20.1/20

\* The study was carried out with financially supported of the Kuban Science Foundation within the framework of the scientific project No. MFI –20.1/20

ноградарства Краснодарского края, схема посадки кустов  $3,5 \times 3,5$  м, формировка кустов – высокоштамбовый двуплечий кордон, подвой Берландиери  $\times$  Рипариа SO4. Среднегодовая температура воздуха  $12,5-13,0$  °С, сумма активных температур  $3900-4100$  °С, максимальная температура во время вегетации – плюс  $40$  °С, минимальная зимой опускается до минус  $30$  °С. Годовая сумма атмосферных осадков –  $700-800$  мм. Почвы малогумусные, выщелоченные мощные черноземы. В таких агроэкологических условиях сорт показал высокую отзывчивость на изменение нагрузки кустов побегами и гроздьями. Корреляционная зависимость общей массы гроздей с одного куста и урожайности от количества гроздей высокая. Коэффициент корреляции равен  $0,75$ . При нагрузке кустов побегами  $30$  шт./куст и гроздьями  $63$  шт./куст средняя масса грозди винограда достигает наибольшей величины и составляет  $0,406$  кг. Наибольшая урожайность товарного винограда  $19,7$  т/га формируется при нагрузке кустов побегами и гроздьями в количестве  $40$  и  $67$  шт./куст соответственно. При таких регламентах нагрузки кустов гроздь винограда сохраняет привлекательный товарный вид и составляет  $0,394$  кг. Оптимизированный регламент нагрузки кустов побегами и гроздьями в количестве  $40$  и  $67$  шт./куст рекомендуется применять в центральной агроэкологической зоне виноградарства Краснодарского края для выращивания высоких урожаев товарного столового винограда сорта Подарок Несветая на подвое Берландиери  $\times$  Рипариа SO4.

*Ключевые слова:* ВИНОГРАД, СОРТ, ПОБЕГИ, ГРОЗДИ, КУСТЫ, НАГРУЗКА, ПРОДУКТИВНОСТЬ

were planted  $3.5 \times 3.5$  m and training system – high-trunk bilateral cordon, the rootstock is Berlandieri  $\times$  Riparia SO4. The average annual air temperature is  $12.5...13.0$  °C, the sum of the active temperatures is  $3900...4100$  °C, the maximum temperature during vegetation -  $+40$  °C, the minimum in winter is lowered to  $-30$  °C. The annual amount of precipitation is  $700-800$  mm. Thin-humous soils, leached deep chernozem. In such agroecological conditions, the variety showed a high responsiveness to various load of shoots and clusters on bushes. The correlation dependence of the total weight of the clusters from one bush and yield from the number of clusters is high. The correlation coefficient is  $0.75$ . With the load of shoots  $50$  pcs/bush and the load of clusters  $63$  pcs/bush the average weight of the grape clusters reaches the greatest value and amounts  $0.406$  kg. The greatest yield of commercial grapes  $19.7$  t/ha is formed with the load of shoots and clusters on bushes in the amount of  $40$  and  $67$  pcs/bush, respectively. With such regulations of the load on the bushes, the cluster of grape retains an attractive commodity appearance and its weight amounts  $0.394$  kg. Optimized bushes load regulations of shoots and clusters in the amount of  $40$  and  $67$  pcs/bush is recommended to use in the central agroecological zone of the viticulture of the Krasnodar Region for growing high yields of the commodity table variety Podarok Nesvetaya on the rootstock Berlandieri  $\times$  Riparia SO4.

*Key words:* GRAPES, VARIETIES, SHOOTS, CLUSTERS, BUSHES, LOAD, PRODUCTIVITY

**Введение.** Уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности винограда определяется множеством факторов. Наиболее сильное влияние на продуктивность и товарность столовых сортов винограда оказывают биологические особенности сорта, погодно-климатические

факторы и агротехнологические регламенты ведения виноградного куста: способы обрезки, нагрузки кустов побегами и гроздьями [1]. Следовательно, для наиболее полной реализации продукционного потенциала каждый сорт винограда должен возделываться в благоприятных агроэкологических условиях по своей индивидуальной технологии [2-4].

В современном виноградарстве активно проводят исследования продуктивности винограда в зависимости от нагрузки кустов побегами и гроздьями. Известно, что недогрузка кустов влечет за собой плохое оплодотворение, осыпание цветков и завязей, низкое сахаронакопление, снижение урожайности и слабое вызревание побегов. Перегрузка кустов ослабляет рост побегов, снижает урожайность и ухудшает качество продукции, уменьшается масса гроздей, возникает горошение ягод, значительно снижается сахаронакопление и вызревание побегов [5, 6].

Установлено положительное влияние длины обрезки и нагрузки кустов побегами на качество столового винограда сортов Тайфи розовый и Султан черный [7], нагрузки побегами и гроздьями на урожайность, качество сока и вина на сортах Совиньон блан [8] и Шамбурен [9], совместного применения обрезки лозы, удаления листьев и прореживания гроздей на сортах винограда Томпсон бессемянный, Токай, Шенен Блан и Каберне Совиньон [10], нагрузки кустов вегетирующими побегами на урожай и качество винограда сорта Молдова [11, 12], малой чашевидной формы кустов, обрезки лоз и нагрузки кустов побегами на урожайность [13-20].

Таким образом, научные исследования отечественных и зарубежных ученых подтверждают необходимость возделывания сортов винограда по индивидуальным технологиям. У каждого сорта винограда должна быть своя агротехнология для наиболее полной реализации биологического и продукционного потенциала генотипов.

Цель наших исследований – изучить и установить параметрические (цифровые) зависимости урожая винограда нового сорта Подарок Несветая

от нагрузки кустов побегами и гроздьями. Такие исследования на винограде сорта Подарок Несветая выполнены впервые.

**Объекты и методы исследований.** Исследования выполнены в центральной агроэкологической зоне виноградарства (четвертая подзона) Краснодарского края, на виноградниках крестьянско-фермерского хозяйства (КФХ) «Т.Б. Фисюра», с. Красносельское. Схема посадки кустов винограда на участке исследований 3,5×3,5 м, форма кустов – высокоштамбовый двуплечий кордон.

Объектом исследования является сорт винограда Подарок Несветая на подвое Берландиери × Рипариа SO4, предмет исследования – закономерности изменения продуктивности и качества ягод винограда в зависимости от разной нагрузки кустов побегами и гроздьями.

Агробиологические учеты продуктивности насаждений выполнены с использованием современных методик агротехнического изучения сортов и технологий винограда [21].

Исследования выполнены по полной двухфакторной схеме (табл. 1).

Таблица 1 – Схема факториального эксперимента 3×3

№№ вариантов	Изучаемые факторы		Варианты
	Количество побегов, шт./куст 1 – 50 (100 %) 2 – 40 (80 %) 3 – 30 (60 %)	Количество гроздей, шт./куст 1 – 66 (52, 40) 2 – 67 (56, 41) 3 – 63 (54, 43)	
1.	1	1	11
2.	1	2	12
3.	1	3	13
4.	2	1	21
5.	2	2	22
6.	2	3	23
7.	3	1	31
8.	3	2	32
9.	3	3	33

**Обсуждение результатов.** В центральной агроэкологической зоне виноградарства (четвертая подзона) Краснодарского края на изучаемых виноградниках среднегодовая температура воздуха составляет 12,5-13,0 °С, сумма активных температур 3900-4100 °С, максимальная – во время вегетации достигает плюс 40 °С, минимальная – зимой опускается до минус 30 °С. Годовая сумма атмосферных осадков 700-800 мм. Почвы малогумусные выщелоченные мощные черноземы. Климат умеренно континентальный [22].

В агроэкологических условиях центральной зоны виноградарства Краснодарского края продуктивность винограда Подарок Несветая варьировала в опыте в зависимости от нагрузки кустов побегами и гроздьями.

При наибольшей нагрузке кустов побегами – 50 шт./куст в варианте с максимальной нагрузкой гроздьями 66 шт./куст, масса гроздей винограда была равна в среднем 23,24 кг/куст. При уменьшении количества побегов с 50 до 40 шт./куст общая масса гроздей винограда в варианте с наибольшим количеством гроздей увеличивалась в среднем на 2,57 кг/куст. При дальнейшем уменьшении количества побегов с 40 до 30 шт./куст наблюдалось уменьшение общей массы гроздей в среднем на 0,88 кг/куст. Разница между вариантами с разной нагрузкой кустов побегами при максимальной нагрузке гроздьями была существенной при 5 % уровне значимости.

При средней нагрузке кустов гроздьями закономерность была иной. При уменьшении количества побегов с 50 до 40 шт./куст общая масса гроздей винограда уменьшалась в среднем на 1,6 кг/куст. Различие было существенным при 5 % уровне значимости. При дальнейшем уменьшении количества побегов с 40 до 30 шт./куст наблюдалось увеличение общей массы гроздей в среднем на 0,05 кг/куст. Разница между этими вариантами при средней нагрузке кустов гроздьями была несущественной.

При минимальной нагрузке кустов гроздьями уменьшение количества побегов с 50 до 40 шт./куст сопровождалось уменьшением общей массы

гроздей винограда в среднем на 0,23 кг/куст. Различие было несущественным. При дальнейшем уменьшении количества побегов с 40 до 30 шт./куст продолжалось уменьшение общей массы гроздей в среднем на 1,72 кг/куст. Разница между этими вариантами при средней нагрузке кустов гроздьями была существенной при 5 % уровне значимости.

Аналогичная закономерность влияния нагрузки кустов побегами наблюдалась и по товарному урожаю винограда с куста. Наибольшая доля товарного винограда была в варианте с нагрузкой 40 побегов/куст и составляла в среднем 90 %. Близко к этому показателю был вариант с нагрузкой 30 побегов/куст – 87 %, наименьшая доля товарного винограда была в варианте с нагрузкой 50 побегов/куст – 74 % (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние разного количества побегов и гроздей на агробиологические показатели винограда сорта Подарок Несветая, КФХ Фисюра Т.Б., с. Красносельское, 2020 г.

№№ вариантов	Варианты		Масса гроздей, кг/куст			Средняя масса грозди, кг	Коэффициент плодonoшения, К1	Коэффициент плодonoности, К2	Урожайность винограда всего, т/га	Урожайность товарного винограда, т/га
	Количество побегов, шт./куст	Количество гроздей, шт./куст	всего	товарных	нетоварных					
1	50	66	23,24	16,72	6,52	0,352	1,31	1,95	18,97	13,65
2		52	21,13	14,43	6,70	0,400	1,04	1,83	17,25	11,87
3		40	15,56	13,34	2,22	0,388	0,80	1,74	12,70	10,89
Среднее		53	19,98	14,83	5,15	0,380	1,05	1,84	16,31	12,11
4	40	67	25,81	24,13	1,68	0,394	1,67	1,95	21,07	19,70
5		56	19,53	17,67	1,86	0,362	1,39	1,88	15,94	14,42
6		41	15,33	12,89	2,44	0,377	1,02	1,80	12,51	10,52
Среднее		54	20,22	18,23	1,99	0,378	1,36	1,88	16,51	14,88
7	30	63	24,93	21,82	3,11	0,406	2,09	2,07	20,35	17,81
8		54	19,58	16,67	2,91	0,368	1,79	2,05	15,98	13,61
9		43	13,61	11,97	1,64	0,316	1,45	1,96	11,11	9,77
Среднее		53	19,37	16,82	2,55	0,363	1,78	2,03	15,81	13,73
НСР <sub>05</sub>			0,72	0,80	0,61	0,08	0,20	0,17	0,65	0,72

Более сильной была зависимость массы гроздей на кустах от нагрузки гроздьями по сравнению с нагрузкой побегами. Уменьшение количества гроздей на кусте сопровождалось уменьшением общей массы гроздей с куста. При неизменном количестве побегов 50 шт./куст и уменьшении количества гроздей с 66 до 52 шт./куст их общая масса с одного куста уменьшалась на 9 %, при дальнейшем уменьшении количества гроздей с 52 до 40 шт./куст масса гроздей с одного куста уменьшалась на 33 %. При нагрузке побегами 40 шт./куст и уменьшении количества гроздей с 67 до 56 и 41 шт./куст общая масса гроздей с одного куста уменьшалась на 24 и 41 % соответственно, при нагрузке побегами 30 шт./куст и уменьшении количества гроздей с 63 до 54 и 43 шт./куст общая масса гроздей с одного куста уменьшалась на 21 и 45 % соответственно.

Корреляционная зависимость общей и товарной массы гроздей от их количества на кусте высокая и средняя. Коэффициент корреляции был равен 0,75 и 0,52 соответственно (рис. 1).

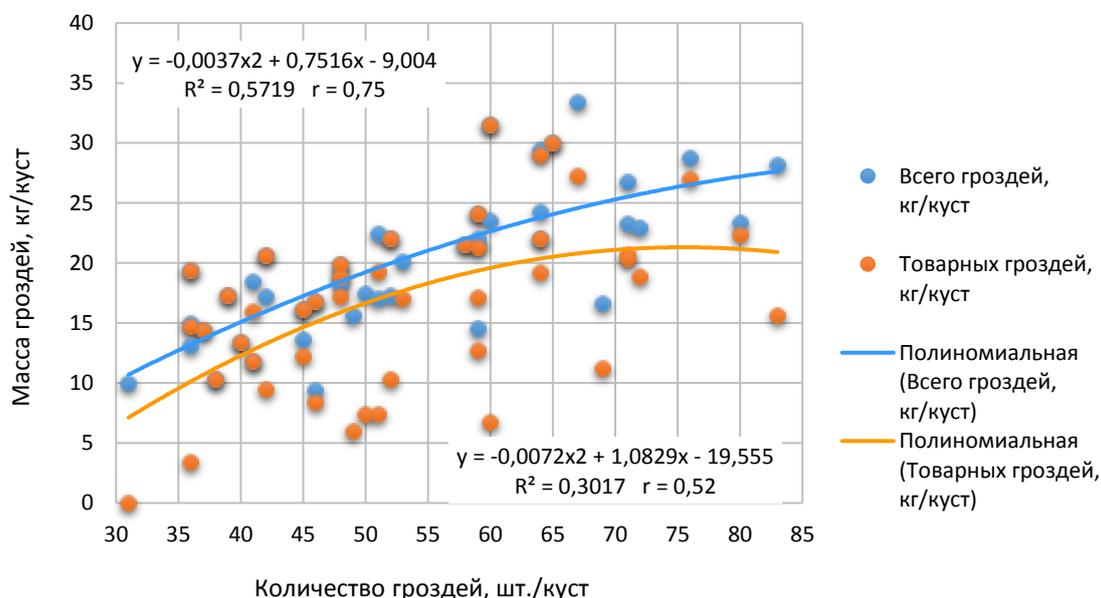


Рис. 1. Закономерность изменения общей массы гроздей с куста винограда от их количества на кусте

Для успешной реализации и потребления винограда столовых сортов важным показателем является размер грозди, её привлекательность.

В опыте не установлено влияние нагрузки кустов побегами и гроздьями на среднюю массу грозди. При уменьшении нагрузки кустов побегами с 50 до 40 и 30 шт./куст средняя масса грозди при максимальной нагрузке гроздьями (66, 67 и 63 шт./куст) увеличивалась с 0,352 до 0,394 и 0,406 кг, при средней нагрузке гроздьями (52, 56 и 54 шт./куст) наоборот уменьшалась с 0,400 до 0,362 и 0,368 кг и минимальной нагрузке гроздьями (40, 41 и 43 шт./куст) уменьшалась с 0,388 до 0,377 и 0,316 кг. Различие между вариантами было несущественным при 5 % уровне значимости.

Размер грозди менялся также при изменении нагрузки кустов гроздьями. При этом различие между вариантами было несущественным при 5 % уровне значимости. При неизменном количестве побегов 50 шт./куст и уменьшении количества гроздей с 66 до 52 шт./куст средняя масса грозди увеличивалась на 14 %, при дальнейшем уменьшении количества гроздей с 52 до 40 шт./куст масса грозди уменьшалась на 3 %. При нагрузке кустов побегами 40 шт./куст и уменьшении количества гроздей с 67 до 56 и 41 шт./куст средняя масса грозди уменьшалась на 8 и 4 % соответственно, при нагрузке побегами 30 шт./куст и уменьшении количества гроздей с 63 до 54 и 43 шт./куст средняя масса грозди уменьшалась соответственно на 9 и 22 %.

В опыте установлено существенное влияние нагрузки кустов побегами и гроздьями на урожайность винограда.

При максимальной нагрузке кустов гроздьями и уменьшении количества побегов с 50 до 40 шт./куст урожайность винограда увеличивалась на 2,1 т/га. При дальнейшем уменьшении количества побегов с 40 до 30 шт./куст наблюдалось уменьшение урожайности на 0,72 т/га. Разница между вариантами с разной нагрузкой кустов винограда побегами при наибольшей нагрузке кустов гроздьями была существенной.

При средней нагрузке кустов гроздьями закономерность изменилась. При уменьшении количества побегов с 50 до 40 шт./куст урожайность ви-

нограда уменьшилась на 1,31 т/га. Различие было существенным при 5 % уровне значимости. При дальнейшем уменьшении количества побегов с 40 до 30 шт./куст урожайность практически не изменялась. Разница между вариантами при средней нагрузке кустов гроздьями была в пределах ошибки опыта при 5 % уровне значимости.

При минимальной нагрузке кустов гроздьями и уменьшении количества побегов с 50 до 40 шт./куст сопровождалось уменьшением урожайности на 0,19 т/га. Различие было несущественным при 5 % уровне значимости. При дальнейшем уменьшении количества побегов с 40 до 30 шт./куст продолжалось уменьшение урожайности на 1,4 т/га. Разница была существенной.

Наибольшая доля товарного урожая – 93 %, была в варианте с нагрузкой 40 побегов/куст и 67 гроздей/куст. Близко к этому показателю были варианты с нагрузкой 30 побегов на куст, наименьшая доля товарного винограда была в вариантах с нагрузкой 50 побегов на куст.

Корреляционная зависимость урожайности в целом и её товарной части от количества гроздей на кустах была высокая и средняя и составляла 0,75 и 0,52 соответственно (рис. 2).

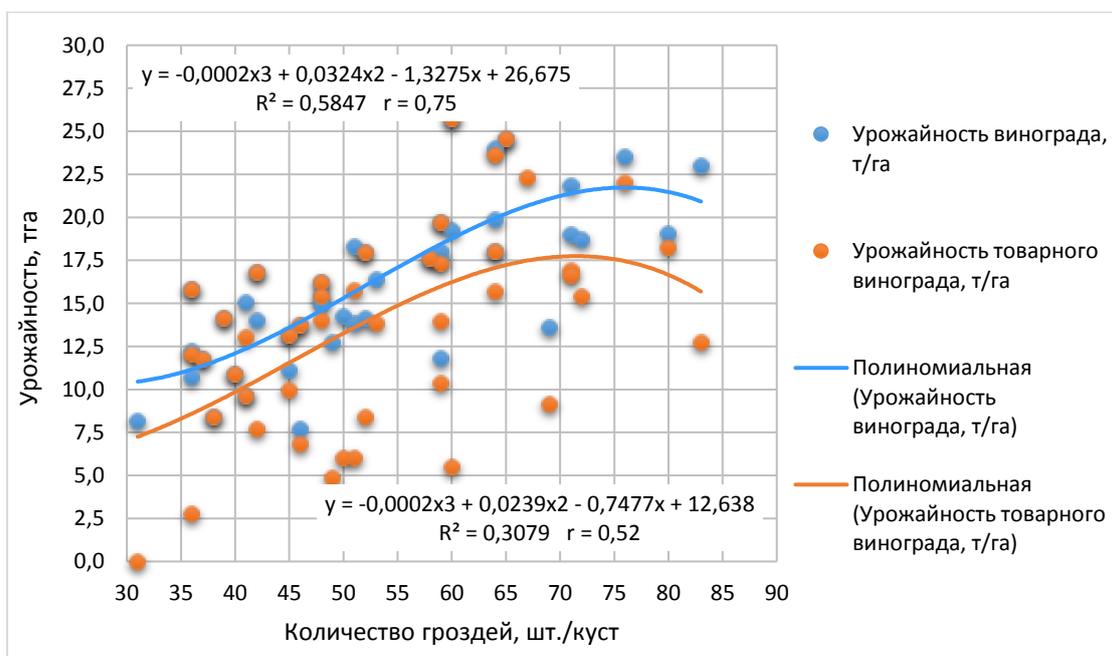


Рис. 2. Зависимость урожайности винограда сорта Подарок Несветая от нагрузки кустов гроздьями

**Выводы.** Согласно проведенным нами исследованиям, сорт винограда Подарок Несветая на подвое Берландиери × Рипариа SO4 столового направления использования обладает высокой отзывчивостью на оптимизацию нагрузки кустов побегами и гроздьями. При нагрузке кустов побегами 30 шт./куст и гроздьями в количестве 63 шт./куст средняя масса грозди винограда достигает наибольшей величины и составляет 0,406 кг. Наибольшая урожайность товарного винограда (19,7 т/га) формируется при нагрузке кустов побегами и гроздьями в количестве 40 и 67 шт./куст соответственно. При таких регламентах нагрузки кустов гроздь винограда имеет привлекательный товарный вид и составляет 0,394 кг.

Оптимизированный регламент нагрузки кустов побегами и гроздьями в количестве 40 и 67 шт./куст соответственно можно рекомендовать в центральной агроэкологической зоне виноградарства Краснодарского края для выращивания высоких урожаев товарного винограда столового сорта Подарок Несветая на подвое Берландиери × Рипариа SO4.

#### Литература

1. Павлюкова Т.П., Талаш А.И., Особенности ведения виноградников в укрывной зоне: Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2008. 127 с.
2. Особенности физиологической адаптации фотосинтеза новых гибридных форм столового винограда в летний период / В.С. Петров [и др.] // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2021. Том 23. № 1. С. 15-20.
3. Формирование высокопродуктивных виноградников в Ставропольском крае на основе оптимизации сортимента / Е.А. Егоров [и др.] // Виноделие и виноградарство. 2008. № 3. С. 28-29.
4. Стратегия улучшения сортимента винограда для качественного виноделия / В.С. Петров [и др.] // Достижения, проблемы и перспективы развития отечественной виноградо-винодельческой отрасли на современном этапе: материалы международной науч.-практ. конф. (Новочеркасск, 15 августа 2013 года). Новочеркасск: ГНУ ВНИИВиВ Россельхозакадемии, 2013. С. 113-119.
5. Серпуховитина К.А., Морозова Г.С. Промышленное Виноградарство, 1984 г.
6. Simeonov I., Roychev V. Comparative technological characterization of clones of the cultivar Musket Vrachanski // Селскостоп. Наука. 2013. Vol. 46. № 5-6. P. 25-32.
7. Rasulov A.T. Growing of high-quality table grapes for storage and transportation // Annals of Agrarian Science. 2017. Vol. 15. Issue 4. P. 439-442.
8. Naor A., Gal Y., Bravdo B. Shoot and cluster thinning influence vegetative growth, fruit yield, and wine quality of 'Sauvignon blanc' grapevines // Journal of the American Society for Horticultural Science. 2002. Vol. 127, Issue 4. P. 628-634.
9. Kurtural S.K., Dami I.E., Taylor B.H. Effects of pruning and cluster thinning on yield and fruit composition of 'chambourcin' grapevines // HortTechnology. 2006. Vol. 16, Issue 2. P. 233-240.

10. Kliewer W.M., Dokoozlian N.K. Leaf area/crop weight ratios of grapevines: Influence on fruit composition and wine quality // *American Journal of Enology and Viticulture*. 2005. Vol. 56, Issue 2. P. 170-181.

11. Влияние нагрузки вегетирующими побегами на урожай и качество винограда сорта Молдова в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края / Н.В. Матузок [и др.] // *Известия сельскохозяйственной науки Тавриды*. 2018. № 14 (177). С. 7-16.

12. Матузок Н.В., Трошин Л.П., Горлов С.М. Прогнозирование урожая винограда и установление оптимальной нагрузки кустов при обрезке в глазках по планируемой урожайности на примере ОАО АФ «Южная» // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. 2016. № 116. С. 355-372.

13. Гусейнов Ш.Н., Майборodin С.В., Манацков А.Г. Влияние нормы нагрузки кустов побегами на продуктивность виноградника // *Русский виноград*. 2019. Т. 10. С. 89-94.

14. Гусейнов Ш.Н. Способы ведения, формирования и обрезки неукрывных виноградников в условиях юга России // *Магарач. Виноградарство и виноделие*. 2018. Т. 20. № 3 (105). С. 12-14.

15. Чулков В.В., Мухортова В.К. Изменение нагрузки виноградных кустов глазками и побегами при различных параметрах контурной обрезки // *Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки: материалы Международной науч.-практ. конф. (пос. Персиановский, Ростов. обл., 4-7 февр. 2014.)*. Т. 2. пос. Персиановский: Дон ГАУ, 2014. С. 98-100 с.

16. Гусейнов Ш.Н., Сердюкова В.В., Погорелкина Н.В. Влияние способа обрезки лоз и нормы нагрузки кустов на продуктивность высокоштабных виноградников // *Русский виноград*. 2015. 1. С. 153-161.

17. Гусейнов Ш.Н., Петров В.С. Формирование и ведение виноградников в укрывной культуре // *Вест. Рос. акад. с.-х. наук*, 2015. № 6. С. 45-49.

18. Boos M., Jorger V. Johanniter und Cabernet Carol – Erziehungssysteme // *Bad. Winzer*. 2006. №9. P. 18-20.

19. Pruning effects on Pinot Noir vines in Tasmania (Australia) / Heazlewood J.E. other // *Vitis*. 2006. 45. №4. P. 165-171.

20. Terry D.B., Kurtural S.K. Achieving vine balance of syrah with mechanical canopy management and regulated deficit irrigation // *American Journal of Enology and Viticulture*. 2011. Vol. 62, Issue 4. P. 426-437.

21. Петров В.С., Алейникова Г.Ю., Марморштейн А.А. Методы исследований в виноградарстве: учебное пособие. Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2021. 146 с.

22. Петров В.С., Алейникова Г.Ю., Марморштейн А.А. Агроэкологическое зонирование территории для оптимизации размещения сортов, устойчивого виноградарства и качественного виноделия: монография. Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2020. 138 с.

### References

1. Pavlyukova T.P., Talash A.I., Osobennosti vedeniya vinogradnikov v ukryvnoy zone: *Krasnodar: GNU SKZNIISiV*, 2008. 127 s.

2. Osobennosti fiziologicheskoy adaptacii fotosinteza novyh gibridnyh form stolovogo vinograda v letnij period / V.S. Petrov [i dr.] // *Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie*. 2021. Tom 23. № 1. S. 15-20.

3. Formirovanie vysokoproduktivnyh vinogradnikov v Stavropol'skom krae na osnove optimizacii sortimenta / E.A. Egorov [i dr.] // *Vinodelie i vinogradarstvo*. 2008. № 3. S. 28-29.

4. Strategiya uluchsheniya sortimenta vinograda dlya kachestvennogo vinodeliya / V.S. Petrov [i dr.] // *Dostizheniya, problemy i perspektivy razvitiya otechestvennoj vinogrado-vinodel'cheskoj otrasli na sovremennom etape: materialy mezhdunarodnoj nauch.-prakt. konf. (Novocherkassk, 15 avgusta 2013 goda)*. Novocherkassk: GNU VNIIViV Ros-sel'hoz akademii, 2013. S. 113-119.

5. Serpuhovitina K.A., Morozova G.S. Promyshlennoe Vinogradarstvo, 1984 g.
6. Simeonov I., Roychev V. Comparative technological characterization of clones of the cultivar Musket Vrachanski // Selskostop. Nauka. 2013. Vol. 46. № 5-6. R. 25-32.
7. Rasulov A.T. Growing of high-qualitative table grapes for storage and transportation // Annals of Agrarian Science. 2017. Vol. 15. Issue 4. P. 439-442.
8. Naor A., Gal Y., Bravdo B. Shoot and cluster thinning influence vegetative growth, fruit yield, and wine quality of 'Sauvignon blanc' grapevines // Journal of the American Society for Horticultural Science. 2002. Vol. 127, Issue 4. P. 628-634.
9. Kurtural S.K., Dami I.E., Taylor B.H. Effects of pruning and cluster thinning on yield and fruit composition of 'chambourcin' grapevines // HortTechnology. 2006. Vol. 16, Issue 2. P. 233-240.
10. Kliewer W.M., Dokoozlian N.K. Leaf area/crop weight ratios of grapevines: Influence on fruit composition and wine quality // American Journal of Enology and Viticulture. 2005. Vol. 56, Issue 2. P. 170-181.
11. Vliyanie nagruzki vegetiruyushchimi pobegami na urozhaj i kachestvo vinograda sorta Moldova v usloviyah Anapo-Tamanskoj zony Krasnodarskogo kraja / N.V. Matuzok [i dr.] // Izvestiya sel'skohozyajstvennoj nauki Tavridy. 2018. № 14 (177). S. 7-16.
12. Matuzok N.V., Troshin L.P., Gorlov S.M. Prognozirovanie urozhaya vinograda i ustanovlenie optimal'noj nagruzki kustov pri obrezke v glazkah po planiruemoj urozhajnosti na primere OAO AF «Yuzhnaya» // Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2016. № 116. S. 355-372.
13. Gusejnov Sh.N., Majborodin S.V., Manackov A.G. Vliyanie normy nagruzki kustov pobegami na produktivnost' vinogradnika // Russkij vinograd. 2019. T. 10. S. 89-94.
14. Gusejnov Sh.N. Sposoby vedeniya, formirovaniya i obrezki neukryvnyh vinogradnikov v usloviyah yuga Rossii // Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie. 2018. T. 20. № 3 (105). S. 12-14.
15. Chulkov V.V., Muhortova V.K. Izmenenie nagruzki vinogradnyh kustov glazkami i pobegami pri razlichnyh parametroh konturnoj obrezki // Sovremennye tekhnologii sel'skohozyajstvennogo proizvodstva i prioritetye napravleniya razvitiya agrarnoj nauki: materialy Mezhdunarodnoj nauch.-prakt. konf. (pos. Persianovskij, Rostov. obl., 4-7 fevr. 2014.). T. 2. pos. Persianovskij: Don GAU, 2014. S. 98-100 s.
16. Gusejnov Sh.N., Serdyukova V.V., Pogorelkina N.V. Vliyanie sposoba obrezki loz i normy nagruzki kustov na produktivnost' vysokoshtambovyh vinogradnikov // Russkij vinograd. 2015. 1. S. 153-161.
17. Gusejnov Sh.N., Petrov V.S. Formirovanie i vedenie vinogradnikov v ukryvnoj kul'ture // Vest. Ros. akad. s.-h. nauk, 2015. № 6. S. 45-49.
18. Boos M., Jorger V. Johanniter und Cabernet Carol – Erziehungssysteme // Bad. Winzer. 2006. №9. P. 18-20.
19. Pruning effects on Pinot Noir vines in Tasmania (Australia) / Heazlewood J.E. other // Vitis. 2006. 45. №4. P. 165-171.
20. Terry D.B., Kurtural S.K. Achieving vine balance of syrah with mechanical canopy management and regulated deficit irrigation // American Journal of Enology and Viticulture. 2011. Vol. 62, Issue 4. P. 426-437.
21. Petrov V.S., Alejnikova G.Yu., Marmorshitejn A.A. Metody issledovanij v vinogradarstve: uchebnoe posobie. Krasnodar: FGBNU SKFNCSVV, 2021. 146 s.
22. Petrov V.S., Alejnikova G.Yu., Marmorshitejn A.A. Agroekologicheskoe zonirovaniye territorii dlya optimizacii razmeshcheniya sortov, ustojchivogo vinogradarstva i kachestvennogo vinodeliya: monografiya. Krasnodar: FGBNU SKFNCSVV, 2020. 138 s.