

УДК 634.8 : 631.54

UDC 634.8 : 631.54

DOI 10.30679/2219-5335-2021-4-70-146-158

DOI 10.30679/2219-5335-2021-4-70-146-158

**ЗАВИСИМОСТЬ ПРОДУКТИВНОСТИ  
ВИНОГРАДА СОРТА ВИКТОР  
ОТ НАГРУЗКИ КУСТОВ ПОБЕГАМИ  
И ГРОЗДЯМИ\***

**DEPENDENCE  
OF THE PRODUCTIVITY OF GRAPE  
VARIETY VICTOR ON THE LOAD  
OF SHOOTS AND CLUSTERS\***

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

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

Фисюра Андрей Викторович<sup>2</sup>  
член фермерского хозяйства  
e-mail: fisuraandrew@mail.ru

Fisyura Andrey Viktorovich<sup>2</sup>  
the Member of the Peasant Farm  
e-mail: 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

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

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

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

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

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

В статье приводятся экспериментальные данные, подтверждающие закономерности изменения продуктивности винограда сорта Виктор столового направления использования на изменение нагрузки кустов побегами и гроздьями. Полевые исследования выполнены в Центральной агроэкологической зоне виноградарства

In the article are provided experimental data confirming the regularities of changes in the productivity of the table grape variety Victor due to change in the load of bushes with shoots and clusters. Field studies were carried out in the Central Agroecological zone of viticulture of the Krasnodar Region, the scheme

\* 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

Краснодарского края, схема посадки кустов  $3,8 \times 2,0$  м, формировка кустов – высокоштамбовый двулучий 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 от количества плодоносных побегов и количества гроздей средняя и высокая соответственно  $r = 0,63$  и  $r = 0,75$ . Зависимость урожайности от нагрузки кустов побегами и гроздьями высокая. Коэффициент корреляции равен соответственно  $0,88-0,93$  и  $-0,86-0,99$ . Наибольшая масса грозди,  $0,757$  кг, формируется при нагрузке кустов побегами  $26$  шт./куст и гроздьями в количестве  $10$  шт./куст. Близкие размеры к этой массе формируются грозди при нагрузке кустов побегами  $21$  и гроздьями  $13$  шт./куст, а также при нагрузке кустов побегами  $16$  и гроздьями  $12$  шт./куст соответственно  $0,714$  и  $0,756$  кг. Наибольшая урожайность винограда,  $14,83$  и  $14,50$  т/га, формируется при наибольшей нагрузке кустов побегами  $26$  и  $21$  шт./куст в сочетании нагрузкой гроздьями в количестве  $17$  шт./куст.

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

of bushes planting is  $3.8 \times 2.0$  m, the formation of bushes is a high-standard two-armed cordon, rootstock is Berlandieri  $\times$  Riparia SO4. The average annual air temperature is  $12.5-13.0$  °C, the sum of active temperatures is  $3900-4100$  °C, the maximum temperature during the growing season is plus  $40$  °C, the temperature in winter drops to minus  $30$  °C. The annual amount of atmospheric precipitation is  $700-800$  mm. The soils are low-humus, powerful leached chernozems. The variety showed a high responsiveness to changes in the load of bushes with shoots and clusters under this agroecological conditions. The correlation dependence of the total mass of clusters from one bush on the number of fruitful shoots and the number of clusters is medium and high, respectively,  $r = 0.63$  and  $r = 0.75$ . The dependence of productivity on the load of bushes with shoots and clusters is high. The correlation coefficient is  $0.88-0.93$  and  $0.86-0.99$ , respectively. The largest mass of a cluster,  $0.757$  kg, is formed when the bushes are loaded with shoots of  $26$  pcs. per bush and clusters in the amount of  $10$  pcs. per bush. Clusters are close in size to this mass when the bushes are loaded with  $21$  shoots and  $13$  clusters per bush, as well as when the bushes are loaded with  $16$  shoots and  $12$  clusters per bush, respectively,  $0.714$  and  $0.756$  kg. The highest yield of grapes,  $14.83$  and  $14.50$  t per ha, is formed with the greatest load of bushes with shoots of  $26$  and  $21$  pcs. per bush in combination with a load of clusters in the amount of  $17$  pcs. per bush.

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

**Введение.** Каждый сорт винограда обладает специфическими, присущими ему биологическими свойствами, включая продуктивность. Уровень реализации продукционного потенциала винограда зависит от обеспеченности природными ресурсами (свет, тепло, вода, питание) и эффективности агротехнологий. Из числа агротехнологий наиболее сильное влия-

яние на урожайность винограда оказывают способы обрезки, нагрузки кустов побегами и гроздьями [1]. Для наиболее полной реализации производственного потенциала каждый сорт винограда должен возделываться с учетом биологических особенностей по своей индивидуальной технологии (2-4).

Современными исследованиями установлено существенное варьирование онтогенетической реакции 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, снижается масса гроздей, возникает горошение ягод, значительно снижается сахаронакопление и вызревание побегов [5, 6].

Множеством исследований установлено положительное влияние оптимизации формы кустов, обрезки лоз и нагрузки кустов побегами на урожайность и качество винограда [7-20].

Таким образом, множество научных исследований отечественных и зарубежных ученых подтверждают необходимость возделывания сортов винограда с учетом их биологической специфики по индивидуальным технологиям. У каждого сорта винограда должна быть своя агротехнология для наиболее полной реализации биологического и производственного потенциала.

Цель наших исследований – изучить и установить параметрические зависимости урожая винограда нового сорта Виктор от нагрузки кустов побегами и гроздьями. Такие исследования на винограде сорта Виктор проводятся впервые.

**Объекты и методы исследований.** Исследования выполнены в Центральной агроэкологической зоне виноградарства (четвертая подзона) Краснодарского края, на виноградниках крестьянско-фермерского хозяйства «Т.Б. Фисюра», с. Красносельское. Схема посадки кустов винограда

на участке исследований 3,8×2,0 м, форма кустов – высокоштамбовый двуплечий кордон.

Объектом исследования является сорт винограда Виктор на подвое Берландиери × Рипариа SO4, предмет исследования – закономерности изменения агробиологических показателей 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 полного факториального эксперимента 3×3

№№ вариантов	Изучаемые факторы		Варианты
	Количество побегов, шт./куст 1 – 26 (100 %) 2 – 21 (81 %) 3 – 16 (62 %)	Количество гроздей, шт./куст 1 – 17 (17, 16) 2 – 12 (13, 12) 3 – 10 (9, 10)	
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 малогуг-

мусные, выщелоченные мощные черноземы. Климат умеренно континентальный [22].

В агроэкологических условиях Центральной зоны виноградарства Краснодарского края продуктивность винограда сорта Виктор на опытном участке была неодинаковой и варьировала в зависимости от нагрузки кустов побегами и гроздьями.

При наибольшей нагрузке кустов побегами, 26 шт./куст, в варианте с максимальной нагрузкой гроздьями, 17 шт./куст, масса гроздей винограда была равна в среднем 11,27 кг/куст. При уменьшении количества побегов с 26 до 21 шт./куст общая масса гроздей винограда уменьшилась в среднем на 0,25 кг/куст. При дальнейшем уменьшении количества побегов с 21 до 16 шт./куст наблюдалось уменьшение общей массы гроздей в среднем на 0,44 кг/куст. Разница между 1 и 4, 4 и 7 вариантами с разной нагрузкой кустов побегами при максимальной нагрузке гроздьями была незначительной при 5 % уровне значимости. Разница была существенной между 1 и 7 вариантами. При неустойчивой разнице наблюдалась общая тенденция уменьшения общей массы гроздей при уменьшении количества побегов на кустах.

На фоне средней нагрузки кустов гроздьями закономерность была обратной. При уменьшении количества побегов с 26 до 21 шт./куст общая масса гроздей винограда увеличивалась существенно – на 2,92 кг/куст при 5 % уровне значимости. При дальнейшем уменьшении количества побегов с 21 до 16 шт./куст не наблюдалось существенного изменения общей массы гроздей при 5 % уровне значимости. Разница не превышала 0,05 кг/куст.

На фоне минимальной нагрузки кустов гроздьями уменьшение количества побегов с 26 до 21 шт./куст сопровождалось уменьшением общей массы гроздей винограда в среднем на 1,14 кг/куст. Различия между вариантами в опыте было существенным. При дальнейшем уменьшении количества побегов с 21 до 16 шт./куст продолжалось уменьшение общей мас-

сы гроздей в среднем на 1,15 кг/куст. Разница между вариантами была существенной при 5 % уровне значимости (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние разного количества побегов и гроздей на агробиологические показатели винограда сорта Виктор, КФХ «Т.Б. Фисюра», 2020 г.

№№ вариантов	Варианты		Масса гроздей, кг/куст			Средняя масса грозди, кг	Коэффициент плодородия, К1	Коэффициент плодородности, К2	Урожайность винограда всего, т/га	Урожайность товарного винограда	
	Количество побегов, шт./куст	Количество гроздей, шт./куст	всего	товарных	нетоварных					т/га	%
1.	26	17	11,27	10,8	0,47	0,674	0,65	1,28	14,83	14,21	96
2.		12	6,32	5,78	0,54	0,523	0,45	1,17	8,32	7,61	91
3.		10	7,41	6,84	0,57	0,757	0,38	1,26	9,75	9,00	92
4.	21	17	11,02	10,03	0,99	0,638	0,82	1,89	14,50	13,20	91
5.		13	9,24	8,96	0,28	0,714	0,61	1,30	12,16	11,79	97
6.		9	6,27	5,51	0,76	0,678	0,44	1,20	8,25	7,25	88
7.	16	16	10,58	9,56	1,02	0,640	1,03	1,54	13,92	12,58	90
8.		12	9,19	9,08	0,11	0,756	0,78	1,28	12,09	11,95	99
9.		10	5,12	4,15	0,97	0,489	0,64	1,22	6,74	5,46	81
НСР <sub>05</sub>			0,54	0,56		0,13	0,14	0,16	0,62	0,64	

Аналогичная закономерность изменения товарного урожая винограда наблюдалась под влиянием нагрузки кустов побегами и гроздями. При уменьшении количества побегов на кустах на фоне максимальной и минимальной нагрузки кустов гроздями наблюдалось уменьшение общей массы гроздей с куста. На фоне средней нагрузки кустов гроздями наблюдалось увеличение общей массы гроздей.

Наибольшая доля товарного винограда была в вариантах с наибольшей нагрузкой кустов побегами (26 побегов/куст) в сочетании с наибольшей нагрузкой гроздями (17 шт./куст) – 96 %, со средней нагрузкой кустов побегами (21 побегов/куст) и средней нагрузкой гроздями (13 шт./куст) –

97 %, с наименьшей нагрузкой кустов побегами (16 побегов/куст) и средней нагрузкой гроздьями (12 шт./куст) – 99 %.

Более сильной была зависимость массы гроздей на кустах от нагрузки гроздьями по сравнению с нагрузкой побегами. Уменьшение количества гроздей на кусте сопровождалось уменьшением их общей массы с куста. При уменьшении количества гроздей с 17 до 12 и 10 шт./куст и нагрузке побегами 26 шт./куст общая масса гроздей с одного куста уменьшалась на 44 и 34 % соответственно, при уменьшении количества гроздей с 17 до 13 и 9 шт./куст и нагрузке побегами 21 шт./куст общая масса гроздей с одного куста уменьшалась на 16 и 43 %, при уменьшении количества гроздей с 16 до 12 и 10 шт./куст и нагрузке побегами 16 шт./куст общая масса гроздей с одного куста уменьшалась на 13 и 52 %.

Корреляционная зависимость общей массы гроздей от количества побегов и гроздей на кусте средняя и высокая. Коэффициент корреляции был равен 0,63 и 0,75 соответственно (рис. 1).

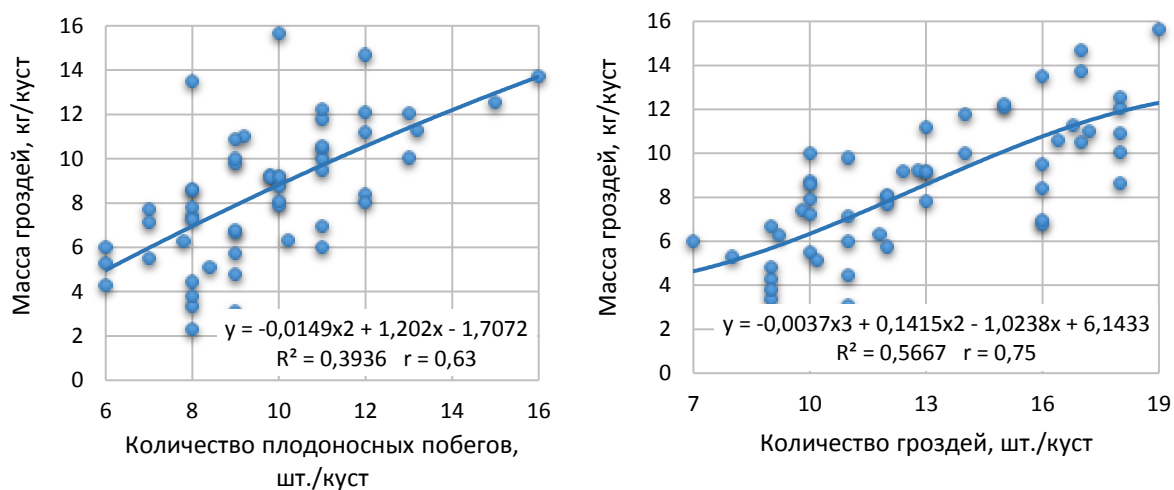


Рис. 1. Закономерность изменения общей массы гроздей с куста от нагрузки кустов побегами и гроздьями

Для столовых сортов важным показателем является размер грозди, её привлекательность. В опыте наблюдалось изменение средней массы грозди в зависимости от нагрузки кустов побегами. При уменьшении нагрузки

кустов побегами с 26 до 21 и 16 шт./куст средняя масса грозди при максимальной нагрузке гроздьями (17, 17 и 16 шт./куст) имела тенденцию к уменьшению с 0,674 до 0,638 и 0,640 кг, при средней нагрузке гроздьями (12, 13 и 12 шт./куст) средняя масса грозди увеличивалась с 0,523 до 0,714 и 0,756 кг, при минимальной нагрузке (10, 9 и 10 шт./куст) уменьшалась с 0,757 до 0,678 и 0,489 кг.

Наблюдалось также изменение средней массы грозди в зависимости от нагрузки кустов гроздьями. На фоне наибольшего количества побегов 26 шт./куст и уменьшении количества гроздей с 17 до 12 шт./куст средняя масса грозди уменьшалась на 0,151 кг, при дальнейшем уменьшении количества гроздей с 12 до 10 шт./куст масса грозди увеличивалась на 0,234 кг. При средней нагрузке кустов побегами 21 шт./куст и уменьшении количества гроздей с 17 до 13 шт./куст средняя масса грозди увеличивалась на 0,08 кг, при дальнейшем уменьшении количества гроздей с 13 до 9 шт./куст средняя масса грозди уменьшалась на 0,04 кг, при наименьшей нагрузке побегами 16 шт./куст и уменьшении количества гроздей с 16 до 12 и 10 шт./куст тенденция изменения массы грозди сохранилась.

Наибольшая масса грозди сформировалась при наибольшей нагрузке кустов побегами (26 шт./куст) и наименьшей нагрузке гроздьями (10 шт./куст) и была равна 0,757 кг. Близкие к ней были размеры гроздей – 0,756 и 0,714 кг – отмечены при наименьшей нагрузке побегами (16 шт./куст) и средней нагрузке гроздьями (12 шт./куст), а также при средней нагрузке побегами (21 шт./куст) и средней нагрузке гроздьями (13 шт./куст) соответственно. Крупные грозди не всегда коррелировали с высокой урожайностью.

Урожайность винограда находилась в тесной корреляционной зависимости от нагрузки кустов побегами и гроздьями.

При уменьшении количества побегов с 26 до 21 и 16 шт./куст на фоне максимальной нагрузки кустов гроздьями (17, 17 и 16 шт./куст) урожайность винограда уменьшалась на 0,33 и 0,91 т/га соответственно. Кор-



реляционная зависимость урожайности от нагрузки кустов побегами была тесной. Коэффициент корреляции составлял 0,99.

При средней нагрузке кустов гроздьями (12, 13 и 12 шт./куст) закономерность изменилась. При уменьшении количества побегов с 26 до 21 шт./куст урожайность увеличилась на 3,84 т/га. Различие было существенным при 5 % уровне значимости. При дальнейшем уменьшении количества побегов с 21 до 16 шт./куст урожайность изменилась незначительно. Корреляционная зависимость урожайности от нагрузки кустов побегами была отрицательной и тесной. Коэффициент корреляции был равен 0,86.

При минимальной нагрузке кустов гроздьями (10, 9 и 10 шт./куст) уменьшение количества побегов с 26 до 21 и 16 шт./куст сопровождалось уменьшением урожайности на 1,50 и 1,51 т/га соответственно. Различие было существенным при 5 % уровне значимости. Корреляционная зависимость урожайности от нагрузки кустов побегами была тесной. Коэффициент корреляции составлял 0,99.

Более сильной была зависимость урожайности винограда от нагрузки кустов гроздьями по сравнению с нагрузкой побегами. Уменьшение количества гроздей на кустах сопровождалось уменьшением урожайности на фоне всех вариантов нагрузки кустов побегами. При неизменном количестве побегов – 26 шт./куст и уменьшении количества гроздей с 17 до 12 и 10 шт./куст урожайность уменьшалась на 44 и 34 % соответственно. При нагрузке побегами 21 шт./куст и уменьшении количества гроздей с 17 до 13 и 9 шт./куст урожайность уменьшалась на 16 и 43 %, при нагрузке побегами 16 шт./куст и уменьшении количества гроздей с 16 до 12 и 10 шт./куст урожайность уменьшалась на 13 и 52 %. Наибольшая урожайность была в насаждениях с наибольшим количеством побегов и гроздей.

Аналогичная закономерность была по урожайности товарного винограда. Наибольшая доля товарного урожая винограда (93 %) была в варианте с нагрузкой 16 побегов и 12 гроздей/куст. Близки к этому показателю

были варианты с нагрузкой 21 побегов и 13 гроздей/куст, а также 26 побегов и 17 гроздей/куст. Наименьшая доля товарного винограда была в вариантах с нагрузкой 16 побегов и 10 гроздей/куст. Корреляционная зависимость урожайности от количества побегов и гроздей на кустах была высокая и составляла 0,99-0,86 (рис. 2).

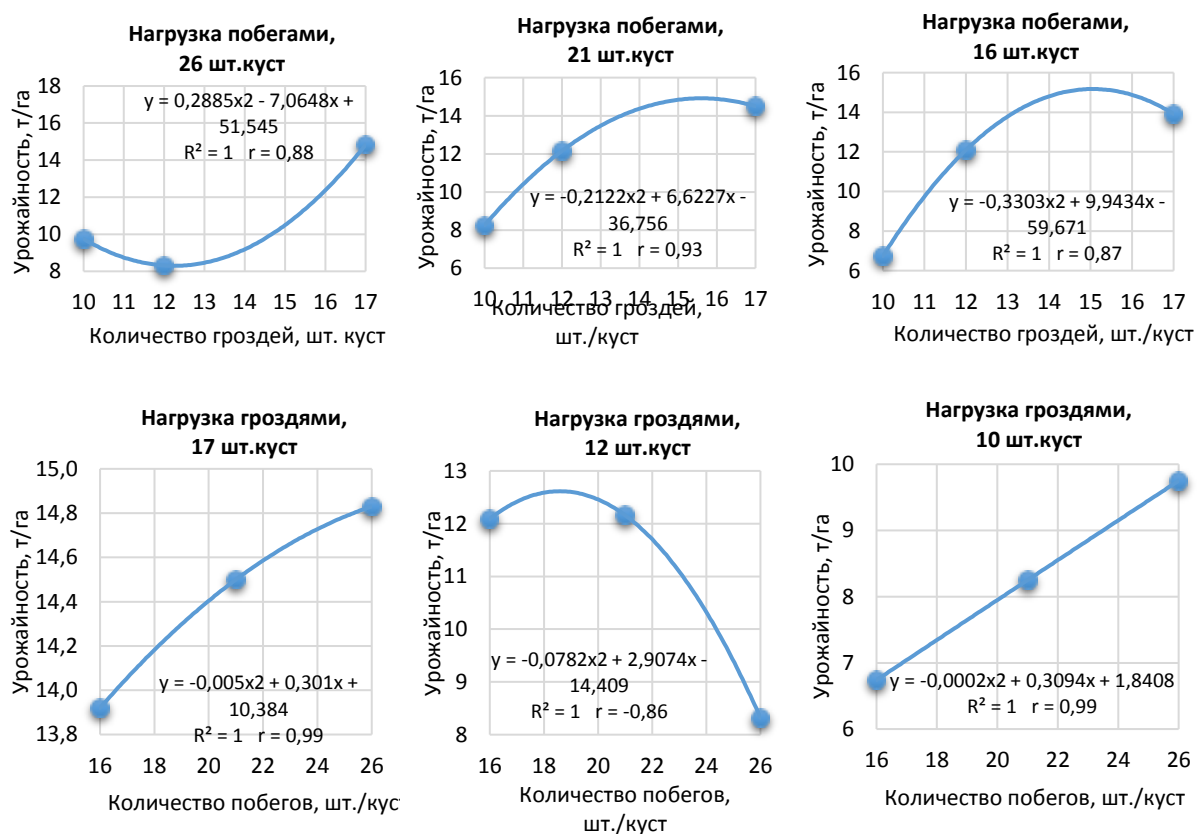


Рис. 2. Зависимость урожайности винограда от нагрузки кустов побегами и гроздьями

**Выводы.** Сорт винограда Виктор на подвое Берландиери × Рипариа SO4 столового направления использования обладает высокой отзывчивостью на оптимизацию нагрузки кустов побегами и гроздьями. В агроэкологических условиях центральной агроэкологической зоны виноградарства в Краснодарском крае сорт активно реагировал на изменение нагрузки кустов побегами и гроздьями. Корреляционная зависимость общей массы гроздей с одного куста от количества плодоносных побегов и количества гроздей средняя и высокая, соответственно  $r = 0,63$  и  $r = 0,75$ .

Зависимость урожайности от нагрузки кустов побегами и гроздьями высокая. Коэффициент корреляции равен соответственно 0,88-0,93 и 0,86-0,99. Наибольшая масса грозди – 0,757 кг, формируется при нагрузке кустов побегами 26 шт./куст и гроздьями в количестве 10 шт./куст. Близкие по размерам к этой массе формируются грозди при нагрузке кустов побегами 21 и гроздьями 13 шт./куст, а также при нагрузке кустов побегами 16 и гроздьями 12 шт./куст, соответственно 0,714 и 0,756 кг. Наибольшая урожайность винограда (14,83 и 14,50 т/га) формируется при наибольшей нагрузке кустов побегами (26 и 21 шт./куст) в сочетании с нагрузкой гроздьями в количестве 17 шт./куст.

### Литература

1. Павлюкова Т.П., Талаш А.И., Особенности ведения виноградников в укывной зоне: Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2008. 127 с.
2. Особенности физиологической адаптации и фотосинтеза новых гибридных форм столового винограда в летний период / В.С. Петров [и др.] // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2021. Т. 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 виноградовинодельческой отрасли на современном этапе: материалы межд. науч.-практ. конф., Новочеркасск, 15 августа 2013 г. Российская академия сельскохозяйственных наук, ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИИВиВ Россельхозакадемии). Новочеркасск, 2013. С. 113-119.
5. Серпуховитина К.А., Морозова Г.С. Промышленное виноградарство, М. Колос, 1984. 352 с.
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. Матюзок [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., Майбородин 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 межд. науч.-практ. конф., пос. Персиановский, Ростов. обл., 4-7 февр. Т. 2. Пос. Персиановский: ФГБОУВПО ВДГАУ, 2014. 216 с.

16. Гусейнов Ш.Н., Сердюкова В.В., Погорелкина Н.В. Влияние способа обрезки лоз и нормы нагрузки кустов на продуктивность высокоштамбовых 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) / J. E. Heazlewood, S. Wilson, R. J. Clark, A. J. Gracie // 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 ukryvnoj zone: Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2008. 127 s.

2. Osobennosti fiziologicheskoy adaptacii i fotosinteza novyh gibridnyh form stolovogo vinograda v letnij period / V.S. Petrov [i dr.] // Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie. 2021. T. 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 vinogradovinodel'cheskoj otrasli na sovremennom etape: materialy mezhd. nauch.-prakt. konf., Novocheerkassk, 15 avgusta 2013 g. Rossijskaya akademiya sel'skohozyajstvennyh nauk, FGBNU Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut vinogradarstva i vinodeliya imeni Ya.I. Potapenko Rossijskoj akademii sel'skohozyajstvennyh nauk (GNU VNIIViV Rossel'hozakademii). Novocheerkassk, 2013. S. 113-119.

5. Serpuhovitina K.A., Morozova G.S. Promyshlennoe vinogradarstvo, M. Kolos, 1984. 352 s.

6. Simeonov I., Roychev V. Comparative technological characterization of clones of the cultivar Musket Vrachanski // Selskosp. 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 / Matuzok N.V. [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 mezhd.j nauch.-prakt. Konf., pos. Persianovskij, Rostov. obl., 4-7 fevr. T. 2. Pos. Persianovskij: FGBOUVPOV DonGAU, 2014. 216 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) / J. E. Heazlewood, S. Wilson, R. J. Clark, A. J. Gracie // *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., Marmorshtejn A.A. Metody issledovanij v vinogradarstve: uchebnoe posobie. Krasnodar: FGBNU SKFNCSVV, 2021. 146 s.
22. Petrov V.S., Alejnikova G.Yu., Marmorshtejn A.A. Agroekologicheskoe zonirovanie territorii dlya optimizacii razmeshcheniya sortov, ustojchivogo vinogradarstva i kachestvennogo vinodeliya: monografiya. Krasnodar: FGBNU SKFNCSVV, 2020. 138 s.