

УДК 634.8:631.542

## ВЛИЯНИЕ НОРМЫ НАГРУЗКИ ПОБЕГАМИ И ФИТООПЕРАЦИЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ВИНОГРАДА СОРТА ПРЕОБРАЖЕНИЕ

### INFLUENCE OF SHOOT LOAD AND PHYTOOPERATIONS ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF PREOBRAZHENIE GRAPEVINE VARIETY

*И.А. Тарасенко, Н.А. Сироткина*

Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», г. Новочеркасск, Россия,  
E-mail: irina.tarasenko@internet.ru

*I.A. Tarasenko, N.A. Sirotkina*

«All-Russian Research Ya.I. Potapenko Institute for Viticulture & Winemaking» – Branch of Federal State Budget Scientific Institution – «Federal Rostov Agricultural Research Centre», Novocherkassk, Russia,  
E-mail: irina.tarasenko@internet.ru

**Аннотация.** В статье приведены данные исследований по влиянию различных агроприемов на рост, развитие и плодоносность побегов винограда сорта Преображение. Изучалось, как менялись показатели плодоносности, параметры однолетнего прироста в зависимости от разной нормы нагрузки побегами, а также влияние удаления пасынков и их оставления на параметры однолетнего прироста. Проведенными исследованиями выявлено: по показателю доли плодоносных побегов выделился вариант с 30 побегами на кусте – 37% с коэффициентом плодоношения 0,43 и коэффициентом плодоносности 1,18. Наибольшим объемом побега характеризуются насаждения с 20 штукаами на кусте – 110,0 см<sup>3</sup> с лучшим показателем вызревания – 50%. С увеличением количества побегов от 20 до шт/куст в структуре растения закономерно снижается объем побега от 110,0 до 46,2 см<sup>3</sup>, т.е. в 2,4 раза. Закономерности в вызревании побегов не прослеживается, а характеризуется оно как плохое (20 поб./куст) и очень плохое в остальных вариантах. Удаление пасынков способствовало увеличению длины побегов со 189 до 213 см, их объема на 12,0 см<sup>3</sup> и вызревания с 34 до 52%.

**Ключевые слова:** виноград, нагрузка, пасынкование, плодоносность побегов, однолетний прирост.

**DOI:** 10.32904/2712-8245-2024-27-42-49

**Summary.** The article presents research data on the influence of various agricultural practices on the growth, development and fruitfulness of shoots of the Preobrazhenie grapevine variety. We studied how fertility indicators and annual growth parameters changed depending on different shoot load rates, as well as the effect of removing lateral shoot and leaving them on annual growth parameters. The conducted research revealed: in terms of the proportion of fruit-bearing shoots, a variant with 30 shoots per bush stood out – 37% with a fruiting coefficient of 0.43 and a fruiting coefficient of 1.18. The largest volume of shoots is characterized by plantings with 20 pieces per bush – 110.0 cm<sup>3</sup> with the best ripening rate – 50%. With an increase in the number of shoots from 20 to 40 shoots/bush in the plant structure, the volume of the shoot naturally decreases from 110.0 to 46.2 cm<sup>3</sup>, i.e. 2.4 times. There are no patterns in the ripening of shoots, but are characterized as poor (20 shoots/bush) and very poor in other variants. Removal of lateral shoot contributed to an increase in the length of shoots from 189 to 213 cm, their volume by 12.0 cm<sup>3</sup> and ripening from 34 to 52%.

**Keywords:** grapevine, load, removing of lateral shoot, shoot fruitfulness, annual growth.

**Введение.** Виноград столовых сортов – бесценный дар солнечных лучей и рук человека, относящийся к ценным пищевым продуктам.

Продукция виноградарства имеет особое значение для повышения качества жизни населения России. Кроме того, культура винограда отличается отзывчивостью на интенсивные технологии, рентабельностью, почти круглогодичным использованием и популярностью у населения [1].

Одной из важнейших проблем в развитии современного виноградарства является незначительное обновление и совершенствование меняющегося и находящегося в постоянном движении сортимента в направлении повышения его продуктивности, качества и комплексной устойчивости к неблагоприятным условиям среды, болезням и вредителям.

Для столовых сортов винограда, помимо гармоничного вкуса, содержания различных сахаров, органических кислот, катионов и витаминов, большое значение имеют масса гроздей и ягод и их декоративные свойства, от которых зависит товарность винограда [2].

Важным условием повышения конкурентоспособности отечественного виноградарства является совершенствование агротехнологий, применение высококачественного посадочного материала, оптимизация сортимента насаждений для эффективного возделывания винограда.

Целесообразность возделывания того или иного сорта винограда определяет такой показатель, как продуктивность, которая зависит от биологических особенностей сорта, почвенно-климатических условий зоны выращивания, уровня приспособленности растений к комплексу неблагоприятных факторов среды и агротехнических приемов [3]. В свою очередь реализация биологического потенциала и получение высоких урожаев винограда столовых сортов в наибольшей степени достигается при системном использовании природных и применении антропогенных факторов, направленных на оптимизацию среды произрастания растений. Поэтому основная задача при возделывании столового винограда направлена на применение и совершенствование технологических приемов [4].

Потенциал российского виноградарства далеко не раскрыт. В современных условиях государством перед виноградарско-винодельческой отраслью поставлены приоритетные задачи импортозамещения, вывода отечественной виноградной продукции на конкурентоспособный уровень на внутреннем и зарубежных рынках, увеличения производства российской продукции на уровне мировых стандартов качества, повышения устойчивости отечественного виноградарства по критериям продуктивности, качества винограда и продуктов его переработки, пищевой и экологической безопасности, экономической устойчивости [3].

Исследуемый сорт винограда Преображение выведен недавно и еще мало изучен. Трошин Л.П. и др. опубликовали данные по его изучению в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края. Виноград возделывали при неукрывной культуре. Целью исследования было изучение новых столовых сортов винограда народной селекции и проведение отбора наиболее перспектив-

ных из них для выращивания в данных условиях. В итоге, сорт Преображение был включен в Госреестр селекционных достижений [5].

Макаровой Г.А. были опубликованы результаты сортоизучения интродуцированных столовых сортов винограда в условиях лесостепи Алтайского края со схемой посадки 3×2 м, в корнесобственной, укрывной культуре, формировка кустов по типу многорукавного веера. Проводилось изучение прохождения фенологических фаз, исследовались сорта по устойчивости к болезням, оценивалось вызревание побегов, биохимический состав и качество плодов, урожайность. Максимальной массой ягод (16 г), гроздей (900 г) выделился сорт Преображение. Вызревание побегов было низкое – 38,3% [6].

Учеными из Китая было проведено исследование по определению роли пасынкования на качество урожая. В результате выяснили, что значимых различий в вариантах с пасынкованием и контролем не было. По диаметру побегов никакой разницы не наблюдалось. Лишь выживаемость почек после зимовки в вариантах с пасынкованием была выше [7].

Группой ученых из Египта изучалось влияние обрезки и нагрузки глазками на рост, урожайность и качество винограда сорта Томпсон. Анализировали поведение почек, вегетативный рост, урожайность и качество винограда. Данные исследований показали, что растения с нагрузкой 96 и 78 глазками дали наилучшие результаты [8].

Коллективом ученых из Канады проводилось исследование по выявлению жизнеспособности почек, проведенное на ряде гибридных сортов и сортов *V. Vinifera* в течение двух лет на 44 участках. В ходе исследования пришли к выводам, что гибридные сорта были в среднем более выносливыми, чем сорта *V. Vinifera* [9].

Гусейновым Ш.Н. была опубликована статья по влиянию различных агротехнических приемов (способ ведения и формирования кустов, возраст и длина рукавов, норма нагрузки кустов побегами) на показатели продуктивности и качества урожая в экологических условиях Ростовской области и Чеченской республики. На сорте Каберне Совиньон были изучены три нормы нагрузки кустов побегами при одном и том же способе размещения лоз на шпалере 70–120 см., а также три способа обрезки лоз при одинаковой нагрузке кустов побегами (80 тыс./га). Значительное влияние норма нагрузки оказала на показатели плодоносности побегов и размеры гроздей. Дальнейшее повышение нормы нагрузки привело к снижению продуктивности, средней длины побега, его толщины и объема, а значит и суммарного объема прироста куста [10].

Учеными из Краснодарского края А.И. Дедик и Н.В. Матузок представлены результаты исследований по установлению оптимальной нагрузки кустов вегетирующими побегами сорта Молдова на урожай и качество винограда в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края. Опыт включал 5 вариантов нагрузки кустов вегетирующими побегами: 10; 15; 20; 25; 30. Схема посадки кустов 3×2 м. В результате исследований было выявлено, что нагрузка на куст вегетирующими побегами оказывает определенное влияние на закладку

эмбриональных соцветий в почках зимующих глазков. Таким образом, данными исследованиями установлена оптимальная нагрузка на куст побегами в пределах от 15 до 20 шт. [11].

Петровым В.С. и др. опубликованы данные по изучению закономерности изменения продуктивности винограда сорта Ливия в зависимости от нагрузки побегами [12] и от подвоя [13]. Также изучали реакцию столового сорта Виктор на изменение нагрузки кустов побегами и гроздьями в условиях Краснодарского края при неукрывной культуре и капельном орошении [14]. В результате авторы пришли к выводам, что при варьировании количества вегетативных и генеративных органов у растений винограда данных сортов наблюдается изменение размера грозди и урожайности.

Группой ученых из Краснодарского края проводились исследования столовых сортов винограда селекции Гусева С.Э., созданные в условиях засушливого выраженного континентального климата. Насаждения возделывали в укывной привитой культуре с капельным орошением, схема посадки кустов 4×2 м, форма кустов – длиннорукавная, нагрузка побегами, принятая в производстве, и соответствует биологическим особенностям сортов. За 3 года наблюдений в агроэкологических условиях центральной зоны виноградарства Краснодарского края по урожайности сорта Агат Дубовский (19,65 т/га), Тимоти (18,27 т/га) и Кишмиш Дубовский (11,23 т/га) превосходили контрольный сорт Ливия соответственно на 83, 70 и 5 % [15].

Иванченко В.И. опубликована статья по изучению влияния зеленых операций на урожай и качество столового винограда сорта Ливия, а также влияние фитоприемов на величину и степень вызревания однолетнего прироста в условиях Западного предгорно-приморского района Республики Крым. Виноград возделывали при неукрывной культуре. Участок условно орошаемый. Проведение зеленых операций таких как, прищипывание верхушек побегов до цветения и прищипывание верхушек побегов до цветения с удалением 2-го соцветия на побеге обеспечивает увеличение урожайности. Проведенные исследования по влиянию фитоприемов на величину, степень вызревания однолетнего прироста показали, что существенной разницы в изучаемых вариантах не было [16].

Коллективом авторов из Краснодарского края опубликована статья по изучению влияния зеленых операций (удаление пасынков и удаление верхушек пасынков с оставлением 3 листьев) на биохимический состав ягод. В результате пришли к выводам, что проведенные агротехнические приемы с зелеными частями лозы в вегетационный период, оказали заметное влияние на рост сахаронакопления – увеличение составило от 8 до 36 г/л, в то время как титруемые кислоты снижались от 0,9 до 1,2 г/л [17].

В Нижнем Придонье на сорте винограда Преображение исследований по оптимизации агроприемов не проводилось.

**Объекты и методы исследований.** Объект исследований – влияние нагрузки побегами и пасынкования винограда сорта Преображение на его рост, развитие и плодоносность побегов.

Цель исследований – определение влияния некоторых агротехнических приемов (нормы нагрузки и пасынкования) на рост, развитие и плодоношение винограда сорта Преображение в условиях Ростовской области.

Условия проведения исследований. Исследования проведены во Всероссийском научно-исследовательском институте виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко г. Новочеркасск Ростовской области. Почва опытного участка североприазовский слабокарбонатный чернозем, развитый на желто-бурых лесовидных суглинках и глинах и входит в провинцию приазовских и предкавказских черноземов. Климат континентальный с недостаточной увлажненностью: среднемноголетние значения суммы осадков за год 548,2 мм, за вегетационный период 310,6 мм, среднемесячная температура воздуха 10,4°C.

Предмет исследований: привитые, укрывные не орошаемые виноградники сорта Преображение 2015 года посадки. Формировка кустов – односторонняя длиннорукавная. Схема посадки 3×1,5 м.

Схема опыта предусматривает изучение пяти норм нагрузки: 20; 25; 30; 35 и 40 побегов на куст и вариант с пасынкованием при нагрузке побегами 30 шт/куст.

Постановка полевого опыта и статистический анализ экспериментальных данных проводятся в соответствии с методикой полевого опыта Доспехова Б.А. [20]. Все учеты и наблюдения проведены в соответствии с общепринятыми методиками [21]. Повторность опытов трехкратная, число кустов в повторности 10, в варианте – 30.

**Обсуждение результатов.** В данной работе исследуем реакцию растений на различные нормы нагрузки с помощью проведения агробиологических учетов и измерения прироста побегов. Все показатели плодоносности побегов были очень низкими из-за плохой перезимовки глазков. По показателю доли плодоносных побегов выделился вариант с 30 побегами на кусте – 37% с коэффициентом плодоношения 0,43 и коэффициентом плодоносности 1,18 (таблица 1).

**Таблица 1.** Показатели плодоносности побегов

Норма нагрузки, поб/куст	Фактическая нагрузка, шт./куст			Плодоносных побегов, %	К1	К2
	побегами	плодоносными побегами	гроздьями			
20	21	7	9	33	0,43	1,29
25	25	7	8	28	0,32	1,14
30	30	11	13	37	0,43	1,18
35	35	11	14	31	0,40	1,27
40	40	10	11	25	0,28	1,10
НСР05	6,3			2,7		

Корреляционная связь нагрузки побегами с долей плодоносных побегов характеризуется как средняя обратная ( $r = -0,45$ ).

Для характеристики мощности кустов в зависимости от агротехнических воздействий определялись размерные параметры однолетних побегов и их вызревание в процентах к общему приросту. Наибольшим объемом побега характеризовались насаждения с 20 штукаами на кусте – 110,0 см<sup>3</sup> с лучшим показателем вызревания – 50% (таблица 2).

**Таблица 2.** Параметры однолетнего прироста в зависимости от нормы нагрузки побегами

Основные побеги						Пасынковые побеги						Общий прирост куста, см <sup>3</sup>
Количество побегов на куст, шт.	Средняя длина, см	Средний диаметр, см	Объем, см <sup>3</sup>		Вызревание, %	Количество побегов на куст, шт.	Средняя длина, см	Средний диаметр, см	Объем, см <sup>3</sup>		Вызревание, %	
			1 побега	1 куста					1 побега	1 куста		
20	256	0,74	110,0	2201,0	50	36	105	0,49	19,8	712,4	31	2913,4
25	252	0,68	91,5	2286,8	36	25	135	0,50	26,5	662,3	19	2949,1
30	189	0,64	60,8	1823,1	34	32	85	0,45	13,5	432,4	22	2255,5
35	182	0,60	51,4	1800,2	42	34	105	0,46	17,4	591,6	31	2391,8
40	158	0,61	46,2	1384,5	43	30	87	0,45	13,8	414,9	27	1799,4
НСР <sub>05</sub>			5,3		6,7							

Увеличение количества побегов в структуре растения закономерно снижает объем побега от 110,0 до 46,2 см<sup>3</sup>, т.е. в 2,4 раза. Закономерности в вызревании побегов не прослеживается ( $r = -0,20$ ), а характеризуется оно как плохое (20 поб./куст) и очень плохое в остальных вариантах. Наличие многочисленных побегов второго порядка не нарушает закономерности в общем приросте кустов.

Также было проведено исследование по влиянию пасынкования при нагрузке побегами 30 поб./куст на рост и вызревание однолетних побегов. Удаление пасынков способствовало увеличению длины побегов со 189 до 213 см, их объема на 12,0 см<sup>3</sup> и вызревания с 34 до 52% (таблица 3). Общий объем прироста однолетних побегов примерно равный, но доля прироста побегов второго порядка в общем приросте куста без их удаления составляет около 20%, а при удалении – около 4%. Радикально избавиться от пасынков не удалось. Они развивались ближе к концу побегов, поэтому были меньшего объема и хуже вызрели, чем в варианте без их удаления.

Таблица 3. Параметры однолетнего прироста с пасынкованием побегов и без пасынкования

Основные побеги						Пасынковые побеги						Общий прирост куста, см <sup>3</sup>
Количество побегов на куст, шт.	Средняя длина, см	Средний диаметр, см	Объем, см <sup>3</sup>		Вызревание, %	Количество побегов на куст, шт.	Средняя длина, см	Средний диаметр, см	Объем, см <sup>3</sup>		Вызревание, %	
			1 побега	1 куста					1 побега	1 куста		
Без пасынкования												
30	189	0,64	60,8	1823,1	34	32	85	0,45	13,5	432,4	22	2255,5
С пасынкованием												
30	213	0,66	72,8	2119,3	52	8	63	0,49	11,9	95,0	18	2214,3

**Выводы.** Нагрузка побегами растений винограда сорта Преображение влияет на рост, развитие и плодоносность побегов: по показателю доли плодоносных побегов выделился вариант с 30 побегами на кусте – 37% с коэффициентом плодоношения 0,43 и коэффициентом плодоносности 1,18. С увеличением количества побегов от 20 до 40 шт./куст в структуре растения закономерно снижается объем побега от 110,0 до 46,2 см<sup>3</sup>, т.е. в 2,4 раза.

Удаление пасынков способствовало увеличению длины основных побегов со 189 до 213 см, их объема на 12,0 см<sup>3</sup> и вызревания с 34 до 52 %.

### Литература

1. Саблин Н.И. Сорт и значение в формировании виноградного конвейера // Научные труды СКЗНИИСиВ. 2016. Т. 11. С. 49–57.
2. Бурлаков М.М., Родионова Л.Я., Трошин Л.П. Биохимия некоторых перспективных столовых сортов винограда // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. 2015. №107(03). С. 1767–1779.
3. Раджабов А.К., Мишуров Н.П., Щеголихина Т.А. Состояние и перспективы развития виноградарства, включая питомниководство: науч. аналит. обзор. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019 – 92 с.
4. Петров В.С., Серпуховитина К.А., Нудьга Т.А. Виноградарство столовых сортов. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. 304 с.
5. Трошин Л.П., Кравченко Р.В., Матузок Н.В. Ампелографическая оценка перспективных розовоягодных сортов винограда в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края // Магарац. Виноградарство и виноделие. 2018. Т.20 №1(103). С.10–12.
6. Макарова Г.А. Сорта винограда с розовой и красной окраской ягод в коллекции ФГБНУ ФАНЦА // Аграрная наука – сельскому хозяйству. Барнаул. 2023. С. 252–254.
7. Qiuhong Ye, Hua Wang, Hua Li. Lateral shoots removal has little effect on berry growth of grapevine (*Vitis vinifera* L.) ‘Riesling’ in cool climate // Scientific Reports 2022.12(1):15980. DOI:10.1038/s41598-022-2024.
8. Adel M. Al-Saif, Moustafa A. Fahmy, Galal A. Baghdady. The Impact of Bud Load on Berry Quality, Yield, and Cluster Compactness in H4 Strain Grapevines // Agronomy. 2023.13(9), 2431. <https://doi.org/10.3390/agronomy13092431>.

9. Harrison Wright. Interspecific Hybrids versus *Vitis vinifera* L. Bud Hardiness, Viability, and Postfreeze Pruning Implications in Cane-Pruned Vines // American Journal of Enology and Viticulture. 202374:0740021; DOI: 10.5344/ajev.2023.23007.
10. Гусейнов Ш.Н. Технологические нюансы промышленного укрывного виноградарства // Русский виноград. 2023. Т. 25. С. 13–28.
11. Дедик А.И., Матузок Н.В. Влияние нагрузки кустов вегетирующими побегами на продуктивность столового сорта винограда Молдова в условиях Анапо-таманской зоны Краснодарского края // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. Сборник статей по материалам научно-исследовательских работ. В 4-х томах. Под редакцией А.И. Трубилина. Краснодар, 2018. С. 329–332.
12. Петров В.С., Фисюра А.В., Мarmorштейн А.А. Биологический метод управления продуктивностью орошаемого винограда сорта Ливия // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2022. № 2(66). С. 62–71.
13. Петров В.С., Фисюра А.В., Мarmorштейн А.А. Оптимизация нагрузки кустов винограда побегами и гроздьями столового сорта Ливия на подвое SO4 // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2023. №82(4). С. 149–163.
14. Петров В.С., Фисюра А.В., Мarmorштейн А.А. Биологический метод управления продуктивностью столового винограда сорта Виктор // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2022. № 74(2). С. 126–143.
15. Агробиологические свойства новых столовых сортов винограда в условиях умеренно континентального климата северо-западного Предкавказья / В.С. Петров, С.Э. Гусев, Д.М. Цику, А.А. Мarmorштейн // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2023. № 2 (70). С. 92–100.
16. Иванченко В.И., Каширина Д.А. Влияние зеленых операций на величину и качество винограда сорта Ливия в условиях Западного предгорно-приморского виноградного района Республики Крым // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. 2018. №13(176). С. 7–14.
17. Влияние уходных операций на антоциановый комплекс вина из сорта винограда Каберне Совиньон / А.В. Прах, Ю.Ф. Якуба, Г.Г. Васяров и др. // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Биология. Химия. 2022. Т. 8. № 2. С. 154–162.
18. Трошин Л.П., Милованов А.В., Маховицкий Б.А. Три сибса современного приватного виноградарства России и Украины // Научный журнал КубГАУ. № 89 (05). 2013. С. 23–26.
19. Преображение. URL:<https://vinograd.info/sorta/sorta-vinograda.html>.
20. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Урожай, 1985. 336 с.
21. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе / под ред. Е.И. Захаровой, Л.П. Машинская, В.П. Бондарева и др. Новочеркасск. 1978. 175 с.