

## ПРОДУКТИВНОСТЬ СУПЕРИНТЕНСИВНЫХ МАТОЧНЫХ НАСАЖДЕНИЙ СОРТА ФИОЛЕТОВЫЙ РАННИЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ НАГРУЗКИ КУСТОВ ПОБЕГАМИ

Г.П. МАЛЫХ, И.А. АВДЕЕНКО, А.А. ГРИГОРЬЕВ

(ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко – филиал ФГБНУ ФРАНЦ)

*Приведены результаты многолетних исследований по разработке суперинтенсивных маточных насаждений. Выявлена реакция маточных растений на применение различных режимов нагрузок побегами на виноградный куст трудно окоряемого сорта Фиолетовый ранний. На основе комплексного изучения физиологических анатомических изменений лозы при различных режимах нагрузки показаны качество и количество получаемых черенков. Изучена эффективность создания суперинтенсивных маточных насаждений в условиях Чеченской Республики на песчаных почвах. Наличие таких маточников позволяет своевременно заготавливать черенки, использовать для размножения лучшие по их качеству. Чистый доход в наших опытах составил 23717,21 тыс.руб., следовательно, он вырос почти в 2 раза, и, наконец, рентабельность составила равна 140,87%, что на 79% больше уровня контроля.*

**Ключевые слова:** маточники интенсивного типа, нагрузка кустов побегами, выход черенков, выход саженцев, урожай винограда, сахара, кислотность, экономическая эффективность.

### Введение

На протяжении всей истории возделывания винограда черенки привойных сортов заготавливали в качестве побочной продукции с обыкновенных плодоносящих виноградников. До сих пор не имеется промышленных маточников, где главный продукт – не грозди и привойные черенки, а только лишь черенок. Система, при которой с кустов получают урожай и черенки, не соответствует повышенным требованиям современного питомниководства и виноградарства. Основной недостаток старой экстенсивной системы заключается в том, что она не дает возможности быстро размножать вновь выведенные более продуктивные сорта [7, 19].

Разработка новой системы возделывания маточников для каждого региона виноградарства позволила бы проводить апробацию и массовую селекцию на площадях, в 10–12 раз меньших, чем в настоящее время и, как следствие, размножение чистосортного посадочного материала и сведение к минимуму распространения хронических болезней: бактериального рака, вирусных и микоплазменных болезней [1, 5, 8, 10, 18].

Заготовка черенков на больших площадях затрудняет их своевременную нарезку, осложняет работы по своевременному вывозу с участков и укладку их на хранение, что часто приводит к подсушиванию черенков. Следуя этой системе, фактически невозможно организовать постоянный контроль за фитосанитарным состоянием виноградников [1].

Планирование получения урожая гроздей как главной продукции виноградников вызывает необходимость заготавливать черенки с недоразвитых или жирующих побегов, а также из тонких побегов с низким содержанием питательных веществ. Собственно, для размножения используются такие черенки, которые не только

ухудшают вегетативное потомство, но и сильно снижают выход и качество привитых и корнесобственных саженцев из школки. Выход таких черенков является крайне низким и составляет 10–15 тыс. шт/га. Это приводит не только к снижению темпов размножения требуемых сортов и их клонов, но и к невозможности выращивать здоровый, отселекционированный посадочный материал необходимого класса качества [3, 7, 15].

Над организацией маточников винограда нового типа работали Л.М. Малтабар, В.А. Козаченко, Н.Д. Магомедов, А.С. Магомадов, В.А. Новиков, Г.П. Малых со своими учениками [4, 8, 16, 19].

Как установлено Л.М. Малтабаром, Н.Д. Магомедовым, Д.М. Козаченко [3], для обеспечения наибольшей продуктивности насаждений, хорошего роста и вызревания побегов, накопления достаточного количества питательных веществ в них, обеспечения применения механизации по уходу с учетом биологических особенностей сортов для маточников привойных и подвойных сортов оптимальной является ширина междурядий 3 м. Расстояние между кустами зависит от силы роста и почвенных условий [6].

Как показали исследования, проведенные в Ростовской области В.В. Чулковым, Г.Ю. Безугловым, К.А. Рамозановым [18], с увеличением нагрузки побегами отмечается снижение активности роста лозы, развивающейся на маточных кустах. Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что если у сорта Кристалл при нагрузке 10 побегов на куст средняя длина побега составляла 206 см, то при нагрузке 30 побегов на куст этот показатель был на уровне 133 см, а у сорта Молдова –соответственно 248 и 191 см. Увеличение нагрузки маточных кустов побегами также приводило к уменьшению диаметра лозы. Однако при определении объема вызревшего прироста, развивающегося на маточных кустах, оказалось, что с увеличением нагрузки маточных кустов сортов Кристалл и Бианка до 15 побегов данный показатель увеличился на 10–15%. Дальнейшее увеличение нагрузки маточных кустов винограда побегами приводило к уменьшению этого показателя. У сортов Молдова и Августин величина объема вызревшего прироста максимальной была при нагрузке 20 побегами на куст.

Как показали наблюдения, самый высокий выход стандартных черенков во все годы исследований был получен у сортов Кристалл и Бианка, составив в среднем с одного куста 29 шт. и 64 тыс. шт/га. У сортов Молдова и Августин этот показатель в среднем составил 34 шт. с куста и 76 тыс. шт/га.

При пониженной нагрузке лучшее развитие отдельных побегов не могло компенсировать их малое количество на растении, и выход черенков сокращался. Чрезмерная нагрузка приводила к развитию большего числа побегов на кустах, но снижение их силы роста не обеспечивало достаточного выхода стандартных черенков с маточных растений.

Таким образом, проведенными исследованиями установлено, что для получения максимального выхода стандартных черенков винограда при возделывании маточных растений в условиях Ростовской области сортов Кристалл и Бианка нагрузка должна находиться на уровне 15 побегов на куст, а для сортов Молдова и Августин – 20 побегов на куст.

Проведенные Г.П. Малых и В.А. Новиковым исследования [9, 14] в условиях Южного Урала Оренбургской области показали, что оптимальная нагрузка на маточный куст сорта Алешенькин составляет 10–12 побегов. Это позволило получить максимальный выход стандартных черенков винограда и наибольший выход саженцев.

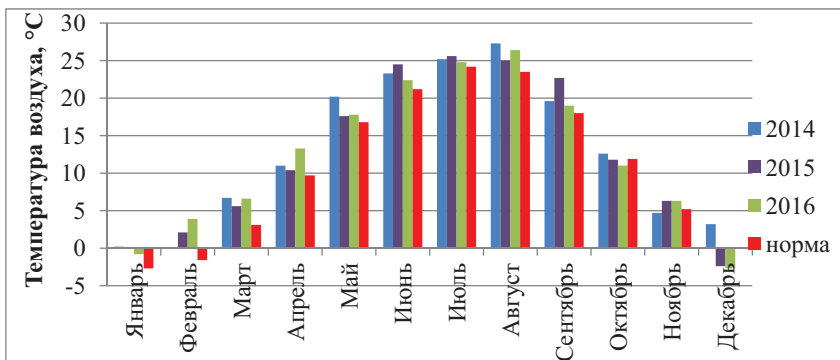
Необходимость и актуальность изучения влияния нагрузки кустов побегами в каждом регионе и ее влияния на формирование фотосинтетического потенциала

насаждений неоднократно отмечали А.М. Негруль, Л.Т. Никифорова [20], Т.И. Калмыкова [21], С.Г. Волошин [13]. Но исследования, связанные с изучением продуктивности суперинтенсивных маточных насаждений при различных режимах нагрузки кустов побегами для получения черенкового материала, в Чеченской Республике не проводились. В настоящее время большую актуальность приобретают создание маточников для выращивания только черенкового материала и экономическое обоснование их возделывания.

**Цель и задачи исследования:** выявление реакции маточных растений на применение различных режимов нагрузок побегами на виноградный куст при выращивании черенкового материала привоя; на основе комплексного изучения физиологических, анатомических изменений лозы при различных режимах нагрузки кустов обосновать особенности выращивания получаемых черенков, их качество и количество; изучить эффективность создания суперинтенсивных маточных насаждений в условиях Чеченской Республики на песчаных почвах.

**Условия проведения исследований.** Шелковской район Чеченской Республики характеризуется короткой холодной и малоснежной зимой с сильными ветрами, причем снеговой покров редко достигает 10 см и часто сдувается ветром. Весна и осень короткие и сухие, лето длинное, жаркое, сухое. Зимы в годы исследований были с частыми оттепелями. Количество осадков за зимние месяцы 2014 и 2015 гг. примерно соответствовало среднегодовой норме. В 2016 г. осадков выпало 179% от среднегодовой нормы для этого периода. Минимальная температура воздуха в зимний период 2014–2016 гг. составила минус 18°C в январе 2014 г. и не привела к гибели глазков.

Среднемесячные температуры воздуха весенне-летних месяцев были незначительно выше средних многолетних значений. Максимальная температура воздуха была зафиксирована в августе 2014 г. на уровне +38,6°C.



**Рис. 1.** Средние температуры воздуха в Шелковском районе Чеченской Республики, 2014–2016 гг.

Максимальная температура поверхности почвы в некоторые летние дни достигала +58°C (июнь 2015 г.). Агротехника выращивания черенкового материала отличалась от общепринятой обломкой побегов с удалением соцветий по мере отрастания побегов. Цветение проходило в первой декаде июня. Осадков в 2014 г. в этом месяце при годовой норме 41 мм выпало 49,9 мм, то есть больше годовой нормы на 22%. Средняя температура воздуха в июне составляла +33,4°C. Температура и влажность воздуха в период цветения были не самыми подходящими для роста и развития побегов. В этот период максимальная температура достигала +33–38,65°C при низкой влажности воздуха 36–40%. Все это отразилось на росте побегов и выходе черенков в 2014 г. В 2015 г. условия складывались подобно условиям 2014 г.

Для получения качественного выхода черенков не каждый год бывает достаточно осадков летнего периода. Осадки, составляющие меньше 200 мм за вегетационный период, сдерживают прирост побегов насаждений. При сумме летних осадков свыше 230 мм наблюдаются более высокий выход и качество получаемых черенков.

Метеорологические условия проведенных опытов были типичными для Терско-Кумских песков. С целью компенсации нехватки питательных веществ в почве ежегодно вносили в качестве подкормки удобрение Грин Го 8+16+24+CaO. Состав удобрения марки Грин Го: общий азот (N) – 8%; нитратный азот – 8%; фосфор (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) водорастворимый – 16%; калий (K<sub>2</sub>O) водорастворимый – 24%; кальций (CaO) водорастворимый – 10%; бор (B) водорастворимый – 0,05%; медь (Cu) хелат ЭДТА – 0,008%; железо (Fe) хелат ДТПА – 0,15%; марганец (Mn) хелат ЭДТА – 0,10%; молибден (Mo) водорастворимый – 0,008%; цинк (Zn) хелат ЭДТА – 0,05%.

### **Методика исследований**

Наблюдения, учеты проведены общепринятыми методами, изложенными в работе «Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе» под редакцией В.П. Бондарева и Е.И. Захаровой (1978).

Измерение температуры и относительной влажности воздуха осуществляли с помощью недельных термографов и гигрографов, Температуру почвы и субстрата в чехликах измеряли с помощью срочного почвенного термометра, прирост на кустах определением длины побегов, анатомическое строение, диаметр основных побегов – штангенциркулем. Площадь листьев определяли методом промеров. При выборке саженцев подсчитывали общее количество и суммарную толщину пяточных корней на 30 саженцах. Учеты выхода саженцев проводили по каждому варианту опытов.

Почвенные и растительные образцы отбирались одновременно для определения углеводов, содержания азота, фосфора, калия и микроэлементов бора, кобальта, марганца, цинка на атомно-абсорбционном спектрофотометре «Квант-АФА ГKNЖ.01.00.000» по методике «Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов», ГОСТ-30178–96. Отбор почвы производили по ГОСТ-28168–89; общие требования к проведению анализов – ГОСТ-29269–91; нитратный азот в почве – ГОСТ-26951–86; обменный аммоний в почве – ГОСТ-26489–85; подвижные формы фосфора и обменного калия в почве по методу Мачигина – ГОСТ-26205–91.

Проводили учет степени каллусообразования, определяли выход саженцев, приживаемость их на плантации и продуктивность насаждений.

Оценка экономической эффективности применения новых приемов проведена по фактическим затратам и технологическим картам.

Статистическая обработка данных проведена методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову (1985) с использованием программы Microsoft Excel.

В опыте нагрузка изучалась в пяти вариантах:

- в первом варианте рассматривалась нагрузка 26 побегами на куст, причем без удаления соцветий – (контроль);
- во втором варианте – 4 побегами;
- в третьем варианте – 6 побегами;
- в четвертом варианте – 12 побегами;
- в пятом варианте – 18 побегами.

Посадка производилась вегетирующими саженцами, формировка короткорукавная. Каждый опытный ряд отделяется двумя защитными, справа и слева, рядами.

Повторность опытов трехкратная. Число учетных кустов в каждом варианте – 30, виноградники неукрывные. Площадь питания кустов составляла  $3 \times 1,5$  м. Закладка виноградников производилась в 2012–2016 гг. Установка шпалеры проведена на втором году вегетации. Обрезку и обломку побегов проводили согласно схеме опытов. Весной второго года проводили ремонт с целью ликвидации изреженности, затем саженцы обрезали с оставлением двух сучков длиной не более двух глазков. Когда побеги достигали 10–12 см, делали первую обломку, оставляя не более трех побегов на куст. Вторую обломку проводили, когда побеги достигали 40–45 см. На третий и последующие годы на маточнике оставляли нагрузку побегами согласно вариантам опыта. При проведении обломки в последующие годы удаляли все слабые и двойные, а также все соцветия, кроме варианта контроля. Для лучшего роста и развития растений на маточниках проводили до трех раз удаление пасынков, когда они достигали длины более 19 см, в первой декаде августа на маточниках проводили чеканку побегов.

**Объектами исследований** являлись черенки, саженцы и плодоносящие насаждения винограда сорта Фиолетовый ранний, который выведен селекционерами ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко в результате скрещивания сортов Мускат гамбургский и Северский (рис. 2).

Сорт – ранне-среднего срока созревания. Срок сбора урожая варьирует в зависимости от назначения, для потребления в свежем виде наступает во второй-третьей декадах августа, для производства десертных вин – в первой-второй декадах сентября. Листья средние, среднерассеченные, трех-, реже – пятилопастные или цельные. Черешковая выемка открытая, лировидная, с округлым дном. На нижней поверхности листа имеется слабое щетинистое опушение. Грозди средние, конические или ветвистые, средней плотности. Ягоды средние, округлые или слегка овальные, темно-фиолетовые. Кожица средней толщины, довольно плотная. Мякоть сочная. Вкус приятный, с мускатным привкусом. Сила роста кустов выше средней. Вызревание побегов хорошее. Плодоносных побегов – 80%. Коэффициент плодоношения – 1,1–1,3; коэффициент плодородности – 1,8. Урожайность довольно высокая (11,4 т/га). Сахаристость ягод – 17,3–23 г/100 см<sup>3</sup>, титруемая кислотность – 4,8–6,6 г/дм<sup>3</sup>. Морозоустойчивость высокая.

Сорт отличается весьма активным восстановлением роста и плодоношения после суровых зим. Побеги из замещающих почек в основном плодоносны. Нагрузка на куст составляет 40–50 глазков, 25–30 побегов после обломки. Обрезка лоз – только короткая, на 3–4 глазка. Устойчивость к грибным болезням повышенная. Используется в свежем виде (местное потребление), для приготовления соков и красных десертных вин.

Дегустационная оценка свежего винограда составила 7,7 балла. Десертные вина отличаются оригинальностью букета: ярко выраженным ароматом чайной розы, имеют мягкий гармоничный вкус. Дегустационная оценка составляет 8,5 балла.



Рис. 2. Сорт винограда Фиолетовый ранний



## Результаты и их обсуждение

Для виноградных растений наиболее удачливыми являются легкие песчаные почвы, хорошо проницаемые, с высоким плодородием, но на опытном участке песчаные почвы были бедны питательными веществами. Азот в этом типе почв отмечается только в валовом анализе и в весьма небольшом количестве (0,03–0,40%). Содержание гумуса – от 0,60 до 0,65%; рН колеблется от 8,7 до 8,9%; общая карбонатность составляет 2,2–2,3%. Количество калия по горизонтам – от 124 до 147 мг/кг, фосфора – от 9,9 до 15,5 мг/кг. Валовое содержание марганца составляет от 25 до 26,2 мг/кг. Почвы очень бедны растворимым бором: в пределах 0,01–0,14 мг/кг по почвенному профилю 0–40 см, однако глубже бора нет, низким считается его содержание 0,65 мг/кг почвы.

Как установлено нашими исследованиями, пределы влажности черенков в зависимости от нагрузки черенков побегами значительно колебались (табл. 1). Физиологическая влажность черенков оказывает большое влияние на сохранность глазков, процессы каллусо- и побегообразования, рост и развитие саженцев.

Степень обводненности тканей оказывает большое влияние на сохранность глазков, процессы корнеобразования и побегообразования. С увеличением нагрузки кустов побегами отмечалась тенденция понижения физиологической влажности черенков. Наибольшее содержание влаги было в контроле (51,4%), когда планировалось получать черенок и урожай винограда, а при нагрузке 12 побегами, когда соцветия удалялись, влажность была ниже на 2,8%, но в этом варианте содержание углеводов увеличилось на 5,68%.

При влажности черенка 28–30% глазки погибали на 90–95%, а при влажности 40% погибало 45–50% черенка. Физиологическая влажность и содержание углеводов в черенках могут служить показателями вызревания побегов, от которой зависит приживаемость черенков.

В варианте IV у черенков содержание углеводов составляло 23,28% – самый высокий запас энергии для регенерационных процессов и образования корневой системы.

Таблица 1

### Влияние режимов нагрузки на качественные показатели черенков (Фиолетовый ранний), %

Вариант опыта	Содержание в черенках		Содержание в черенках углеводов			Всего углеводов
	влаги	NPK	моносахара	дисахара	крахмал	
Контроль	51,4	7,8	6,43	6,17	5,0	17,6
II	50,1	8,1	7,22	6,23	9,0	22,45
III	48,5	8,3	7,27	6,37	9,3	22,99
IV	48,6	8,7	7,33	6,45	9,5	23,28
V	51,5	8,4	7,26	6,20	9,3	22,76
НСР <sub>05</sub>	0,71	0,73				0,696

При укоренении черенков освобожденная энергия используется для образования новых клеток, каллуса и корней. Эти процессы могут происходить только в клетках, содержащих определенное количество воды. При этом немаловажную роль играют NPK и углеводы, которые определяют приживаемость, рост и развитие саженцев. Если в лозе углеводов меньше 5%, то черенки не способны к регенерации и погибают. Повышенная нагрузка кустов винограда побегими сопровождалась увеличением площади листьев на саженцах до определенного предела – 12 побегов на куст. Выращенные саженцы из черенков первого варианта имели самую маленькую площадь листовой поверхности, и их было много на пасынковых побегах.

В контроле соцветия не удаляли. В результате средний урожай ягод с 1 га составил 40 ц/га и 8 тыс. черенков, в основном в диаметре тоньше 5 мм (нестандартные). Окореняемость черенков более интенсивно проходила в четвертом варианте, где с круговым каллусом было 87,4%, а в первом варианте на 27% меньше.

Во всех случаях развитие прироста ввиду низкого содержания углеводов, калия, фосфора, особенно азота, тормозило образование каллуса и корневой системы. Выход черенков с куста и 1 га варьировал в больших пределах. При увеличении и уменьшении нагрузки выход и качество черенков меняются. Так, в контроле выход товарных черенков самый низкий – 8 тыс. шт. с 1 га, или меньше в сравнении с IV вариантом на 40 тыс. черенков; по сравнению со вторым вариантом – 23,4; по сравнению с третьим вариантом – на 13,4 тыс. шт. (табл. 2).

Варьировала и структура побегов, происходило увеличение размеров древесины по отношению к сердцевине. Самые качественные черенки отмечались в IV варианте, где в диаметре черенка флоэма + ксилема составляла 74,3%, или больше, чем в контроле, на 3,95%.

Таблица 2

**Количество и качество черенков в зависимости от нагрузки побегими на куст (Фиолетовый ранний, 2014–2016 гг.)**

Вариант опыта	Выход		Размер тканей по отношению к диаметру, %		Средняя длина междоузлий, см
	черенков с 1 куста, шт.	товарных черенков, тыс. шт/га	флоэма + ксилема	сердцевина	
Контроль	2,4	8	70,4	29,6	8,41
II	10,1	33,3	72,2	27,8	10,52
III	15	49,9	72,8	27,2	11,8
IV	18	70,9	74,3	25,7	12,39
V	22	53,3	71,2	28,8	12,0
НСР <sub>05</sub>	0,827	0,66	0,59	0,69	0,94

Эти ткани служат для проведения органических веществ, а также выполняют запасающие и механические функции, составные части проводящего пучка, значительное влияние оказывают на регенерационные процессы. Считается, чем больше сердцевина, тем хуже качество черенка [15, 17]. Расстояние от междоузлия

до междоузлия в IV варианте говорит о том, что здесь отмечается наиболее интенсивный рост побегов – на 2,98 см.

Таблица 3

**Влияние нагрузки побегами кустов на качество и выход вегетирующих саженцев (Фиолетовый ранний, 2014–2016 гг.)**

Вариант опыта	Выход, %		Количественные показатели			Приживаемость на плантации, %	Вызревание прироста осенью, %
	черенков с круговым каллусом в период окоренения	саженцев	количество корней на саженце шт.	площадь листьев на саженце, см <sup>2</sup>	средняя длина однолетнего прироста, см		
Контроль	62,4	40,1	10,0	25,7	107,8	94,8	70,1
II	67,7	46,1	10,3	26,6	112,5	95,1	70,1
III	68,1	49,7	11,6	27,4	113,7	98,2	74,7
IV	77,4	53,9	13,2	27,9	118,4	98,4	75,3
V	72,5	49,0	12,4	27,4	116,0	97,7	73,9
НСР <sub>05</sub>	0,67	0,87	0,89	0,84	1,43	0,98	

Изначальное содержание NPK и углеводов в черенках определяло лучшую приживаемость саженцев на плантации и сохранность глазков в зимний период, которая была на 9,7% выше по сравнению с контролем.

Несмотря на то, что сорт Фиолетовый ранний относится к трудноокореняемым, выход вегетирующих саженцев оказался сравнительно высоким: в контроле 40,1%, в IV варианте был на 13,8% выше; количество корней на саженцев больше на 3,2 шт., средняя длина прироста – на 10,6 см, а площадь листьев – на 2,2 см<sup>2</sup>. Работа листового аппарата вегетирующего саженца, использующего солнечную энергию для образования органического вещества, оказывает решающее воздействие на приживаемость саженцев на плантации. Ряд исследователей отмечал корреляцию фотосинтетического потенциала с нагрузкой плодоносящих кустов побегами и урожаем [11, 12, 14].

Из данных таблицы 4 следует, что при контроле, где взяты 26 побегов без удаления цвететий, урожайность ягод составила 40 ц/га, выход черенка – 8 тыс. шт. Лучшим вариантом опыта является четвертый, с количеством побегов 12, где:

- урожайность черенков по сравнению с контролем выше на 62,9 тыс. шт.;
- прибыль с 1 га составила 443,44 тыс. руб., что в 13 раз превышает уровень контроля;
- себестоимость 1 черенка на 7,69 руб. ниже контроля;
- получен самый высокий показатель рентабельности, равный 163,83%.

Экономические показатели, представленные в таблице 5, позволяют также выделить лучший вариант опыта с количеством побегов, равным 12. В этом варианте выход саженцев увеличился на 220,8 тыс. шт. по сравнению с контролем, или



на 34,4%; выручка от реализации выросла на 68,83%; соответственно чистый доход составил 23717,21 тыс. руб., то есть увеличился почти в два раза. Наконец, наблюдается показатель рентабельности, равный 140,87%, что на 79% больше уровня контроля.

Таблица 4

**Экономическая эффективность создания маточников  
суперинтенсивного типа при различных режимах нагрузки  
суперинтенсивного типа (Фиолетовый ранний)**

Показатели	Варианты опыта					Отклонение лучшего варианта опыта от контроля
	Контроль	II	III	IV	V	
Урожайность, тыс. шт.	8	33,3	49,9	70,9	53,3	62,9
Прибавка урожая по отношению к контролю, тыс. шт.	0	25,3	41,9	62,9	45,3	62,9
Производственные затраты на 1 га, тыс. руб.	70	96,9	132,5	156,2	166,6	86,2
Дополнительные затраты на внесение удобрения с учетом их стоимости, тыс. руб.	5	18	44,08	69,36	62,51	64,36
Всего затрат, тыс. руб.	75	114,9	176,58	225,56	229,11	150,56
Стоимость полученной продукции, тыс. руб.	110	166,5	249,5	354,5	266,5	244,5
Стоимость дополнительной продукции, тыс. руб.	0	126,5	209,5	314,5	226,5	314,5
Выручка от реализации (без НДС), тыс. руб.	110	293	459	669	493	559
Прибыль с 1 га, руб.	35	178,1	282,42	443,44	263,89	408,44
Чистый доход с 1 га, тыс. руб.	0	148,42	235,35	369,53	219,91	369,53
Окупаемость затрат, тыс. руб.	0	0,77	0,75	0,61	1,04	0,61
Себестоимость продукции, руб.	9,38	1,96	1,92	1,69	2,32	-7,69
Рентабельность, %	46,67	129,17	133,28	163,83	95,98	117,16

**Экономическая эффективность применения новой технологии  
при выращивании саженцев из черенка  
на маточнике суперинтенсивного типа (Фиолетовый ранний)**

Показатели	Варианты опыта					Отклонение лучшего варианта опыта от контроля
	Контроль	II	III	IV	V	
Выход саженцев, тыс. шт.	641,6	737,6	795,2	862,4	784	220,8
Прибавка урожая по отношению к контролю, тыс. шт.	0	96	153,6	220,8	142,4	220,8
Производственные затраты на 1 га, тыс. руб.	15398,4	16964,8	16699,2	16385,6	17404,8	987,2
Дополнительные затраты, тыс. руб.	0	78,4	438,7	451,2	108	451,2
Всего затрат, тыс. руб.	15398,4	17043,2	17137,9	16836,8	17512,8	1438,4
Стоимость полученной продукции, тыс. руб.	29513,6	33929,6	36579,2	39670,4	36064	10156,8
Стоимость дополнительной продукции, тыс. руб.	0	4416	7065,6	10156,8	6550,4	10156,8
Выручка от реализации (без НДС), тыс. руб.	26830,55	34859,64	39677,09	45297,45	38740,4	18466,9
Прибыль с 1 га, руб.	11432,15	17816,44	22539,19	28460,65	21227,6	17028,5
Чистый доход с 1 га, тыс. руб.	9526,79	14847,03	18782,66	23717,21	17689,6	14190,4
Окупаемость затрат, тыс. руб.	1,62	1,15	0,91	0,71	0,99	-0,91
Себестоимость продукции, руб.	24,00	23,00	21,00	19,00	22,20	-5,00
Рентабельность, %	61,87	87,11	109,60	140,87	101,01	79,00

### Выводы

Для интенсификации системы выращивания черенков, повышения их качества и количества, увеличения выхода саженцев, приживаемости на плантации следует применять оптимальную нагрузку кустов побегами, которая зависит от биологических особенностей сорта, состояния насаждений в конкретных условиях. Чрезмерно

высокая нагрузка побегами уменьшает их рост, они плохо вызревают, качество их низкое. Это приводит к низкому выходу вегетирующих саженцев.

Создание маточников суперинтенсивного типа на песчаных почвах Чеченской Республики позволяет не только сократить площади маточников привойных сортов в 8–10 раз, но и быстро размножить требуемые сорта и клоны классических перспективных сортов. Наличие таких маточников способствует своевременной заготовке черенков, использованию для размножения лучших по качеству. Расчеты по экономической эффективности показывают, что чистый доход лучшего варианта опыта составил 23717,21 тыс. руб., то есть почти в два раза выше контроля. Соответственно рентабельность составила 140,87%, что на 79% больше уровня контроля.

### Библиографический список

1. *Драновский В.Н.* Резерв размножения новых сортов винограда / В.Н. Драновский, М.Н. Борисенко // Виноград и вино России. – 1995. – № 5. – С. 40–43.
2. *Захарова Е.И.* Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе / Е.И. Захарова, Л.П. Машинская, В.П. Бондарев. – Новочеркасск: ВНИИВиВ, 1978. – 175 с.
3. *Красюк С.Е.* Выход и качество подвойных черенков в зависимости от системы ведения, формирования и нагрузки кустов // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1985. – № 11. – С. 33–35.
4. *Малтабар Л.М.* Виноградный питомник (теория и практика) / Л.М. Малтабар, Д.М. Козаченко. – Краснодар, 2009. – 290 с.
5. *Малтабар Л.М.* Об интенсивном направленном выращивании привойной виноградной лозы // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1966. – № 7. – С. 38–41.
6. *Малтабар Л.М.* Основные принципы организации и специализации товарных виноградных питомников // Виноделие и виноградарство СССР. – 1967. – № 2. – С. 46–49.
7. *Малтабар Л.М.* Пути ускоренного создания маточников интенсивного и суперинтенсивного типа новых сортов и клонов // Сб. науч. тр. КубГАУ. – 1994. – Вып. 340 (368). – С. 5–13.
8. *Малтабар Л.М. и др.* Создание сертифицированных маточников винограда суперинтенсивного типа и технология производства черенков на них / Л.М. Малтабар, Н.Д. Магомедов, Д.М. Козаченко // Виноград и вино России. – 1997. – № 4. – С. 6–8.
9. *Малых Г.П.* Система повышения выхода саженцев винограда на основе применения полимерных материалов и гравилена: Автореф. дис. ... д-ра. с.-х. наук. – Ереван, 1991. – 52 с.
10. *Малых Г.П.* Влияние рукавчиков различного цвета при бандажировании виноградных прививок на выход вегетирующих саженцев / Г.П. Малых, А.А. Григорьев, И.А. Авдеенко // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2019. – № 3–1 (33). – С. 63–71.
11. *Негруль А.М.* Фотосинтетическая продуктивность винограда / А.М. Негруль, Т.И. Калмыкова // Важнейшие проблемы фотосинтеза в растениеводстве. – 1970. – С. 235–253.
12. *Негруль А.М.* О некоторых взаимосвязях между отдельными органами виноградного растения / А.М. Негруль, Л.Т. Никифорова // Известия ТСХА. – 1958. – Вып. 1. – С. 73–84.
13. *Никифорова Л.Т.* Поглощение фотосинтетической радиации листьями винограда / Л.Т. Никифорова, С.Г. Волошин // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1972. – № 6. – С. 26–28.

14. Новиков В.А. Основные элементы технологии производства черенков и выращивания саженцев винограда в условиях Южного Урала: Автореф. дис. ... канд. с.-х.наук. – Новочеркасск, 1998. – 26 с.

15. Пат. № 1639505 СССР А 01G17/00. Способ получения саженцев винограда / Малых Г.П., Кравченко Л.В., Малых П.Г., Музыченко Б.А. Заявитель: НПО «Виноград». № 4681276/15. Заявл. 20.04.89; опубл. 07.04.91. Бюл. № 13. 2 с.: ил.

16. Пат. № 2574492 С1. А01G 17/00, А01G 1/06. Способ создания саженцев, посадки и формирования, устойчивых к стрессовым факторам среды / Малых Г.П., Магомадов А.С., Яковцева О.Л., Панкин М.И., Ильященко О.М. Заявитель: ГНУ ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко РАСХН. № 2014129566/13. Заявл. 17.07.2014; опубл. 10.02.16. Бюл. № 4. 8 с.: ил.

17. Субботович А.С. Разнокачественность саженцев из черенков и ее влияние на развитие кустов // Новое в виноградном питомниководстве ВНР и МСР. – 1984. – С. 187–208.

18. Чулков В.В. Хозяйственная продуктивность маточных насаждений винограда при различных режимах кустов побегами / В.В. Чулков, Г.Ю. Безуглов // Вестник ДонГАУ. – 2017. – № 2. – С. 28–30.

19. Batukaev A. New Technological Solutions for the Production of Planting Material of grapes / A. Batukaev, G. Malih, A. Magomadov, A. Batukaev, O. Seget // Journal of Enviromental Treatment Techniques. – 2019. – Vol. 7. – Iss. 4. – P. 581–587.

## PRODUCTIVITY OF SUPER INTENSIVE MOTHER PLANTINGS OF THE PURPLE EARLY VARIETY UNDER VARIOUS MODES OF BUSH LOADING WITH SHOOTS

G.P. MALYKH, I.A. AVDEENKO, A.A. GRIGORIEV

(ASRIViV named after Ya.I. Potapenko – Branch of the FSBI FRARC)

*The paper presents the results of long-term research on the development of super-intensive mother plants. The reaction of mother plants to the use of different modes of loading shoots on a grape Bush of the hard-to-root Purple early variety was revealed. Based on a comprehensive study of the physiological anatomical changes of the vine under different load conditions, the authors have shown the quality and quantity of cuttings obtained. The efficiency of developing super-intensive mother plants in the conditions of the Chechen Republic on sandy soils has been studied. Such mother plantations can be used to harvest cuttings in a timely manner, using the best in their quality for reproduction. The net income in the discussed experiments was 23,717.21 thousand rubles, therefore, it increased almost 2 times and finally, the profitability is equal to 140.87%, which is 79% more than the control level.*

**Key words:** *intensive type of mother plantations, bush loading with shoots, cutting yield, seedling yield, grape yield, sugar, acidity, economic efficiency.*

### References

1. Dranovsky V.N., Borisenko M.N. Rezerv razmnozheniya novykh sortov vinograda [Breeding reserve of new grape varieties]. Vinograd i vino Rossii. 1995; 5: 40–43. (In Rus.)

2. Zakharova E.I., Mashinskaya L.P., Bondarev V.P. Agrotekhnicheskiye issledovaniya po sozdaniyu intensivnykh vinogradnykh nasazhdeniy na promyshlennoy osnove [Agrotechnical research to develop intensive vine plantations on an industrial basis]. NovoCherkassk.: VNIIViV, 1978: 175. (In Rus.)

3. *Krasyuk S.E.* Vykhod i kachestvo podvoynykh cherenkov v zavisimosti ot sistemy vedeniya, formirovaniya i nagruzki kustov [Yield and quality of rootstock cuttings depending on the management system, formation and load of bushes]. Sadovodstvo, vinogradarstvo i vinodeliye Moldavii. 1985; 11: 33–35. (In Rus.)

4. *Maltabar L.M., Kozachenko D.M.* Vinogradnyy pitomnik (teoriya i praktika) [Grape nursery (theory and practice)]. Krasnodar. 2009: 290. (In Rus.)

5. *Maltabar L.M.* Ob intensivnom napravlenom vyrashchivaniy privoynoy vinogradnoy lozy [On intensive targeted cultivation of graft-type grapevine]. Sadovodstvo, vinogradarstvo i vinodeliye Moldavii. 1966; 7: 38–41. (In Rus.)

6. *Maltabar L.M.* Osnovnye printsipy organizatsii i spetsializatsii tovarnykh vinogradnykh pitomnikov [Basic principles of organization and specialization of commercial grape nurseries]. Vinodeliye i vinogradarstvo SSSR. 1967; 2: 46–49. (In Rus.)

7. *Maltabar L.M.* Puti uskorenogo sozdaniya matochnikov intensivnogo i superintensivnogo tipa novykh sortov i klonov [Ways of accelerated development of mother plants for intensive and superintensive type of new varieties and clones]. Sb. nauch. tr. KubGAU. 1994; 340 [368]; 5–13. (In Rus.)

8. *Maltabar L.M., Magomedov N.D., Kozachenko D.M. et al.* Sozdaniye sertifikirovannykh matochnikov vinograda superintensivnogo tipa i tekhnologiya proizvodstva cherenkov na nikh [Development of certified superintensive grape mother plants and technology for the production of cuttings]. Vinograd i vino Rossii. 1997; 4; 6–8. (In Rus.)

9. *Malykh G.P.* Sistema povysheniya vykhoda sazhentsev vinograda na osnove primeneniya polimernykh materialov i gravilena [System for increasing the yield of grape seedlings based on the use of polymeric materials and Gravilen]. Self-review of PhD (Ag) thesis. – Yerevan. 1991: 52. (In Rus.)

10. *Malykh G.P., Grigoriev A.A., Avdeenko I.A.* Vliyanie rukavchikov razlichnogo tsveta pri bandazhirovaniy vinogradnykh privivok na vykhod vegetiruyushchikh sazhentsev [Influence of sleeves of different colors when bandaging grape grafts on the yield of vegetative seedlings]. Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2019; 3–1 (33): 63–71. (In Rus.)

11. *Negrul A.M., Kalmykova T.I.* Fotosinteticheskaya produktivnost' vinograda [Photosynthetic productivity of grapes]. Vazhneyshiye problemy fotosinteza v rasteniyevodstve. 1970: 235–253. (In Rus.)

12. *Negrul A.M., Nikiforova L.T.* O nekotorykh vzaimosvyazyakh mezhdru otdel'nyimi organami vinogradnogo rasteniya [On some interrelationships between the individual organs of a grape plant]. Izvestiya TSKHA. 1958; 1: 73–84. (In Rus.)

13. *Nikiforova L.T., Voloshin S.G.* Pogloshchenie fotosinteticheskoy radiatsii list'yami vinograda [Absorption of photosynthetic radiation by grape leaves]. Sadovodstvo, vinogradarstvo i vinodeliye Moldavii. 1972; 6: 26–28. (In Rus.)

14. *Novikov V.A.* Osnovnye elementy tekhnologii proizvodstva cherenkov i vyrashchivaniya sazhentsev vinograda v usloviyakh Yuzhnogo Urala [Main elements of the technology for the production of cuttings and the cultivation of grape seedlings in the conditions of the South Urals]. Self-review of PhD (Ag) thesis. Novocheerkassk, 1998; 26. (In Rus.)

15. Pat. No. 1639505 USSR A 01G17 / 00. Sposob polucheniya sazhentsev vinograda [Method of obtaining grape seedlings] / Malykh G.P., Kravchenko L.V., Malykh P.G., Muzychenko B.A. Applicant: NPO "Vinograd". No. 4681276/15. Applied on 20.04.89; issued on 07.04.91. Bul. No. 13: 2: ill. (In Rus.)

16. Pat. No. 2574492 C1. A01G 17/00, A01G 1/06. Sposob sozdaniya sazhentsev, posadki i formirovaniya, ustoychivyykh k stressovym faktoram sredy [Method for developing seedlings, planting and forming, resistant to stress factors of the environment].

Malykh G.P., Magomadov A.S., Yakovtseva O.L., Pankin M.I., Ilyashchenko O.M. Applicant: GNU VNIIViV im. Ya.I. Potapenko at RAAS. No. 2014129566/13. Applied on 17.07.2014; issued on 10.02.16. Bul. No. 4: 8: ill. (In Rus.)

17. *Subbotovich A.S.* Raznokachestvennost' sazhentsev iz cherenkov i ee vliyaniye na razvitiye kustov [Diversity of seedlings from cuttings and its influence on the development of bushes]. *Novoe v vinogradnom pitomnikovodstve VNR i MSR*. 1984: 187–208. (In Rus.)

18. *Chulkov V.V., Bezuglov G.Yu.* Khozyaystvennaya produktivnost' matochnykh nasazhdeniy vinograda pri razlichnykh rezhimakh kustov pobegami [Economic productivity of mother plantations of grapes under different modes of engrafting bushes with shoots]. *Vestnik DonGAU*. 2017; 2: 28–30. (In Rus.)

19. *Batukaev A., Malih G., Magomadov A., Batukaev A., Seget O.* New Technological Solutions for the Production of Planting Material of grapes. *Journal of Enviromental Treatment Techniques*. 2019; 7: 4: 581–587. (In Rus.)

**Малых Григорий Павлович**, главный научный сотрудник лаборатории питомниководства винограда, д-р с.-х. наук, профессор, Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр» (346421, Российская Федерация, г. Новочеркасск, пр-кт Баклановский, 166; e-mail: malih.grig@yandex.ru; тел.: (952) 572–84–95; (8635) 26–70–88).

**Авдеенко Ирина Алексеевна**, младший научный сотрудник лаборатории питомниководства винограда, Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»; Российская Федерация, г. Новочеркасск, пр-кт Баклановский, 166; e-mail: ruswine@yandex.ru; тел.: (8635) 26–70–88; +79897077752346421).

**Григорьев Александр Александрович**, младший научный сотрудник лаборатории питомниководства винограда, аспирант, Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр» (346421, Российская Федерация, г. Новочеркасск, пр-кт Баклановский, 166; e-mail: ruswine@yandex.ru; grigoriev\_sanya\_2033@mail.ru; тел.: (8635) 26–70–88; (906) 418–20–52).

**Grigory P. Malykh**, Chief Research Associate of the Laboratory of Grape Nursery, DSc (Ag), Professor, malih.grig@yandex.ru, (952) 572–84–95; All-Russian Research Institute of Viticulture and Winemaking named after Ya.I. Potapenko – Branch of Federal Rostov Agriculture Research Center” (346421, Russia, Novocherkassk, 166 Baklanovsky Ave., ruswine@yandex.ru, (8635) 26–70–88).

**Irina A. Avdeenko**, Junior Research Associate, the Laboratory of Grape Nursery, irinaavdeenko@yandex.ru, (989) 707–77–52; All-Russian Research Institute of Viticulture and Winemaking named after Ya.I. Potapenko – Branch of Federal Rostov Agriculture Research Center” (346421, Russia, Novocherkassk, 166 Baklanovsky Ave., ruswine@yandex.ru, (8635) 26–70–88).

**Aleksander A. Grigoriev**, Junior Research Associate, the Laboratory of Grape Nursery, postgraduate student, grigoriev\_sanya\_2033@mail.ru, (906) 418–20–52; All-Russian Research Institute of Viticulture and Winemaking named after Ya.I. Potapenko – Branch of Federal Rostov Agriculture Research Center” (346421, Russia, Novocherkassk, 166 Baklanovsky Ave., ruswine@yandex.ru, (8635) 26–70–88).