

**Чулков В.В., Мухортова В.К.**

# **ОБРЕЗКА И НАГРУЗКА МАТОЧНЫХ КУСТОВ ВИНОГРАДА**

**научно-практические рекомендации**



Персиановский

2018



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Донской государственный аграрный университет»

**В.В. Чулков, В.К. Мухортова**

## **ОБРЕЗКА И НАГРУЗКА МАТОЧНЫХ КУСТОВ ВИНОГРАДА**

**научно-практические рекомендации**

Персиановский  
2018

УДК 634.8  
ББК 42.36  
Ч 89

Рецензенты: **Малых Г. П.**, д-р с.-х. наук, профессор ВНИИВиВ;  
**Мамилов Б.Б.**, канд. с.-х. наук, доц. Донской ГАУ

Ч 89 Чулков, В.В.

**Обрезка и нагрузка маточных кустов винограда** : научно-практические рекомендации / В. В. Чулков, В.К. Мухортова ; Донской ГАУ. – Персиановский: Донской ГАУ, 2018. – 36 с.

Приводится метод расчета оптимальных параметров обрезки и нагрузки маточных кустов подвойных и привойных сортов винограда с учетом их биологического потенциала.

Предлагаемые рекомендации предназначены для агрономов и руководителей аграрных предприятий, фермерских и личных подсобных хозяйств, занимающихся выращиванием посадочного материала винограда. Могут быть использованы преподавателями, научными работниками и студентами, обучающимися по специальностям агрономического профиля.

УДК 634.8  
ББК 42.36

Утверждены научно-техническим советом Донского ГАУ  
протокол № 5 от 21.02.2018 г.

© Чулков В.В., Мухортова В.К., 2018  
© ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2018

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в Ростовской области отсутствуют промышленные маточные насаждения автохтонных сортов винограда, в связи, с чем затруднена заготовка качественных черенков. В конечном итоге это сдерживает быстрое размножение ценных донских технических сортов винограда.

Для решения этой важной задачи необходимо в ближайшее время создать в Ростовской области интенсивные и суперинтенсивные маточники винограда.

Маточники виноградных лоз представляют собой специальные насаждения автохтонных сортов винограда, урожай с которых определяют количеством заготовленных черенков, стандартных по длине и толщине. Поэтому весь комплекс агротехнических мероприятий, начиная с выбора земельного участка под закладку маточников, их посадки и ухода за насаждениями, должен быть направлен на выращивание сильных кустов, обеспечивающих оптимальный рост и хорошее вызревание однолетней лозы.

По данным многих ученых Д. М. Козаченко (7), Л. М. Малтабар, А. М. Аджиев, Г. М. Маммаев (8), А. Г. Мишуренко, М. М. Красюк (11), В. А. Новиков (12), В. В. Чулков (16) и др. большое влияние на процессы жизнедеятельности виноградного растения, а значит, и на его продуктивность оказывают агротехнические приемы, применяемые на маточнике.

В связи с этим изучение различных агротехнических приемов применяемых на маточниках винограда и разработка новых более эффективных приемов и методов возделывания маточных кустов является актуальным направлением исследований. Их всесторонняя биологическая и технологическая оценка позволит установить наиболее эффективный агротехнические приемы, обеспечивающие максимальный выход первосортных черенков винограда и рекомендовать их производству. В конечном итоге все это будет способствовать увеличению производства саженцев винограда.

## **1. ВЛИЯНИЕ ОБРЕЗКИ И НАГРУЗКИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МАТОЧНЫХ КУСТОВ ВИНОГРАДА**

Многолетний производственный опыт свидетельствует о том, в течение длительного периода черенки культурных сортов винограда для получения саженцев преимущественно нарезали на обычных плодоносящих виноградниках, в которых агротехника направлена на получение высоких урожаев гроздей винограда, а черенки заготавливали как побочную продукцию (в небольшом количестве и низкого качества). При этом обрезку и нагрузку плодоносящих кустов осуществляли, исходя из расчета получения высокого урожая гроздей требуемого качества, а выход и качество черенков с таких кустов не принимали во внимание.

В результате этого часто побеги признанные хорошими для получения урожая гроздей не соответствовали требованиям необходимым при производстве саженцев, главным образом по их диаметру, поскольку в соответствии с действующим отраслевым стандартом толщина черенков для прививки должна быть не менее 7 мм, считая верхнюю часть. При этом каждый черенок должен иметь не менее 6 полноценных, хорошо развитых и сформированных глазков и быть хорошо вызревшим. Таким требованиям отвечают черенки, заготовленные из хорошо развитых побегов длиной не менее 150 см.

В связи с этим В.А. Урсу (15) считает, что при возделывании маточных насаждений винограда главной задачей является выращивание сильных побегов, обеспечивающих высокий выход качественных черенков. Поэтому на маточниках побеги по их значению должны выступать на первом месте, как основная продукция.

Используя данные ученых и производителей, питомниководы разработали и предложили производству принципиально новую систему выращивания привойного и подвойного материала на основе концепции направленного выращивания побегов в специальных насаждениях - маточниках интенсивного типа, где агротехника направлена на получение хорошего

прироста побегов, обеспечивающих высокий выход стандартных черенков. Урожай винограда с таких насаждений не планируют.

Следовательно, агротехника на таких маточниках привойных и подвой лоз должна быть иной, чем на обычных виноградниках, поскольку призвана обеспечить оптимальные условия для хорошего роста и вызревания побегов. По мнению В.В. Чулкова (17) в первую очередь это касается приемов обрезки и методов нормирования нагрузки, которые оказывают сильное воздействие на основные процессы жизнедеятельности виноградного куста.

Действительно, исследованиями многих ученых, занимавшихся разработкой агротехнических приемов по уходу за плодоносящими виноградными насаждениями установлено, что наибольшее влияние на рост и развитие растений оказывают обрезка и операции с зелеными частями виноградного куста.

Как показывает многолетний опыт при культуре виноградной лозы обрезка направлена на поддержание оптимальных размеров куста в соответствии с предоставляемой ему площадью питания и формой куста, а также на облегчение ухода за насаждениями. Поскольку обрезка является приемом сильного воздействия на растение то при ее выполнении необходимо учитывать некоторые особенности жизнедеятельности виноградной лозы, в частности знать, как реагирует растение на удаление вегетативных частей куста.

В настоящее время в практике виноградарства существуют следующие способы обрезки лоз по длине. Короткая - до 4 глазков, средняя - до 7-8 глазков и длинная – от 9-10 до 15-18 глазков.

Применением различной длины обрезки можно усилить или ослабить рост побегов внутри кроны куста за счет перераспределения питательных веществ между отдельными частями структуры куста (2,4).

Наблюдениями А. А. Зармаева (4), Л. М. Малтабара, Д. М. Козаченко (9), В. В. Чулкова (17) установлено, что короткая обрезка лоз на кустах винограда активизирует рост зеленых побегов. При этом побеги развившиеся на кусте более выровнены по силе роста. Увеличение же длины обрезки побегов

ослабляет рост и приводит к неравномерному их развитию. Исходя из вышеизложенного авторы считают, что на маточниках винограда целесообразно применять короткую обрезку побегов.

Кроме длины побегов регулирование роста куста и его отдельных частей во многом достигается установлением правильной величины нагрузки маточных кустов глазками и побегами.

Исследованиями Л.М. Малтабара, А.М. Аджиева, Г.М. Мамаева (8), В.В. Чулкова (16) установлено, что оставление на кустах недостаточного числа побегов влечет за собой развитие слишком толстых жировых побегов с большой сердцевиной, рыхлой древесиной и плохим вызреванием с одной стороны, и слишком большой расход питательных веществ на образование удаляемых и появление новых слабых непродуктивных побегов - с другой. Все это ведет к весьма значительному недобору урожая и ослаблению кустов. К тому же, слишком интенсивно растущие жировые побеги очень часто ломаются ветром и при выполнении различных работ на маточниках, а это тоже ведет к снижению хозяйственного урожая и ослаблению кустов.

Оставление на кустах излишнего количества побегов приводит к их слабому росту и взаимному затенению листьев вследствие загущения, что влечет за собой резкое снижение продуктивности фотосинтеза и, в конечном счете, к ослаблению куста. В результате всего этого продуктивность маточника резко снижается.

Таким образом, исследованиями установлено как завышенная, так и заниженная нагрузка кустов побегами ведет к их ослаблению и к снижению выхода черенков не только в текущем году, но и в последующие годы (2,5,6).

Следовательно, при возделывании маточных насаждений винограда в первую очередь необходимо учитывать, что характер хозяйственно-ценного урожая и предъявляемые к черенкам требования определяют агротехнику, применяемую при выращивании виноградной лозы. Поэтому весь комплекс агротехнических приемов на маточниках должен быть ориентирован на получение возможно большего количества сильных, хорошо вызревших



побегов, используемых для нарезки стандартных черенков пригодных для выращивания саженцев.

Проводя исследования в данном направлении Н.Д. Перстнев (13) предложил биологический метод определения нагрузки кустов побегами на маточниках винограда. При осуществлении данного метода нормируют не количество оставляемых побегов на кустах во время обломки, а процент удаляемых побегов в зависимости от силы роста кустов. В результате нагрузку устанавливают с учетом биологического состояния каждого куста и, следовательно, она зависит от количества развившихся на нем побегов. В соответствии с предложенным методом перед обломкой необходимо сделать предварительные расчеты количества побегов по группам кустов в зависимости от их мощности. У слабых и средних кустов при обломке необходимо удалять 40-50% побегов, а у мощных кустов - 50-60% от количества первоначально развившихся.

В.А. Урсу (15) рекомендует нагрузку маточных кустов при обрезке устанавливать в зависимости от их силы роста, которая предопределяется не только биологическими особенностями сортов, но и целым рядом факторов почвенно-климатическими условиями, применяемой агротехникой, урожаем гроздей и др.

Так, для сортов и участков, где кусты соответствуют ниже средней силе роста и побеги тонкие, предлагается при обрезке нагрузку глазками устанавливать на 25-50% меньше, чем на кустах, предназначенных для получения урожая гроздей.

Для сортов со средней и вышесредней силой роста нагрузка глазками устанавливается только на 12-25% ниже, чем на обыкновенных плодоносящих виноградниках.

У сильнорослых сортов нагрузка глазками при обрезке устанавливается на уровне той, которая принята для обыкновенных виноградников, или несколько повышенной, так как побеги этих сортов зачастую растут чрезмерно толстыми.

Для получения высокого выхода привойных черенков хорошего качества необходимо нагрузку кустов, установленную при обрезке, корректировать во время обломки лишних побегов.

Л.М. Малтабар, А.М. Аджиев, Г.М. Мамаев (8) считают, что для правильного установления нагрузки маточных кустов следует определить величину их годового прироста в предшествующий год. С этой целью до начала заготовки лозы выбирают характерные для данного участка кусты из расчета 2-3 на каждый гектар и определяют среднее количество и длину выросших на них побегов. На основании этого рассчитывают среднюю нагрузку куста побегами на следующий год по разработанной формуле. Эта нагрузка рассчитывается на предполагаемый куст средней силы роста на конкретном участке.

В.В. Чулков (16) предложил метод расчета нагрузки, позволяющий достаточно полно учитывать вегетативную силу виноградного куста и эффективно регулировать силу роста однолетней лозы. Принципиальное отличие данного метода от всех известных состоит в том, что для установления нагрузки маточных кустов определяют объем фитомассы всей однолетней лозы развивающейся на кусте. Одновременно с этим определяют объем фитомассы нормально развитого побега, то есть побега пригодного для заготовки стандартных черенков. Затем через отношение установленных показателей находят количество побегов, которое необходимо оставлять на кустах при проведении обломки зеленых побегов.

Таким образом, анализ литературных источников показывает, что агротехнические приемы, применяемые на маточных насаждениях винограда, оказывают большое влияние на основные процессы жизнедеятельности растений, при этом их влияние проявляется в изменении активности физиологических процессов и во многом зависит как от биологических особенностей культивируемых сортов, так и от природно-климатических условий района их возделывания. В связи с этим проведение исследований направленных на агробиологическое обоснование и разработку эффективных

приемов выращивания однолетней лозы винограда автохтонных сортов в условиях Ростовской области является важным направлением работ и требует скорейшей реализации. По нашему мнению успешное решение этих вопросов позволит обеспечить промышленное питомниководство необходимым количеством стандартных черенков винограда.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ ВИНОГРАДА

*Красностоп золотовский.* Цветки обоеполые. Грозди мелкие, реже средней величины (длина 8-15 см), средней массой (60-120 г), конические, рыхлые или средней плотности.

Ягоды мелкие (длина 12,7 мм, ширина 14,2 мм, средняя масса 1,3-1,5 г), округлые с отклонениями к слабо овальным или слегка сплюснутым, тёмно-синие, покрытые голубым восковым налетом.

Кожица средней толщины. Мякоть сочная. Вкус тонкий, высокосахаристый и вместе с тем свежий.

Относится к техническим сортам среднепозднего срока созревания. По многолетним данным, средняя сахаристость ягод в условиях города Новочеркаска в конце сентября составляет 24 - 25 г/100 см<sup>3</sup>, титруемая кислотность 8,5 -10,5 г/дм<sup>3</sup>.

Выделяется способностью к очень высокому сахаронакоплению в ягодах (до 27 г/100 см<sup>3</sup>), но во время созревания кислотность долго удерживается на высоком уровне и медленно снижается. Из урожая этого сорта получают высококачественные красные вина десертного типа с оригинальными вишневыми тонами во вкусе и аромате. Является прекрасным купажным материалом при приготовлении цимлянских игристых вин. При более ранних сборах получают хорошие красные вина столового типа.

Сила роста кустов средняя. Вызревание побегов раннее и хорошее. Сорт сравнительно зимостоек, быстрее других донских сортов восстанавливает поврежденные морозами надземные части куста.

*Плечистик.* Цветки функционально женские. Грозди средней величины, (длина 12-18 см), средней массой 170-250 г, конические и цилиндро-конические, в типичных случаях с двумя выдающимися верхними лопастями, образующими как бы «плечики» (отсюда и название сорта), различной плотности - от плотных до очень рыхлых, осыпавшихся.

Ягоды средней величины (длина 16,2 мм, ширина 14,6 мм, средняя масса 2,5 г), округлые и слабо сплюснутые, темно-синие, покрытые густым восковым налетом. Кожица средней толщины, непрочная. Мякоть сочная. Вкус обыкновенный.

Винный сорт среднего срока созревания. В условиях Новочеркасска к середине сентября сахаристость ягод составляет в среднем 18 - 22,6 г/100 см<sup>3</sup>, титруемая кислотность 6-8 г/дм<sup>3</sup>.

Из сорта Плечистик готовят чистосортные столовые вина, купажные вина с Красностопом золотовским, а также игристые вина с Цимлянским чёрным.

Сорт отличается сильным ростом и хорошим вызревaniem лоз.

*Цимлянский чёрный.* Цветки обоеполые. Грозди средних размеров (длина 14-17 см, средняя масса 170 - 200 г), узкоконические или цилиндрические, слегка расширенные в основании, более мелкие грозди - почти цилиндрические, средней плотности или рыхлые.

Ягоды средней величины и несколько мельче (длина и ширина 15-18 мм, средняя масса около 2 г), округлые, черные, с густым восковым налетом. Кожица сравнительно толстая. Мякоть тающая, сочная. Вкус обыкновенный, гармоничный.

Сила роста кустов средняя. Однолетние побеги вызревают хорошо.

Технический сорт среднего срока созревания. По многолетним данным, в условиях Нижнего Придонья к середине сентября сахаристость ягод составила 20-24 г/100 см<sup>3</sup>, титруемая кислотность 6 - 9 г/дм<sup>3</sup>. Урожайность сорта на сухих степных насаждениях средняя, при орошении значительно повышается.

Из смеси суслу сортов Цимлянский чёрный и Плечистик готовили столовые и десертные вина, а также неповторимые по типу и качеству красные

игристые под названием «Цимлянское» или «Цимлянское игристое», которое широко известно с прошлого столетия.

*Сорт Берландиери x Рипариа Кобер 5ББ* (синоним Кобер 5ББ) обладает большой силой роста, слабым пасынкообразованием и хорошим аффинитетом с привойными сортами винограда. Легко укореняется и способен к хорошему каллусообразованию. Сорт практически устойчив к корневой филлоксере, а листовой ее формой поражается редко. Морозоустойчивость однолетних одревесневших побегов и многолетней древесины достаточно высокая, а корней - недостаточная, т.к. корни выдерживают морозы до -8°C.

Подвой устойчив к засухе и в некоторой степени к избыточному увлажнению. Хорошо растет почти на всех почвах и не страдает от хлора при содержании до 20 % активной извести в почве.

*Сорт Берландиери x Рипариа Крэчунел 2* (синоним Крэчунел 2) является сильнорослым подвоем. Черенки легко укореняются и имеют хорошую каллусообразовательную способность. Подвой отличается высокой устойчивостью к филлоксере, засухе и переувлажнению, а также хорошим аффинитетом с основными европейскими сортами. Сорт имеет хорошо развитую корневую систему, которая проникает на глубину до 2-3 и более метров. Период активной вегетации составляет 170-190 дней.

*Сорт Берландиери x Рипариа Телеки 5Ц* (синоним Телеки 5Ц) обладает большой силой роста, отличается высокой филлоксероустойчивостью. Хорошо произрастает на почвах, богатых карбонатами, не заболевает хлорозом при содержании активной извести 13 %. Устойчив к милдью и оидиума, морозоустойчивость средняя, неприхотлив к почвенным условиям. Укореняемость черенков хорошая. Выход подвойной лозы высокий, хорошо срастается со многими европейскими сортами.

### **3. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ОДНОЛЕТНЕЙ ЛОЗЫ СОРТОВ ВИНОГРАДА**

При возделывании маточных насаждений винограда, важно вырастить на кустах побеги определенной длины и толщины, которые обеспечат максимально возможный выход стандартных черенков. Однако как показывает производственный опыт, на маточных кустах ежегодно развиваются побеги различной силы роста. При этом степень их развития и количество на кусте во многом зависит от применяемой на маточнике агротехники, поскольку агротехнические приемы оказывают большое влияние на все физиологические процессы, а значит, на рост и развитие побегов.

По мнению ученых для выращивания на маточных кустах побегов с определенными параметрами необходимо установить существующие взаимосвязи и закономерности, в соответствии с которыми осуществляется рост и развитие побегов в длину и в толщину.

Наблюдения за ростом и развитием однолетней лозы винограда позволили установить существующие различия в характере роста побегов в длину и в толщину. Если рост побегов в длину осуществляется за счет удлинения междоузлий в верхней зоне побега (2-5 междоузлие от верхушки) и по мере формирования новых междоузлий зона активного роста постепенно смещается от основания в верхнюю часть побега, а дальнейшего удлинения нижних междоузлий не наблюдается, то рост междоузлий в толщину продолжается на протяжении всего периода вегетации независимо от их местоположения на побеге. При этом нижерасположенные междоузлия утолщаются более интенсивно в сравнении с верхними у изученных сортов винограда.

Установленная закономерность роста побегов в длину и толщину согласуется с физиологическими особенностями ростовых процессов присущих винограду растению. Так, начальный эмбриональный рост стебля осуществляется за счет деления клеток верхушечной меристемы на кончике побега и дает сравнительно очень незначительное его удлинение.

Последующий интеркалярный рост, определяемый в основном стадией растяжения клеток, у виноградной лозы происходит очень быстро и определяет все удлинение побега. В результате этого наибольшее удлинение однолетней лозы винограда наблюдается обычно у второго-третьего междоузлия, считая от верхушки побега, затем оно уменьшается и примерно на пятом-седьмом междоузлии совершенно прекращается.

Рост побега в толщину, вначале также происходит за счет деления клеток и растяжения их в радиальном и тангентальном направлениях (у верхушки побегов). Но затем, за зоной наибольшего удлинения, побег утолщается в большей степени за счет работы камбия, который возникает еще в растущих в длину междоузлиях, а прекращает деление клеток в конце лета после образования перидермы.

В связи с этим определение основных биометрических показателей роста и развития однолетней лозы мы проводили в конце периода вегетации после окончания роста побегов в длину и толщину. При проведении учетов одновременно замеряли общую длину побега, длину и толщину его междоузлий от основания до верхушки.

Как показали исследования, длина междоузлий у автохтонных сортов винограда вначале последовательно возрастает по мере удаления от основания побега, а затем уменьшается к его верхушке. При этом изменение длины междоузлий по длине побега происходит неравномерно. Так, часть междоузлий расположенных между двумя узлами с усиками развивается значительно интенсивнее, чем соседние междоузлия.

В то же время толщина междоузлий у всех сортов имела тенденцию к постепенному уменьшению в направлении от основания к верхушке побега и, следовательно, первое междоузлие от основания имело максимальную толщину, а последнее междоузлие на верхушке побега минимальную. Данная биологическая закономерность в росте междоузлий в толщину, по-видимому, связана с различной продолжительностью работы камбия - постоянной образовательной ткани, откладывающей элементы вторичной древесины и

вторичного луба и обеспечивающей тем самым рост побегов в толщину. Поскольку, в нижних междоузлиях побегов винограда камбий возникает раньше и, соответственно, более продолжительное время усиленно откладывает под первичным лубом к наружу вторичный луб, а к центру - вторичную древесину, это приводит к более интенсивному их утолщению.

В следствии же того, что формирование выше расположенных на побегах междоузлий происходит позже, камбий здесь возникает позднее и за короткий период времени образует гораздо меньше слоев клеток вторичной древесины и вторичного луба и, как результат эти междоузлия утолщаются в меньшей степени.

Анализируя полученные экспериментальные данные о влиянии степени развития побегов, на показатели длины и толщины междоузлий можно отметить, что у всех изученных сортов винограда, в развитии однолетней лозы прослеживаются определенные биологические закономерности.

Так, с увеличением длины побегов у изученных сортов винограда, наблюдалось увеличение показателей средней длины и толщины междоузлий, о чем свидетельствуют данные приведенные в таблице 1.

Таблица 1. Длина и толщина междоузлий у побегов различной силы роста развившихся на маточных кустах винограда

Показатели	Единицы измерения	Группы побегов по длине, м			
		до 1,0	1,1-2,0	2,1-3,0	3,1-4,0
<b>Цимлянский черный</b>					
Длина побега	см	85	161	254	360
Ср. длина междоузлия	см	5,2	5,7	6,3	6,5
Ср. толщина междоузлия	мм	2,8	3,4	4,5	5,7
<b>Берландиери x Рипариа Кобер 5 ББ</b>					
Длина побега	см	92	173	241	367
Ср. длина междоузлия	см	5,6	6,0	7,0	7,5
Ср. толщина междоузлия	мм	2,5	3,2	4,3	5,3



Таким образом, исходя из вышеизложенного, можно отметить следующее: у изученных сортов винограда проявляются схожие закономерности роста и развития побегов. Как было установлено в нашем опыте, с увеличением длины побегов одновременно увеличивается длина и толщина формирующихся на них междоузлий. При этом толщина самого нижнего междоузлия у основания побега имеет максимальные показатели, так как его рост в толщину продолжается в течение более длительного периода по сравнению с вышерасположенными на побеге междоузлиями. В результате этого толщина вышерасположенных междоузлий закономерно сокращается.

Однако, по действующему в питомниководстве отраслевому стандарту толщина черенков для прививки (по меньшему диаметру) должна находиться в пределах от 7,0 до 13,0 мм, считая верхнюю часть.

В связи с этими требованиями определенный научный и практический интерес представляют данные о величине хозяйственно-ценной части древесины побега, то есть той части лозы, из которой можно нарезать стандартные черенки у различных по длине групп побегов.

В результате проведенных исследований было установлено, что у изученных сортов винограда побеги длиной до 1,0 м не имели хозяйственно-ценной древесины, поскольку минимальный диаметр даже 1-го междоузлия от основания побега не соответствовал требованиям стандарта по толщине черенков. Однако, начиная с длины побегов более 1,0 м у них появляется часть древесины пригодная для заготовки стандартных черенков. При этом у сорта Цимлянский черный с увеличением длины побега от 161 до 360 см хозяйственно-ценная часть побега возрастает с 98 до 299 см. Подобная тенденция также прослеживается у сорта Берландиери x Рипариа Кобер 5 ББ (табл. 2).

Таблица 2. Величина хозяйственно-ценной древесины у побегов различной силы роста развившихся на маточных кустах винограда

Показатели	Единицы измерения	Группы побегов по длине, м			
		до 1,0	1,1-2,0	2,1-3,0	3,1-4,0
<b>Цимлянский черный</b>					
Длина побега	см	85	161	254	360
Длина хозяйственно-ценной части лозы	см	-	98	192	299
<b>Берландиери x Рипариа Кобер 5 ББ</b>					
Длина побега	см	88	175	242	374
Длина хозяйственно-ценной части лозы	см	-	101	190	305

Для определения доли использования лозы для заготовки черенков из побегов имеющих различную длину, мы провели специальные расчеты, результаты которых представлены на рисунках 1, 2.

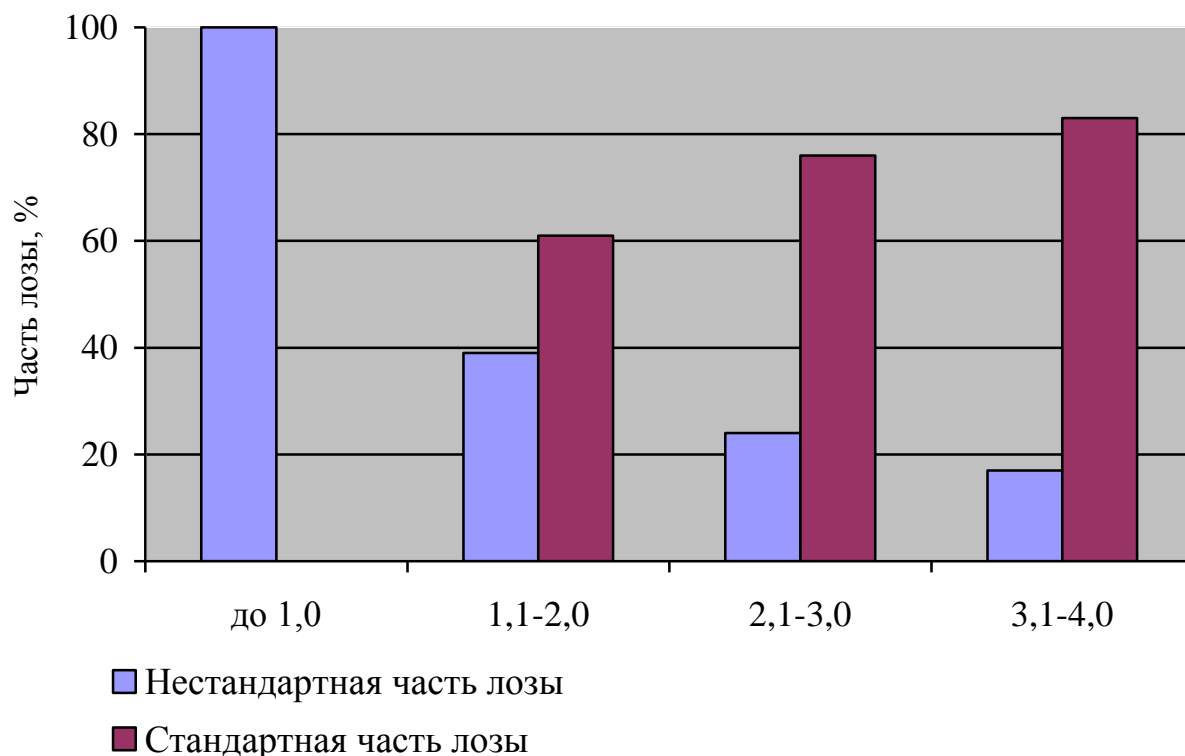


Рис. 1 Доля хозяйственно-ценной части лозы у побегов различной длины сорта Цимлянский черный

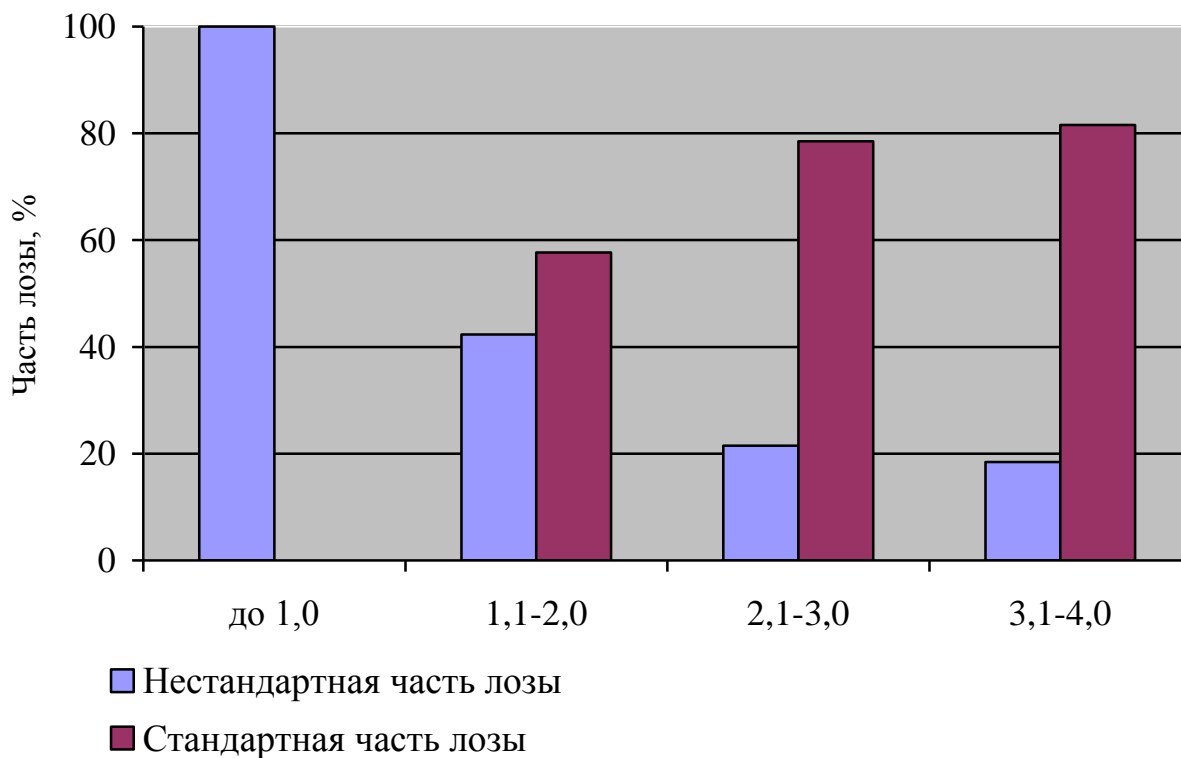


Рис 2. Доля хозяйственно-ценной части лозы у побегов различной длины сорта Берландиери x Рипариа Кобер 5 ББ

При этом общую длину побега в каждой исследуемой группе принимали 100%, а затем определяли длину хозяйственно-ценной части побега, ориентируясь на минимальный диаметр междоузлий расположенных на лозе. То междоузлие, минимальный диаметр которого соответствовал минимальному требованию стандарта по толщине черенка, являлось границей хозяйственно-ценной части побега.

Проведенными исследованиями установлено, что у побегов, отнесенных по длине к первой группе, лоза на все 100% не соответствовала требованию стандарта по толщине у изученных сортов винограда. В то же время побеги длиной 1,1- 2,0 м, относящиеся ко второй группе у сорта Цимлянский черный имели уже 61 % хозяйственно-ценной древесины, третьей 76 % и четвертой 83 %. У сорта Берландиери x Рипариа Кобер 5 ББ побеги длиной 1,1- 2,0 м, относящиеся ко второй группе имели уже 58 % хозяйственно-ценной древесины, третьей 79 % и четвертой 82 %.

Таким образом, полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что на маточных кустах изученных сортов винограда необходимо выращивать побеги длиной 1,5 – 2,0 м и более, так как только такие побеги обеспечивают формирование хозяйственно-ценной древесины пригодной для нарезки стандартных черенков винограда.

Действительно, как показали наши исследования, при нарезке черенков однолетней вызревшей лозы относящейся к различным группам побегов по длине оказалось, что с увеличением длины побегов возрастает количество заготавливаемых черенков. Так, если из побегов, относящихся ко второй группе (длиной от 1,1 до 2,0 м) удавалось заготавливать по два черенка отвечающих требованиям стандарта, то в третьей и четвертой группах соответственно 3 и 5 черенков (табл. 3).

Таблица 3. Степень вызревания лозы и выход стандартных черенков у побегов различной силы роста развившихся на маточных кустах винограда

Показатели	Единицы измерения	Группы побегов по длине, м			
		до 1,0	1,1-2,0	2,1-3,0	3,1-4,0
<b>Цимлянский черный</b>					
Длина побега	см	85	161	254	360
Длина вызревшей части	см	64	143	234	341
Степень вызревания	%	75	89	92	95
Выход стандартных черенков	шт.	-	2	3	5
<b>Берландиери x Рипариа Кобер 5 ББ</b>					
Длина побега	см	88	175	242	374
Длина вызревшей части	см	52	133	215	336
Степень вызревания	%	61	82	85	94
Выход стандартных черенков	шт.	-	2	3	5

Помимо длины и толщины побегов важным показателем их качественной характеристики является степень вызревания лозы. В процессе вызревания побегов в их тканях накапливаются запасные и защитные вещества, вырабатываемые листовым аппаратом в конце периода вегетации. В однолетних лозах накапливается крахмал, они продолжают приобретать коричневую окраску, ин-

тенсивность которой усиливается от основания побега к верхней его части. Это является следствием деятельности пробкового камбия - феллогена, который формирует защитную ткань - корку.

Одновременно утолщаются стенки клеток ксилемы и флоэмы, повышается концентрация клеточного сока, уменьшается содержание воды в них, изменяется структура белков. Все эти процессы направлены на подготовку растения к перезимовке. От степени вызревания побегов во многом зависит эффективность использования их для размножения, так как данный показатель свидетельствует о качестве заготовленных черенков предназначенных для получения посадочного материала.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что вызревание побегов в определенной мере зависит от интенсивности роста однолетней лозы. Установлена прямая зависимость между длиной побегов у изученных сортов винограда и степенью их вызревания. Так, если побеги длиной до 1 м вызревали на 61-75 %, то побеги длиной от 3,1 до 4,0 м вызревали на 94-95 %.

Таким образом, проведенные исследования позволили установить, что у изученных сортов винограда на маточных кустах необходимо выращивать побеги длиной от 1,5-2,0 м и более, поскольку только такие побеги позволяют заготавливать черенки отвечающие требованиям стандарта.

#### **4. РОСТ ПОБЕГОВ И ВЫХОД ЧЕРЕНКОВ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ДЛИНЕ ОБРЕЗКИ ОДНОЛЕТНИХ ЛОЗ НА МАТОЧНЫХ КУСТАХ ВИНОГРАДА**

Сущность обрезки маточных кустов винограда заключается в том, что с куста ежегодно удаляется часть слабых однолетних побегов, а оставленные на кусте нормально развитые побеги укорачиваются. При этом длина обрезки однолетних лоз оказывает большое влияние на силу роста зеленых побегов ежегодно вырастающих на кусте. В первую очередь это обусловлено тем, что с увеличением числа зимующих глазков на однолетней лозе происходит перераспределение накопленных веществ между возросшим числом точек роста.

Кроме этого из-за проявления продольной полярности на однолетней лозе более активно растут и развиваются те побеги, которые расположены ближе к ее морфологически верхнему концу и, следовательно, к ним поступает больше воды и растворенных в ней питательных веществ. В то же время к побегам развившимся в нижней части однолетней лозы поступает меньше питания и они растут с меньшей интенсивностью. В результате этого отмечается неравномерный рост зеленых побегов на однолетней лозе, что в конечном итоге приводит к сокращению средней длины зеленых побегов вырастающих на маточных кустах винограда.

Следовательно, для увеличения выхода стандартных черенков винограда необходимо определить оптимальные параметры длины обрезки вызревших побегов на маточных кустах.

Результаты изучения различных вариантов обрезки приведены в таблице 4 и свидетельствуют об определенном влиянии длины обрезки однолетних лоз на величину и вызревание прироста, что по нашему мнению связано с неодинаковой энергией роста побегов в вариантах опыта.

Увеличение длины обрезки однолетних лоз от 2-3 до 6-7 глазков приводило к закономерному сокращению длины побегов. Так, при переходе от короткой обрезки (2-3 глазка) к более длинной (6-7 глазков) средняя длина

побега сокращалась у сорта Цимлянский черный на 17,7 %, а у сорта Берландиери х Рипариа Кобер 5 ББ на 20,5 %. В результате на побегах развивалось меньше листьев, которые вырабатывали недостаточное количество питательных органических веществ необходимых для нормального вызревания лозы. Поэтому при длине обрезки побегов на 6-7 глазков степень вызревания однолетней лозы сокращалась у маточных кустов сорта Цимлянский черный на 8 %, а у сорта Берландиери х Рипариа Кобер 5ББ на 14 %, в сравнении с короткой обрезкой.

Таблица 4. Влияние длины обрезки однолетних побегов на рост, вызревание лозы и выход стандартных черенков винограда

Вариант	Длина обрезки однолетних побегов, глазков	Средняя длина развившихся побегов, см	Степень вызревания побегов, %	Длина прироста на 1 куст, м	Выход стандартных черенков с 1 куста, шт.
Цимлянский черный					
1	2-3	196	93	29,4	37,5
2	4-5	178	90	26,7	33,0
3	6-7	162	85	24,3	27,0
Берландиери х Рипариа Кобер 5 ББ					
1	2-3	215	91	32,3	39,3
2	4-5	183	89	27,5	36,1
3	6-7	171	77	25,6	28,7

Учеты общей длины прироста развившихся побегов, проведенные в конце вегетационного периода на маточных кустах свидетельствуют о снижении данного показателя у обоих сортов винограда при увеличении длины обрезки однолетних побегов.

Наблюдения показали, что при короткой обрезке однолетних побегов на маточных кустах сорта Цимлянский черный общая длина прироста составила 29,4, а у сорта Берландиери х Рипариа Кобер 5ББ 32,3 м. В то же время при

обрезке на 6-7 глазков у изученных сортов винограда данный показатель находился на уровне 24,3 и 25,6 м соответственно.

Во время проведения заготовки черенков на маточнике было установлено, что длина обрезки однолетних побегов оказывала определенное влияние на выход стандартных черенков. Наиболее высокий выход стандартных черенков как у сорта Цимлянский черный 37,5 шт. с куста, так и у сорта Берландиери х Рипариа Кобер 5 ББ 39,3 шт. с куста получен в варианте с длиной обрезки однолетних побегов на 2-3 глазка. Увеличение длины обрезки побегов на маточных кустах винограда приводило к снижению выхода стандартных черенков у изученных сортов винограда.

Таким образом, для увеличения выхода стандартных черенков винограда на маточных кустах наиболее предпочтительно короткая обрезка однолетних лоз на 2-3 глазка.



## 5. МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАГРУЗКИ МАТОЧНЫХ КУСТОВ ВИНОГРАДА В СООТВЕСТВИИ С ИХ БИОЛОГИЧЕСКИМ ПОТЕНЦИАЛОМ

В виноградном питомниководстве нагрузкой маточного куста глазками принято считать количество глазков оставленных на нем при обрезке, а нагрузкой побегами – количество побегов оставленных на нем при обломке.

Необходимость нормирования нагрузки маточных кустов обусловлена тем, что оставление на кустах как излишнего, так и недостаточного количества побегов, приводит к ослаблению растений и снижению величины хозяйственного урожая.

В то же время, оптимальная нагрузка маточных кустов глазками и побегами обеспечивает высокий выход стандартных черенков без ослабления биологического потенциала виноградных растений.

Поэтому при установлении оптимальной нагрузки маточных кустов глазками и побегами в первую очередь необходимо учитывать их биологический потенциал, определяя объем фитомассы однолетнего прироста, развившегося на кусте в течение периода вегетации.

Для этого после прекращения роста побегов на маточнике измеряют длину и диаметр всех развившихся побегов на 3-5 характерных по степени развития кустах.

Для определения объема фитомассы побега винограда измеряют его длину и диаметры побега в нижней, в средней и верхней части, а затем по формуле (1) находят средний диаметр:

$$d_{cp} = \frac{d_1 + d_2 + d_3}{3}$$

3 (1),

где  $d_{cp}$  - средний диаметр побега, мм  
 $d_1$  - диаметр побега в нижней части, мм  
 $d_2$  - диаметр побега в средней части, мм  
 $d_3$  - диаметр побега в верхней части, мм

затем по среднему диаметру побега вычисляют площадь поперечного сечения побега по формуле:

$$S = \pi d_{\text{ср}}^2 / 4 \quad (2),$$

где  $S$  - площадь поперечного сечения побега,  $\text{см}^2$

$d_{\text{ср}}$  - средний диаметр побега, мм

Объем фитомассы побега определяют как произведение его длины на площадь сечения побега по формуле:

$$V_{\text{п}} = L \times S \quad (3),$$

где  $V_{\text{п}}$  - объем фитомассы побега,  $\text{см}^3$

$L$  - длина побега, см

$S$  - площадь поперечного сечения побега,  $\text{см}^2$

если принять во внимание, что объем фитомассы побега куста складывается из фитомассы побегов, развивающихся на нем в течение вегетационного периода, то ее можно рассчитать по формуле:

$$V_{\text{к}} = \sum V_{\text{п}} \quad (4),$$

где  $V_{\text{к}}$  - объем фитомассы побегов куста,  $\text{см}^3$

$V_{\text{п}}$  - объем фитомассы побега,  $\text{см}^3$

Объем фитомассы нормально развитого побега ( $V_{\text{нп}}$ ) длиной не менее 1,5 м определяют заранее для каждого сорта винограда и вводят его параметры в формулу (5),

Норму нагрузки виноградных кустов побегами рассчитывают по формуле:

$$N_{\Pi} = V_{\text{к}} / V_{\text{нп}} \quad (5),$$

где  $N_{\Pi}$  - расчетная нагрузка куста побегами, шт.

$V_{\text{к}}$  - объем фитомассы побегов куста, см<sup>3</sup>

$V_{\text{нп}}$  - объем фитомассы нормально развитого побега, см<sup>3</sup>

Рассчитанное количество побегов, во-первых служит ориентиром при выполнении обломки побегов на кустах, а во-вторых, является исходной точкой для определения необходимого запаса глазков, оставляемого на кустах при обрезке. При определении необходимого запаса глазков учитывают процент гибели глазков за зиму от выпревания и вымерзания, а также процент нераспускающихся глазков и осуществляют расчеты по формуле:

$$N_1 = N_{\Pi} / 1 - 0,01(A+B) \quad (6),$$

где  $N_1$  - расчетная нагрузка куста глазками, шт.

$N_{\Pi}$  - расчетная нагрузка куста побегами, шт.

$A$  - процент погибших глазков

$B$  - процент нераспускающихся глазков

Показатель «процент погибших глазков» ( $A$ ) определяют ежегодно после перезимовки виноградных кустов и вводят в формулу (6).

Показатель «процент нераспускающихся глазков» ( $B$ ) обычно колеблется в пределах 10-15 % и его также вводят в формулу (6).

Зная, какое количество глазков необходимо оставлять на кусте в том или ином конкретном случае, можно определить количество сучков, которое следует оставить на кусте при обрезке по формуле:

$$N_c = N_r / k \quad (7),$$

где  $N_c$  - число сучков на кусте, шт.

$N_r$  - число глазков на кусте, шт.

$k$  - число глазков на сучке, шт.

## **6. ВЛИЯНИЕ НАГРУЗКИ МАТОЧНЫХ КУСТОВ ВИНОГРАДА НА РОСТ, РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ И ВЫХОД ЧЕРЕНКОВ**

Нагрузкой маточного куста винограда принято называть количество побегов, развившихся на кусте и оставленных на нем после обломки. При этом оптимальной нагрузкой считается количество оставленных после обломки побегов, обеспечивающее получение высокого выхода качественных черенков, без снижения силы роста куста и его продуктивности в последующие годы.

Это важный агротехнический прием, оказывающий большое влияние на силу роста виноградного растения и его продуктивность. Только при установлении правильной нормы нагрузки возможно получение оптимального прироста лоз и планового выхода черенков.

Основная задача регулирования нагрузки при обрезке и обломке состоит в выращивании нужного количества побегов оптимальной длины и диаметра для того или иного сорта и условий произрастания маточных кустов. Необходимость выращивания побегов оптимальной длины обусловлена тем, что нормально развитые побеги обеспечивают своей листовой поверхностью накопление достаточного запаса питательных веществ в тканях лозы. Слабые же побеги с малым числом листьев не обеспечивают хорошего вызревания и не могут пополнить запасов куста.

В связи с этим был испытан принципиально новый метод расчета нагрузки маточных кустов побегами разработанный на кафедре плодоовощеводства и виноградарства ДонГАУ и проведено его изучение. В соответствии с методикой определили объем фитомассы однолетнего прироста маточного куста, который у сорта Цимлянский черный составил  $925 \text{ см}^3$ . Затем определили объем фитомассы нормально развитого побега, который у сорта Цимлянский черный составил  $46,0 \text{ см}^3$ . После этого через отношение данных показателей у сорта Цимлянский черный  $925 : 46,0 = 20,1$  шт. определили расчетную нагрузку маточного куста побегами и установили ее на уровне для сорта Цимлянский черный 20 побегов на куст.

По подвойному сорту Берландиери х Рипариа Кобер 5 ББ установлен объем фитомассы однолетнего прироста маточного куста, который составил 1610 см<sup>3</sup>. Затем определили объем фитомассы нормально развитого побега, который составил 67,1 см<sup>3</sup>. После этого через отношение данных показателей у сорта Берландиери х Рипариа Кобер 5 ББ  $1610 : 67,1 = 23,9$  шт. определили расчетную нагрузку маточного куста побегами и установили ее на уровне для сорта Берландиери х Рипариа Кобер 5 ББ 24 побега на куст.

Для определения влияния различных режимов нагрузки побегами на рост и развитие маточных кустов винограда были проведены соответствующие исследования.

Как показали наши наблюдения, с увеличением нагрузки побегами отмечалось снижение активности роста лозы развивающейся на маточных кустах (табл.5).

Таблица 5. Влияние нагрузки маточных кустов винограда побегами на рост однолетней лозы

Вариант	Режим нагрузки	Количество побегов на куст, шт.	Длина побега, см	Диаметр побега, мм	Объем древесины прироста на куст, см <sup>3</sup>
<b>Цимлянский черный</b>					
1	Меньше на 50 %	10	204	6,3	612
2	Меньше на 25 %	15	197	6,0	827
3	Расчетный	20	185	5,8	925
4	Больше на 25 %	25	160	5,1	800
5	Больше на 50 %	30	143	4,6	686
<b>Берландиери х Рипариа Кобер 5 ББ</b>					
1	Меньше на 50 %	12	218	6,1	758
2	Меньше на 25 %	18	202	5,9	945
3	Расчетный	24	195	5,8	1170
4	Больше на 25 %	30	173	5,2	1089
5	Больше на 50 %	36	151	4,8	972

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что в 1 варианте опыта при нагрузке 10-12 побегов на куст длина побегов составила 204-218 см, а при нагрузке 30-36 побегов на куст в 5 варианте этот показатель был на уровне 143-151 см.

Увеличение нагрузки маточных кустов побегами также приводило к уменьшению диаметра лозы.

Однако, при определении объема древесины прироста, развивающегося на маточных кустах, оказалось, что с увеличением нагрузки маточных кустов до 20 побегов у сорта Цимлянский черный данный показатель увеличился и составил в 3 варианте 925 см<sup>3</sup>, а у сорта Берландиери x Рипариа Кобер 5 ББ с увеличением нагрузки маточных кустов до 24 побегов данный показатель также увеличивался и составил в 3 варианте 1170 см<sup>3</sup>, дальнейшее увеличение нагрузки маточных кустов винограда побегами приводило к уменьшению этого показателя.

Учеты, проведенные во время нарезки черенков автохтонных сортов винограда, свидетельствуют о том, что нагрузка маточных кустов винограда побегами оказывала существенное влияние на величину их выхода (табл. 6).

Таблица 6. Выход нагрузки стандартных черенков при различной нагрузке маточных кустов винограда побегами

Вариант	Режим нагрузки	Количество побегов на куст, шт.	Выход черенков	
			с куста, шт.	с 1 га тыс. шт.
<b>Цимлянский черный</b>				
1	Меньше на 50 %	10	30	66,7
2	Меньше на 25 %	15	38	84,4
3	Расчетный	20	42	93,3
4	Больше на 25 %	25	39	86,7
5	Больше на 50 %	30	25	55,6
	НСР <sub>05</sub>		1,4	2,8
<b>Берландиери x Рипариа Кобер 5 ББ</b>				
1	Меньше на 50 %	12	38	84,4
2	Меньше на 25 %	18	45	99,7
3	Расчетный	24	50	111,1
4	Больше на 25 %	30	48	106,7
5	Больше на 50 %	36	43	95,5
	НСР <sub>05</sub>		1,7	3,3

Как показали наблюдения самый высокий выход стандартных черенков у изученных сортов был получен в 3 варианте и составил у сорта Цимлянский черный с одного куста 42 шт., а с одного га маточника 93,3 тыс. шт., а у сорта Берландиери х Рипариа Кобер 5 ББ соответственно 50 шт. и 111,1 тыс. шт./га.

В то же время и при пониженной, и при повышенной нагрузке побегами выход стандартных черенков сокращался.

Таким образом, проведенными исследованиями установлено, что с увеличением нагрузки маточных кустов винограда побегами рост и вызревание однолетней лозы снижаются. При этом наиболее высокий выход стандартных черенков с одного куста и единицы площади маточника обеспечивает нагрузка, установленная с учетом биологического потенциала маточных растений.

## **ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

В почвенно-климатических условиях Ростовской области при возделывании маточников винограда целесообразно осуществлять короткую обрезку однолетних вызревших лоз на 2-3 глазка. Нагрузку маточных виноградных кустов необходимо нормировать с учетом биологического потенциала растений винограда в соответствии с разработанным методом расчета нагрузки кустов глазками, побегами и сучками.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Бабенко, Ю.И. Зависимость между длиной и вызревaniem побегов подвойной лозы винограда в условиях Ростовской области / Ю.И. Бабенко, В.В. Чулков // Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса : материалы Междунар. науч.-практ. конф. ( пос. Персиановский, 1-4 февраля 2005 г.). – Персиановский : ДонГАУ, 2005. - Т. 2. - С. 54-55.
2. Виноградарство : учебник для вузов / К.В. Смирнов [и др.] ; под. ред. К.В. Смирнова. – Москва : МСХА, 1998. - 511 с.
3. Громаковский, И.К. По пути интенсификации виноградного питомниководства / И.К. Громаковский // Интенсификация производства винограда важный фактор реализации продовольственной программы. - Кишинев, 1984. - С. 18-20.
4. Зармаев, А.А. Маточники интенсивного типа европейско-амурских сортов винограда / А.А. Зармаев // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. - 1980. - № 12. - С. 17-20.
5. Инструкция по созданию сортовых маточников винограда интенсивного типа и уход за ними / Л.М. Малтабар, В.Г. Николенко, Л.П. Трошин. – М., 1988. – 24 с.
6. Ключникова, Г.Н. Обрезка винограда новых сортов на Тамани / Г.Н. Ключникова // Виноградарство и виноделие России. - 1996. - № 4. - С. 2-3.
7. Козаченко, Д.М. Технология производства черенков винограда на маточниках суперинтенсивного типа : авторефер. дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.08 / Козаченко Дмитрий Михайлович. – Краснодар, 1999. - 27 с.
8. Малтабар, Л.М. Привитое виноградарство / М.М. Малтабар, А.М. Аджиев, Г.М. Мамаев. – Махачкала : Даг. кн. изд-во, 1985. - 112 с.

9. Малтабар, Л.М. Виноградный питомник (теория и практика) / Л.М. Малтабар, Д.М. Козаченко. – Краснодар, 2009. - 290 с.
10. Малых, Г.П. Развитие питомниководческой базы и ее влияние на устойчивое ведение виноградарства / Г.П. Малых // Проблемы устойчивого ведения виноградарства. – Новочеркасск, 2004. – С. 120-126.
11. Мишуренко, А.Г. Виноградный питомник / А.Г. Мишуренко, М.М. Красюк. – Москва : Агропромиздат, 1987. - 268 с.
12. Новиков, В.А. Влияние нагрузки маточного куста побегами на выход стандартных черенков / В.А. Новиков // Пути увеличения производства и резервы повышения качества сельскохозяйственной продукции. - Оренбург, 1993. - С. 58.
13. Перстнев, Н.Д. Виноградарство / Н.Д. Перстнев.- Кишинев, 2001. - 630 с.
14. Перстнев, Н.Д. Повысить продуктивность маточников подвойных лоз в Молдавии / Н.Д. Перстнев, О.П. Морий // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. - 1989. - № 2. - С. 24-26.
15. Урсу, В.А. Маточники привойных лоз интенсивного типа и ускоренное размножение винограда / В.А. Урсу. – Кишинев : Штиинца, 1989. - 190 с.
16. Чулков, В.В. Алгоритм расчета нагрузки для маточных кустов винограда / В. В. Чулков, Ю.И. Бабенко // Виноделие и виноградарство. - 2006. - № 6.- С. 34-35.
17. Чулков, В.В. Роль побегов различной силы роста в формировании продуктивности винограда / В.В. Чулков, В.С. Петров, В.В. Кудряшова // Виноделие и виноградарство. - 2009. - № 1. - С. 32-33.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. Влияние обрезки и нагрузки на рост и развитие маточных кустов винограда .....	7
2. Характеристика сортов винограда.....	12
3. Закономерности роста и развития однолетней лозы сортов винограда .....	15
4. Рост побегов и выход черенков при различной длине обрезки однолетних лоз на маточных кустах винограда.....	23
5. Метод определения нагрузки маточных кустов винограда в соответствии с их биологическим потенциалом.....	26
6. Влияние нагрузки маточных кустов винограда на рост, развитие растений и выход черенков.....	30
ПРЕДЛОЖЕНИЯ.....	33
ЛИТЕРАТУРА.....	34

*Учебное издание*

**Чулков Владимир Викторович  
Мухортова Вера Константиновна**

**ОБРЕЗКА И НАГРУЗКА МАТОЧНЫХ КУСТОВ  
ВИНОГРАДА**

научно-практические рекомендации

Под редакцией авторов  
Макетирование Мухортова В.К.