

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: [akademnova.ru](http://akademnova.ru)

e-mail: [akademnova@mail.ru](mailto:akademnova@mail.ru)

*Паращенко И.С. Особенности подготовки к длительному хранению и хранение столового винограда в регулируемой газовой среде // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2020. – №12 (декабрь). – АРТ 131-эл. – 0,1 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>*

### **РУБРИКА: СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ**

**УДК 634.8.07:631.243.5**

**Паращенко Ирина Сергеевна**

студентка 4 курса, агрономического факультета

*Научный руководитель:* Пойда В.Б., канд. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

п. Персиановский, Ростовская обл., Российская Федерация

e-mail: [irina20003004@yandex.ru](mailto:irina20003004@yandex.ru)

## **ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ К ДЛИТЕЛЬНОМУ ХРАНЕНИЮ И ХРАНЕНИЕ СТОЛОВОГО ВИНОГРАДА В РЕГУЛИРУЕМОЙ ГАЗОВОЙ СРЕДЕ**

*Аннотация:* В данной статье рассмотрен процесс хранения гроздей винограда в условиях регулирования атмосферы внутри складского помещения. Уделено внимание оптимальным показателям при хранении ягод соотношения кислорода и углекислого газа, температурного режима и влажности воздуха. Представлено необходимое оборудование, для создания условий регулируемой газовой среды.

*Ключевые слова:* виноград, ягода, кисть, технология хранения, условия хранения, сбор винограда.

**Parashchenko Irina Sergeevna**

4th year student, Faculty of Agronomy

Scientific supervisor: Poida V. B., Candidate of Agricultural Sciences,

Associate Professor

FSBEI HE "Don State Agrarian University"

P. Persianovsky, Rostov region, Russian Federation

e-mail: [irina20003004@yandex.ru](mailto:irina20003004@yandex.ru)

## **FEATURES OF PREPARATION FOR LONG-TERM STORAGE AND STORAGE OF TABLE GRAPES IN A CONTROLLED GAS ENVIRONMENT**

*Abstract:* in this article, the process of storing grapes in the conditions of regulating the atmosphere inside the warehouse is considered. Attention is paid to the optimal indicators for storing berries of the ratio of oxygen and carbon dioxide, temperature and humidity. The necessary equipment is presented to create conditions for a controlled gas environment.

*Keywords:* grapes, berry, brush, storage technology, storage conditions, grape harvest.

Мировое производство столовых сортов винограда составляет 16,5 миллионов тонн. В России общая площадь виноградников составляет 87,7 тысяч га. Регионами – лидерами являются Краснодарский край и Республика Дагестан - 24,4 и 24,8 тыс. га соответственно. Средняя урожайность составила 99 ц/га. Занимаясь возделыванием такой культуры, каждый фермер желает хранить свою продукцию длительное время при этом поддерживать товарные качества ягод, но данный процесс очень трудоёмкий. Ягоды на гроздях

неодинаковые и могут сильно отличаться по химическому составу, сроком созревания, массой, объемом из-за этого будут иметь различные сроки хранения. Около основания грозди, располагаются самые крупные ягоды, они лучше всего хранятся, длительный промежуток времени. В средней части у них средние показатели, но на вершине самые мелкие ягоды, с малой концентрацией сахаров соответственно они хуже хранятся. Более высокий уровень содержания сахара ведет к, безусловно, более высоким срокам хранения.

Большинство соев столового винограда в свежем виде могут храниться от двух до трех месяцев, если при этом соблюдать некоторые правила, то срок может увеличиться. Для закладки на срок более четырех-пяти месяцев желательно использовать сорта позднего созревания, такие как Октябрьский, Тайфи розовый, Тайфи белый, Асма черный, Изабелла (из Крыма) и другие сорта, которые не уступают по срокам хранения.[1]

При закладке столового винограда на хранение, отмечается повышение сахаристости до 2%, это происходит из-за снижения объема полисахаридов, дубильных веществ и поступления сахара в ягоды из гребней. Но примерно через 20-35 дней сахара начинают расщепляться, это связано с биологическими процессами, главным из которых является процесс дыхания. К концу хранения их потери могут достигать больших значений 10-16% от того которое было при закладке на хранение. Чтобы таких потерь не происходило или для снижения данного процесса необходимо использовать оптимальные показатели хранения столового винограда.

Столовый виноград необходимо убирать, когда он достаточно созрел, приобрёл свои ценные вкусовые и питательные качества, но важно успеть до того как ягоды станут плотными и начнут осыпаться. Плоды считаются созревшими при достижении ими своих сортовых характеристик: размер,

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: [akademnova.ru](http://akademnova.ru)

e-mail: [akademnova@mail.ru](mailto:akademnova@mail.ru)

цвет, аромат и покрытие восковым налетом. Если виноград убрали не достигшим своей зрелости, то он быстро увядает, становится восприимчивым к грибковым заболеваниям, и теряет свою способность долго храниться без потерь товарных качеств. Перезревшие кисти желательно реализовывать сразу, а не закладывать на хранение. Грозди столового винограда рекомендуется срезать постепенно с солнечной стороны, из верхней и средней части лозы, при достижении ими своей зрелости. Ягоды с поврежденной кожицей и с признаками заражений болезнью не допускают к хранению, мякоть должна быть плотной. Уборку желательно проводить в сухую погоду, в утренние или вечерние часы, для того чтобы плоды были меньше прогреты солнцем. Поливы за две недели до уборки прекращают, давая виноградинам вызреть и не допустить повреждений их при уборке. При сборке грозди желательно использовать ножницы с закруглёнными концами или садовый секатор, это улучшает длительность хранения, так как практически не происходит прикосновение рук к ягодам и хорошо сохраняется восковой налёт.[2]

Технологический процесс промышленного хранения винограда состоит из нескольких важных частей. Для длительного хранения винограда необходимо, уже с момента уборки подготавливать ягоды. Грозди отбраковывают на поле, убирая битые и поврежденные ягоды, складываются они в специальные ящики, которые с аккуратностью доставляют его к месту закладки на хранение. Необходимо хранить данную культуру в прохладном месте не более 24 часов с температурой 4 °С, до загрузки в камеру, для замедления процессов дыхания и гидролиза ягод. Если по определенным причинам низкотемпературную обработку провели до упаковки, то создаётся потребность не допустить образование конденсата на поверхности ягод, это

необходимо для того чтобы виноград при хранении не трескался и снизить риск распространения болезней.

Желательно стремиться укладывать грозди винограда в один слой. В таре они не должны быть набиты очень плотно, могут, возникнут трещины на поверхности винограда. Если тара герметично, то могут произойти процессы брожения, из-за чего произойдет порча продукции.

Для хранения винограда чаще всего рекомендуется использовать контейнеры. У ягод очень нежная кожица, поэтому не допускается складирование их кучками. Объём контейнеров учитывается из габаритов складского помещения и соевой прочностью кожицы винограда. Благодаря такому способу размещения, кладовщики используют по максимуму пространство, и не допускаем механического повреждения кисти. Данный процесс хранению уменьшает трудоёмкость работ, так его проще выгружать и загружать.

Для длительного хранения столового винограда лучше всего использовать технологию регулируемой газовой среды, это позволяет сохранить его товарные качества без использования химических препаратов. При данном технологическом процессе хранения появляется возможность увеличить срок хранения виноградин, так как происходит консервация процессов созревания. Это достигается снижением количества кислорода, его снижают с 21% до 3-5%, а концентрация углекислого газа составляет с 5% до 8%.

Такое хранение при регулируемой газовой среде, даёт возможность увеличить допускаемые сроки хранения винограда, без потерь товарных качеств продукции. При данной технологии хранения образуется своеобразный коктейль из азота, углекислого газа и кислорода. Благодаря этому уменьшается доля кислорода, получают специальную среду, в которой

могут задерживаться процессы, приводящие к потере упругости виноградины. Плоды остаются в том же состоянии, как и поступали на хранение. При таком способе хранения ягоды сохраняют свой цвет, естественную упругость и полезные свойства (витамины). Ткани кожицы не отмирают, и не происходит трансформаций под влиянием естественных процессов. Регулируя содержание в складском помещении концентрации углекислого газа, можно создать условия необходимые для естественного дозревания кисти, а также подавить полностью или частично активность грибковых микроорганизмов, которые способны повредить кожицы и ягоду продукции.

Важнейшим показателем, определяющим сохранность винограда, является показатель естественной убыли массы, величина которого отражает происходящие в ягодах биологические особенности сорта при условиях хранения, а именно на происходящие в них физические и физиолого-биохимические процессы, которые протекают в гроздях во время хранения. При использовании технологии хранения с регулируемой газовой средой этот показатель, достаточно низкий, что говорит об эффективности метода. Например: сорт винограда Агадаи за 110 суток хранения в обычных условиях потерял своей массы в 1,3 раза большее, её среднего значения в испытуемых газовых средах, у сорта Дольчатый — в 1,4 раза, у сорта Мускат дербентский — в 1,3 раза. [4]

Для того чтобы ягоды не утратили свои товарные качества необходимо соблюдать в идеальных условиях три фактора: температурный режим от 0 до 1,5 °С; влажность воздуха 90-95%; состав складской среды O<sub>2</sub> 2-5% CO<sub>2</sub> 3-8%. Оставшийся объем заполняют азотом, для поддержания основных параметров атмосферы. Точные параметры кислорода и углекислого выставляют с поправкой на сорт винограда, так как один сорт может

кардинально отличаться от другого. Например, урожайный Агадай хранится при CO<sub>2</sub> 2-3%, O<sub>2</sub> 5%, Мускат гамбургский требует CO<sub>2</sub> 5-8%, O<sub>2</sub> 3%. [3]

При длительном хранении необходимо проводить обработки холодильного помещения сернистым ангидридом. Это необходимо для препятствия размножения и распространения фитопатогенов. Дозы для обработки подбирается с учетом сортовых качеств винограда. Фумигацию проводят непродолжительно не более получаса. Первую обработку необходимо проводить, когда фруктохранилище будет полностью загруженным виноградом. Затем обработку проводят через каждые 15 суток. Но необходимо помнить, что их частые использования приводят к обесцвечиванию ягод и коррозии металла, из-за высокой влажности.

При хранении винограда в условиях регулируемой газовой среды не всегда удастся увеличить их естественный срок хранения, но можно улучшить качество продукции. Но это зависит от качества винограда поступившего на хранение. Благодаря уменьшению потерь влажности столовый виноград становится менее восприимчивым к заболеваниям, это очень важно, так как он часто поражается серой гнилью, грибку, который часто приводит к потере качества товара. Виноград необходимо обрабатывать двуокисью серы во избежание заражения серой гнилью. Без условий регулируемой газовой среды и обработки SO<sub>2</sub> серая гниль может появиться уже через 1 – 1½ месяца (в зависимости от сорта и качества винограда).

В камере длительного хранения, необходимо поддерживать постоянную газовую и температурную среду. Температура хранения должна соответствовать в пределах от -1 до +1 °С, более точные данные каждое предприятие выставляет с учетом сорта винограда. Влажность поддерживают на уровне 90-95%, частота циркуляции воздуха зависит в первую очередь от сорта продукции, во вторую очередь от вида упаковки винограда. Очень важно

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: [akademnova.ru](http://akademnova.ru)

e-mail: [akademnova@mail.ru](mailto:akademnova@mail.ru)

поддерживать все показатели в оптимальных условиях, для того чтобы не допустить возможности появления конденсата, и как следствие не дать возможности размножению и распространению фитопатогенов.

Хранение винограда в регулируемой атмосфере обеспечивается определенным набором оборудования. Одним из самых важных является наличие холодильной камеры, она обеспечивает складское помещение необходимой температурой, при которой рекомендовано хранить виноград. Так же следует учитывать при выборе данного оборудования необходимость защищать металл от сернистого ангидрида, который вступает во взаимодействие с водяными парами. Желательно чтобы она была обшита нержавеющейкой. Необходимы увлажнители и осушители воздуха, чтобы постоянно поддерживать оптимальную влажность в камере хранения. Не обойтись и без генератора азота, обеспечивающего увеличение присутствие данного газа. ILOS-оборудование, которые требуется для резкого уменьшения концентрации кислорода в складском помещении. Имеет значение наличие адсорбентов, они поглощают лишний углекислый газ и сернистый ангидрид. И важный элемент оборудования конвертер этилена, поглощающий этилен, который образуется виноградинами, из-за своих естественных биохимических процессов.[3]

При закладке на длительное хранение столового винограда лучше всего применять технологию хранения в регулируемой газовой среде. При данном процессе хранения происходит консервация продукции, и тем самым сохраняются товарные качества, которые необходимы для дальнейшей реализации товара. Следует строго соблюдать оптимальные условия хранения, так как при нарушении их виноград может попросту испортиться, или произойдет размножение и распространение заболеваний, из-за которых виноград потеряете свои потребительские качества.



Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: [akademnova.ru](http://akademnova.ru)

e-mail: [akademnova@mail.ru](mailto:akademnova@mail.ru)

### Список использованной литературы:

1. Смирнов, К.В. Виноградарство [Текст] / К.В. Смирнов, Л.М. Малтабар, А.К. Раджабов, Н. В. Матузок, М.: Изд-во МСХА, - 1998.

2. Никифорова, Т.А. Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодовоовощной продукции и виноградарства : учебное пособие / Т.А. Никифорова, Е.В. Волошин ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – Ч. 1. – 149 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481784> (дата обращения: 14.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1720-3. – Текст : электронный.

3. АгроХран : официальный сайт/ Хранение винограда в регулируемой атмосфере (РГС) : [Электронный ресурс] – URL: <https://skladovoy.ru/xranenie-vinograda-v-reguliruemoj-atmosfere-rgs.html>

4. Ozlib.com : официальный сайт / хранение винограда в условиях контролируемой атмосферы : [Электронный ресурс] – URL: [https://ozlib.com/841177/tovarovedenie/hranenie\\_vinograda\\_usloviyah\\_kontroliruemoy\\_atmosfery](https://ozlib.com/841177/tovarovedenie/hranenie_vinograda_usloviyah_kontroliruemoy_atmosfery)

*Дата поступления в редакцию: 15.12.2020 г.*

*Опубликовано: 21.12.2020 г.*

© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2020

© Паращенко И.С., 2020