
Хоконова М. Б.

Hokonova M. B.

КОМПЛЕКСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ ВИНОГРАДА

COMPLETE TECHNOLOGY FOR LONG STORAGE OF GRAPES

Приоритетными направлениями современной международной и государственной деятельности являются решение экологических и продовольственных проблем. Одним из элементов здорового питания являются пищевые продукты растительного происхождения, среди которых особое место занимает столовый виноград, обладающий ценнейшими пищевыми, диетическими и лечебно-профилактическими свойствами. Обладая целым рядом несомненных достоинств, столовый виноград относится к скоропортящейся продукции, в связи с чем объемы и сроки его потребления строго ограничены. В связи с вышесказанным целью данной работы являлось изучение хранения винограда обычным и контейнерным способами с одновременным вентилированием теплым воздухом. Объектами исследований служили сорта столового винограда раннеспелого Ливия, Аркадия; среднеспелого Бризантина и позднеспелого Асма, допущенные к использованию в Северокавказском регионе. Хранили виноград обычным способом (контроль) и в контейнерах, с применением воздухообдувателя и без него. Вентилирование теплым воздухом осуществляли при температуре 35-40⁰С в течение 20-35 минут с последующей обработкой струей воздуха обычной температуры. Исследования проводились в условиях ОАО «Прохладное» и на кафедре «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Кабардино-Балкарского ГАУ в 2019 году. Контейнеризация положительно влияет на сохранность и качество винограда. Объясняется это тем, что устраняются причины механических повреждений, резко сокращается время загрузки холодильных камер, и вся партия винограда одновременно попадает в оптимальную среду, создаются лучшие условия для аэрации и равномерного распределения антисептического газа. Установлено, что за счет применения контейнеров и комплексной системы обработки сохраняется продукция высокого качества. Определено, что после обработки теплым воздухом в процессе хранения наблюдаются: снижение убыли массы и общих потерь, количество гнили сокращается на более чем 15%. Кроме того, общее состояние винограда, хранившегося без обработки воздухом,

некачественное: ягоды меняют наружный цвет, общий товарный вид, не соответствует стандарту.

The priority areas of modern international and state activities are solving environmental and food problems. One of the elements of a healthy diet is food products of plant origin, among which table grapes occupy a special place, which has the most valuable food, dietary and therapeutic properties. Having a number of undeniable advantages, table grapes belong to perishable products, in connection with which the volumes and terms of its consumption are strictly limited. In connection with the above, the goal of this work was to study the storage of grapes by conventional and container methods with simultaneous ventilation with warm air. The objects of research were table grape varieties of early ripe libya, arcadia; mid-season brigantine and late ripe asma, approved for use in the north caucasus region. The grapes were stored in the usual way (control) and in containers, with and without an air blower. Ventilation with warm air was carried out at a temperature of 35-40⁰c for 20-35 minutes, followed by treatment with a stream of air at normal temperature. The studies were carried out in the conditions of prokhladnoye ojsc and at the department of production and processing technology of agricultural products of the kabardino-balkarian state agrarian university in 2019. Containerization positively affects the preservation and quality of grapes. This is explained by the fact that the causes of mechanical damage are eliminated, the loading time of the refrigeration chambers is sharply reduced, and the entire batch of grapes at the same time falls into the optimal environment, the best conditions for aeration and uniform distribution of antiseptic gas are created. It has been established that through the use of containers and an integrated processing system, high-quality products are preserved. It is determined that after processing with warm air during storage, a decrease in weight loss and overall losses, the amount of rot is reduced by more than 15%. In addition, the general condition of grapes stored without air treatment is of poor quality: the berries change their outer color, the general presentation does not meet the standard.

Key words: *grapes, storage methods, varieties, ventilation, standard product yield, quality change.*

Ключевые слова: *виноград, способы хранения, сорта, вентилирование, выход стандартной продукции, изменение качества.*

Хоконова Мадина Борисовна –

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 910 37 04
E-mail: dinakbgsha77@mail.ru

Hokonova Madina Borisovna –

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the department of technology production and processing of agricultural product, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 910 37 04
E-mail: dinakbgsha77@mail.ru

Введение. Приоритетными направлениями современной международной и государственной деятельности являются решение экологических и продовольственных проблем.

Одним из элементов здорового питания являются пищевые продукты растительного происхождения, среди которых особое место занимает столовый виноград, обладающий ценнейшими пищевыми, диетическими и лечебно-профилактическими свойствами.

Обладая целым рядом несомненных достоинств, столовый виноград относится к скоропортящейся продукции, в связи с чем объемы и сроки его потребления строго ограничены.

В обеспечении населения страны этим ценным продуктом имеются специфические особенности, связанные с сезонностью и зональностью выращивания, когда поступление солнечных ягод с поля ограничено двумя-тремя месяцами.

Поэтому одной из главных задач в области столового виноградарства является обеспечение равномерного потребления его в течение всего года [1].

В связи с вышесказанным целью данной работы являлось изучение хранения винограда обычным и контейнерным способами с одновременным вентилированием теплым воздухом.

Существующие до сегодняшнего дня методы хранения винограда полностью не отвечают предъявляемым требованиям. Комплексная технология по хранению винограда включает хранение в холодильниках в специальных контейнерах.

С переходом на подобную систему хранения успешно решается несколько вопросов: полностью исключается ручной труд во время доставки продукции от места сбора до хранилища, максимально используется грузоподъемность транспортных средств [2, 3].

Методология проведения работ. Объектами исследований служили сорта столового винограда раннеспелого Ливия, Аркадия; среднеспелого Бригантина и позднеспелого Асма, допущенные к использованию в Северокавказском регионе.

Хранили виноград обычным способом (контроль) и в контейнерах, с применением воздухообдувателя и без него.

Виноград в холодильной камере хранился при 0-1⁰С и оптимальной влажности воздуха 85-93%.

Вентилирование теплым воздухом осуществляли при температуре 35-40⁰С в течение 20-35 минут с последующей обработкой струей воздуха обычной температуры.

Экспериментальная база. Исследования проводились в условиях ОАО «Прохладное» и на кафедре «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Кабардино-Балкарского ГАУ в 2019 году.

Результаты исследований. При контейнерном хранении сортов винограда использовали контейнер металлической сваренной конструкции каркасного типа длиной 120 см, шириной 80 см, высотой 70 см и массой 35 кг. Торцовые части, и дно выполнены из металлических труб, верхние и

нижние стороны окантованы угловым железом. Дно у контейнера двойное, свободное пространство служит для вил тракторных, электрических автопогрузчиков. В верхних углах расположены фиксаторы. В контейнер укладывали до 24 ящиков, т.е. 240 кг винограда. Контейнеры с ящиками тракторными погрузчиками укладывают в

тракторные средства и отправляют на место постоянного хранения [4, 5].

Результаты хранения винограда, хранившегося в контейнерах и обычным способом (контроль), представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительные результаты хранения винограда обычным способом и в контейнерах, %

Сорт	Обычный способ (контроль)				Контейнерный способ			
	срок хранения, сут.	выход стандартной продукции	установленная убыль массы	гниль	срок хранения, сут.	выход стандартной продукции	установленная убыль массы	гниль
Ливия	120	70,7	7,2	20,0	180	88,6	7,2	3,9
Аркадия	120	72,0	7,5	20,5	180	89,4	6,8	3,8
Бригантина	150	75,5	6,5	18,0	200	91,0	6,0	3,0
Асма	150	75,1	6,8	18,5	200	90,6	6,4	3,2

В эффективности контейнерного способа можно убедиться из приведенных в таблице данных, где видно удлинение срока хранения винограда, увеличение выхода стандартной продукции и уменьшение убыли массы и гнили. Что касается сортов, то в лучшую сторону выделился среднеспелый сорт Бригантина, у которого при контейнерном хранении выход стандартной продукции составил более 91%, что превышает обычный способ на 15,5%.

заведомо ожидая неблагоприятных результатов [9]. Продолжительность хранения винограда находится в прямой зависимости от условий проникновения внутрь ткани спор фитопатогенных микроорганизмов и капельной влаги.

В хранилищах созданы условия для свободного манипулирования большими партиями винограда, как при загрузке, так и при проверке состояния продукции. Контейнеризация положительно влияет на сохранность и качество винограда [6]. Объясняется это тем, что устраняются причины механических повреждений, резко сокращается время загрузки холодильных камер и вся партия винограда одновременно попадает в оптимальную среду, создаются лучшие условия для аэрации и равномерного распределения антисептического газа [7, 8].

Для сокращения данных процессов необходимо производить предварительную обработку струей теплого воздуха, т.е. искусственное отнятие молекул свободной воды у ягод, находящихся в самых верхних частях экзокарпия [10, 11]. Для чего мы уплотнили расположенные в периферийной части ягоды покровные ткани. Производили данную операцию с помощью воздухообдувателя с калориферами.

Известно, что при закладке на хранение наряду с качественными товарными показателями винограда большое значение придается влажности продукции. Из-за частых неблагоприятных метеорологических условий в период уборки винограда он подвозится к хранилищам увлажненным. В таких случаях или бракуют всю партию, что ставит план закладки винограда на хранение под угрозу срыва, или ее закладывают на хранение,

Виноград при этом вентилировали теплым воздухом с последующей обработкой струей воздуха обычной температуры (табл. 2).

Полученные данные свидетельствуют, что после обработки теплым воздухом в процессе хранения наблюдаются снижение убыли массы и общих потерь, количество гнили сокращается на более чем 15%.

Такой режим обеспечивал сохранение винограда в течение 180 суток с общими потерями до 8,4%, тогда как без указанной обработки (контроль) – не более 120 суток, а потери превысили 27% (сорт Бригантина).

Область применения результатов: пищевая промышленность.

Выводы. Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод, что за счет применения контейнеров и

комплексной системы обработки сохраняется продукция высокого качества. Определено, что после обработки теплым воздухом в процессе хранения наблюдаются снижение убыли массы и общих потерь, количество гнили сокращается на более чем 15%. Кроме

того, общее состояние винограда, хранившегося без обработки воздухом, некачественное: ягоды меняют наружный цвет, общий товарный вид не соответствует стандарту.

Таблица 2 – Сравнительные результаты хранения винограда с применением воздухообдувателя и без него, %

Сорт	Срок хранения, сут.	Естественная убыль массы после обработки воздухом	В процессе хранения		
			естественная убыль массы	гниль	общие потери
Без обработки воздухом (контроль)					
Ливия	90	-	7,80	1,98	9,80
Аркадия	90	-	7,65	1,90	9,55
Бригантина	120	-	10,60	16,75	27,35
Асма	120	-	10,85	16,95	27,90
После обработки теплым воздухом					
Ливия	180	1,60	6,00	1,30	8,77
Аркадия	180	1,58	5,95	1,20	8,70
Бригантина	180	1,50	5,80	1,00	8,40
Асма	180	1,55	5,92	1,16	8,56

Литература

1. Мукайлов М.Д. Современная стратегия круглогодичного хранения винограда: монография. – Махачкала: ООО «Формат-А», 2008. – 403 с.

2. Зармаев А.А. Виноградарство с основами частичной переработки винограда: учебник. – 2-е изд., доп. – СПб: Лань, 2015. – 512 с.

3. Хоконова М.Б., Терентьев С.Е. Изменение состава соков при их спиртовании и хранении // Пиво и напитки. – М., 2016. – № 5. – С. 32-34.

4. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства: учебник / под ред. В.И. Филатов. – М.: КОЛОС, 1999. – 724 с.

5. Елисеева Л.Г. Идентификационная и товарная экспертиза продуктов растительного происхождения: учебное пособие для студ. вузов. – М.: ИНФРА, 2013. – 524 с.

6. Колобов С.В. Технология, товароведение и экспертиза продуктов переработки плодов и овощей: учебное

пособие для вузов. – М : Изд. Дашков и К, 2006. – 156 с.

7. Рогов И.А. Консервирование пищевых продуктов холодом: учебное пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2002. – 184 с.

References

1. Mukailov M.D. Sovremennaya strategiya kruglogodovogo hraneniya vinograda: monografiya. – Mahachkala: ООО «Format-A», 2008. – 403 s.

2. Zarmaev A.A. Vinogradarstvo s osnovami chastichnoj pererabotki vinograda: uchebnik. – 2-e izd., dop. – SPb: Lan', 2015. – 512 s.

3. Hokonova M.B., Terent'ev S.E. Izmenenie sostava sokov pri ih spiritovanii i hranenii // Pivo i napitki. – M., 2016. – № 5. – S. 32-34.

4. Agrobiologicheskie osnovy proizvodstva, hraneniya i pererabotki produktsii rastenievodstva: uchebnik / pod red. V. I. Filatov. – M.: KOLOS, 1999. – 724 s.

5. Eliseeva L.G. Identifikacionnaya i tovarnaya ekspertiza produktov rastitel'nogo proiskhozhdeniya: uchebnoe posobie dlya stud. vuzov. – M.: INFRA, 2013. – 524 s.

6. *Kolobov S.V.* Tekhnologiya, tovarovedenie i ekspertiza produktov pererabotki plodov i ovoshchey: uchebnoe posobie dlya vuzov. – M.: Izd. Dashkov i K, 2006. – 156 s.

7. *Rogov I.A.* Konservirovanie pishchevyh produktov holodom: uchebnoe posobie. – 3-e izd., pererab. i dop. – M.: KolosS, 2002. – 184 s.

8. *Поморцева Т.И.* Технология хранения и переработки плодоовощной продукции: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образ. – 2-е изд. стереот. – М.: Академия, 2003. – 136 с.

9. *Серпова О.С., Борченкова Л.А.* Ресурсосберегающие технологии переработки картофеля. – М.: Росинформагротех, 2009. – 84 с.

10. *Романова Е.В., Введенский В.В.* Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие. – М.: Российский университет дружбы народов, 2012. – 188 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

11. *Неменуцкая Л.А., Степанищева Н.М.* Современные технологии хранения и переработки плодоовощной продукции: научное издание. – М.: Росинформагротех, 2009. – 172 с.

8. *Pomorceva T.I.* Tekhnologiya hraneniya i pererabotki plodoovoshchnoj produkcii: uchebnoe posobie dlya stud. uchrezhdenij sred. prof. obraz. – 2-e izd. stereot. – M.: Akademiya, 2003. – 136 s.

9. *Serpova O.S., Borchenkova L.A.* Resur-sosberegayushchie tekhnologii pererabotki kartofelya. – M.: Rosinformagrotekh, 2009. – 84 s.

10. *Romanova E.V., Vvedenskij V.V.* Tekhnologiya hraneniya i pererabotki produkcii rastenievodstva: uchebnoe posobie. – M.: Rossijskij universitet druzhby narodov, 2012. – 188 s. – Rezhim dostupa: <http://biblioclub.ru>

11. *Nemenushchaya L.A., Stepanishcheva N.M.* Sovremennye tekhnologii hraneniya i pererabotki plodoovoshchnoj produkcii: nauchnoe izdanie. – M.: Rosinformagrotekh, 2009. – 172 s.

