

УДК 641.432 : 634.1.075

ИЗУЧЕНИЕ ЛЕЖКОСТИ ЯБЛОК РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ

Горячев Илья Олегович

обучающийся бакалавриата

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Медеяева Анна Юрьевна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Лисова Елена Николаевна

кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник

ФГБНУ «ФНЦ им. И.В.Мичурина»

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В настоящее время отечественное садоводство не удовлетворяет потребность населения в плодово-ягодной продукции. Одной из значимых причин низкой внесезонной обеспеченности внутреннего рынка отечественными фруктами является низкий уровень технической базы хранения плодово-ягодной продукции и применяемых технологий. Однако, при разработке технологий хранения яблок, важно понимать, как реализуется потенциал лежкости отдельных сортов в обычной атмосфере.

Ключевые слова: хранение, яблоко, обычная атмосфера, сорт, твердость, аскорбиновая кислота, сахара, кислотность, содержание сухих веществ

Хранение плодов, в особенности яблок, занимает важное место в производственном процессе плодово́дства. Яблоки - важный продукт в питании людей. Они используются в лечебных целях при сердечно-сосудистых заболеваниях, острых и хронических колитах, гиповитаминозе. Так же они полезны людям, страдающим избыточным весом и подагрой [1-9].

Целью данных исследований является определить оптимальные сроки хранения для 4 сортов яблок при хранении в обычной атмосфере (ОА).

23 сентября 2019 года, нами были заложены 4 сорта яблок (Спартан, Беркутовское, Ветеран, Лобо) на хранение. Исследования проводились в лаборатории прогрессивных технологий хранения фруктов и овощей и в комплексной научно-испытательной лаборатории сельскохозяйственной и пищевой продукции Мичуринского ГАУ. Яблоки закладывали на хранение в обычной атмосфере (температура 0...1°C). При определении поражаемости физиологическими и паразитарными заболеваниями проводили поштучный учет здоровых и больных плодов во время переборки (через 3 мес. хранения – соответственно, декабрь). Содержание аскорбиновой кислоты – йодометрическим методом, сахаров – по Бертрану, кислотность плодов – титрованием, сухих веществ в плодах – весовым методом, твердость мякоти определяли с помощью пенетрометра, в 4 повторностях. Срезали кожицу с четырёх сторон плода (со стороны воздействия солнца на плод и со стороны тени). Затем переходили к прокалыванию плода. Клали плод на твёрдую поверхность и плунжер пенетрометра направляли вертикально в мякоть.

Через 3 месяца нами было проанализировано состояние яблок. По результатам исследований, мы получили следующие данные, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1

Твердость мякоти плодов, кг/см²

Этапы хранения	Спартан	Беркутовское	Ветеран	Лобо
При закладке	7,20	8,25	5,96	6,71
Через 3 мес.	5,82	5,88	4,65	4,09

Из таблицы 1 видно, что при закладке яблок на хранение, твердость мякоти у сортов Спартан, Беркутовское, Ветеран и Лобо, составило 7,20, 8,25, 5,96 и 6,71 кг/см². Через 3 месяца хранения, результаты были следующие: Спартан – 5,82, Беркутовское – 5,88, Ветеран – 4,65, Лобо – 4,09 кг/см². Из таблицы 1 видно, что наибольшее значение твердости мякоти было у сорта Беркутовское как при закладке так и через 3 месяца после хранения.

Таблица 2

Содержание аскорбиновой кислоты, сахаров и общей кислотности
плодов яблони при хранении

Сорта	Стадия хранения	Содержание в плодах				
		Аскорбиновой кислоты, мг%	Кислотности, %	Сахаров, %		
				Моно-	Ди-	Всего сахаров
Спартан	При закладке	7,92	0,6	9,78	5,51	15,29
	Через 3 месяца	2,64	0,5	11,64	6,64	18,28
Беркутовское	При закладке	13,20	0,5	7,36	8,14	15,50
	Через 3 месяца	3,52	0,4	9,38	7,84	17,22
Ветеран	При закладке	21,12	0,9	7,80	6,15	13,95
	Через 3 месяца	4,40	0,5	10,22	7,52	17,74
Лобо	При закладке	8,80	0,7	5,86	6,55	12,41
	Через 3 месяца	1,76	0,6	10,22	6,92	17,14

Из таблицы 2 видно, что через 3 месяца хранения наибольшее содержание аскорбиновой кислоты и сахаров было у сортов Ветеран и Беркутовское. Стоит отметить, что у сорта Ветеран изначально было отмечен высокий уровень содержания аскорбиновой кислоты, однако в процессе хранения он значительно снизился.

Также нами было определено содержание сухих веществ в яблоках. Данные приведены в таблице 3.

Таблица 3

Содержание сухих веществ в плодах яблони, %

Этапы хранения	Спартан	Беркутовское	Ветеран	Лобо
При закладке	2,78	2,81	2,73	2,78
Через 3 месяца	1,92	2,16	1,59	1,88

Из таблицы 3 видно, что содержание сухих веществ в яблоках при закладке на хранение составляло Спартан - 2,78, Беркутовское – 2,81, Ветеран – 2,73, Лобо 2,78 %. В процессе хранения их содержание снизилось. Через 3 месяца, мы получили следующие данные: Спартан – 1,92, Беркутовское – 2,16, Ветеран – 1,59, Лобо – 1,88 %.

Из всех исследуемых сортов можно выделить сорт Беркутовское, так как за 3 месяца хранения он сохранил максимальную твердость мякоти и высокое содержание аскорбиновой кислоты.

Список литературы:

1. Кузин А.И. Оптимизация азотного питания яблони (*Malus Domestica Borkh*) при фертигации и внесении бактериальных удобрений / А.И. Кузин, Ю.В. Трунов, А.В. Соловьев // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т. 53. – № 5. – С. 1013-1024.
2. Перфилова О.В. Новые технологии продуктов для здорового питания населения Тамбовской области / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2017. - № 4. - С. 51-55.
3. Перфилова О.В. Применение СВЧ-нагрева при переработке яблочных выжимок на продукты функционального питания / О.В. Перфилова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2016. - № 3. - С. 78-83.

4. Перфилова О.В. Яблочные выжимки как источник биологически активных веществ в технологии продуктов питания / О.В. Перфилова // Новые технологии. - 2017. - № 4. - С. 65-71.

5. Попова Е.И. Витаминная ценность плодов и листьев калины обыкновенной, выращенной в условиях ЦЧР / Е.И. Попова, Н.В. Хромов // Сб.: Современные проблемы техники и технологии пищевых производств: материалы XX Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 39-42.

6. Ресурсосберегающая технология переработки яблок / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин, В.В. Ананских и др. // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. - 2017. - № 6 (20). - С. 21-28.

7. Технология переработки яблок на сок прямого отжима и пюре / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин, Г.О. Магомедов, М.Г. Магомедов // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. - 2016. - № 3 (11). - С. 82-85.

8. Трунов Ю.В. Влияние некорневых подкормок удобрениями и микроэлементами на содержание сухих веществ и кислотность ягод смородины черной / Ю.В. Трунов, А.Ю. Медеяева, А.Г. Медведев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2019. - № 2. - С. 10-13.

9. Трунов Ю.В. Содержание аскорбиновой кислоты и сахаров в ягодах смородины черной под влиянием некорневых подкормок удобрениями и микроэлементами / Ю.В. Трунов, А.Ю. Медеяева, А.Г. Медведев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2019. - № 3 (58). - С. 11-14.

UDC 641.432 : 634.1.075

**STUDY OF THE KEEPING QUALITY OF APPLES OF DIFFERENT
VARIETIES**

Goryachev Ilya Olegovich

Student

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Medelyaeva Anna Yurievna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Lisova Elena Nikolaevna

Candidate of Agricultural Sciences, Researcher

FSSI «I.V. Michurin FSC»

Michurinsk, Russia

Abstract. Currently, domestic horticulture does not meet the population's need for fruit and berry products. One of the significant reasons for the low off-season availability of domestic fruit on the domestic market is the low level of the technical base for storing fruit and berry products and the technologies used. However, when developing apple storage technologies, it is important to understand how the keeping potential of individual varieties is realized in a normal atmosphere.

Keywords: storage, apple, normal atmosphere, grade, firmness of the pulp, ascorbic acid, sugars, acidity, dry matter content