

УДК 631.243.5:64.011.4

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХРАНЕНИЯ ЯБЛОК В ОБЫЧНОЙ И РЕГУЛИРУЕМОЙ АТМОСФЕРЕ

Оксана Александровна Лунёва

студент

Анна Юрьевна Медеяева

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

amplееva-anna84@yandex.ru

Светлана Александровна Брюхина

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

sv_mich@mail.ru

Юрий Викторович Трунов

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

trunov.yu58@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье представлена сравнительная оценка экономической эффективности хранения яблок в обычной и регулируемой атмосфере. Установлено, что наиболее высокая экономическая эффективность хранения яблок складывалась в условиях регулируемой атмосферы (уровень рентабельности 91-104%) по сравнению с хранением в условиях обычной атмосферы (уровень рентабельности 44-70%). Наибольшую экономическую эффективность хранения яблок в условиях обычной и регулируемой атмосферы имел сорт Строевское (уровень рентабельности 70% и 104%, соответственно).

Ключевые слова: яблоня, сорта, хранение, обычная атмосфера, регулируемая атмосфера, экономическая эффективность.

Экономически выгодные культуры, пользующиеся высоким спросом у населения, играют значительную роль в экономике в условиях современных рыночных отношений [2, 4, 13, 14].

Яблоня – самая значимая и распространённая плодовая культура в России, которая ценится за высокую урожайность, качество плодов высокую экономическую эффективность их выращивания [3, 9, 12].

Яблоня – одна из немногих культур, обладающих высоким потенциалом хранения плодов [1, 11]. Длительность хранения яблок может достигать одного года и зависит от лежкоспособности сортов и условий хранения [5, 6, 8].

Одним из ближайших резервов улучшения снабжения населения плодами является сокращение потерь при хранении [7, 10].

Цель работы – экономическая оценка хранения различных сортов яблок зимнего срока созревания в условиях обычной и регулируемой атмосферы.

Исследования проведены в 2023-2024 гг. в ЗАО «Агрофирма имени 15 лет Октября» Липецкой области.

Объектами исследований были сорта яблок зимнего срока созревания: Апорт, Строевское и Кандиль орловский, плоды которых хранили в условиях обычной и регулируемой атмосферы.

Основными предпосылками высокой экономической эффективности хранения продукции садоводства служат сохранность плодов в процессе и к окончанию срока хранения, сохранение качества плодов, цены их реализации.

Главным фактором, влияющим на экономическую эффективность хранения яблок, в нашем опыте была сохранность плодов в процессе хранения.

Затраты на производство 1 тонны продукции были одинаковыми, так как яблоки выращивались в одинаковых условиях, а вот затраты на хранение плодов были выше (в 1,6 раза) при хранении в регулируемой атмосфере, так как требовались дополнительные затраты на специальное оборудование.

Цена была выше на яблоки, хранившиеся в регулируемой атмосфере (70 руб./кг), так как они имели более свежий вид и не перезревали.

В таблице 1 приведены данные по экономической эффективности производства плодов яблони сорта Апорт.

Таблица 1

Экономическая эффективность хранения 1 тонны яблок сорта Апорт в условиях обычной (ОА) и регулируемой (РА) атмосфер в течение 7 месяцев (сентябрь-март).

Показатели	Способ хранения	
	ОА	РА
Сохранность яблок, %	72	90
Сохранность яблок, кг	720	900
Производственная себестоимость яблок, руб./т	25000	25000
Текущие затраты на хранение яблок, руб./т	5000	8000
Суммарные затраты в конце хранения, руб.	30000	33000
Оптовая цена реализации яблок в конце хранения, руб./кг	60	70
Стоимость реализованной продукции, руб.	43200	63000
Чистый доход, руб.	13200	30000
Себестоимость яблок с учётом затрат на хранение и потерь, руб./кг	41,7	36,7
Уровень рентабельности, %	44	91

Наиболее высоким был уровень сохранности яблок сорта Апорт, хранившихся в регулируемой атмосфере (90%). В условиях обычной атмосферы сохранность яблок была на 18 процентных пункта ниже, чем в регулируемой атмосфере, и составила 72%.

В результате чистый доход от хранения 1 тонны яблок в регулируемой атмосфере составил 30,0 тыс. руб., тогда как в обычной атмосфере – всего 13,2 тыс. руб.

Наиболее высокая себестоимость яблок сложилась при хранении в обычной атмосфере (41,7 руб./кг), тогда как при хранении в регулируемой атмосфере она составила 36,7 руб./кг (на 5,0 руб./кг меньше).

Уровень рентабельности производства и хранения плодов яблони сорта Апорт за 7 месяцев хранения в обычной атмосфере составил 44%, а в регулируемой атмосфере – 91% (на 47 процентных пунктов выше, то есть почти в 2 раза).

В таблице 2 приведены данные по экономической эффективности производства плодов яблони сорта Строевское.

Таблица 2

Экономическая эффективность хранения 1 тонны яблок сорта Строевское в условиях обычной (ОА) и регулируемой (РА) атмосфер в течение 7 месяцев (сентябрь-март).

Показатели	Способ хранения	
	ОА	РА
Сохранность яблок, %	85	96
Сохранность яблок, кг	850	960
Производственная себестоимость яблок, руб./т	25000	25000
Текущие затраты на хранение яблок, руб./т	5000	8000
Суммарные затраты в конце хранения, руб.	30000	33000
Оптовая цена реализации яблок в конце хранения, руб./кг	60	70
Стоимость реализованной продукции, руб.	51000	67200

Чистый доход, руб.	21000	34200
Себестоимость яблок с учётом затрат на хранение и потерь, руб./кг	35,3	34,4
Уровень рентабельности, %	70	104

Наиболее высоким был уровень сохранности яблок сорта Строевское, хранившихся в регулируемой атмосфере (96%). В условиях обычной атмосферы сохранность яблок была на 11 процентных пункта ниже, чем в регулируемой атмосфере, и составила 85%.

В результате чистый доход от хранения 1 тонны яблок в регулируемой атмосфере составил 67,2 тыс. руб., тогда как в обычной атмосфере – 21,0 тыс. руб.

Наиболее высокая себестоимость яблок сложилась при хранении в обычной атмосфере (35,3 руб./кг), тогда как при хранении в регулируемой атмосфере она составила 34,4 руб./кг (на 0,9 руб./кг меньше).

Уровень рентабельности производства и хранения плодов яблони сорта Строевское за 7 месяцев хранения в обычной атмосфере составил 70%, а в регулируемой атмосфере – 104% (на 34 процентных пункта выше, то есть почти в 1,5 раза).

В таблице 3 приведены данные по экономической эффективности производства плодов яблони сорта Кандиль орловский.

Таблица 3

Экономическая эффективность хранения 1 тонны яблок сорта Кандиль орловский в условиях обычной (ОА) и регулируемой (РА) атмосфер в течение 7 месяцев (сентябрь-март).

Показатели	Способ хранения	
	ОА	РА
Сохранность яблок, %	79	92
Сохранность яблок, кг	790	920
Производственная себестоимость	25000	25000

яблоко, руб./т		
Текущие затраты на хранение яблок, руб./т	5000	8000
Суммарные затраты в конце хранения, руб.	30000	33000
Оптовая цена реализации яблок в конце хранения, руб./кг	60	70
Стоимость реализованной продукции, руб.	47400	64400
Чистый доход, руб.	17400	31400
Себестоимость яблок с учётом затрат на хранение и потерь, руб./кг	38,0	35,9
Уровень рентабельности, %	58	95

Наиболее высоким был уровень сохранности яблок сорта Кандиль орловский, хранившихся в регулируемой атмосфере (92%). В условиях обычной атмосферы сохранность яблок была на 13 процентных пункта ниже, чем в регулируемой атмосфере, и составила 79%.

В результате чистый доход от хранения 1 тонны яблок в регулируемой атмосфере составил 31,4 тыс. руб., тогда как в обычной атмосфере – всего 17,4 тыс. руб.

Наиболее высокая себестоимость яблок сложилась при хранении в обычной атмосфере (38,0 руб./кг), тогда как при хранении в регулируемой атмосфере она составила 35,9 руб./кг (на 2,1 руб./кг меньше).

Уровень рентабельности производства и хранения плодов яблони сорта Кандиль орловский за 7 месяцев хранения в обычной атмосфере составил 58%, а в регулируемой атмосфере – 95% (на 37 процентных пунктов выше, то есть почти в 1,5 раза).

Таким образом, наиболее высокая экономическая эффективность хранения яблок складывалась в условиях регулируемой атмосферы (уровень рентабельности 91-104%) по сравнению с хранением в условиях обычной атмосферы (уровень рентабельности 44-70%). Наибольшую экономическую эффективность хранения яблок в условиях обычной и регулируемой атмосферы имел сорт Строевское (уровень рентабельности 70% и 104%, соответственно).

Список литературы:

1. Акишин Д.В., Криволапов И.П., Астапов А.Ю., Медеяева А.Ю., Давыдов А.Е. Перспективы использования прибора *amilon* для определения степени зрелости плодов яблони // В сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения). Мат. Нац. науч.-практ. конф., посвящ. 85-й годовщине со дня рождения профессора Потапова В.А. 2019. С. 180-184.

2. Брюхина С.А., Трунов Ю.В., Медеяева А.Ю. Производство плодов и ягод в Центральном федеральном округе // В сб.: Стратегические направления развития экономики, финансов и бухгалтерского учета в современных условиях. Информационно-правовое обеспечение ГАРАНТ как комплексная профессиональная поддержка образовательной и научной деятельности. Мат. Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. Мичуринск-научоград. 2024. С. 32-39.

3. Григорьева Л.В. Агробиологические аспекты повышения продуктивности яблони в насаждениях ЦЧР РФ / Автореф. дисс. докт. с.-х. наук. Краснодар. 2015. 47 с.

4. Григорьева Л.В. Внедрение инновационных технологий в садоводстве и проблемы кадрового обеспечения // В сборнике: Современные системы производства, хранения и переработки высококачественных плодов и ягод: Мат. науч.-практ. конф. – Мичуринск, 2010. – С. 152-156.

5. Современные технологии хранения и их влияние на качество плодов яблони / В.А. Гудковский, Л.В. Кожина, Ю.Б. Назаров, Р.Б. Гучева // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30. № 9. С.105-108.

6. Калинина Т.Г., Медеяева А.Ю., Лисова Е.Н. Озонирование плодов яблони при хранении // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 2. С. 322.

7. Кузин А.И., Трунов Ю.В. Влияние различных способов применения удобрений на минеральный состав и твердость мякоти плодов яблони // Плодоводство и ягодоводство России. 2014. Т.40. №1. С. 185-190.

8. Макарова Н.В. Сравнительная характеристика химического состава и антиоксидантной активности яблок различных сортов / Н.В. Макарова, А.В. Зюзина // Хранение и переработка сельхозсырья. 2011. № 5. С. 32-35.

9. Медеяева А.Ю., Брюхина С.А., Трунов Ю.В. Экономическая эффективность производства яблок при различных режимах минерального питания // Вызовы современности и стратегическое развитие аграрной экономики (VI Шаляпинские чтения): Мат. Всерос. (нац.) науч.-практ. конф., Мичуринск, 24 ноября 2023 года. Мичуринск: ООО «БИС». 2023. С. 321-326.

10. Причко Т.Г. Регулирование качества плодов при выращивании, уборке, хранении и переработке // Садоводство и виноградарство. 2004. № 6. С 2-4.

11. Седов Е.Н., Серова З.М. Сорта яблони с длительной лежкостью плодов для совершенствования сортимента // Садоводство и виноградарство. 2016. № 2. С. 16-21.

12. Соловьев А.В., Ю.В. Трунов, И.В. Куличихин Продуктивность сортов яблони в интенсивных садах Липецкой области // Достижения науки и техники АПК. 2022. Т. 36. № 12. С. 5-9. DOI 10.53859/02352451_2022_36_12_5.

13. Трунов Ю.В., Соловьев А.В., Трунов А.Ю. Экономическая эффективность производства плодов яблони в интенсивных насаждениях // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2024. № 4 (79). С. 12-17.

14. Чухляев И.И., Трунов Ю.В., Брюхина С.А. Терминологический словарь по садоводству и виноградарству (с основными понятиями в биологии растений) // Курск: ЗАО «Университетская книга». 2024. 257 с.

UDC 631.243.5:64.011.4

ECONOMIC EFFICIENCY OF STORING APPLES IN NORMAL AND CONTROLLED ATMOSPHERES

Oksana Al. Luneva

student

Anna Yu. Medelyaeva

candidate of agricultural sciences, associate professor

ampleeva-anna84@yandex.ru

Svetlana Al. Bryukhina

candidate of agricultural sciences, associate professor

sv_mich@mail.ru

Yury V. Trunov

doctor of agricultural sciences, professor

trunov.yu58@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. The article presents a comparative assessment of the economic efficiency of storing apples in a normal and controlled atmosphere. It was found that the highest economic efficiency of storing apples was achieved under controlled atmosphere conditions (profitability level of 91-104%) compared to storage under normal atmosphere conditions (profitability level of 44-70%). Наибольшую экономическую эффективность хранения яблок в условиях обычной и регулируемой атмосферы имел сорт Строевское (уровень рентабельности 70% и 104%, соответственно).

Keywords: apple tree, varieties, storage, normal atmosphere, controlled atmosphere, economic efficiency.

Статья поступила в редакцию 10.05.2025; одобрена после рецензирования 20.06.2025; принята к публикации 30.06.2025.

The article was submitted 10.05.2025; approved after reviewing 20.06.2025; accepted for publication 30.06.2025.