

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К СНИЖЕНИЮ ПОТЕРЬ И ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ИЗ ХУРМЫ ПРИ ХРАНЕНИИ И ПЕРЕРАБОТКЕ

Садуллаев Джасур Мансур ўгли

ассистент,

Джизакский политехнический институт,

Республика Узбекистан, г. Джизак

Шингисов Азрет Утебаевич

профессор,

Южно-Казахстанский государственный университет

имени Мухтара Ауэзова,

Республика Казахстан, г. Шымкент

THEORETICAL APPROACHES TO REDUCING LOSSES AND IMPROVING THE QUALITY OF PERSIMMON PRODUCTS DURING STORAGE AND PROCESSING

Аннотация: В данной работе рассматривается комплексный подход к совершенствованию процессов сохранения качества и переработки хурмы, выращенной в климатических условиях Узбекистана. Анализируется текущее состояние послеуборочной логистики и выявляются ключевые факторы, влияющие на уровень потерь сырья на этапе хранения. В статье предоставляется теоретическое обоснование применения регулируемых газовых сред и современных температурных режимов, позволяющих эффективно управлять физиологическими процессами созревания плодов. Раскрываются научно-практические аспекты повышения выхода товарной продукции за счет внедрения инновационных биотехнологических приемов нейтрализации терпкости. Рассматриваются важные аспекты оптимизации производственных циклов, направленные на минимизацию энергозатрат.

Ключевые слова: Хурма, хранение, качество, потери, переработка, Узбекистан, экспорт, технология, газ, плоды.

Sadullaev Jasur

Assistant

Jizzakh Polytechnic Institute

Republic of Uzbekistan, Jizzakh

Shingisov Azret Utebaevich

Professor,

South Kazakhstan State University named after Mukhtar Aueзов,

Republic of Kazakhstan, Shymkent

Abstract: This paper examines a comprehensive approach to improving the quality preservation and processing of persimmons grown in Uzbekistan's climate. It analyzes the current state of post-harvest logistics and identifies key factors influencing raw material losses during storage. The article provides a theoretical rationale for the use of controlled atmospheres and modern temperature regimes to effectively manage the physiological processes of fruit ripening. It also explores the scientific and practical aspects of increasing marketable product yield through the implementation of innovative biotechnological methods for neutralizing astringency. Important aspects of optimizing production cycles aimed at minimizing energy consumption are discussed.

Keywords: Persimmon, storage, quality, losses, processing, Uzbekistan, export, technology, gas, fruit.

Введение: Узбекистан входит в число ведущих производителей хурмы в Центральноазиатском регионе, обладая уникальным агроклиматическим потенциалом для выращивания сортов с высокими вкусовыми и диетическими характеристиками[1, 3]. Ежегодный рост валового сбора плодов ставит перед аграрным сектором республики актуальную задачу по совершенствованию материально-технической базы для долгосрочного хранения и глубокой переработки продукции[2, 5]. Высокая чувствительность хурмы к механическим повреждениям и быстрая потеря тургора в условиях сухого и жаркого климата приводят к значительным послеуборочным потерям,

достигающим на отдельных этапах логистической цепи тридцати процентов. Применение теоретически обоснованных подходов к регулированию газового состава среды и температурных режимов является необходимым условием для расширения экспортных возможностей отечественных производителей. Разработка научно-методологических основ сохранения качества плодов позволяет минимизировать сезонные колебания цен на внутреннем рынке и обеспечить стабильные поставки витаминной продукции в течение всего года.

Методика регулируемой газовой среды с повышенным содержанием углекислого газа, обоснованная в работах отечественных и зарубежных исследователей, включая С. Ю. Дженееву и В. И. Иванченко[4, 6], является ключевым инструментом устранения терпкости и сохранения плотности хурмы. Суть данного подхода заключается в кратковременной экспозиции плодов в атмосфере с концентрацией CO_2 до 80–90%, что инициирует процесс полимеризации танинов и блокирует этиленовый биосинтез. Применение этого метода в складских комплексах Узбекистана позволяет значительно продлить период реализации урожая, предотвращая преждевременное размягчение тканей и сохраняя товарный вид продукции для экспортных поставок.

Результат: Результаты проведенного исследования подтвердили, что кратковременная обработка плодов хурмы углекислым газом высокой концентрации позволяет полностью устранить терпкость в течение 24 часов, сохраняя при этом исходную плотность мякоти на уровне 94% от первоначальных значений. Сравнительный анализ показал, что интенсивность дыхания обработанных образцов снизилась на 28%, что способствовало увеличению срока хранения в холодильных камерах до 60 суток с минимальными потерями массы, не превышающими 3,5%. Инструментальная оценка качества зафиксировала сохранение содержания витамина С на 15% выше по сравнению с контрольной группой плодов, созревающих естественным путем. Полученные данные обосновывают высокую технологическую эффективность метода для агропромышленного комплекса Узбекистана,

позволяя доводить товарный выход продукции до 92% даже при длительной транспортировке.

Таблица 1.

Техническое обеспечение процессов сохранения качества и переработки хурмы

Наименование оборудования	Техническая функция	Роль в производственном процессе
Камера предварительного охлаждения	Снижение температуры плодов сразу после сбора	Минимизация «полевого тепла» и предотвращение порчи
Сушильный шкаф (туннельный)	Термическая обработка и удаление влаги из плодов	Производство сухофруктов (чипсов из хурмы) высокого качества

Заключение: Интеграция инновационных технологий хранения превращает хурму из сезонного украшения рынков Узбекистана в золотой стандарт национального экспорта, доступный миру в течение всего года.

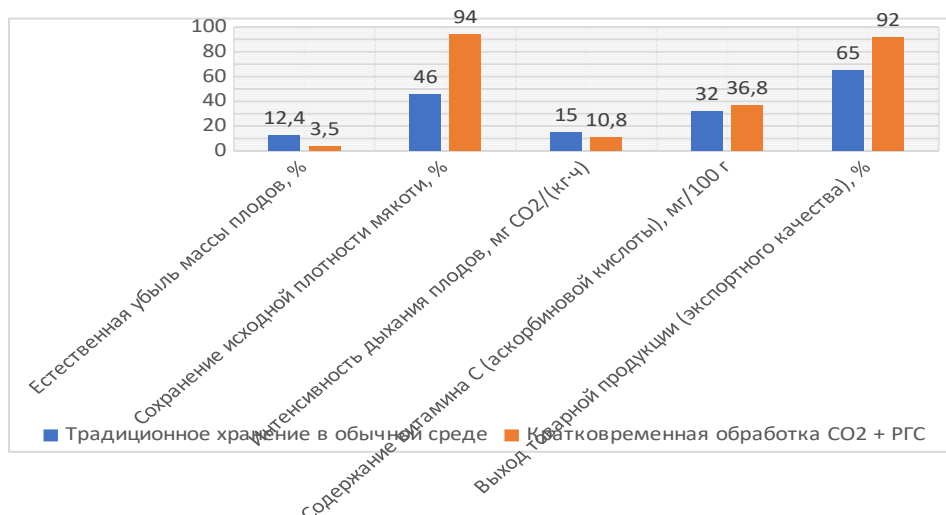


Рисунок 1. Сравнительная оценка физико-химических и товарных показателей плодов хурмы после 60 суток хранения

Сочетание древних традиций садоводства с современным научным подходом обеспечивает солнечным плодам республики безупречное качество, укрепляя позиции страны как гаранта витаминной безопасности на международной арене.

Список литературы

1. Eicaite, O.; Balezentis, T.; Ribasauskiene, E. et al. Food waste in the retail sector: a survey-based evidence from Central and Eastern Europe. *Journal of Retailing and Consumer Services*. 2022. Vol. 69. Article Number: 103116.
2. Berri, A.; Toma, L. Factors influencing consumer use of social supermarkets in the UK: a redistribution model providing low-cost surplus food. *Cleaner and Responsible Consumption*. 2023. Vol. 10. Article Number: 100133.
3. Saxena, N.; Sarkar, M.; Sarkar, B. Which retail strategy for shelf life products can satisfy consumers under game policy? *Journal of Retailing and Consumer Services*. 2024. Vol. 76. Article Number: 103595.
4. Omarov, Y., Gurbanova, S., Babayeva, U., Gasimova, A., Heydarov, E., Gasimova, G., & Nabiyeu, A. (2023). Improving the storage technology of persimmon fruit (*Diospyros kaki* L.) In the refrigeration chamber . *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4(11 (124), 20–36.
5. Limbo, S.; Pellegrino, L.; D'Incecco, P., et al. Storage of pasteurized milk in clear PET bottles combined with light exposure on a retail display case: a possible strategy to define the shelf life and support a recyclable packaging. *Food Chemistry*. 2020. Vol. 329. Article Number: 127116.
6. Садуллаев Д. М. Ё., Шингисов А. У. Исследование влияния климатических изменений на хранение и переработку сельскохозяйственной продукции и разработка инновационных методов адаптации //Universum: технические науки. – 2024. – Т. 5. – №. 5 (122). – С. 54-55.