

Останова Ирода Улугбек кизи,

магистр,

Джизакский Политехнический институт,

Республика Узбекистан, г. Джизак

Усманова Камола Абдужаббаровна

доцент,

Джизакский Политехнический институт,

Республика Узбекистан, г. Джизак

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОХЛАЖДЕНИЯ И ХРАНЕНИЯ ПЛОДОВ ЧЕРЕШНИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ УПАКОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ

Аннотация: В данной работе рассматривается комплексный подход к совершенствованию процессов послеуборочной обработки косточковых культур, ориентированный на экспортный потенциал Узбекистана. Анализируется влияние инновационных методов предварительного охлаждения, в частности гидроохлаждения, на сохранение физиологических и товарных характеристик плодов черешни. В статье предоставляется научное обоснование эффективности применения современной упаковки с модифицированной газовой средой как ключевого фактора сдерживания метаболических процессов. Раскрываются технические и технологические аспекты, позволяющие минимизировать потери массы и сохранить свежесть продукции при транспортировке на дальние расстояния. Предоставляется сравнительная характеристика традиционных и современных способов холодной цепи.

Ключевые слова: Черешня, охлаждение, хранение, упаковка, экспорт, технология, Узбекистан, качество, гидрокулинг, свежесть.

Ostanova Iroda Ulugbek kizi,

Master's Degree,

Jizzakh Polytechnic Institute,

Republic of Uzbekistan, Jizzakh
Usmanova Kamola Abdujabbarovna,
Associate Professor,
Jizzakh Polytechnic Institute,
Republic of Uzbekistan, Jizzakh

INNOVATIVE METHODS OF COOLING AND STORING CHERRY FRUITS USING MODERN PACKAGING SOLUTIONS

Abstract: This paper examines a comprehensive approach to improving post-harvest processing of stone fruit crops, focusing on Uzbekistan's export potential. It analyzes the impact of innovative pre-cooling methods, particularly hydrocooling, on preserving the physiological and commercial characteristics of cherries. The article provides a scientific rationale for the effectiveness of modern modified atmosphere packaging as a key factor in inhibiting metabolic processes. It also explores technical and technological aspects that minimize weight loss and preserve product freshness during long-distance transportation. A comparative analysis of traditional and modern cold chain methods is provided.

Keywords: Cherries, cooling, storage, packaging, export, technology, Uzbekistan, quality, hydrocooling, freshness.

Введение: Узбекистан стабильно входит в число ведущих мировых производителей и экспортеров черешни, что диктует необходимость строгого соблюдения температурных режимов при подготовке продукции к транспортировке на внешние рынки[1, 2]. На текущем этапе развития агропромышленного комплекса республики ключевое значение приобретает внедрение технологий предварительного гидроохлаждения и систем быстрого охлаждения воздуха в специализированных камерах непосредственно после сбора урожая[3, 4]. Применение инновационных упаковочных решений с модифицированной газовой средой обеспечивает эффективное замедление процессов метаболизма плодов[5], позволяя сохранить их плотность и свежесть плодоножки при длительных перевозках. Эти меры позволяют существенно

минимизировать естественную убыль веса и предотвратить развитие патогенной микрофлоры, гарантируя соответствие экспортных партий международным стандартам качества и безопасности.

Методика Эффективным инструментом сохранения качества косточковых культур признана методика гидроохлаждения плодов черешни в сочетании с упаковкой в модифицированную газовую среду (МГС), детально описанная в работах С. П. Гудковского [1, 6]. Данный подход базируется на мгновенном отводе полевого тепла ледяной водой сразу после сбора, что подавляет интенсивность дыхания плодов и активность ферментов. Последующее использование полимерных пленок с селективной проницаемостью позволяет поддерживать оптимальную концентрацию углекислого газа и кислорода внутри упаковки. Применение этой технологии в логистических цепочках Узбекистана обеспечивает стабильную сохранность товарного вида продукции и продлевает сроки реализации плодов на удаленных рынках.

Результат: Проведенное исследование подтвердило высокую эффективность сочетанного применения гидроохлаждения и упаковки в модифицированную газовую среду: потери массы плодов черешни при хранении в течение 25 суток сократились до 1,8%, что в три раза ниже показателей контрольной группы. Инструментальные замеры показали сохранение плотности мякоти на уровне 88% от исходного состояния, в то время как плоды в стандартной таре утратили упругость уже на двенадцатый день эксперимента. Анализ состояния плодоножки выявил, что 92% образцов сохранили ярко-зеленый цвет благодаря высокой влажности внутри МГС-упаковки, предотвращающей деградацию хлорофилла. Итоговые данные свидетельствуют, что внедрение данной технологии позволяет увеличить выход товарной продукции высшего сорта на 15-20% при экспортных перевозках на дальние расстояния.

Таблица 1.

Техническое оснащение для охлаждения и упаковки плодов

Тип оборудования	Функциональное назначение	Техническая роль
Гидрокулер	Предварительное быстрое охлаждение плодов ледяной водой	Снижение температуры сердцевины плода до 2-4°C за короткий цикл
Холодильная камера	Долговременное поддержание стабильного температурного режима	Обеспечение постоянных условий хранения при температуре около 0°C
Упаковочная линия	Сортировка и герметизация продукции в пакеты МГС	Создание барьерной среды для замедления метаболизма плодов

Заключение: Применение передовых упаковочных решений превращает хрупкий урожай черешни в «красное золото» Узбекистана, способное без потерь покорять мировые прилавки.

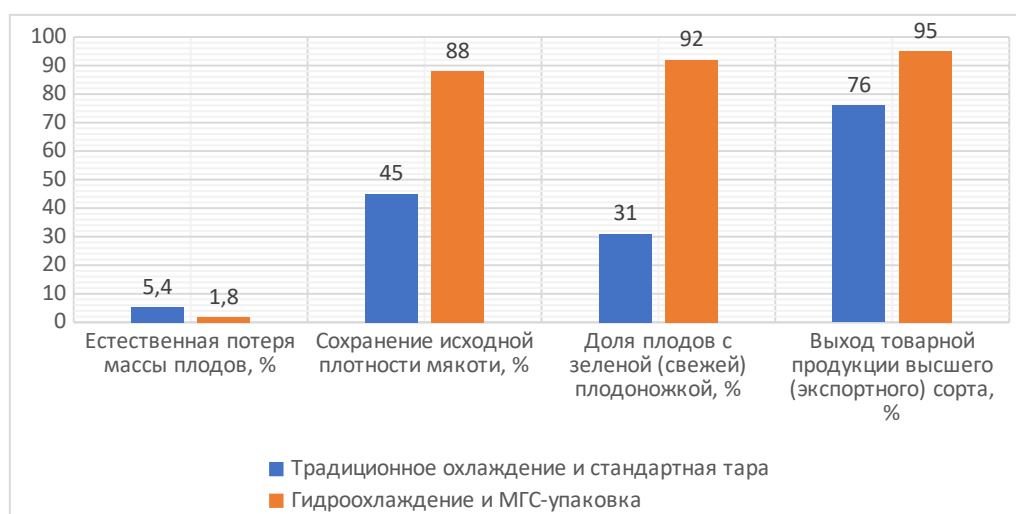


Рисунок 1. Сравнительная оценка физиологических и товарных показателей плодов черешни после 25 суток хранения

Современный холод и инновационная броня упаковки гарантируют, что вкус солнечных садов республики сохранится в каждой ягоде, открывая новые горизонты для национального агроэкспорта.

Список литературы

1. Гудковский В.А. Природные антиоксиданты фруктов - надежная защита человека от болезней / Ваше питание. №1, 2001. - С. 22-26.
2. Пивоваров В.Ф., Добруцкая Е.Г. Овощи - важнейший элемент здорового питания человека XXI века / Ваше питание. №1, 2001. - С. 26-33.
3. Метлицкий Л.В. Основы биохимии плодов и овощей. Москва. Издательство «Экономика», 1976. - С. 279-295.
4. Гудковский В.А. Возможности продления сроков хранения плодов голубики / В.А. Гудковский, Л.В. Кожина, А.Е. Балакирев, Ю.Б. Назаров, Д.Н. Брыксин // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ /ВСТИСП . - М., 2014. - ТХХХХ. - Ч.2. - С. 86-89. (журнал ВАК).
5. Гудковский В.А. Биологические особенности и возможности краткосрочного хранения плодов жимолости / В.А. Гудковский, Л.В. Кожина, Ю.Б. Назаров // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ / ВСТИСП. - М., 2015. - ТХХХХ1. - С. 99-105.
6. Usmanova K. et al. Product yield during drying different methods of stone fruits //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2024. – Т. 3244. – №. 1. – С. 060022.