

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ХРАНЕНИЯ ФРУКТОПЛОДОВ

Федюшко Ю. М.

Таврийский государственный агротехнологический университет

На основе проведенного анализа методов хранения фруктоплодов установлено, что для их длительного хранения следует использовать электромагнитное излучение, действие которого приведёт к уничтожению вредной микрофлоры на поверхности плодов.

Постановка проблемы. Обеспечение населения плодовой продукцией определяется не только уровнем производства, но и эффективной организацией хранения [1].

При существующих способах хранения: обычная, регулируемая, модифицированная атмосферы не обеспечивают защиту плодов яблони от физиологических и грибковых болезней, не гарантируют сохранение их исходного качества на стадиях хранения и реализации. Значительная доля потерь плодов (до 30%) в период хранения приходится на поражение их физиологическими расстройствами и болезнями (плесень, стрептококки, грибки, споровые бактерии и др.). Применяемые химические препараты для уничтожения физиологических и грибковых болезней не всегда дают положительный эффект, и кроме того, многие из них дорогостоящие и трудоёмкие [2]. В связи с чем возникла необходимость проведения анализа методов длительного хранения фруктоплодов, с целью использования для их хранения информационных электромагнитных излучений.

Цель статьи. Провести анализ существующих способов хранения плодов и методов их защиты от грибковых болезней.

Основная часть. В настоящее время различают несколько технологий хранения плодовоовощной продукции: кратковременное хранение в неохлаждаемых хранилищах, хранение в обычной атмосфере (ОА), регулируемой атмосфере (РА), модифицированной атмосфере (МА) [2].

Основные факторы успешного хранения в холодильных камерах, складах и хранилищах - это температура, влажность и состав газовой среды [3].

Хранение плодов в обычной атмосфере допускает воздушную среду с суммарным содержанием кислорода и углекислого газа около 21%.

При хранении плодов яблонь в обычной атмосфере через три-четыре месяца происходит увеличение потерь товарных качеств, ухудшение внешнего вида, развитие физиологических заболеваний. Данные потери таких плодов могут достигать до 40-50% [4].

Практический опыт показывает, что для хранения плодово-ягодной продукции широкое распространение получил метод хранения плодов в холодильных камерах с регулируемой газовой средой (РГС) [4]. Данный метод, основанный на повышенном содержании двуокиси углерода и пониженном кислороде в воздухе, получил название хранения плодов в регулируемой газовой среде [3].

Все режимы регулируемой газовой среды в зависимости от соотношения кислорода, углекислого газа и азота делятся на три типа:

- нормальная атмосфера, в которой сумма концентраций CO_2 и O_2 равна 21%; при этом количество CO_2 колеблется в пределах 5-10%, а O_2 в пределах 11-16% и N_2 -79%. Эта среда оказывает ингибирующее действие на жизнедеятельность плодов и поражающих их микроорганизмов;

- субнормальная атмосфера, содержащая умеренное количество CO_2 , но значительно обеднённая кислородом. Суммарное количество CO_2 и кислорода не превышает 10%, например, 3-5 % CO_2 , 3-5% O_2 и 90-94% N_2 . В такой среде процессы старения и созревания плодов замедляется в наибольшей степени, ограничивается и развитие фитопатогенных заболеваний;

- субнормальная атмосфера с низким содержанием O_2 (2-3%) и CO_2 (не более 1%), рекомендована для сортов, которые не выносят CO_2 в атмосфере хранения. В такой среде интенсивно протекает дозревание продукции [5]. Следует уточнить, что состав среды при хранении яблочек должен быть строго дифференцирован, с учётом зоны произрастания, сорта, агротехнических приёмов [6].

В условиях регулируемой атмосферы тормозится гидролиз полисахаридов, что препятствует размягчению плодов, подавлению распада хлорофилла. Повышенные концентрации CO_2 , являющегося конкурентным ингибитором этилена, снижают биологическую активность последнего, замедляя созревание плодов. Уменьшение концентрации кислорода в регулируемой атмосфере способствует лучшему сохранению Р и С- витаминной активности, замедляет синтез этилена в плодах яблочек [5].

Применение РГС позволяет значительно увеличить выход стандартной продукции по сравнению с обычным холодильным хранением на 10-15%, уменьшить потери в 2-3 раза без заметного снижения качества плодов, увеличить лежкоспособность многих сортов до четырёх месяцев по сравнению с обычным хранением.

Экономический эффект от хранения плодов в РГС по сравнению с обычным хранением составляет дополнительный доход до 60% [5]. Существующая система хранения плодов наряду с достоинствами характеризуется и рядом недостатков.

Из проведенного анализа следует, что избыточное содержание углекислого газа в атмосфере хранения способно вызывать нарушение обмена веществ и развитие побурения тканей перикарпия, даже у сортов, устойчивых к этим заболеваниям. Из-за избыточного

накопления продуктов анаэробного обмена резко снижаются вкусовые качества, повышается чувствительность к низкотемпературным повреждениям, снижается устойчивость к микроорганизмам.

Хранение плодов яблок в модифицированной атмосфере состоит в использовании полимерных плёнок. В пакетах с яблоками из полиэтилена естественным путём создаётся определённая газовая среда. В пакетах увеличивается концентрация углекислого газа и снижается содержание кислорода за счёт дыхания самих плодов.

Хранение плодов в полиэтиленовых пакетах может быть рекомендовано для сортов, которые устойчивы к внешним и внутренним повреждениям от углекислого газа, когда его концентрация достигнет 5-6 % [2].

В некоторых работах [7] сообщается об эффективности предварительной обработки плодов повышенными концентрациями углекислого газа порядка 10-15% в течение нескольких дней и даже 1-2 недель. Обработка плодов повышенными концентрациями углекислого газа улучшает результаты последующего хранения как в охлаждаемых, так и неохлаждаемых хранилищах. При снижении концентрации кислорода в газовой среде уменьшается интенсивность дыхания и остальных окислительных процессов в плодах в ходе хранения, подавляется синтез летучих веществ, а также гормона созревания (этилена). Кислород стабилизирует структуру клетки, способствует снижению уровня развития как физиологических, так и микробиологических болезней [8].

Помимо кислорода и углекислого газа в составе атмосферы находится инертный газ азот. Введением азота в атмосферу приводит к замедлению процесса созревания плодов, а сроки хранения их удлиняются [8].

Исследования по применению озона для успешного и качественного хранения плодов показали, что озонирование воздуха снижает его микробиологическую загрязнённость. Однако кратковременная обработка воздуха при малых концентрациях может стимулировать рост микроорганизмов, а при хранении плодов с концентрацией озона от 2 до 10 ррш вызывать их гибель. Эксперименты показали, что при озонной концентрации 2 ррш качество большинства видов не ухудшается даже после холодного хранения в течение пяти месяцев. Уменьшение концентрации не оказывало никакого влияния на норму дыхания плодов [9, 10].

Выводы. Проведенный анализ существующих технологий хранения плодов показывает, что они не обеспечивают надёжную защиту от поражения физиологическими и микробиологическими заболеваниями. В отдельных случаях потери могут достигать до 30%, а требованиям высшего и первого сортов удовлетворяют не более 60% плодов. В связи с чем возникает необходимость в разработке менее затратной технологии хранения на основе информационных электромагнитных излучений.

Список использованных источников

1. Поморцева Т. И. Технология хранения и переработки плодоовощной / Т. И. Поморцева. - М.: Издательский центр, 2003. - 136 с.
2. Скорикова Ю. Г. Хранение овощей и плодов до переработки / Ю. Г. Скорикова. - М.: Лёгкая промышленность, 1982. - 200 с.
3. Гудковский В. А. Рекомендации по длительному хранению яблок и груш в обычной и контролируемой атмосфере / В. А. Гудковский. Алма-Ата: КазНИИТИ, 1977. - 94 с.
4. Криворот А. М. Хранение плодов: опыт и перспективы/ А. М. Криворот. - Мн.: Полибиг, 2001. - 215 с.
5. Фёдоров М. А. Промышленное хранение плодов / М. А. Фёдоров. - М.: Колос, 1981. - 183 с.
6. Hardenburge R. E. The commercial storage of fruits, vegetables / R. E. Hardenburge, A. Wataga, C. Wang // Florist and hursery stocks. - 1990. - Vol. 60.- P. 90-104.
7. Назаров Ю. Б. Влияние предуборочных и послеуборочных обработок агрохимикатами на снижение потерь при производстве и хранении плодов яблони: : Дис. канд. с.-х. наук: 06.01.05, 05.18.01 / Ю. Б. Назаров. - Мичуринск, 2007. - 166 с.
8. Балакирев А. Е. Разработка оптимальных условий хранения плодов яблони в обычной и регулируемой атмосфере: Дис. канд. с.-х. наук: 06.01.05, 05.18.01 / А. Е. Балакирев. - Мичуринск, 2003. - 143 с.
9. Чеботарь В. К. Экологически безопасные способы хранения сельхозпродукции / В. К. Чеботарь, А. Е. Казаков, Е. И. Кипрушкина // Овощеводство и тепличное хозяйство. - 2007. — С. 45-48.
10. Попова Н. Современные технологии в плодоовощной отрасли / Н. Попова // Агробизнес - Россия. - 2006. - № 11. - С. 52-56.

Анотація

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ЗБЕРІГАННЯ ФРУКТОПЛОДІВ

Федюшко Ю. М.

На основі проведеного аналізу методів зберігання фруктоплодів встановлено, що для їх тривалого зберігання слід використовувати електромагнітне випромінювання, дія якого призведе до знищення шкідливої мікрофлори на поверхні плодів.

Abstract

ANALYSIS OF FRUIT STORAGE TECHNOLOGIES

Y. Fedyushko

Based on analysis of storage methods of fruits it was established that for long-term storage an electromagnetic radiation should be used, the effect of which will lead to the destruction of harmful microorganisms on the fruit surface.