

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБИАЛЬНОЙ ОБСЕМЕНЕННОСТИ ЯБЛОК, ОБРАБОТАННЫХ ПРИ ЗАКЛАДКЕ НА ХРАНЕНИЕ БИОПРЕПАРАТОМ

Бабакина М.В., Михайлюта Л.В., Кабалина Д.В.

ФБГНУ «Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»,
г. Краснодар

Аннотация. Цель исследования заключается в изучении влияния обработки яблок биопрепаратом перед закладкой на хранение на патогенную микрофлору. Получены данные изменения содержания микроорганизмов, находящихся на поверхности яблок, после обработки биопрепаратом.

Ключевые слова: растительное сырье, способы хранения, обработка перед хранением, биопрепараты, микробная обсемененность.

Микробная порча является основной причиной потерь сельскохозяйственного сырья в процессе хранения. Для решения проблем, связанных с обеспечением длительного хранения сельскохозяйственного сырья, остается актуальным использование различных технологий хранения, обеспечивающих подавление патогенной микрофлоры и сохранения его потребительских свойств.

Существует ряд запатентованных способов, предусматривающих обработку растительной продукции водными растворами, содержащими комплекс активных веществ или культуральных жидкостей различных микроорганизмов. Применение биопрепаратов, подавляющих развитие фитопатогенных микроорганизмов, является эффективным, экологически безопасным и экономичным способом решения проблемы хранения [1].

Известны способы, позволяющие снизить потери продукции в процессе хранения, заключающиеся в обработке ее перед хранением биопрепаратами, такими как Фитоспорин М, «Экстрасол» и другими.

В качестве объектов исследования нами были выбраны яблоки сорта Айдаред и биопрепарат из живых ризосферных бактерий комплексного действия группы «Экстрасол», разработанный ГНУ ВНИИ сельхозмикробиологии Россельхозакадемии. Препарат содержит штамм микроорганизмов *Bacillus subtilis* Ч-13, синтезирующий в процессе своего развития вещества, подавляющие рост патогенной микрофлоры [2]. Установлено ингибирующее действие препарата «Экстрасол» по отношению к возбудителям болезней сельскохозяйственных культур при обработке семян пшеницы и ячменя. При возделывании и хранении капусты и картофеля обработка биопрепаратом «Экстрасол» позволяет предотвратить поражение патогенными микроорганизмами.

Однако, отсутствуют исследования по выявлению эффективности обработки данными препаратами фруктов. Учитывая это, перспективным направлением исследований является изучение влияния обработки фруктов биопрепара-

том «Экстрасол» на снижение микробиальной порчи фруктов в процессе их длительного хранения.

Биопрепарат «Экстрасол» представляет собой жидкость темного цвета, содержащую штамм *Bacillus subtilis* с титром 10^8 КОЕ/г.

Для проведения исследований готовили рабочий раствор биопрепарата «Экстрасол» с титром 10^6 - 10^5 КОЕ/г, затем полученным раствором обрабатывали поверхность яблок сорта Айдаред из расчета 50мл на 10 кг фруктов. Обработанные яблоки хранили при температуре (2 ± 1) °С в течение трех месяцев. Пробы для исследования отбирались каждые 30 дней хранения.

Отбор проб для микробиологических исследований осуществляли по ГОСТ Р 31904-2012 [3], а подготовку проб – по ГОСТ 26669-85 [4]. Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов определяли по ГОСТ 10444.15-94 [5]. Количество плесневых грибов определяли по ГОСТ 10444.12-2013 [6].

Результаты исследования и их обсуждение

Проведенные исследования показали, что на поверхности яблок до обработки содержится в среднем $7\cdot 10^3$ КОЕ/г мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (МАФАНМ) и $2,5\cdot 10^2$ КОЕ/г плесневых грибов.

Через три месяца хранения количество МАФАНМ на поверхности яблок составило $10\cdot 10^3$ КОЕ/г, а плесневых грибов – $1,8\cdot 10^2$ КОЕ/г, т.е. снижение составило 28 %.

Поскольку поражение яблок, вызываемое плесневыми грибами, является доминирующим фактором, вызывающим снижение качества хранящегося сырья, проведенные исследования дают обнадеживающие результаты и требуют продолжения работы.

Литература

1. Першакова Т.В. Способы обеспечения стабильного качества растительного сырья в процессе хранения с применением биопрепаратов [Текст] / Т.В. Першакова, В.В. Лисовой, Г.А. Купин и др. // Научный журнал КубГАУ. – 2016. – № 117 (03). <http://ej.kubagro.ru/2016/03/pdf/33.pdf>
2. Пат. Ru 02259397, Российская Федерация, МПК 7С12N, 7А01С, 7С12N. Средство для защиты зерновых сельскохозяйственных культур, подсолнечника, винограда от фитопатогенных микроорганизмов, овощных культур от фитопатогенных бактерий [Текст] / Хотянович А.В., Темнова О.В., Орлова Н.А., Быкова Н.В., Чеботарь В.К.; заявитель и патентообладатель Общество с органиченной ответственностью «Бисолби-интер» – № 2003110469/13; заявл. 02.04.2003; опубл. 27.08.2005.
3. ГОСТ 31904-2012. Продукты пищевые. Методы отбора проб для микробиологических испытаний – Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 8 с.

4. ГОСТ 26669-85. Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов (с Изменением N 1) – Введ. 1986-07-01. – М.: Стандартиформ, 2010. – 10 с.
5. ГОСТ 10444.15-94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов – Введ. 1996-01-01. – М.: Стандартиформ, 2010. – 7 с.
6. ГОСТ 10444.12-2013. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов (с Поправкой) – Введ. 2015-07-01. – М.: Стандартиформ, 2014. – 12 с.