

Экологически безопасные способы хранения сельхозпродукции

Чеботарь В.К.1, Кипрушкина Е.И.2

1 – ГНУ Всероссийский НИИ сельскохозяйственной микробиологии, шоссе Подбельского 3, Санкт-Петербург-Пушкин 8, 196608, e-mail: bisolbi_inter@hotmail.com

2 – Государственный Университет низкотемпературных и пищевых технологий

Сельское хозяйство и производство продуктов питания является отраслью, от которой зависит продовольственная и национальная безопасность страны, понимаемой как способность государства удовлетворить потребности населения в основных продуктах питания соответствующего качества и на уровне рекомендуемых медицинских норм, преимущественно за счет собственного производства с учетом ресурсных возможностей каждого из субъектов Российской Федерации.

В агропромышленном комплексе России сосредоточено более четверти всех ее производственных фондов, создается 14.6% ВВП и 18% национального дохода. Более трети экономического потенциала страны связано с аграрной сферой производства. Этим объясняется большое значение АПК для жизнеобеспечения населения и экономического развития России.

В последнее время, в России и других странах мира все большее внимание обращается на биологические факторы повышения урожайности растений и сохранения плодородия почв. Ставится вопрос о «биологизации» современного сельского хозяйства, замены или сокращения применения агрохимикатов на биологические препараты и средства защиты растений. Все большую популярность в мире получают идеи биоорганического земледелия, где применение химических удобрений и пестицидов минимально, либо вовсе не допускается.

Мировой основой движения за экологическое земледелие является международная федерация движений за органическое земледелие (ИФОАМ), которая была создана в 1972 году. На сегодняшний день эта федерация объединяет около 800 организаций, в более чем 100 странах мира. Мировой рынок продуктов питания, выращенных с помощью технологий экологического земледелия, достиг 26 миллиардов долларов в 2001 г. Ожидается, что к 2008 г. его объем достигнет 80 млрд. долларов. ИФОАМ с самого начала получила поддержку учёных и экологических организаций разных стран, которые признали, что экологическое земледелие является решением проблем

производства, хранения и переработки безопасных продуктов питания.

В последние годы значительно возросло применение биологических препаратов в современном сельском хозяйстве. Это можно объяснить рядом причин. В первую очередь это связано с дороговизной импортных химических препаратов и экологией. В условиях рыночной экономики потребители озабочены в первую очередь качеством продуктов питания и их безопасностью для здоровья. В связи с этим и сельхозпроизводители стали стремиться производить продукцию с низкой себестоимостью и высокого качества. Использование современных биотехнологий и биопрепаратов в производстве продуктов питания во многом позволяет решить эти задачи.

Одним из перспективных направлений применения микробиологических препаратов является их использование при закладке плодоовощной продукции на зимнее хранение. Ни для кого не секрет, что при хранении значительная часть продукции приходит в негодность в результате порчи. Причиной этому в основном является фитопатогенная микрофлора, обитающая на поверхности овощей и фруктов, таре и непосредственно в хранилищах. Это в свою очередь требует материальных затрат на проведение дезинфекции хранилищ и тары. Однако нерешённой остаётся проблема с обработкой продукции, закладываемой на хранение. Санитарные требования значительно ограничивают применение химических средств, способных защитить сельхозпродукцию от порчи при хранении. В связи с этим, можно проводить санитарные обработки только тары и хранилищ, и заниматься переборкой продукции вручную для сокращения потерь.

Применение искусственного холода – незаменимое условие для продления сроков хранения плодоовощной продукции. Однако, холодильное хранение при температурах, близких к криоскопической, не исключает поражения продукции психрофильными микроорганизмами.

Для снижения потерь от микробной порчи рекомендуются различные дополнительные к холоду средства: ультрафиолетовое и радиационное облучение, озонирование, химические препараты, регулируемые и модифицированные газовые среды. Все перечисленные средства не лишены недостатков.

В процессе поиска альтернативных методов защиты растений весомую перспективу открывают биологические средства защиты, которые смогут успешно конкурировать с химическими, не обладая в то же время их недостатками: «привыканием» возбудителя к фунгицидам, токсичностью, накоплением в экологических пищевых цепях. Кроме того, биометод обладает преимуществом в плане экономии материалов, энергии и использования возобновляемых ресурсов. Наибольшее развитие и практическое применение получили биопрепараты на основе активных штаммов бактерий-антагонистов фитопатогенной микрофлоры.

Исследования, проводимые ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии совместно с Государственным университетом низкотемпературных и пищевых технологий, показали, что применение микробиологических препаратов при выращивании и хранении плодоовощной продукции позволяет значительно снизить потери при ее хранении.

Особенно перспективным является использование бактерий-антагонистов фитопатогенов при хранении растительной продукции, поскольку в период вегетации потери удаётся сократить за счёт применения пестицидов. На основании проведённых исследований было выявлено, что обработка картофеля бактериями - антагонистами не вызывает существенных изменений содержания основных компонентов химического состава клубней, снижает расход запасных веществ на процессы дыхания, уменьшает потери витамина С, интенсифицирует распад нитратов.

Также было установлено, что бактерии-антагонисты и продукты их жизнедеятельности способны активизировать защитные реакции клубней картофеля, такие как накопление суберина и процессы раневой репарации. Выявлено также накопление фенольных соединений в коре обработанных клубней при хранении и повышение активности ферментов-оксидаз.

Из данных товароведного анализа следует, что применение бактерий-антагонистов перед посадкой обеспечивает прибавку урожая картофеля в среднем на 9-25%, а обработка клубней перед закладкой на хранение снижает развитие микробной порчи в 3-4, моркови 1.6-4 раза в зависимости от сорта, вида обработки и штамма микроорганизмов.

Установлено, что обработка моркови биопрепаратами не вызывает нарушений в цепи биологического окисления, незначительно снижая интенсивность дыхания в весенний период хранения, что позволяет максимально сохранить пищевые и биологически активные вещества корнеплодов, а также способствует накоплению и лучшей сохранности бета-каротина, моно- и дисахаридов в тканях моркови.

В результате многолетних исследований коллективом ученых ВНИИСХМ был разработан биопрепарат комплексного действия Экстрасол. Применение Экстрасола для обработки продовольственного картофеля предназначенного для закладки на хранение, позволяет значительно снизить потери, возникающие в результате развития фитопатогенной микрофлоры. Действие биопрепарата обусловлено тем, что при ультрамалообъёмной обработке клубней картофеля, микроорганизмы, содержащиеся в рабочей суспензии, заселяют поверхность клубней и обеспечивают их защиту при хранении. Расход препарата составляет 1 литр на 1 тонну картофеля. Обработка клубней проводится на специально предназначенном для этого оборудовании (Протравитель универсальный ультрамалообъёмный ПУМ-30МК). В том случае, когда в хозяйстве такового оборудования

нет, можно изготовить камеру для протравливания. Камера протравливания может монтироваться на ТЗК-30 или на специальных столах-ворошителях входящих в комплект картофелесортировочных пунктов. Монтаж камеры производится над транспортёром для обеспечения равномерного нанесения препарата на поверхность клубней картофеля. Распылители в камере устанавливаются таким образом, чтобы иметь возможность их перемещения в вертикальной и горизонтальной плоскостях, для изменения ширины рабочего захвата. Настройку распылителей и расход рабочей суспензии необходимо отрегулировать таким образом, чтобы на выходе из камеры поверхность клубней картофеля не была чрезмерно увлажнена.

Перед закладкой продовольственного картофеля в бурты или в контейнеры его необходимо просушить принудительной подачей воздуха или естественным путём.

Аналогичные обработки рекомендуется проводить по моркови и столовой свекле.

Если хранилище и контейнеры, перед закладкой в них продовольственного картофеля, не были обработаны химическими препаратами, то рекомендуется провести обработку 10% раствором препарата Экстрасол. Обработать необходимо пол и стены хранилища, а также тару, в которой будет храниться картофель. Тару после обработки следует просушить, а помещение (хранилище) проветрить или провентилировать.

Таким образом, использование биопрепаратов комплексного действия с антагонистическими свойствами способно во многом решить проблемы снижения потерь плодоовощной продукции при хранении.