

ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

З.И. Лустина - студентка БТОП-21 гр.
Ю.А. Коврыгина - студентка БТОП-21 гр.

Научный руководитель: **Е.Н. Ефремова** – к.с.-х.н., доцент

Волгоградский государственный аграрный университет

Аннотация: в статье рассмотрены вопросы хранения продукции растениеводства.

С целью получения достаточно высокого урожая изучаются и умело используются биологические факторы развития культурных растений, совершенствуется агротехника, однако выращенную продукцию необходимо с не меньшим искусством подготовить к хранению и обеспечить ей надежную сохранность.

Хранение продукции растениеводства в наши дни приобретает все большее значение и остроту, т.к. доля возделываемой земли в мире на душу населения постоянно снижается. По прогнозам ученых, к 2050 г. из-за роста населения на Земле она составит 0,06-0,07 га.

Дефицит продуктов питания в мире превышает 60 млн. т, в то время как население нашей планеты в среднем увеличивается каждую неделю на 1млн. 200 тыс. человек, и в 2007г. оно превысило 7 млрд. человек, в декабре 2017г. - 7,6 млрд. человек. Поэтому сохранить и довести всю выращенную зерновую продукцию до стола потребителя – приоритетная задача специалистов-технологов и всех работников агропромышленного комплекса.

Проблема обеспечения населения Земли продуктами питания за счет развития агротехники, селекции, создания трансгенных растений не сможет быть полностью решена без научно обоснованной технологии хранения всей выращенной продукции.

Климатические условия России позволяют выращивать самые разнообразные сельхозкультуры в достаточно больших объемах. Однако из-за того, что у нас год четко разделяется на четыре сезона — зима, весна, лето, осень — в большинстве случаев собирать урожай можно только один раз в год. То есть собранная продукция должна сохраниться целый год вплоть до следующего урожая, что представляет собой достаточно сложную задачу.

Чтобы сберечь на протяжении длительного времени большие массы продуктов, необходимо хорошо понимать суть процессов, происходящих внутри плодов, клубней, зерен, ягод и т.д. Ученые-ботаники тщательно изучили биохимическую и физическую основу естественных изменений и предложили множество технологий хранения и переработки продукции растениеводства.

Все их можно поделить на четыре основные группы:

Биоз. Продукты хранятся в своем естественном (живом) состоянии без искусственного подавления происходящих в них естественных процессов.

Этот способ подходит для не очень длительного хранения свежих плодов и овощей.

Анабиоз. Естественные биологические процессы в продуктах искусственно замедляют или полностью останавливают. Чаще всего этого удается добиться путем охлаждения/заморозки, обезвоживания, засаливания/засахаривания продуктов, а также некоторыми другими способами. Это самый распространенный в России способ хранения продукции растениеводства, который обеспечивает отличные результаты при относительно невысоких затратах.

Ценоанабиоз. Сохранность продукции обеспечивают полезные микроорганизмы. Именно так хранят солено-квашеные овощи, моченые плоды и силосованные корма.

Абиоз. Продукция растениеводства хранится в «неживом», то есть стерилизованном состоянии. Чаще всего для этого продукты обрабатывают высокой температурой (100°C и выше), или химическими веществами, после чего помещают в герметичную тару, чтобы предотвратить повторное заражение микроорганизмами.

Выбор технологии хранения и дальнейшей переработки продукции растениеводства определяется не только планируемым сроком хранения, но и типом самой продукции. Очевидно, что зерно, плоды, ягоды, овощи и т.д. нужно хранить и перерабатывать по-разному. И причин тому две:

Разные характеристики самой продукции. Что-то может долго храниться в естественном состоянии, а что-то быстро испортиться, если его тщательно не переработать.

Разное назначение продуктов. Например, фрукты, ягоды и многие овощи могут идти в пищу в естественном необработанном виде, а пшеница подлежит превращению в муку прежде, чем ее можно будет использовать.

Основным направлением российского растениеводства является производство зерна, и в первую очередь пшеницы. Ввиду этого стоит в первую очередь рассмотреть технологии хранения и переработки этого типа продукции.

Основная технологическая операция, позволяющая привести зерно и семена в устойчивое состояние при хранении — это сушка, то есть анабиоз методом обезвоживания. Удалив из зерновой массы избыточную влагу (влажность должна быть ниже определенной отметки), можно быть уверенным, что зерно хорошо сохранится на протяжении многих месяцев или даже лет. На сухом зерне не образуется плесень, его не поражают бактерии, оно не прорастает.

Существует шесть основных способов сушки:

Сорбционный. Влажное зерно смешивают с влагопоглощающим материалом (опилки, силикагель, хлористый кальций и т.д.), который вытягивает лишнюю воду. Также иногда влажное зерно смешивают с большой массой более сухого. Преимущества этого способа заключаются в том, что он не предусматривает нагрева, а потому не требует больших затрат, при этом качество семян/зерна совершенно не страдает. Главный же недостаток — это

медлительность процесса (одна-две недели) и необходимость дополнительных складских помещений.

Конвективный. Зерно сушится с помощью нагретого воздуха, который движется через склад, испаряет из зерна влагу и уносит ее с собой.

Кондуктивный, или контактный. Тепло передается зерну через контакт с нагретой поверхностью (обычно полом). Такая сушка имеет существенный недостаток — большие расходы на топливо при очень неравномерном нагреве зерновой массы.

Излучение. Зерно нагревают при помощи солнечных или инфракрасных лучей. При благоприятной погоде (солнце и ветер) зерновую массу можно просто рассыпать тонким слоем (10-15 см) на ровной поверхности, и природа сама всё высушит. К сожалению, данный способ почти не применим для крупных предприятий, оперирующих сотнями и тысячами тонн зерна.

Сублимация или молекулярная сушка. Зерно сушат в условиях вакуума. При откачке воздуха зерновая масса остывает и содержащаяся в семенах вода выступает на поверхности зерен в виде кристалликов льда. При нагреве массы эта вода сразу испаряется, минуя жидкую фазу. Этот способ полностью сохраняет первоначальные свойства продукта (объем, цвет, вкус и запах) и обеспечивает очень длительное хранение, но производительность молекулярных сушилок очень низкая, а стоимость высокая.

Электрический способ. Зерновую массу сушат током высокой частоты, который нагревает зерно и испаряет воду. Семена сушатся быстро и равномерно, но способ требует очень больших затрат электроэнергии.

В настоящий момент российские аграрии используют в основном конвективную и контактную технологии сушки. Что касается дальнейшей обработки зерна, то его перемалывают на муку для продовольственных целей или на корм скоту, часть зерна потребляется животноводческими хозяйствами в исходном виде. Зерно риса, гречихи и некоторых других культур в исходном или слегка поджаренном виде отправляется в торговую сеть. Производители зерна из-за сложившейся ситуации в области рыночных отношений порой вынуждены сокращать посевные площади зерновых, организовывать хранение зерна до его реализации на токах, площадках и в других малоприспособленных для этой цели местах. Отсутствие приоритетности зерна и семян для рыночной сферы на предприятиях хлебопродуктов ведет, как правило, к неоправданным потерям продукции, дополнительным инвестициям, в конечном счете, к снижению продовольственной безопасности России.

Следует особое внимание уделять производству и хранению зерна пшеницы, т.к. пшеничный хлеб, макаронные изделия из пшеничной муки — основные продукты питания практически всех слоев населения России.

Учитывая широкий набор различных видов, сортов и гибридов сельскохозяйственных растений злаковых, бобовых, крупяных и масличных культур, различий анатомических и морфологических особенностей зерна, различий в состоянии по качеству, специалисты агропромышленного комплекса, привлеченные к хранению зерна и семян, решают сложные задачи по сохранению этого вида сельскохозяйственной продукции.