

УДК 621.351:633.1

КОНСЕРВИРОВАНИЕ ВЛАЖНОГО ЗЕРНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОАКТИВИРОВАННОГО РАСТВОРА

Кардашов М.В., аспирант

Белорусский государственный аграрный технический университет

Республика Беларусь ежегодно использует свыше четырех миллионов тонн зерна на фуражные цели. По объективным причинам более половины выращиваемого урожая убирается влажным, что определяет большой объем работ по приведению его в стойкое для хранения состояние. Сушка влажного зерна характеризуется высокими капитальными вложениями, значительными энерго- и трудозатратами. Это обуславливает необходимость поиска более простых и дешевых приемов сохранения урожая, особенно кормового зерна, которое можно скармливать животным непосредственно во влажном состоянии. Использование влажного зерна дает ряд преимуществ: оно лучше усваивается животными, измельчение его происходит без образования пыли, что резко уменьшает опасность легочных заболеваний животных и загрязнение окружающей среды. Уборка зерновых с повышенной влажностью позволяет раньше ее начать, снизить нагрузку на комбайны, уменьшить потери и получить солому лучшего качества.

В последние годы все большее распространение получает технология консервирования плющеного зерна ранних стадий спелости. Консервирование позволяет производить обмолот зерна в момент наибольшего содержания в нем питательных веществ. При этом кормовое зерно не высушивается, а закладывается на хранение сразу после плющения, потери питательных веществ при этом снижаются до минимума. Это сравнительно новый, более перспективный способ подготовки фуража, так как влажное плющенное консервированное зерно хорошо поедается и лучше усваивается животными.

Технология заготовки влажного зерна с использованием консервирующего препарата не отличается от обычного силосования, за исключением внесения консерванта. Наибольшее распространение при консервировании плющеного зерна повышенной влажности в сельском хозяйстве получили химические консерванты на основе органических кислот. Ввиду того, что Республика Беларусь не обладает собственным производством химических консервантов, необходимые объемы под потребность с.-х. предприятий приобретаются в Швеции, Финляндии, Голландии и Германии.

Используемые импортные консерванты для хранения зерна имеют существенные недостатки: высокая стоимость, дефицитность, трудность достижения равномерной обработки всей массы зерна. Применяемые при консервировании влажного фуражного зерна консерванты требуют строгого соблюдения правил техники безопасности, и даже при этом может происходить выделение паров кислот в рабочую зону, наносящее ущерб окружающей среде и здоровью человека. Поэтому изыскание и внедрение экологически безвредных консервантов, которые гарантировали бы получение кормов высокого качества, были бы недорогими, базировались на доступном местном сырье, являются важными задачами кормопроизводства.

В настоящее время ученые ведут поиск новых экологически чистых, доступных для сельскохозяйственного производства консервантов. По результатам поиска рекомендовано использовать в качестве консерванта электрохимически активированный (ЭХА) раствор хлорида натрия в питьевой воде – анолит. В отличие от химических консервантов анолит не токсичен, не загрязняет окружающую среду и по эффективности действия сопоставим с импортными консервантами, а по стоимости в 200 - 250 раз дешевле их.

По данным предварительных исследований применение анолита в качестве консерванта гарантирует высокое качество корма с минимальными потерями сухого вещества. Использование анолита при консервировании влажного зерна способствует подкислению среды, дезинфицированию массы, подавлению деятельности масляно-кислых, уксусно-кислых и молочно-кислых бактерий и дрожжей, дает возможность вести закладку

зерна при неблагоприятных погодных условиях. Тем не менее, производство анолита в качестве консерванта не нашло широкого применения в хозяйствах республики.

Таким образом, консервирование влажного зерна с использованием в качестве консерванта электрохимически активированного раствора позволит исключить дорогостоящие и дефицитные консерванты при одновременном повышении качества, сохранности и питательной ценности силоса, исключить загрязнение окружающей среды.

УДК 621.317.08

КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ СРЕДЫ ХРАНЕНИЯ ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ

Ковалев В.А.¹, к.т.н., доцент; **Дворник Г.М.¹**, к.п.н., доцент;

Скочек И.И.¹, ст. преподаватель; **Светлугина А.А.¹**, **Кулаков А.Т.²**, к.т.н., доцент

¹Белорусский государственный аграрный технический университет

²Белорусский национальный технический университет

Важно не только вырастить хороший урожай, но и сохранить его в период потребления до следующей уборки. Поэтому хранение сельскохозяйственной продукции является одним из важнейших технологических процессов в АПК. Успех хранения плодоовощной продукции во многом определяется тем, в какой степени будут созданы оптимальные условия для этого.

Наилучшим решением, максимально обеспечивающим сохранность плодоовощной продукции, в настоящее время признано хранение в регулируемой газовой среде (регулируемой атмосфере) [1].

Среда хранения, отличающаяся по процентному составу от окружающей атмосферы, создается в специально оборудованных камерах хранения. Для реализации этой технологии помимо герметичных камер необходимо также соответствующее технологическое оборудование. Оно включает в себя генератор азота, адсорбер CO_2 и систему автоматического контроля и управления.

Из-за больших капитальных затрат при оборудовании хранилищ с регулируемой атмосферой и значительных эксплуатационных издержек, данная технология хранения еще не получила у нас большого распространения.

Наиболее широко применяемым остается хранение плодов и овощей в обычной атмосфере. При этом основными параметрами среды хранения, которые необходимо контролировать и поддерживать на требуемом уровне являются температура и относительная влажность.

Для большинства овощей и фруктов (за исключением чеснока, лука и некоторых других овощей) оптимальной является влажность в диапазоне от 90 % до 100 %.

Наибольшую проблему, с точки зрения метрологического обеспечения, составляет контроль относительной влажности, так как самые распространенные измерительные преобразователи на основе абсорбционно-емкостных сенсоров в условиях высокой влажности длительно использоваться не могут [2].

Для измерений влажности в таких условиях можно рекомендовать использование гигрометров с перегреваемым абсорбционно-емкостным чувствительным элементом, либо психрометрических гигрометров. При этом следует учитывать, что первые весьма дороги, а вторые требуют регулярного технического обслуживания (периодический контроль чистоты фитиля, его чистка, замена), и к тому же их серийно сейчас в странах таможенного союза не производят.

Чтобы проверить обоснованность разработки и налаживания производства измерителей относительной влажности воздуха, базирующихся на психрометрическом методе, было решено разработать макетный образец психрометрического датчика и провести его исследование.