

УДК 631.354.2

ПРИНЦИПЫ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНА В ПОЛИМЕРНЫХ РУКАВАХ

Р.А. Фурс – 71 м, 5 курс, АМФ

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент С.А. Костюкевич
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

При балансировании рационов сельскохозяйственных животных по энергии и протеину главную роль играют концентрированные корма. Но эта же группа кормов является и самой затратной в структуре себестоимости.

Влажное зерно заслуживает отдельного внимания. Это проблема для многих сельскохозяйственных организаций: перед складированием требует обязательной сушки. А в пору уборки часто сушильные мощности не справляются с поступающими с полей зерновыми потоками. Нередко уборку придерживают по причине сушки и плохих погодных и агротехнических условий. Применение полимерных рукавов, позволяет сохранить корм при высокой влажности зерна, отсутствия складских площадей или недостаточных сушильных мощностей.

Технология хранения зерна в полиэтиленовых рукавах пришла к нам из Америки, была изучена учёными Ricardo Bartosik и другими в Аргентине в 2008 году и научно подтвердила свою целесообразность для хранения широкого спектра зерновых культур.

Многие крупные сельскохозяйственные организации Беларуси также освоили данную технологию. Опыт показывает, что кукуруза с влажностью 17–20 % может сохраняться для дальнейшей досушки и использования в кормлении скота в течение 90 дней (при средней температуре воздуха от -3°C до +4°C). Применяют также полимерный рукав для краткосрочного хранения – сохранения кукурузы влажностью 20–22 % сроком 30–35 дней.

Обычный полиэтиленовый рукав состоит из трехслойного полиэтилена общей толщиной 225/240/250/270 микрон. Внешняя часть рукава – белая для того, чтобы отражать солнечный свет. Внутренняя же часть рукава, наоборот, чёрная, чтобы поглощать солнечный свет [4].

Полимерный рукав для хранения зерна имеет диаметр около 3-х метров и длиной около 60 метров, который может хранить в себе около 200 т пшеницы, кукурузы или сои. При необходимости, в нем можно хранить и меньшие объемы зерна.

На практике применяется технология двойных мешков: когда заканчивается один рукав, сразу крепится второй. Такая технология позволяет экономить полимерный рукав, но требует более длинного места для его размещения [3].

Хранение в полимерных рукавах – анаэробная технология. Рукав выполнен из специального 3-х слойного полиэтилена, который после закрытия не пропускает внутрь свет, влагу и ультрафиолет, обеспечивая полную герметичность. За 10–20 дней в результате дыхания зерна и микроорганизмов массовая доля кислорода резко снижается, а углекислого газа – возрастает. Происходит естественная консервация в углекислой среде, что способствует гибели патогена и замедлению всех биологических процессов.

Принципы хранения зерна в полимерных рукавах сводятся к следующим технологическим операциям.

Качество зерна, которое упаковывается в герметичный рукав, является фундаментальной составляющей технологии. Зерно – это живой организм и оно должно быть здоровым, чистым и не битым. Это уменьшает риск возможных потерь, поскольку такое зерно обладает большим сопротивлением повреждением в процессе хранения.

Сначала зерно загружается в полиэтиленовый рукав специальной машиной и герметично закрывается. Полимерный рукав размещается на любой, достаточно большой, открытой площадке. Желательно, чтобы грунт под рукавом был достаточно твердым.

Если полиэтиленовый рукав хорошо запакован, то он водонепроницаемый и имеет высокий уровень газонепроницаемости для CO_2 и O_2 .

По необходимости, полиэтиленовый рукав разрезается и другой специальной машиной из него выгружают зерно [1, 2].

При данной технологии соблюдается основной принцип герметичного хранения – устранение кислорода в мешке для дезактивации насекомых, вредителей и грибков. В любом виде зерна присутствуют биотические компоненты: плесневые грибы, насекомые, микроорганизмы и т.д. В этом негативном явлении есть и положительная сторона: во время респираторных процессов потребляется кислород (O_2) и производится углекислый газ (CO_2). Вследствие этого микроклимат внутри пластикового мешка меняется и становится неблагоприятным для развития вредителей, а поскольку герметичность мешка предотвращает попадание воздуха, этот эффект

гарантировано сохраняется в течение всего периода хранения. Герметичная система хранения оправдывает принцип хранения зерна сухим в измененной атмосфере, с низким содержанием кислорода и высокой концентрацией углекислого газа, что сокращает биологическую активность внутри зерновой массы (насекомые, микроорганизмы, плесневые грибы, семена, зерно) и устраняет источники термоденатурации [4].

Таким образом, технология хранения зерна в полимерных рукавах широко применяется и высокоэффективна, с низкими затратами. Позволяет избежать вынужденной остановки уборочной кампании, которая зачастую имеет место из-за отсутствия свободной площади на крытых токах и недостатка транспорта для вывоза продукции из-под комбайна. Позволяет хранить как сухое зерно, так и зерно с повышенной влажностью, исключает расходов по хранению на элеваторе (15–35 % от стоимости зерна). Сокращает транспортные расходы. Повышается питательная ценность и усвояемость зерна при скармливании животным.

Список использованной литературы

1. Боярский, Л.Г. Технологии кормов и полноценное кормление сельскохозяйственных животных / Л.Г. Боярский. – Ростов на Дону: «Феникс», 2001. – С. 134–146.
2. Мосолов, Н.Д. Кормление сельскохозяйственных животных / Д.Н. Мосолов, Л.А. Билый. – Киев: 1990. – 358 с.
3. Мухомедянов, М.М. Эффективное использование кормов / М.М. Мухомедянов. - Киров.: 1990. – 128 с.
4. Шупик, М.В. Площение зерна [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://zilmogilev.by/2019/09/11/pljushhenie-zerna/> – Дата доступа: 17.03.22.

УДК 636.4.084.52 (571.15)

СПОСОБЫ ПОДГОТОВКИ ЗЕРНА К СКАРМЛИВАНИЮ

Р.А Фурс – 71 м, 5курс, АМФ

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент С.А. Костюкевич
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Зерновые корма редко скармливают животным в цельном виде, за исключением лошадей и птицы. Целые зерна, особенно с твердой оболочкой, недостаточно полно перевариваются животными.