## НОВГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени ЯРОСЛАВА МУДРОГО

Академия сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра иностранных языков

## “Сухое хранение зерна”

# “Managing dry grain in storage”

Author by: Agriculture Engineers Digest

# Реферат

Выполнил:

Студент II-ого курса 7512 гр.

ФМСХ Назаров М.В.

Проверил:

Преподаватель Лютикова А.С.

г. Великий Новгород

1999г.

# СУХОЕ ХРАНЕНИЕ ЗЕРНОВЫХ

Эта публикация может помочь вам поддержать ценность хранилища сухого зерна. Хотя проблемы с хранением обычно случаются в годы плохого урожая, они также возможны при плохом хранении. Правильное использование вентиляции и контроль за насекомыми, а также применяемая программа наблюдения сводят к минимуму проблемы сухого хранения зерна.

Сюда также включается безопасность людей рядом с хранящимся зерном. Но ни вид и выбор системы, ни практика сушки зерна не включены.

ПРИЧИНЫ ПРОБЛЕМ ХРАНЕНИЯ

Если зерно было высушено правильно для намеченного периода хранения, проблемы с его состоянием обычно случаются по следующим причинам:

- неправильное охлаждение зерна

* неправильное наблюдение за хранящимся зерном
* изначально плохое качество зерна
* плохой контроль за насекомыми

Каждая из этих проблем может быть сведена к минимуму при хорошем управлении.

ТЕМПЕРАТУРА ЗЕРНА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВЛАГИ

Самой главной причиной порчи зерна является отсутствие контроля за температурой. Плохой контроль за температурой вызывает перемещение влаги от одной части массы зерновых к другой, где она может аккумулироваться и вызывать порчу зерна.

Хотя перемещение влаги может случиться в любое время, когда температура отличается в разных частях хранилища, самое критическое время возникает, когда тёплое зерно хранится при холодной зимней температуре. Зерно обычно закладывается на хранение, когда его температура 50-80 градусов по Фаренгейту, а иногда и выше.

Хранилище с зерном содержит 30-60% воздуха и этот воздух, окружающий зерно такой же температуры, как зерно.

К поздней осени или ранней зиме средняя температура понижается до 20 градусов по Фаренгейту и даже ниже. Это падение температуры вызывает охлаждение зерна и воздуха рядом со стенами хранилища. Так как зерно обладает достаточно хорошими изолирующими свойствами, большая часть зерна и воздух в центре хранилища остаются приблизительно той же температуры как и когда его положили на хранение.

Эти различия в температуре вызывают медленное передвижение влаги и воздуха. Эта естественная циркуляция воздуха называется конвекционными потоками.

Конвекционные потоки развиваются в результате того, что воздух и зерно около стен хранилища были холодными. Охлаждение делает воздух тяжелее и он оседает ближе к полу хранилища. Когда воздух двигается ниже, а затем к центру хранилища, он становиться теплее, менее плотным и более лёгким. Это заставляет воздух подниматься через тёплое зерно и его температура растёт. Когда растёт температура воздуха, его возможность удерживать влагу растёт, и он начинает абсорбировать небольшие количества влаги. Медленно движущийся воздух поднимается к более холодному зерну наверху хранилища, где воздух охлаждён. Часть влаги выпадает в осадок в зерно путём конденсации влаги на поверхности зерна и проникновения влаги внутрь холодного зерна. Проблема перемещения влаги является первым свидетельством того, что на поверхности зерна образуется корка. Эта корка является тонким поверхностным зернистым слоем, который немного влажный, слизистый и липкий. Иногда зёрна смерзаются или слипаются вместе.

Покрытие зёрен коркой предсказывает довольно серьёзный процесс порчи. Это практически верный признак наличия нежелательных температурных различий в зерне.

Если происходит покрытие коркой, поверхность должна быть очищена или, в крайних случаях, удалена, и немедленно должна начаться вентиляция. Если верхняя поверхность может быть герметизирована, то серьёзная порча опасна.

Часто, меньше проблем с перемещением влаги развиваются в серьёзную порчу только в период весенней оттепели. Влага может также перемещаться когда холодное зерно хранится в тёплые или жаркие месяцы.

Нужно проводить проверку внутренней стороны крыши в холодные утра на наличие конденсированной влаги или льда перед тем как солнце нагреет крышу. Такая конденсация влаги почти всегда является признаком перемещения влаги и часто отражает плохое состояние зерна. Не взирая на время хранения зерна, главным правилом является поддержание температуры зерна на уровне 15-20 градусов по Фаренгейту в среднем.

ВЕНТИЛЯЦИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗА ТЕМПЕРАТУРОЙ

В прошлом операторы элеваторов перекладывали зерно из одного хранилища в другое, чтобы уравновесить температуры, охладить зерно и смешать массы зерна. И хотя перемещение зерна эффективно препятствует перемещению влаги и разрушает горячие скопления, для него необходимы пустое хранилище, время и труд. К тому же из-за этого повреждается большое количество зерна.

Современное хранение зерна использует вентиляцию для контроля за температурой зерна. Вентиляция заставляет воздух двигаться сквозь зерно продолжительно или с перерывами. Вентиляция не сушит, хотя некоторые изменения влажности и происходят вместе с изменениями температуры. Вентиляция может быть использована, чтобы поддержать качество влажного зерна и охладить горячее зерно после сушки. Используйте вентиляцию для охлаждения зерна осенью, чтобы в центре хранилища не было тёплого зерна, а так же чтобы согреть зерно весной, если вы хотите продолжить хранение в жаркие летние месяцы.

СКОРОСТЬ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА ВЕНТИЛЯЦИИ

Хорошая скорость вентиляции для хранения обычно варьируется от 1/20 кубических футов воздуха в минуту на один бушель до более одного кфм/буш. в хранилищах приспособленных приспособленных для быстрого охлаждения или сушки зерна. Около 1/10 кфм/буш обычно для фермерских хранилищ, с более высокими скоростями для новых хранилищ.

Объём вентиляции для определённого хранения зависит от вида хранилища, системы распределения воздуха, желаемого содержания влаги и процедур управления. Время одного охлаждающего или нагревающего цикла зависит от скорости вентиляции и времени года.

ОХЛАЖДЕНИЕ ЗЕРНА ДЛЯ ЗИМНЕГО ХРАНЕНИЯ

Вентилируйте чтобы охладить зерно до 35-40 градусов по Фаренгейту для зимнего хранения на Среднем Западе в его северных частях (Южная Дакота, Северная Дакота, Минесота, Висконсин) зерно должно быть охлаждено до 30-35 градусов, так как средние зимние температуры ниже. Начинайте вентиляционный цикл, когда средняя температура на 10-15 градусов ниже чем температура зерна. Так как зерно из высокотемпературной сушилки обычно на 10 градусов теплее воздуха, зерно нужно положить в хранилище и начать вентиляцию немедленно.

Отсутствие управления веялкой достаточно долгое время – плохое решение, так как это вызывает порчу зерна.

Замерзание зерна немного уменьшает потенциал порчи, но оно не нужно для хорошо высушенного, вентилируемого зерна. Из-за возможных проблем, замерзание зерна не приветствуется. Конденсация во время вентиляции может быть проблемой в охлаждаемом зерне. Может быть трудно согреть зерно весной без замерзания конденсации. Смёрзшиеся куски зерна перекрывают нагревающие циклы. Зимой используйте при замёрзшем зерне веялки только с относительно сухим воздухом, который такой же или более холодный чем зерно.

Весной начинайте нагрев зерна как только температура станет на 10 градусов выше чем температура зерна, во избежании конденсации и замерзании. Сильный воздушный поток имеет преимущество, так как быстрый нагрев освобождает от необходимости вентиляции в неподходящую погоду.

НАБЛЮДЕНИЕ И ОБРАЩЕНИЕ С ЗЕРНОМ

Наблюдайте за сухим зерном при хранении еженедельно в течении критических осенних и весенних месяцев, когда температура воздуха с наружи быстро изменяется, а так же в течение лета. Так же проверяйте один раз в две недели зимой. Установите регулярный день недели и время дня для проверки зерна, чтобы не забыть.

Наблюдайте за зерном залезая в хранилище. Если вы заполнили хранилище до крыши, продайте или съешьте столько зерна, чтобы вы могли свободно попасть на поверхность зерна. Вы ищите маленькие изменения, которые являются индикаторами будущих проблем. Проверьте поверхность на признаки появления корки-влажное, липкое или смёрзшееся зерно. Наблюдайте за крышей – за наличием настоящей или прошлой конденсации. Просуньте руку в зерно и проверьте, можете ли вы обнаружить какой либо нагрев. Наберите горсть зерна на глубине руки и с поверхности, и проверьте на запахи плесени. Включите веялку, чтобы понюхать выходящий из неё воздух.

В каждом хранилище держите прочный прут маленького диаметра. Воткните его в массу зерна в центре и водите к сторонам. Почувствуйте какие- либо твёрдые или влажные участки. Оставьте прут воткнутым в зерно, когда будете уходить и привяжите его к крыше. Быстро выдерните его в следующий раз, когда будете проверять и попытайтесь установить, чувствуете ли вы какое – нибудь тепло.

Когда зерно было охлаждено, включите веялку, чтобы понюхать выходящий из неё воздух на наличие плохих запахов, исходящих из зерна, которое может начать портиться. Когда вы включаете веялку, выберите ясный день, когда воздух и зерно приблизительно одной температуры. Но такой день не всегда может выпасть на выбранный вами регулярный день проверки, и это может быть не всегда возможно включать веялку, когда вы проверяете состояние зерна.

Лучше закрывать чем-либо веялку, когда вы не вентилируете, чтобы предотвратить движение воздуха, которое вызывается естественным эффектом тяги в высоких хранилищах. Также это покрытие предотвращает доступ домашних животных и грызунов.

Если для охлаждения маленьких горячих участков необходима дополнительная вентиляция, включите веялку, если только воздух снаружи не более чем на 10 градусов теплее зерна. Если необходимо, включите веялку в течение тёплой части дня. Если происходит серьёзное нагревание, используйте веялку днём и ночью, несмотря на погоду и температуру, до тех пор, пока нагрев не прекратится.

Если нагревание не может быть остановлено, вашим лучшим действием будет переместить зерно для сушки, чистки или продажи.

Помните, лучше продать зерно с меньшими проблемами хранения по низким ценам, чем позволить ему совсем испортиться.