

Минимальная вентиляция зерна

12 СОВЕТОВ ПО ВЕНТИЛЯЦИИ

Вентилирование в зернохранилище имеет смысл даже для зерна, убранного в оптимальных условиях. В этой статье мы даем рекомендации по правильной организации вентиляции в зернохранилищах, которые помогут достичь желаемого эффекта.

Совет 1

Правильное вентилярование начинается еще на этапе выгрузки зерна на хранилище. Если перед отправкой на хранение зерно очистить от сорных примесей, это сэкономит и время, и деньги.

Совет 2

Нередки случаи, когда зерно с температурой 30 или даже 40°C попадает прямо с поля в зернохранилище. Поэтому вентилярование, по возможности, необходимо начинать немедленно, чтобы отвести избыток тепла, а также конденсат, который образуется при уборке урожая в сухих условиях.

Совет 3

Минимальная вентиляция с захватом внешнего воздуха проводится с целью сохранения качества зерна путем понижения температуры.

В отличие от сушки активным вентилярованием, которая проводится при влажности зерна до 18%, пассивная аэрация проводится в том случае, если влажность зерна не превышает 14,5%.

Совет 4

Зерно в хранилище тоже должно лежать ровным слоем, поскольку „холмистый ландшафт“ также может привести к неравномерной вентиляции.

Совет 5

В течение первых недель температуру зерна необходимо проверять регулярно, по возможности – ежедневно. При повышении температуры следует увеличить мощность вентилярования или же перегрузить зерно в другое хранилище.

Совет 6

100 часов или 10x10 ночей – вот правильная формула повторной вентиляции предварительно просушенного зерна. Регулярное вентилярование нужно проводить и в дальнейшем, чтобы предотвратить потери зерна при дыхании.

Совет 7

Ключевое слово – нагнетатель. Для понижения температуры обычно достаточно мощности воздушного потока от 15 до 20 м³/ч на каждый кубометр объема зернохранилища. А вот для сушки активным вентилярованием необходимо брать за ориентир мощность от 60 до 90 м³/ч на каждый кубометр хранилища.

*Холодильные агрегаты позволяют снизить температуру в зернохранилище даже в летнюю жару.
Фото редакции*



Совет 8

Охлаждение зерна снижает потери от дыхания массы и ограничивает размножение вредителей. При температуре от 18 до 22 °С последние чувствуют себя как нельзя лучше.

Совет 9

Холодный воздух не только охлаждает лучше, чем теплый, он также лучше отводит влагу. Поэтому прохладные ночи – самое удачное время для проведения аэрации. Это также означает, что чем выше температура и влажность воздуха, используемого для вентиляции, тем выше риск повторного отсыревания зерна.

Эту ситуацию можно избежать, если включать вентилятор только в том случае, когда температура нагнетаемого воздуха будет ниже температуры охлаждаемого зерна на 5, а лучше на 7 °С!

Тому, кто боится потерять слишком много времени, используя данный метод, можно посоветовать применять таблицы вентиляции.

Совет 10

В отличие от аэрации внешним воздухом, так называемые зерновые охладители используют воздух, охлажденный техническим путем, что позволяет достигать существенного снижения температуры даже в летнюю жару (см. фото). При расходе электроэнергии от 3 до 6 кВтч на тонну зерна (данные производителя) при однократном охлаждении такая техника обеспечивает стабильную температуру в зернохранилище на самых ранних стадиях.

Совет 11

При температуре 5 °С долгоносики переходят в состояние холодного

ощипения, а при 38,4 °С у них наступает функциональная неподвижность. Гибель от холода происходит при -10 °С, а от перегрева – при превышении отметки в +40 °С. Это означает, что не стоит преждевременно прекращать вентиляцию хранилища. Экспериментально подтвержденный оптимальный показатель температуры в зернохранилище не выше 7-10 °С. Это также относится и к верхнему слою зерна, а 50 см глубже температура слоя не должна превышать температуру нижнего слоя более чем на 3 °С.

Совет 12

При аэрации следует тщательно закрывать неиспользуемые воздуховоды, чтобы минимизировать спад давления. После завершения вентиляции необходимо перекрывать все воздуховоды, чтобы предотвратить попадание в зернохранилище влажного воздуха.

Максимально допустимая относительная влажность, %

Влажность зерна	Макс. влажность воздуха (%) при температуре воздуха на °С ниже температуры зерна								Баланс влажности	Макс. влажность воздуха (%) при температуре воздуха на °С выше температуры зерна							
	8°C	7°C	6°C	5°C	4°C	3°C	2°C	1°C		1°C	2°C	3°C	4°C	5°C	6°C	7°C	8°C
24%	100	100	100	100	100	100	100	100	99%	92	86	81	76	71	67	63	59
23%	100	100	100	100	100	100	100	100	98%	92	86	80	76	71	66	62	59
22%	100	100	100	100	100	100	100	100	97%	91	85	80	75	70	66	62	58
21%	100	100	100	100	100	100	100	100	95%	89	84	78	74	69	65	61	57
20%	100	100	100	100	100	100	100	100	93%	88	82	77	72	68	64	60	56
19%	100	100	100	100	100	100	100	97	91%	85	80	75	70	66	62	58	54
18%	100	100	100	100	100	100	100	94	88%	82	77	72	68	64	60	56	53
17%	100	100	100	100	100	100	96	89	84%	78	73	69	64	60	57	53	50
16%	100	100	100	100	100	96	90	84	79%	74	69	65	61	57	54	50	47
15%	100	100	100	100	96	89	84	78	73%	68	64	60	56	53	50	47	44
14%	100	100	100	94	87	82	76	72	67%	63	59	55	52	48	46	43	40
13%	100	96	90	84	78	74	68	64	60%	56	53	50	46	44	41	38	36
12%	90	84	79	74	69	64	60	56	53%	50	46	44	41	38	36	34	32
11%	78	73	68	64	59	56	52	48	45%	42	40	37	35	33	31	29	27
10%	65	60	56	53	49	46	43	40	38%	35	33	31	29	27	26	24	23

Источник: таблица по вентиляции зерна по д-ру Таймеру (Хумпиш, 1998 г.)

Теплый воздух „несет“ с собой больше влаги, чем холодный. Для того, чтобы избежать повторного отсыревания зерна, относительная влажность воздуха в зависимости от влажности зерна, температуры зерна и внешней температуры не должна превышать указанные значения. Приведем три примера, демонстрирующие практическое применение таблицы.

Пример 1: при влажности зерна 16% и наличии потока воздуха извне, температура которого на 3 °С выше температуры зерна, относительная влажность воздуха должна составлять 65%.

Пример 2: при влажности зерна 15% и наличии потока воздуха извне, температура которого на 5 °С ниже температуры зерна, относительная влажность воздуха должна составлять 100%.

Пример 3: при влажности зерна 14% и одинаковой температуре воздуха и зерна, баланс влажности составляет 67% – вентиляция излишня.