

10-241к 7

ИВАНОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЗЕМЕЛЬНЫЙ ОТДЕЛ

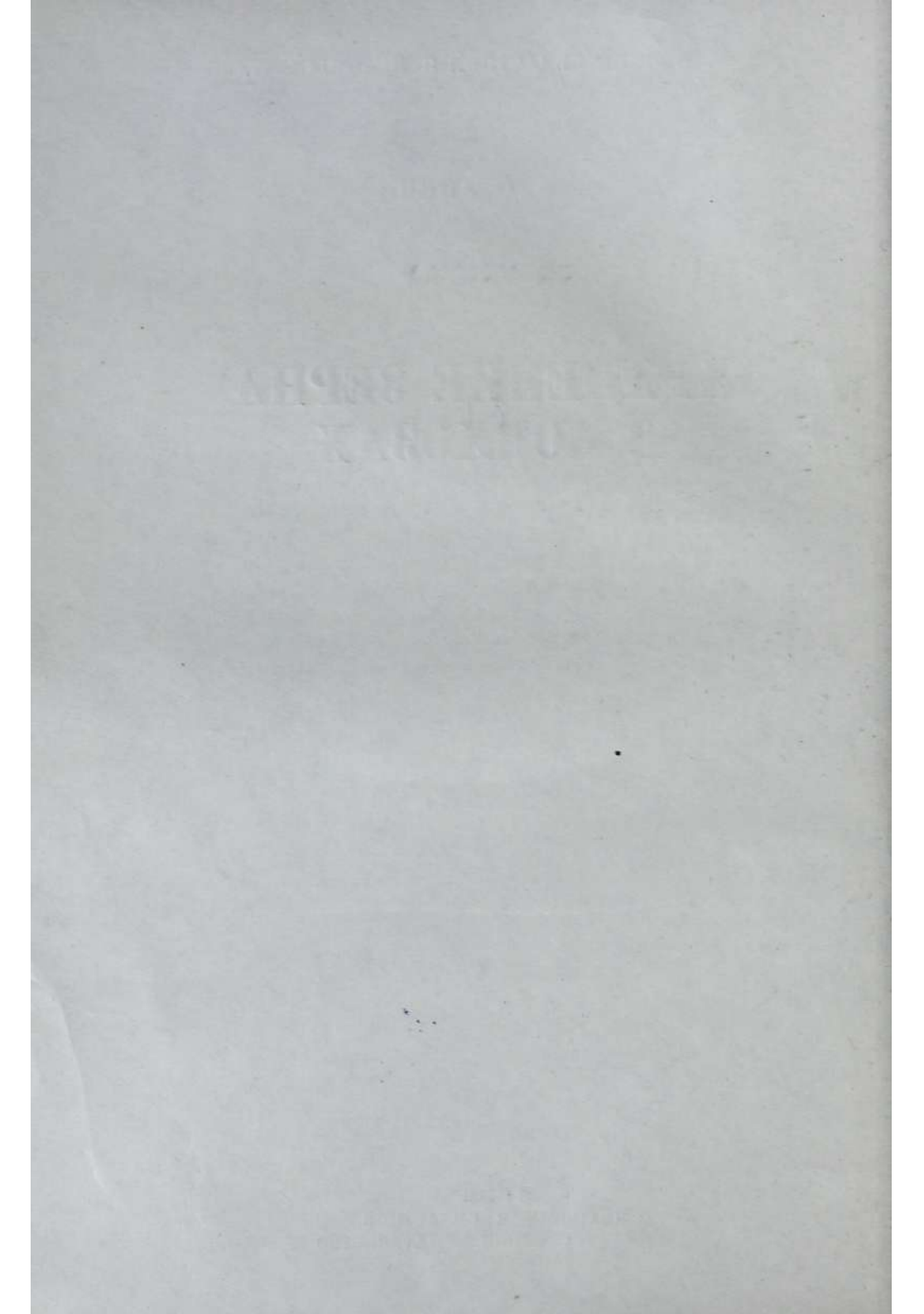
К. А. ОХАНКИН

ХРАНЕНИЕ ЗЕРНА В КОЛХОЗАХ

О Г И З

ИВАНОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

1943



К. 10-241.

ИВАНОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЗЕМЕЛЬНЫЙ ОТДЕЛ

К. А. ОХАПКИН

ИННАЖУРГО

ХРАНЕНИЕ ЗЕРНА В КОЛХОЗАХ

Под редакцией проф. А. Н. Прохорова

94

ОГИЗ
Ивановское областное
государственное издательство
1943

2010

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
От редактора	3
I. Потери зерна при хранении	4
II. Что происходит с зерном во время хранения	5
III. Подготовка зерна для хранения	8
IV. Подготовка складских помещений	17
V. Складирование зерна в зернохранилищах	19
VI. Уход за зерном во время хранения	23
VII. Амбарные вредители и борьба с ними	27
VIII. Проверка качества зерна при хранении	32
IX. Учет зерна при хранении	37
X. Меры пожарной безопасности в зерноскладах	39
XI. Как вычислить объем закрома	39



ОТ РЕДАКТОРА

„Помогать фронту — это значит извлекать все, что возможно в человеческих силах, и больше всего из земли. Кто это делает, тот служит Родине, как бы находясь на передовых позициях“ (М. И. Калинин).

Для бойцов нашего фронта, а также и для населения тыла для продовольствия нужно много зерна.

Зерно для хлеба, а также и для корма и семян нужно вырастить, собрать и умело, без потерь, хранить и расходовать.

В сельском хозяйстве силы природы далеко еще не подчинены человеком, почему приходится, изучая их, бороться с ними и иногда приспосабливаться к ним.

Неблагоприятные погодные условия уборки урожая крайне осложняют подготовку зерна к хранению и хранение его.

В Советском Союзе созданы предпосылки для организации дела хранения зерна крупными партиями, что облегчает и подготовку зерна, и его просушку, и хранение.

Книжка главного агронома Ивановского облоз т. Охалкина К. А. в научно-популярной форме достаточно четко излагает все то, что необходимо знать при хранении зерна в колхозах, чтобы избежать при этом потерь, нередко крайне высоких. Книжка эта, мы считаем, будет полезна и в совхозах, а также и в первичных заготовительных организациях. Должна она быть полезна и агрономам, работающим на производстве. К тому же опыт правильного хранения зерна в Ивановской области еще не учтен.

Профессор А. Прохоров.

Январь 1943 г.

1. ПОТЕРИ ЗЕРНА ПРИ ХРАНЕНИИ

В последние годы в колхозах стали широко проводиться мероприятия по борьбе с потерями урожая во время уборки зерновых культур. В результате недопущения перестоя хлебов на корню, применения зерноуловителей, сгребания колосьев и т. п. колхозы сохраняют от потерь тысячи центнеров зерна. После того как зерно попадет в амбар, многие руководители колхозов работу по борьбе с потерями урожая считают законченной, забывая, что потери зерна при хранении могут быть значительно больше потерь при уборке урожая. Процесс дыхания, который происходит в хранящемся зерне, обычно сопровождается потерей сухого вещества зерна. Интенсивность процесса дыхания главным образом зависит от влажности зерна, температуры, наличия семян сорняков и битых зерен в общей зерновой массе. Профессор В. В. Тугаринов приводит данные, что потери при хранении 1 т ячменя при температуре зерновой массы 18°C и влажности зерна 11% за шесть месяцев хранения выразились в 0,06 кг сухого вещества, а при влажности зерна в 20,5% потери сухого вещества за этот же срок хранения и при той же температуре уже достигли 64,62 кг на 1 тонну зерна. Эти потери обычно проходят мало заметными, но в общей сложности они составляют довольно значительную величину. Потери во много раз возрастают при запоздалой уборке, в дождливую погоду и при зимнем обмолоте хлебов, когда зерно на хранение поступает с повышенной влажностью.

В колхозах Ивановской области в 1941 г. 53% всех семенных фондов зерновых культур из-за затянувшейся уборки и обмолота были некондиционными по влажности. Повышенная влажность семян создала особые трудности в хранении их и привела к тому, что 36% всех семян к началу весеннего сева оказались некондиционными по всхожести. В Филяндинском колхозе, Савинского района, 100 ц семенного овса имели всхожесть только 9%, в Захаровском колхозе, Ивановского района, — 11%, в колхозе „Нива“, Вичужского района, 24 ц зерна яровой пшеницы из-за повышенной влажности при неправильном хранении пришли в полную негодность для продовольственных и фуражных целей. Аналогичный факт имел место с зерном овса в колхозе „Завет Ильича“, Лухского района. Если к этому еще прибавить потери зерна от грызунов и других амбарных вредителей, то общий размер потерь еще более увеличится.

К сожалению, до сих пор еще очень недостаточно уде-

ляется внимания в колхозах организации правильного хранения зерна. Энергичная борьба с потерями урожая должна проводиться не только во время уборки зерновых культур, но и во время хранения.

Организация правильного хранения зерна должна быть первоочередной задачей каждого председателя, бригадира и кладовщика колхоза. Чтобы правильно хранить зерно, необходимо знать, что происходит с ним во время хранения и какие меры ухода необходимо применить в каждом отдельном случае.

II. ЧТО ПРОИСХОДИТ С ЗЕРНОМ ВО ВРЕМЯ ХРАНЕНИЯ

При созревании хлебов все питательные вещества, поступающие в зерно из листьев и стеблей, постепенно превращаются в нерастворимые в воде белковые вещества и углеводы (крахмал). Процесс превращения питательных веществ в зерне не заканчивается одновременно с уборкой хлебов, а продолжается долгое время и после уборки. Часто свежесобранное зерно неспособно к нормальному прорастанию, так как в нем не закончился процесс превращения веществ. Академик Т. Д. Лысенко говорит: „Семена зерновых хлебов, попавшие сразу же после уборки в холодные, морозные условия, не проходят так называемого периода покоя, не заканчивают послеуборочного дозревания“. Вследствие этого семена, не прошедшие периода покоя, еще не приобрели способности к прорастанию. Практикой установлено, что свежесобранное зерно также не дает и вполне доброкачественной муки для выпечки хлеба. По данным академика Т. Д. Лысенко процесс периода покоя при температуре 5—10—20° тепла проходит в течение 7—10 дней и в редких случаях — 15—20 дней. При хранении же семян в зимних условиях мы такой температуры в зернохранилищах не имеем, поэтому нередко можно наблюдать факты, когда период покоя семян зерновых культур продолжается не 15—20 дней, а он, по заявлению академика Лысенко, длится шесть с лишним месяцев. Опыты, проведенные академиком Лысенко с семенами, имеющими всхожесть 30—40%, показали, что если эти семена выдержать в течение нескольких дней в комнатных температурных условиях, то они приобретают всхожесть 90—95 и даже 99%.

Опыты Одесской областной сельскохозяйственной опытной станции дают следующую характеристику послеуборочной всхожести зерна (% проросших зерен за 3-й, 10-й и 21-й день прорастания):

Время исследования	Рожь			Озимая пшеница „Сандомирка“			Овес „Победа“			Ячмень яровой		
	3	10	21	3	10	21	3	10	21	3	10	21
Первоначальная всхожесть зерен—проба в день уборки	13	44	47	6	90	90	0	10	34	0	0	0
Через 1 неделю	15	75	75	29	95	95	1	37	58	0	0	0
„ 2 „	31	78	79	26	98	98	4	83	88	0	0	0
„ 3 „	55	87	89	—	—	—	6	79	88	0	0	0
„ 4 „	44	89	89	—	—	—	6	88	89	0	23	41
„ 5 „	56	99	99	—	—	—	16	84	89	0	14	39
„ 6 „	69	98	98	—	—	—	14	95	98	0	21	42
„ 7 „	—	—	—	—	—	—	6	94	94	—	—	—
„ 8 „	—	—	—	—	—	—	7	94	94	—	—	—

Из приведенной таблицы видно, что процент всхожести и энергия прорастания зерна повышаются по мере окончания периода послеуборочного дозревания семян. Приведенные данные характеризуют продолжительность периода покоя отдельных культур до восьми недель даже при лабораторном хранении. Поэтому указания академика Лысенко о продолжительности периода покоя семян зерновых культур в обычных зернохранилищах свыше шести месяцев имеют особенно важное практическое значение.

Процесс послеуборочного дозревания значительно задерживается, если зерно во время уборки имеет повышенную влажность. Следовательно, способность зерна к прорастанию зависит от прохождения послеуборочного дозревания, а продолжительность последнего зависит от влажности убранных зерна.

Период покоя зерна во время хранения не является абсолютным покоем, так как в течение всего периода хранения зерно совершает процесс дыхания, в результате которого происходят сложные биохимические процессы перехода веществ из одного состояния в другое. Дыхание зерна является самым важным проявлением жизни зерна. Оно происходит как при наличии свободного доступа кислорода воздуха, так и при отсутствии его. Материалом для дыхания служат углеводы (сахар, крахмал), заключенные в зерне. Зерно с незаконченным периодом послеуборочного дозревания дышит более интенсивно. В результате дыхания выделяются углекислый газ, вода и большое количество тепла. Вследствие расхода углеводов дыхание

сопровождается потерей сухого вещества зерна. Потеря сухого вещества будет тем больше, чем интенсивнее проходит процесс дыхания, а последний зависит от влажности зерна и окружающего воздуха, от температуры, величины и состава зерна. Дыхание зерна усиливается при повышении влажности и температуры. Точно так же мелкие или засоренные сорняками зерна, а также зерна с незаконченным периодом послеуборочного дозревания и при нормальной влажности дышат интенсивнее крупных и чистых от сорняков зерен, а дробленые зерна дышат интенсивнее целых. Зерна, богатые белком или захваченные морозом, дышат более интенсивно, чем зерна, бедные белком или неповрежденные морозом. Вода, образующаяся в процессе дыхания, способствует еще большему усилению процесса и большему образованию тепла. Повышение температуры в процессе интенсивного дыхания может достигнуть 70—80°C, что вызывает самосогревание зерна. При самосогревании процесс дыхания достигает максимальной интенсивности (при температуре около 55°C).

В результате высокой температуры при самосогревании зерна понижается всхожесть его, а при дальнейшем развитии процесса зерно может прийти в полную негодность для продовольственных и фуражных целей. Началом самосогревания зерновой массы обычно являются подмоченные, засоренные сорняками, пыльные и перемешанные порции зерна, через которые затруднено движение воздуха. В зерне с повышенной влажностью при самосогревании одновременно могут возникнуть и процессы брожения (дыхание при отсутствии свободного доступа кислорода воздуха), которые вызываются бактериями. При брожении также происходит потеря значительного количества сухого вещества зерна. Процесс брожения может возникнуть даже в начальной фазе самосогревания зерна, когда температура достигнет 25—30° тепла, которая является вполне благоприятной для жизнедеятельности бактерий. В этом случае в качестве своей пищи бактерии используют поврежденные, битые, недоразвитые и больные зерна, а затем, по мере развития процесса самосогревания, они используют и здоровые зерна, постепенно их разрушая. Первоначальными очагами развития бактерий в зерновой массе являются комочки земли и сорные примеси, которые при повышенной температуре и влажности представляют наиболее благоприятную среду для жизнедеятельности бактерий.

При сильном развитии процесса самосогревания температура в зерновой массе может дойти до 70—80°C, в ре-

зультате чего зерно приобретает гнилостный запах, сыпучесть его понижается, зерно становится темным, обуглившимся. Эти изменения в зерне могут быть и в начале самосогревания зерна, так как продукты его дыхания являются благоприятной средой для развития клещей, амбарных долгоносиков, моли и других амбарных вредителей, которые своей жизнедеятельностью усиливают процесс самосогревания зерна и быстрее приводят его к порче.

Во время хранения зерно способно также поглощать влагу из воздуха, причем это поглощение идет тем больше, чем выше влажность окружающего зерно воздуха. Мелкие зерна обычно поглощают из воздуха влаги больше, чем крупные, дробленные больше, чем целые, недозрелые зерна с неуплотнившимся еще содержимым также поглощают влаги больше, чем вполне зрелые зерна. Кроме воды, наружная поверхность зерна также может поглощать и различные пахучие вещества, например, бензин, керосин, деготь и т. п.

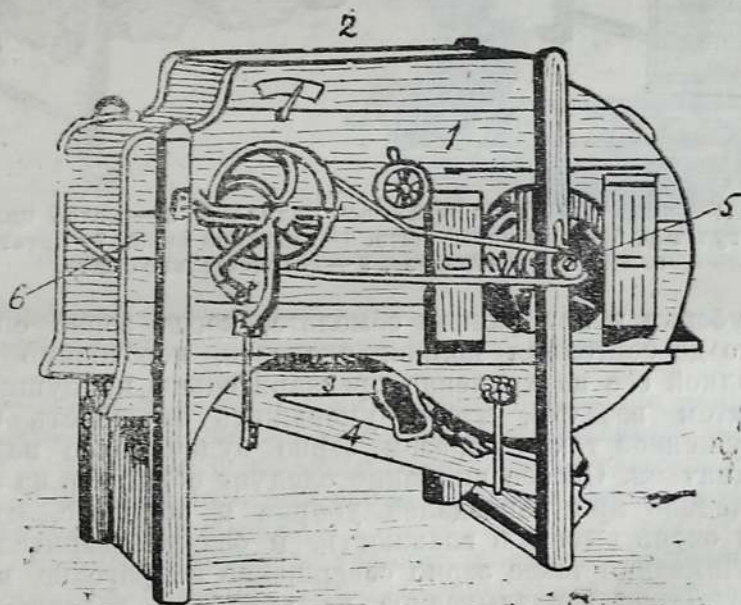
Таким образом зерно во время хранения не находится в абсолютном покое, а все время проявляет свою жизнедеятельность и тем активнее, чем больше влаги и выше температура в зерновой массе и окружающем воздухе. В процессе дыхания зерна возникают процессы брожения, а также создаются условия для жизнедеятельности амбарных вредителей. Небезразлично относится зерно к окружающему воздуху и наполняющим его газообразным пахучим веществам и парам воды.

Все, что происходит с зерном во время хранения, обязательно должно быть учтено при проведении каждого мероприятия по уходу за ним, чтобы свести к минимуму потери зерна, которые до сих пор еще достаточно велики.

III. ПОДГОТОВКА ЗЕРНА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ

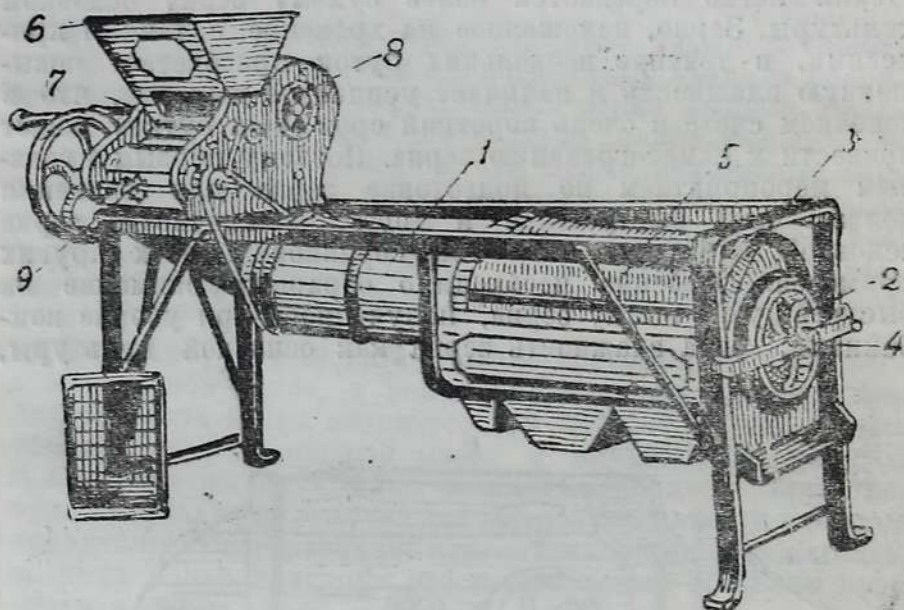
При уборке зерновых культур комбайнами или обмолоте их на молотилках зерновая масса получается далеко неоднородной. Наряду с зерном основной культуры в этой массе имеются примеси зерен других культур, семян сорняков, остатков колосьев, соломы, комочков земли и др. Количество примесей зависит от установки и регулировки указанных машин, от засоренности посевов и характера уборки. Зерна других культур и семена сорняков имеют различную степень зрелости, а следовательно, и различную влажность. Семена сорных растений всегда бывают

влажнее зерна основной культуры. Рядом исследований установлено, что влажность семян сорняков обычно колеблется в пределах 40—60%. Высокую влажность имеют также и зеленые части растений, попавшие в зерновую массу. Все эти примеси в зерне основной культуры представляют угрозу для нормального хранения зерна, так как высокая влажность семян сорняков и зеленых частей растений легко передается более сухому зерну основной культуры. Зерно, положенное на хранение с такими примесями, в течение нескольких суток приобретает повышенную влажность и начинает усиленное дыхание, что в конечном счете в очень короткий срок (1—2 суток) может привести к самосогреванию зерна. Поэтому первым и главным мероприятием по подготовке зерна для хранения должна быть быстрейшая и тщательная очистка зерна основной культуры от семян сорняков и всех других примесей. Особенно необходимо обращать внимание на быстрейшую очистку зерна, полученного при уборке комбайнами, когда влажность зерна, как основной культуры,



Сортировка „Триумф“. 1 — стан, 2 — ковш, 3 — сотрясательное сито, 4 — сортировальное сито, 5 — ветрогон, 6 — щитки.

так и всех его примесей особенно велика. Неочищенное зерно, доставленное от комбайна, представляет собою очень ненадежную массу для хранения. Очистку зерна от примесей можно производить на веялках, сортировках, а небольших партий даже и ручным способом. Только очищенное зерно следует закладывать на хранение. В первые



Триер. 1 — ячеистый цилиндр, 2 — ось цилиндра, 3 — желоб цилиндра, 4 — регулятор, 5 — пробивные сита, 6 — засыпной ковш, 7 — приводной валик, 8 — вентилятор, 9 — сотрясательное сито.

дни уборки и при раннем обмолоте, когда зерно еще не дошло до состояния полной спелости, необходимо перед закладкой его на хранение предварительно подсушить на открытом воздухе, чтобы уменьшить влажность зерна. Подсушенное таким образом зерно будет более надежно сохраняться. Особое внимание следует обращать на зерно, полученное при запоздалой уборке и обмолоте, которое имеет очень высокую влажность, и без предварительного подсушивания такое зерно совершенно непригодно к хранению. Зерно, закладываемое на хранение, должно иметь влажность не более 14—15%. Интенсивность дыхания зерна с такой влажностью наименьшая, а поэтому и хранение его будет наиболее надежно.

При закладке зерна на хранение нельзя допускать смешивания партий зерна, убранного в различное время суток, с

разных участков рельефа одного и того же поля, а также с участков, имеющих разное состояние стеблестоя. Зерно, убранное в утренние или вечерние часы, обычно имеет

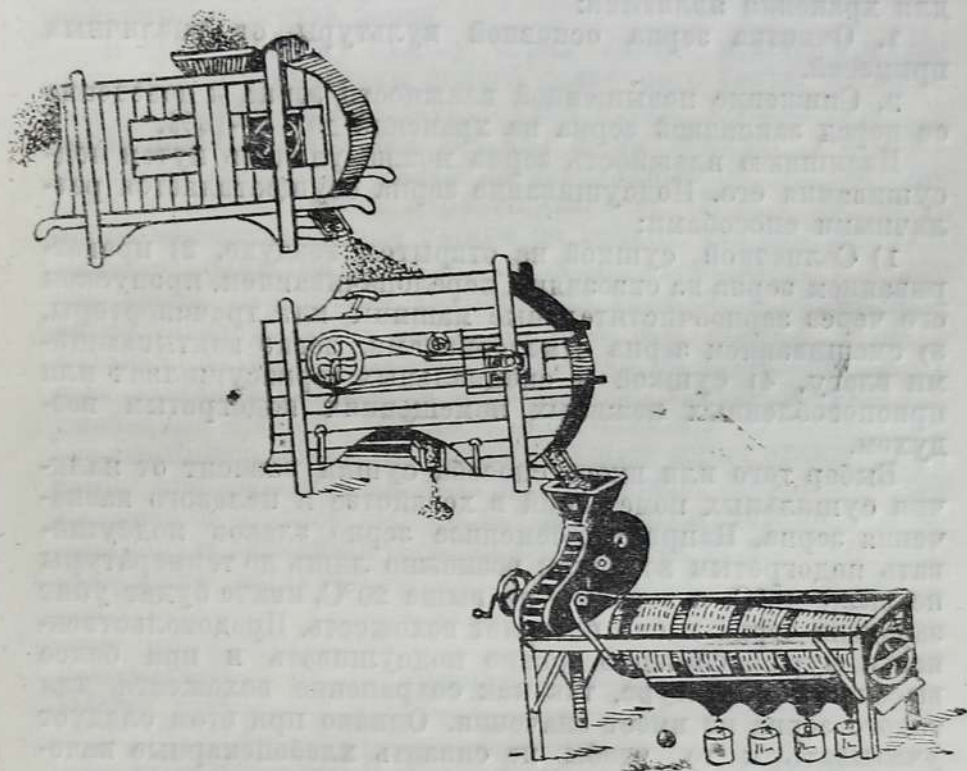


Схема комбинированной работы зерноочистительных машин. Вверху — веялка, в середине — сортровка „Триумф“, внизу — Триер.

более высокую влажность, чем зерно, убранное в дневные часы. Точно так же зерно, убранное с пониженных участков или с участков с большим количеством подгона, является более влажным, чем зерно с повышенных участков или участков без подгона.

При обмолоте хлебов в дневное время и особенно в солнечную сухую погоду зерно обычно сильно нагревается. Закладывать такое зерно в холодное зернохранилище и тем более высоким слоем без предварительного охлаждения недопустимо, так как при этом теплое зерно в холодном хранилище приобретет повышенную влажность и будет плохо сохраняться. Подогретое зерно перед закладкой на хранение необходимо охлаждать до температуры воздуха

в хранилище, куда предполагается поместить зерно. Сухое и охлажденное зерно должно быть изолировано от воздействия окружающего влажного воздуха.

Следовательно, основными задачами подготовки зерна для хранения являются:

1. Очистка зерна основной культуры от различных примесей.

2. Снижение повышенной влажности зерна и доведение ее перед закладкой зерна на хранение до 14—15%.

Излишнюю влажность зерна можно удалить путем подсушивания его. Подсушивание зерна осуществляется различными способами:

- 1) Солнечной сушкой на открытом воздухе, 2) проветриванием зерна на сквозняке, перелопачиванием, пропуском его через зерноочистительные машины или транспортеры, 3) смешиванием зерна с материалами, легко впитывающими влагу, 4) сушкой в специальных зерносушилках или приспособленных нежилых помещениях подогретым воздухом.

Выбор того или иного способа сушки зависит от наличия сушильных помещений в хозяйстве и целевого назначения зерна. Например, семенное зерно злаков подсушивать подогретым воздухом возможно лишь до температуры не выше 40°C, а гороха — не выше 20°C, иначе будет убит зародыш зерна и оно потеряет всхожесть. Продовольственное и фуражное зерно можно подсушивать и при более высокой температуре, так как сохранение всхожести для такого зерна не имеет значения. Однако при этом следует учитывать и то, чтобы не снизить хлебопекарные качества продовольственного зерна.

Наиболее доступными способами сушки являются солнечная сушка, проветривание на сквозняке, перелопачивание зерна и пропуск его через зерноочистительные машины. Солнечная сушка основана на том, что наружный воздух в солнечные летние дни способен поглощать большое количество водяных паров и тем самым оттягивать часть влаги, заключенной в зерне. Такая сушка в солнечную сухую погоду доступна каждому колхозу. В данном случае в дневные часы зерно рассыпается тонким слоем (8—12 см) на брезентах или мешковине, положенных на специально устроенных деревянных настилах из жердей и досок. Настил устанавливают на более сухом месте с уклоном на юг так, чтобы он подвергался свободному действию ветра. Площадь настила делается из расчета 15 кв. м на 1 т зерна.

Во время сушки необходимо периодическое перемешивание зерна (не реже чем через час), чтобы достигнуть большей равномерности сушки его. Сушка производится в полуденные часы. Солнечная сушка улучшает цвет зерна, ускоряет созревание, улучшает семенные и хлебопекарные качества зерна.

В сухую погоду сушку зерна также можно производить и при отсутствии ясного солнечного света. В данном случае сушке способствует сухой ветер. Сушка зерна на ветру производится так же, как и на солнце, т. е. зерно рассыпается тонким слоем на деревянный настил или брезент и периодически перемешивается. Сушка на ветру менее эффективна, чем сушка на солнце, так как при этом меньше убивается микроорганизмов, имеющих в зерновой массе. Некоторого уменьшения влажности зерна можно достигнуть путем разбрасывания его тонким слоем в складах, путем очистки и сортировки на зерноочистительных машинах или путем перегонки на транспортерах. Все указанные способы сушки зерна связаны с влажностью окружающего воздуха. Поэтому сушку зерна этими способами производить не всегда возможно. Исследователи Кольман и Феллос составили следующую таблицу, показывающую зависимость влажности зерна от относительной влажности воздуха:

Размер относительной влажности воздуха при температуре 25—28°C (в процентах)	Влажность зерна в процентах					
	Белозерная пшеница	Горь	Ячмень	Овес	Гречиха	Льняное семя
15	7,2	7,5	6,4	6	7,2	4,7
30	9,4	9,6	9,2	8,8	10	5,9
45	11	11,7	11,2	10,6	12,2	6,7
60	13,3	14	13,7	13,4	14,5	8,6
75	17,6	17,4	16,9	16	17,6	11,1
90	24,5	26	24,2	22,6	23,6	17,9
100	35,7	36,5	36,6	31,7	32,5	27,3

Из таблицы видно, что влажность зерна при относительной влажности воздуха 75% и выше достигает больших размеров и создает опасность для хранения. Поэтому подсушивание зерна способами, связанными с использованием наружного воздуха, возможно производить лишь при

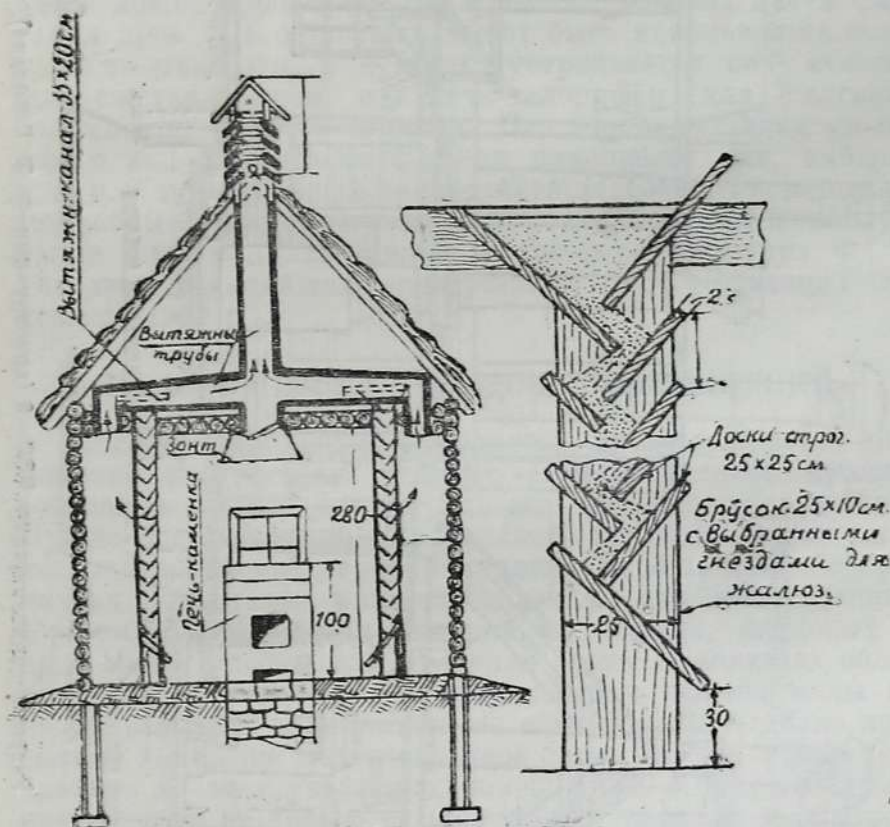
условии, когда относительная влажность воздуха около 70%, но не выше 75%. В противном случае может получиться не подсушивание зерна, а большое его увлажнение. Таким образом сортирование зерна, пропуск его через транспортер или рассыпание тонким слоем следует производить лишь после того, как станет известна относительная влажность воздуха. При более высокой относительной влажности воздуха указанные операции с зерном производить нельзя. Сушка зерна путем смешивания с материалами, легко поглощающими влагу, применяется иногда для таких культур, которые при сушке требуют сравнительно невысоких температур, например, горох.

В данном случае материалом для смешивания служит древесный уголь, негашеная известь, сухая мякина и т. п., которые сравнительно легко могут быть отделимы от основного зерна при очистке на зерноочистительных машинах. Иногда применяют в этих случаях также специально приготовленные шарики из белой глины и других веществ (гранулы), которые при смешивании с зерном отнимают часть его влаги. Применение таких способов сушки связано с известным загрязнением основного зерна, поэтому широко рекомендовать их производству нельзя. Профессор Любарский рекомендует влажное зерно прослаивать сухими осиновыми планками (толщина 15 мм, ширина 10 см, длина 150 см), которые периодически вынимаются и просушиваются. Прием этот значительно уменьшает влажность зерна.

Лучше всего можно достигнуть желаемого уменьшения влажности зерна в приспособленных помещениях или специально построенных зерносушилках, где сушка осуществляется с помощью подогретого воздуха. Во многих колхозах с успехом сушку зерна проводят в обычных нежилых помещениях, где устраиваются деревянные стеллажи и простая печь для подогрева воздуха. На стеллажи насыпается тонкий слой зерна, которое периодически перемешивается. Недостатком такого способа сушки является лишь медлительность процесса сушки, так как помещенное на стеллажи зерно может так лежать несколько суток и незначительно уменьшить свою влажность. Однако при отсутствии специальных зерносушилок такой способ сушки следует широко применять, так как он позволит производить сушку и в осеннее время, когда никакими другими способами, кроме сушки зерна в помещениях, высушить его не представляется возможным. Для такой сушки можно приспособить любое нежилое помещение с плотными сте-

нами и дверями, которые в колхозе всегда найдутся. Для удаления испарений и воздухообмена в потолке помещения устраивается вентиляционный канал.

Лучше же всего в каждом колхозе иметь специально построенную зерносушилку. В колхозах Иваовской области имеет место распространение жалюзийных зерносушилок с печью-каменкой типа Ивановского облземотдела. Однако этот тип зерносушилки имеет ряд недостатков, например, малы сечения вытяжных труб, отсутствуют приличные трубы и т. д.



Жалюзийная сушилка с печью-каменкой Ивановского облзс.
Поперечный разрез.

В 1942 г. Наркомземом СССР рекомендован более усовершенствованный тип зерносушилки под названием ПЗС-3 конструкции инженера Ф. Т. Гоголева. Данная зерносушилка испытывалась Главным управлением агротехники

и механизации НКЗ СССР, в результате чего получены хорошие показатели. Зерносушилка ПЗС-3 проста и дешева для изготовления, так как требует немного лесоматериалов и кирпича, а также легко может быть устроена в имеющихся уже в колхозах помещениях. Она состоит из деревянного рубленого здания, в котором размещаются восемь сушильных секций, печь, приточные и вытяжные трубы. Работает сушилка на естественной тяге. При температуре воздуха вверху сушильного помещения 80°С производительность сушилки около 6 т в сутки. Нагревание воздуха здесь может производиться: в лесных районах путем сжигания дров, а в безлесных может быть использована солома. Учитывая это, в сушилке устраивается печь-каменка (для сжигания дров) или печь-калорифер (для сжигания соломы или другого топлива). Под здание сушилки вполне можно использовать имеющиеся помещения риг, амбаров и т. п. с последующей пристройкой подсобного помещения. Подробные указания по строительству, монтажу и эксплуатации зерносушилки даются в брошюре инженера Ф. Т. Гоголева „Простейшая зерносушилка ПЗС-3“ (издание Сельхозгиза 1942 г.).

IV. ПОДГОТОВКА СКЛАДСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ

Для хранения зерна в колхозах предоставляются специально построенные типовые зернохранилища, приспособленные помещения и бывшие крестьянские амбары. Лучшие всего условиям правильного хранения зерна удовлетворяют типовые зернохранилища. Хорошо может сохраняться зерно также в приспособленных и соответствующим образом оборудованных помещениях (сараях, кладовых и др.). Менее удобны для хранения зерна в колхозах обыкновенные крестьянские амбары, которые обычно малы по своим размерам и недостаточно оборудованы. Однако правильно и хорошо подготовленное зерно вполне можно сохранять во всех указанных помещениях. Успех же хранения зависит не только от подготовки зерна, но и в значительной мере от подготовки помещений для хранения, и особенно тех, в которых уже хранилось зерно. После освобождения зернохранилищ от зерна урожая прошлых лет там имеют место остатки отдельных зерен, пыли и паутины, где очень часто можно обнаружить большое количество клещей и других амбарных вредителей. Не удалив эти остатки зерна и пыли из хранилища, легко можно засорить вновь заготовленные амбарными вредителями вновь засыпанное на

хранение зерно. Поэтому необходимо заранее, до засыпки зерна нового урожая, каждое зернохранилище хорошо подготовить. Во-первых, все склады должны быть предварительно очищены от остатков старого зерна, мусора, пыли, паутины и проч. и продезинфицированными. Все закрома должны быть разобраны, и каждая часть закрома, а также стены, перекрытия и пол хранилища должны быть самым тщательным образом промыты горячим раствором (10—15-процентным) каустической соды, а за отсутствием ее — обыкновенным щелоком из древесной золы. Из подполий хранилищ также должен быть выметен весь имеющийся там мусор, а после этого почву следует вскопать, посыпать известью и утрамбовать. Весь мусор, выметенный из хранилища и подполий, должен быть удален подальше от хранилища и сожжен, так как иначе этот мусор будет источником заражения зерна, ссыпанного в очищенное зернохранилище. В складах, зараженных клещом, кроме разборки закромов, следует произвести также и разборку полов, чтобы также тщательно промыть каждую доску пола.

При очистке складов необходимо обращать особое внимание на тщательную очистку щелей в стенах, где часто гнездятся амбарные вредители. Наряду с очисткой внутренней части хранилищ и подполий необходимо произвести



Влажное обеззараживание амбара и засылка известью подполия.

очистку и внешней части зернохранилища (подмости), где также могут быть амбарные вредители.

Для того, чтобы под пол хранилища не затекла вода и не застывала там, необходимо вокруг склада сделать водосточные и водоотводные канавки.

Каждое зернохранилище обязательно должно иметь вполне исправную крышу и плотные без щелей стены, чтобы внутри помещения не могла попадать вода или снег, которые могут испортить хранящееся зерно. При хранении зерна в каменных помещениях необходимо устраивать деревянный пол с накатом и деревянные закрома так, чтобы стенки их от каменных стен хранилища находились на расстоянии не ближе 12—15 см. Это необходимо для того, чтобы зерно не подвергалось порче во время отпотевания каменных стен хранилища. Для ухода за зерном склад должен быть обеспечен достаточным количеством лопат, щеток, совков, ведер и т. п., а также противопожарным инвентарем. Чтобы не допустить хождения по зерну, в складе должны иметься для этого трапы с набитыми поперек планками. Хождение людей по зерну ухудшает качество зерна и вызывает повреждение оболочек, что может влиять на результат хранения. Перед засыпкой зерна в хранилище должны быть также проверены и отремонтированы окна, двери и запоры.

Окна следует заделать не только стеклами, но и проволочными сетками, чтобы при открытых окнах в хранилище не могли залетать птицы. Заранее должны быть также назначены специальные люди для охраны складов с зерном и выделено ответственное лицо по наблюдению и уходу за зерном во время хранения.

У. СКЛАДИРОВАНИЕ ЗЕРНА В ЗЕРНОХРАНИЛИЩАХ

Существующие зернохранилища в колхозах позволяют хранить зерно, главным образом насыпью, в закромах. Хранение в мешках имеет место лишь как временная мера при доставке зерна на склад от молотилки или при отправке его на фураж, продовольственные или семенные цели. После того как зерно и склады подготовлены для хранения, необходимо определить, в каких складах будет храниться семенное зерно, продовольственное и фуражное. Для хранения семенного зерна должны быть отведены специальные и лучшие зернохранилища, так как хранение семенного и продфуражного зерна в одном помещении может привести к смешению его. Не допустить смешения

зерна — является одним из главных условий при складировании его. Лучше всего отводить совершенно отдельные склады не только для семенного, но для продовольственного и для фуражного зерна. При помещении всякого зерна в склад для хранения необходимо учитывать, чтобы чистое зерно было сложено отдельно от зерна, требующего дополнительной очистки от сорной примеси.

Сухое зерно, которое не требует подсушки, также должно быть сложено отдельно от более влажного зерна. Зерно свежего урожая не должно быть смешано со старым зерном. Зерно, зараженное в той или иной степени амбарными вредителями, также недопустимо смешивать с незараженным зерном. Соблюдение этих условий при складировании зерна необходимо потому, что более влажное зерно или зерно, зараженное вредителями, попавшее в сухое или незараженное зерно, может привести к порче всей массы зерна. Поэтому при отправке зерна на склад надо строго следить за тем чтобы партии зерна составлялись из однородной массы и чтобы эти партии обеспечивались документами, кратко характеризующими физические качества зерна, например: „зерно сухое“, „зерно, требующее дополнительной очистки“, „зерно урожая прошлых лет“, „зерно затхлое“ и т. д. Такую характеристику зерна и составление однородных партий на молотильном току, зерноочистительном пункте и т. п. должно делать ответственное лицо, под руководством которого проводится данная работа (бригадир, член правления, член ревкомиссии). Приемщик зерна или кладовщик, получая партии зерна с такими характеристиками, на складе сам еще должен проверить цвет, вкус, запах зерна и соответственно этим качественным признакам разместить зерно по отдельным складам и закромам.

При складировании семенного зерна, кроме указанных выше условий, необходимо также соблюдать, чтобы зерно каждой культуры складировалось отдельно по сортам, в пределах сорта — по репродукциям, в пределах репродукции — по категориям сортовой чистоты и типичности, а в пределах последних — по классам.

Совершенно отдельно должны быть сложены семена, имеющие засоренность, не удовлетворяющую посевному стандарту, семена, полученные с посевов, зараженных пыльной головней, или имеющие примесь головки в мешочках. Документами, характеризующими сортовые и посевные качества семенного зерна, являются акт апробации посевов и удостоверение, выданное контрольно-семенной

лабораторией. На основании акта апробации дается характеристика партии зерна на току при обмолоте, чем и должен руководствоваться кладовщик при размещении зерна в зернохранилище. После подработки зерна и проверки его в контрольно-семенной лаборатории в распоряжение кладовщика поступает копия удостоверения о посевных качествах каждой партии зерна, и тогда, в случае необходимости, кладовщик осуществляет те или иные дополнительные перемещения зерна в складе. При размещении в одном складе семян нескольких культур, сортов или категорий необходимо так организовать хранение их, чтобы совершенно была исключена всякая возможность смешивания их через щели закровов, тару, высокую насыпь и т. п.

При складировании зерна различной влажности необходимо отдельные партии группировать так, чтобы это не оказало вредного действия на последующее хранение зерна. Следует складывать отдельно все зерно с влажностью не выше 14%, так как оно может быть положено на длительное хранение без дополнительной подсушки.

Зерно с влажностью от 14 до 15,5% можно группировать в одну группу, а зерно с влажностью от 15,5% до 17% — в другую группу, помня, что зерно с влажностью выше 15,5% после складирования подлежит дополнительной сушке и перелопачиванию.

При влажности семян не выше 14% высота насыпи их в закромах для ржи, пшеницы, овса, ячменя, проса, гречихи, гороха и других бобовых культур в холодное время допускается не более 2,5 м, а в теплое не более 2 м.

Если семена хранятся в мешках, то высота штабелей должна быть не более шести-восьми мешков, а для гороха в теплое время не более шести мешков. Высота насыпи или укладки в таре для свежесобранного зерна, засоренного или с большим процентом битых и недозрелых зерен дается на 30—40% меньше указанных выше величин, так как такое зерно имеет более интенсивный процесс дыхания и при высокой насыпи будет подвержено более быстрой порче. Высота насыпи также должна увеличиваться или уменьшаться в зависимости от степени влажности, температуры зерна и наружного воздуха, времени года, способа и продолжительности хранения. После того как все зерно будет размещено по складам, а в складах по закромам, необходимо на каждом закроме наклеить постоянные этикетки с указанием названия культуры, сорта, категории сортовой чистоты, веса партии и посевных ка-

честв хранящегося в данном закроме зерна. В случае возможных качественных изменений зерна после подработки его необходимо вносить соответствующие исправления и в записи на этикетках. Такой порядок в зернохранилище поможет кладовщику правильно вести складское хозяйство, осуществлять уход за зерном и не допустить смешения его или использования не по назначению. В зернохранилищах, и особенно семенных, нельзя допускать наличия мусора, земли и различных зерновых отходов на полу хранилища, в углах, щелях и т. д. Все это является средой для размножения амбарных вредителей и очагом распространения их на все хранящееся зерно. Поэтому одной из основных обязанностей кладовщика в зернохранилище должно быть соблюдение строжайшей чистоты и порядка в складе.

При заполнении закрома хранилища зерном происходит самосортирование зерна, так как в зерновой массе находятся крупные и мелкие, а также шуплые и недоразвитые зерна основной культуры, примесь семян сорняков и кусочков соломы. Во время заполнения закрома зерном на дне его образуется конус зерновой массы. Зерна различной формы и веса при падении на конус будут скатываться с последнего с различной скоростью, так, что наиболее шаровидные и легкие зерна будут скатываться вниз ближе к стенкам закрома, а более шероховатые и тяжелые будут оставаться в середине закрома. Такое неравномерное размещение зерновой массы в закроме по форме и весу зерна имеет большое практическое значение. Вследствие самосортирования зерна в закроме могут образоваться гнезда с более высокой влажностью, что приведет к образованию очагов развития микроорганизмов и даже самосогревания зерна. При выпуске из закрома зерновая масса будет выходить различного качества, так как зерно, находящееся ближе к стенкам закрома, будет выходить с некоторым запозданием относительно зерна, находящегося в середине закрома. Такая неравномерность в качестве выходящего зерна особенно имеет большое значение для семенного зерна, так как последние партии по качеству будут значительно уступать первым. Чтобы избежать вредных последствий самосортирования зерна необходимо при заполнении закрома и при выпуске зерна из него производить постоянное перемешивание зерновой массы в закроме. Для этого необходимо встать одному человеку в заком с лопатой, который и будет производить перемешивание зерна. Такое мероприятие, хотя и

неполностью, но в значительной мере ликвидирует вредные последствия самосортирования зерна.

VI. УХОД ЗА ЗЕРНОМ ВО ВРЕМЯ ХРАНЕНИЯ

Во время хранения следует внимательно следить за состоянием влажности, температуры и зараженности зерна амбарными вредителями.

Содержание влаги в хранящемся зерне зависит от влажности наружного воздуха. Поэтому высушенное летом зерно до содержания влаги в 14—15% и сложенное на хранение должно быть защищено от наружного воздуха, чтобы влажность зерна не повышалась. Для хранения зерна имеет значение так называемая относительная влажность воздуха, которая бывает больше весной и осенью и меньше летом и зимой.

Зерно при закладке его осенью в хранилище бывает сравнительно теплым, а с наступлением зимы оно постепенно охлаждается. В то же время температура наружного воздуха быстро падает. Это создает условия; при которых в зимнее время даже влажное зерно не портится, так как дыхание зерна и развитие плесени в данных условиях сводятся к минимуму.

Если холодный наружный воздух будет проникать в хранилище, то он там будет согреваться и на повышение влажности зерна влиять не будет. При наступлении сырой и теплой весенней погоды влажность воздуха резко повышается. Если такой воздух будет проникать в хранилище, где температура зерна в это время ниже температуры наружного воздуха, то теплый наружный воздух в хранилище будет охлаждаться и влажность его будет приближаться к пределу насыщения, что вызывает осаждение влаги и возможную порчу зерна. Учитывая зависимость состояния хранящегося зерна от температуры и влажности наружного воздуха, следует осуществлять и уход за зерном в связи с этими условиями.

Во время хранения зерна приходится проводить проветривание его, рассыпание тонким слоем, перелопачивание и проветривание складов. Если эти операции с зерном проводить без учета температуры и влажности наружного воздуха, при открытых дверях зернохранилища или на открытом воздухе, то вместо пользы от них нередко можно получить непоправимый вред. Двери и окна зернохранилищ совершенно свободно можно открывать, когда температура наружного воздуха ниже температуры зерна, а

относительная влажность воздуха не выше 75%. Приведем наиболее часто встречающиеся случаи состояния хранящегося зерна и наружного воздуха для определения возможности производить проветривание складов (по выводам Гоффмана).

Состояние		Изменения в зерне	Возможность проветривания
зерна в хранилище	наружного воздуха		
1. Сухое, теплое	Сухой, теплый	Не происходит	Полезно проветривать
2. Сухое, теплое	Сухой, холодн.	Охлаждение зерна	Полезно проветривать
3. Сухое, теплое	Влажн., теплый	Верховое самосогревание зерна	Вредно проветривать
4. Сухое, холодн.	Сухой, теплый	Повышенное дыхание и согревание	Вредно проветривать
5. Сухое, холодн.	Влажн., теплый	На зерне собираются капельки воды	Очень вредно проветривать
6. Влажн., теплое	Сухой, теплый	Уменьшение излишней влаги	Полезно проветривать
7. Влажн., теплое	Сухой, холодн.	Охлаждение зерна	Полезно проветривать
8. Влажн., теплое	Влажн., теплый	Развивается плесень	Вредно проветривать
9. Влажн., холодн.	Сухой, теплый	Уменьшение излишней влаги	Полезно проветривать
10. Влажн., холодн.	Влажн., теплый	На зерне собираются капельки воды	Очень вредно проветривать

Из приведенной таблицы видно, какое важное значение имеют температура и состояние влажности наружного воздуха для осуществления мер ухода за хранящимся зерном. Точность определения возможности проветривания складов зависит от точности определения температуры зерна, температуры и влажности наружного воздуха. Между тем в практике этому вопросу не придается должного значения, где температура и влажность определяются в большинстве случаев органолептически, что приводит к неизбежным ошибкам. Необходимо в таком уходе ввести коренные изменения. В каждом хранилище должны быть два термометра и один гигрометр: один термометр для наружного воздуха, другой — для зерна и гигрометр — для определения влажности наружного воздуха. С помощью этих приборов можно точно определить температуру и

влажность, а затем и правильно установить возможность проветривания складов. Температура зерна должна определяться в верхней, средней и нижней частях толщи зерновой массы не реже одного раза в декаду, а весной — не реже одного раза в пятидневку. В теплое время температура должна измеряться чаще, чем в холодное. Проверка влажного зерна также должна производиться чаще сухого зерна. Проверку зерна на влажность следует проводить в зависимости от времени года, состояния зерна и поведения зерновой массы, но не реже одного раза в месяц.

Влажность должна определяться по среднему образцу, составленному из проб, взятых из верхней, средней и нижней частей зерновой массы.

Наблюдение за зараженностью зерна должно вестись послонно в каждом закреме отдельно.

Зараженность обычно возникает в первую очередь в наиболее теплых местах зерновой массы, а также около столбов, стоек и т. п., поэтому в данных участках проверку следует производить особенно тщательно.

Проверку зерна на зараженность рекомендуется производить в следующие сроки:

1. При температуре зерна свыше 10° — не реже одного раза в пятидневку.
2. При температуре зерна от 10 до 5° — не реже одного раза в декаду.
3. При температуре зерна ниже 5° — не реже двух раз в месяц.

В случае появления в зерне амбарных вредителей проверка его на зараженность должна производиться чаще.

Важнейшим условием предохранения зерна от порчи и заражения вредителями является соблюдение строжайшей чистоты в зернохранилище. Необходимо через каждые два-три дня тщательно убирать пыль в складах, обратив особое внимание на балки, перекладины, подоконники и т. п. Перед входной дверью должны быть положены металлические сетки или деревянные решетки для очистки ног, а также щетки для очистки одежды. Нельзя допускать переноску складского инвентаря из одного склада в другой, чтобы тем самым не занести вместе с инвентарем амбарных вредителей. Тара должна храниться в специальном помещении. В случае необходимости проведения очистки или сортирования зерна эти операции нельзя проводить в самом складе, а в специально отведенном месте вне территории склада, на расстоянии не ближе 100 м от склада.

Несоблюдение этого условия может привести к загряз-

нению зернохранилища и распространению амбарных вредителей.

При тщательном наблюдении за температурой, влажностью и зараженностью зерна вредителями можно своевременно принять правильные меры по уходу за зерном и не допустить его порчи.

Особое внимание должно быть уделено наблюдению за семенным зерном, влажным или зараженным вредителями. При обнаружении самосогревания или зараженности зерна в отдельных участках закромов оно должно быть немедленно подработано путем провеивания, рассыпания тонким слоем, перелопачивания, просушивания зерна, проветривания склада. Каждое из этих мероприятий должно быть проведено с учетом назначения зерна (семенное или продовольственное), а также с учетом температуры и влажности наружного воздуха, чтобы тем самым получить от данного мероприятия не вред, а пользу. Рассыпание тонким слоем зерна может производиться при самосогревании и повышенной влажности зерна с целью охлаждения его и некоторого уменьшения влажности. Эти операции возможно производить в самом зернохранилище, если позволяет свободное место, или в другом — запасном складе.

Провеивание зерна производится так же, как и в случае зараженности его амбарными вредителями. Этой операцией достигается частичное охлаждение зерна, уменьшение его влажности и зараженности вредителями, которые в данном случае в большем числе отсеиваются вместе с пылью и мелким мусором.

Провеивание зерна нельзя производить непосредственно в складе, так как это приведет к загрязнению склада и распространению вредителей. Провеивание можно допустить лишь в специально отведенном месте на расстоянии не ближе как 100 метров от склада с учетом температуры и влажности наружного воздуха. Проветривание зернохранилищ делается с целью регулирования и улучшения температуры и состояния влажности зерна за счет наружного воздуха. Это мероприятие требует особенно большого внимания, так как неправильно проведенным проветриванием можно не улучшить, а испортить зерно. Проветривание должно производиться в соответствии с указаниями, данными выше.

Просушивание зерна вызывается необходимостью уменьшить излишнюю влажность его, чтобы зерно было надежным к хранению. Сушка возможна как продовольственного и фуражного зерна, так и семенного зерна. Следует осо-

бенно тщательно соблюдать правила сушки семенного зерна, чтобы не понизить его всхожесть.

Заведующий складом или кладовщик колхоза должны хорошо усвоить мероприятия по уходу за зерном и условия, при которых эти мероприятия будут наиболее эффективны.

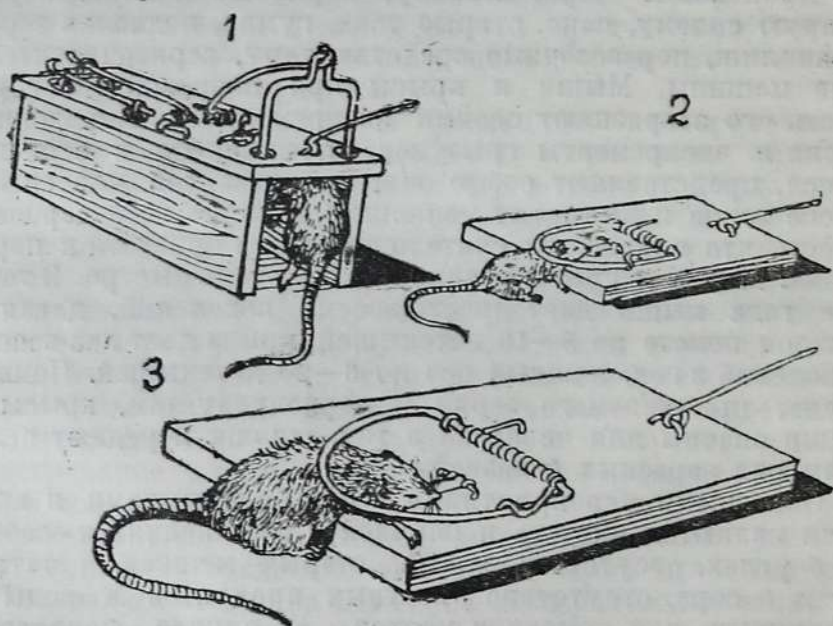
Академик Т. Д. Лысенко в 1942 году указал на грубейшие ошибки, имеющиеся в практике зимнего хранения семян, когда семена с повышенной влажностью, в целях предупреждения появления процесса самосогревания, стремились быстрее и сильнее проморозить. Академик Лысенко указывает, что: „семена с повышенной влажностью при слишком больших морозах могут значительно снижать всхожесть“. Поэтому Лысенко рекомендует: „для того, чтобы семена зерновых хлебов с повышенной влажностью не самосогревались, нужно их охладить, пользуясь морозной температурой окружающего воздуха, но не допускать (путем регулировки высоты вороха) понижения температуры больше 10—20° мороза“.

VII. АМБАРНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ И БОРЬБА С НИМИ

Важнейшими вредителями зерна являются грызуны (мыши и крысы) и насекомые (амбарный долгоносик, зерновая моль, клещи). Заражение зерна вредителями обычно происходит через мякину, кормовые отходы зерна, старую солому, сено, старые токи, гумна, подполья зернохранилищ, перевозочные средства, тару, зерноочистительные машины. Мыши и крысы при повреждении зерна часть его загрязняют своими экскрементами. Изъеденные зерна и экскременты грызунов, находящиеся в зерновой массе, представляют собою очаг для развития плесеней в массе зерна и вызывают усиленное дыхание всей зерновой массы, что в конечном счете легко может привести к порче зерна. Мыши и крысы размножаются очень быстро. В течение года мышь дает шесть-восемь поколений, давая в каждом помете по 8—10 детенышей, крыса дает два-восемь поколений в год, каждый раз по 6—20 детенышей. Помимо вреда, причиняемого зерну и зернопродуктам, крысы и мыши опасны для человека и тем, что они передают человеку ряд заразных болезней.

Основными мероприятиями в борьбе с мышами и крысами являются чистота и порядок в помещениях и особенно в углах, отсутствие хлама, старых мешков, остатков зерна и сора, отсутствие съестных продуктов и воды в доступных для грызунов местах. В случае появления

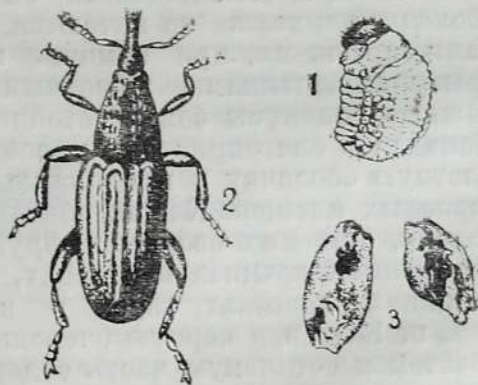
мышей или крыс в зернохранилище необходимо прежде всего навести в нем образцовую чистоту и заделать все отверстия, проделываемые грызунами в полах и стенах. После этого следует организовать ловлю крыс и мышей ловушками, капканами, ловчими кадками, в которые кладется приманка. Отравленные приманки в зерновых складах применять нельзя, поэтому пользуются в данном случае поджаренным салом и свежим черным хлебом, смоченным в подсолнечном масле. В первые два-три дня ловушки и капканы с приманками расставляют на холостом положении, чтобы привлечь грызунов к приманке, а затем с этими же приманками ловушки и капканы ставятся в действующее положение. Число ловушек и капканов должно быть как можно больше, чтобы быстрее можно было истребить грызунов. Ловушки и капканы должны содержаться всегда в чистоте и расставляться в наиболее укромных местах, где возможно наибольшее скопление мышей или крыс. Очень важно, чтобы мероприятия по борьбе с грызунами одновременно проводились и в других складах и помещениях, где они есть или могут быть. Только при этих условиях можно считать, что борьба с грызунами будет проведена успешно и вреда хранищемуся зерну они не принесут.



1. Ловушка-коридорчик; 2—3. Ловушка-давилка.

Громадный вред зерну и зерновым продуктам при хранении приносят амбарные вредители из насекомых. Особенно опасным вредителем является амбарный долгоносик. Амбарный долгоносик — жук темнокоричневого цвета длиной 3—4 мм с вытянутой головой наподобие хоботка. Обитает чаще всего в сырых, темных местах хранилищ, а также в пазах и подпольях. Долгоносик очень быстро размножается и является довольно устойчивым против различных на него воздействий. Самка долгоносика откладывает 200—300 яиц по одному в зерно, выгрызая в нем предварительно ямку, а после откладки яичка закрывает эту ямку мукой и особой слизью. Из яйца выходит безногая личинка, которая вгрызается в зерно и там окукливается, а через 12—15 дней куколка превращается в жука. Выходя из зерна, жук выгрызает в нем круглое отверстие. Жук летать не может. Самка в году дает два-три поколения. Долгоносик питается пшеницей, рожью, ячменем, овсом, рисом, гречневой крупой, сухарями и т. п. Горох, вику, просо, льносемя жук не повреждает. Кроме поражения зерна, вред от долгоносика заключается и в том, что выделяемая им влага (от дыхания и в экскрементах) увлажняет зерно и повышает интенсивность дыхания последнего. Жизнедеятельность долгоносиков и дыхание зерна взаимно вызывают повышение температуры зерна и ускоряют порчу его. Сильное поражение долгоносиком может привести к полному уничтожению хранящегося зерна.

Другим важнейшим вредителем зерна из насекомых является зерновая моль. Зерновая моль — это бабочка, имеющая сероватожелтые блестящие верхние крылья в размахе 11—16 мм. В зернохранилищах бабочка дает до шести поколений в год. Яички откладывает по одному на зерно. Выходящие из яичек гусеницы в виде белых червей внедряются в зерно и питаются им до момента окукливания.



Амбарный долгоносик.

Перед окукливанием гусеница прогрызает зерно для выхода будущей бабочки, плетет кокон и окукливается. Бабочка вылетает из зерна через 40—45 дней после

отложения яйца на зерно. При окукливании гусеница с помощью выделяемой ею паутины образует из содержимого зерна и своих экскрементов отдельные комочки, которые придают особый специфический запах зерну. Таким образом зерновая моль не только уничтожает зерно, но и придает ему своеобразный запах, понижающий качество зерна.

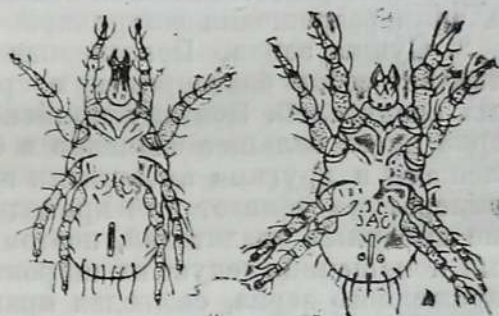
Особенно распространенными вредителями зерна из насекомых в колхозных зернохранилищах являются клещи. Клещей, вредящих зерну и зернопродуктам, насчитывается несколько видов, но наиболее вредными и широко распространенными являются хлебные клещи. Тело этих клещей овальной формы, мутноватое, со стеклянными отблеском. У взрослых клещей восемь ног, а у личинок шесть. Органом дыхания клещей является их кожа. Размер тела клещей от 0,3 до 1,1 мм, поэтому рассматривать их можно только через увеличительное стекло (лупу). Самка клеща откладывает яйца, из которых выходят личинки, а последние после нескольких линек через 10—15 дней после откладки яиц превращаются во взрослых клещей. В случае неблагоприятных условий для развития личинок во взрослых клещей они прекращают свое развитие и остаются в виде подвижных или неподвижных недоразвившихся организмов („гипопусов“). Подвижные гипопусы передвигаются с помощью ног, не питаются, устойчивы к сухости и колебаниям температуры, живут до 7 месяцев. Неподвижные гипопусы покрыты плотной оболочкой и также не питаются. Тело их снабжено присосками, крючками, при помощи которых они переносятся грызунами, птицами, животными, водой, ветром. Неподвижные гипопусы более устойчивы и могут жить до 2 лет. Попадая в благоприятные условия, гипопусы сбрасывают плотную оболочку и продолжают нормальное развитие до взрослых клещей. Клещи обитают в зерне, хлебе, мякине, соломе, сушеных овощах и фруктах, на токах, гумнах, в соломенных крышах и навесах, на сельскохозяйственных машинах, повозках, таре, в подпольях зернохранилищ и т. п. Клещи в первую очередь выедают зародыш зерна, а затем и остальную часть содержимого его. Поэтому, кроме непосредственного уничтожения зерна, они резко снижают всхожесть семенного зерна, ухудшают условия хранения зерна и приводят продукт в антисанитарное состояние. Мука, например, приготовленная из зараженного зерна, имеет повышенную влажность, кислотность, пониженное количество клейковины и гнилостный запах.

Хлеб, испеченный из такой муки, также обладает повышенной влажностью и кислотностью, имеет гнилостно-затхлый запах и горьковатый привкус.

Продукты, зараженные клещами, вредны для людей и для скота, так как вызывают расстройство желудка, выкидыш и болезненное состояние организма.

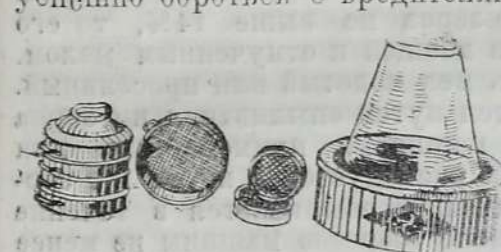
В качестве основных мер борьбы с амбарными вредителями — насекомыми должны быть следующие:

1. Содержание зернохранилищ в чистоте. Так как сор, пыль, зерновые отходы и прочее являются благоприятным местом обитания вредителей, все углы помещения, па-



Клещи.

зы, карнизы и балки должно систематически обметать вениками, а зерновые отходы собирать в плотные мешки или ящики и немедленно удалять из зернохранилища. Если мусор или зерновые отходы заражены сильно вредителями, то их следует сжечь или закопать в землю. Особенно тщательно следует очищать от мусора и просыпавшегося зерна подполья хранилища, так как без этого невозможно успешно бороться с вредителями внутри помещения.



Луна для обнаружения амбарных вредителей (насекомых).

В случае следует вокруг зернохранилища на расстоянии 2—3 м вскопать землю на глубину 15—20 см, затем засыпать ее свежегашеной известью и хорошо утрамбовать. Такую перекопку желательно делать два-три раза в год.

2. Очистка зерна на зерноочистительных машинах. При пропуске зерна через зерноочистительные машины многие вредители, находящиеся в зерне, отбиваются в отход. Сор-

Все зерноочистительные машины и инвентарь зернохранилища должны систематически очищаться от пыли и протираются тряпкой, смоченной в керосине. Наряду с этим также необходимо подвергнуть обработке и прилегающие к зернохранилищам места. В данном

тирование зерна нельзя производить в помещении зернохранилища, так как это будет способствовать еще большему распространению вредителей. Необходимо чтобы зерноочистительные машины (веялки и сортировки) были установлены в специально отведенном сарае или другом помещении на расстоянии не менее 100 м от зернохранилища. Отходы, полученные при сортировании зараженного зерна, надо уничтожить или использовать в корм скоту при наличии разрешения ветеринарно-зоотехнического надзора.

3. Сушка зерна. Повышенная влажность зерна представляет собою благоприятную среду для развития амбарных вредителей. Поэтому применение сушки зараженного зерна имеет большое значение в борьбе с долгоносиками, клещами и другими амбарными вредителями. Повышенная температура убивает или приводит в ослабленное состояние амбарных вредителей, поэтому при наличии сушильных помещений следует их широко использовать для сушки зараженного зерна, соблюдая правила сушки для семенного и продовольственно-фуражного зерна, о чем говорилось выше. Каждую партию зерна после сушки необходимо пропустить через зерноочистительные машины, чтобы отбить мертвые и ослабленные организмы вредителей.

В борьбе с клещом при заражении семенного зерна с влажностью не выше 15% можно применять нафталин. Нафталин в данном случае смешивается с зерном или в специальных мешочках помещается в толщу зерна на расстоянии 0,25—0,5 м один от другого как в высоту, так и в стороны. Нафталина берется 0,25—0,3 кг на 1 т зерна. Если влажность семенного зерна не выше 14%, то его можно обрабатывать против клещей и отмученным мелом. Нельзя при этом применять мел молотый или просеянный. Отмученный мел применяется путем опыливания им зерна в обычных протравочных машинах, применяемых для протравливания зерна. Мела расходуется 3 кг на 1 т зерна. Зерно в протравочной машине опыливается в течение 2—2,5 минут при общем числе оборотов машины не менее 80—100. Нельзя мел применять путем перелопачивания или перемешивания его с зерном. Нафталин и отмученный мел нельзя применять для обработки продовольственного и фуражного зерна.

VIII. ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА ЗЕРНА ПРИ ХРАНЕНИИ

Ответственное лицо, наблюдающее за состоянием хранения зерна в зернохранилище, для принятия тех или

вных мер по уходу за зерном должно знать методы определения качества зерна, чтобы определить изменения в состоянии хранящегося зерна. Качество зерна может быть определено по внешним признакам органолептически непосредственно в зернохранилище и в контрольно-семенной лаборатории или в хате-лаборатории. Определение качества зерна в контрольно-семенной лаборатории несомненно является более точным, поэтому большинство анализов должно быть сделано в лаборатории. Однако такое качество зерна, как запах, цвет и до некоторой степени влажность и засоренность, кроме лабораторного анализа, необходимо определять и непосредственно в зернохранилище по внешним признакам — органолептически. Точность определения качества зерна органолептическим методом зависит от опытности в данном деле работника.

Всякое зерно в здоровом состоянии имеет определенный запах, слабеющий в связи с длительностью хранения. Свежеубранное зерно овса, ячменя и других пленчатых культур, например, имеет запах соломы. Если зерно произрастало или убиралось в дождливую погоду или согревалось в хранилище, то оно приобретает затхлый запах, затем кисловатый и гнилостный. Гнилостный запах уже показывает на присутствие в зерне плесневых грибов и бактерий, которые постоянно ухудшают качество зерна. Запах зерна, несвойственный нормальному, может быть приобретен во время уборки урожая и во время хранения зерна в зернохранилище. Например, затхлый запах может быть у зерна, убранного в сырую погоду, а также у зерна, которое подверглось самосогреванию в хранилище. Кисловатый и гнилостный запах чаще всего приобретает затхлым зерном, хранящимся в плохо проветриваемом помещении. Солодовый запах можно обнаружить у зерна, начавшего прорасти в поле или в зернохранилище. Землистый запах обычно встречается у зерна, которое незадолго до уборки было прибито к земле градом, ливнем или ветром и полегло. Характерный запах может зерно также приобрести от примесей в массе зерна семян сорных трав или от больных зерен. Например, зерно с запахом селедочного рассола показывает на сильную порченность его головней. Всякий раз ответственное лицо за хранение зерна при проверке положения с хранением должно внимательно относиться к точному определению запаха зерна в каждом закроме и отмечать изменения в этом. В случае обнаружения затхлого или гнилостного запаха в

зерне следует принять меры к тому, чтобы отбить этот запах. Пропуск такого зерна через зерноочистительные машины несколько уменьшает затхлый и гнилостный запах, но полностью их не отбивает. Лучше всего устраняется затхлый запах путем сушки зерна, но и после сушки испорченное зерно не приобретает больше хорошего запаха. Для семенного зерна затхлый и гнилостный запах особенно опасны, так как это показывает на полную или частичную потерю всхожести данным зерном. Для определения запаха зерна поступают так: 1) пригоршню зерна подносят к носу и сначала вдыхают воздух в зерно, согревая и увлажняя его, потом осторожно воздух втягивают в себя; 2) зерно насыпается в стакан, на высоту одной трети его, доливается горячей водой так, чтобы вода покрыла зерно, и закрывается блюдечком; через пять минут блюдечко надо снять, воду слить, а зерно понюхать. Запах зерна при этом усиливается, и затхлость его легко обнаружить.

О качестве зерна можно судить также и по цвету его. Ячмень, овес и пшеница имеют обычно цвет, напоминающий солому, с незначительными колебаниями в оттенках. Чистое, безукоризненное зерно должно обладать блеском. Цвет зерна может изменяться в зависимости от того, в какой фазе зрелости и при каких метеорологических условиях производилась уборка урожая, а также при каких условиях проходит хранение зерна. Примесь большого количества зеленоватых или белых зерен в массе желтого зерна показывает на присутствие в нем недозрелых и шуплых зерен. В результате общая масса зерна может быть неполноценной по всхожести, а также и продовольственно-фуражным качествам. Блеклый или неравномерно грязный цвет зерна показывает на то, что зерно было подвергнуто действию дождя. Такое зерно в плохо проветриваемом помещении храниться долго не может и быстро придет в негодность. Блеклость и потемнение цвета зерна может быть также у зерна, подвергшегося самосогреванию в хранилище. Такой цвет зерна обычно сочетается с присутствием затхлого запаха.

Анализ на чистоту зерна обычно проводится в контрольно-семенных лабораториях, однако за чистотой зерна можно и должно наблюдать органолептически, и особенно тогда, когда результатов анализа из лаборатории не получено. Присутствие в зерне большого количества семян сорняков или битых зерен можно определить на глаз, и на основании этого определения уже можно сделать вывод, что

данная партия зерна без срочной подработки и очистки его от таких примесей долгое время храниться не может. Наоборот, партия зерна, меньше засоренная семенами сорняков или битыми зернами, более надежна в хранении. Это постоянно должен учитывать заведующий хранилищем или другое ответственное лицо за хранение зерна. Примесь песка, камней, кусочков соломы или мякоти в зерновой массе менее опасна для сохранности зерна, чем примесь семян сорняков или битых зерен. В соответствии с этим следует устанавливать и очередность очистки и сортирования зерна на зерноочистительных машинах. После получения результатов анализа из лаборатории можно проводить уже и дальнейшие мероприятия, например, вторичную очистку семян, в целях доведения их до кондиционного состояния по чистоте, но до этого необходимо провести мероприятия по улучшению хранения зерна, что вполне можно делать на основании органолептического анализа зерновой массы непосредственно в самом зернохранилище.

Определение всхожести зерна также делается в контрольно-семенных лабораториях. Для семенного зерна всхожесть является решающим признаком при определении степени пригодности данного зерна для использования на прямые цели. Зерно, внутреннее содержимое которого изменилось или даже разложилось, показывает на полное отсутствие или пониженную всхожесть. Темный цвет зерна и присутствие затхлого или гнилостного запаха в нем также показывают на возможно пониженную всхожесть зерна. Если продолжать хранить зерно в плохо проветриваемом помещении или толстым слоем и дожидаться пока поступит результат анализа из лаборатории, может случиться, что зерно к этому времени может прийти в полную непригодность для посевных целей. Поэтому на основании внешних признаков (цвета, запаха, состояния внутреннего содержимого зерна) можно и должно судить о всхожести данной партии зерна и об угрозе при хранении его потери всхожести. Полученный вывод дает возможность еще до поступления результатов анализа из лаборатории принять необходимые меры к подработке этого зерна, чтобы не допустить дальнейшего понижения всхожести. Такие предварительные меры ухода особенно необходимо применить к зерну с повышенной влажностью, так как явно влажное зерно представляет собою очень опасную массу в смысле быстрой потери всхожести зерна при хранении. Следовательно, и влажность зерна должна

также определяться предварительно „на зуб“, „на руку“, разрезанием ножичком, чтобы принять меры к хранению зерна до получения анализов из лаборатории. При раскусывании звонкий и отчетливый звук слышится в сухом зерне и глухой звук во влажном зерне. Очень влажное зерно на зубах разминается и не дает никакого звука. При разрезании ножиком сухое зерно разрезается с трудом, слышится звонкий звук, и половинка зерна далеко отскакивает; зерна средней сухости разрезаются легче, и половинки ложатся ближе; зерно влажное легко разрезается и его половинка ложится очень близко. При сжатии и перетирании зерна в горсти сухое зерно жестко, неподатливо, шуршит, иногда колет руку (овес) и не оставляет на коже ощущения влажности. Влажное зерно производит на мускульное чувство и на осязание противоположные воздействия.

Заведующий складом должен систематически (не реже одного раза в пятидневку, а при наличии влажного зерна — ежедневно) проверять состояние хранящегося зерна на цвет, запах, влажность путем личного опыта и наблюдения и немедленно принимать меры по уходу за зерном, которые вытекают из результатов проверки; для точного определения качества хранящегося зерна необходимо всякое зерно проверять в контрольно-семенной лаборатории. Для этого в первый же день закладки данной партии зерна на хранение необходимо отобрать образцы семян для анализа в лабораторию. Прежде всего отбирается средний образец от каждой партии зерна. Средний образец составляется из отдельных выемок, отбираемых при помощи щупов, специальной кружкой или рукой. При хранении зерна в мешках выемки берутся из каждого мешка в трех местах (сверху, в середине, снизу), а при хранении в закромах берется 30 выемок в десяти местах, так, чтобы они распределялись равномерно как по поверхности, так и по глубине насыпи зерна (в верхнем, среднем и нижнем слоях). Все изъятые выемки высыпаются в чистую продезинфицированную жестяную посуду (ведро или ящик) и тщательно перемешиваются. После этого все зерно высыпается на гладкий чистый пол или лист фанеры и двумя деревянными дощечками или линейками разравнивается в виде квадрата. Затем одновременно с двух противоположных сторон зерно ссыпается на середину в виде валика, а с концов валика ссыпается снова к середине. Таким образом зерно должно быть перемешано не менее пяти раз, а затем оно снова также разравни-

вается слоем 1—2 см в виде квадрата и при помощи тех же дощечек делится на четыре треугольника. Из двух противоположных треугольников зерно удаляется, а оставшиеся треугольники соединяются вместе, еще раз перемешиваются и снова делятся на четыре таких же треугольника. Такое деление продолжается до тех пор, пока в двух противоположных треугольниках останется зерна не менее и не более одного килограмма, что и необходимо для среднего образца зерновых культур. Так отобранный средний образец должен быть помещен в литровую бутылку или продезинфицированный мешочек из материи, куда вместе с зерном помещается также этикетка установленного образца. В таком виде образец представляется для анализа в контрольно-семенную лабораторию. Отбор образца производится при участии кладовщика и представителя правления колхоза специально выделенным и подготовленным отборщиком. Во время отбора составляется акт в двух экземплярах, из которых один остается в колхозе, а другой вместе с образцом отправляется в контрольно-семенную лабораторию. Проверка качества зерна в контрольно-семенной лаборатории на чистоту, всхожесть, абсолютный вес, влажность и зараженность амбарными вредителями должна производиться не менее трех раз за период хранения. Партии зерна, имеющие влажность 18—20%, должны проверяться на влажность и зараженность клещом ежемесячно в лаборатории.

IX. УЧЕТ ЗЕРНА ПРИ ХРАНЕНИИ

Учет количества зерна, находящегося в зернохранилище, ведет кладовщик в специальной книге следующей формы:

Приходо-расходная книга кладовщика
Наименование: Овес Московский А-315 семенной.

Месяц и число	Документ		От кого поступило или кому выдано	Приход	Расход	Остаток	Расписка счетовода в получении документов
	Название	№					
1. I 1942 года	Ведомость инвентаризации		Остаток на начало года	—	—	300 ц	Документы с 1. I 1942 г. приняла счетовод Иванова 10. I 1942 г.

Месяц и число	Документ		От кого поступило или кому выдано	Приход	Расход	Остаток	Расписка счетовода в получении документов
	Название	№					
10.V 1942 года	Распоря- жение	10	Отпущено на посев	—	200 ц	100 ц	Документы с 10.V 1942 г. по 16.V 1942 г. за номерами 10 и 16 при- няла сче- товод Иванова 16.V 1942 г.
15.V 1942 года	Распоря- жение	16	Отпущено колхозу „Пятилет- ка“ в об- мен на пшеницу	—	50 ц	50 ц	

Зерно заносится в книгу кладовщика только с указанием количества центнеров по культурам и сортам, которым в книге открывается особый счет. Все страницы книги нумеруются по порядку, а общее количество их заверяется председателем и счетоводом колхоза. При поступлении зерна на склад кладовщик обязан проверить правильность сопроводительного документа и вес поступившего зерна. Кроме веса зерна, кладовщик также должен проверить и качество поступившего зерна, чтобы правильно определить место и порядок складирования данной партии.

Один экземпляр сопроводительного документа с подписью кладовщика возвращается ответственному лицу, доставившему зерно на склад, а другой остается у кладовщика и затем сдается счетоводу.

Если при проверке поступившего на склад зерна окажется, что количество и качество зерна не соответствуют сопроводительному документу, то кладовщик совместно с ответственным лицом, доставившим это зерно, составляет акт на имеющееся расхождение документов с фактическим наличием и состоянием зерна и передает акт правлению колхоза. Отпуск зерна из зернохранилища кладовщик производит исключительно по письменному распоряжению правления колхоза и счетовода. Лицо, получающее зерно из склада, обязано оставить расписку на письменном распоряжении правления, где, кроме личной подписи, нужно указать количество полученного зерна.

Записи в „приходо-расходную книгу кладовщика“ кладовщик обязан сделать немедленно после приемки зерна

на склад или отпуска его со склада. Все документы, подтверждающие приход и расход зерна, кладовщик в установленные сроки сдает счетоводу. Счетовод в это время проверяет правильность записей в книге кладовщика, а затем распиливается в ней с указанием количества и номеров принятых документов.

Работу кладовщика, правильность хранения и состояние хранящегося зерна обязаны систематически проверять правление и ревизионная комиссия колхоза.

Х. МЕРЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЗЕРНОСКЛАДАХ

Кровли зернохранилищ должны быть устроены из негорючих материалов. В помещении зернохранилищ, а также и вблизи их нельзя допускать курения табака. Нельзя также в зернохранилищах устраивать печей и хранить зерно с опасными в пожарном отношении материалами. В зернохранилищах, где нет электроосвещения, допускается пользоваться только фонарями. „Летучая мышь“. Керосиновыми лампами пользоваться нельзя. Снаружи зернохранилищ должны ставиться две-четыре бочки с водой, а также следует иметь сигнализацию для вызова пожарной помощи (рельсы, железные доски и т. п.).

XI. КАК ВЫЧИСЛИТЬ ОБЪЕМ ЗАКРОМА

Для вычисления объема закрома прямоугольной формы рулеткой измеряют длину, ширину и высоту закрома в метрах. После этого все полученные числа перемножают.

Например:

Длина закрома	2 м
Ширина „	1,5 „
Высота „	1 „

Перемножим полученные числа:

$$2 \times 1,5 \times 1 = 3 \text{ куб. м.}$$

Значит в данный закром вместится 3 куб. м зерна.

Чтобы узнать приблизительный вес зерна, которое может поместиться в данный закром, пользуются следующими данными веса 1 куб. м зерна по культурам в килограммах:

Вес 1 куб. м зерна в килограммах

Рожь	—	690
Пшеница	—	760
Овес	—	450
Ячмень	—	625

Перемножив вес 1 куб. м зерна в килограммах на вычисленный объем данного закрома, получим, что в этот загром можно поместить: озимой ржи $690 \times 3 = 2070$ кг, или пшеницы 2280 кг, или овса 1350 кг, или ячменя 1875 кг.

Этим же способом можно пользоваться для определения приблизительного веса зерна, уже ссыпанного в загрома. В данном случае вместо измерения высоты закрома измеряют высоту насыпи зерна, а в остальном все действия с числами производят вышеуказанным способом.



Подписано к печати 15/III 1943 г. КЕ—19342. Печ: л. 2½. уч.-изд:

л. 2,2. В печ: л. 38880 тип. зн:

Тираж 4000 экз. Цена 55 коп.

Типография издательства Ивановского областного совета депутатов трудящихся. Иваново, Типографская, 4. Заказ № 625.



