

ВРЕДНЫЕ НАСЕКОМЫЕ В ЗЕРНЕ

Г. ЗАКЛАДНОЙ, д-р биол. наук, ВНИИ зерна и продуктов его переработки

Урожай зерна мы убираем в течение пары месяцев, а вот хлеб кушаем ежедневно и круглый год. Поэтому и хранить зерно мы вынуждены непрерывно. Уверен, что в предстоящем сезоне нам снова будут надоедать те же самые насекомые и клещи, что и все предыдущие годы.

На картинках — самые вредоносные, так называемые первичные вредители, которые развиваются внутри зернышка и формируют скрытую форму зараженности зерна. В российских зернохранилищах обитают четыре таких вида вредителей: рисовый долгоносик *Sitophilus oryzae*, амбарный долгоносик *S. granarius*, зерновой точилицик *Rhyzopertha dominica* и зерновая моль *Sitotroga cerealella*. Из них наиболее коварна зерновая моль. Если первых трех можно обнаружить в средней пробе зерна при ее просеивании, то зерновая моль, в отличие от них, никогда и не попадает в среднюю пробу. Эти бабочки днем сидят на стенах хранилища, и только в сумерках порхают над зерновой насыпью и откладывают яйца на зерновки. Бывает, что насекомых вы не обнаруживаете, а зернышки внутри остаются без эндосперма.

В связи с этим нужно, помимо отбора проб зерна, осматривать стены хранилища, оборудование и т.д. Если обнаружите зерновую моль чуть меньше зернышка и такого же цвета, как оно, да еще с симпатичной выемкой на заднем крылышке, бейте тревогу и срочно предпринимайте меры. Иначе зерно «улетит». О присутствии в пробе зерновой моли будет свидетельствовать наличие зернышек, на поверхности которых образованы круглые отверстия с ровными краями, значит, отсюда в хранилище вылетела ее бабочка. Долгоносики оставляют после себя отверстия с рваными краями, а зерновой точилицик изгрызает всю зерновку.

Этим четырем опаснейшим насекомым почти всегда сопутствуют вторичные вредители. Вторичными их называют за неспособность прогрызать оболочки зерновок, однако они с удовольствием питаются зернами, поврежденными вредителями четырех первичных видов, или с механическими повреждениями другой природы.

Этих вторичных вредителей насчитываются десятки видов. Но наиболее встречаемые — мучные хрущаки и му-



Рисовый
долгоносик



Зерновой
точилицик



Амбарный
долгоносик



Зерновая
моль



Акароидные (хлебные)
клещи



Суринамский и короткоусый
мукоеды



Малый мучной
хрущак

коеды различных видов. Вся эта прожорливая «армада» опасна для зерна с температурой выше 12–13°C. В таком зерне насекомые способны развиваться от яичка до взрослой особи, увеличивать свою численность и, конечно же, питаться. При более низкой температуре они выживают, но вреда не приносят.

Особняком стоят зерновые клещи. Их вредоносную деятельность способна остановить температура лишь ниже 5°C. Но если зерно хорошо очистить от сорной примеси и высушить до влажности ниже 13%, они погибнут.

По моим оценкам, основанным на изучении вредоносной деятельности насекомых и клещей и на результатах обследований зернохранилищ в нашей стране, шестиногие (насекомые) вкуче с восьминогими (клещами) в течение 6–7 месяцев хранения нового урожая съедают столько зерна, сколько его выращивают хлеборобы, например, Ставропольского края.

Что можно порекомендовать, чтобы защитить зерно и сохранить урожай, добываемый хлеборобами с огромными трудовыми усилиями и материальными затратами. Самое главное — это своевременно и качественно подготавливать хранилища и зерно к закладке на хранение.

Подготовка хранилищ включает ремонт самих сооружений и оборудования, тщательную их очистку и дезинсекцию. Остатки прошлогоднего зерна следует сконцентрировать в отдельных хранилищах и провести их обеззараживание. Необходимо также провести дезинсекцию территории предприятия после ликвидации на

Таблица 1. Жидкие инсектициды контактного действия и их расход при обеззараживании объектов

| Торговое название препарата | Хранилища и оборудование, мл/м ² | Территории, мл/м ² | Зерно, мл/т | Мука, крупа в мешках, мл/м ² |
|-----------------------------|---|-------------------------------|-------------|---|
| Битоксибациллин | 6 г/м ² | — | — | — |
| Каратэ Зеон | 0,4 | 0,8 | — | — |
| Фуфанон | 0,8 | — | 12–30 | 0,6 |
| Кемифос | 0,8 | 1,6 | 12–30 | 0,6 |
| Простор | 0,15 | 1,25 | 15 | — |
| Актеллик | 0,4 | 0,8 | 16 | — |
| Камикадзе | 0,4 | 0,8 | 16 | — |
| Арриво | 0,8 | 1,6 | 24 | — |

Таблица 2. Препараты ТАБ (560 г/кг алюминия фосфида) и их расход при обеззараживании объектов

| Препарат | Хранилища, г/м ³ | Предприятия (в т.ч. комбикормовые), г/м ³ | Зерно в элеваторах и складах, г/т | Мука, крупа, г/м ³ | Сухие овощи, г/м ³ | Зерно в вагонах, г/т | Зерно в судах в иностранных портах, г/м ³ |
|-----------|-----------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------|--|
| Алфос | 5 | — | 9 | — | — | — | — |
| Катфос | 5 | 6 | 9 | 6 | 5 | 9 | 2,4 |
| Фоском | 5 | 6 | 9 | 6 | 5 | — | 2,4 |
| Фосфин | 5 | 6 | 9 | 6 | 5 | — | 2,4 |
| Шаралфос | 5 | 6 | 9 | — | — | — | — |
| Фумифаст | 5 | 6 | 9 | 6 | 5 | — | 2,4 |
| Дакфосал | 5 | — | 9 | — | — | — | — |
| Фостоксин | — | — | 9 | — | — | — | — |
| Фумифос | 5 | — | 9 | — | — | — | — |

Таблица 3. Препараты ТАБ (660 г/кг магния фосфида) и их расход при обеззараживании объектов

| Препарат | Хранилища, г/м ³ | Предприятия (в т.ч. комбикормовые), г/м ³ | Зерно в элеваторах и складах, г/т | Мука, крупа, г/м ³ | Зерно в вагонах, г/т | Зерно в трюмах судов насыпью до 4–6 м, г/м ³ | Древесина под пленкой, г/м ³ | Кофе зеленый, г/м ³ |
|-----------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------|---|---|--------------------------------|
| Магнифос | 5 | 6 | 9 | 6 | 9 | — | — | — |
| Магтоксин | — | — | 9 | — | — | 6 | — | — |
| Магтоксин, Пластины и Ленты | — | 5 | — | 6 | 9 | — | 6 | 6 |
| Магникум | — | — | 9 | — | — | — | — | — |

ней сорняков, уборки хлама, россыпей зерна и зерновых отходов. Следует обратить внимание на то, что эти работы должны выполняться комплексно. В погоне за мнимой экономией многие руководители хозяйств подготавливают только те емкости, которые планируют заполнить зерном. Такой подход — напрасно потраченные средства. Через 2–3 недели после закладки зерна на хранение сюда слетятся и сползутся шестиногие вредители из соседних зараженных источников — помещений, территории, силосов и бункеров, оборудования и т.д.

Подготовка зерна к длительному хранению включает в себя очистку, сушку до влажности не выше 13% и охлаждение до температуры не выше 13°C. Но, к сожалению, сделать это чаще всего не удастся.

Появившихся в зерне насекомых и клещей можно удалить из него сепарированием на зерноочистительных машинах. Все, что находится в межзерновом пространстве и представляет собой явную зараженность, отойдет в отходы примерно на 95–97%. Однако бессмысленно сепарировать зерно с насекомыми первых четырех видов, образующих скрытую форму зараженности. На следующий же день в очищенной партии зерна из зараженных зернышек появятся взрослые особи. Также не советую сепарировать зерно, если при этом будет повышаться его температура — оставшиеся в зерне вредители начнут размножаться с удвоенной силой. Нужно иметь в виду, что при сепарировании, да и при другом перемещении зерна, помимо трудовых и материальных затрат будут механические потери зерна (до 0,5% от массы), увеличится количество битых зерен (на 1,5–2,0%).

Насекомых можно убить прогреванием или промораживанием зерна при режимах, изложенных в инструкции по борьбе с вредителями хлебных запасов (1991 г.). Но прогревание с последующим охлаждением — слишком дорогой процесс, а промораживание зачастую недостижимо из-за отсутствия длительных

морозов и специального оборудования. В итоге основным арсеналом остается химический способ обработки зерна разрешенными пестицидами, перечень которых приведен в таблицах 1, 2 и 3.

Для уничтожения вредителей в зерне в России разрешены две группы пестицидов — жидкие инсектициды контактного действия и фумиганты (газы). Эти две группы радикально разнятся механизмом отравления насекомых, что обуславливает разные требования при их применении к подготовке объекта, к оценке эффективности и к последующему хранению зерна.

Жидкие инсектициды контактного действия проникают в организм насекомых через хитиновые покровы. Для отравления насекомого необходимо, чтобы капелька

инсектицида попала на его тело или насекомое коснулось любой своей частью поверхности, например, зерновки, обработанной инсектицидом. В этом случае яд через хитиновые покровы попадает в гемолимфу (кровь), которая доставляет его к нервным узлам. Результатом является парализация и гибель организма. Причем парализованные насекомые никогда не восстанавливаются до нормального состояния. С момента попадания яда на тело до отравления проходит от нескольких часов до нескольких дней.

Для успешного применения жидких инсектицидов контактного действия необходимо выполнять следующие требования: при подготовке объектов к обработке должна быть проведена тщательная механическая очистка полов, стен, оборудования и др. Если жучок будет находиться под тонким слоем пыли, то яд останется на ее поверхности и насекомое не погибнет; оценивать окончательный эффект обработки желательно не раньше, чем через 3–4 дня после ее проведения. За это время насекомые, прятаясь в щелях, успеют выползти на обработанную поверхность и от контакта с ней отравиться; при учете зараженности парализованных насекомых следует относить к мертвым; жидкие инсектициды сравнительно долго (иногда в течение многих месяцев) сохраняются на обработанной поверхности. Таким образом, однократная обработка в течение длительного времени защищает зерно от нового заражения вредителями.

Отравление насекомых газами, в частности фосфинном — единственным газом, разрешенным в России для рутинной фумигации зерна и других объектов, происходит через органы дыхания. Чтобы убить насекомое газом, необходимо выдержать его при определенной концентрации газа в течение заданного времени. Исходя из этого, рекомендую уделять первостепенное внимание герметизации объекта, подготавливаемого к фумигации; оценивать эффект фумигации сразу же после завершения дегазации объекта, так как после улетучивания газа объект становится незащищенным от повторного заражения.

При выборе какого-либо пестицида для обработки зараженного объекта необходимо иметь в виду, что большинство из разрешенных пестицидов — это ядовитые вещества 1–2 класса опасности. Их применение строго регламентировано нормативными документами. При этом желательно изучить: Федеральный закон № 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» от 24.06.97; государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ; гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов (СанПиН 1.2.2584-10); инструкцию по борьбе с вредителями хлебных запасов (1991); гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (перечень) (ГН 1.2.2701-10). ■