

ОБНАРУЖЕНИЕ НАСЕКОМЫХ-ВРЕДИТЕЛЕЙ ХЛЕБНЫХ ЗАПАСОВ БЕЗ ОТБОРА ПРОБ

Г. ЗАКЛАДНОЙ, д-р биол. наук, ГНУ ВНИИЗ Россельхозакадемии
В. САУЛЬКИН, канд. техн. наук, ООО НВФ «Биомер-С»

Вредные насекомые — бич для хранящихся запасов зерна, семян, комбикормов и зернопродуктов. Например, нами экспериментально установлено, что прирост суммарной плотности зараженности (СПЗ) зерна пшеницы, основного компонента комбикормов, на величину 10 экземпляров в 1 кг влечет за собой потерю его массы в количестве 3,4 т.

Аналогичный прирост СПЗ в партии 1000 т риса-зерна приводит к уменьшению выхода целого ядра в количестве 6,3 т.

Важный элемент системы борьбы с вредными насекомыми — как можно более раннее выявление насекомых, то есть до того, как они успели размножиться и нанести существенный ущерб.

Традиционный метод определения зараженности зерна, описанный в ГОСТ 13586.6-93 «Зерно. Методы определения зараженности вредителями», предусматривает ручной отбор объединенных проб, выделение средних проб массой 2 кг, просеивание их на решетках, выделение и идентификацию вредителей с последующим расчетом СПЗ. Так, от партии зерна, хранящегося насыпью в типовом складе размером 60x20 м, необходимо отобрать складским шупом из 72 точек с разной глубины шесть объединенных проб общей массой не менее 12 кг. Но насколько это тяжело сделать, знают те, кто регулярно занимается отбором проб, а это, как правило, хрупкие девушки-лаборанты. Утопая по колено в зерне, дыша зерновой пылью, они с громоздкими металлическими шупами и наполненными зерном ведрами с трудом передвигаются по насыпи.

Мы давно считали этот метод неправильным, и по-

этому решили разработать другой метод обнаружения насекомых-вредителей хлебных запасов. В первую очередь, необходимо было исключить самую трудоемкую операцию — отбор точечных проб зерна. Для этого мы выполнили ряд теоретических и экспериментальных исследований в лабораторных, стендовых и производственных условиях по выявлению закономерностей миграции и распределения вредных насекомых в зерновой массе. Испытали различные конструкции ловушек для насекомых, а также приманки для них. Определили, при каких условиях насекомые переходят из зерна в ловушки. Благодаря полученным данным нам удалось разработать математические модели перерасчета количества попавших в ловушку насекомых в стандартизированную единицу измерения зараженности (экз./кг), разработать методику анализа, и ввести метод в нормативные документы. В итоге был налажен промышленный выпуск универсального индикатора зараженности насекомыми-вредителями сыпучего сельскохозяйственного сырья (ИЗС-У), которым сегодня пользуются уже десятки предприятий.

Индикатор ИЗС-У представляет собой набор из 14 ловушек типа «Лозар» (рисунки 1 и 2), штанги с обоймой для погружения ловушек в контролируемую массу семян (рис. 3) и контейнера (рис. 4). В состав нормативно-технической документации на индикатор ИЗС-У входят паспорт, техническое описание и инструкция по эксплуатации и методические указания «Технология обнаружения, контроля, оценки и прогноза зараженности насекомыми-вредителями запасов зерна, семян и комбикормов без отбора проб — с помощью ловушек типа «Лозар».

Операция по определению зараженности сводится к установке ловушек на поверхности сохраняемой массы в складах, силосах элеваторов, на площадках и в других местах хранения продукции и, спустя пару дней, к подсчету количества насекомых, попавших в ловушки. Вся работа

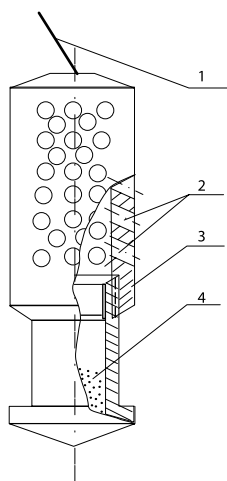


Рис. 1. Схема ловушки типа «Лозар»:
 1 — шнур;
 2 — зона улавливания;
 3 — «барьер»;
 4 — приманка



Рис. 2. Общий вид ловушки типа «Лозар»

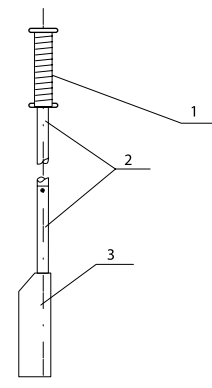


Рис. 3. Схема штанги и обоймы ИЗС-У:
 1 — рукоятка; 2 — звенья;
 3 — обойма



Рис. 4. ИЗС-У в сборе в контейнере

Результаты оценки зараженности зерна с помощью ИЗС-У

Культура	Масса партии, т	Количество насекомых, обнаруженных в ловушках, экз.		Средняя плотность зараженности, экз./кг		Суммарная плотность зараженности (СПЗ), экз./кг	
		амбарный долгоносик	зерновой точильщик	амбарный долгоносик	зерновой точильщик		
<i>В сельскохозяйственном кооперативе Краснодарского края</i>							
Пшеница	286	3	0	0,07	0	0,10	
	176	1	10	0,03	0,40	0,70	
	310	1	14	0,03	0,50	0,90	
	97	14	8	0,40	0,30	1,10	
	150	12	38	0,30	1,30	2,70	
Ячмень	300	39	169	1,00	7,00	13,40	
	300	3	569	0,07	22,00	37,60	
<i>В сельскохозяйственных кооперативах Ставропольского края</i>							
Пшеница	40	0	0	0	0	0	
	40	0	0	0	0	0	
	2500	0	0	0	0	0	
	5500	0	2	0	0,05	0,02	
	40	0	7	0	0,20	0,10	
	40	0	9	0	0,30	0,10	
	200	0	10	0	0,30	0,10	
	2500	0	16	0	0,60	0,20	
	40	0	17	0	0,60	0,20	
	40	0	22	0	0,70	0,30	
	40	0	24	0	0,80	0,30	
	Зерносмесь	200	0	29	0	0,90	0,40
	Пшеница	200	0	32	0	0,90	0,40
200		0	40	0	1,10	0,40	
40		12	54	0,30	1,80	1,00	
Ячмень	350	5	154	0,20	4,30	1,90	
Овес	200	57	128	1,60	4,00	3,20	

с ИЗС-У по оценке зараженности зерна в типовом складе занимает не более часа.

Демонстрационные испытания ИЗС-У нами были проведены в одном хозяйстве Краснодарского края и в трех хозяйствах Ставропольского края на 24 партиях зерна в складах и под навесами, при температуре зерна 28–30°C. В то время как специалисты хозяйств были уверены в отсутствии насекомых в анализируемых партиях зерна, ссылаясь на собственное обследование традиционным методом, мы

В заключение хотим отметить, что зерно, семена и комбикорма, как рассыпные, так и гранулированные, населяются похожими видами вредных насекомых, а сыпучесть, скважность и другие характеристики достаточно близки, поэтому предлагаемый нами метод и техническое средство (ИЗС-У) раннего обнаружения вредных насекомых в массе сохраняемого материала пригодны и для комбикормов, хранящихся насыпью в зерноскладах, под навесами, в силосах различной емкости. ■

обнаружили зараженность этих партий (см. таблицу).

Зараженность зерна вредителями была обнаружена с помощью ИЗС-У в 21 партии, и только 3 партии оказались свободными от насекомых. При этом СПЗ колебалась в разных партиях от 0,02 до 37,60 экз./кг. В 12 партиях зерна СПЗ была очень низкой (от 0,02 до 0,40 экз./кг), поэтому не могла быть выявлена традиционным методом. Таким образом, подтвердилась высокая эффективность процесса и метода обнаружения зараженности зерна насекомыми с использованием ИЗС-У, отличающегося от традиционного наименьшей трудоемкостью.

Метод определения зараженности зерна насекомыми без отбора проб регламентирован следующими нормативными документами: инструкцией по борьбе с вредителями хлебных запасов, ГОСТ 12045-97 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения заселенности вредителями», ИСО 16002:2004 «Зерна хлебных злаков и бобовые заготовленные. Руководство по выявлению заражения беспозвоночными паразитами с помощью ловушек».