

АНАЛИЗ ЭНТОМОФАУНЫ СКЛАДСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ предприятий хлебопродуктов Ставропольского края

С.В. Пименов, агроном Пятигорского филиала ФГБУ «ВНИИКР»

Изучение вредителей запасов хранящейся сельскохозяйственной продукции является одним из важнейших и обширных разделов прикладной энтомологии.

Выявление видового состава складской энтомофауны, изучение ее распространения, способов обнаружения является актуальным для дальнейшей разработки и совершенствования методов локализации очагов и мер борьбы с вредителями. Поэтому в начале 60-х годов XIX века Русское Энтомологическое Общество силами ученых-энтомологов провело одно из первых обследований большого числа продовольственных складов, после чего в 1862-1865 гг. был опубликован официальный список выявленных насекомых-вредителей хлебных запасов. В Бюро Энтомологии, открытое в Санкт-Петербурге в 1898 году

В России наука об амбарных вредителях развивается уже более двух столетий, с момента организации в 1765 году Императорского Вольно-Экономического Общества, целью которого было распространение среди населения полезных знаний по земледелию, в том числе и по хранению зерна.

и возглавляемое русским энтомологом И.А. Порчинским (1848-1916), со всей страны приходили письма и посылки с образцами зараженного зерна, после чего квалифицированные специалисты давали рекомендации по избавлению от вредителей и сохранению товарного и семенного зерна. Кроме того, эта организация издавала брошюры и книги по вредителям хлебных запасов, предназначенные для широкого круга читателей. Среди них наи-

более ценными являются брошюры И.А. Порчинского: «Зерновая моль и простейший способ ее уничтожения» (1902, 1909) и «Насекомые, вредящие хлебному зерну в амбарах и складах» (1913) и другие, в которых описаны основные вредители и меры борьбы с ними [8].

Первоначально в группу амбарных вредителей включали лишь несколько видов жуков, бабочек и клещей, питающихся зернами хлеб-

Рис. 1. Трогодерма изменчивая (*T. variabile* Ball.) (<http://www.fao.org/docrep/016/k3267r/k3267r.pdf>)

Fig. 1. *T. variabile* Ball. (<http://www.fao.org/docrep/016/k3267r/k3267r.pdf>)

Рис. 2. Трогодерма черная (*Trogoderma glabrum* Hb.) (http://www.pesticidy.ru/pest/trogoderma_glabrum)

Fig. 2. *Trogoderma glabrum* Hb. (http://www.pesticidy.ru/pest/trogoderma_glabrum)

Fig. 3. *Trogoderma granarium* Everts (http://coleop123.narod.ru/coleoptera/Trogoderma_granarium.htm)

Рис. 3. Капоровый жук *Trogoderma granarium* Everts (http://coleop123.narod.ru/coleoptera/Trogoderma_granarium.htm)





Fig. 4. *Dermestes lardarius* L.
(<http://bortnic.ru/?p=2358>)

Рис. 4. Кожеед ветчинный
(*Dermestes lardarius* L.)
(<http://bortnic.ru/?p=2358>)

ных злаков. Однако понятие «амбарные вредители» имеет более широкий смысл. Сюда входят насекомые и клещи, вредящие не только хлебному зерну и продуктам его переработки, но и бобовым, масличным культурам, сушеным фруктам и овощам, лекарственным травам, различным пряностям, табаку, кондитерским изделиям, а также разнообразным продуктам животного происхождения. Для одних насекомых хранящиеся продукты являются основной

пищей, для других – лишь местом обитания, где они находят себе иное пропитание (плесневые грибы, другие насекомые).

В настоящее время термин «амбарные вредители» устарел, поскольку само слово «амбар», обозначавшее холодное складское помещение небольшого размера, вышло из употребления. Изменились типы зернохранилищ. В современных элеваторах, оснащенных системами активного вентилирования, термометрии и автоматизацией технологических процессов, состояние хранящегося зерна находится под постоянным контролем. В зависимости от рода деятельности, с учетом современно-

го санитарного состояния и проводимых мер борьбы, на предприятиях, хранящих и перерабатывающих хлебопродукты, сложилась своя определенная энтомофауна, отличающаяся от той, которая имела место в начале прошлого столетия. Поэтому многие данные по этой группе вредителей устарели.

Изучение вредителей запасов на Северном Кавказе, в том числе и в Ставропольском крае, началось с середины 20-х годов.

Всестороннее внимание в этот период к проблеме борьбы с вредителями хлебных запасов вызвало и огромный спрос на литературу. В периодической печати публиковалось много статей на эту тему, написанных специалистами. В «Известиях Северо-Кавказской краевой станции защиты растений» (г. Ростов-на-Дону) выходит ряд научных публикаций Н.Н. Архангельского: «Несколько наблюдений над различными способами борьбы с амбарными вредителями» (1925), Г.Н. Лапина: «Материалы к экономическому значению амбарных вредителей в Северо-Кавказском крае» (1926), В.Н. Зряновского «Амбарные вредители Терского округа и меры борьбы с ними» (1936) и другие. Издавались книги и определители видов насекомых и клещей: Е.В. Зверезомб-Зубовский: «Опреде-

Рис. 6. Кожеед поричниковый
(*Anthrenus scrophulariae* L.)
(<http://nature.doublea.ru/index.php?p=101680652305>)

Fig. 6. *Anthrenus scrophulariae* L.
(<http://nature.doublea.ru/index.php?p=101680652305>)

В 1924 году при обследовании зернохранилищ Северокавказского региона специалистами-энтомологами было обнаружено 13 видов вредителей продовольственных запасов [4].

Рис. 5. Кожеед черный ковровый
(*Attagenus unicolor* F.)
(<http://www.dermestidae.com/Attagenusunicolorunicolor.html>)

Fig. 5. *Attagenus unicolor* F.
(<http://www.dermestidae.com/Attagenusunicolorunicolor.html>)



литель главнейших насекомых, встречающихся в зерне и зерновых продуктах» (1923, 1925), С.И. Шорохов: «Вредители зерна и зернопродуктов и борьба с ними» (1929), «Амбарные вредители и борьба с ними» (1933), А.А. Горяинов: «Вредители и болезни в амбарах и борьба с ними» (1931), П.Д. Румянцев: «Амбарные вредители и меры борьбы с ними» (1940).

Особую ценность представляют многочисленные руководства по определению вредителей запасов, в том числе карантинных видов и видов, отсутствующих в России, Александра Александровича Варшаловича, в том числе «Карантинные и другие виды жуков-вредителей промышленного сырья и продовольственных запасов» (1975), «Гусеницы бабочек, встречающиеся при экспертизе подкарантинных материалов» (1978), а также Алексея Константиновича Загуляева «Моли и огневки – вредители зерна



Рис. 7. *Anthrenus picturatus* Sols.
(<http://www.zin.ru/ANIMALIA/COLEOPTERA/rus/antpicda.htm>)

На сегодняшний день риск завоза на территорию России карантинных и других опасных вредителей многократно возрастает в связи с вступлением нашей страны в тесные экономические взаимоотношения с другими государствами, а также с нарастающими объемами перемещения семенного материала.

и продовольственных запасов» (1965) и ряд других работ. К сожалению, многие из них стали уже библиографической редкостью.

В 50-х и 60-х годах исследования в области изучения складской энтомофауны Ставрополя были продолжены специалистом-энтомологом П.К. Чернышевым (1956), который наиболее полно выявил видовой состав вредителей запасов в степных районах края. В период с 1986 по 1992 годы специалистом Пятигорской карантинной лабораторией В.И. Ланцовым проводились обследования предприятий Ставропольского края и республик Северного Кавказа по выявлению видовой состава насекомых зернохранилищ. В результате проведенной работы им было выявлено 64 вида жесткокрылых насекомых, относящихся к 21 семейству [1].

Обследования зернохранилищ в Ставропольском крае, проводимые на протяжении последних лет, показали, что энтомофауна за последние 50 лет значительно изменилась. На сегодняшний день выявлено более 60 различных видов насекомых [3]. Самыми распро-

страненными, практически на всех предприятиях хлебопродуктов края, являются представители семейств долгоносиков (Curculionidae), чернотелок (Tenebrionidae), плоскотелок (Cucujidae), кожеедов (Dermestidae). Не менее серьезный вред наносят чешуекрылые из семейства огневок (Pyralidae). К массовым видам вредителей относятся 12 видов: зерновой капюшонник (*Rhizopertha dominica* F.), амбарный долгоносик (*Sitophilus granarium* L.); рисовый долгоносик (*Sitophilus oryzae* L.); мавританская козявка (*Tenebrioides mauritanicus* L.); суринамский мукоед (*Oryzaephilus surinamensis* L.); мукоед рыжий (*Cryptolestes ferrugineus* St.); большой мучной хрущак (*Tenebrio molitor* L.); малый мучной хрущак (*Tribolium confusum* Duv.); булавоусый мучной хрущак (*Tribolium castaneum* Herbst); зерновая моль (*Sitotroga cerealella* Oliv.); южная амбарная огневка (*Plodia interpunctella* Hbn.); зерновая огневка (*Ephestia elutella* Hbn.).

Однако наряду с увеличением числа видов, которые в той или иной степени наносят вред хранящейся продукции, наблюдается изменение численного соотношения между

Рис. 7. *Anthrenus picturatus* Sols.
(<http://www.zin.ru/ANIMALIA/COLEOPTERA/rus/antpicda.htm>)

ними. Сравнительный анализ данных современного состояния складской энтомофауны Ставропольского края и литературных данных прошлых лет показал, что зерновая (какаовая) огневка (*Ephestia elutella* Hbn.), еще полвека назад встречавшаяся лишь в зернохранилищах

Рис. 8. Кожеед Шеффера (*Attagenus schaefferi* Herbst)
(http://www.pesticidy.ru/pest/attagenus_schaefferi)

Рис. 8. *Attagenus schaefferi* Herbst
(http://www.pesticidy.ru/pest/attagenus_schaefferi)





Fig. 9. *Attagenus pellio* L.
(http://coleop123.narod.ru/coleoptera/Attagenus_pellio.htm)

Рис. 9. Кожеед шубный
(*Attagenus pellio* L.)
(http://coleop123.narod.ru/coleoptera/Attagenus_pellio.htm)

Краснодарского края, на сегодняшний день уже широко распространилась и в нашем регионе. Некоторые виды, которые ранее не представляли серьезной опасности для хранящегося зерна, постепенно трансформируются в экономически значимые. По данным Я.Б. Мордковича, Е.А. Соколова и А.С. Соломянко (2001), на предприятиях хлебопродуктов в южных областях России увеличивается численность различных видов кожеедов (Dermestidae), в том числе и таких, близких к капровому жуку видов, как трогодерма изменчивая и черная [3].

По данным В.И. Ланцова (1992), а также по нашим наблюдениям, на протяжении последних трех лет на предприятиях хлебопродуктов Ставропольского края трогодерма черная (*Trogoderma glabrum* Herbst) и трогодерма изменчивая (*T. variabile* Ball.) не являются пока массовыми вредителями. Численность их невысока, но распространены они уже более чем на половине обследованных предприятий края, расположенных в различных климатических зонах. Вид трогодерма изменчивая (рис. 1), выявленный на 26 предприятиях, способен наносить значительный вред хранящейся продукции. Так, при степени зараженности одного килограмма семян пшеницы 100 личинками масса зерна в течение 5 месяцев снизилась на 1,6%, а всхожесть на 10,6% [8].

Другой близкородственный вид – трогодерма черная (рис. 2) – представляет не меньшую угрозу для хранящейся продукции. В западном полушарии в последние 30 лет он активно увеличивает свой ареал. Американские специалисты по вредителям запасов считают его агрессивным [9]. Трогодерма черная более холодостойкий вид, поэтому на территории России этот вредитель распространен на предприятиях хлебопродуктов Сибири, а также в южных и средних областях европейской части РФ [8]. В зернохранилищах Ставропольского края он встречается реже и был обнаружен на 14 предприятиях. Чаще находили взрослых насекомых в феромонных ловушках, установленных на верхних ярусах складов, а также на подоконниках. Личинки встречались в единичных экземплярах в пищевых приманках. Оба этих вида редко встречаются совместно на одном складе. Интересно отметить, что в работах 20-50-х годов XX столетия, посвященных складской энтомофауне региона, эти виды кожеедов не упоминаются.

Капровый жук *Trogoderma granarium* Everts (рис. 3) в Ставропольском крае был зарегистрирован в 1986 году на Кочубеевском комбинате в пищевой приманке (1 личинка). В 1987 году на этом предприятии найдено 12 личинок, в 1988 году – 3 личинки. В 1987 году вредитель был также обнаружен на Незлобинском КХП (3 личинки). На протяжении последних лет этот карантинный вредитель запасов на территории края не обнаруживался [2].

Кожееды из родов *Dermestes*, *Attagenus*, *Anthrenus* ранее считались преимущественно обитателями республик Средней Азии, Казахстана и Закавказья. Еще 40 лет назад из 25 известных в СССР видов рода *Attagenus* в Казахстане насчитывалось 16. Там же были зарегистрированы 12 видов из рода *Anthrenus*. В настоящий момент представители этих двух родов встречаются во многих зернохранилищах южных и центральных регионов нашей страны [7].

В Ставропольском крае такие виды кожеедов, как ветчинный, норичниковый, бурый складской, были выявлены на некоторых предприятиях в единичных экземплярах. На протяжении 10 лет они редко и нерегулярно выявлялись в зернохранилищах. Кожеед ветчинный *Dermestes lardarius* L. (рис. 4) – наиболее часто встречающийся вид. В складских помещениях можно обнаружить личинок и жуков данного вида в пищевых приманках и сметках. Предпочитает пищу животного происхождения, в связи с чем встречается в местах складирования переработанных отходов мясокомбинатов (в мясокостной муке), а также в комбикормах, содержащих компоненты животного корма. В складах дает одно поколение и не достигает высокой численности. В пищевых приманках чаще всего встречаются единичные особи.

Кожееды черный ковровый *Attagenus unicolor* F. (рис. 5) и бурый складской *Attagenus simulans* Sols. на протяжении 10 лет выявляются на 15 предприятиях в пищевых приманках в единичных экземплярах. Кроме того, кожеед черный ковровый был обнаружен в жилых помещениях в запасах крупы, а также в коллекциях насекомых. Никогда не достигал высокой численности, выявляется в единичных экземплярах.

Кожеед норичниковый *Anthrenus scrophulariae* L. (рис. 6) и *Anthrenus picturatus* Sols. (рис. 7) обнаруживались в единичных экземплярах на поверхности слежавшегося зерна на 6 предприятиях края. Жуков *Anthrenus scrophulariae* также находили в семенах кориандра, среди птичьего пера и в хлопчатобумажных тканях.

Кожеед Шеффера *Attagenus schaefferi* Herbst (рис. 8) известен лишь по нескольким находкам, причем обнаруживался в складских помещениях, расположенных в жарких и засушливых районах края. Кожеед шубный *Attagenus pellio* L. (рис. 9) – обнаружен при визуальном обследовании в старых складах – на стенах

и столбах и в пищевых приманках. Попадались только единичные особи вредителя. Найден на трех предприятиях края, но никогда не достигал высокой численности. Это редко встречающиеся виды.

Таким образом, в Ставропольском крае на складах выявлено 9 видов жуков семейства кожеедов. Из них наиболее массовыми являются представители рода *Trogoderma* – трогодерма изменчивая и трогодерма черная. Трогoderма изменчивая распространена шире, чем черная. Этот вид был обнаружен в 16 районах края, а трогодерма черная – толь-

В целом к группе вредителей продовольственных запасов относятся 48 видов представителей следующих семейств отряда жесткокрылых: *Dermestidae*, *Ptinidae*, *Anobiidae*, *Cucujidae*, *Ostomatidae*, *Tenebrionidae*, *Bostrychidae*, *Nitidulidae*, *Curculionidae* и отряда чешуекрылых: *Pyralidae*, *Tineidae*, *Gelechiidae*.

ко в 11 районах. Можно заключить, что трогодерма изменчивая – более экологически пластичный вид, с широким диапазоном адаптивных возможностей. По распространенности этим видам немного уступает кожеед черный ковровый. Однако он развивается в более низкой численности, чем два первых вида; остальные жуки этого семейства – редко встречающиеся виды [7].

С момента начала формирования группы вредителей продовольственных запасов прошло много лет. Зернохранилища для одних видов насекомых стали постоянным местом обитания, другие еще сохраняют в той или иной мере связь с природой. Такие виды, как суринамский и рыжий мукоеды, рисовый долгоносик, зерновая моль, способны развиваться и повреждать зерно не только в хранилищах, но и в полевых условиях. Для амбарного долгоносика, малого мучного хрущака, хлебного точильщика зернохранилища стали постоянным и более подходящим местом обитания, чем полевые условия. Далеко не все насекомые, приспособившиеся к обитанию в складских помещениях и хранящейся в них разнообразной продукции, наносят ущерб. Так, из 69 видов, выявленных нами в различных типах складов Ставропольского края, 21 вид не относится к вредителям, а лишь сопутствует им или является их естественным врагом – хищником.

Весь комплекс выявленных нами насекомых, с учетом особенностей

питания, можно разделить на три трофические группы: вредители, хищники и засорители (сапрофаги, мицетофаги).

Среди обнаруженных нами в зернохранилищах края вредителей наиболее обширно представлены семейства чернотелок (*Tenebrionidae*) – 13 видов и кожеедов (*Dermestidae*) – 9 видов (рис. 10).

Хищники в складских помещениях представлены тремя семействами: карапузики (*Histeridae*), узкотелки (*Colydiidae*) и пестряки (*Cleridae*). Их наличие в складе с продукцией свидетельствует о его загрязненности и

обилии других вредителей, которыми они питаются.

Среди засорителей запасов зерна по количеству видов доминируют скрытноеды (*Cryptophagidae*). Они развиваются в гниющих растительных остатках, повреждают в основном сырое, загнивающее зерно. В сырых складах могут достигать высокой численности и засорять зерно. В природе эти насекомые развиваются в грибах, под листвою и в гниющих растительных остатках.

Таким образом, в складских помещениях формируется своеобразный энтомоценоз из вредителей, хищников и сопутствующих им видов – сапро- и мицетофагов. Появление и развитие тех или иных групп насекомых зависит от засоренности хранящейся продукции и условий хранения. В частности, от повышенной влажности, способствующей развитию плесневых грибов, зависит наличие в складе мицетофагов, свидетельствующих о неудовлетворительном хранении продукции [6].

Эволюцию перехода насекомых из природы в места хранения хлебных запасов следует считать еще не закончившейся. Возможно, что под влиянием внешних условий некоторые виды зерновых вредителей (рисовый долгоносик, зерновая моль и др.), встречающиеся в природе, могут найти в зернохранилищах свое постоянное место обитания. Изменение условий хранения в неблагоприятную для вредителей сторону, например, хранение в слишком су-

хом виде, при низких температурах, в хорошо освещенных помещениях, заставит некоторые виды этой группы насекомых перейти, с целью выживания, в другие места обитания [9].

Анализируя видовой состав насекомых в складах и зернохранилищах, а также устанавливая принадлежность видов к той или иной трофической группе, можно прогнозировать их развитие и вредоносность, степень сохранности продукции и соответственно планировать мероприятия по изменению условий хранения продукции и борьбе с вредителями.

Аннотация

Приведены данные видовой состава энтомофауны зернохранилищ Ставропольского края, в том числе близкородственных к капровому жуку кожеедов рода *Trogoderma*. Весь комплекс выявленных видов разделен на трофические группы, где большая часть насекомых является вредителями продовольственных запасов.

Литература

1. Ланцов В.И. Обзор энтомофауны складских помещений Ставропольского края. Отчет Пятигорской карантинной лаборатории, 1992.
2. Левченко В.И., Ченикалова Е.В., Пименов С.В. Что показало обследование предприятий хлебопродуктов. Ж. Защита и карантин растений, № 5, 2004. С. 42-45.
3. Мордкович Я.Б., Соколов Е.А. Справочник-определитель карантинных и других опасных вредителей сырья и продуктов запаса и посевного материала. М.: Колос, 1999. 381 с.
4. Мордкович Я.Б., Соколов Е.А., Соломянко А.С. Фитосанитарное состояние складов и элеваторов юга России. Ж. Защита и карантин растений, № 3, 2001. С. 33-34.
5. Мордкович Я.Б. Фитосанитарное состояние складов. Ж. Защита и карантин растений, № 11, 2006. С. 32-34.
6. Пименов С.В. Энтомофауна зернохранилищ Ставропольского края. Ж. Защита и карантин растений, № 6, 2009. С. 43-44.
7. Пименов С.В. Кожееды – вредители хлебных запасов Ставропольского края. Ж. Защита и карантин растений, № 10, 2009. С. 39-40.
8. Румянцев П.Д. Биология вредителей хлебных запасов. М.: Хлебоиздат, 1959. 294 с.
9. Соколов Е.А. Вредители запасов, их карантинное значение и меры борьбы. Оренбург: Печатный дом «Димур», 2004. 104 с., ил.: 28 с.