

# ВРЕДИТЕЛИ ХЛЕБНЫХ ЗАПАСОВ

## КЛАССИФИКАЦИЯ

### КЛАСС НАСЕКОМЫЕ (*Insecta*)

К этим вредителям отнесены два отряда: жесткокрылые (жуки) и чешуекрылые (бабочки).

#### ● ОТРЯД ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ — ЖУКИ

Отряд жуков насчитывает более 250 тыс. видов. К ним относятся вредители хлебных запасов, объединенные более чем в 10 семейств: долгоносики, чернотелки, плоскотелки, зерновки, точильщики, древоточцы, щитовидки, притворяшки, грибоеды, блестянки, скрытоеды и др.

*Семейство Долгоносики* — наиболее часто встречающиеся вредители хлебных запасов, особенно пять его видов: амбарный, рисовый, рогатый, кукурузный, широкохоботный. В России распространены преимущественно два вида долгоносиков — амбарный и рисовый.

*Семейство Чернотелки* насчитывает несколько сотен видов. К вредителям зернопродуктов относят 11 видов. Малый мучной хрущак — один из широко распространенных вредителей продуктов переработки зерна. Кроме него к этому семейству относят булавоусого малого, рогатого, малого темного, малого черного, гладкого хрущака и др.

*Семейство Плоскотелки* — вредители зернопродуктов. В России из этого семейства чаще всего обнаруживаются суринамский, рыжий, короткоусый и малый мукоеды.

*Семейство Зерновки* представлено более 900 видами, повреждающими бобовые культуры. Среди них гороховая, фасолевая, бобовая, чечевичная бурая и другие зерновки.

*Семейство Точильщики* объединяет около 1000 видов. Два из них являются вредителями хлебных запасов: хлебный и малый табачный точильщик.

*В семействе Щитовидки* только мавританская козявка повреждает зерно и продукты его переработки. Ее личинки могут поедать других насекомых.

*Семейство Притворяшки* включает более 450 видов, из них 27 — вредители пищевого сырья. На территории России насчитывается семь видов таких вредителей. Наиболее распространены притворяшка-вор, притворяшка-грабитель, шелковистый, шаровидный притворяшка и др.

Жуки других семейств реже встречаются в зернохранилищах и на зерноперерабатывающих предприятиях. Самым маленьким жуком-вредителем хлебных запасов считают малого мукоеда длиной до 1,5 мм, самым большим — темного мучного хрущака — до 18 мм.

#### ● ОТРЯД ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ — БАБОЧКИ

К бабочкам-вредителям хлебных запасов относятся бабочки четырех семейств: настоящие и выемчатокрылые моли, огневки, совки (ночницы). Зерновая совка — очень распространенный вредитель зерна. Ее она повреждает еще в поле и вместе с зерном попадает в хранилище, но для зимовки возвращается в поле. Длина тела зерновой совки до 20 мм, размах крыльев до 42 мм.

В таблице 1 приведены отличительные признаки бабочек первых трех семейств, в таблице 2 — коэффициенты вредоносности вредителей в соответствии с ГОСТ 13586.6-93 «Зерно. Метод определения зараженности вредителями».

### КЛАСС ПАУКООБРАЗНЫЕ (*Arachnoidea*)

#### ● ОТРЯД КЛЕЩИ

Отряд клещей насчитывает до 6000 видов. В зернохранилищах и на зерноперерабатывающих предприятиях встречаются представители семи семейств клещей.

Таблица 1. Отличительные признаки бабочек трех семейств (по А.И. Загуляеву)

Настоящие моли ( <i>Tineidae</i> ): амбарная, хлебная, ложная хлебная, платяная	Выемчатокрылые моли ( <i>Gelechiidae</i> ): зерновая и белоплечная домовая	Огневки ( <i>Pyralidae</i> ): мучная, южная амбарная, мельничная, зерновая, рисовая, кукурузная
Длина тела — от 8 до 10 мм, размах крыльев — от 15,5 до 19 мм	Длина тела — от 9 до 10 мм, размах крыльев — от 19 до 20 мм	Длина тела — от 8 до 5 мм, размах крыльев — от 17 до 32 мм
Опушение головы взъерошено, щупики короткие, тонкие	Опушение головы гладкое, щупики очень длинные, саблевидные	Опушение головы рыхлое или приглаженное, щупики короткие и очень толстые
Передние крылья узкие, их длина в 3—4 раза больше ширины	Передние крылья очень узкие, их длина в 5—7 раз больше ширины	Передние крылья очень широкие, их длина в 1,5—3 раза больше ширины
Задние крылья узкие без выемки перед вершиной	Задние крылья узкие с выемкой перед вершиной	Задние крылья очень широкие
Куколки перед выходом бабочек упаковываются над поверхностью субстрата и всегда хорошо заметны	Куколки длиной 6—7 мм перед выходом бабочек не высовываются и не торчат над поверхностью	Куколки больше 10 мм, перед выходом бабочек не высовываются

Тело клещей полупрозрачное блестящее, иногда с сероватым, бурым или зеленым оттенком, округлой или продолговатой формы. Оно состоит из двух частей: головы, переходящей в грудь (головогрудь), и брюшка. Клещи имеют малые размеры — в пределах 1 мм. Некоторые виды клещей и их личинки достигают размеров 0,2–1,12 мм, то есть находятся на границе видимости невооруженным глазом.

Развитие от яйца до взрослого клеща характеризуется неполным превращением, когда одна стадия развития внешне мало чем отличается от другой. Из яйца появляется личинка с тремя парами ног. В остальных стадиях развития она имеет восемь ног. Личинка превращается в нимфу первого возраста, затем в нимфу второго возраста. После линьки нимфа превращается во взрослого клеща.

При неблагоприятных условиях у некоторых клещей наступает иногда длительная остановка развития, сопровождающаяся прекращением питания, роста, размножения. Такой период в развитии (диапауза) происходит после образования нимфы первого возраста, когда из нее вместо нимфы второго возраста образуется гипопус. Гипопусы бывают подвижные и неподвижные, могут жить без пищи в течение нескольких лет. Они устойчивы к низкой влажности, воздействию высоких и низких температур и ядохимикатов. При благоприятных условиях гипопус линяет и превращается в нимфу второго возраста, а затем развитие идет обычным путем.

Отряд клещей делится на два подотряда: саркоптиформные (грызущие или жующие) клещи и тромбидиформные (сосущие) клещи. Первый подотряд объединяет клещей, питающихся твердой пищей — непосредственно зерновыми продуктами. У клещей хорошо развиты верхние челюсти, они могут грызть частички битого зерна, имеющиеся в зерновой массе, а иногда и целые зерна. Второй подотряд — клещи, питающиеся только жидкой пищей. Клещи этой группы имеют ротовой аппарат колюще-сосущего (стилетеобразного) типа. Прокалывая оболочку растения или кожу животного, они высасывают из них жидкое содержимое, а находясь в зерновой массе, питаются своими сородичами, а также яйцами и куколками насекомых. К подотряду сосущих клещей относятся семейства хищных, пузатых, пылевых, клещей-паразитов и тидаев.

Непосредственный вред зерну причиняют клещи двух семейств — хлебных и волосатых, которые относятся к первому подотряду и имеют ротовой аппарат грызущего типа. Питаются любыми продуктами растительного и животного происхождения, но целое сухое зерно они не повреждают.

При хранении зерновых продуктов хлебные и волосатые клещи могут причинять следующий вред:

- питаться зерном при наличии особо благоприятных условий для их развития. Так, в очень влажном зерне они могут выедать часть зародыша и прилегающие к нему участки эндосперма, загрязнить зерновую массу, крупу и муку продуктами своей жизнедеятельности (шкурками от линьки,

Таблица 2. Коэффициенты вредоносности вредителей в соответствии с ГОСТ 13586.6-93

Наименование вредителя	Коэффициент вредоносности
Зерновой точильщик	1,7
Амбарный долгоносик	1,5
Бабочки (гусеницы), мавританская козявка	1,1
Рисовый долгоносик	1,0
Мучные хрущаки, притворяшки, кожееды	0,4
Мукоеды, грибоеды	0,3
Блестянки, скрытники, скрытноеды	0,2
Сеноеды	0,1
Хлебные (амбарные, мучные) клещи	0,05

экскрементами и трупами). Мучной клещ у людей может вызывать аллергические заболевания;

- образовывать в зерновых продуктах специфические неприятные запахи, ухудшать их цвет и вкус (в результате выделения продуктов жизнедеятельности и разложения трупов клещей);
- выделять некоторое количество тепла и влаги и тем самым создавать дополнительные условия для увлажнения и самосогревания зерновых продуктов;
- создавать условия для развития микроорганизмов в результате повреждения оболочек зерна;
- снижать всхожесть семян, разрушая их зародыши;
- служить механическими переносчиками различных плесневых грибов и бактерий.

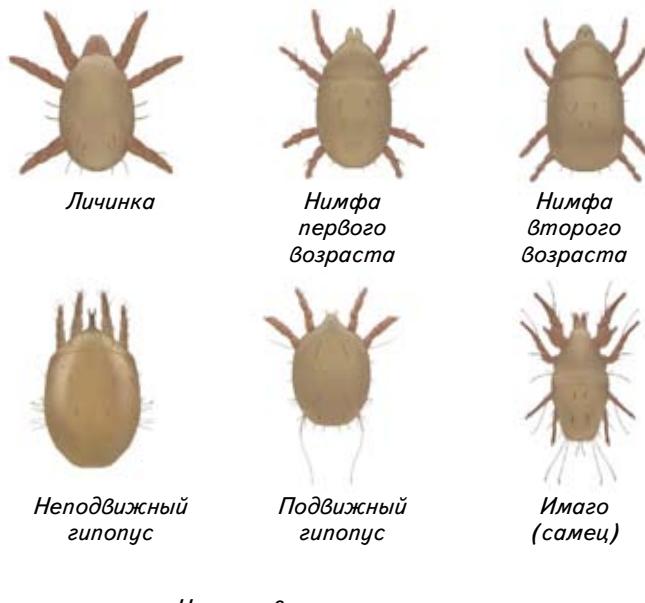
*Хлебный (мучной) клещ (Acarus siro L.)* распространен повсеместно.

У самок овальное почти бесцветное тело длиной 0,35–0,67 мм, отчетливо разделенное поперечной бороздкой между второй и третьей парой ног. Головной отдел и ноги красновато-коричневого или фиолетово-бурого цвета. На теле имеются редкие щетинки. Две пары щетинок на конце тела короче длины тела. У самца длина тела составляет 0,3–0,4 мм, у анального отверстия и на лапках последней пары ног копулятивные присоски.

Первая пара ног утолщена, изогнута, на втором членике — сильный шип. Личинка с тремя, а нимфа с четырьмя парами ног. Нимфа первого возраста более сходна с взрослым клещом, чем с личинкой. От взрослого клеща она отличается несколько меньшими размерами тела, светлой окраской головного отдела и ног. Нимфа второго возраста по внешнему виду и размеру тела практически не отличается от взрослого клеща, только розовым оттенком ее переднего отдела.



Мучной клещ



Цикл развития мучного клеща

Мучные клещи спариваются сразу после появления на свет, а через день самка откладывает 20–23 яйца (максимально 200 шт.) на питательный субстрат. Попадая в неблагоприятные условия жизни, например в среду с пониженной температурой или пониженной влажностью воздуха и пищи, только нимфа первого возраста может сбрасывать шкурку и превращаться в гипопуса активного или пассивного.

В стадии гипопуса мучной клещ может долго оставаться живым: под водой, на морозе, в помещении с температурой воздуха 35°C или с сухим воздухом. Попав в благоприятные для жизни условия, гипопус оставляет своего хозяина и, сбросив шкурку, превращается через 1–2 сут в нимфу второго возраста, а последняя — в имаго.

У гипопуса форма тела овальная. Спинная сторона слабо выпуклая, покров ее твердый. Брюшная сторона плоская и имеет пять пар круглых присосок, расположенных вблизи анального отверстия. При помощи присосок гипопус может присасываться (прикрепляться) к другим животным и перемещаться с ними на значительные расстояния. Поперечная бороздка на спинной стороне тела слабо выражена. У гипопуса четыре пары ног, в сравнении с телом они кажутся укороченными. Щетинка на конце задних ног серповидно изогнутая, не короче длины тела. Ротовое отверстие отсутствует — гипопус не питается.

Распространен мучной клещ повсеместно. Обитает на мельницах, крупяных и хлебопекарных заводах, в жилых домах, кладовых, магазинах и прочих постройках с хра-

няющимися пищевыми запасами, а вне их — в почве на прискладской территории и в поле, на зернотоках, в стогах сена, скирдах и кучах соломы, проросших семенах посевов и зернах падалицы, в гнездах и пищевых запасах мышевидных грызунов, муравейниках, норах кротов и на прикорневой части растений. Во всех стадиях развития клещ может разноситься грызунами и другими мелкими млекопитающими, птицами и насекомыми. Повреждает зерно и семена злаков, трав, льна, подсолнечника; образует скрытую форму заражения. Особенно опасен мучной клещ для семенного зерна, так как в первую очередь повреждает зародыш. Массовое размножение клещей на хранящемся зерне, особенно битом, приводит к его самосогреванию, плесневению и порче.

Клещ передвигается медленно, не делая порывистых движений. В насыпи зерна пшеницы при температуре 18–20°C он в течение суток проходит в вертикальном или горизонтальном направлении расстояние до 30 см. В уплотнившейся муке клещ передвигается довольно медленно,

проходя расстояние в 15 см за 2–3 сут. Благодаря присоскам на конце ног мучной клещ свободно ползает по гладкой вертикальной поверхности стекла и прочно удерживается на ней. При аспирации необходима струя воздуха, имеющая скорость 7–10 м/с, чтобы клещи оторвались от поверхности белой жести, и значительно более высокая скорость, когда они присосались к ровной деревянной плоскости. Из ряда видов

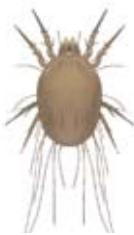
клещей мучной менее требователен к теплу и влаге. Низкий температурный порог развития 6°C, оптимальная температура для размножения 21–27°C при влажности: среды (зернопродуктов) выше 13%, воздуха — 65–80%. Порог вредоносности данного вида клеща — 3.

В таблице 3 приведена фенология развития хлебного клеща.

Таблица 3. Фенология развития хлебного клеща

Стадия	Продолжительность развития, сут
Полный цикл превращения	14
Яйцо (эмбрион)	3–4
Личинка	1–2
Нимфа	6–7

*Обыкновенный волосатый клещ (Glucophagus destructor Ouds)* имеет овальное прозрачно-белое до 0,55 мм тело, покрытое длинными перистыми щетинками, некоторые



Имаго



Гипопус

*Стадии развития  
обыкновенного волосатого  
клеща*

тия 5°C, верхний — около 40°C. При неблагоприятных условиях развитие прерывается с образованием фазы неподвижного гипопуса.

Клещ весьма подвижен и быстро, но хаотично передвигается по поверхности продукта. В отличие от хлебных

из них в 1,5 раза длиннее тела. Оптимальная температура для его развития 24–29°C при оптимальной влажности зернопродуктов выше 14%. В этих условиях самка откладывает до 100 яиц. Продолжительность развития

одного поколения в зависимости от условий 25 и более суток. Нижний температурный порог разви-

клещей волосяные не способны проникать под оболочки зерна и повреждать целые зерна колосовых культур с влажностью менее 16%. Волосатый клещ питается главным образом сорной примесью и битыми зернами, содержащимися в зерновой массе. Во влажном зерне могут образовываться большие колонии этого вида клеща. В муке он развивается плохо, так как длинные волоски на его теле мешают ему передвигаться в массе измельченных продуктов.

Данный вид клеща широко распространен, в том числе в северных областях Российской Федерации. Для Словакии является карантинным объектом.

*Литература:*

1. Блохин, Г.И. Зоология. Учебное пособие / Г.И. Блохин, В.А. Александров. — М.: КолосС, 2005.
2. Атлас вредителей хлебных запасов/составитель Г.В. Золотова. М.: — ФГБУ «Центр оценки качества зерна», 2015.

*Продолжение в следующих номерах*



**ИНФОРМАЦИЯ**

**На присутствие антибиотиков** в мясе и молоке стали обращать все больше внимания. Медики уверены: невосприимчивость человека к ряду таких препаратов во многом обусловлена их применением в производстве продуктов питания. Иными словами, компоненты лекарства мы зачастую принимаем на завтрак, обед и ужин, только не в виде таблеток, а вместе с колбасой или сметаной. Любопытно, что при включении отечественных производителей в круг экспортёров наличие антибиотиков учитывается в качестве одного из основных факторов. И хотя полностью отказаться от этих препаратов в животноводстве, по словам экспертов, невозможно, белгородские предприниматели решили постепенно уменьшать объем их использования. Однако если аграриям предстоит снижать пестицидную нагрузку на пашню, то животноводам — научиться выращивать скот, укрепляя его иммунитет разнообразными пробиотиками и пребиотиками.

— Можно заменить препараты химического синтеза препаратами синтеза органического, тогда наша продукция станет более конкурентоспособной, — уверен глава региона Е. Савченко.

Главный ветеринарный врач региона Алексей Хмыров, поддержавший инициативу губернатора, не видит в ней ничего невозможного. Более того, он подчеркивает: постепенное снижение объема антибиотиков в отрасли — это уже тренд. Голландия, Англия и другие страны Европы показывают уверенное падение объемов применения этих препаратов на 9–12%. Если учесть популярность этих лекарств, то даже такие, незначительные на первый взгляд, показатели, впечатляют.

В области, по данным управления ветеринарии, на антибиотики в прошлом году потратили более 1,6 млрд руб., в 2015 г. этот показатель превышал 1,5 млрд. Однако говорить о каком-то росте эксперты не спешат. Алексей Хмыров отмечает, что в целом животноводы стараются перейти на пробиотики и пребиотики, а статистика — лишь следствие ряда объективных факторов. «Где-то ценовая политика изменилась, а где-то увеличился объем поставок, — поясняет он. — Применение ветеринарных препаратов выросло в принципе. Ведь в области стали производить больше свинины, да и объемы мяса птицы, молока не снижаются».

Тем временем, по словам главного ветврача, популярность пробиотиков и пребиотиков постепенно растет. Помимо привозных препаратов, в регионе создана линия по выпуску пробиотической кормовой добавки. И тенденция будет продолжена, ведь «минусов» такой перемены в фармацевтическом сопровождении отрасли эксперты не видят. «Управление ветеринарии разработало «дорожную карту», — говорит А. Хмыров. — В 2017 г. потребление антибиотиков должно снизиться на 3%, в 2018 г. — на 4%, в 2019 г. — 5%, а в 2020 г. мы должны добиться 6%-ного снижения».

Председатель совета директоров холдинга «Агро-Белогорье» Владимир Зотов уточнил, что замена антибиотиков для животноводческих предприятий компаний — в числе главных задач. И хотя этот переход будет плавным, экономический эффект заметят сразу. Такую же позицию занимают и переработчики сырья. К примеру, в компании «ЭФКО», которая недавно стала производить йогурты и питьевое молоко, к выбору поставщика сырья подошли с требованием не использовать антибиотики.