

# АМЕРИКАНСКИЙ ГНИЛЕЦ

Как предупредить его возникновение  
и как с ним бороться?

Составитель Арви Райв



## Американский гнилец – что это за болезнь?

Американский гнилец – это очень опасное заболевание медоносных пчел, вызываемое спорообразующей бактерией *Paenibacillus larvae larvae*. Эта болезнь пчелиного расплода отличается большой продолжительностью, скрытым, незаметным распространением и устойчивым характером. Она быстро передается от одной пчелиной семьи другой, а также на соседние пасеки. Если вовремя не принимать эффективные меры по борьбе с этим заболеванием, то пчелиные семьи, у которых проявляются клинические симптомы американского гнильца, как правило, погибают.

Американский гнилец может нанести заметный экономический ущерб как пчеловодам, так и производителям ягод и семян. В прошлом десятилетии в Европе увеличилось число зарегистрированных случаев заболевания американским гнильцом, что еще более подчеркивает необходимость профилактики этой болезни и важность применения мер борьбы с названным заболеванием.

## Что известно о возбудителе американского гнильца? Как он передается?

Споры бактерии *P. l. larvae* могут в течение десятков лет сохранять жизнедеятельность в пыльце, почве или в корочках (засохших останках личинок), оставшихся в сотовых ячейках. Самый продолжительный тест на сохранение жизнедеятельности показал, что споры способны прорасти даже после 35 лет пребывания в корочке. Считается, что в действительности они могут сохраняться еще дольше. Помимо этого, бактерия *P. l. larvae* отличается большой устойчивостью к высокой температуре. Например, в меде при температуре 100 °C споры гибнут лишь через 20 минут.

Американский гнилец передается расплоду спорами через зараженный корм. Если в меде пчелиной семьи или пыльце имеется небольшое количество спор американского гнильца, то видимого заболевания расплода, как правило, не возникает. Если же возрастающая численность спор преодолевает критическую черту, то в расплодной зоне начинают проявляться клинические признаки заболевания американским гнильцом. В этом случае зараженная пчелиная семья погибает, как правило, в течение нескольких месяцев.

Иногда в пчелиных семьях может годами наблюдаться мед с высокой концентрацией спор *P. l. larvae*, однако симптомы американского гнильца, тем не менее, не проявляются. Более того, эксперименты с искусственным заражением бациллой *P. l. larvae* показали, что зараженные семьи могут в некоторых редких случаях сами подавить угрозу. У таких семей наблюдается повышенная естественная сопротивляемость в отношении возбудителей американского гнильца. Таким образом, конкретная связь между численностью спор в меде и возникновением американского гнильца наблюдается не всегда. Тем не менее, большая концентрация спор в меде является всегда источником повышенной опасности для пчелиной семьи, а также сигналом и фактором риска для пчеловодов.



Рис. 1. Пути распространения американского гнильца

Инфекция передается как через зараженные расплодные соты, через медовые соты, в которых содержится зараженный мед, так и через зараженные улья и другой пасечный инвентарь. Замечено, что американский гнилец может передаваться здоровым семьям через пыльцу во время кормежки, даже если эта пыльца добыта от зараженной семьи, у которой не проявляются клинические симптомы заболевания американским гнильцом.

Матки больных семей могут быть иногда носителями малого числа спор *P. l. larvae*, а вот рабочие пчелы той же семьи в своих кишечниках переносят большое количество этих спор. Хотя матки могут быть носителями спор, они не способны вызывать у расплода здоровых семей клинические симптомы заболевания американским гнильцом. У самих взрослых пчел бактерии американского гнильца заболевания также не вызывают.

## **Как понять, что на пасеке может наблюдаться гнилец?**

### **Признаки в пчелиной семье**

Споры американского гнильца могут находиться в пчелиной семье уже задолго до того, как мы заметим болезнь. В меде споры возбудителя этого заболевания могут обнаружиться уже за год или два до того, как заболевание расплода станет видимым.

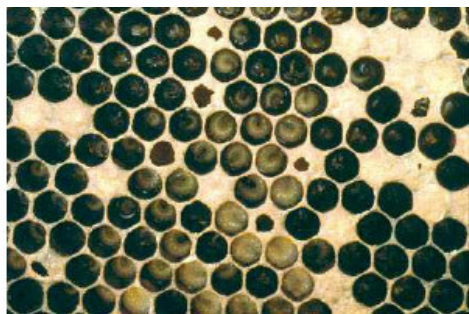
### **Первичные признаки, свидетельствующие о заболевании:**

- **неравномерная (дырчатая) расплодная зона;**
- **скопления мертвых личинок;**
- **развитие пчелиной семьи замедлилось.**

Американский гнилец проявляется, главным образом, на стадии запечатанного расплода. Признаки болезни при запечатанном расплоде поначалу трудно заметны. К тому же, больные личинки погибают лишь через 5 – 6 дней после заражения. До этого момента они развиваются почти так же, как и здоровые. При запечатанном расплоде зараженные личинки погибают обычно на 9 – 10-ый день своего развития. Пчелы пытаются обнаружить и удалить мертвые личинки до того, как они, превратившись в гнилую массу, станут производить споры и передавать инфекцию дальше. Видимые пустоты в расплодной зоне свидетельствуют о попытках удаления пчелиных личинок. Болезнь проявляется, обычно, в середине или конце лета.

В пчелиных семьях с клиническими симптомами американского гнильца мертвый расплод обычно обнаруживается на стадии предкуколки или куколки после запечатывания расплода, изредка – на более поздних этапах развития личинки. Крышки ячеек с мертвым расплодом могут находиться ниже уровня остальных ячеек, а по цвету быть темнее. Крышки зачастую пробиты пчелами, пытающимися очистить ячейки. Расплодное гнездо умиравшей семьи напоминает перечищу, а мертвый расплод встречается и в незапечатанных сотовых ячейках. Расплодная зона нередко неравномерная и дырчатая из-за того, что взрослые пчелы пытаются удалить зараженный расплод.

Личинки и куколки, погибшие в результате заражения американским гнильцом, приобретают поначалу коричневатый, а позже – черный цвет, после чего превращаются в липкую гнилую массу. Разлагающийся расплод издает неприятный запах (напоминающий запах хлебной закваски) и в конечном итоге высыхает, превращаясь в корочку. Мертвые куколки лежат на дне ячейки на спине язычками кверху; нередко останки одной или нескольких ножек также вытянуты вверх.



**Рис. 2. Поражение расплода при заболевании американским гнильцом**

### **Как диагностировать американский гнилец?**

Для того чтобы достичь высокого уровня профилактики американского гнильца и контроля над болезнью, надо поставить своевременный и точный диагноз.

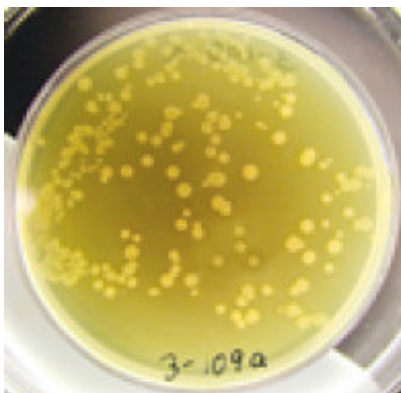
Пчеловод должен чувствовать опасность, связанную с американским гнильцом, и проверять все расплодные соты семьи не реже двух раз в месяц в следующих случаях:

- если там наблюдается множество пустых сотовых ячеек, а в расплоде имеются пустоты;
- если проба с исследуемого меда оказалась положительной в отношении американского гнильца.

Пчеловод должен внимательнее и основательнее исследовать семьи также в том случае, если пчелы удаляют из семьи мертвый расплод, или если они делают это местами.

При наличии подозрения следует взять пробу с расплодных сот или с центробежного меда для их лабораторной проверки на зараженность американским гнильцом. Для проверки нужно примерно 200 г меда. Пробу целесообразнее брать ложкой из расплодных сот с окружающего расплод медового пояса. Весной пробу меда можно брать с ранневесеннего сбора, а также с зимнего корма. Предназначенный для исследования мед нужно поместить в банку с плотно закрытой крышкой.

Для получения пробы с расплодных сот надо из сот, в отношении которых имеется подозрение на зараженность американским гнильцом, вырезать кусок размером 10 на 10 см. Его следует упаковать сначала в пергаментную бумагу, а потом – в пластиковый пакет. К пробе следует приложить сопроводительное письмо с указанием адреса пчеловода и пасеки, а также предполагаемого заболевания, относительно которого надо провести исследование. Пробы надо отправить в Ветеринарную и продовольственную лабораторию. Если необходимо, то при возникновении подозрения на заражение американским гнильцом Эстонский союз пчеловодов может через своих специалистов оказать пчеловодам помощь во взятии проб меда и расплода и их отправке на исследование.



**Рис. 3. Рост культуры американского гнильца в питательной среде**

В лаборатории пробы с расплода или меда помещают в питательную среду. По истечении 48 часов при температуре 37 °С можно зафиксировать рост колонии возбудителей американского гнильца.

**Молочный тест:** Из обезжиренного молока изготавливается 1-процентная эмульсия на воде, в которую помещают остатки пчелиных личинок, в отношении которых имеется подозрение на зараженность гнильцом. Протеаз бациллы *Paenibacillus larvae larvae*, разрушающий белок, придает жидкости прозрачность в течение 10 – 20 минут при температуре 37 °С. При отрицательном результате цвет эмульсии не меняется. Этот опыт при появлении первых подозрительных признаков пчеловод может провести самостоятельно в домашних условиях.



**Рис. 4. Молочный тест для быстрого обнаружения американского гнильца**



**Рис. 5. Быстрый тест на наличие американского гнильца**

Диагностировать заражение американским гнильцом можно и на пасеке, используя специальный быстрый тест Vita®. Тест основан на простом технологическом методе, базирующемся на выявлении в пчелиных личинках специфических антител возбудителя американского гнильца *Paenibacillus larvae larvae*. Результат теста на наличие американского гнильца можно получить уже в течение 4 минут.

## Как лечить пчелиные семьи, зараженные американским гнильцом?

Для лечения от американского гнильца в более ранние годы зачастую использовали антибиотики. В настоящее время как в Европейском союзе, так и в остальном мире преобладает стремление избегать или запретить использование антибиотиков в борьбе с пчелиными заболеваниями. Это обеспечивает продовольственную безопасность производимого меда и предупреждает риски здоровью пчеловодов.

До настоящего времени для лечения американского гнильца используется открытый в 1769 году метод стряхивания Шираха, который позже вновь открыл Макэвой и который известен также как метод искусственного роения. Этот метод заключается в переводе взрослых пчел в новый незараженный улей без выстроенных сот с сопутствующим уничтожением зараженных расплодных сот. Мед, находящийся в преджелудках транспортированных пчел, используется для выстраивания новых сот. Впоследствии такие пчелы, как правило, не являются более источником заражения и расплод их семей свободен от инфекции.

Зараженные пчелы можно стряхнуть также в специальный ящик и держать их там в течение нескольких часов при уличной температуре или установить ящик с пчелами на несколько дней в прохладный погреб либо подвал. Это должно обеспечить полное использование зараженного меда, находящегося в медовом зобе. После этого пчелы следует поместить в чистый улей, в котором имеются рамки с новой вощиной.

Еще один метод – стряхивание пчел сначала на рамы с полосками вощины, откуда по прошествии 3–4 дней их стряхивают на рамы с новой вощиной. Двойной перегон должен обеспечить в дальнейшем больший эффект в освобождении пчелиных семей от американского гнильца. Если во время перегона семей сбор нектара с растений остается недостаточным, можно сразу после перетряхиваний пчел на вошины кормить их сахарным раствором.

В некоторых случаях после однократного лечения методом стряхивания по истечении периода продолжительностью от двух месяцев до года у пчел могут быть вновь обнаружены споры *P. l. larvae*. Этот метод не искореняет полностью споры *P. l. larvae* в пчелиной семье, а лишь уменьшает их численность таким образом, чтобы инфекция находилась под контролем. Как бы там ни было, но перегон пчел на рамы с вощиной в лечебных целях должно сопровождаться очисткой ульев и переплавкой воска, имеющегося в местах его хранения и в ульях с больными семьями.

Преимущество метода стряхивания заключается в том, что он не наносит вред пчелам. Помимо этого, при лечении ни в мед, ни в воск не попадают остатки медикаментов. Недостатком нужно признать то, что этот метод требует много временных и физических затрат. Поскольку же этот метод не полностью искореняет из семей споры *P. l. larvae*, то эта схема лечения может эффективнее помочь в отношении определенных пчелиных линий, обладающих естественной стойкостью в отношении заболеваний.

Еще один способ борьбы с инфекцией заключается в сжигании больных мертвых пчелиных семей и зараженного инвентаря. Это очень эффективный метод уничтожения спор и освобождения от источников заражения, и по этой причине он применяется во многих странах. Однако это не обязательно означает, что вся пасека после сжигания клинически больных пчелиных семей полностью освобождена от нежелательных спор. Другие семьи ведь тоже могут быть заражены, но у них еще не проявляются клинические симптомы. Таким образом, сжигание годится лишь в случае, если пчелиные семьи в результате заражения американским гнильцом сильно истощены, а количество случаев заболевания остается низким.



**Рис. 6. Сжигание инвентаря, зараженного американским гнильцом**



**Рис. 7. Дезинфекция пчеловодного инвентаря**

### **Как освободиться от американского гнильца?**

Во многих странах практикуют стерилизацию зараженных ульев и прочего деревянного пчеловодческого инвентаря путем их обжигания огнем. Перед этим с поверхностей инвентаря надо соскрести воск, прополис и прочие остатки. Однако такой метод обработки инвентаря огнем не уничтожает все споры.

Сравним на опыте датчан эффективность следующих возможностей стерилизации деревянных пчелиных ульев, в которых находятся семьи с клиническими симптомами американского гнильца:

1. обжиг огнем;
2. мойка мочалкой и горячей мыльной водой;
3. мойка холодной водой под напором;
4. обработка 1-процентным раствором *Virkon*® (биологически разлагающееся дезинфицирующее средство);
5. стерилизация паром, после чего проводится ополаскивание кипящим щелочным раствором, а позже – мойка холодной водой под напором.

Ни один из этих методов не уничтожает споры американского гнильца полностью. Эффективность методов 1 – 4 составляла 80 %, и лишь 5-ый способ показал эффективность в 99,997 %. В то же время последующие опыты с пчелиными семьями, помещенными в улья, которые были продезинфицированы методами 1 – 4, показали достаточную эффективность этих методов – в пчелиных семьях, как правило, заболевание американским гнильцом не наблюдалось.

Результаты этих опытов совпадают с данными, полученными в Германии и Скандинавских странах, где применялась обработка огнем поверхностей пчеловодческого инвентаря. Так удалось снизить количество спор американского гнильца до уровня, при котором обычно не возникали клинические симптомы этого заболевания. Отсюда был сделан вывод, что те методы обеззараживания, эффективность которых составляет не менее 80 %, можно рекомендовать для практического применения.

## Как избежать заболевания пчел американским гнильцом?

### Профилактические меры:

- покупайте и используйте только здоровые пчелиные семьи и чистый инвентарь;
- при покупке пчелиных семей требуйте от продавца подтверждения, что пробы меда, взятые у этих семей, исследованы на отсутствие американского гнильца. Попросите выдать результаты исследования и сопроводительное письмо.

**Сведите опасность заражения спорами до минимума, чтобы болезнь не возникла и не распространялась!**

**Не кормите пчел чужим медом или чужой нестерилизованной пыльцой!**

Регулярный уход за гнездовыми помещениями ульев и их очистка снижают угрозу заболевания пчелиных семей американским гнильцом. Важно достаточно часто расплавлять старые расплодные и медовые соты и заменять их на новые. Помимо этого, следует предотвращать попадание пчел в другие ульи. Заранее надо применять меры, чтобы предупредить воровство между пчелиными семьями.

Лечение пчелиных семей антибиотиками было в Эстонии раньше разрешено, теперь же это запрещено. Антибиотики временно подавляют заболевание американским гнильцом и сокращают численность живых бактерий, но не ликвидируют споры, переносящие инфекцию, и через некоторое время болезнь вновь проявляется. В результате длительного применения антибиотиков во многих странах бактерии американского гнильца приобрели стойкость в отношении этих лекарств, и болезнь более не подчиняется лечению.

Для предотвращения американского гнильца можно использовать невосприимчивые к болезни пчелиные линии, нужно удалять с достаточной частотой старые соты и заменять их новыми, а также соблюдать чистоту и порядок как в ульях, так и на всей пасеке.

В качестве основного метода лечения используется, при необходимости, перегон пчелиных семей на чистые соты в дезинфицированных чистых ульях. Крайней, но очень эффективной мерой является умерщвление пчелиных семей, больных американским гнильцом, а также сжигание мертвых пчел вместе с расплодными сотами и, по возможности, с ульем.



Рис. 8. Учебный день пчеловодов



Прилежный пчеловод может на своей пасеке, как правило, избежать возникновения американского гнильца. Если же, несмотря ни на что, эта опасная болезнь попала на пасеку, нужно как можно скорее обнаружить ее и немедленно ликвидировать. Специалисты Эстонского союза пчеловодов по борьбе с пчелиными заболеваниями в сотрудничестве со специалистами-ветеринарами окажут в этом пчеловодам помощь и дадут нужные советы.

*Издание настоящего информационного буклета поддерживает Европейский Союз в рамках Эстонской пчеловодческой программы*