

БАКТЕРИИ ВИДА *BACILLUS LARVAE* – ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНИ ПЧЕЛ

А.А. Феоктистов, соискатель кафедры МВЭиВСЭ УГСХА

Н.А. Феоктистова, кандидат биологических наук, доцент

М.А. Юдина, аспирант кафедры МВЭиВСЭ УГСХА

ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

Тел. 8(84231)55-95-47, feokna@yandex.ru

*В статье изложен обзор литературы по инфекционной болезни пчелиных семей «американский гнилец». Дана характеристика возбудителя болезни - бактерий вида *Bacillus larvae*, описана клиническая картина, схема лечения и профилактики заболевания.*

*Американский гнилец, инфекционная болезнь, пчелы, бактерий вида *Bacillus larvae*.*

Американский гнилец (злокачественный гнилец, печатный гнилец) - инфекционная болезнь пчелиных семей, вызывающая их ослабление и гибель в результате гниения пчелиных личинок в возрасте окукливания. Американский гнилец встречается во всех странах мира, где развито пчеловодство. В субтропиках и тропиках болезнь встречается чаще, чем в более северных зонах. В России встречается повсеместно, за исключением Хабаровского и Приморского краев. На крупных пасеках при отсутствии оздоровительных мероприятий американский гнилец быстро распространяется и наносит большие потери. Каждая больная пчелиная семья собирает меда на 20-80% меньше здоровой и в течение 2-3 лет гибнет [8,9, 17].

Американский гнилец, иногда называемый тягучим гнильцом, потому что мертвый расплод становится клейким, липким и вязким, был хорошо известен в Европе и упоминался Дзержоном и другими авторами. В США его первым обнаружил Моисей Квинби из Сент-Джонсвилла (штат Нью-Йорк) [11].

Возбудитель болезни – бактерии вида *Bacillus larvae* - прямые палочки длиной 2-5 мкм и шириной 0,5-0,7 мкм. Микроб подвижен. При окраске нигрозином или при негативной окраске тушью на препарате видны слипшиеся пучком жгутики, имеющие спирохетообразное строение. Бактерии вида *Bacillus larvae* – грамположительные палочки, красятся обычными красками, образуют споры овальной формы размером 1,2-1,8x0,6-0,7 мкм. Бактерии вида *Bacillus larvae* растут на специальной сывороточной среде или среде с добавлением тиамина в аэробных условиях при 35-37°C, pH среды 6,0-7,2 (оптимум pH 6,8). Бацилла образует серовато-белые наложения, которые затем становятся бесцветными. Наложения имеют неровные края волокнистого строения. Через 24-28 ч колонии становятся видны при небольшом увеличении. Через двое суток рост заметен невооруженным глазом [1].

Бактерии вида *Bac. larvae* индола не образуют, дают следы сероводорода, расщепляют глюкозу, не расщепляют маннита, галактозы, сахарозы. Бациллы из разных областей и стран обладают одинаковым антигенным строением; при воздействии бактериофага бацилла диссоциирует от типичных R-форм к атипичным S-формам; образует антигены - жгутиковый, соматический и споровой; обладает антибиотическими свойствами. При своем развитии она подавляет рост других бактерий. Спорообразование хорошо происходит на среде с растворимым крахмалом. В мазках из патологического материала (гнилостная масса разложившихся личинок, высохшие трупы) обнаруживаются только споры возбудителя. Устойчивость возбудителя высокая. В культурах споры сохраняются десятки лет. В меде под действием солнечных лучей споры сохраняются от 4 до 6 недель. 10%-ный раствор формалина убивает споры через 6 ч. В ячейках с медом с остатками высохших трупиков (корочек) бактерии вида *Bac. larvae* проявляют большую устойчивость. Сулема 1:1000 убивает споры через 5 дней. В воде споры микроорганизма погибают при 90°C в течение 3 ч, при 100°C через 13 мин. Кипячение меда убивает споры в течение 40 мин. Кипячение меда с водой в разведении 1:1 убивает споры в течение 20 мин [13].

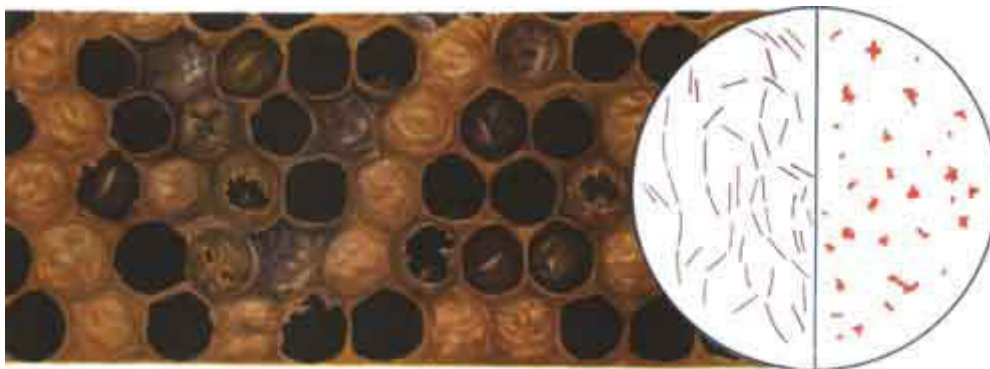


Рис. 1 - Расплод, пораженный американским гнильцом, в круге - видимый под микроскопом возбудитель болезни бацилла ларве - палочки и споры.

Источником инфекции является больная пчелиная семья. Заболевают американским гнильцом только взрослые личинки рабочих пчел и маток, редко трутней. Для человека и теплокровных животных возбудитель гнильца безвреден. В теле одной заболевшей и погибшей личинки размножается до пяти миллиардов микроорганизмов. Вызывают заражение личинок лишь споры, вегетативные формы этим свойством не обладают. Для заражения одной пчелиной личинки требуется не менее 10 000 спор бациллы ларве в 0,01 мл сиропа. В семье инфекция распространяется пчелами-кормилицами и пчелами-чистильщицами. Они инфицируют мед. От семьи к семье инфекция разносится пчелами-воровками. В распространении инфекции играют большую роль паразиты пчел (восковая моль, ветчинный кожеед, клещи), так как, поедая загрязненный спорами воск, они механически переносят возбудителя болезни. Инфекция распространяется и при несоблюдении санитарных правил при работе на пасеке (перестановка сотовых рамок из больных семей в здоровые, кормление медом, загрязненными спорами бациллы ларве использование необеззараженного инвентаря). Распространению гнильца способствует также кормление пчел медом, полученным с неблагополучных по гнильцу пасек [5,10].

Пчеловодные инспекторы и работники лабораторий пчеловодства в Белтсвилле (штат Мэриленд), Батон-Руже (штат Луизиана) и Ларами (штат Вайоминг) считают борьбу с американским гнильцом путем стряхивания пчел неэффективной, потому что в течение 1-3 лет болезнь вновь появляется. Бактериолог лаборатории в Ларами Стертевант и сотрудники лаборатории в Батон-Руже установили, что при стряхивании пчел с зараженных сотов на листы чистой вошины возможен перенос американского гнильца (например, при пересылке пакетных пчел). Однако, если эти пчелы находятся в дороге 36-38 часов, опасность передачи инфекции бывает незначительной или же совсем исчезает [12].

Несколько лет назад, казалось, некоторый успех обеспечивало погружение зараженных сотов на 48 часов в раствор, состоящий из 1 части формалина и 4 частей спирта (раствор Гатцельмана). Вскоре спирт заменили водой, что значительно удешевило раствор. Однако через некоторое время после обработки гнилец появлялся настолько часто, что пчеловодные инспекторы и сами пчеловоды признали химическую стерилизацию сотов неэффективной. В английском пчеловодном журнале (Bee World) было опубликовано несколько статей по лечению американского гнильца при помощи селитры. Сперва тряпки погружают в раствор селитры, затем их высушивают, кладут в дымарь и поджигают. В леток улья пускают немного дыма, чтобы не убить пчел. Дым не дезинфицирует пчел, а лишь мешает им взять с собой мед в новые ульи. Весь зараженный материал сжигают, ульи обрабатывают огнем. Пчел не стряхивают с сотов на бумагу, а прямо ссыпают в чистый улей на рамки с вошиной [16].

В начале 40-х годов проф. д-р Леонард Хаземан вместе с агрохимиком Л.Ф.Чайлдерсом изучали возможности применения лекарственных сульфидных препаратов для ослабления и искоренения американского гнильца. Они кормили пчел 0,5 г сульфата азола на 3,8л сахарного сиропа. Вскоре соты очищались, и пчелы выводили здоровый расплод. Опубликование указанных результатов в американском пчеловодном журнале (Gleanings in Bee Culture, стр. 493, ноябрь 1944 г.) вызвало ряд протестов со стороны пчеловодных инспекторов по гнильцу, а также некоторых научных работников, которые за-

являли, что соты не могли быть стерилизованы, так как сульфпрепараты не убивают бактерий [4].

Инкубационный период длится 3-7 дней. В начале заболевания находят только единичные больные личинки, расположенные в разных местах здорового расплода, затем число их увеличивается. Крышечки ячеек над погибшими личинками темнеют, становятся продырявленными, опавшими. Вначале заболевшая личинка теряет сегментацию тела, становится сероватой, затем она приобретает цвет кофе с молоком. Кожица личинки утончается, легко рвется; при развитии процесса приблизительно к четвертой неделе болезни личинка приобретает темно-кофейный цвет. Ткани подвергаются распаду, превращаясь в клейкую, тянущуюся массу темно-кофейного цвета. Лежит эта масса ячейки, покрывая всю ее длину. Если вскрыть ячейку, в которой находится гниющая масса, и коснуться ее бактериологической петлей, то масса тянется за петлей тонкой шелковистой нитью 10-15 см длиной. Гниющая масса личинки напоминает запах столярного клея. Через месяц гниющие личинки подсыхают и образуют корочки, которые плотно прикрепляются к боковым стенкам ячеек, вследствие чего пчелы не могут их удалить. Заразное начало остается в семье и накапливается. Только отдельные семьи, которые могут быстро и тщательно очищать ячейки, способны в начале болезни ликвидировать инфекцию [7].

Диагноз на заболевание ставится по нижеследующим признакам. Потемневшие, продырявленные и втянутые внутрь крышечки ячеек, наличие среди здорового расплода больных, погибших и гниющих взрослых личинок. Гнилостная масса тянется, имеет запах столярного клея. В мазках из сгнивших личинок обнаруживаются тонкие длинные палочки и мелкие споры. Необходимо исключить европейский гнилец. При нем болеет и погибает только открытый расплод в возрасте 3-4 дней, когда личинки находятся в виде колечка. При этом трупы личинок смещены со своих мест, некоторые из них имеют желтоватый цвет. Гниющая масса не тянется. Возможна смешанная инфекция. Дополнительные бактериологические и серологические исследования подтверждают клинический диагноз при обнаружении в мазках из тканей и в чистых культурах бактерий вида *Bac. larvae* [3].

В целях профилактики здоровые пасеки охраняют от заноса возбудителя болезни. Систематически проводят дезинфекцию пасечного инвентаря и поддерживают чистоту на пасеке. Нельзя использовать необеззараженный инвентарь, полученный из других пасек, не следует применять искусственную вошину, полученную с пасек, пораженных гнильцом, или искусственную вошину, выработанную из гнильцового сырья [6].

Меры борьбы с американским гнильцом пчел заключается в следующих мероприятиях. При обнаружении болезни осматривают все семьи пасеки, выявляют больные, отбирают образцы сотов с пораженным расплодом и отправляют их в ящиках в лабораторию для уточнения диагноза. На пасеку накладывают карантин до полной ликвидации болезни. При обнаружении свежего случая заноса американского гнильца семью, в которой будет обнаружена болезнь, уничтожают. Пчел закуривают сернистым газом, эфиром или формалином. Соты с рамками и погибших пчел сжигают. При значительном распространении болезни больные семьи пересаживают в новые или обеззараженные ульи на рамки с искусственной вошиной и проводят лечение. Перегоняют пчел в конце дня, желательно при наличии в природе взятка. Пчел стряхивают на лист бумаги, разостланной перед летком пустого улья, и направляют их с помощью дыма в леток. Бумагу после перегона сжигают, а соты от больных семей немедленно убирают в недоступное для пчел помещение. Через неделю ставят рамки с целыми листами искусственной вошины. Маток заменяют [2].

Лечение заболевания строится по нижеследующей схеме. Готовят лечебный корм, состоящий из 2 частей сахара и 1 части воды. Вначале устанавливают, сколько всего нужно сахарного сиропа. Сахар добавляют в горячую воду, которую при постоянном помешивании доводят до кипения. После охлаждения сиропа до 30° в него на 1 л добавляют одно из следующих лекарственных средств: биомицина - 500 тыс. ЕД; неомицина, эритромицина, окситетрациклина, тетрациклина - по 400 тыс. ЕД; норсульфазолнатрия - 1 г; сульфантрола - 2 г. Для лечения берут тот препарат, к которому наиболее чувствителен возбудитель болезни, выделенный с пасеки. Готовый лечебный сироп дают больным семьям в конце дня по 100-150 мл на улочку. Его наливают в кормушки или гнездовые соты. Гнездо хорошо утепляют, заделывают щели в улье, леток сокращают, предупреждая воровство пчел. Дачу лечебного

сиропа повторяют через 5-7 дней до полного выздоровления. Условно здоровым семьям лечебные подкормки скармливают 1-2 раза с профилактической целью [14].

При американском гнильце проводят тщательную дезинфекцию. Ульи, рамки и другие деревянные части после тщательной очистки дезинфицируют огнем паяльной лампы до легкого побурения. Халаты и другие ткани кипятят не менее 30 мин в 2%-ном растворе углекислой соды. Пустые и с пораженным расплодом соты перетапливают на воск, а мерву сжигают. Мед из сотов больных семей выкачивают и хранят в закрытой посуде. Реализуют его осенью или зимой только для пищевых целей. Употреблять такой мед для подкормки пчел нельзя, так как он вызовет новое заражение семей. Медогонку и мелкий металлический инвентарь после промывания горячей водой дезинфицируют 2-3%-ным раствором щелока и вторично промывают водой; воду выливают в плотно закрывающуюся яму глубиной не менее 0,5 м. Места стоянки ульев обжигают огнем паяльной лампы. Ульи, соты, пчеловодный инвентарь, магазинную сушь, гнездовые соты, свободные от меда и расплода, после механической очистки от воска, экскрементов и других загрязнений дезинфицируют смесью газов ОКЭБМ, состоящей из одной весовой части окиси этилена и 2,5 весовой части бромистого металла. Дезинфекцию проводят под полиамидной пленкой ПК-4 при температуре не ниже 15°C и расходе 3 кг ОКЭБМ на 1 м³ объема. Экспозиция - 10 суток. Специфический запах устраняют проветриванием при температуре не ниже 15°C в течение 10 суток, а сотов и суши - 15 суток [15, 18].

Список использованной литературы

1. Алтухов Н.Н. Краткий справочник ветеринарного врача - Москва: «Агропромиздат», 1990. - 574с
2. Бакулов И.А. Эпизоотология с микробиологией - Москва: «Агропромиздат», 1987. - 415с.
3. Гавриш В.Г. Справочник ветеринарного врача - Ростов-на-Дону: «Феникс», 2003. - 576с.
4. Довідник лікаря ветеринарної медицини/ П.І. Вербицький, П.П. Достоевський. - К.: «Урожай», 2004. - 1280с.
5. Инфекционные болезни животных / Б.Ф. Бессарабов, А.А., Е.С. Воронин и др. / Под ред. А.А. Сидорчука. - М.: КолосС, 2007. - 671 с.
6. Справочник ветеринарного врача / П.П. Достоевский, Н.А. Судаков, В.А. Атамась и др. - К.: Урожай, 1990. - 784с.
7. Справочник ветеринарного врача / А.Ф. Кузнецов. - Москва: «Лань», 2002. - 896с.
8. Полтев В.И. П.И. Прокопович — исследователь болезней пчел // Пчеловодство. — 1967. - № 1. - С. 23-24.
9. Прокопович П.И. О гнильце // Земледельческий журнал. — 1827. - № 29. — С. 13.
10. Прокопович П.И. О пчелином гнильце. // Труды Вольного Экономического общества. - 1853. - Т.4. — С. 27.
11. http://www.nashislova.ru/ves/page/amerikanskiy_gnilets_pchl.104/
12. <http://www.beelife.org/yenciklopedija-pchelovodstva/bolezni-i-vrediteli-pchel/mikroorganizmy-obshie-svedenija/patogenost-mikrobov.html>
13. <http://pubmeda.com/article/Enciklopedija-pchelovodstva-G-3>
14. <http://www.sad-sm.ru/pch/pch6.htm>
15. http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_biology/
16. <http://paseka.su/books/item/f00/s00/z0000022/st012.shtml>
17. <http://www.pchelkam.ru/page/fiziologiya-mikroorganizmov/fermenti-mikroorganizmov.html>