

УДК 619:638.154.4-084

ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ПРОЯВЛЕНИЯ МИКОЗНЫХ ПАТОЛОГИЙ У ПЧЕЛ

М.И. ЧЕРНИК

*РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеселского»,
г. Минск, РБ*

Поступила в редакцию 02.07.2015 г.

В современных условиях интенсификации сельскохозяйственного производства пчеловодство приобретает большое значение в повышении урожайности плодово-ягодных, овощных, кормовых, технических и других сельскохозяйственных культур. Пчеловодство, как отрасль сельского хозяйства, отличается от других средствами производства, технологией, организацией и конечным продуктом. Оно имеет ряд особенностей, которые влияют на ее организацию и специализацию. Пчелы производят специфические продукты: мед, воск, пыльцу, маточное молочко, прополис, яд, которые используются в промышленности, медицине, кондитерском производстве, косметике, фармацевтике и в повседневной жизни человека.

Однако в последнее время серьезным препятствием в развитии пчеловодства являются инфекционные и инвазионные болезни пчел – варроатоз, нозематоз, гнильцы, вирозы и микозы. Среди последних наибольшее распространение имеет аскофероз, обуславливающий ослабление пчелосемей, снижение способности пчел к медосбору и опылению, иногда гибель пчел. Заболевание наносит существенный экономический ущерб отрасли.

В Республике Беларусь комплексные исследования по эпизоотологии, патогенезу, клиническим и патоморфологическим изменениям при аскоферозе пчел и разработке эффективных мер профилактики и лечения заболевания не проводились, поэтому работа в данном направлении имеет научно-практическую значимость.

Новизна работы заключается в изучении эпизоотической ситуации по микозам пчел для разработки ветеринарно-санитарных мероприятий по оздоровлению пчелопасек от основных микозных болезней пчел.

Цель работы – изучение закономерностей проявления микозных патологий у пчел и изучение эпизоотической ситуации по основным микозам пчел.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа проводилась в 2010–2012 гг. в лаборатории болезней рыб и пчел отдела болезней птиц, на экспериментальной пасеке института, в пчеловодческих хозяйствах и частных пасеках Минской и Брестской областей, а

также на пасеке РУП «Институт плодоводства НАН Беларуси».

Эпизоотическую ситуацию изучали по разработанной нами схеме обследования пчеловодческих хозяйств, а также в соответствии с «Методическими указаниями по отбору патологического материала, крови, кормов и пересылки их для лабораторного исследования», (утверждены ГУВ МСХ и П РБ 16.01.2008, № 10-1-5/36). Для выявления больных пчелиных семей обращали внимание на поведение пчел, состояние предульевых площадок, сотов, расплода и кормовых запасов. При исследовании предульевых площадок обнаруживали больных и мертвых пчел, трутней, выброшенный расплод. При наличии ползающих пчел исследовали у них состояние кишечника, извлекая его пинцетом. Для осмотра гемолимфы разрезали и сдавливали грудь. Обращали внимание на состояние выброшенного расплода.

При клиническом обследовании больных пчелосемей определяли степень поражения расплода с учетом погибших личинок в соторамках и выброшенных на дно улья. При слабой степени поражения обнаруживали до 10, при средней – от 11 до 100, при сильной – более 100 погибших личинок.

Отбор материала для исследования проводили согласно «Методическим указаниям по отбору патологического материала, крови, кормов и пересылки их для лабораторного исследования» (утверждены ГУВ МСХ и П РБ 16.01.2008, № 10-1-5/36).

Микроскопические исследования проводили согласно «Методическим рекомендациям по проведению микроскопических исследований в ветеринарных диагностических лабораториях» (утверждены ГУВ МСХ и П РБ 03.03.2008, № 10-1-5/137).

Микологические исследования осуществляли в соответствии с «Методическими рекомендациями по изучению и разработке способов профилактики и борьбы с аскоферозом пчел, по приготовлению препаратов пчел и других насекомых для микроскопии» (Москва, 1987г.).

При изучении влияния экспериментального препарата на организм пчел использовали «Методические рекомендации по изучению морфологических и тинкториальных свойств бактерий» (утверждены ГУВ МСХ и П РБ 03.03.2008, № 10-1-5/133); «Методические рекомендации по определению количества микробных клеток в исследуемом материале» (утверждены ГУВ МСХ и П РБ 03.03.2008, № 10-1-5/132); «Методические указания по определению чувствительности к антибиотикам возбудителей инфекционных болезней сельскохозяйственных животных» (утверждены ГУВ МСХ и П РБ 17.12.2007, № 10-2-5/1112).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

По литературным данным основными микозными заболеваниями пчел являются аскофероз, аспергиллез, кандидамикоз.

Всего нами обследовано 13 пчелопасек Минской и Брестской облас-

тей. Результаты исследований представлены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 – Результаты лабораторного исследования патологического материала, отобранного на пасаках Червенского района Минской области

Название хозяйства	№ пробы	Результаты исследований		
		аскосфероз	аспергиллез	кандидамикоз
«Колледж»	№1	+	±	-
	№2	-	-	-
«Запольский»	№1	-	-	±
	№2	-	±	-
	№3	+	-	-
«Строй Агро»	№1	-	-	±
	№2	+	±	-
«Новые зеленки»	№1	±	-	-
	№2	-	-	-

Примечание – + диагноз установлен; ± сомнительный диагноз; – отрицательный диагноз.

Таблица 2 – Результаты лабораторного исследования патологического материала, отобранного на пасаках Минского района

Название хозяйства	№ пробы	Результаты исследований		
		аскосфероз	аспергиллез	кандидамикоз
«1-я Минская птицефабрика»	№1	-	±	-
«Минская овощная фабрика»	№1	+	-	-
	№2	±	±	-
	№3	-	-	±
«Луговая слобода»	№1	±	-	±
	№2	+	-	-
	№3	-	±	-

Как показали результаты проведенных исследований, на пчелопасаках республики основным микозным заболеванием является аскофероз. Сомнительные диагнозы на аспергиллез и кандидамикоз лабораторными исследованиями подтверждены не были.

Клинические признаки заболевания зависели от формы проявления болезни. Различали скрытую, легкую и тяжелую формы течения аскофероза.

При скрытой форме течения болезни отмечались единичные пораженные личинки, при этом клинических признаков заболевания обнаружить не удавалось.

При легкой форме поражения аскоферозом (до 10 пораженных личинок на соте) удавалось обнаружить пораженные личинки. По мере повышения температуры окружающей среды и улучшения кормовой базы летная активность пчел повышалась, что могло способствовать самовыздоровле-

нию. Однако легкая форма проявления болезни могла перейти в тяжелую форму (до 100 пораженных личинок на соте).

Таблица 3 – Результаты лабораторного исследования патологического материала, отобранного на пасаках Барановичского района Брестской области

Название хозяйства	№ пробы	Результаты исследований		
		аскосфероз	аспергиллез	кандидамикоз
«Мир»	№3	+	-	-
	№4	+	±	-
	№5	+	-	-
«Полонечка»	№2	-	±	-
	№8	±	-	-
«Вольно-Чернихово»	№11	-	±	-
	№20	-	-	±
	№42	+	-	-
«Барановичский пчелопитомник» пчелопасека №1	№52	±	±	-
	№55	+	-	±
	№190	±	-	-
«Барановичский пчелопитомник» пчелопасека №2	№10	+	±	-
	№11	±	-	-
	№57	+	-	±
«Барановичский пчелопитомник» пчелопасека №4	№1	-	-	-
	№4	+	±	-
	№5	-	±	-

В пораженных семьях пчелы не в состоянии были очистить ячейки от мумифицированных личинок, матки прекращали яйцекладку, что приводило к уменьшению количества пчел, ослаблению семьи, а также к гибели семьи.

Различали три стадии проявления клинических признаков. *Первая стадия* – заражение и гибель расплода. Наблюдалось вытягивание личинок вдоль стенок ячейки, поверхность кутикулы тускнела, происходило сглаживание сегментации личинок. Личинки приобретали плотную консистенцию, ячейки не запечатывались. *Вторая стадия* – рост мицелия. Отмечали рост мицелия на поверхности тела личинки. Происходил переход аскоспор в цистах в гифальную фазу. Деструктивные изменения в органах и тканях личинки были вызваны прорастанием мицелия гриба в жировую ткань. Личинки покрывались белым грибным мицелием, который заполнял свободное пространство ячеек. *Третья стадия* – мумификация расплода. Наблюдали обызвествление тела личинки. Мицелий толстым слоем покрывал нижнюю часть личинок, слабее — спереди, и оставалась свободной от него подсохшая головная часть. Мумии личинок, объем которых уменьшился, становились твердыми. Вследствие разнополости гриба различали две картины заболевания. Если в ячейке имелся один из полов с проросшим мицелием,

то плодовые тела не образовывались и цвет личинки оставался белым или желто-белым. В случаях попадания в ячейку женского и мужского мицелия на поверхности и внутри личинки образовывались цисты, которые придавали мертвой личинке, обычно погибающей в стадии предкуколки, грязно-коричневый цвет.

Инфицированные личинки размещались беспорядочно между заболевшим расплодом и создавали впечатление здоровых. Больные предкуколки лежали мумифицированными в открытых, распечатанных пчелами ячейках или еще не запечатанных, крышечки которых в большинстве нормальные, однако иногда пятнистые или несколько проваленные. У мумифицированных особей коконы были почти готовы и, поскольку не прикреплены к доньшкам и стенкам, могли быть легко извлечены из ячеек пинцетом. В запечатанных ячейках мумии, если сот потрясти, издавал характерный «брякающий» звук и выпадали из ячеек при удалении с них крышечек. На стационарно-неблагополучных пасеках расплод мог поражаться до 60–70 %. На дне улья, на предлетковой площадке, за разделительной доской скапливалось большое количество выброшенных пчелами мумифицированных личинок (рисунки 1, 2).



Рисунок 1 – Выброшенные за разделительную доску личинки, пораженные *Ascospaera apis*



Рисунок 2 – Личинки, пораженные *Ascospaera apis*, на дне улья

При диагностике заболевания мы учитывали эпизоотологические данные, клинические и патоморфологические изменения.

При клиническом обследовании больных пчелосемей определяли степень поражения расплода с учетом погибших личинок в соторамках и выброшенных на дно улья. При слабой степени поражения обнаруживали до 10, при средней – от 11 до 100; при сильной – более 100 погибших личинок.

Таблица 4 – Характеристика пчелосемей, пораженных аскосферозом

№ п/п	Количество рамок, шт	Количество корма, кг	Количество расплода, тыс. печатных ячеек	Количество пораженных личинок на сотах, шт	Степень поражения
1	15	10	33,4	127	сильная
2	14	5	40,4	43	средняя
3	13	7	38,2	195	сильная
4	11	7,5	29,5	22	средняя
5	10	9,5	31,2	10	слабая
6	8	8,7	18,9	3	слабая
7	9	4	15,8	5	слабая
8	11	7	35,5	15	средняя
9	7	4,2	18,5	84	средняя
10	16	10,3	46,2	4	слабая
11	13	12	34,6	15	средняя
12	6	3,8	20,1	68	средняя

Всего доставлено в лабораторию и проанализировано 100 проб патологического материала пчел, отобранных на пасеках Брестской и Минской областей.

Из доставленных проб в 36,4% подтвержден диагноз на аскосфероз, из них с сильной степенью поражения – 16,6%, средней – 50,0%, слабой – 33,3%.

Для исследования от подозрительных по заболеванию ульев были отобраны кусочки сотов с хаотично разбросанными ячейками, с погибшими и здоровыми личинками и куколками, а также с пергой, покрытой белым налетом. Больные личинки в распечатанных пчелами ячейках имели вид кусочка мела, в закрытых ячейках – при встряхивании сот издавали характерный «барабанный» звук.

Исследование мумифицированных личинок. Пораженные личинки были мумифицированы, легко извлекались из сот и имели вид кусочков извести или мела. Мумии с трудом можно было перерезать, поверхность же излома однородна. Имелись личинки, пораженные мицелием мужского пола желтовато-белого цвета и женского пола – белого цвета, а также пораженные обоими полами – грязно-серого цвета.

Перга в ячейках напоминала мумифицированный расплод, однако была мягкой, легко резалась, а поверхность среза имела концентрическое строение.

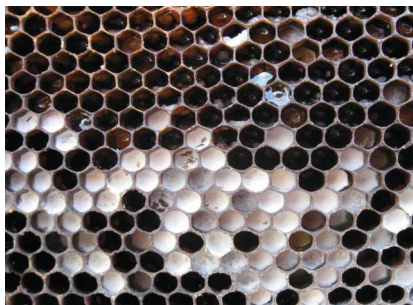


Рисунок 3 – Пораженные сотовые ячейки с пергой

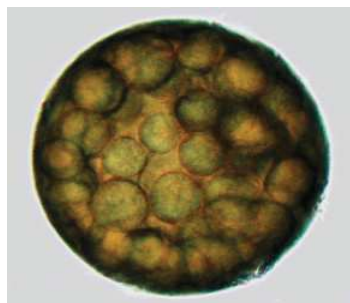


Рисунок 4 – Циста (плодовое тело) гриба *Ascosphaera apis* (увеличение $\times 400$)



Рисунок 5 – Цисты *Ascosphaera apis*, заполненные спорными шарами (увеличение $\times 100$)



Рисунок 6 – Выросшие колонии на среде Сабуро

Для культивирования возбудителя аскофероза пчел в лабораторных условиях использовали агар Сабуро и агар Чапека. Перед посевом в разогретый до жидкого состояния агар ($45-50^{\circ}\text{C}$) добавляли стрептомицин 100 ЕД на 1 мл среды для подавления роста сопутствующей бактериальной микрофлоры. Пораженные личинки извлекали из ячеек сотов, помещали в стерильную пробирку, измельчали с помощью препаровальной иглы. Затем частицы размером не более 1 мм помещали при помощи микологической иглы в чашки Петри с одной из указанных питательных сред в 3 точки (по одной частице). Культивирование проводили в термостате при температуре $28-32^{\circ}\text{C}$. За ростом культуры наблюдали в течение 5–10 дней. Рост на среде Сабуро отмечался на 3 сутки, на Чапека – 5 сутки. При этом на поверхности среды появлялись белые и серовато-белые пушистые колонии.

При микроскопии мицелия, выращенного на питательных средах, обнаружили многоклеточный септированный мицелий с многоядерными клетками, ветвистые гифы, спорные цисты со спорными шарами, заполненными мелкими гладкими эллиптическими спорами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1 В результате проведенных исследований установлено, что основным микозным заболеванием пчел в Республике Беларусь является аскофероз. Выделенные штаммы возбудителя аскофероза пчел *Ascospaera apis* относятся к классу *Ascomycetes* (сумчатые), подклассу *Protoascomycetes* (голосумчатые), семейству *Ascosphaeraceae*, роду *Ascospaera*, виду *Ascospaera apis var. apis*

2 Эпизоотическая ситуация по аскоферозу в Брестской и Минской областях остается напряженной. Отмечается сильная степень поражения пчелосемей. Количество больных семей на отдельных пасеках достигает 30%, что обуславливает ослабление пчелосемей, снижение способности пчел к медосбору и опылению, не позволяет эффективно использовать потенциал пчелосемей, приводит к гибели пчел и наносит существенный экономический ущерб отрасли.

3 Установлено, что болезнь чаще всего поражает слабые пчелиные семьи, обычно после длительных похолоданий при размещении пчелиных семей в сырых низинных местах. Кроме того, в интенсивности распространения аскофероза немаловажное значение имеет нарушение равновесия микрофлоры и рН среды в пчелиной семье. Применение антибиотиков и интенсивное использование органических кислот для борьбы с варроатозом способствуют развитию аскофероза.

ЛИТЕРАТУРА

1 Основа высокой продуктивности пчелиных семей [Текст] / М. И. Черник // *Белорусское сельское хозяйство : ежемесячный научно-практический журнал*. – 2010. – № 9. – С. 78–80.

2 Методические рекомендации по проведению ветеринарно-санитарных мероприятий на пчелопасеках при аскоферозе пчел / М. И. Черник [и др.]; рец.: А. А. Бозуи, И. В. Насонов ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Департамент ветеринарного и продовольственного надзора. – Минск, 2012. – 24 с.

3 Эпизоотическая ситуация по аскоферозу пчел / М. И. Черник // *Современные технологии сельскохозяйственного производства : материалы XV Международной научно-практической конференции (Гродно, 18 мая 2012 года) / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Учреждение образования "Гродненский государственный аграрный университет"*. – Гродно, 2012. – Ч. 1: Аграрная. Защита растений. Зоотехния. Ветеринария. – С. 451–453.

4 Аскофероз пчел / М. Черник // *Хозяин : ежемесячный производственно-практический журнал*. – 2013. – № 10. – С. 40–41 : фот. – Начало. Окончание в № 11, 2013 г. С. 38.

5 Куликов, Ю.Н. Щелочная среда в жизни пчел // *Пчеловодство*. – 2005. – № 7. – С. 31–32.

6 Ключко, Р.Т. Лечение пчел от разных заболеваний / Р.Т. Ключко, С.Н. Луганский // *Пчеловодство*. – 2006. – № 1. – С. 31–34.

7 Штейнхауз, Э. Патология насекомых. – М.: 1953.

8 Мерциев, В.М. Сезонная динамика аскофероза, нозематоза и варроатоза пчел. *Инновации в пчеловодстве/Науч.-исслед. ин-т пчеловодства*. – Рыбное, 2009. – С. 230–235.