

## ЛЕКЦИЯ №6

### Тема: Инвазионные болезни пчел

#### Вопросы:

1. ВАРРООЗ
2. АКАРАПИДОЗ
3. НОЗЕМАТОЗ
4. АМЕБИАЗ

**ВАРРООЗ** (варроатоз) – инвазионное, заболевание взрослых особей пчелосемьи, их личинок и куколок, характеризующееся появлением уродливых, неспособных к полету трутней и пчел, гибелью расплода, и гибелью пчелосемей в первую половину зимовки.

*Этиология.* Возбудитель – клещ *Varroa jacobsoni* (destructor) – паразит, питается только гемолимфой, прокалывая хитиновый покров личинки или взрослой пчелы. Самка клеща коричневого цвета, слегка выпуклая со стороны спины, длиной 1-1,2 мм, шириной 1,5-1,9 мм. Тело покрыто щетинками, имеет колюще-сосущий ротовой аппарат, 4 пары конечностей. Самец молочно-белого цвета или желтоватый, 0,8-0,9 мм длиной, 0,6-0,9 шириной, не питается.

*Эпизоотологические данные.* Впервые клещ обнаружен на острове Ява в 1909 г энтомологом Якобсоном. В 1958 году впервые зарегистрирован в Китае уже как паразит медоносных пчел, а в бывшем СССР заболевание впервые установлено в 1964 г в Приморском крае. Причиной вспышки варрооза явился завоз европейских пчёл в Юго-Восточную Азию – зону обитания среднеиндийской пчелы и адаптация клеща к пчеле медоносной. Дальнейшему распространению клеща способствовали перевозки пчёл. Приспособившись к новому объекту паразитирования, клещ резко расширил ареал распространения. В настоящее время заболевание зарегистрировано в странах Европы, Азии, Америки, Африки. Варрооз чрезвычайно широко распространен на всех пасаках Беларуси. Источник заражения – больные пчелиные семьи. Заражение здоровых семей происходит блуждающими пчелами, трутнями; с роями, при продаже и купле маток и семей, кочевке. Возможен механический перенос клеща с инвентарем, оборудованием, сотами, на халате пчеловода. Основное местонахождение клещей – печатный расплод и молодые внутриульевые пчелы. Трутневый расплод поражается в среднем в 10 раз больше и чаще, чем пчелиный.

*Цикл развития.* Биология клеща тесно связана с циклом развития пчел. Зимует клещ на взрослых особях в сочленениях тела. Весной с появлением расплода самка клеща заползает на дно ячейки с личинкой рабочей пчелы или трутня за 1-3 суток до запечатывания, опускается на дно ячейки и остается неподвижной около 5 ч. После запечатывания ячейки клещ активизируется, питается, продвигаясь к верху ячейки и начинает откладывать яйца, примерно по одному в сутки. В ячейке с рабочей пчелой она откладывает в среднем 3-5 яиц, в трутневой – 6-7. Однако полного

развития достигают только те особи клеща, которые начали свое существование на стадии предкуколки расплода пчел.

Из яиц выходят личинки и, пройдя ряд стадий, превращаются во взрослых особей. Из них 1 или 2 самцы, остальные самки. Самцы оплодотворяют самок и после спаривания сразу погибают. Полный цикл развития самца длится 5,5-6,3 суток, самки – 6,5-6,9 суток. В среднем в одной пораженной ячейке рабочей пчелы полного развития достигает 1,3 дочерней самки, в трутневой – 2,6. Молодые самки вместе с самкой-матерью покидают ячейку после ее вскрытия, некоторое время питаются на взрослых пчелах, а затем проникают в новые ячейки.

В течение активного периода одна самка способна отложить до 25 яиц.

*Патогенез.* Личинки клещей и взрослые самки питаются гемолимфой. Интенсивно питаясь, клещи быстро размножаются в расплоде, масса куколок снижается. У личинок пчел в результате многократной травматизации появляются незаживающие раны, которые могут быть воротами инфекций. Клещ может быть переносчиком различных заболеваний.

*Клинические признаки.* Клещи в количестве накапливаются очень медленно, поэтому признаки болезни первые 2-3 года не проявляются. Отмечаются гибель куколок, появление нежизнеспособных, уродливых трутней и пчел, недоразвитие у них крыльев, конечностей. Отмечены рудиментарные культиподобные крылья, которые часто скручены на один-два оборота. Иногда крыло нормально развито, но скручено на три-четыре оборота по длинной оси. У некоторых особей задняя пара крыльев или одно из них недоразвито и представлено только корнем. У других заднее крыло более развито по сравнению с передним. Уродливые, неспособные к полету пчелы выбрасываются из улья здоровыми. Таких уродливых пчел и куколок можно найти на летке и предлетковой площадке перед ульем. Вышедшие из ячеек пчелы значительно мельче и легче. Продолжительность жизни сокращается в 1,5-2 раза и снижается плодовитость матки.

При сильном поражении расплод пестрый, погибшие личинки и куколки в различной стадии разложения, гнилостная масса из ячеек удаляется легко, часть крышечек над печатным расплодом продавлена, некоторые отверстия имеют неровные края и неправильную форму, часто с белой каемкой, образуемой испражнениями клещей.

Больные семьи кормом себя не обеспечивают, слабеют и особенно осенью, после пополнения кормовых запасов сахарным сиропом, погибают. Сформированные на зиму семьи плохо образуют клуб, в семьях длительное время присутствует расплод, кишечник очищают внутри улья, в период зимовки погибают или слабеют; отмечается большое количество подмора. Весной больные семьи плохо развиваются и часто гибнут, а если и остаются живы – не дают товарной продукции и погибают во время следующей зимовки.

*Диагностика.* Диагноз ставят на основании обнаружения клеща на куколках трутневого и пчелиного расплодов, взрослых пчелах или в мусоре на дне улья. В лабораторию посылают в зимний период трупы пчел и воско-

перговую крошку со дна ульев не менее 200 г с пасеки; весной – пчелиный расплод на соте с нижнего края рамки размером 3 x 15 см, а также крошку со дна ульев; летом и осенью – запечатанный расплод (трутневый или пчелиный) или 50-100 живых ульевых пчел из середины гнезда.

Пораженность клещом определяют поздней осенью (зимой) в расчете на 100 пчел: слабая – до 2, средняя – до 4, сильная – свыше 4. Однако независимо от степени поражения пчелиных семей ежегодно их надо обрабатывать, чтобы не допустить заклещенность выше 4%. Исследования проводят таким образом. В чашку с белым дном вносят 2-3 г стирального порошка или соды, наливают стакан горячей воды, вносят пробу пчел и перемешивают 1-2 мин. На белом фоне хорошо видны опавшие клещи. Или просто просматривают пчел с помощью лупы.

*Меры борьбы.* Пасеки, имеющие семьи пчел с первыми двумя степенями поражения, считают условно благополучными. На пасеки с третьей степенью поражения накладывают ограничения. Запрещают кочевку пчелиных семей, перестановку сотов с расплодом из одной семьи в другую, ограничивают межхозяйственные связи и не допускают слета роев. Проводят дезакаризацию ульев, пчеловодного инвентаря, сотов. Пустые ульи, инвентарь, утеплительные подушки выдерживают 35 суток в недоступных для пчел местах. За этот срок клещи погибают.

Ограничения с пасеки снимают после получения двухразового отрицательного результата или выявления 1-2 степени поражения семей при исследовании взрослых пчел и трутневого расплода в осеннюю ревизию прошлого года и весеннюю текущего года.

*Меры борьбы.* Проводят комплекс мероприятий с использованием: физических, химических и зоотехнических методов борьбы.

Физические. 1. Для обработки используют специальные термокамеры. Пчел выдерживают при +47°C 15 минут или при +45°C 30 минут. Лучшее время для термообработки – осень, когда пчелы вышли из печатного расплода и все клещи находятся на них.

2. Магнитные ворота – принцип основан на том, что в гемолимфе клеща железа больше, чем в гемолимфе пчелы, и при прохождении пчелы через магнитное поле клещ срывается. Они опадают с пчел, но не погибают. Магнит помещают под прилетную доску летом, а зимой сверху на рамки. Обязательно дно улья застелить бумагой, покрытой вазелином или каким-либо маслом, а над ней – сетку, чтобы опавшие клещи падали и прилипали ко дну.

Химические. Для борьбы с варроозом используют различные препараты, действующие на самок клещей, находящихся на взрослых пчелах, и практически не оказывающие влияние на клещей в расплоде. В присутствии расплода даже обладающие 100%-й эффективностью препараты вызывают опадение большинства паразитов с рабочих пчел, но освобождают семью от клеща не более чем на 80%. Поэтому особо эффективно применение препаратов в периоды, когда отсутствует расплод, а все клещи находятся на пчелах.

Для лечения варрооза пчел используют препараты, действующие вещества которых принадлежат к следующим шести химическим классам.

1. Амитраз. Бипин – эмульгирующий концентрат, содержащий 12,5% амитраза. Для этого 1 мл препарата растворяют в 2 л чистой воды. Обработывают семьи в осенний период при температуре воздуха не ниже 0°C двукратно через 1-7 дней. Препарат наносят на пчел в межрамочных пространствах из шприца в дозе 10 мл на улочку. Проводят один курс лечения в год.

Варропол – полихлорвиниловые полоски. В улей помещают 2-4 полоски в зависимости от силы семьи между рамками с расплодом в центр гнезда так, чтобы пчелы могли свободно перемещаться по ним с обеих сторон. Полоски выдерживают не менее 15 дней, но не более 1,5 месяцев.

2. Синтетические перитроиды. Апистан (флувалинат), байварол (флуметрин), габон (акринатрин) – полихлорвиниловые полоски, применяют, как варропол. Перитроиды накапливаются в воске, поэтому необходима ежегодная смена сотов.

3. Кумафос. Перицин – водная суспензия, содержащая 0,032 % активно действующего вещества. Ею опрыскивают пчел в дозе 10 мл на одну улочку 2 раза через 24-48 ч при температуре внешнего воздуха не ниже +2°C. Накапливается и длительно сохраняется в меде. Применяют осенью.

4. Бромпропилат. Фольбекс ВА сжигают по одной полоске 4 раза через 4 дня, улей герметизируют, леток закрывают на 1 ч. Обработку проводят в активный период пчел. Остатки препарата накапливаются в меде и воске.

5. Органические кислоты. Концентрированная муравьиная кислота или формацид оказывают эффект при испарении в улье. Полиэтиленовые пакеты (20 х 30 см) с 2-3 пластинами картона, пропитанного муравьиной кислотой (30-50 мл), или заполненные ею в том же объеме полиэтиленовые крышки, закрытые сверху картоном, ставят в улей на 3-5 дней сверху рамок, накрывая полиэтиленовой пленкой. Весной курс лечения повторяют через 12 дней или проводят один курс лечения весной или осенью. При обработке температура воздуха не должна превышать 23°C. Недостатки метода: требует осторожного обращения из-за опасности ожога кожи и глаз (работают в резиновых перчатках и защитных очках), испарение в улье трудно регулировать. Применяют 2%-ную щавелевую или 10—15%-ную молочную кислоту для опрыскивания пчел в дозе 8-10 мл на одну рамку. Обработки повторяют через 10-12 дней.

6. Тимол. Кристаллический тимол (0,32 г порошка на одну улочку пчел) применяют для опудривания пчел. Обработку повторяют через 4 или 7 дней 2-3 раза. 10-15 г препарата помещают в мешочек и кладут на верхние планки рамок для испарения. На основе тимола созданы испаряющие таблетки. Тимол не накапливается в воске. Его применение возможно при температуре окружающего воздуха не выше 25-28 °C.

Однако в случае накопления химических препаратов в меде возникают проблемы, связанные с обеспечением здоровья людей. Поэтому некоторые пчеловоды предпочитают пользоваться растительными препаратами.

Используются следующие растения: чабрец, пижма, ромашка, ель, багульник, календула, отвар табака, папоротник, кора дуба и другие. Однако по эффективности растительные препараты значительно уступают химическим акарицидам. Из растительных препаратов для борьбы с варроозом пчёл также применяют тимьян (чабрец), варроабраулин, укропное масло.

*Тимьян.* Предварительно растертую или пропущенную через мясорубку массу (100 гр.) тимьяна в фазе цветения помещают на два слоя марли и кладут сверху рамок над гнездом, прикрывая полиэтиленовой пленкой. Массу меняют через 3-5 дней. Для достижения желаемого эффекта применение должно быть длительным – не менее 1-1,5 месяца.

*Укропное масло* применяют в виде мази (10-15 частей масла и 85-90 частей вазелина), которую помещают на листах пергаменты сверху и снизу гнезда, или 2-3 мл укропного масла добавляют на 1 литр сахарного сиропа и дают пчёлам по 150 мл на улочку.

*Варроабраулин.* Сухая смесь растений, растертых до порошкообразного состояния. С помощью порошкораспылителя наносят по 3-4 гр. порошка на рамку. Обрабатывают три - пять раз через шесть-семь суток.

Следует помнить, что в борьбе с паразитами необходима ротация препаратов, т.е. их постоянная замена. Использование одного препарата эффективно в течение 2-3 лет. В дальнейшем идет привыкание клеща к применяемому препарату, поскольку ни одно средство не уничтожает паразита на 100%. В результате обработки пчел всегда остается небольшой процент устойчивых к препарату выживших клещей. В дальнейшем эти особи дают потомство, еще более устойчивое к применяемому яду. В результате каждая последующая обработка оставляет все больший процент не погибших клещей. Чтобы не допустить полного привыкания и используется ротация препаратов, причем не только по названию препарата, его действующему веществу, но и по механизму его действия.

#### Зоотехнические меры.

1. *Использование сетчатого подрамника* позволяет снизить заклещенность пчелиных семей до 30%. Подрамник – это противень из жести, закрытый мелкоячеистой металлической или капроновой сеткой. При отсутствии его на дно помещают полиэтиленовую пленку, пергамент, покрытый тонким слоем вазелина или другим смазочным веществом, жиром. Чистку производят через 5-7 суток.

2. Заклещенность снижает и *удаление ранневесеннего и позднеосеннего запечатанного расплода*, в котором в это время больше всего находится самок клещей, что способствует уменьшению количества обработок.

3. Систематическое *удаление печатного трутневого расплода*, являющегося как бы биологической ловушкой для клещей, достигается различными методами: использование строительных рамок, трутневой вошины, магазинных рамок с имеющимися снизу трутневыми ячейками и др. На каждую семью целесообразно иметь одну - две комбинированные или строительные рамки, заполненные сотами с трутневыми ячейками. После

запечатывания трутневого расплода рамку удаляют, ножом для распечатывания мёда осторожно срезают крышечки, куколок трутней с клещами вытряхивают на лист бумаги. При наличии на пасеке других инфекционных заболеваний собранных личинок сжигают. Если пасека здорова, – куколок трутней тщательно растирают, массу процеживают через один-два слоя марли. Собранный жидкость (гомогенат) в количестве 10% добавляют к сахарному сиропу, который дают семьям пчёл, отстающим в росте. Соты промывают 2-3%-м раствором уксусной кислоты (столовый уксус), затем водой, сушат и повторно используют. Для снижения числа клещей необходимо из каждой семьи удалить таким образом трутневый расплод не менее трёх раз.

4. *Формирование отводков* – создание новых семей, в которых какое-то время будет отсутствовать расплод. В этом случае все клещи будут находиться на взрослых пчелах и будут легко доступны действию препаратов. Для этого из основной семьи отбирают весь печатный расплод с обсиживающими его пчела

1-2 рамки с однодневными яйцами в новый улей. Через 2-3 дня в этот улей вновь помещают рамки с печатным расплодом из основной семьи. Вместе с расплодом в созданный отводок переносят до 95 % всех находящихся в основной семье клещей. Последнюю не подвергают акарицидной обработке до осени. В созданном отводке на яйцах пчелы закладывают маточники, из которых оставляют один. На 15-16-е сутки после формирования отводка, выхода пчел и матки приступают к его обработке препаратами.

В последние годы наметилось новое направление борьбы с варроозом – поиск средств биологической защиты. Некоторыми из них пользуются сами пчелы. Зараженные *V.destructor* личинки пчел вырабатывают химические вещества, ограничивающие распространение инвазии по улью. Учеными установлена возможность уничтожения *V.destructor* грибом *Hirsutella thompsonii*, который вызывает поражение присосок на ногах клещей и последующую гибель клещей до 90%, находящихся вне печатного расплода. Гриб безопасен для всех стадий развития пчел.

Специалисты выделили от пчел штаммы бактерий, которые вызывают гибель почти половины популяции клеща в пораженных им пчелиных семьях. В опытах *in vitro* установлено, что на клеща губительно действуют не только эти бактерии, но также их экзо- и эндотоксины.

*Дезинфекция.* При борьбе с варроозом пчёл имеет важное значение. Для уничтожения самок клеща достаточно выдержать промытые соты, вычищенные и промытые ульи, инвентарь в течение 15 суток в помещении, недоступном для пчёл. При необходимости более быстрого использования возможна обработка ульев, сотов, инвентаря сернистым газом ( $150 \text{ г/м}^3$ ) или бромистым метилом ( $200 \text{ г/м}^3$ ) под пленкой в течение 24 часов. Можно проводить обработку сотов путем погружения их на 4 часа в 3%-й подогретый до  $30^\circ\text{C}$  раствор уксусной кислоты или выдержки их в течение 12

часов в холодном растворе этой кислоты. После промывки водой соты могут быть использованы.

*Профилактика.* Содержат устойчивые к заболеваниям семьи. Важное значение имеет ежегодная систематическая дезинфекция всего инвентаря и оборудования и особенно сотов. Все пасеки должны находиться под постоянным ветеринарным и зоотехническим контролем.

Химические. Препаратов более 200.

Байварол

Апистан           полоски, пропитанные акарицидным веществом.

Амицид

Удобны в применении – подвесил между рамок и все, но они очень дорогие.

Амитал – термические полоски, их поджигают и в тлеющем состоянии вносят в нижний леток.

Апифид – деревянные полоски. Можно применять в любое время года.

Варроатин – в аэрозольной упаковке (д.в. фенотиазин)

Дилабик – импортный, но очень эффективный препарат.

Бипин – выпускают в ампулах, а применяют в виде эмульсии, для чего 1 мл препарата растворяют в 2 л воды и наносят на пчел в межрамочных пространствах из шприца в дозе 10 мл на улочку. После обработки погибает до 95—99% клещей варроа. Можно применять с сиропом.

Перицин – порошок, растворяют в воде или сиропе.

Пчелы употребляют сироп, препарат всасывается в гемолимфу и когда клещ питается гемолимфой – погибает.

Тимол (порошок) 10-15 г на семью. Кладут в марлевом мешочке, время от времени растирать, так как препарат слеживается. Пары тимола убивают клеща. тимол содержащие растения (чабор)

Фенотиазин (таблетки, порошок) – сжигают на углях в дымаре и дымят в улей, можно применять в виде папирос.

Щавелевая, муравьиная кислота – наливают в капроновые крышки и ставят на рамки. Недостаток – отрутневение маток.

Растения: пижма, ромашка, ель, багульник, календула, отвар табака, папортник, кора дуба и другие.

Перец красный – 50 г молотого стручкового перца заваривают кипятком 1:3-4 и скармливают с сиропом. Применяют при варрозе и аскосферозе.

## 2. Акарапидоз

**Акаропидоз** – болезнь пчелосемей, вызываемая микроскопическим клещом, паразитирующим в передне-грудной паре трахей.

**Этиология.** Возбудитель — клещ *Acarapis Woodi*, самки размером 100—200 x 70—100 мкм, самцы 100—170 x 60—100 мкм. Тело овальной формы, сильно сплющено в спинно-брюшном направлении, беловатого цвета. Всегда находится в трахее.

Есть еще экзоакарапидоз – клещи находятся снаружи у основания крыльев.

Болезнь внутри улья распространяется медленно – годами, 50% пчел поражается через 5 лет.

В процессе развития клещ проходит ряд стадий в трахее.

Характерный **клинический признак** – раскрылица – неправильное расположение крыльев. Остальные признаки – нехарактерны.

**Диагностика.** Для исследования берут больных пчел (экзгаузером или ложкой) и в лабораторию. Их там усыпляют эфиром или  $\text{CO}_2$ , отделяют трахею и микроскопируют с целью обнаружения клещей. Если пчелы были живые, то можно определить по цвету трахеи: в норме – белая, прозрачная; 1 степень поражения – желтоватая, 2 – желто-коричневая, 3- черная.

Если исследуемые пчелы не свежие – трахея всегда будет темная.

Можно преднегрудь лезвием нарезать на диски, толщиной 1 мм и помещать между 2 предметными стеклами или в компрессориум. И микроскопировать.

Меры борьбы.

Препараты:

Фольбекс, этилдихлорбензилат (у нас не продаются)

Эфирсульфанат – картонные полоски

Тедион – таблетки для сжигания

ПК и др.

Скипидар – 1 мл на улочку – пропитывают материал и кладут на рамки.

Муравьиная кислота.

### 3. Нозематоз

**НОЗЕМАТОЗ** – инвазионная болезнь взрослых пчел, характеризующаяся поражением средней кишки, расстройством пищеварения и гибелью.

*Этиология.* Возбудитель – *Nosema apis*, одноклеточный организм (микроспоридия), внутриклеточный паразит эпителиальных клеток средней кишки пчел. Во внешней среде существует в виде спор. Споры нозем овальной, яйцевидной формы, размером около 3х5 мкм, прозрачные, слегка беловатые. Оболочка их гладкая или слегка волнистая, трехслойная.

Устойчивость спор зависит от ряда факторов. В запечатанном меде они сохраняют жизнеспособность 462 дня, на сотах и в меде – до 1,5-2 лет, в воде при температуре +20°C – 90-113 дней, в почве предульевой площадки – до 2 лет, в лабораторных условиях в трупиках пчел – до 6 лет, при температурах ниже 0°C – до 7 лет. Споры погибают через 10-15 минут при нагревании до температуры +57-65°C, под действием 4%-го формалина при +25°C – в течение 1 часа, 10%-й хлорной извести – 10-12 часов.

*Эпизоотологические данные.* Заболевание широко распространено на пасаках РБ. Чаще регистрируется весной (апрель-май), реже осенью. Источник заражения – больные пчелы, матки. Старые пчелы заражаются в 100% случаев, у молодых наоборот, споры возбудителя находят гораздо реже. Заболеваемость также зависит от породы пчел. Так, высокая поражаемость нозематозом серых горных кавказских пчел стала основной причиной их неудачного разведения в средней полосе. Споры паразита

выделяются во внешнюю среду с каловыми массами, которые попадают на соты, рамки, корм, что ведет к инвазированию здоровых пчел.

Заражение происходит при длительном содержании пчел в несменяемом улье; в результате перестановки инфицированных сотов, в том числе с расплодом, кормом; подсадки больной матки, при пчелином воровстве, блуждании пчел, контакте с различными насекомыми; потреблении воды из загрязненной трупами и фекалиями пчел поилки, а также пчеловодом при объединении здоровых семей с больными и использовании инструментов без дезинфекции.

Предрасполагающие факторы: продолжительная зимовка, некачественный корм, высокая влажность в улье, плохая погода весной и летом, отравления, наличие падевого меда, особенно зимой, частое беспокойство пчел, отсутствие матки, скармливание большого количества сахарного сиропа на зиму. При прочих равных условиях болезнь сильнее проявляется в слабых семьях, так как в них для поддержания необходимой температуры каждой пчеле приходится съедать больше меда, а следовательно, быстрее происходит переполнение толстой кишки.

Болезнь наносит огромный ущерб пчеловодству, так как нередко приводит к гибели почти всех пчелиных семей на пасеке.

*Цикл развития возбудителя.* Через 30 минут после попадания споры в среднюю кишку под влиянием ферментов пищеварения происходит освобождение содержимого споры. Начинается сложный цикл развития, состоящий из стадий мерогонии и спорогонии. Через 36 ч после заражения образуются новые споры, которые инъецируют спороплазмы как внутрь зараженной клетки, так и в соседние с ней клетки эпителия. После этого возникают сохраняющие споры, которые попадают в просвет кишечника. Они способны к последующей реинвазии эпителия и сохранению во внешней среде при выделении с калом.

Полный цикл развития длится 48-72 часа. Средней инвазионной дозой считают 20-90 спор на пчелу. Инвазирование пчел осуществляется при оптимальной температуре +30° С. В средней кишке пораженной пчелы находят до 250 млн. спор, в задней – до 500 млн.

*Патогенез.* Рабочие пчелы заражаются нозематозом при чистке ячеек или с кормом при потреблении меда из сотов больной семьи или воды из поилок, загрязненной фекалиями. Споры через глотку, пищевод и медовый зобик попадают в среднюю кишку, проникают через перитрофическую мембрану, внедряются в слизистую оболочку, где и размножаются.

Как следствие нарушается процесс всасывания питательных веществ, быстро расходуются запасы белков в организме, нарушается также углеводный; жировой, водный, минеральный обмены, что резко сокращает жизнедеятельность пчел. У больной матки уменьшается выделение феромона в связи с патологическими изменениями яичников. Из-за недостатка белка пчелы интенсивно поедают пыльцу, которая плохо переваривается и усваивается. В результате возникает токсикоз, обусловленный продуктами распада.

**Клинические признаки болезни.** Различают скрытую форму болезни – когда обнаруживают споры только при микроскопии и явную – клиническую. В условиях РБ отмечается явная форма – в конце зимы и весной.

При заболевании в зимний период инвазированные пчелы поедают мед и пергу в большом количестве вследствие жажды и извращения аппетита, перегружая заднюю кишку плохо переваренным кормом, что приводит к преждевременному (до весеннего облета) акту дефекации на соты, корма, стенки улья, обезвоживанию организма пчел. Пчелы беспокоятся, издают непрерывный шум, вылетают из улья и погибают. Перед ульем ползают не способные летать пчелы. Из летка исходит неприятный гнилостный запах.

Первый весенний облет недружный. Пчелы с целью освобождения кишечника от каловых масс затрачивают много сил и энергии и, обессилив, падают, ползают, становятся вялыми, слабо реагируют на внешние раздражители, брюшко их мягкое.

Если пчелы не погибли во время зимы, они все силы отдают на весенний облет и, как правило, погибают после него. При слабой и средней степени поражения пчелы облетаются, но, сильно ослабев, плохо развиваются. Выжившие пчелы плохо развиваются, площадь расплода малая, сила семьи слабая. Матка сокращает откладку яиц, часто происходит тихая смена ее, однако выращенная в семье новая матка, как правило, неполноценная. Продолжительность жизни пчел сокращается, и семья с трудом осуществляет смену перезимовавших на молодых.

При поражении в семье до 60% пчел медосбор отсутствует. Кроме того, под действием возбудителя происходит преждевременное прекращение выделения маточного молочка рабочими пчелами, приводящее к тому, что расплод получает недостаточное количество корма. Часто матка и трутни стерильны. В большинстве случаев нозематоз протекает в ассоциации с другими болезнями.

*ПАИ.* Если захватить пинцетом за последний сегмент брюшка и извлечь кишечник, то можно заметить, что средняя кишка сильно увеличена в размерах, гладкая, без поперечной исчерченности. Гистологический срез участка средней кишки, пораженной ноземой, белого цвета, что является характерным признаком нозематоза. Задняя кишка или в норме, или увеличена.

*Диагностика.* В лабораторию присылают в активный период больных живых пчел, с увеличенным брюшком, трупик пчел, мед, часть сотов, пергу, рамки и другие предметы с пятнами экскрементов. В лаборатории вынимают кишечник, помещают на стекло, создают суспензию, накладывают покровное стекло и микроскопируют при опущенном конденсоре, объектив X 40. Обнаруживают споры в виде рисовых зерен, овальные, блестящие, бесцветные.

Зимой берут пробы на нозематоз во 2-й половине зимовки, проволочной петлей через нижний леток, выгребая трупик с середины подмора (не менее 50 пчел). Исследуют групповым методом, берут брюшки

от 30 пчел, добавляют 5-10 мл воды, тщательно растирают пестиком в ступке, затем пестик приподнимают, и каплю, оставшуюся на нем, наносят на предметное стекло, накладывают покровное, микроскопируют. Объектив х 40, окуляр х 10-15. При слабом поражении пчел нозематозом полученные гомогенаты центрифугируют 15 мин при 1500 об/мин, микроскопируют средний белый слой осадка.

Степени поражения: слабая – в поле зрения до 10 спор, средняя – до 100, сильная – до 1000 и сверхсильная – свыше 1000. Для определения количества спор берут на 1 пчелу 1 мл воды и подсчитывают в камере Горяева.

*Дифференциальная диагностика.* Следует дифференцировать от падевого токсикоза, амебиаза, сальмонеллеза, эшерихиоза, гафниоза, отравлений и сильной степени варрооза.

*Меры борьбы.* При слабой степени поражения проводят раннюю выставку для очистительного облета. Семьи переносят в менее влажное место, в чистые ульи, грязные соты удаляют, ульи сокращают, утепляют и проводят подкормку, соты постоянно обновляют. Применяют меры по наращиванию силы семей и проводят замену пчелиных маток. Не допускают объединения слабых пораженных семей пчел со здоровыми. При средней и сильной степени поражения пасеку объявляют неблагополучной и вводят ограничения.

После механической очистки и мойки стенок, дна, потолочных дощечек и других деревянных предметов их фламбируют огнем паяльной лампы до легкого побурения. Можно продезинфицировать ульи и отстроенные соты нанесением из гидропульта 4%-го раствора формалина. Лицевые сетки, халаты, холстики, мелкий инвентарь кипятят 20-30 минут

Скармливание меда и перги из больных семей здоровым пчелам, а также вывоз за рубеж семей пчел, маток и меда с неблагополучных пасек запрещены. Для человека возбудитель не опасен, поэтому мед можно откачать.

Пасеку объявляют благополучной при отсутствии клинических признаков болезни и проведении заключительных мероприятий.

#### *Лечение.*

*Ноземат* (комплексный препарат, в состав которого входят метронидазол, окситетрациклина гидрохлорид, аскорбиновая кислота и глюкоза) применяют для лечения нозематоза, бактериальных и смешанных инфекций пищеварительного тракта. Выпускается в виде порошка желтоватого цвета, со слабым специфическим запахом, растворим в воде; пакеты из ламинированной бумаги по 5 г (20 доз). Препарат скармливают пчелам с канди или с сахарным сиропом из расчета 0,25 г на одну пчелосемью силой 10 улочек. Обработывают 2 раза с интервалом 5 дней.

*Ноземацид* имеет широкий спектр действия против протозоидных инфекций и облигатных анаэробных возбудителей; выпускается в виде

порошка в упаковке по 2,5 г (10 доз) и 5 г (20 доз). Применяют ранней весной, весной, осе

путем скармливания (5 г препарата/10 кг канди) из расчета 0,5 кг на семью; (5 г/20 л сиропа) из расчета 100 мл на 1 улочку пчел 2 раза с интервалом 5 дней.

*Нозедин* – порошок в упаковке по 0,5 г для однократной обработки 5 пчелиных семей. Применяют ранней весной путем скармливания из расчета 0,5 кг канди на семью 2-3 раза с интервалом 3-5 дней.

*Нозематол* – синтетический препарат; выпускается в форме аэрозоля в баллонах по 170 и 350 мл и в беспропеллентных баллонах по 500 мл; применяют весной (при температуре не ниже + 14 °С) распылением 3-4 раза с интервалом 2–3 дня.

*Фумагиллин ДЦГ* – получают от культивирования *A. fumigatus*. Смотреть, сколько во флаконе действующего вещества, так как много наполнителей, доза по АДВ 40-60 мг на 1 л сиропа, дают в кормушках или сотах по 0,25 л на одну семью ежедневно в течение 21 дня или по 4-5 дней через 3-4 раза. Недостаток – дорогой.

Семья с легкой степенью поражения сама может справиться с болезнью и выздороветь. Сильно пораженные семьи лучше умертвить. Следует помнить, что препараты или продукты их распада могут попасть в мед. В таком случае мед не пригоден в пищу человеку.

*Профилактика.* Для предупреждения нозематоза необходимо, чтобы семьи пчел в период своей активной деятельности постоянно имели в достаточном количестве белковый корм. В зимовку оставляют сильные семьи с большим количеством молодых пчел на доброкачественном цветочном меде. Часть зимних кормовых запасов заменяют сахаром (5-8 кг). Для зимовки используют сухие, хорошо вентилируемые помещения с температурой не выше +2° С и относительной влажностью 80%.

Один из способов предупреждения нозематоза – своевременная выставка пчел из зимовника. После проведения пчелами очистительного облета в первые благоприятные по погодным условиям дни (температура воздуха не менее +12 °С) семьи осматривают и пересаживают в чистые ульи, оставляя соты с расплодом и кормом. Расширяют гнезда только после наступления устойчивой теплой погоды. На пасеках содержат более устойчивые к нозематозу породы пчел (краинская, или карпатская, среднерусская).

#### 4. Амебиаз

**АМЕБИАЗ** — инвазионная болезнь взрослых пчел, сопровождающаяся поражением мальпигиевых сосудов. Заболевание широко распространено в РБ.

**Возбудитель** — амеба *Malpighamoeba mellificae* вне организма пчелы сохраняется в виде цисты

В форме цисты амеба может долгое время сохраняться даже при неблагоприятных внешних условиях. Особенно хорошо цисты переносят высушивание. На сотах в сухих пятнах каловых масс пчел цисты сохраняют жизнеспособность 5—6 мес.

**Клинические признаки** амебиаз чаще всего протекает как осложнение нозематоза. Основным проявлением б-ни является постепенное уменьшение количества пчел в семье, что характерно для многих болезней. Обычно пчелы погибают вне улья, поэтому отмечают ослабление пчелосемей. Обнаруживают также ползающих, не способных к полету, с увеличенным брюшком пчел; на стенках улья и на соторамках пятна фекалий. При заболевании нозематозом и амебиозом гибель пчел в семье возрастает, так как взрослые насекомые быстрее слабеют, раньше утрачивают работоспособность и скорее гибнут.

**Диагноз** ставят на основании микроскопических исследований, главным из которых является микроскопирование мазков, приготовленных из мальпигиевых сосудов. Мальпигиевы сосуды, исследуемые при вскрытии, увеличены, стекловидны. Через стенку или в их содержимом при микроскопировании можно увидеть дегенерированные клетки эпителия, сферически-округлые цисты.

**Профилактика и меры борьбы** такие же, как и при нозематозе.