

Беларуси. Тропилелапсоз считается серьезной потенциальной угрозой пчеловодству Беларуси, поэтому необходимо уделить особое внимание профилактике данной болезни.

#### *Литература*

1. Арахноэнтомозные болезни животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019 – 304 с. : с цв. ил.
2. Болезни рыб и пчел : учебное пособие / В. А. Герасимчик, Е. Ф. Садовникова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 296 с. : цв. ил.
3. Ветеринарно-санитарные правила профилактики, диагностики и ликвидации тропилелапсоза пчел [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.mshp.gov.by/printv/ru/technical-acts-ru/view/veterinarno-sanitarnye-pravila-profilaktiki-diagnosticsi-i-likvidatsii-tropilelapsoza-pchel-9111/>. – Дата доступа: 04.11.2023.
4. Криков, В.В. Болезни пчел. Современные методы лечения / В.В. Криков, Е.М. Мостовой – Ростов-на-Дону : Феникс, 2003. – 128 с.
5. Тимофеев, Ф. Е. Болезни пчел : учебное пособие для студентов специальности «Ветеринарная медицина» сельхозвузов / Ф. Е. Тимофеев – Минск : Ураджай, 2000. – 180 с. : ил.

## **СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ КАНДИДАМИКОЗА ПЧЕЛ**

**САДОВНИКОВА Е.Ф., РУЦ А.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Предоставлен обзор литературы, посвящённой кандидамикозу пчёл. В статье суммированы современные сведения о способах профилактики и лечения данного заболевания.*

**Ключевые слова:** кандидамикоз, пчёлы, грибы.

## **MODERN METHODS OF PREVENTION AND TREATMENT OF BEE CANDIDAMYCOSIS**

**SADOVNIKOVA E.F., RUC A.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*A review of the literature on candidamycosis of bees is presented. The article summarizes modern information on ways of prevention and treatment of this disease.*

**Keywords:** candidamycosis, bees, fungi.

**Введение.** Пчеловодство играет важную роль в народном хозяйстве и экономике страны. Благодаря пчелам получают не только ценнейший натуральный мёд, но и прополис, цветочную пыльцу, маточное молочко, которые используют в качестве биогенных стимуляторов в лечебных целях: они повышают работоспособность и выносливость, укрепляют иммунную систему. Кроме того, все эти вещества применяют в парфюмерной, косметической промышленности.

На данном этапе развития пчеловодства особо пристального внимания заслуживает проблема борьбы с болезнями пчел. По литературным данным основными микозными болезнями пчёл являются кандидамикоз, аскофероз, аспергиллёз.

Кандидамикоз (молочница, кандидоз, монилиоз, оидомикоз) – это инфекционная болезнь пчёл и расплода пчелиной семьи, возбудителем которой являются дрожжеподобные грибки рода *Candida*, локализующиеся в мышечных тканях, дыхательной и пищеварительной системах, и характеризующаяся поражением передних грудных трахей, дистрофией грудных мышц, гибелью взрослых пчёл, а весной и расплода.

Возбудители: *Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Candida pseudotropicalis*, *Candida krusei*, *Candida stellatoidea* и др.

Дрожжеподобные грибы рода *Candida* считаются несовершенными, так как у некоторых видов отсутствуют половой способ размножения и плодовые тела. Они представляют собой округлой и овальной формы одноклеточные микроорганизмы, имеющие двухконтурную оболочку с ядром и цитоплазмой с вакуолями. *Candida albicans* при неблагоприятных условиях образует крупные хламидоспоры. Старые клетки образуют цепочки и гроздь (псевдомицелий) по 6-7 округлой и удлинённой формы клеток. Молодые клетки в основном круглые или яйцевидные.

Аэробы. Хорошо растут на плотных и жидких средах (Сабуро, сусло, картофельном и кукурузном агаре). На плотных средах образуют сметанообразные, круглые S- и R-влажные колонии серо-белого цвета, иногда кремовые, растущие в субстрат, резко очерченные. На жидких средах грибы образуют густой осадок и пристеночное кольцо.

Устойчивость данных микроорганизмов различна в зависимости от вида, однако можно отметить, что большинство кандид довольно устойчивы во внешней среде. Они хорошо переносят заморозку, высушивание и действие солнечного света. При кипячении кандиды погибают за 10 – 15 минут.

Основными источниками заражения пчёл являются ягоды, фрукты, овощи и продукты животного происхождения (при сборе пчёлами с них сахаристых веществ). В улей заносятся пчёлами с кормом и водой. Кандидамикоз чаще регистрируют в зонах возделывания винограда. Считается, что кандиды всегда присутствуют в улье, но болезнь возникает при высокой влажности. Кандиды могут покрывать все рамки с медом, вызывая поражения расплода и отравления пчел. Способствует появлению заболевания закисание меда в результате несвоевременного (позднего) скармливания сахарного сиропа. Пчелы при этом вынуждены зимовать на сотах с незапечатанным жидким кормом, что приводит их к гибели зимой и весной.

Попадая в организм пчёл или личинок, кандиды начинают активно размножаться и прорастать в слизистые оболочки, вызывая их некроз. В зависимости от места локализации наступает нарушение функции органов пищеварения, дыхательной или мышечной систем.

У поражённых пчёл отмечаются беспокойство, потеря подвижности, увеличение брюшка. При микроскопическом исследовании на слизистой оболочке трахей обнаруживают поражения в виде пятен (схожие на таковые при акарапидозе), а при сильном поражении в трахее находят коричневую пузырчатую массу, вытекающую при надавливании. Диагноз ставят с учетом микологического анализа. В лабораторию посылают больных живых пчел или свежие трупы пчел (лучше в замороженном состоянии), образцы сот с пергой и медом с белым налетом.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования являлась литература, посвящённая кандидамикозу, способам профилактики и лечения грибковых болезней пчёл.

**Результаты исследования.** Многочисленные исследования показали, что йод необходим не только человеческому организму, но и насекомым. Йод является не только важным микробиоэлементом, который оказывает влияние на обмен веществ и функции организма, но и обладает бактерицидными, фунгицидными и антивирусными свойствами. Однако йодсодержащие препараты (такие как: 5%-й спиртовой раствор йода, подкормки с йодистым калием) оказывают токсическое влияние на организм пчёл, последствия их применения непредсказуемы, поэтому широко используются йодполимеры. Молекулярный йод в комплексах с полимерами (крахмал, поливиниловый спирт и др.) обладает более сильными антибактериальными, фунгицидными и противовирусными свойствами, при этом теряя свою токсичность. Примеры йодполимеров – йодиол, йодистый крахмал, синий йод.

В пчеловодстве при лечении кандидамикоза также применяются различные противогрибковые антибиотики, однако широкое их применение на пасаках приводит к выработке устойчивости, ликвидация болезни до конца становится затруднительной, так как болезнь переходит в «спящую форму». Использование антибиотиков должно быть ограниченным и не должны превышать дозировки. Наиболее эффективными являются антибиотики, действующими веществами которых являются нистатин и леворин.

Нистатин – это полиеновый макролид, активный в отношении грибов рода *Candida*. В структуре антибиотика имеются двойные связи, которые обладают высокой тропностью к стероловым структурам клеточной мембраны грибов, из-за чего происходит встраивание молекулы препарата в мембрану клетки и образование большого количества каналов, через которые бесконтрольно поступают электролиты. Повышение осмолярности внутри клетки приводит к её гибели. Препараты, содержащие нистатин – аскопол, аскостат, полисот.

Леворин – антибиотик полиеновой структуры, активный в отношении грибов рода *Candida*. Содержит большое число сопряженных двойных связей, обладающих высокой тропностью к стероловым образованиям цитоплазматической мембраны грибов. Связываясь с ними, индуцирует неконтролируемую проницаемость мембраны, обуславливает (по градиенту концентрации) обмен компонентами цитозоля и внешней среды и приводит к лизису клетки. Является более активным, чем нистатин.

Профилактические мероприятия. Так как считается, что в улье кандиды имеются всегда, а проявляется болезнь только при повышенной влажности, то следует ответственно относиться к соблюдению зоогигиенических норм. Пчелиные семьи должны быть размещены в сухих, хорошо защищённых от господствующих ветров местах, гнезда тщательно утеплены. Для повышения сопротивляемости пчелиной семьи кандидамикозу и снижения обсеменённости гнезда пчёл и продуктов пчеловодства различными микроорганизмами, на пасеках необходимо проводить ежегодное обновление сотов (не менее, а то и более 1-3 раза за сезон). Исключают применение антибиотиков для стимуляции развития пчелиных семей, так как это ослабляет иммунитет. В соответствии с силой пчелиных семей следует поддерживать, особенно весной, зоогигиенические нормы в расширении гнезда; в зависимости от внешней температуры обеспечивать пчёл хорошим утеплением, так как колебания температуры, особенно её снижение, благоприятствуют развитию кандидамикоза. Необходимо поддерживать в гнёздах определённый запас кормов, не допуская его снижения до критического уровня. На течение кандидамикоза оказывают положительное действие не только температура (особенно её низкие значения) и влажность, но и отсутствие кормовых запасов, в частности прекращение или спад медосбора. При подкормке пчелиных семей используют пыльцу высокого качества.

**Заключение.** Исследуя данные литературы, мы выяснили, что наиболее действенными препаратами против кандидамикоза пчёл являются йодполимеры и противогрибковые антибиотики, действующими веществами которых являются леворин и нистатин, а для профилактики данного заболевания следует тщательно соблюдать зоогигиенические нормы.

#### *Литература*

1. *Болезни рыб и пчёл : учебное пособие/ В. А. Герасимчик , Е. Ф. Садовникова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. - 296с.*
2. *Микология с микотоксикологией. Основы ветеринарной микотоксикологии: учеб.-метод. пособие для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» / А. Г. Кошнеров [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2022. – 112 с.*
3. *Тимофеев Ф. Е., Прудников В. С., Бирман Б. Я., Николаенко М. Ф. Гнильцовые болезни и микозы пчёл. - Витебск: ВГАВМ, 2002. - 48 с.*
4. *Красочко, П. А. Технология продуктов пчеловодства и их применение : Учебник для вузов / П. А. Красочко, Н. Г. Еремия. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2022. – 660 с. – ISBN 978-5-8114-8533-8. – EDN RHDZOS.*