

**Министерство сельского хозяйства РФ**

**ФГОУ ВПО**

**«Брянская государственная сельскохозяйственная академия»**

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

Кафедра эпизоотологии, микробиологии,  
паразитологии и ветсанэкспертизы

# Диагностика, профилактика и лечение болезней пчел и рыб

**Учебно-методическое пособие**

к практическим занятиям

по курсу «Болезни пчел и рыб»

для студентов заочной формы обучения,

обучающихся по специальности 111201 – «Ветеринария»

Брянск 2009

УДК 619:637.56:638.1  
ББК 48:46.91  
Л 82

**Луцевич Л.М., Бобкова Г.Н.**

Диагностика, профилактика и лечение болезней пчел и рыб: Учебно-методическое пособие, Брянск: Издательство ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА», 2009. - 70 с.

В систематизированном порядке изложены учебные материалы по вопросам диагностики, профилактики и лечения болезней пчел и рыб.

Использование пособия будет способствовать закреплению теоретических знаний и формирование практических навыков у студентов при изучении курса «Болезни пчел и рыб». В учебно-методическом пособии основное внимание уделяется диагностике, профилактике и лечению болезней пчел и рыб, а также мерам по их ликвидации.

Для студентов вузов по специальности 111201 «Ветеринария».

**Рецензент:** кандидат ветеринарных наук, доцент Усачев И.И.

Рекомендовано к изданию решением методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологии Брянской ГСХА, протокол №6 от 25.03.2009 г.

© Брянская ГСХА, 2009

© Луцевич Л.М., 2009

© Бобкова Г.Н., 2009

## *Введение*

Основная цель учебно-методического пособия облегчить и упростить студентам факультета заочного обучения по специальности 111201 «Ветеринария» приобретение теоретических и практических навыков по диагностике, организации и проведению профилактических и лечебно – оздоровительных мероприятий при болезнях пчел и рыб различной этиологии.

В разделе «Болезни пчел» основное внимание уделяется наиболее часто встречающимся инфекционным болезням, которые вызываются вирусами (мешотчатый расплод, острый и хронический паралич, филаментовироз), бактериями (американский и европейский гнилец, септицимия), грибами (аскофероз, аспергиллез), простейшими (нозематоз), клещами (варроатоз, акарапидоз). Из болезней незаразной этиологии чаще всего в условиях сельскохозяйственного производства наблюдается падевый и химический токсикозы, которым авторы и уделяют особое внимание.

В разделе «Болезни рыб» представлены материалы по инфекционным, паразитарным и другим болезням возбудителями которых могут быть бактерии, грибы, гельминты, инфузории, кокцидии, жгутиконосцы, триходины, паразитические рачки, слизистые споровики, плазмодии и другие условно патогенные грибы.

## ***1. БОЛЕЗНИ ПЧЕЛ***

***Мешотчатый расплод*** - (мешотчатая детка, сухой гнилец) — вирусная болезнь личинок пчел 5-6-дневного возраста, сопровождающаяся гибелью предкуколок, которые приобретают форму мешка, наполненного жидкостью.

***Возбудитель*** — РНК-содержащий вирус сферической формы, диаметром 30 нм. Взрослые пчелы переболевают бессимптомно. В их организме вирус сохраняется в течение зимнего периода до появления в пчелиных семьях расплода.

***Эпизоотологические данные.*** Болезнь встречается чаще в мае-июне, болеют личинки рабочих особей, маток и трутней. Передача возбудителя, происходит при перелете рабочих пчел, трутней, перестановке сотов.

***Патогенез.*** Попадая в организм личинок, вирус проникает в ткани, где и размножается. Между покровными тканями, подлежащими линьке и вновь формирующимися, образуется пространство, заполненное водянистой жидкостью. Клетки жирового тела увеличиваются, ядра и сами клетки приобретают неправильную форму. Распадающиеся ткани и клетки гемолимфы приобретают зернистость.

***Симптомы.*** Расположение расплода на пораженных сотах пестрое. Крышечки ячеек слегка провалены, имеют отверстия. Личинки матового цвета, теряют упругость, слегка оплывают ко дну ячейки, при выделении принимают вид мешочка, заполненного водянистой жидкостью. При высыхании трупы сморщиваются и становятся желто-коричневыми, коричневыми или черными, легко отделяются от стенок ячеек в виде изогнутой корочки. Запах отсутствует.

***Диагностика.*** Для определения причины гибели высыпают соты размером 10X15 см с наибольшим количеством пораженных личинок. Диагноз ставят с помощью серологических реакций.

Следует дифференцировать болезни от американского и европейского гнильца, порошковидного расплода.

***Профилактика и меры борьбы.*** На неблагополучную пасеку накладывают ограничения, которые снимают после ликвидации болезни.

В больных семьях матку заменяют. Соты с пораженным расплодом удаляют. При сильном поражении делают перегон семьи в чистый продезинфицированный улей на искусственную вошину. Тщательно утепляют улей, пчел подкармливают жидким сахарным сиропом (1: 1). Соты и пчеловодный инвентарь пасеки дезинфицируют 2%-ным раствором перекиси водорода в течение 3 ч или 10 %-ным раствором формалина, 4 %-ным параформом (4 ч), 1 %-ным активированным хлорамином (2 ч). После дезинфекции промывают водой и сушат.

Мед, полученный от неблагополучных пасек, хранят изолированно и используют только на пищевые цели. Воск обеззараживают автоклавированием при 0,05 МПа в течение 30 мин или нагреванием при 70°C с добавлением 8%-ных растворов пергидроля или серной кислоты при экспозиции 20 мин.

***Паралич*** — болезнь взрослых пчел, вызываемая вирусом. Различают хронический вирусный паралич (черная болезнь, майская болезнь, вирусный паралич) и острый паралич пчел.

***Возбудитель*** — относятся к РНК-содержащим вирусам. Вирусные частицы хронического паралича полиморфные, размером (20-27)X(45-70) нм, а острого — изометрические, диаметром 30 нм.

***Эпизоотологические данные.*** Болезнь регистрируется летом в период жаркой погоды, продолжительность ее колеблется от 1-3 до 20 дней и более. Заражение происходит при перелете пчел, перестановке сотов.

***Патогенез.*** Вирус хронического паралича реплицируется в цитоплазме клеток нервной ткани, тонкой кишки, верхнечелюстных и гипофарингиальных железах. В пораженных клетках образуются полиморфные частицы. Деление клеток прекращается, они уменьшаются и округляются, а через 72 ч дегенерируют. Вирус острого паралича размножается в нервной ткани, гипофарингиальных железах, клетках жирового тела и средней кишки. У пчел отмечают старение гемоцитов, нарушение белкового, жирового и минерального обмена.

***Симптомы.*** При хроническом параличе признаки болезни появляются на 4—10-й день. Больные пчелы находятся в возбу-

жденном состоянии. Они или стремительно движутся вперед, или совершают волчкообразные движения, отмечается прерывистое дрожание крыльев. Пчелы хорошо реагируют на внешние раздражители, скучиваются у стенки или в нижнем углу улья, теряют способность к полету и погибают на 12—20-й день после заражения. Характерный признак болезни — потеря волосяного покрова, пчелы становятся черными, блестящими, с уменьшенным брюшком. Здоровые пчелы изгоняют больных из улья, и последние часто скапливаются на предлетковой площадке. Пчелиные семьи сильно слабеют и плохо развиваются.

При остром параличе поражаются в основном молодые пчелы. Они теряют способность к полету, ползают около летка или перед ульем, у них асимметрично расположены крылья, а иногда и увеличено брюшко. На дне улья и предлетковой площадке часто имеются погибшие пчелы. Заболевание протекает в пчелиных семьях по-разному. В одних отмечается незначительная гибель пчел, другие полностью погибают. В течение сезона возможны рецидивы болезни и слабое развитие пчелиных семей.

У рабочих особей шмелей отмечают дрожание тела, они покидают расплод и погибают.

Диагностика. Для определения причин гибели высыпают в лабораторию 30-50 пчел с признаками поражения в 50 %-ном растворе глицерина. Диагноз ставят на основании обнаружения телец-включений Морисона в протоплазме клеток слизистой оболочки тонкой кишки при окраске гистосрезов или выявляют их методом иммунофлуоресценции; реакцией нейтрализации на пчелах.

Необходимо дифференцировать болезнь от отравления пчел пестицидами.

Профилактика и меры борьбы. Не следует допускать перегрева улья. В настоящее время для борьбы с острым и хроническим параличом применяют эндоглиюкин — ферментный препарат, содержащий эндонуклеазу.

Для стимуляции развития пчелиных семей семьи обрабатывают 3 раза, а для профилактики и лечения - 3—5 раз с интервалом в 7-10 дней. Обработку проводят в весенне-летнее время утром и вечером при температуре не ниже 14°C, а также для

улучшения зимовки больных семей — до сборки гнезд на зиму. Каждую улочку обрабатывают в течение 2—3 с, используя 4—5 мл лечебного раствора (500 ед. активности).

Дезинфекция и ограничения такие же, как при мешотчатом расплоде.

***Филаментовирус*** — болезнь взрослых пчел, вызываемая вирусом.

***Возбудитель*** - ДНК-содержащий вирус. Нуклеокапсид имеет форму нити толщиной 30 - 45 нм и длиной 2860—4500 нм; она плотно свернута и заключена в трехслойную оболочку (10 нм). Оболочка неустойчива к эфиру и четыреххлористому углероду. Вирионы имеют сферическую, эллипсоидную или палочковидную форму. Иногда вирионы имеют пальцеобразные выпячивания в оболочке.

***Эпизоотологические данные.*** Болезнь регистрируется в зимне-весенний период. Вирус выделен из меда пораженных семей. Филаментовирус часто протекает одновременно с нозематозом.

***Патогенез.*** Заражение возможно при скармливании вирус-содержащего материала пчелам, особенно пораженным ноземой. Заболевают до 50 % насекомых. Инфицирование молодых пчел и маток возможно при посадке их в больные семьи.

Вирус обнаружен в средней кишке, нервной ткани, глоточных, восковых и ядовитых железах взрослых пчел, а также в меде инфицированных семей. Часто в гемолимфе взрослых пчел находят вместе с вирусом острого паралича вирус мешотчатого расплода и др. Размножается вирус в жировой ткани и яичниках. В конечной стадии болезни вирус в большом количестве находится в гемолимфе, которая приобретает молочно-белый цвет. Вирус не установлен в яйцах, личинках, куколках и выходящих из ячеек молодых пчелах. В инфицированных клетках вирус разрушает ядерную оболочку.

***Симптомы.*** Клиническое проявление болезни неспецифично. Характерно большое количество погибших пчел на дне улья или около летка в зимующих семьях пчел. Весной после выставки много ползающих, неспособных к лёту и погибающих

пчел. Гемолимфа у неспособных к полету пчел иногда белого цвета. Семьи пчел постепенно слабеют и погибают в марте — мае. Сильно пострадавшие семьи плохо развиваются.

Диагностика. Для установления причин гибели высылают 30- 50 пчел с признаками поражения в 50 %-ном глицерине. Диагноз ставят с помощью реакции диффузионной преципитации со специфической сывороткой против данного возбудителя.

Необходимо дифференцировать болезнь от септицемии, сальмонеллеза, колибактериоза, гафниоза, нозематоза.

Профилактика и меры борьбы. Для профилактики используют эндонуклеазу бактериальную (см. паралич). Мед от неблагополучных семей использовать для подкормки пчел запрещено.

Американский гнилец (злокачественный гнилец)— инфекционная болезнь печатного расплода.

Возбудитель - *Paenibacillus larvae larvae*. Спорообразующая, подвижная (перетрих), грампозитивная палочка размером 2,5 x 0,8 мкм.

Эпизоотологические данные. Болезнь чаще отмечают в июле — августе, преимущественно встречается на юге страны. Источник болезни — больные и погибшие личинки. Перезаражению семей на пасеке способствуют пчелиное воровство, перелеты пчел, различные членистоногие, встречающиеся в ульях, а также перестановка сотов и скармливание меда, собранного больными семьями пчел.

Необходимо дифференцировать болезнь от мешотчатого расплода и европейского гнильца.

Патогенез. Споры попадают в организм личинок при кормлении в средней кишке споры прорастают, бактерии проникают в гемолимфу, быстро в ней размножаются и вызывают септицемию. Токсины, выделяемые микроорганизмами, вызывают дегенеративные изменения органов и гибель расплода. Со стороны организма отмечается фагоцитарная реакция, но вследствие быстрого размножения микроорганизмов личинки гибнут и их ткани распадаются.

Симптомы. Сот имеет пестрый вид из-за разбросанного расплода. Крышечки над погибшими личинками потемневшие,

слегка запавшие, имеют отверстия неправильной формы. В начале болезни тело личинки серовато-белое, неблестящее, сегментация сглажена, затем цвет становится серовато-коричневым и темно-коричневым. Кожа личинки легко рвется, и труп превращается в бесформенную гниющую массу, которая располагается по нижней боковой стенке ячейки, покрывая ее во всю длину. При извлечении этой массы с запахом столярного клея она вытягивается в длинные (15-18 см) нити. Подсохшая масса личинки плотно прикрепляется к боковым стенкам ячейки сотов и не удаляется пчелами.

Диагностика. Высылают соты размером 10x15 см с наибольшим количеством пораженных личинок в лабораторию, где проводят бактериологическое исследование на выявление возбудителя.

Профилактика и меры борьбы. В случае обнаружения болезни на ранее благополучной пасеке пчел больные семьи уничтожают, соты сжигают, на пасеку и территорию вокруг нее в радиусе 5- 7 км накладывают карантин. В стационарно неблагополучных хозяйствах больные семьи пчел перегоняют в чистые продезинфицированные ульи, укомплектованные сотами или рамками с вощиной. Пчелам дают сахарный сироп (1:1) с добавлением, одного из следующих препаратов (в расчете на 1 л сиропа): норсульфазола натрия (1-2 г); хлортетрациклина или стрептомицина (500 тыс. ЕД); неомицина, тетрациклина, эритромицина, мопимицина, окситетрациклина или канамицина (по 400 тыс. ЕД). Доза смеси — 100— 150 см<sup>3</sup> на улочку пчел. Лечение повторяют в зависимости от используемого препарата через 2-7 дней до полного выздоровления.

Бактопол (пропитан рифамицином) - 1 пластина на 3—4 улочки. Пластины находятся в улье до полного их уничтожения пчелами, но не более 3 недель.

Оксивит используют в форме лечебного теста, сиропа или пудры:

- лечебное тесто (1 г препарата смешивают с 1 кг теста) скармливают пчелам по 0,5 кг на одну семью;

- лечебный сироп [1 г препарата растворяют в 2л теплого

(35— 40 °С) сиропа (1:1)] наливают в чистые кормушки из расчета 100 мл сиропа на одну улочку пчел;

- лечебным раствором [1 г препарата добавляют к 0,25 л теплого сахарного раствора (1 : 5)] равномерно опрыскивают соторамки с пчелами при расходе 10-12 мл лечебного раствора на одну рамку;

- лечебной пудрой (1 г препарата смешивают со 100 г сахарной пудры) равномерно опудривают рамки с пчелами при расходе 5— 6 г пудры на одну рамку. Лечебные обработки повторяют через 5— 6 дней до исчезновения клинических признаков болезни.

Применяют пастообразные смеси пролонгированного действия: 300-700 г медицинского вазелина, столько же порошкообразного мела и 6-10 млн. МЕ препарата на 1 кг пасты; по 125 г медицинского вазелина и подсолнечного масла, 750 г сахарной пудры и 6-10 млн МЕ препарата на 1 кг пасты. Для приготовления паст вначале смешивают порошкообразные компоненты, а затем добавляют остальные. Пасту применяют однократно за сезон.

В конце апреля или начале мая на дно улья помещают на расстоянии 1 - 1,5 см от летка пергаментную бумагу, полиэтиленовую пленку или фольгу размером 20 x 30 см, на которую слоем 0,5- 1 см наносят 150-200 г пасты. За полмесяца до главного медосбора листы убирают из улья.

Применение паст основано на рефлексе пчел удалять из улья посторонние предметы, а удаляя пасту, они контактируют с ней. Период полного удаления пасты из улья зависит от силы пчелиных семей и составляет 45-60 дней.

Рамки с небольшим количеством пораженного расплода из неблагополучных семей инкубируют в отдельных семьях-инкубаторах. Обязательной дезинфекции подлежат: поверхностный (на глубину 5 см) слой почвы предлетковых площадок ульев 4 %-ным раствором формальдегида из расчета 10 л на 1 м<sup>2</sup>, или хлорной известью (38% активного хлора), или дустом тиазона (5 кг/см<sup>2</sup>) с последующим смачиванием водой (5 л/м<sup>2</sup>); ульи, подставки, рамки и другие деревянные предметы после тщательной механической очистки обжигают огнем паяльной

лампы до равномерного побурения или обрабатывают раствором, содержащим 10% перекиси водорода и 3% муравьиной кислоты, из расчета 1 л/м<sup>2</sup> (12-рамочный улей) трехкратно с часовым интервалом; соты орошают из гидропульта до полного с двух сторон заполнения ячеек 3 %-ным раствором перекиси водорода с 3% муравьиной (или уксусной) кислоты, экспозиция 24 ч, затем промывают водой и просушивают; хлопчатобумажный материал (ульевые холстики, наволочки, халаты и т. д.) кипятят 30 мин в 3 %-ном растворе кальцинированной соды, прополаскивают и сушат; мелкий металлический инвентарь прокаливают на огне; медогонки моют водой и обрабатывают горячим (50-55 °С) щелочным раствором формалина из расчета 1 л/м<sup>2</sup> с экспозицией 5 ч, затем промывают водой. Мед больных семей запрещено использовать для подкормки пчел. Воск направляют на технические цели.

Карантин снимают через 1 год после ликвидации болезни и проведения заключительной дезинфекции.

С целью профилактики необходимо не допускать завоза пчел, маток, сотов, пчеловодного инвентаря и оборудования из неблагополучных пасек; использовать соты не более 2-3 лет; ежегодно проводить дезинфекцию всего инвентаря и оборудования пасек, включая соты и улья.

***Европейский гнилец*** (доброкачественный гнилец, гнилец открытого расплода, кислый гнилец) - инфекционная болезнь открытого расплода поли микробной этиологии.

***Возбудитель*** - *Melissococcus pluton* (основной возбудитель) грамположительные (отдельные клетки могут быть грамотрицательными), полиморфные ланцетовидные кокки величиной 0,7-1,5 мкм, образуют капсулу и располагаются на одинаковом расстоянии друг от друга.

Могут встречаться самостоятельно или совместно с *Bac. alvei* - крупные (3-4,5х 0,8-1,5 мкм), подвижные, грамположительные, спорообразующие палочки; *Enterococcus faecalis* — грамположительные кокки размером 0,7-0,9 мкм; *Bac. laterosporus* - грамположительные, образующие споры палочки, размером (2,5-5)х(1-1,2) мкм.

Возбудители отличаются большой устойчивостью во внешней среде. В трупах личинок при комнатной температуре сохраняет жизнеспособность до 3 лет. В летнее время в пустых ульях сохраняется 50-55 дней, на сотах - до 45, на холстиках - до 24, в меде - до 15, в вошине - до 65, в воде - до 84 дней, в перге - до года.

Эпизоотологические данные. Болезнь возникает весной и летом, встречается повсеместно. Источник ее - больные семьи. Развитию гнильца благоприятствуют слабое утепление семей, недостаток или недоброкачественные корма, близкородственное разведение.

Патогенез. В течение первых 3 дней жизни личинки не заражаются европейским гнильцом, так как маточное молочко, которым пчелы-кормилицы кормят их, обладает бактерицидным действием. Затем пчелы добавляют к молочку мед, пергу. Возбудитель проникает в эпителиальные клетки средней кишки, где он размножается, проникает в гемолимфу, распространяется по другим органам и тканям, вызывая септицемию. В гемолимфе отмечают увеличение количества гемоцитов. При экспериментальном заражении болезнь развивается у личинок старших возрастов, но через 2-3 недели поражаются, как правило, молодые личинки.

Симптомы. При осмотре сотов расплод пестрый. Пораженные личинки мутноватые, неблестящие, занимают различное положение в ячейке, в дальнейшем становятся желто-коричневыми, бурыми, превращаются в гниющую массу. При извлечении содержимое ячейки вытягивается в короткие легко рвущиеся нити с кислым запахом или запахом гниющего мяса. Высохшая масса отделяется от стенок ячеек. При сильном поражении возможна гибель печатного расплода, крышечки которого темнеют и имеют отверстия.

Диагностика. В лабораторию высылают соты размером 10x15 см с наибольшим количеством пораженных личинок. Проводят бактериологические исследования. Определяют чувствительность выделенных возбудителей к антибиотикам.

Необходимо дифференцировать болезнь от американского гнильца, застуженного мешотчатого расплода, варрооза.

Профилактика и меры борьбы. Гнезда больных семей сокращают и утепляют, слабые семьи соединяют, иногда целесообразна замена маток. На неблагополучную пасеку накладывают карантин, проводят лечение и дезинфекцию (см. Американский гнилец).

**Септицемия** — инфекционная болезнь взрослых пчел.

Возбудитель - *Pseudomonas apisepiticum* - полиморфная, граммотрицательная, подвижная, не образующая спор палочка размером (0,8-2,0)х(0,7-0,8) мкм.

Эпизоотологические данные. Болезнь регистрируется чаще весной и осенью; может протекать остро или бессимптомно. Проникновению возбудителя в организм пчел способствует нарушение целостности пищеварительного тракта (нозематоз, падевый токсикоз), трахейной системы (акарапидоз) или наружных покровов пчелы при варроозе.

Патогенез. Возбудитель проникает в организм пчел через поврежденные клещами и другими паразитами кутикулу и трахеи, а также через кишечник. Размножаясь в гемолимфе, возбудитель попадает в различные органы. Развитию возбудителя в организме пчел способствуют обильные искусственные подкормки, усиленное воскостроительство при роении и формировании отводков, перевозки пасек во влажные места и т. д.

Симптомы. Больные пчелы находятся в сильном возбуждении, которое сменяется угнетением. Пчелы отказываются от корма, теряют способность к полету. Гемолимфа больных пчел молочно-белого цвета. Мышцы вначале грязно-серые, затем светло-коричневые и, наконец, черные. Трупы пчел быстро распадаются на сегменты.

Диагностика. Для определения причин гибели пчел выслаивают 20-30 живых пчел с поражениями. Проводят бактериологические исследования.

Необходимо дифференцировать болезнь от гафниоза, сальмонеллеза, колибактериоза, филаментовнроза, нозематоза.

Профилактика и меры борьбы. Больные семьи утепляют, дают лечебный сироп с антибиотиками (тетрациклин или хлортетрациклин по 300 тыс. ЕД в 1 л сиропа) - по 100-150 см<sup>3</sup> на

улочку пчел 3 раза с интервалом 5-6 дней. Для дезинфекции используют 3%-ный раствор перекиси водорода при экспозиции 2 ч. Мед неблагополучных семей для подкормки пчел использовать нельзя.

***Аскосфероз*** (известковый расплод, меловой расплод) — поражение трутневых пчелиных и маточных личинок.

***Возбудитель*** — гриб *Ascosphaera apis* — плодовые тела диаметром 45-80 мкм, покрыты толстой оболочкой и содержат капсулы со спорами. Последние диаметром 1-3,2 мкм. Споры возбудителя отличаются большой устойчивостью во внешней среде. В пустых ульях, на сотах, инвентаре, в меде и перге возбудитель сохраняет жизнеспособность в условиях пасеки 4 года.

***Эпизоотологические данные.*** Болезнь чаще возникает при высокой влажности, плохой вентиляции улья, ослаблении пчел в результате неумеренного применения антибиотиков. Источник заражения-погибшие личинки и куколки, соты, корма из неблагополучных семей.

***Патогенез.*** Пчелы заражаются спорами гриба *Ascosphaera apis* через поверхность тела или с кормом. В первом случае на теле личинки из спор образуется мицелий и проникает через кутикулу. Во втором случае мицелий разрушает перитрофическую мембрану, эпителиальные клетки кишечника, лизируя ядра и цитоплазму. В дальнейшем отмечают поражение эноцитов и жирового тела. В ядрах жировых клеток идет некробиоз с дальнейшим разрушением их. Наблюдается гипертрофия мальпигиевых сосудов. Мицелий гриба поражает все ткани, пронизывает тело личинки и интенсивно размножается на ее поверхности. Личинки высыхают и превращаются в плотную сухую массу белого или грязно-белого цвета. Основная масса расплода гибнет после запечатывания ячеек в период начала прядения кокона и последней личиночной линьки.

***Симптомы.*** Расплод разбросан на поверхности сота. В ячейках, на дне улья и у его летка видны твердые, бело-серые, похожие на кусочки извести погибшие личинки и куколки. Семьи пчел постепенно слабеют и погибают.

Диагностика. Для определения причин гибели личинок высылают соты размером 10x15 см с наибольшим количеством пораженных личинок или 10-15 их мумифицированных трупов в чистом сухом флаконе. Возбудитель устанавливают путем микроскопии суспензии из трупов и соответствующими микологическими исследованиями.

Профилактика и меры борьбы. Усиливают вентиляцию улья. Соты с сильно пораженным расплодом удаляют и перетапливают на воск.

Для лечения пчел, больных аскоферозом, применяют нистатин. Лечебный корм дают из расчета 50 г теста (меда) на одну рамку или 0,5 л сахарного сиропа (1:1) на одну семью пчел, содержащих 100 тыс. МЕ нистатина на одну рамку с пчелами. Хорошие результаты получают при использовании 10 г смеси, состоящей из 100 г сахарной пудры и 0,5—1 г нистатина. Ею опыляют рамки с пораженным расплодом трехкратно через 5 дней.

Аскопол представляет собой картонные пластины, содержащие в качестве действующего вещества нистатин. Препарат применяют в весенне-летний период из расчета 2 пластины на 10—12 рамок. Пластины на пчеловодной проволоке помещают в улей между расплодной и кормовой рамками с двух сторон и оставляют до полного разрушения их пчелами.

Аскостат применяют в весенне-летний период. Его добавляют в медово-сахарное тесто из расчета 10 мл на 1 кг. После тщательного перемешивания его укладывают в гнездо сверху рамок из расчета 0,5 кг лечебного теста на одну семью пчел. Лечебные подкормки проводят 1—2 раза в зависимости от тяжести заболевания. Для повышения эффективности лечения и попадания препарата в расплод необходимо в лечебное тесто добавлять 10—20 % цветочной пыльцы (перги).

Полисот состоит из нистатина, пыльцы и ПАН (аминокислоты, микроэлементы, ферменты, витамины и другие биологически активные вещества). Его рекомендуют для стимулирования развития пчелиных семей, повышения их резистентности и лечения аскофероза. Перед применением к 100 г препарата добавляют 50 мл кипяченой охлажденной воды и полученную ле-

пешку размещают сверху рамок (для семьи силой 10—12 улочек). Через неделю лечебную лепешку дают еще раз.

Из группы азолов в настоящее время используют апиаск, аскозол, микосан, аскоцин, унисан.

Апиаск применяют при появлении первых клинических признаков аскофероза. Для этого 2,5 г препарата добавляют в 1,25 л теплого (35-40 °С) сахарного сиропа (1:4). Полученным раствором опрыскивают рамки с пчелами с обеих сторон из мелкодисперсионного опрыскивателя при расходе 10—12 мл на одну рамку. Лечебные обработки повторяют 3—4 раза с интервалом в 6-7 дней до исчезновения клинических признаков.

Аскозол используют в весенний и раннелетний периоды. Для приготовления лечебного сиропа 1 мл препарата смешивают с 1 л теплого (35-40 °С) сахарного сиропа (1:1). Лечебный корм дают по 250-300 мл на одну семью пчел в течение 1-2 недель через день.

Летом аскозол применяют для опрыскивания пчел. Для приготовления раствора смешивают 1 мл препарата с 500 мл теплого сахарного сиропа (1: 4). Рамки с пчелами опрыскивают с обеих сторон из мелкодисперсионного опрыскивателя из расчета 10-12 мл на одну рамку. В зависимости от тяжести болезни обработки повторяют 3-5 раз через 2-3 дня.

Микосан и ларвасан представляют собой бумажные пластины, пропитанные лечебным составом и помещенные в полимерную упаковку. Препараты обладают широким спектром фунгицидного действия.

Для лечения пчелиных семей пластины со специальным крепежным устройством (можно использовать проволоку для наващивания рамок) помещают между рамками с расплодом из расчета 1 полоска на 6 гнездовых рамок, занятых пчелами. Обработку повторяют 2-3 раза через 7 дней до исчезновения клинических признаков заболевания.

В отличие от других препаратов для лечения пчелиных семей использование пластин ведет к меньшему накоплению их в меде и других продуктах пчеловодства.

Аскоцин представляет собой прозрачную жидкость желтовато-коричневого цвета. Выпускают его в виде эмульсии.

Препарат применяют в весенне-летний период. Предварительно готовят рабочий раствор: содержимое одной ампулы (0,048 мл) растворяют в 30 мл теплой кипяченой воды. При лечении скармливанием этот раствор добавляют в 2л сахарного сиропа (1: 1) и полученный лечебный сироп заливают в 1/3 ячеек нижней части рамок или в кормушки из расчета 60-70 мл на одну рамку, занятую пчелами. Препарат можно применять с медовым тестом или пыльцевыми лепешками.

При орошении рабочий раствор добавляют в 1,5 л сахарного сиропа (1:5), тщательно перемешивают и опрыскивают рамки с пчелами и расплодом из расчета 10-15 мл на одну рамку.

Унисан представляет собой эмульгируемый в воде концентрат препарата. Перед обработкой концентрат смешивают с теплой кипяченой водой или молочной сывороткой до получения равномерной эмульсии бледно-молочного цвета. Этой эмульсией обрабатывают всю пчелиную семью путем равномерного опрыскивания пчел и расплода при расходе 10-12 мл на одну рамку.

Норма расхода концентрата при опрыскивании 1 -1,5 мл на 0,5 л воды, при скармливании с сахарным сиропом 1 мл на 1 л сиропа (1:1) по 250 мл на одну семью. В зависимости от стадии заболевания проводят 2-4 обработки через 7 дней.

ПАШ относят к хлорсодержащим препаратам широкого спектра действия. Ранней весной дают лечебный корм, состоящий из 2 мл препарата и 0,3 л теплого сиропа или 0,5 кг медового теста на одну пчелиную семью.

В теплое время пчел опрыскивают раствором. Для этого 2 мл препарата растворяют в 150 мл теплой кипяченой воды. Рамки с пчелами и расплодом опрыскивают из мелкодисперсионного опрыскивателя при расходе 10-12 мл раствора на одну рамку. Лечебные обработки проводят через 6-7 дней до исчезновения клинических признаков заболевания.

Дикобин Б представляет собой синтетическое антигрибковое средство. Препарат считается экологически чистым как для человека, так и для пчел. Его применяют в весенне-летний пери-

од при температуре 13-14 °С. Перед обработкой содержимое ампулы (1 мл) растворяют в 250 мл кипяченой воды и полученной смесью опрыскивают все рамки с расплодом и пчелами, расходуя 5-7 мл на одну рамку. Опрыскивают и стенки ульев. Лечебные обработки проводят 2-3 раза через 7 дней.

Из растительных препаратов применяют препарат «Пчелка» (хвойный экстракт + чеснок) путем скармливания и опрыскивания.

Используют препарат в весенне-летний период. Для этого к 1 л сахарного сиропа (1:1) добавляют 10 мл препарата и скармливают, внося лечебный раствор в пустые соты или внутриульевые кормушки по 100-150 мл на одну улочку. Обработку проводят трехкратно с интервалом в 3 сут.

Для опрыскивания (аэрозольный метод) лечебный раствор готовят перед обработкой, добавляя 6 мл препарата на 100 мл кипяченой воды. Приготовленным раствором опрыскивают все рамки улья с обеих сторон из мелкодисперсионного опрыскивателя, направляя факел аэрозоля под углом 45° и расходуя 10-15 мл лечебного раствора на одну рамку. Проводят три обработки через 3 сут.

При обработке пчелиных семей необходимо соблюдать меры предосторожности и не допускать попадания препаратов на тело и в организм лиц, проводящих обработку.

При содержании пчел в многокорпусных ульях матку оставляют в нижнем корпусе, отделенном ганемановской решеткой от верхнего корпуса, куда переносят расплод. Для дезинфекции сотов, ульев и прочего инвентаря применяют раствор, содержащий 10% перекиси водорода и 0,5% муравьиной кислоты. Экспозиция обработки 4 ч. После дезинфекции все предметы промывают водой и просушивают. Из неблагополучных пасек запрещен вывоз пыльцы, пчелиных семей, не продезинфицированных ульев и сотов.

***Аспергиллез*** (каменный расплод) — инфекционная болезнь взрослых пчел и расплода. Аспергиллезом болеют человек, птица и животные.

Возбудитель - *Aspergillus flavus* (встречаются *A. niger* и *A. fumigatus*). Хорошо растет при температуре 33—37 °С и рН 3,1 — 4,4.

Эпизоотологические данные. Гриб широко распространен в природе и в улей заносится пчелами с нектаром и пыльцой. Способствуют заболеванию высокая влажность в ульях, сырая дождливая погода.

Болезнь возникает весной и протекает в виде спорадических случаев с поражением отдельных семей. Наибольшую гибель пчел и расплода отмечают в слабых семьях.

Патогенез. Расплод и взрослые пчелы заражаются через корм, инфицированный спорами гриба. Проникновение гриба в организм насекомых возможно и через кутикулу. Патогенное действие *A. flavus* заключается не только в образовании мицелия, который прорастает сквозь тело хозяина, но и главным образом в действии выделяющихся токсинов, которые разрушают ткани расплода и взрослых пчел. Строение гриба способствует его распространению в улье. Пчелы легко приходят в соприкосновение со спорами и на ножках, волосках тела, ротовом аппарате переносят их при уходе за расплодом на личинок, а также передают друг другу. Кроме того, при чистке ячеек споры переносятся на здоровые особи более активно, чем при других заболеваниях.

Симптомы. Гриб после инфицирования развивается с различной скоростью, и первые изменения в расплоде наблюдаются в течение нескольких дней. Больные личинки становятся неподвижны и быстро погибают. Пчеловоды обнаруживают заболевание в основном по изменению цвета и состоянию расплода.

Проникновение мицелия через наружные покровы начинается у головы личинки или между сегментами в первые 1—2 дня. Поверхность тела становится грубой, сморщенной, приобретает кремово-белый цвет, исчезает сегментация. Погибают личинки на 5- 6-й день или в начале стадии распрямления и мумифицируются.

Мумифицированных личинок часто трудно извлечь из ячеек, так как мицелий соединен с их стенками. Гриб может так

сильно разрастаться, что закрывает поверхность расплода, и создается впечатление, что это желто-зеленая пыльца. Различные виды гриба имеют на открытой части ячейки различный вид. В закрытых ячейках крышечки большей частью провалившиеся, зараженные личинки лежат отдельными или сплошными участками.

Взрослые пчелы при заражении грибом становятся беспокойными, покидают улей, полет их становится слабым, тяжелым, вскоре пчела совершенно теряет способность к полету и погибает через несколько часов.

Внешне живые, пораженные грибом пчелы не отличаются от здоровых, пока есть еще слабые движения. Затем брюшко и грудь быстро твердеют. Кишечник и окружающие ткани также становятся твердыми и их трудно препарировать. Мицелий проникает через тонкие нежные участки тела, отверстия и образует в этих местах при влажной среде поверхностный слой мицелия и спор. Попытка пчел удалить их не удается, заболевание прогрессирует, и споры распространяются дальше среди пчел и расплода.

Диагноз. Ставят его на основании эпизоотологических данных, клинических признаков болезни, а также результатов микроскопического анализа препаратов и наличия типичных колоний в посевах.

Профилактика. Пасеки размещают в сухих, хорошо освещенных местах. Содержат сильные пчелиные семьи в хорошо утепленных ульях с достаточным количеством углеводного и белкового кормов. В ульях постоянно поддерживают чистоту. Нельзя применять антибиотики для стимуляции развития пчелиных семей и профилактики заболеваний.

Меры борьбы. Необходимо строго выполнять ветеринарно-санитарные мероприятия. Учитывая быстрое и легкое распространение возбудителя и его большую опасность для пчеловодов, пчелиные семьи с клиническими признаками болезни уничтожают закуриванием сернистым газом, а подушки, потолочины, рамки и пчел сжигают. Ульи и инвентарь после механической очистки обеззараживают 5%-ным раствором формальдеги-

да. Почву, где стоял улей, обрабатывают 4%-ным раствором формальдегида из расчета 10 л/м<sup>2</sup> и перекапывают на глубину 10-15 см. Мед и пергу, взятые из больных семей, нельзя использовать в пищу и для подкормки пчел. Пчелиные семьи подкармливают сахарным сиропом.

При работе с патологическим материалом и осмотре больных семей необходимо соблюдать правила личной профилактики: работать в марлевых повязках и специальных очках, после работы лицо и руки вымыть водой с мылом.

Пасеку объявляют благополучной через месяц после ликвидации болезни и проведения заключительной дезинфекции.

Лечение. Применяют те же препараты, что и для лечения аскосфероза.

***Нозематоз*** — болезнь рабочих пчел, маток и трутней.

Возбудитель - *Noserna apis* — простейшее, развивающееся в протоплазме клеток эпителия средней кишки пчел. Проходит сложный цикл развития, в результате которого образуются вытянуто-овальные, размером (4,5-7)х(2-3,5) мкм, преломляющие свет споры.

Вне тела пчелы нозема может существовать только в фазе споры. Попав через рот в среднюю кишку пчелы, спора выбрасывает полюсную нить. Вслед за ней выходит и сам зародыш — протоплазматический планонт, который проникает в эпителиальную клетку кишки и превращается в меронта. Меронт путем деления образует споронты, переходящие в споробласты и споры. Истощив запасы питательных веществ клетки, паразит останавливается в своем развитии и попадает после разрушения клетки в просвет кишечника, который покидает с экскрементами пчелы в фазе спор. Весь цикл развития паразита от споры до споры при температуре 31,1°С продолжается около 5 сут.

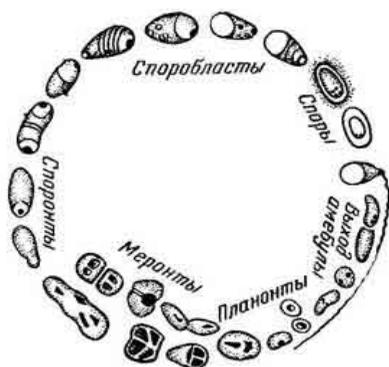


Рис.1. - Схема развития ноземы.

Нозема имеет 2 цикла развития: половой и бесполой. Весенне-летнее развитие ноземы — это бесполой цикл, который заканчивается половым (копуляция клеток паразита). После этого нозема впадает в состояние покоя, оставаясь до весны в скрытом виде (дремлющая фаза) в клетках эпителия средней кишки пчелы. Весной паразит пробуждается к жизни и начинает бесполое развитие.

Споры ноземы устойчивы и могут оставаться жизнеспособными в трупах пчел до 5 лет.

Эпизоотологические данные. Болезнь регистрируют зимой и весной, реже осенью. Ей способствуют недоброкачественное кормление, беспокойство пчел в период зимовки, повышенная влажность, продолжительная зимовка, отсутствие систематической дезинфекции сотов, ульев.

Патогенез. Паразит проникает в наименее защищенные эпителиальные клетки суживающейся задней части средней кишки, где слабо развита и часто отслаивается перитрофическая мембрана. Позже поражаются различные участки средней кишки (рис. 20). С развитием болезни пораженные клетки отторгаются в просвет кишечника. Отделившиеся клетки за счет лизосом обеспечивают выход спор в просвет кишечника в течение 2-3 ч. Скорость отторжения клеток значительно превосходит восстановление эпителия. В результате нарушения переваривания и

всасывания питательных веществ быстро расходуются белки организма. Гипофарингиальные железы, ответственные за выработку личиночного корма и инвертирование сахара, у пораженных пчел быстро атрофируются. Дегенеративным изменениям подвергаются жировое тело, ректальные железы, яичник маток.

В связи с недостаточностью белка больные нозематозом пчелы больше потребляют пыльцы. В кишечнике создаются условия, благоприятные для развития микрофлоры, что приводит к отравлению организма продуктами распада.

Симптомы. Пчелы беспокоятся в период зимовки, выходят из улья. Леток и предлетковая доска загрязнены жидкими испражнениями. Из улья ощущается неприятный запах. Внутри него соты и стенки испачканы фекальными массами, на дне большое количество мертвых пчел. У живых насекомых увеличено брюшко, они малоактивны, часто гибнет матка. Скрытая форма болезни отличается отсутствием или слабым проявлением внешних признаков болезни.

Диагностика. Для определения причин болезни отбирают 30- 50 трупов пчел из среднего слоя подмора на дне улья или такое же количество живых пчел у летка (крайней рамки внутри улья). Возбудитель устанавливают при микроскопии суспензии, приготовленной из брюшка или средней кишки пчел.

Необходимо дифференцировать болезнь от септицемии, сальмонеллеза, колибактериоза, падевого токсикоза, алиментарной диареи.

Профилактика и меры борьбы. Рано выставляют пчел из зимовника. Из гнезд удаляют соты с пятнами жидких испражнений. Пчел пересаживают в чистые ульи, соты с расплодом переносят из гнезд, предварительно тщательно очистив рамки. Семьи сокращают и утепляют, пчелам дают сахарный сироп с фумагиллином. Для этого содержимое флакона растворяют в небольшом количестве воды и приливают, помешивая, к 25 л сахарного сиропа (1: 1). Теплый лечебный раствор готовят перед употреблением, дают по 0,25 л на семью в течение 21 дня. На каждую семью расходуют 5 л лечебного сиропа.

Аэрозоль «Нозематол» - по улочкам в течение 1-1,5 сек. с расстояния 20-25 см – 3-4 обработки с интервалом 3-4 дня.

Ноземат -5 г препарата на 20 л сиропа (1:1) -скармливают семьям по 100 мл на одну рамку пчел в ульях 2 раза с интервалом 5-6 дней.

Нозедин - 0,5 г препарата растворяют в 50 мл теплой воды и смешивают с 350 мл сиропа. Им опрыскивают пчел из расчета 10-12 мл на улочку двукратно через 3-5 дней.

Нельзя скармливать пчелам корма из больных семей. Соты дезинфицируют, помещая в пары 80 %-ной уксусной кислоты (при 16 °С выдерживают 3 сут). Для предупреждения нозематоза осенью освободившиеся после формирования гнезд соты (в том числе с кормом) помещают в пары уксусной кислоты (эссенции) до весны.

***Акарапидоз***— паразитарная болезнь взрослых пчел.

***Возбудитель*** — *Ascaris woodi* — мелкий бесцветный клещ размером (0,1-0,2)X(0,07-0,1) мм, паразитирует в трахеях пчел.

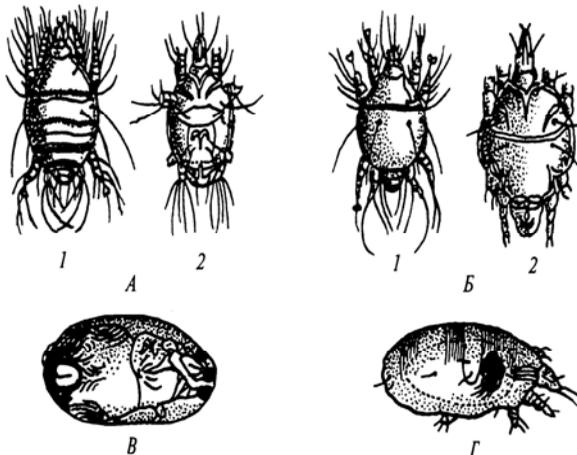


Рис.2. – Трахейный клещ *Ascaris woodi*:

А – самка; Б - самец (1 - со спинной стороны, 2 - с брюшной стороны); В - яйцо; Г – личинка.

Эпизоотологические данные. Это — одна из наиболее опасных болезней пчел, приводящая к ослаблению и гибели семей, а иногда и целых пасек. Болезнь чаще регистрируется в низменных местах около водоемов. Источник заражения — больные пчелы. Развитие болезни до появления первых видимых признаков длительное, иногда до 5 лет.

Патогенез При болезни отмечают потерю гемолимфы и белка организмом, кислородное голодание тканей пчелы вследствие нарушения состояния стенок трахеи, увеличение микрофлоры в просвете пораженной трахеи; возможна инокуляция некоторых возбудителей в гемолимфу пчел. Снижается нижний предел поступления кислорода в организм пчел, что приводит к нарушению кислородного обмена и снижению температуры тела во время их полета; сильно пораженные насекомые, вылетающие при температуре 7-12°C, погибают. Не исключена также возможность выделения клещом токсичных веществ. При поражении происходит дегенерация летательных мышц, снижается содержание гликогена, изменяются митохондрии клеток. Срок жизни пораженных пчел сокращается, снижается их устойчивость к заражению другими возбудителями, возникают септические заболевания.

Симптомы. Основной признак болезни - ползающие, неспособные к полету пчелы. Особенно много их весной, в первый день выставки, или летом, после непродолжительной непогоды. У некоторых насекомых отмечают неправильное расположение крыльев (раскрылица). Брюшки у больных пчел, вышедших из зимовки, обычно увеличены. Трахеи в зависимости от длительности заражения имеют желтый, коричневый или черный цвет. Семьи пчел погибают в период зимовки или постепенно слабеют в течение летнего периода.

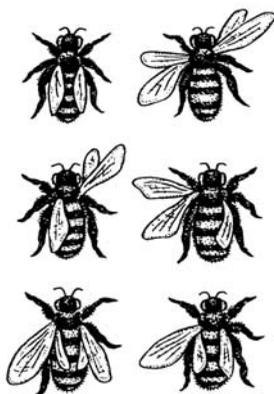


Рис. 3 - «Раскрылица» у больных акарапидозом пчел.

Диагностика. Для обнаружения клеща высылают в лабораторию не менее 50 пчел с признаками поражения. Клещей выявляют при микроскопии трахей пчел.

Профилактика и меры борьбы. При обнаружении больной семьи пасеку и местность в радиусе 5-7 км накладывают карантин, больные и подозреваемые в заражении семьи лечат путем введения в хорошо герметизированный улей вечером дымящихся полосок: фольбекса (обрабатывают весной или летом 8 раз с недельным интервалом между обработками) или акпина (фольбекс ВА, неорон — обработки возможны с весны по осень, курс лечения состоит из 6 введений с недельным интервалом). Леток улья закрывают на 1 ч. Карантин снимают через год после ликвидации болезни.

**Варрооз (варроатоз)**— паразитарная болезнь личинок, куколок и взрослых пчел.

Возбудитель — гамазовый клещ *Varroa jacobsoni*.

Самка коричневого или темно-коричневого цвета, тело сильно, сплющено в дорзовентральном направлении, слегка выпуклое со спины, форма поперечно-овальная, напоминает плод каштана или краба. Размер тела (1,00-1,77) x (1,5-1,99) мм.

Самец имеет почти округлое тело, слабо, серовато-белого или слегка желтоватого цвета, размером (0,8 - 0,97) x (0,7-0,93) мм, не питается.

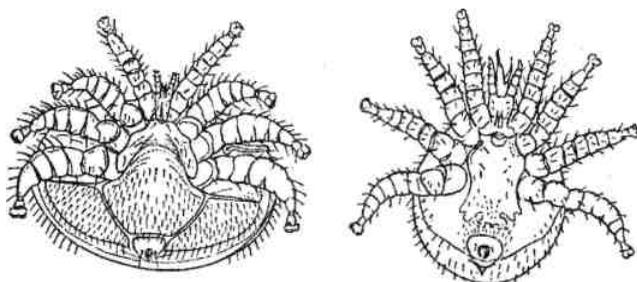


Рис. 4. – *Varroa jacobsoni*: самка (слева); самец (справа).

Эпизоотологические данные. Болезнь распространена почти повсеместно. Источник заражения — инвазированные семьи пчел. Признаки болезни обнаруживаются при поражении 20–30% пчел в семье.

Патогенез. В результате болезни пчелы ослабевают, потомство рождается маложизнеспособное, тело пчелы перегружается, снижается устойчивость к заражению различными возбудителями. Клещ способен сохранять в своем теле и активно переносить патогенные для пчел вирусы и бактерии.

Симптомы. Беспokoйство пчел в период зимовки, повышенная или полная гибель семей. В активный период отмечают рождение нежизнеспособных, уродливых пчел, иногда гибель расплода, сокращается срок жизни матки, пасеки лишаются трутней. Клещ может переносить возбудителей инфекционных болезней.

Диагностика. Исследуют крошки на дне улья, трутневый расплод и взрослых пчел.

Меры борьбы. Для борьбы с варроозом семьи пчел содержат в хорошо освещенных солнцем местах, на подставках высотой 25 см от почвы, в ульях с хорошими ориентирами на передней стенке снабженных сетчатым подрамником в течение всего сезона. Ульи комплектуют свежееизготовленными сотами или бывшими в эксплуатации не более 3 лет. Систематически удаляют трутневый расплод. Создают безрасплодные отводки или безрасплодный период в семьях пчел, во время которого проводят акарицидные обработки.

При *варроатозе* для профилактики и лечебных обработок используют многие химические препараты, растительное сырье, тепловую обработку пчел в термокамерах различных конструкций и другие технологические приемы.

С помощью химических препаратов, применяемых в виде жидких и твердых (дым) аэрозолей, можно при плановых обработках снизить общий инвазионный фон неблагополучной местности. Эффективность при таких обработках в пределах 70-90%. С этой целью продолжительное время используются следующие препараты: фенотиазин, варроатин, фольбекс, фольбекс ВА, тимол и тимолсодержащие растения, муравьиная и щавелевая кислоты, варрообраулин, КАС-81.

До начала массовых обработок пчелиных семей на пасеке проводят испытание препаратов на безвредность для пчел. С этой целью три семьи, разные по силе (слабая, средняя, сильная), обрабатывают препаратом, соблюдая регламентированный порядок. Если в этих семьях не наблюдают отрицательных явлений, то приступают к обработке остальных, но если же появляются признаки токсикоза - использование их прекращают, заменяя другими препаратами. Лечебные обработки пчелиных семей проводят согласно инструкции по применению того или иного, лечебного препарата.

Из современных средств рекомендуется двукратное применение бипина - высокоактивного специфического акарицидного препарата контактного и системного действия: первый раз - после откачки меда, второй - перед постановкой семей в зимовник (в бесплодный период). Перед обработкой готовят рабочий раствор. Для этого содержимое ампулы (1 мл) растворяют в 2 л теплой кипяченой воды до получения равномерной эмульсии бледно-молочного цвета. Раствор поливают на пчел из расчета 10 мл на улочку.

Весной до медосбора или осенью применяют варропол - полимерные полоски, содержащие амитраз (действующее вещество бипина). Дозировка препарата - 1 полоска на 5 рамок с пчелами. Полоски подвешивают вертикально между рамками в середине улочек, равномерно распределяя по улью и оставляют на 30-35 дней.

Аналогично используют фумисан - тонкие полоски из древесины, пропитанные высокоактивным акарицидом. Их подвешивают между рамками из расчета 1 полоска на каждые 8 рамок. При наличии расплода полоски держат в улье 25 суток, а в бесплодный период - достаточно 3 суток.

Во время формирования клуба пчел семьи обрабатывают динабиком (амитраз с флювалинатов). За 20 минут до обработки 0,5 мл препарата растворяют в 1 л кипяченой воды. Расходуют 10 мл раствора на улочку пчел. Ранней весной обрабатывают не более 2 рамок с пчелами и расплодом, затрачивая по 20 мл раствора на рамку.

Применяют также апистан в виде полихлорвиниловых полосок размером 25 x 4 см с 10 % флувалината. Помещают их в ульи ранней весной или осенью после отбора меда на 30-35 дней. Можно использовать перицин жидкий - водная суспензия, содержащая 0,032 % активно действующего вещества. Ею опрыскивают пчел в дозе 10 мл на одну улочку два раза через 24-48 час при температуре внешнего воздуха не ниже + 2°C. Препарат может кумулироваться и длительно сохраняться в медах. Поэтому его применяют только осенью.

Самым современным средством для борьбы с варроатозом пчел является апипротект. Препарат не токсичен для пчел, не влияет на жизнедеятельность и продуктивность их семей. Не оказывает токсического действия на теплокровных животных и человека. Применяют его в виде суспензии, которую приготавливают следующим образом: к 50 мл воды добавляют 5 г апипротекта и тщательно перемешивают до полного растворения гранул. Приготовленной суспензией равномерно опрыскивают верхнюю часть занятых пчелиных сот и межрамочные пространства. Ее дозировку проводят из расчета: 50 мл - для нормально развитых семей, 25 мл для более слабых и 10-20 мл - для молодых семей и роев.

Обработку пчелопасеки апипротектом проводят одновременно во всех ульях весной до основного медосбора или осенью после откачки товарного меда. Обработку проводят двукратно с интервалом 7 дней. Результаты исследований показывают, что

применение препарата не сказывается на качестве и полезных свойствах меда.

При использовании всех вышеуказанных препаратов необходимо строго соблюдать правила личной безопасности. Во избежание развития устойчивости клеща - варроа после 2-4-летнего использования любого из перечисленных выше препаратов на пасеке он должен быть заменен на средство из другого химического класса.

Обработка пчел в термокамере. Сущность метода заключается в том, что пчел из улья стряхивают с каждой соторамки через специальную воронку в кассету, изготовленную из мелкоячеистой металлической сетки. Кассету с пчелами один раз в сезон помещают в предварительно нагретую камеру и выдерживают в ней 15 минут при температуре 47°C или 30 минут при 45°C. Клещ варроа не выносит такой высокой температуры, осыпается с пчел на металлический поддон и погибает.

***Падевый токсикоз*** - незаразная болезнь пчел, вызываемая падевым медом.

Эпизоотологические данные. Падь — сладкая клейкая жидкость растительного или животного происхождения. Образуется отдельными растениями (медвяная роса) или представляет собой выделения тлей, червецов, листоблошек, нимф пенниц, питающихся соками растений. Содержащие сахара выделения могут быть и у некоторых растительноядных клопов. Иногда пчелы собирают падь с полевых культур (пшеница, хлопчатник и др.). Выделению пади способствует жаркая сухая погода во второй половине лета.

Падевый мед обычно темного цвета (падь с пихты и тальника дает прозрачные светлые меда), содержит в 8,6—10 раз больше минеральных солей, непереваримых пчелами сахаров (мелецитозы, маннозы и др.), споры водорослей, грибов и частицы различных твердых аэрозолей из атмосферы.

Патогенез. Высокое содержание мелецитозы в падевом меде приводит к кристаллизации зимних запасов корма, в результате чего может наступить гибель пчел от голодания. Запас большого количества спор грибов при плохом инвертировании

сахара в зимних запасах приводит к брожению меда. В результате потребления падевого меда в условиях зимовки резко перегружается кишечник пчел балластными веществами. Из-за изменения соотношения калия и натрия у пчел развивается жажда, повышается газообразование в средней кишке, нарушается целостность перитрофической мембраны кишечника — все это приводит к возбуждению пчел.

Симптомы. Болезнь появляется преимущественно в период зимовки, когда пчелам оставляют падевый мед. Она характеризуется нарушением у пчел пищеварения и накоплением в гемолимфе солей кальция и натрия. В период зимовки пчелы беспokoятся, у них появляется понос, семьи слабеют, наблюдается их гибель. Весной после выставки пчел из зимовника выявляются ослабевшие семьи. У больных пчел увеличено брюшко. Кишечник становится темным, его сегментация сглажена. В ульях обнаруживаются большие, чем обычно, запасы меда (плохая поедаемость). Мед обладает повышенной вязкостью, темным цветом или слегка кисловатым или кислым неприятным привкусом. Летняя гибель пчел наблюдается в период сбора пчелами пади, что бывает в случаях, когда падь содержит токсины плесневых грибов и микроорганизмов.

Диагноз. Диагностируют падевый токсикоз - на основании признаков болезни, определения качества меда - выявления содержания в нем падевых веществ. В лабораторию направляют вырезанные кусочки сотового меда массой 100 г. упакованного в стеклянную банку.

Лечение. Необходимо по возможности раньше выставить пчел из зимовника, пересадить их в чистый улей, утеплить и подкормить сахарным сиропом. Семьям, заболевшим летом, скармливают сахарный сироп, приготовленный с одной частью воды.

Профилактика. При выявлении в гнездах падевого меда его удаляют после окончания медосбора. Пчелиным семьям скармливают сахарный сироп (2:1), полностью восстанавливая зимние кормовые запасы. Рекомендуется также частичная (8-10 кг) замена меда на сахарный сироп (постановка в улей маломедных рамок и подкормка сиропом).

**Химический токсикоз** - незаразная болезнь пчел, возникающая под воздействием инсектицидов и других ядохимикатов, используемых в борьбе с вредными насекомыми и в других целях.

**Симптомы.** Болезнь появляется внезапно в период обработки растений ядохимикатами. Пчелы погибают на цветках, в пути, а также после их возвращения в улей. На земле и у летка можно видеть больных и погибающих пчел. Нередко при этом страдает расплод.

**Диагноз.** Устанавливают диагноз на химический токсикоз методом лабораторного выявления инсектицидов в трупах пчел, в перге, меде. В лабораторию направляют не менее 500 мертвых или умирающих пчел, 100-150 г. меда, а также (15x15 см) соты с пергой. Пчел упаковывают в пергаментную бумагу, а затем в деревянный ящик, мед и отдельно пергу - в стеклянную посуду.

**Профилактика.** Основу профилактики составляет комплекс организационных мероприятий, предшествующих обработке растений ядохимикатами. Заранее разрабатывают согласованный с районным управлением сельского хозяйства и пчелоконтролерами план применения ядохимикатов. Не менее чем за 4-5 дней владельцы пасеки должны быть уведомлены о предстоящей обработке растений с указанием места, времени, наименования ядохимиката, способа его применения и срока опасного для пчел действия.

Лучшим способом охраны пчел от отравления является их вывоз из опасной зоны на расстояние не менее 5 км. При отсутствии такой возможности пчел оставляют, на месте, не допуская их вылета из улья. В этом случае необходимо: 1) расширить гнездо, для чего убирают из улья крайние медовые рамки и расширяют улочки, а если семьи сильные, то поверх основного корпуса ставят второй со свободными сотами или магазин; 2) обеспечить пчел водой, давая на семью не менее 0,5-1 л воды в сутки, заполняя свежестроенные соты, или приспособливают внутриульевую поилку; 3) устроить хорошую внутриульевую вентиляцию, для чего сверху рамок укрепляют «кочевую сетку».

В день обработки еще до вылета пчел пчеловод должен наглухо закрыть леток. Снять лежащие поверх сетки холстики и

утепление. Если жарко, под крышку улья кладут два бруска толщиной 1,5- 2 см. На время обработки растений ядохимикатами прилетные доски или совсем отделяют от корпуса, или оставляют на месте, но покрывают их травой, чтобы на них не мог попасть яд. В течение дня пчеловод обязан контролировать состояние пчелиных семей, затенять ульи ветками, чтобы пчелиные семьи не перегревались, а крышки покрывать свежей травой. К вечеру, когда уже пчелы не покидают улей, проверяют состояние пчелиных семей. Пчелам добавляют воду, выявляют состояние каждой семьи. На ночь до утра леток может оставаться открытым. При таком содержании пчелы могут находиться без вылета в течение нескольких дней.

## II. БОЛЕЗНИ РЫБ

*Аэромоноз* (краснуха, геморрагическая септицемия, инфекционная водянка) карповых рыб — инфекционная болезнь карповых рыб, характеризующаяся септициемией, образованием ерошения чешуи, язв и брюшной водянки.

Возбудитель – патогенные штаммы бактерий *Aeromonas hydrophila*. Это короткая [(1,2-1,8) x (0,5- 0,6) мкм] грамотрицательная подвижная палочка с полярным жгутиком. Факультативный аэроб, спор и капсул не образует. Растет на обычных питательных средах при температуре 20-30°C (оптимум 25 °C). На МПБ образует поверхностную пленку, равномерное помутнение среды, муаровые волны, хлопьевидный беловато-серый осадок. На МПА вырастают круглые выпуклые блестящие полупрозрачные с голубоватым оттенком колонии. За счет выделения бактериями цитохромоксидазы колонии дают положительную реакцию на оксидазу. В различных географических и климатических зонах образуют несколько серотипов. Высоковирулентные штаммы бактерий обладают гемолитическими свойствами; при экспериментальном заражении вызывают гибель карпов и белых мышей.

Эпизоотологические данные. Болезнь регистрируется в России, странах Европы, Южной Америки, Индии и на других континентах земного шара. Восприимчивы: карпы, сазан, их

гибриды, а также карась, лещ, линь, плотва, орфа, верховна, белый и черный амур, толстолобик и др. Источник возбудителя инфекции — больные рыбы и их выделения, а также здоровые рыбы, являющиеся латентными микробоносителями. Указывается на возможность передачи заразного начала от больной рыбы здоровой через пиявок, аргулов и путем употребления в пищу хирономид, содержащих вирулентные формы бактерии *A. hydrophila*. Инфекционное начало проникает преимущественно через пищеварительный тракт, поврежденную кожу и жабры.

После переболевания рыбы приобретают нестерильный иммунитет.

Патогенез. Проникая в организм рыб, бактерии разносятся кровью во все органы и ткани, обуславливая септицемию. Выделяемые ими биотоксины оказывают токсигенное действие на сосудистые стенки, клетки и ткани, вызывают серозно-геморрагическое воспаление кожи, выпотевание трансудата и экссудата в рыхлую клетчатку и брюшную полость, дистрофические и некробиотические изменения в паренхиматозных органах.

Симптомы. Инкубационный период длится от 3 до 30 дней.

Болезнь протекает остро, подостро и в виде язвенной формы. *Острое* течение характеризуется брюшной и общей водянкой (пучеглазием, гидремией мышечной ткани и внутренних органов, а также ерошением чешуи. *Подострое* течение сопровождается появлением водянки, ерошением чешуи, асцитом, пучеглазием и образованием язв различной величины и формы на теле рыб. *Язвенная* форма характеризуется образованием открытых язв на коже и плавниках, а также соединительнотканых рубцов синевато-фиолетового оттенка, появляющихся на местах язв.

Болезнь сопровождается нарушением белкового, липидного, углеводного и электролитного обменов. Под воздействием токсина, выделяемого возбудителем, нарушается обмен веществ, увеличивается пролиферация кровеносных сосудов, что приводит к образованию отеков брюшной полости и тканей рыб, а также ерошению чешуйчатого покрова.

Диагностика. Диагноз ставят на основании эпизоотологических данных, клинического течения болезни, патологоанато-

мических изменений и результатов бактериологического и серологического исследований. При бактериологическом исследовании необходимо выделить культуру *A. hydrophila*. Вирулентность возбудителя определяют биологической пробой, т.е. путем введения в брюшную полость карпов массой от 150 до 200 г. двухсуточной бульонной культуры в дозе от 0,1 до 0,5 мл.

Лечение. Применяют фуразолидон рыбам всех возрастных групп в дозе 6 г. На 10 кг корма в течение 10 дней с перерывом 2 дня между пятидневками. С профилактической целью фуразолидон применяют также 10-дневными курсами с 2-дневным перерывом из расчета 10 кг корма производителям и ремонту карпа по 4 г. двухлеткам карпа по 3 г. годовикам карпа по 4 г., сеголеткам карпа по 3 г.

Профилактика и меры борьбы. Профилактическое кормление в нагульных и летних маточных прудах начинают весной при повышении температуры воды до 14 °С и выше. Кормление повторяют летом в период возможной вспышки аэромоноза.

Кормовой биомицин (биоветин, биовит-40, биовит-80, биовит-120, кормогризин-5, кормогризин-10) скармливают в течение 6 дней из расчета на 1 кг массы рыбы: биовитина 200 мг, биовита-40 - 1,3 г, биовита-80 - 620 мг, биовита-120 - 400, кормогризина-10 - 200 и кормогризина-5 - 400 мг. Для профилактики и лечения курсы назначения препаратов повторяют 3-4 раза с интервалом 3 нед. Скармливание антибиотиков прекращают за 30 дней до реализации рыбы в торговую сеть.

С целью профилактики весной за 2-3 нед до проведения нерестовой кампании, перед посадкой в зимовальные пруды производителям и ремонту карпов внутривнутрибрюшинно вводят дибиомицин 25 мг (на 1 кг массы) совместно с экмолином, вазелиновым маслом 0,25 мл или левомицин 30 мг.

В случае появления болезни на хозяйство накладывают карантин. Наряду с применением медикаментов рекомендуется для подавления заразного начала в воду вносить негашеную известь по 100-150 кг/га, дезинфицировать ложе прудов хлорной или негашеной известью, расходуя соответственно 5 или 25 ц/га.

Тару для живой рыбы и рыбоводный инвентарь, исполь-

зубые при транспортировке рыб. дезинфицируют до и после перевозки 2- 3%-ным раствором формальдегида в течение 2 ч. При отловах и перевозках предотвращают травмирование рыб, улучшают кормление и содержание рыб, не допускают зарастания прудов жесткой растительностью и содержания в них рыб разновозрастного состава.

***Аэромоназ*** (фурункулез) лососевых — инфекционная болезнь, характеризующаяся септицемией, образованием фурункулов в мышечной ткани с последующим появлением язв.

***Возбудитель*** — бактерия *Aeromonas salmonicida* — короткая, подвижная, грамотрицательная, оксидазоположительная палочка. На искусственных питательных средах образует водорастворимый пигмент темно-бурого цвета.

***Эпизоотологические данные.*** Вспышки эпизоотии возникают чаще всего весной и летом. Источник болезни — больные рыбы, их выделения и рыбы-микробоносители. Заражение происходит через инфицированный корм, вследствие каннибализма. Икра бактериями заражается в процессе получения половых продуктов или через инфицированную воду, где обитают больные рыбы, являющиеся латентными микробоносителями. Заразное начало в организм здоровых рыб проникает через поврежденную кожу, жабры, пищеварительный тракт. Возникновению болезни способствуют антисанитарные условия в водоеме, обусловленные загрязнением воды органическими веществами. Искусственно воспроизвести фурункулез можно внутримышечными и внутрибрюшинными инъекциями культур возбудителя.

***Симптомы.*** Фурункулез протекает молниеносно, остро, подостро и хронически. *Молниеносное* течение характеризуется внезапной гибелью, вялостью рыб, иногда потемнением кожного покрова. *Острое* течение сопровождается расстройством пищеварения, выделением экскрементов с примесью крови и появлением на коже пятнистых кровоизлияний, *Подострое* течение характеризуется образованием на коже опухолей — нарывов с последующим образованием язв. *Хроническое* течение сопровождается появлением сапролегниоза на коже в участках язв или прилегающих к ним зонах.

Диагностика. Диагноз ставят на основании эпизоотологических данных, клинического течения болезни, патологоанатомических изменений и бактериологического исследования. При латентном течении болезни диагноз подтверждается биологической пробой путем подкожного или внутримышечного введения годовикам или двухлеткам форели 1-2-суточной бульонной культуры *A. salmonicida* в дозе по 0,1 мл подкожно или внутримышечно.

Лечение. Применяют сульфамидную смесь: первые 3 дня на каждые 100 кг рыбы дают 24 г. сульфамеразина и 6 г. сульфатуанидина, подмешивая их в корм, а в течение последующих 7 дней препарат назначают из расчета 12 и 8 г. на 100 кг массы рыбы. Кроме того, применяют хлорамфеникол или тетрациклин в дозе по 5-7 г. на 100 кг массы форели на протяжении 2 нед.

Профилактика и меры борьбы. На неблагополучное хозяйство накладывают карантин с выполнением ветеринарно-санитарных мероприятий, отвечающих требованиям карантина.

Для обеззараживания оплодотворенную икру подвергают обработке йодином или формалином. Икру обрабатывают йодином в течение 10 мин в разведении 1: 10 при рН не выше 7,5. С этой же целью используется 0,5% раствор формальдегида в течение 3 мин. Икру форели обрабатывают на стадии образования «глазка», помещают в марлю, опускают в раствор и равномерно помешивают в течение указанного времени.

**Бранхиомикоз** — острая заразная болезнь различных видов рыб, характеризующаяся поражением кровеносных сосудов жаберного аппарата с некротическим распадом жаберной ткани.

Возбудители — у карпа, карася и пескаря - гриб *Branchiomycetes sanguinis*, у щуки — *B. demigrans*. Мицелий гриба состоит из древовидно-разветвленных гиф с толстой оболочкой, имеющей вид двойной контурированной мембраны толщиной 0,5-0,7 мкм.

Эпизоотологические данные. Болезнь возникает в хозяйствах, где слагаются благоприятные условия для развития возбудителя (высокое содержание органических веществ, низкое содержание  $O_2$ , большие иловые отложения и др.). Болезнь проте-

кает в форме энзоотии. Заражение рыб происходит через инфицированное ложе пруда.

Патогенез. Проникая в жабры, грибок закупоривает просвет сосудов и вызывает паразитарную эмболию. Это приводит к нарушению кровообращения в жабрах, развитию дегенеративно-некробиотических процессов в их тканях и в конечном итоге к гибели рыб от асфиксии.

Симптомы. Отдельные участки жаберной ткани отмирают, и у жабр возникают неровные края. Больные рыбы не берут корм, не реагируют на внешние раздражители, всплывают в верхние слои воды, но не заглатывают воздух как при заморе. Гибель сеголетков и двухлетков рыб достигает 50-70%. У выживших рыб болезнь принимает подострое и хроническое течение, жабры становятся будто изъеденными.

В результате разрастания грибка внутри кровеносных сосудов происходит закупорка, которая сопровождается расстройством кровообращения и образованием застоя крови, затем дальнейшим некрозом жаберной ткани и ее пестро-мозаичной окраской.

Диагностика. Диагноз ставят на основании эпизоотологических данных, клиники и микроскопического исследования жаберной ткани. При увеличении микроскопа 8X40 хорошо просматриваются гифы гриба. *V. sanguinis* хорошо растет на МПБ.

Лечение. Для лечения применяют медный купорос 1: 4 000 000 (0,25 мг/л) в сочетании с перманганатом калия 1: 10 000 000 (0,1 мг/л). Медный купорос необходимо вносить в первую очередь, так как он является катализатором перманганата калия. Препарат в 1 %-ной концентрации разбрызгивают машиной ДУК по акватории пруда с прекращением водообмена на 24 ч. При необходимости курс лечения повторяют.

Профилактика и меры борьбы. В целях профилактики бронхиомикоза рекомендуют повысить водообмен в прудах, а при вспышке болезни давать медный купорос (0,25 мг/л) в сочетании с перманганатом калия 0,1 мг/л или каждый день вносить негашеную известь из расчета 150-200 кг/га до прекращения отхода рыб.

**Воспаление плавательного пузыря** (ВПП, аэроцистит) карпов — заразная болезнь пресноводных рыб, характеризующаяся специфическим поражением плавательного пузыря.

Возбудитель окончательно не установлен, предположительно это микроспоридия *Sphaerospora genicola* - сферической формы, содержат две полярные капсулы, расположенные на одном полюсе, размер спор (4,7-7,0) x (5,9-8,0) мкм.

Эпизоотологические данные. Болеют сеголетки и двухлетки карпов, сазанов и их гибридов. Пути механизма передачи возбудителя болезни не изучены.

Патогенез. При заражении рыб предположительно оральным путем первичный возбудитель проникает в кровеносные сосуды, разносится кровью по органам, попадает в стенки плавательного пузыря и затем концентрируется в мочевых канальцах почек, вызывая острое серозно-геморрагическое воспаление плавательного пузыря. Болезнь часто осложняется бактериальной микрофлорой, чаще аэромонадами, что приводит к развитию тяжелого гнойно-некротического воспаления плавательного пузыря.

Симптомы. Инкубационный период составляет 35-90 сут.

Острое течение болезни продолжается примерно 2-3 нед., затем она протекает подостро и хронически.

*Острое течение* характеризуется слабой реакцией больных рыб на внешние раздражители: они пассивно плавают у берегов и поверхности воды, их легко поймать руками. Больные карпы перестают питаться. С развитием патологического процесса у больных рыб обнаруживают увеличение брюшка ближе к задней части тела, флюктуацию брюшка при пальпации. У рыб нарушаются гидростатическое равновесие и координация движений. Они плавают в наклонно-боковом или вертикальном положении головой вниз.

*Подострое течение* характеризуется теми же признаками болезни, но они выражены гораздо слабее и у меньшего количества рыб. Нарушение равновесия и увеличение брюшка менее заметны.

При хроническом течении симптомы болезни выражены очень слабо. У отдельных особей наблюдают вздутие брюшка

вследствие скопления газов в области каудальной части плавательного пузыря. По мере затухания патологических процессов вздутие самопроизвольно спадает и больные карпы внешне не отличаются от здоровых.

Диагностика. Диагноз ставят на основании эпизоотологических данных и результатов вскрытия рыб.

Лечение. Специфические препараты для лечения ВПП не разработаны. С целью ослабления тяжести болезни применяют с кормом антибактериальные препараты широкого спектра действия: метиленовую синь (1 -3 г/кг корма), фумагиллин (0,1% к суточной норме корма), нифулин и бифузол (0,5 г/кг корма), фуракарп (в соотношении 1: 16), биовит, биомицин, кормогризин в дозах, применяемых при аэромонозе карпов. Лечебные корма с вышеназванными препаратами применяют курсами 7-10 дней.

Профилактика и меры борьбы. Особое внимание уделяют дезинфекции и дезинвазии прудов, улучшению содержания и кормления рыб. При возникновении болезни на хозяйства накладывают карантин.

**Дактилогирозы** - гельминтозные болезни, вызываемые моногенетическими сосальщиками, паразитирующими на жабрах рыб.

Возбудители - у карпов- *Dactylogyrus vaststor*, *D. extensus*, у белых амуров - *D. lamellatus*, *D. stenopharyngodonis*, у белых толстолобиков - *D. Nupophthalmichthys*, *D. nobilis*. Дактилогироз откладывает яйца на жабрах и в воду, из них через 2-4 дня при температуре 22-24°C выходят личинки, покрытые ресничками. Взрослой стадии паразиты на жабрах рыб достигают через 5-7 дней.

Эпизоотологические данные. Болезнь широко распространена в южных районах России, бывает летом. Представляет особую опасность для молоди рыб размерами от 2 до 5 см.

Симптомы. Больные рыбы скапливаются в верхних слоях воды, заглатывают воздух. Жабры становятся бледными, мозаичными. Вскоре жабры покрываются сапролегнией, некротизируются, лепестки срастаются между собой, что приводит молодь рыб к гибели.

Диагностика. Диагноз ставят на основании микроскопического исследования соскобов с жабр рыб.

Лечение. Используют растворы хлорофоса из расчета по 0,6- 1,0 г/м<sup>3</sup> воды, которые разбрызгивают с помощью машины ДУК или лейки по акватории пруда с прекращением водообмена на 48 ч.

Профилактика и меры борьбы. Проводят тщательную подготовку нерестовых и выростных прудов: дезинфицируют, перепаживают ложе, создают хорошую кормовую базу. Производителей перед нерестом при температуре выше 12 °С обрабатывают в ваннах 0,1 %-ным раствором аммиака с экспозицией 40-60 с, или в 5 %-ных солевых ваннах в течение 5 мин.

***Ихтиофтириоз*** — опасная болезнь пресноводных и морских рыб, характеризуется поражением кожных покровов, жабр и плавников с образованием вокруг внедрившихся паразитов дермоидных бугорков.

Возбудитель — инфузория *Ichthyophthirius multifiliis* округлой или яйцевидной формы длиной 0,5-1,0 мм. Посредине тела размещается толстый, короткий, подковообразно изогнутый макронуклеус. В жизненном цикле паразита различают три стадии: стадию паразитирования в толще кожи хозяина, стадию цисты размножения (циста на грунте, растительности или плавающем предмете), стадию плавающей в воде инфузории «бродяжки».

Эпизоотологические данные. К болезни восприимчивы рыбы всех возрастных групп, но больше молодь и производители. Источник инвазии - больные рыбы или возбудитель болезни заносится с водой. Эпизоотии возникают в течение всего года, длятся 1-3 нед и сопровождаются массовыми отходами рыб.

Патогенез. Ихтиофтириус, попадая на кожу и жабры, нарушает целостность эпителиальных покровов, вызывает воспаление, часто осложняющееся бактериальной микрофлорой. При последующем росте трофонты истощают ткани, высасывая из них питательные вещества, а также оказывают токсическое действие продуктами жизнедеятельности. В конечном итоге они

приводят к тяжелым поражениям жабр и кожи, нарушению газообмена и гибели рыб от асфиксии.

Симптомы. Кожные покровы карпов, сазанов и рыб других видов покрываются эпителиальными бугорками, напоминающими манную крупу. Отдельные виды рыб (полосатый окунь) покрываются густым слоем слизи, которая сползает с тела в форме мешка.

Диагностика. Если в поле зрения микроскопа (x40) обнаруживают 8 трофонтов и более, ставят диагноз.

Лечение. Лечение проводят путем внесения в пруды малахитового зеленого, бриллиантового зеленого, основного ярко-зеленого и фиолетового «К» в дозах от 0,05 до 0,2 г/м<sup>3</sup> в течение 5 дней подряд с повторной обработкой через 30 дней.

Профилактика и меры борьбы. Пруды, неблагополучные по ихтиофтириозу, спускают и просушивают в течение 10 дней. Ложе прудов подвергают обработке хлорной (3-5 ц/га) или негашеной (25 ц/га) известью. После нереста производителей отлавливают, а мальков 5-6-дневного возраста пересаживают в выростные пруды. Если на мальках присутствует свыше 10 паразитов, их уничтожают.

**Кокцидиозы** — паразитарные болезни рыб, вызываемые простейшими из класса споровиков, отряда кокцидий (Coccidia).

Возбудитель - *E. carpelli*, толстолобиков - *E. sinensis*, *E. cheni* и узелкового кокцидиоза карпов - *E. subepitelis*.

Эпизоотологические данные. Источник инвазии - больные рыбы и паразитоносители. Резервентами инвазии являются тугводные рыбы. Особенно чувствительны к заражению сеголетки в летний период года.

Симптомы. У больных энтеритом рыб вздуто брюшко, из анального отверстия выделяются желтовато-розовые тяжи, содержащие слизь и инвазионные ооцисты.

Диагностика. Диагноз ставят на основании клинических признаков и микроскопического обнаружения кокцидий в соскобах слизистой оболочки кишечника.

Лечение. Для лечения применяют фуразолидон из расчета 120 мг на 1 кг массы 3 дня подряд с повторением курса через 3 дня.

Профилактика и меры борьбы. С целью уничтожения ооцист протравливают ложе прудов, мочежины обрабатывают хлорной известью из расчета 5 ц/га, на водовпуске устанавливают рыбосороуловители.

***Ихтиободоз (костиоз)*** — инвазионная болезнь, характеризующаяся поражением кожи и жабр молоди.

Возбудитель — жгутиконосец *Ichthyobodo necatrix*. Длина его 5-20 мкм, тело почкообразной формы, сбоку клиновидное, немного изогнуто. Передний конец паразита сплюснен.

Эпизоотологические данные. Болеет молодь рыб, чаще зимой. Источник инвазии — больные рыбы.

Симптомы. Происходит обильное слизеотделение, на коже появляются голубовато-серые пятна, затем образуется сплошной налет, пораженные участки некротизируются и покрываются сапролегнией.

Диагностика. При обнаружении в поле зрения микроскопа (при увеличении х40) 10-15 паразитов ставят диагноз на костиоз.

Лечение, профилактика и меры борьбы те же, что и при ихтиофтириозе рыб.

***Триходинозы*** — инвазионные болезни пресноводных и морских рыб, вызываемые паразитическими формами круглоресничных инфузорий из семейства *Trichodina*.

Возбудители — *Trichodina domerguei* forma acuta, *T. pediculus*, *T. reticulata*, *T. epizootica*, *T. bulbosa*. Тело инфузорий блюдцеобразной или грушевидной формы диаметром от 20 до 75 мкм. Прикрепительный диск полосчатый, снабжен прикрепительным венчиком, состоящим из хитиновых зубцов, расположенных кольцеобразно.

Эпизоотологические данные. Преимущественно болеет молодь рыб в летнее время. Источник инвазии — больные рыбы.

Симптомы. Тело больной рыбы покрывается голубовато-серым налетом, состоящим из слизи и отмерших эпителиальных клеток, жабры покрыты слизью, бледные.

Диагностика. Диагноз ставят с учетом симптомов болезни

и результатов микроскопического исследования соскобов с поверхности тела, плавников и жабр.

Лечение, профилактика и меры борьбы. Рыб обрабатывают в 5 %-ной солевой ванне в течение 5, 1 или 0,5 мин. Поскольку триходиниозы рыб протекают в виде смешанных инвазий, обработку проводят, как при ихтиофтириозе рыб.

**Крустациозы** — инвазионные болезни рыб разных видов, вызываемые паразитическими рачками. К наиболее распространенным относятся агулез, эргазилез, синергазилез и писциколез.

Возбудители: эргазилеза — *Ergasilus sieboldi* (вызывает воспаление и некроз жаберных лепестков); лернеоза — *Lernaea cyprinaceae* (паразитирует на коже карася, карпа, леща и др.), *L. stenopharynx-godonis* (паразитирует на белом амуре); аргулеза — *Argulus foliaceus*, *A. coregoni*, *A. japonicus* (паразитирует на коже рыб); синергазилеза — *Sinergasilus major*, *S. lienii*; писциколеза — *Piscicola geometra* (паразитирует на коже, жабрах и реже на слизистой оболочке ротовой полости прудовых рыб).

Эпизоотологические данные. Крустациозы широко распространены и встречаются повсеместно, особенно в южных зонах страны. Наиболее интенсивно поражаются мальки и сеголетки. Источник инвазии — зараженные рыбы или возбудитель заносится личинками из водоисточников.

Чаще болезнь возникает летом; аргулез и писциколез могут регистрироваться в холодное время года — осенью и зимой.

Симптомы. Появляясь на жабрах, теле рыб, паразитические рачки и пиявки вызывают их поражение, что приводит к глубоким патоморфологическим изменениям во внутренних органах. В результате больные рыбы плохо растут, худеют, скапливаются на притоке свежей воды, иногда гибнут. Чаще молодь гибнет при аргулезе и писциколезе рыб, при которых на местах укусов паразитов можно увидеть ранки или язвенные поражения кожи.

Диагностика. Диагноз ставят на основании обнаружения паразитов.

Лечение. Для лечения аргулеза применяют карбофос в дозе 0,1 мг/л с экспозицией 24 ч. Через сутки после этого в пруд вно-

сят негашеную известь из расчета 100 кг/га в форме известкового молока. Для лечения психикоза применяют медный купорос в сочетании с перманганатом калия (см. Бронхиомикоз).

Профилактика и меры борьбы. С целью профилактики пруды осушают и оставляют для зимнего промораживания ложа с последующей его дезинфекцией негашеной или хлорной известью. Для предотвращения заноса инвазионного начала на водопусках прудов устанавливают песчано-гравийные фильтры.

***Миксомоз (вертеж) лососевых*** — инвазионная болезнь, характеризующаяся разрушением хрящевой ткани и нарушением функции центральной нервной системы.

Возбудитель — слизистый споровик *Mухozoma cerebralis* — неправильной формы образование — плазмодий с псевдоподиями.

Эпизоотологические данные. Источник инвазии — больные и переболевшие рыбы. Заражение происходит алиментарным путем с момента перехода личинок рыб на экзогенное питание. Энзоотии регистрируются преимущественно летом.

Симптомы. В результате разрушения хрящевой ткани скелета слухового аппарата больные рыбы кружатся, затем опускаются на дно водоема и вновь поднимаются вверх, делая кувыркательные и вращающиеся движения (острое течение болезни). В дальнейшем тело молоди рыб покрывается темной пигментацией, происходит искривление задней части тела.

Споры разрушают хрящевую ткань черепа, отростков позвонков и других участков тела, состоящих из хрящевой ткани. Вследствие этого происходят искривления позвоночника и нарушения деятельности центральной нервной системы.

Диагностика. Диагноз ставят на основании обнаружения паразита с учетом клинического проявления болезни.

Лечение. Применяют осарсол в дозе 0,01-0 02 г. на 1 кг массы рыбы. На 1 мл воды берут 0,01 г. осарсола и 0,04 г. соды и смешивают в такой пропорции вместе с кормом. В первые 3 дня осарсол назначают в дозе по 0,01 г. и в последующие 3 дня по 0,002 г. на 1 кг массы рыбы, делают недельный перерыв, затем повторяют лечение.

Профилактика и меры борьбы. На хозяйство накладывают карантин и проводят комплекс оздоровительных мероприятий. Весной и осенью обрабатывают пруды негашеной (7 т/га) или хлорной (3 т/га) известью. Кроме того, соблюдают раздельное выращивание молоди рыб.

**Сапролегниоз (дерматомикоз)** — микозная болезнь пресноводных рыб, характеризующаяся поражением кожи, плавников и жабр условно-патогенными грибами.

Возбудитель — низшие грибы *Saprolegnia parasitica*, а также другие. Они имеют гифы, сплетающиеся в мицелий гриба. Гифы толщиной 20-70 мкм окружены протоплазмой, содержащей многочисленные ядра. Терминальная часть гиф расширена и образует спорангий, в котором локализуются зооспоры. После созревания спор спорангий разрывается, и зооспоры рассеиваются во внешней среде.

Эпизоотологические данные. Появлению болезни способствуют голодание, травмы рыб, высокая минерализация и плохой газовый режим воды.

Симптомы. В начале болезни на пораженных участках кожи, жабр, плавниках появляются белые тонкие нити, которые затем превращаются в ватообразный налет. Гифы гриба, развиваясь, проникают во внутренние органы.

Диагностика. Клинический диагноз подтверждается микроскопическим исследованием грибного налета и выращиванием культуры на мясо-пептонном агаре или бульоне и на агаре Чапека.

Лечение. Применяют ванны из 5 %-ного раствора поваренной соли в течение 5 мин, а также малахитовую зелень в концентрации 1; 200 000 с экспозицией 1 ч. Хорошим лечебным эффектом обладает основной ярко-зеленый (бриллиантовый) в дозе 0,5 г/м<sup>3</sup> воды с экспозицией 4 ч при температуре воды до 20 °С и рН не выше 8,0.

Профилактика и меры борьбы. При перевозках не допускают травматизма рыб. Живорыбные машины и рыбоводный инвентарь подвергают дезинфекции 2-3 %-ным раствором формальдегида в течение 2 ч.

Таблица 1. - Дифференциальная диагностика инфекционных болезней пчелиных семей по виду больного погибшего расплода

<i>Болезнь</i>	<i>Причины и условия возникновения болезни</i>	<i>Вид погибшего расплода</i>	<i>Возраст погибшего расплода и вид крышечек</i>	<i>Форма и положение расплода в ячейках</i>	<i>Цвет личинок</i>	<i>Консистенция трупов</i>	<i>Запах личинок</i>
Американский гнилец	Bacillus larvae, болезнь усиливается в жаркую погоду	Мертвые пчелиные личинки встречаются среди здоровых (пестрый расплод)	Чаще личинки запечатанные; крышечки потемневшие, продырявленные, провалившиеся	Расположены в длину всей ячейки	Светло, а затем темнокфейный	Тянется в длинные тонкие нити	Столярного клея
Европейский гнилец	Streptococcus pluton, болезнь усиливается после холодов при недостатке корма и утепления	Мертвые пчелиные, реже трутневые личинки встречаются среди здоровых	Чаще открытые, позднее запечатанные личинки: крышечки продырявленные, потемневшие	Расположены разнообразно. Свернуты колечком, штопором или опавшие	Желтый, сероватый, бурый	Тягучесть отсутствует или слабая	Кислый или гниловый
Парагнилец	Bacillus paraalvei, болезнь регистрируется с мая и все лето, в жаркое время	Погибших личинок и куколок больше в запечатанных ячейках, чем в открытых	В начале выпуклость запечатанных крышечек, в последующем - конусообразно вдавленные, без отверстий	Беспокойно двигаются, находятся в неестественном положении	Чаще темный, красноватокоричневый	Мягкие, тестообразные, тягучие	В открытых ячейках слабый, в запечатанных — гниловый

1	2	3	4	5	6	7	8
Мешотчатый расплод	РНК содержащий вирус усиливается после холодов, недостатке корма и утепления	Мертвые пчелиные, реже трутневые личинки встречаются среди здоровых	Преимущественно запечатанные личинки; крышечки имеют большие отверстия	Расположены в длину всей ячейки, при высыхании в виде буквы С	Светло-бурый до темно-коричневого	Водянисто-зернистая	Отсутствует
Аскофероз	<i>Ascospaera aris</i> , болезнь усиливается при влажной погоде	Трутневые, реже пчелиные личинки встречаются среди здоровых	Чаще запечатанные личинки, крышечки покрыты белой плесенью	Вытянуты в длину ячейки, твердые	Белый	Вначале мягкая, потом твердеет	То же
Аспергиллез	<i>Aspergillus flavus</i> , болезнь усиливается при влажной погоде	Погибшие темные личинки и куколки встречаются среди здоровых	Личинки и куколки; крышечки без изменений	Вытянуты в длину ячейки, твердые	Светло-желтый, бурый или черный	Твердая, сухая	То же
Застуженный расплод	Незаразная болезнь, возникающая вследствие холода и недостатка корма	Мертвые пчелиные, трутневые личинки и куколки занимают сплошной участок сота	Расплод всех возрастов; крышечки без изменений	Кольцом на дне ячейки или вытянуты в длину	От бурого до черного	Водянистая, мажущаяся	Отсутствует или гнило-стный
Замерший расплод	Незаразная болезнь, возникающая вследствие близкородственного разведения	Мертвые пчелиные трутневые личинки или куколки встречаются среди здоровых (не более 1 - 5%)	Расплод всех возрастов; крышечки без изменений или удалены	Кольцом на дне ячейки	Бурый	Водянистая, мажущаяся	Отсутствует

***Дифференциальная диагностика болезней пчелиных семей весной и летом по внешним признакам больных и погибших взрослых пчел***

<b><i>Болезнь</i></b>	<b><i>Длительность болезни</i></b>	<b><i>Возраст больных пчел</i></b>	<b><i>Условия, способствующие возникновению и развитию болезни</i></b>	<b><i>Признаки болезни</i></b>	<b><i>Изменение пораженных органов</i></b>
1	2	3	4	5	6
<b><i>Химический токсикоз</i></b>	От 1-го дня до месяца	Вначале пчелы сборщицы, позднее молодые пчелы, личинки	Лет пчел на растения, обработанные ядами, содержащие мышьяк	Судороги, параличи ног, пчелы гибнут на дне улья и на территории пасеки	Укорочение средней кишки до 3-4 мм, стеклообразный ее вид, отсутствие на ней поперечных складок
<b><i>Пыльцевой токсикоз</i></b>	1-3 дня	Молодые пчелы	Много открытого расплода, неблагоприятная погода для нектара выделения, сбор пыльцы с ядовитых растений	Угнетение, вялость, увеличение брюшка, перед ульями много мертвых пчел	Вздутие брюшка, средняя и задняя кишки наполнена густой желтой массой
<b><i>Нектарный токсикоз</i></b>	1-3 дня	Пчелы сборщицы	Сбор нектара с ядовитых растений	Возбуждение быстро сменяется угнетением	Медовый зобик наполнен нектаром, средняя кишка без изменений. Многие пчелы выздоравливают

Продолжение приложения 2					
1	2	3	4	5	6
<i>Падевый токсикоз</i>	1 неделя и больше	Пчелы среднего и старшего возраста	Отсутствие в природе взятка, обильный сбор пади	Вялость, угнетение, понос, много мертвых и гибнущих пчел	Средняя кишка черная, дряблая, легко рвется
<i>Нозематоз</i>		Перезимовавшие	Заражение ноземой, продолжительная зимовка во влажном помещении на падевом меду	Медленное ослабление или гибель семей (гибнут рабочие пчелы и матки), вялость, угнетение, понос	Средняя кишка молочно - белая
<i>Акараидоз</i>		Перезимовавшие	Зараженность клещом акараписом, влажный зимовник	Массовое ползание пчел в первый день весеннего облета или после длительной нелетной погоды	Неправильное сложение крыльев, трахеи желто-коричневого цвета
<i>Сенотаниоз</i>		Пчелы сборщицы	Теплое лето, благоприятствующие выплоду паразитических мух	Массовое ползание пчел перед ульями в июле и августе, в особенности около сильных семей	Волочащиеся крылья, почернение грудной мускулатуры, присутствие в груди и брюшке личинок мух

**Дифференциальная диагностика болезней  
пчелиных семей в зимовнике**

<i>Болезнь</i>	<i>Причины и условия возникновения болезни</i>	<i>Вид погибших и мертвых пчел, собранных с летка или дна улья</i>	<i>Изменение пораженных органов</i>	<i>Характер шума при выстукивании пчелиной семьи</i>	<i>Запах из улья</i>	<i>Состояние гнезда при осмотре</i>
<b>Голода- ние</b>	Отсутствие меда или его кристаллизация	Брюшко уменьшено	Медовый зобик и средняя кишка пусты	Вялый, шелестящий	Отсутствует	Отсутствие меда. Много мертвых пчел в ячейках, иногда мед закристаллизован
<b>Падевый токсикоз</b>	Падевый мед	Брюшко увеличено, на дне и летке улья испражнения	Средняя кишка дряблая, черная, легко рвется, задняя кишка переполнена	Сильный, несмолкающий	Гнилостный	Мед безароматный, дающий реакцию на падь, на сотах испражнения
<b>Нозематоз</b>	Nosema apis, падевый мед, влажный зимовник, длительная зима	Брюшко увеличено, на летке и дне улья испражнения	Средняя кишка увеличена, белого цвета	Сильный, несмолкающий	Гнилостный, иногда отсутствует	Мед обычно падевый, на сотах испражнения

## Ориентировочная диагностика болезней пчел по внешним признакам на пасеке

### 1. В осенне-зимний период

Обращают внимание на состояние семей пчел осенью, количество отпавших клещей Варроа при обработке, вид и количество мертвых пчел, состояние лент улья, изменения органов живых пчел, характер шума семьи, специфический запах, состояние гнезда при осмотре.

1(18)\* Признаков ослабления семей осенью не отмечено. При осенней обработке за ведомо эффективным и правильно примененным препаратом отпало не значительное количество клещей Варроа.

2(14) Большое количество погибших и ползающих пчел около летка и на дне улья. Трупы не изменены, при прикосновении не распадаются на сегменты, не имеют повреждений; Слышен шум в улье.

3(6) Вокруг летка пятна испражнений незначительны или отсутствуют; Посторонний запах отсутствует.

4(5) Шум напоминает шелест листьев. Трупы с уменьшенным брюшком. На дне улья иногда находят кристаллы меда. У ползающих пчел медовый зобик и средняя кишка не содержат корма. В пустых ячейках сотов погибшие пчелы с вытянутым хоботком. Мед отсутствует, или закристаллизован, или удален от клуба.

— *углеводная недостаточность (голодание).*

5(4) Оживленный несмолкающий шум в семье, иногда с завывающими звуками. Отсутствие четко ориентированного теплого пятна (место расположения клуба) при размещении ладони на холстике, покрывающем рамки. Наличие погибшей матки в подморе.

— *безматочность*

6(3) Вокруг летка пятна испражнений от коричневого до желтого цвета. Шум сильный несмолкающий. Из улья исходит посторонний запах;

7(15) Запах гнилостный.

8(12) Гемолимфа у ползающих пчел прозрачная.

9(10) Пятна испражнений коричневого, черного цвета. Брюшко погибших пчел увеличено. Средняя кишка живых пчел черного цвета, легко рвется при надавливании. Мед в ячейках сотов чаще темный, без аромата, с металлическим привкусом.

*-надевый токсикоз,*

10(11) Пятна испражнений коричневого, черного цвета. Брюшко погибших пчел увеличено. Средняя кишка растянута белого цвета; задняя кишка переполнена. Пятна испражнений на сотах и стенках ульев.

*-нозематоз*

11(10) Пятна испражнений желтого цвета. Задняя кишка иногда переполнена.

*— амебиаз*

12(8) Гемолимфа мутная или белого цвета.

13(14) На рамках живые дрожащие пчелы.

*-филаментовирус*

14(2) Высохшие трупы пчел при прикосновении иногда распадаются на сегменты.

*- энтеробактерозы (гафниоз, сальмонеллез, колибактериоз, протеозы, псевдомоноз)*

15(7) Запах иной

16(17) Запах кислый, винный. Из летка вытекает жидкость. Мед из открытых ячеек с пузырьками воздуха, растекается по соту:

17(16) Специфический запах мышей. Трупы пчел повреждены, большое количество крыльев, лапок пчел, кусочки сотов, испражнения грызунов.

*-повреждения грызунами*

18(1) Признаки ослабления семей пчел отмечены с осени, отход пчел продолжался во время зимовки. При противоваррозной обработке отпало большое количество клещей Варроа.

*— острый паралич или болезнь деформации крыла.*

## 2. Активный период жизнедеятельности пчелиной семьи

### 2.1. Взрослые пчелы

Учитывают время года, поведение пчел, изменения в их органах и гнездах, Смертность.

1(12) Ослабление и гибель семьи при наличии большого количества ползающих, не способных к полету пчел на предлетковой площадке перед ульем в различные периоды года, У погибших и погибающих пчел видимые невооруженным глазом паразиты на теле и внутри его отсутствуют.

2(5) Признаки отмечают весной.

3(4) В марте-апреле а период очистительного облета пчел или после продолжительной нелетной погоды. У некоторых ползающих пчел крылья неправильно поставлены. Много погибших пчел в полете,

-*акарапидоз.*

4(5) Во второй половине мая и позже. Брюшко увеличено, при вскрытии средняя и задняя кишка переполнены пылью тестообразной консистенции;

- *спироплазмоз.*

5(8) Могут регистрироваться в течение всего летного периода.

6(7) Совпадают с применением пестицидов на местности. У пчел отмечают паралич крыльев, лапок: трупы с вытянутым хоботком. Иногда наблюдают выбрасывание расплода. Расплод в ульях не покрыт пчелой.

— *химический токикоз.*

7(6) Совпадают с цветением некоторых растений; наблюдают сравнительно редко при отсутствии обычных нектаро. — и пыльценосов.

— *фитотоксикозы.*

8(5) Чаше во второй половине лета- осени.

9(10) Пчелы вращаются на земле, борьба пчел в летке и на пред летковой доске, некоторые пчелы почерневшие, без волосков, напоминают муравьев.

— *хронический паралич.*

10(11) На дне улья, летковой доске и предлетковой пло-

щадке выброшенные куколки, много погибших молодых пчел, часть их без крыльев, уродливы.

— *болезнь деформации крыла*

11(10) Гибель внешне неизмененных пчел с признаком паралича чаще наблюдается утром.

— *острый паралич.*

12(1) На теле или внутри тела пчел обнаруживают паразитов. Наблюдают ослабление и плохое развитие семей.

13(14) Чаще весной на теле матки и реже некоторых рабочих пчёл подвижные красновато-коричневые мелкие насекомые. На внутренней поверхности срезанных крышек с печатного меда видны извитые ходы; семьи плохо развиваются.

— *браулез.*

14(15) В мае — августе между сегментами брюшка ползающих пчёл удлиненные с треугольной головой личинки жуков — нарывников.

— *мелеоз.*

15(16) В июне- сентябре на крышах освещенных солнцем ульев мухи, у летка пораженные пчелы, крылья волочатся. В груди трупов пчёл подвижные белые личинки.

16(15) В июле — августе у некоторых трупов пчел, скопившихся перед летком, брюшко подвижное: при вскрытии из него выделяют белых личинок.

— *конотидаз.*

## 2.2. Расплод.

Учитывают время появления признаков и характер изменений в расплоде.

1(2) Сплошная гибель открытого и печатного расплода по краям рамок. Личинки бурого и черного цвета, куколки с темно - зелеными, коричневыми пятнами на теле; кожица легко разрывается, консистенция водянистая, мажущаяся.

— *застуженный расплод.*

2(17) Открытые и запечатанные ячейки с разновозрастным расплодом разбросаны среди пустых ячеек.

- *пёстрый расплод.*

3(7) Гибель расплода в открытых, реже в запечатанных

ячейках. Погибшие личинки превращаются в гниlostную серую; желтую, бурую массу слабой тягучести. Высохшие корочки легко отделяются от стенок ячеек. Чаше наблюдают весной, в начале лета. Запах кислый или гниlostный.

*- европейский гнилец.*

4(13) одновременное поражение открытого и печатного расплода.

5(6) Количество пораженных ячеек с печатным расплодом несколько больше, чем открытых. Запавшие потемневшие в центре крышечки плохо вскрываются пчелами. Гниlostная масса при выделении образуют короткие толстые нити. Корочки красновато — коричневого цвета легко отделяются от стенок ячеек.

*-парагнилец*

6(5) Высохшая гниlostная масса превращается в корочки светло — серого, серо- коричневого или бронзового цвета, которые при выделении рассыпаются, превращаясь в порошок; - *порошковидный расплод.*

7(3) Погибший расплод затвердевает (мумифицируется) или имеет другие признаки.

8(11) Погибший расплод мумифицируется.

9(10) Чаше поражается трутневый расплод. Мумифицированные личинки твердые, серо- белого цвета, трудно поддаются извлечению. Края ячеек изгрызены пчелами. На дне улья, прилётной доске, на предлётковой площадке твердые белые кусочки трупов пчел.

*-аскофероз.*

10(9) Чаше поражается пчелиный расплод. Трупы личинок серо- желтого, бурого цвета, твердые. Края ячеек изгрызены пчелами. Частицы трупов пчел на дне ульев прилётной доске и на предлётковой площадке.

*—аспергиллез.*

11(12) Погибший расплод при осторожном извлечении представляет собой мешочек, заполненный мутной беловатой жидкостью. Корочки полулунной формы, легко выделяются из ячеек. Чаше наблюдают в первой половине лета.

—*мешотчатый расплод*.

12(11) Конец маточника темный или покрыт темными пятнами. Куколка матки погиб па. Чаше в семьях пчел, пораженных нозематозом.

-*болезнь «черный маточник»*.

13(4) Поражается преимущественно печатный раствор.

14(15) Центр крышечек потемневший, слегка вогнут, часть ячеек вскрыта. Внутри них гниlostная масса с запахом столярного клея, тягучая. Заболевание чаще регистрируют летом, более распространено на юге страны

— *американский гнилец*.

15(16) Края вскрытых ячеек с белой каймой, часто видны выходящие из них самки варроа. Погибшие куколки превращаются в гниlostную массу, которая при выделение образуют короткие тонкие нити. Чаше в конце лета или осенью.

- *варрооз*

\* 16(15) Погибает около 20% куколок, выходящие из остальной части расплода молодые пчелы уродливы, без крыльев или мало жизнеспособны. Чаше во второй поло вине лета.

- *болезнь деформации крыла*,

17(2) Крышечки над отдельными запечатанными ячейками вскрыты полностью или частично, такие ячейки на соте с печатным расплодом располагаются в виде ломаных линий; часть ячеек надстроено (горбатый расплод). При ударе по рамке выделяются белые ли чинки.

-*поражение восковой огневкой*.

**Лекарственные средства, применяемые  
для борьбы с эктопаразитами рыб**

<b>Заболевание</b>	<b>Лечебные препараты</b>	<b>Концентрация</b>	<b>Экспозиция</b>	<b>Место обработки</b>
<b>Кратковременные ванны (лотки, бассейны)</b>				
<b>Протозойные, моногеноидозы и микозы</b>	1. Хлорид натрия	5 % р-р 2 % р-р	5 мин. 20 мин.	Чаны, бассейны
	2. Аммиак	0,2 % р-р	1 мин.	Чаны
	3. Марганцовокислый калий	1: 1000 1: 10 000 1: 100 000	20 – 45 с. 5-10 мин. 40-60 мин	Аппликация Чаны Чаны, бассейны
	4. Формалин (36 -40 %)	1: 5000 1: 10 000	30-40 мин. 60 мин	Чаны, бассейны
	5. Хлорная известь	3-4 г/м <sup>3</sup>	30-40 мин	Чаны, бассейны
	6. Двухкомпонентная смесь (KMnO <sub>4</sub> + хлорная известь)	10 г/м <sup>3</sup> KMnO <sub>4</sub> 3г/м <sup>3</sup> CaCl	30-60 мин	Чаны, бассейны
<b>Ванны длительного действия (транспортные емкости, бассейны, пруды)</b>				
<b>Протозойные, моногеноидозы и микозы</b>	1. Хлорид натрия	0,2-0,5 %	3-5 сут.	Зимовальные пруды
	2. Метиленовая синь	50 -100 г/м <sup>3</sup> 1 г/м <sup>3</sup>	7-10 ч. 48-72 ч.	Бассейны Пруды
	3. Малахитовый зеленый, бриллиантовый зеленый*, фиолетовый К (отдельно или в смеси)	0,15 -0,2 г/м <sup>3</sup>	4-5 час. и более без ограничений	Бассейны, пруды, транспортные емкости
<b>Ихтиофтириоз, сапролегниоз</b>	1. Малахитовый зеленый	0,2 -0,5 г/м <sup>3</sup>	4-5 ч	Бассейны, инкубаторы
	2. Бриллиантовый зеленый	0,2 -0,5 г/м <sup>3</sup>	4-5 ч	
<b>Аргулез, лерниоз, дактилогироз филометроидоз</b>	1. Хлорофос	0,3 -0,6 г/м <sup>3</sup> (ДВ)	24 ч	Пруды
	2. Карбофос	0,1 г/м <sup>3</sup> (ДВ)	24 ч	Пруды

- - при температуре воды не более 16<sup>0</sup>С

**Использование лечебных препаратов с кормом**

Заболевание	Лечебные препараты	Доза		Курс лечения, дней	Примечание
		г/кг корма	мг/кг рыбы		
Бактериальные инфекции карпа	Левомецитин	0,1-0,3	-	3	2 курса с перерывом 2 дня
	Сульгин	2,0	-	6	Повторяют ч/з 10 дней
	Ветдипасфен	-	75	10	
	Нифулин	0,5-1,0	-	10	Можно повторять 2-3 раза
	Биоветин	-	200	6	
	Биовит - 120	-	400	6	
	Биовит - 80	-	620	6	
	Биовит - 40	-	1300	6	
	Кормогризин -5	-	400	6	При острой форме заболевания дозу удваивают
	Кормогризин -10	-	200	6	
	Бацихилин-30	6	-	6	
	Бацихилин-60	3	-	6	
Бацихилин-90	2	-	6		
Бацихилин-120	1,5	-	6		
Бак. инфекции, кокцидиоз, гексамитоз	Фуросолидон	0,3	-	5	2 курса с перерывом 2 дня
Бактериальные инфекции	Фурадонин	1,5	-	5	2 курса с перерывом 2 дня
	Фуртин	1,2	-	5	
	Фуракарп	10 по ДВ	15-30 по ДВ	10	В виде гранулированного корма, его смешивают с обычным 1:25 или 1:30
	Субалин (пробиотик)	0,004-0,008	-	5	8 г на 1 т корма
Стрептококкоз	Ацидофилин	0,1-1,0	-	10	2-3 курса ч/з 10 дней
	Эритромицин	-	100	7-10	При необходимости повторяют
Кишечные цестодозы	Микросал	20,0	-	1	1-2 курса
Филаментриодоз	Филомецид	-	100 (ДВ)	1	2 раза через 1 день
	Нилверм (10 %ДВ)	10,0	-	2	1 курс при 16 °С и выше

**Лекарственные средства, применяемые для терапии и профилактики основных болезней аквариумных рыб**

<i>Заболевание</i>	<i>Препараты</i>	<i>Концентрация и доза</i>	<i>Длительность лечения</i>	<i>Курс обработки</i>
<b>Кратковременные ванны в отдельных сосудах</b>				
Протозойные: ихтиофтириоз, триходиниоз, хилодонеллез, ихтиободоз, оодиниумоз, криптомбиоз и др.; микозы: сапролегниоз, афаномикоз и др. дерматомикозы; моногеноидозы: дактилогироз, гидроактилиз. Бактериальная гниль плавников	1. хлорид натрия	1,5 % р-р	20 мин	1-2 раза в сутки, 3-4 дня
	2. перманганат калия	0,5 г/10 л воды	10-20 мин	
	3. сульфат меди	1 г/10 л воды	10-30 мин	1-2 раза в сутки ежедневно 7 дней
	4. трипафлавин	0,2 г/10 л воды	15-20 мин	Многократно 1-2 раза в сутки
	5. формалин	2,5 мл 40 % р-ра на 10 л воды	30-45 мин	1-2 раза в сутки, 3-4 дня ежедневно
	5. малахитовый зеленый (для взрослых рыб)	0,5-0,7 мг/л	5ч	1 раз в день 4 раза
6. бициллин -5	1 500 000 ЕД/ 10 л воды	30 мин	6 сут. ежедневно	
<b>Ванны длительного действия в общем аквариуме</b>				
Протозойные: ихтиофтириоз, триходиниоз, хилодонеллез, ихтиободоз, оодиниумоз, криптомбиоз и др.; микозы: сапролегниоз, афаномикоз и др. дерматомикозы; моногеноидозы: дактилогироз, гидроактилиз. Бактериальная гниль плавников	1. трипафлавин	0,6-1,0 г/100 л воды	7-14 сут	Не действует на грибки
	2. метиленовая синь	3 мл 1% р-ра на 10 л воды	7-14 сут до 1 мес	
	3. сульфат меди	15 мл 0,1 % р-ра на 10 л воды	До 10 сут	2-3 раза
	4. бициллин -5	5000 ЕД/ 1л	1 сут	6 сут, днем затемнять аквариум
	5. хлорамин Б	1г/100 л	7 сут	ежедневно
	6. риванол	0,2 г/100 л	14-16 сут	2-3 раза
	7. хлорид натрия	0,3 % (1 ст. ложка/10 л)	10-15 сут	2-3 раза, не действует против грибков
	8. трихопол	10-25 мг/л	10 сут	2-3 раза
	9. нистатин	10-20 мг/л	7-15 сут	2-3 раза
Аргулез, синергализез, др. crustaceозы, моногеноидозы	Хлорофос	100 мг/л 10 мг/л	1-5 ч до 4 сут	2-3 раза
	Сульфат меди	1 г/10 л	10-30 мин	
	Карбофос	0,1 мг/л	1 сут	

*Лекарственные средства, используемые при болезнях рыб*

Болезнь	Препарат	Способ применения	Возраст рыб, дозировка	Экспозиция
1	2	3	4	5
Аэромоноз карпов	Левомецетин	Иньекция внутривентриальная  В корм	Производители, ремонт: 20-30 мг/кг рыбы  100-300 мг/кг корма	Двукратно: весной и осенью  2-3 раза в начало лета
	Синтомицин	В корм	Сеголетки-1-2 мг на одну рыбу  Двухлетки-2-3 мг на одну рыбу	12-24 ч (профилактические) 8-10 дней  8-10 дней
	Биоветин	В корм	Все возрасты рыб 200 мг/кг рыбы	Профилактически 3-4 раза через 3 нед., терапевтически 6 дней подряд
	Биовит-120	В корм	400 мг/кг	
	Биовит-80	В корм	620 мг/кг	
	Биовит-40	В корм	1,3 г/кг	
	Кормогризин-5	В корм	400 мг/кг	
	Кормогризин-10	В корм	200 мг/кг	
	Дибациллин с эвколином или вазелиновым маслом	Иньекция внутривентриальная	Производители и ремонт: 25 мг/кг рыбы	Двукратно: весной и осенью
	Фуразолидон	В корм	Производители, ремонт: 4 г на 10 кг корма; двухлетки и сеголетки: 3 г на 10 кг корма; годовики: 4,5 г на 10 кг корма все возраста карпа: 6 г на 10 кг корма	Профилактически 10 дней весной, при необходимости летом повтор через 2-3 нед. Терапевтически 10 дней; перерыв 2 дня между пятидневками
Метиленовый синий	Ванны	Сеголетки: 1-2 мг на одну рыбу; двухлетки-5 мг на одну рыбу; 50-200 мг/л (все возраста)	8-10 дней подряд  2-16 ч	

Продолжение приложения 8				
1	2	3	4	5
Воспаление плавательного пузыря карпа	Кормовые антибиотики биовит, кормогризин.	В корм	Так же, как при аэромонозе карпов	
	Метиленовый синий	То же		
Фурункулёз форели	Сульфамеразин	В корм	Производители, ремонт: 3г/кг корма Двухлетки: 0.5 г/кг корма Сеголетки: 1г/кг корма 0,22г/кг рыбы в день 0,1 г/кг рыбы в день 0,05-0,8г/кг рыбы в день	Весной курс 15 дней Летом 2-3 раза по 15 дней 2-4 курса по 10-12 дней 3 курса по 10-12 дней 14 дней 8 дней 10 дней
	Тетрацилин Фуразолидон	В корм	0.1 г/кг рыбы в день	8-10 дней
	Фуранейс (нифурпиринил)	Ванны	1-2мг/л 0,05-0,1мг/л	5-10 мин Продолжительно
Бранхиомикоз	Негашеная известь	По воде пруда	150-200кг/га	Профилактически 2 раза в месяц, терапевтически ежедневно при вспышке
	Медный купорос	То же	1:4000000 (0.25мг/л)	Профилактически 1 раз
	Перманганат калия	»	1:10000000 (0.1 мг/л)	в месяц, начиная с мая
Сапролегниоз икры карпа	Фиолетовый К	В инкубационном аппарате Вейса	5мг/л	Однократно 30 мин
	Метиленовый синий	То же	1мг/л	То же
Сапролегниоз икры форели	Малахитовый зелёный	В инкубационных аппаратах	5 мг/л	Однократно 60 мин

Продолжение приложения 8				
1	2	3	4	5
Ихтиободоз (костиоз)	Формалин	Ванны	250мг/л	1 ч ежедневно при 10 С и ниже 1 ч ежедневно при 10-15 °С 1 ч ежедневно при 15 С и более
	Формалин	Ванны	200 мг/л	
	Формалин	Ванны	166мг/л	
	Медный купорос	Обработка в пруду	0,33мг/л при щёлочности воды 40-50мг/л 0,5мг/л при щёлочности воды 60-90мг/л 0,5-1мг/л при щёлочности воды 100-200мг/л и более	Профилактически ежедневно. Терапевтически через день
Триходиниоз	Малахитовый зелёный	Ванны	1мг/л	60 мин однократно
	Перманганат калия	»	1г на 10 л воды	5-10мин однократно
	Формалин	»	200мг на 100л воды	30-40мин однократно.
	Поваренная соль	»	5%-ный раствор	5мин однократно
	Основной ярко-зелёный и фиолетовый К Бриллиантовая зелень Смесь медного и железного купороса	Обработка в пруду	0,15-0,20г/м <sup>3</sup>  0,1-0,15г/м <sup>3</sup>  7:1000000	Однократно, при необходимости повторяют
Апиомоноз	Поваренная соль	Ванны	5%-ный раствор	5мин однократно
Ихтиофибоз	Основной ярко-зелёный и фиолетовый К	Обработка в пруду	0,15-0,20 г/м <sup>3</sup>	Однократно 1-2 суток однократно
	Бриллиантовая зелень	Обработка в пруду	0,05-0,2г/м <sup>3</sup>	

Продолжение приложения 8				
1	2	3	4	5
Диплостомоз, сангвиниколёз	Хлорная известь	Уничтожение моллюсков — промежуточных хозяев трематод	5ц/га, равномерное внесение	По мокрому ложу после спуска пруда
Постодиплостомоз	Негашеная известь  Фрискон (н- тритилморфолин)	То же	25ц/га, равномерное внесение  0,01-0,1 мг/л	
Дактилогирозы и гидроактилёз	Аммиак	Ванны	0,1-0,2%	0,5-1 мин однократ.
	Поваренная соль	Ванны	5% раствор	5 мин однократно
	Аммиакат меди	Обработка в пруду	5% раствор 0,2 мг/л	5 мин однократно 2-3 раза через 2 сут 1 сут однократно
	Хлорная известь	Обработка в пруду	3-4 г/м <sup>3</sup>	3-5 дней
	Метиленовый синий	Обработка в пруду	10 г/м <sup>3</sup> 3 мг 1% раствора на 10 воды	1 раз в неделю до прекращения заболевания
	Хлорофос (диптерекс, негувон, трихлорфон, мзотен, дайлокс) Дитрифон-50	Обработка в пруду с прекращением водоподачи на 48 ч		30 мин 30-40 мин
	Формалин»	Ванны	1 г на 10 л воды Для молоди 20-25 мг/100 л воды Старшие возрасты: 1 мл 40% формалина на 1 л воды	15 мин

Продолжение приложения 8				
1	2	3	4	5
Ботриоцефалёз и кавиоз	Камала	В корм	Сеголетки:0,1г на одну рыбу Двухлетки:0,3-0,4г на одну рыбу Производители и ремонт:0,5-1,0г на одну рыбу	2-3 раза через день
	Феликсан	В корм	Производители: 60-200мг 1% от задаваемого корма 50мг/кг рыбы 0,5% массы карпа	Двукратно через сутки Однократно
	Фенасал (девермин, радеверм, никлозамид, номезан)  Табачная пыль и гашеная известь		0,1 г/кг массы карпа 0,2г/кг массы карпа 5% табачной пыли + 1% гашеной извести	3 дня подряд Двукратно 1 раз 10-20 дней
Ди-и-бутилтиноксид		250мг/кг рыбы или 0,3-0,8% корма	3-5 дней подряд	
Филометроидоз	Хлорофос (65% АДВ)	Уничтожение циклопов (промежуточных хозяев) в пруду	Обработка маточного пруда 0,325г АДВ на 1м <sup>3</sup> воды	Весной по достижению 15-17°С трёхкратно, через 10 дней
	Дитразинцитрат	Инъекция внутривентриальная  Перорально	Ремонт: 30% водный раствор,  0,3-0,2г/кг рыбы, производители: 40% водный раствор, 0,4г/кг рыбы	Двукратно через 7-8 дней, за 2-3 недели до нереста  То же

Продолжение приложения 8				
1	2	3	4	5
Лернеоз	Хлорофос (65% АДВ)	В пруд (уничтожение личиночных стадий)	0,25-0,5мг/л 0,5мг/л	5 раз через неделю 2 раза через 15
	Бромекс-50	В пруд	0,12мг/л	Еженедельно по необходимости дней
	Карбофос	То же	0,1мг/л	4 раза еженедельно
	Хлорная известь	Ванны	2г на 1000л воды	60-75мин однократно
	Негашеная известь	В пруд	100-150кг/га	Двукратно: весной и осенью
	Перманганат калия	Садки, бассейны	1:50 000 при температуре 15-20°С	1,5-2ч, уничтожение взрослых рачков
Аргулёз	Хлорофос	Ванны, припущенные пруды Пруд	100мг/л (65%АДВ) 10мг/л 0,25мг/л (80%АДВ)	60 мин однократно 24 ч однократно Однократно
	Карбофос		0,1 мг/л, через 1 сутки негашеная известь в виде молока, 75- 100 кг/га	
	Перманганат калия	Ванны	1г на 10 воды	5 - 10мин 1 раз
Писциколёз	Хлорофос	В пруд	0,25мг/л	Еженедельно
	Дитрифон-50	Ванны	1 г. на 10л воды	30мин однократно
	Негашеная известь Хлорная известь	» »	2г/л воды 2г на 1000л воды	5-20с однократно 60-75 мин 1раз
Жаберный некروز	То же (24-25% АДВ)	В пруд	1-3г/м <sup>3</sup>	Проф. ежемесячно 2-3раза с мая-июня, терапевтически 3 дня подряд, повторно через 5-8 дней
	Гипохлорид кальция (50-52% АДВ)	В пруд	0,5-1,5г/м <sup>3</sup>	Терапевтически 3 дня подряд, повторная через 5-8 дней
	Негашеная известь	В пруд	100-150кг	Профилактически 2-3 раза в месяц с мая — июня

## *Список используемой литературы*

1. Беляков И. М., Ф. И. Василевич, А. В. Жаров и соавт. Основы ветеринарии. — М.: КселосС. 2002, — 560 с.
2. Болезни рыб: Справочник / Г.В. Васильков и др / Под редакцией В.С. Осетрова. — М.: Агропромиздат, 1989. — 287 с.
3. Вербицкая И.Н. Основные болезни прудовых рыб. — М.: Колос, 1992. — 72 с.
4. Гаевская А. В., Ковалева А. А. Справочник болезней и паразитов рыб Атлантического океана. — Калининград: Калининградское книжное издательство, 1991. — 208 с.
5. Грищенко Л.И. Болезни рыб и основы рыбоводства / Л.И. Грищенко, М.Ш. Акбаев, Г.В. Васильков. - М.: Колос, 1999. — 456 с.
6. Гробов О.Ф. Болезни и вредители пчел / О.Ф. Гробов, А.К. Лихотин . - М.: Мир, 2003. — 287 с.
7. Гробов О.Ф. Клещи: паразиты пчел и вредители их продукции / О.Ф. Гробов. - М.: Колос, 1991. — 93 с.
8. Гробов О.Ф. Опасные болезни и вредители пчел / О.Ф. Гробов, Л.Н. Гузева, З.Э. Родионова и др. — М.: Нива России, 1992. — 157 с.
9. Козин Р.Б. Практикум по пчеловодству: учеб. пособие / Р.Б. Козин, Н.В. Иренкова, В.И. Лебедев — СПб.: Лань, 2005. — 224с.
10. Козлов В.И. Аквакультура: Учебник для вузов / В.И. Козлов, А.Л. Никифоров — Никишкин, А.Л. Бородин. — М.: Колос С, 2006. — 445 с.
11. Кокорев Н. Избранные практические советы. Пчелы. Болезни и вредители / Н. Кокорев, Б. Чернов. — М.: Континент Пресс, 2006. — 352 с.
12. Котельников ГА Гельминтологические исследования окружающей среды. — М.: Росагропромиздат, 1991. — 144 с.

13. Кочетов А. М. Декоративное рыбоводство. — М.: Просвещение, 1991. — 384 с.
14. Кривцов Н.И. Пчеловодство / Н.И. Кривцов и др. - М.: Колос, 2003. – 399 с.
15. Определитель паразитов пресноводных рыб // Под ред. О. Н. Бауера и др. — М.: Наука, 1985, т. 1-3.
16. Полтев В.И. Болезни и вредители пчел / В.И. Полтев, Е.В. Нешатаева. - М.: Колос, 1977. – 160 с.
17. Полтев В.И. Болезни пчел / В.И. Полтев. - Л.: Колос, 1964. – 286 с.
18. Привезенцев Ю. А. Интенсивное прудовое рыбоводство. — М.: Агропромиздат, 1991. — 368 с.
19. Привезенцев Ю. А. Использование теплых вод для разведения рыбы. — М.: Агропромиздат, 1985. — 176 с.
20. Саковская В. Г., Ворошила З. П., Сыров В. С. и др. Практикум по прудовому рыбоводству. — М.: Агропромиздат, 1999. — 7:174с.
21. Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб. - Ч.1, 1998. – 310 с.
22. Социально – правовые основы зооветеринарной деятельности в России. - М.: «Колос», 2003. – 413 с.

## Содержание

	стр.
Введение	3
I Болезни пчел	4
Мешотчатый расплод	4
Паралич	5
Филаментовирус	7
Американский гнилец	8
Европейский гнилец	11
Септицемия	13
Аскофероз	14
Аспергиллез	18
Нозематоз	21
Акарапидоз	24
Варроатоз	26
Падевый токсикоз	30
Химический токсикоз	32
II Болезни рыб	31
Аэромоноз карпов	33
Аэромоноз лососевых	36
Бранхиомикоз	37
Воспаление плавательного пузыря	39
Дактилогерозы	40
Ихтиофтириоз	41
Кокцидиозы	42
Ихтиободоз	43
Триходинозы	43
Крустациозы	44
Миксомоз лососевых	45
Сапролегниоз	46
Приложения	47

## Методическое пособие

Луцевич Леонид Михайлович  
Бобкова Галина Николаевна

Диагностика, профилактика и лечение болезней  
пчел и рыб

Редактор Лебедева Е.М.

---

Подписано к печати 29.05.2009 г.    Формат 60x84. 1/16.  
Бумага офсетная.    Усл.п.л. 4,06.    Тираж 100 экз.    Изд.№ 1409.

---

Издательство Брянской государственной сельскохозяйственной академии  
243365, Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянская ГСХА.