

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ  
Институт ветеринарной медицины и биотехнологии  
Кафедра эпизоотологии, микробиологии, паразитологии  
и ветсанэкспертизы

**Бобкова Г.Н., Иванюк В.П.**

# **Болезни рыб и пчел**

**Раздел: "Незаразные болезни и вредители пчел"**



**Учебно-методическое пособие**

к лекциям и практическим занятиям  
по курсу «Болезни рыб и пчел» для студентов очной и заочной формы  
обучения, обучающихся по специальности 36.05.01 – «Ветеринария»

Брянская область, 2020

УДК 619:639.3:638.1 (076)

ББК 48:47.2:46.91

Б-72

Бобкова, Г. Н. Болезни рыб и пчел. Раздел: "Незаразные болезни и вредители пчел": учебно-методическое пособие – к лекциям и практическим занятиям по курсу «Болезни рыб и пчел» для студентов очной и заочной формы обучения, обучающихся по специальности 36.05.01 – «Ветеринария» 2-е изд., перераб. и доп. / Г. Н. Бобкова, В. П. Иванюк. - Брянск: Брянский ГАУ», 2020. - 60 с.

В учебно-методическом пособии рассматриваются вопросы по диагностике, профилактике и лечению болезней пчел различной этиологии, а также основные вредители пчел и меры борьбы с ними.

Использование учебно-методических пособий будет способствовать закреплению теоретических знаний и формированию практических навыков у студентов при изучении курса «Болезни рыб и пчел».

Издание 2-е доработанное и дополненное.

Пособие направлено на формирование у студентов следующих компетенций: ПКО-1; ПКО-2; ПКО-3.

**Рецензент:** кандидат биологических наук, доцент Черненко Ю.Н.

Рекомендовано к изданию решением методической комиссии института ветеринарной медицины и биотехнологии Брянского ГАУ, протокол № 2 от 25.09.2020 г.

© Брянский ГАУ, 2020

© Бобкова Г.Н., 2020

© Иванюк В.П., 2020

## Оглавление

	стр.
Введение	4
Незаразные болезни как факторы, способствующие развитию инфекционных и инвазионных болезней пчел.	5
Тема: Незаразные болезни пчел	7
1. Болезни, обусловленные недоброкачественными кормами	7
1.1 Углеводная недостаточность	7
1.2 Белковая дистрофия	10
1.3 Фитотосикозы	14
1.4 Падевый токсикоз	16
1.5 Химические токсикозы	19
2. Болезни, связанные с нарушениями содержания пчел	27
2.1 Застуженный расплод	27
2.2 Запаривание пчел	29
3. Болезни, связанные с нарушением разведения пчел	30
3.1 Стерильные яйца	30
3.2 Генетическая летальность	31
3.3 Болезни маток и трутней	32
Тема: Вредители пчел	36
Список литературы	59

## Введение

Медоносные пчелы подвержены различным заболеваниям, большинство из которых приводит к ослаблению пчелиных семей и гибели пчел. Больные семьи снижают продуктивность, опылительную деятельность, принося огромный ущерб хозяйству.

Болезни пчел подразделяют на заразные и незаразные. Заразные, в свою очередь, бывают инфекционные и инвазионные. Инфекционные болезни вызывают различные бактерии, вирусы, риккетсии, микоплазмы, грибы, водоросли; инвазионные - гельминты, простейшие, клещи, насекомые.

Незаразные болезни разделяют на три основные группы, обусловленные нарушениями в кормлении, содержании и разведении пчел. В первую группу входит углеводная и белковая дистрофия, различные виды токсикозов: нектарный, падевый, пыльцовый.

Во вторую группу входят такие заболевания как: пчелиное воровство, запаривание пчел, застуженный расплод и т.д.

Третья группа включает в себя: стерильные яйца, генетическая летальность.

В данном учебно-методическом пособии будут рассмотрены все три группы незаразных болезней пчел, причины их вызывающие, клинические признаки, методы диагностики, профилактики и борьбы, а также вредители пчел и меры борьбы с ними.

## **Незаразные болезни как факторы, способствующие развитию инфекционных и инвазионных болезней пчел**

Незаразные болезни в 85-87 % случаев приводят к гибели и ослаблению пчелосемей и служат причинами возникновения заразных болезней. В связи с этим, важно строго соблюдать правила разведения, содержания и кормления пчел, что является гарантией благополучия пчеловодческой отрасли, а также важным и основополагающим звеном в профилактике как незаразных, так и заразных болезней пчел.

Незаразные болезни, возникающие при нарушениях условий кормления и содержания, способствуют развитию инфекционных и инвазионных болезней, осложняют их течение. Такие неблагоприятные внешние условия принято называть *способствующими факторами*.

Все нарушения в кормлении, содержании и разведении пчел являются благоприятными факторами для развития на насекомых инфекционных и инвазионных болезней. Так, при недостатке корма развитие пчелосемей замедляется. При этом в пчелосемье увеличивается количество старых особей, которые часто являются носителями различных возбудителей, резистентность их организма снижается. Недостаточное развитие весеннего поколения пчел неблагоприятно отражается на последующих. В результате в зимовку идут пчелы, продолжительность жизни которых не может обеспечить уход за расплодом в следующем году. К тому же такие пчелы менее устойчивы к различной микрофлоре.

Недоброкачественные корма, содержащие субтоксические дозы пестицидов, а также большое количество неперевариваемых веществ, которые проходят через пищеварительный тракт пчел, способствуют нарушению целостности перитрофической мембраны средней кишки, что яв-

ляется способствующим фактором для проникновения в организм пчел возбудителей нозематоза, сальмонеллеза, гафниоза, колибактериоза.

Установлено, что повышенная влажность, приводит к более интенсивному развитию варроатоза. Содержание пчел в гнездах на сотах более трех лет способствует возникновению гнильцовых болезней, нозематоза и др. Нарушение в разведении семей пчел, особенно при переносе сотов с расплодом и обсиживающими их пчелами из одного улья в другой, отлов роев, приобретение маток или пакетов с неблагополучных пасек способствуют распространению инфекционных и инвазионных заболеваний внутри пасеки.

# Тема: Незаразные болезни пчел

## 1. Болезни, обусловленные недоброкачественными кормами

### 1.1 Углеводная недостаточность

Углеводная недостаточность (углеводная дистрофия) – Заболевание вызвано недостатком или полным отсутствием корма у семьи, которое приводит к гибели не только взрослых пчел, но и их расплода.

**Этиологические данные.** Причины углеводной недостаточности пчел отмечают: весной - при израсходовании прошлогодних запасов, пчелином воровстве; летом- при отсутствии цветущих медоносов на местности или длительной неблагоприятной для лёта пчел погоде; осенью - при хищении меда пчелами-воровками, осами, резком сокращении гнезда; зимой - при недостатке кормов, неправильной сборке гнезда, кристаллизации или брожении меда.

Гибель яиц и личинок наступает в результате использования недоброкачественного корма в ячейке: закисшего или затвердевшего. Взрослые насекомые погибают при отсутствии кормов вблизи мест их вышлода.

**Клинические признаки.** Весной при наличии в ульях небольшого количества (не менее 8 кг) меда пчелы плохо выполняют внутриульевые работы, матка сокращает откладку яиц, семьи слабо развиваются. Отсутствие корма в гнезде приводит к быстрой гибели взрослых пчел, иногда пчелы слетают, оставляя гнездо. Пчелы-сборщицы погибают во время полета, внутриульевые пчелы становятся малоподвижными, а затем гибнут. Около летков находят выброшенных личинок и трупы взрослых пчел, количество которых резко возрастает после неблагоприятной погоды.

У погибших пчел кишечник пустой, вдвое снижено количество глюкозы в гемолимфе. Средняя кишка быстро разлагается.

Зимой в семьях пчел, гибнущих от голода, слышен характерный звук, напоминающий шелест сухих листьев. При наличии закристаллизованного меда шум интенсивный, находят много кристаллов на летке и дне улья; если мед забродил, то кислый запах ощущается около летка, а на передней стенке улья и на сотах видны пятна поноса. Осмотр кормовых запасов обычно подтверждает отмеченные признаки. Погибших пчел находят в пустых сотах (головой ко дну ячейки).

**Диагноз.** Ставят его на основании отмеченных признаков и осмотра гнезда пчел, оценки количества, качества меда и места расположения рамок с кормом по отношению к находившемуся клубу пчел в период зимовки. При кристаллизации меда ячейки заполнены сухой твердой массой; при закисании открытые ячейки содержат водянистый субстрат, печатные ячейки с выпуклыми, часто прорванными вследствие выходящих газов крышечками, водянистая пенная жидкость стекает по поверхности сота, покрывает дно улья и трупы пчел.

Наиболее частая причина гибели пчел от голода зимой - неправильная сборка гнезд, когда находящиеся в клубе пчелы не в состоянии перейти на имеющиеся запасы корма с краев гнезда или подняться в верхний корпус улья. Погибших пчел находят в стороне или под сотами с медом.

**Профилактика.** Для предупреждения голодания каждой семье пчел ославляют не менее 18-25 кг. Падевые меда, а также меда, полученные с рапса, редьки полевой, вереска, хлопчатника, подвергающиеся кристаллизации, заменяют на сахар. Сахарный сироп скармливают с учетом времени его переработки в течение 2-3 недель при внешней температуре выше 12 °С и последующей замены пчел,

участвующих в переработке сахара, на новых, идущих в зимовку.

В центральных областях России сахар обычно скармливают сразу же после откачки меда. Осенью после выхода всех пчел из расплода собирают гнезда для зимовки. Удаляют все пустые соты, оставшиеся после выхода расплода. Полные рамки с медом располагают по краям гнезда, а в середину помещают рамки с медом (1,5- 2 кг). Для облегчения перехода клуба пчел с рамки на рамку иногда под холстик над центром гнезда устанавливают небольшую планку или в центр гнезда ставят рамки, заполненные медом, а рамки с постепенно уменьшающимся запасом кормов смещают к краям улья.

Рамки с ячейками, заполненными медом, но незапечатанными, удаляют, так как такой мед склонен к закисанию или брожению.

Зимой следят за показателями относительной влажности в зимовнике: при влажности выше 75-85 % создаются условия, благоприятные для закисания корма, ниже 75 % способствуют его кристаллизации. Весной в семьях пчел должно находиться не менее 10 кг меда. В этот период оценивают запасы меда, если необходимо, восполняют недостаток кормов. В активный период проводят профилактические мероприятия по предупреждению пчелиного воровства.

Гнездовья размещают под специальными навесами. При длительной жаркой сухой погоде усиливают вентиляцию в навесах, делая отверстия в боковых и задней стенках. Под гнездовьями ставят емкости с водой для испарения. Передвигать ульи с пчелами лучше после первых заморозков, гнездовья следует снимать и транспортировать осторожно, без резких толчков и встряхиваний.

**Меры борьбы.** При отсутствии корма семьям пчел дают сахарный сироп (2 : 1), подогретый до 40-45 °С. Си-

роп наливают в литровую банку, горло которой обвязывают марлей в два слоя. Банку переворачивают и ставят над клубом. Подкормку дают не более 1 раза в месяц. Весной удобнее подкармливать пчел закристаллизованным медом (в марле) или медово-сахарным тестом, которое в виде лепешки массой 200-500 г кладут на рамки под холстик в область клуба.

В случае кристаллизации меда в ульях пчелам дают воду. Для этого в бутылку с водой помещают длинный хлопчатобумажный фитиль, и конец его вводят в верхний леток улья или через прорезь в холстике прямо к клубу пчел, следят, чтобы вода не замерзла. При закисании меда проводят ранний облет пчел, меняют рамки с забродившим медом на доброкачественный.

## 1.2 Белковая дистрофия

Белковая дистрофия наступает в семьях пчел из-за недостатка пыльцы (перги).

**Этиологические данные.** Свежая пыльца растений или заготовленная и переработанная пчелами в пергу содержит более 250 различных соединений. Помимо белков, с которыми в организм пчелы поступают необходимые ей 10 незаменимых аминокислот в пыльце присутствуют в оптимальном для пчел соотношении сахара, липиды, витамины, макро- и микроэлементы, гормоны и т. д., а также необходимые для выживания пчел кислоты.

Потребность семьи в пыльце составляет около 35 кг в год. Основная ее масса - 23 кг идет на развитие семьи, 7,4 кг - на обеспечение жизнедеятельности взрослых пчел, 4,6 кг - для поддержания жизненных функций семьи, включая переработку нектара в мед. Пыльца особенно необходима молодым, вышедшим из ячеек пчелам для их роста и развития. Поступающий в организм белок идет, прежде всего

на развитие гипофарингиальных желез, затем на формирование белков гемолимфы и в последующем жирового тела. С возрастом потребление пыльцы пчелами сокращается или полностью прекращается после 15-18 дней.

При недостатке белка заболевание проявляется в течение всего года, однако наиболее ярко выражено в активный период жизнедеятельности пчел, особенно весной и осенью. Возникновение белковой дистрофии связано с недостаточным поступлением пыльцы, отсутствием перги в улье, ее неполноценностью; со скармливанием большого количества сахара при недостаточном количестве перги; с нарушениями процессов расщепления, всасывания и обмена веществ в организме пчелы в результате различных факторов.

Недостаток пыльцы в природе наблюдается из-за задержки цветения растений-пыльценосов вследствие холодной погоды, небольшого их количества или отсутствия.

Дефицит белкового корма возникает при нарушении соотношения количества расплода и внутриульевых пчел, например при переносе открытого расплода в гнездо из других семей, при гибели взрослых пчел в результате отравления пестицидами.

**Патогенез.** От наличия пыльцы (перги) зависят: способность пчел к выкармливанию личинок, переработке нектара в мед, отстройка сотов, устойчивость пчел к различным заболеваниям; продолжительность жизни пчел, нормальное функционирование матки и трутней; число и качество воспитываемого расплода. В активный период жизнедеятельности в гнезде сменяется 4-5 поколений пчел, недостаток пыльцы в одном из них отражается на последующих и в конечном счете на зимовке.

**Клинические признаки.** Пчелы малоактивные, недоразвитые, мелкие. Матка сокращает или прекращает откладку яиц, личинки отстают в росте. Пчелы поедают

часть личинок (каннибализм) или выбрасывают их. Печатного расплода немного, он часто пестрый. Вышедшие из ячеек пчелы гибнут в возрасте 3-10 дней. Семьи пчел постепенно слабеют и погибают. Количество погибших пчел и выживших в зимний период зависит от степени развитости жирового тела у рабочих. Весной, поздней осенью и зимой болезнь осложняется поражением ноземой и клещами Варроа.

Один из симптомов белковой дистрофии - так называемый «полулунный расплод» - гибель молодых личинок пчел. Установлено, что при содержании в течение 5 дней маток с молодыми пчелами-сопроводительницами, не получавшими пыльцу, в сперматеках маток увеличивается концентрация спермиев, аналогичную картину наблюдают у старых маток. Из отложенных такими матками яиц выходят личинки, которые быстро погибают, хотя здесь нельзя исключить роль *Vas. coagulans*, развивающейся в тканях личинок в результате снижения резистентности.

**Диагноз.** Ставят его на основании данных о наличии перги в семьях, гибели взрослых пчел, выбрасывании личинок, сокращении или прекращении откладки яиц маткой.

**Профилактика.** Пчелиные семьи обеспечивают полноценным белковым кормом. Пасеку располагают не далее 1000 м от медоносов. В семьи пчел ставят заранее подготовленные рамки с пергой. В активный период необходимо иметь в каждой семье не менее двух сотов, заполненных с обеих сторон пергой. Такие соты заготавливают в период активного поступления пыльцы, их хранят в сахарной пудре или парах уксусной кислоты (см. нозематоз).

Пополнение запасов корма на зиму сахаром следует проводить в умеренных количествах (5-7 кг) и обязательно в присутствии достаточного количества перги в ульях. Точно так же следует учитывать наличие белкового корма в семьях при пополнении гнезд открытым расплодом. Для

выращивания одной личинки требуется 125-185 мг перги, то есть приблизительно одной заполненной пергой ячейки сота (140 мг).

**Меры борьбы.** При отсутствии перги пчелам насыпают в кормушки или соты пыльцу, которую собирают с помощью пыльцеуловителей. Свежесобранную пыльцу смешивают с сахарной пудрой (2: 1), хорошо уплотняют, сверху засыпают слоем сахарной пудры и хранят в плотно закрытых банках в холодильнике (+4 °С) не более двух лет. При отсутствии пыльцы пчелам скармливают различные ее заменители. Однако следует учитывать, что ни один из заменителей или их смеси не дают эффекта, равноценного пыльце. Наиболее благоприятное воздействие на семьи пчел оказывают препараты, содержащие более или менее полный комплекс необходимых аминокислот, витаминов (особенно Е и группы В), микроэлементов. Лучшие результаты дают подкормки весной при одновременном использовании пчелами природной пыльцы. Рецептуры весенних подкормок не всегда могут быть применены осенью. В этот период подкормки дают с особой осторожностью, так как они могут перейти в корма зимующих пчел и оказать отрицательное воздействие на организм.

Используемые в качестве источников белка пекарские дрожжи, молоко, соевая мука могут быть вредны для пчел. Продукты из сои содержат опасные соединения (раффинозу, стахиозу, эндопептидазы, блокирующие протеолитические ферменты). В сухом обезжиренном молоке имеется 50% токсичной лактозы и галактозы; в картофельном крахмале - пектины, 4% которых вызывают гибель 82% пчел на 8-е сутки. Лучшие результаты дают продукты гидролиза сыворотки крови млекопитающих, препараты на основе хлореллы, хвойного экстракта, пивных дрожжей.

### 1.3 Фитотоксикозы

Фитотоксикозы (нектарный, пыльцевой) - отравление медоносных пчел, алкалоидами, глюкозидами, эфирными маслами, органическими кислотами, некоторыми сахарами при потреблении нектара, пыльцы и пади с отдельных растений.

Мед, откачанный из ульев пострадавших семей, может вызвать отравление людей.

**Этиологические данные и клинические признаки.** Токсикозы чаще наблюдают в мае-июне, длятся они в зависимости от срока цветения растений-10-25 дней. Развитию токсикозов способствуют похолодание, дожди, засуха, факторы, влияющие на медосбор. Признаки отравления появляются раньше всего у пчел-сборщиц.

Из семи видов чемериц (*Veratrum*), произрастающих на территории СНГ, отравления пчел вызывают чемерица Лобеля (*V. labelianum*), черная (*V. nigrum*), белая (*V. album*) и даурская (*V. dahuricum*). Нектар и пыльца содержат алкалоиды - протовератрин, жервин и глюкозид - вератрамарин. Отравление наступает через 2 ч. У насекомых отмечают паралич конечностей, в первую очередь задних. Молодые пчелы более чувствительны, чем старые. Пчелы, получившие незначительное количество нектара и пыльцы, выздоравливают. Возможно отравление людей медом с примесью нектара чемериц.

Нектар и пыльца репчатого лука (*Alium sera*) содержат в эфирном масле дисульфид ( $C_6H_{12}S_2$ ). При повышении температуры и снижении влажности содержание его возрастает. У отравленных пчел отмечают угнетенное состояние, расстройство пищеварения, изменения в стенке кишечника, снижение яйцекладки у маток, частичную гибель личинок. Из улья исходит неприятный гнилостный запах.

Лютики (*Ranunculus*), содержащие ядовитое летучее вещество анемонол (протоанемонол), вызывают отравление пчел (бетлахская болезнь) ранней весной. Пчелы выходят из улья, кружатся на земле, крылья расставлены, хоботок вытянут, брюшко уменьшено. Семьи слабеют и погибают.

Борец высокий (*Acanitum excelsum*) и волчий (*A. lycostanum*) содержат алкалоид аконитин. Признаки отравления у пчел можно заметить через 5 ч. Молодые пчелы более чувствительны и погибают после конвульсивных движений перед летком и на дне улья. В зависимости от поступившей в организм дозы и внешней температуры пчелы-сборщицы погибают в полете при температуре 8-12 °С, при 20-25 °С часть их выживает. Признаки отравления в семье продолжают в течение 2-13 дней. При употреблении меда, содержащего пыльцу борца высокого, у людей наблюдают обильное слюноотделение, тошноту, рвоту, понос, озноб, нарушение ритма сердца, общую слабость.

Отравления пыльцой и нектаром каштана конского (*Aesculus hippocastaneum*), калифорнийского (*A. California*), павия (*A. pavía*), содержащими смесь сапонинов (эскулюс-сапонин, эскулин и др.), регистрируют в период засушливой погоды. Отравление (болезнь Бука) характеризуется дрожанием взрослых пчел, потерей ими волосков с тела, неспособностью к полету, гибелью молодого расплода, деформацией тела куколок и их гибелью. Вышедшие из ячеек пчелы часто уродливые, мельче обычного, матки шмелеподобные, отрутневают.

В люцерне (*Medicago sativa*) обнаружены сапонины. В результате высокого содержания сапонинов в листьях (возможно, в пыльце и нектаре) некоторых сортов люцерны отмечают гибель яиц и молодых личинок. Токсическое действие усиливается при высоких температурах.

**Диагноз.** Фитотоксикозы регистрируют в период

цветения определенных растений. Окончательный диагноз может быть поставлен в лаборатории: по строению зерен пыльцы в меде и нектаре определяют вид растения, проводят специальные исследования на алкалоиды, глюкозиды, исключают инфекционные заболевания.

При отравлении нектаром и пыльцой липы определяют в них наличие токсических Сахаров.

Наличие сапонинов устанавливают с помощью гемолитического индекса спиртоэфирной вытяжки из листьев люцерны.

**Профилактика.** Вокруг пасеки сеют медоносы.

**Меры борьбы.** В пострадавших семьях удаляют кормовые запасы, подкармливают пчел жидким (1:2 или 1 : 3) сахарным сиропом в течение 1-2 дней. Собирают пчел с признаками паралича около ульев, рассыпают их тонким слоем (около 0,5 см) в ящик и вносят его в теплое (22-25 °С) помещение, по мере восстановления способности пчел к полету их выпускают. Дрессируют пчел на неядовитые растения. Иногда пасеки переводят в другое место.

#### **1.4 Падевый токсикоз**

Падевый токсикоз - заболевание пчел, вызванное наличием пади в их корме.

**Этиологические 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 (мелцитозы, маннозы и др.), споры водорослей, грибов и частицы различных твердых аэрозолей из атмосферы.

**Патогенез.** Высокое содержание мелцитозы 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.

**Клинические признаки.** В лабораторных условиях признаки заболевания пчел отмечают через 48 ч, гибель наступает на 3-6-е сутки. В естественных условиях зимой течение болезни продолжительное. Пчелы северных пород по сравнению с южными более устойчивы к токсикозам. Пчелы беспокоятся, около летков и на дне улья много погибших пчел. На передней и внутренних стенках ульев и на сотах пятна испражнений. При вскрытии ульев ощущается неприятный запах. У живых пчел брюшко увеличено, средняя кишка дряблая темно-коричневого цвета, легко рвется.

Падевый токсикоз в активный период жизнедеятельности семей пчел - явление сравнительно редкое.

**Диагноз.** Ставят его на основании этиологических данных, клинических признаков заболевания, результатов вскрытия пчел и лабораторного исследования меда на наличие пади, исключение других заболеваний.

Падевый мед в сотах напоминает темно-коричневые островки, он более вязок, цветочный запах отсутствует (при взятии его горячей чайной ложкой или размешивании в стакане с горячей водой), иногда имеет своеобразный привкус.

**Профилактика.** Проводят посевы медоносов с учетом сроков цветения, при отсутствии медосбора в данной местности. Перед формированием зимних запасов мед исследуют на падь. Недоброкачественный мед заменяют на цветочный.

**Меры борьбы.** При неблагоприятной зимовке пчелам дают воду, снижают температуру в зимовке до  $-1^{\circ}\text{C}$ , проводят сверххранную выставку пчел для очистительного облета, пчел пересаживают в чистые ульи, гнезда сокращают, утепляют, дают доброкачественный корм.

**Обнаружение падевого меда.** Падь в меде определяют с помощью известковой реакции. В пробирку на одну часть (0,5 г) меда добавляют равное количество дистиллированной воды (0,5 мл), хорошо смешивают и добавляют 1 мл известковой воды, смешивают и нагревают до кипения. При наличии пади выпадает хлопьевидный осадок. Чем больше осадок, тем больше в меде пади.

Спиртовая реакция. К раствору меда (1 часть меда и 1 часть воды) прибавляют спирт-ректификат (96%-ный) в 10-кратном объеме и взбалтывают. Если мед падевый, то жидкость белеет от появившейся мути.

Уксусно-свинцовая реакция дает наиболее достоверные данные. Стеклопалочкой берут пробу меда, тщательно перемешивают на блюдечке и переносят пробу в мерную пробирку до нижней метки (0,2 мл). Затем прибавляют до второй верхней метки (1,2 мл) дистиллированную воду, полученный раствор переливают в большую пробирку. Маленькую пробирку еще раз наполняют дистиллированной водой до второй метки и, смывая все остатки меда,

переливают в большую пробирку, в которую затем прибавляют пипеткой 2 капли 25%-ного раствора уксуснокислого свинца. Жидкость взбалтывают и пробирку ставят в компаратор, где стоит контрольная пробирка с цветочным медом, и смотрят на свету, сравнивая растворы в пробирках. В растворе с медом заметна муть. В эту пробирку прибавляют воду по каплям и подсчитывают их до полного просветления раствора. Если прибавлено более 60 капель воды, то мед падевый, если меньше 10 капель, то мед цветочный.

### **1.5 Химические токсикозы**

Химические токсикозы - отравления медоносных пчел, шмелей, люцерновой пчелы-листореза химическими веществами.

**Этиологические данные.** Отравления полезных насекомых токсическими веществами связаны в основном с широким применением пестицидов (чаще из групп инсектицидов и акарицидов) для борьбы с вредителями сельского и лесного хозяйства, промышленными выбросами различных предприятий; дачей медоносным пчелам лекарственных препаратов (лекарственные токсикозы), использованием при работе с медоносными пчелами и шмелями наркотических веществ.

Поступающие в окружающую среду в виде газообразных, жидких или твердых частиц различные химические вещества обычно заносятся пчелами в улей, и их концентрация в гнезде может быть в 1000-100 000 раз больше, чем в воздухе, и в 1000-10 000 раз выше, чем в растениях. Благодаря этой особенности гнезда пчел используют для индикации состояния окружающей среды. Вместе с тем это свойство делает пчелу особенно уязвимой к различным загрязнениям, создает опасность при использовании продуктов пчеловодства человеком.

Степень и характер проявления отравлений зависят от количества, химических и физических свойств веществ, способов, условий и сроков их внесения в окружающую среду, фазы развития и видового состава растительности, погодных условий и времени детоксикации (обезвреживания) в природе.

Из пестицидов наибольшую опасность для пчел представляют инсектициды системного действия, циркулирующие в соках растения и попадающие в нектар и пыльцу. Опасность пестицидов для пчел-листорезов возрастает, если учитывать, что они используют не только нектар и пыльцу цветков, на которых пестициды с учетом распускания новых бутонов сохраняются в течение 1- 9 дней, но и листья растений для строительства ячеек, в которых пестициды при отсутствии дождя сохраняют токсичность от 2,5 до 25 дней. При этом отложенное самкой яйцо и личинка пчелы-листореза находятся в непосредственном контакте с поверхностью листа в ячейке.

Отравления пчел пестицидами обычно происходят из-за отсутствия информации пчеловодов о времени, месте и характере химических обработок; при нарушении правил обработки; отсутствии на пасеках соответствующего оборудования для изоляции пчел в улье; несвоевременной перевозке семей пчел в безопасное место. Причинами отравлений могут служить также неправильное хранение ядохимикатов, небрежная работа при составлении рабочих растворов пестицидов.

Загрязнение растительности в городах и вблизи дорог с интенсивным движением обусловлено выбросами автотранспорта (соли свинца, кадмия), металлургических комбинатов, теплоэлектростанций, алюминиевых, фосфатных, стекольных, кирпичных заводов (мышьяк, фтор). Опасны для пчел сернистый газ ( $\text{SO}_2$ ), сероводород ( $\text{H}_2\text{S}$ ), хлорид водорода ( $\text{HCl}$ ), аммиак ( $\text{NH}_3$ ), соли ртути и т. д. Токсич-

ные вещества в виде различных газообразных или твердых аэрозолей оседают на цветки, экзонектарники растений, падь, находящуюся на листьях, ветках и стволах, или поступают в нектар и пыльцу из загрязненной почвы. Отравления вызывают также загрязненные водные источники, включая капли росы на листьях растений, содержащие токсичные вещества.

Причинами солевых токсикозов могут быть загрязнение кормового сахара пищевой солью ( $\text{NaCl}$ ), различными примесями буры ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$  и др.); использование окисленной цинковой, алюминиевой посуды для приготовления сахарного сиропа или скармливание его из металлических кормушек.

Отравления пчел и шмелей диоксидом углерода, закисью азота ( $\text{NO}_2$ ), продуктами сгорания, содержащими  $\text{H}_2\text{S}$  (гриб дождевик, шерсть, перо птицы), обусловлены передозировкой, увеличенной экспозицией или неправильным применением.

**Патогенез.** Отравление пчел зависит от химической природы вещества, способа его проникновения в организм. Фосфорорганические соединения блокируют фермент холинэстеразу, участвующий в передаче возбуждений в ганглиях нервной системы. Многие хлорорганические пестициды нарушают калий-натриевое соотношение в мембранах нервных волокон. Фтор в виде фтористого водорода и фторида кремния действует как дыхательный яд, разрушая стенки трахеи пчелы, при поступлении с кормом нарушает процессы гликолиза и минеральный обмен. Мышьяк блокирует ферментные процессы, хлорид бария нарушает водный баланс. Свинец накапливается внутри минерализованных гранул клеток средней кишки, жирового тела и мальпигиевых сосудов. Накопление большого количества свинца и фтора отрицательно сказывается на образовании резервных веществ в организме пчел, снижает их рези-

стентность, продуктивность, зимостойкость. Трутни аккумулируют в своем теле свинец и кадмий в 10-20 раз меньше, чем рабочие пчелы, у которых содержание этих веществ возрастает к осени. Избыток натрия нарушает его соотношение с калием в организме и т. д.

В первую очередь отравлению подвергаются пчелы-сборщицы. Они заносят загрязненный нектар и пыльцу в улей. Поступающий корм передается от пчелы к пчеле, поступает к матке, трутням, личинкам, задерживается в ячейках сотов.

**Клинические признаки.** Различают сверхострое, острое и хроническое течение отравления. Сверхострое течение возможно при сборе нектара, содержащего высокотоксичные вещества, при обработке работающих в поле пчел ядохимикатами контактного или фумигантного действия, промышленном выбросе опасных веществ в высоких концентрациях. Пчелы обычно погибают в поле, не долетев до улья. Семьи ослабевают из-за потери лётных пчел. Степень ослабления зависит от числа вылетевших из улья пчел-сборщиц. В период интенсивной работы семьи бывает настолько сильное отравление лётных пчел, что оставшиеся в улье пчелы не покрывают полностью расплод и он гибнет от голода и охлаждения. Сверхострое отравление возможно также при внесении пестицидов в семьи пчел, особенно при закрытом летке. В этом случае на дне улья отмечают массу погибших пчел, соты нередко оборваны и деформированы.

Острое течение отравлений бывает чаще. Это отмечается при занесении пчелами нектара или пыльцы, содержащих медленнодействующие вещества или небольшую концентрацию высокотоксичных соединений. При отравлении пчелы становятся злобными. Около летка находят большое количество погибших и погибающих взрослых насекомых, выброшенный расплод. Обычно гибели пчел предшествует стадия возбуждения, сменяющая-

ся угнетением. Выраженность этих стадий бывает неодинаковая. У погибающих пчел отмечают параличи крыльев, ножек, они выбрасывают содержимое зобика (рвота), редко наблюдают понос. При вскрытии погибших пчел их кишечник часто не содержит корма, средняя кишка укорочена. Возможна гибель маток, реже - открытого расплода.

Хроническое течение отравления возникает при поступлении в улей сублетальных (не вызывающих гибель в течение 72 ч) количеств пестицидов.

Системный препарат диметоат при концентрации 0,1 мг/кг способствует повышенной гибели взрослых пчел; при 0,2 мг/кг снижаются откладка яиц маткой, выход из яиц личинок, развитие последних замедляется, они имеют небольшую массу, редко окукливаются, у взрослых рабочих пчел масса тела снижена, гипофарингиальные и восковые железы недоразвиты; количество расплода и взрослых пчел через 3 недели в семье сокращается на 50 %. При поступлении пестицида в течение 44 дней производство воска уменьшается на 19,6 %. Доза 10 мг/кг этого пестицида приводит к гибели семьи в течение 4,2 недели. Диметоат и карбофуран (фурадан) накапливаются в пищеварительном тракте и в меньшей степени в железах пчел, установлены в маточном молочке и личинках пчел; у *A. dorsata* диметоат способствует снижению содержания углеводов в организме. Обработанные фосфамидом растения иногда не посещаются пчелами в течение 2-3 недель.

Присутствие пестицидов в вошине влияет на развитие семей. Так, при содержании фенвалерата (1000 мг/кг) значительно снижается откладка яиц маткой и наблюдается высокий отход печатного расплода. При наличии в вошине микроколичеств ДДТ, ДТТ, каптана и некоторых других пестицидов сформировавшиеся в ячейках пчелы с трудом выходят из ячеек и плохо контактируют с внутриульевыми пчелами.

При отравлениях часто изменяется поведение пчел в

результате поражения нервной системы. При обработке перметрином пчелы большую часть времени проводят по очистке тела, движения их зигзагообразные, по спирали или вращательные. Перметрин (0,01 мг/кг), малатион (0,16 мг/кг) способствуют слабой очистке гнезда пчелами, в результате чего в семьях интенсивно развивается восковая моль.

Реагируя на запахи, пчелы часто не пускают в улей своих же пчел, возвратившихся с обработанных некоторыми гербицидами полей.

Наличие пестицидов и токсичных выбросов в кормах отрицательно влияет на зимовку пчел. У таких семей образование зимнего клуба нарушается, пчелы выползают из улья и погибают, соты, передняя и внутренние стенки покрыты пятнами поноса.

При отравлении свинцом в зимний период отмечают большой отход пчел, подмор в семьях возрастает в 2,5-3 раза, сила семей сокращается в 2,5-6,5 раза. При наличии в кормах (мед, перга) кадмия (более 0,05 мкг/кг) и свинца (1 мкг/кг) поражение пчел нозематозом достигает 85-100 %.

При солевых токсикозах пчелы возбуждены, зимний клуб распадается. У насекомых усиливается жажда, брюшко увеличено в ширину, отмечают понос, испражнения черно-коричневого цвета. Пчелы вялые, не способны к полету, срываются с сотов, падают на дно улья и погибают. Прямая кишка увеличена, наполнена жидким содержимым, средняя кишка укорочена, приобретает коричневый цвет. Гибель пчел наступает при наличии в корме более 0,01% хлорида натрия, 2% глауберовой соли, 0,3% и выше хлорида калия, 1% сульфата цинка и буры, 0,16 мг/кг оксида алюминия.

Наличие антибиотиков в зимних кормах приводит к накоплению их в организме зимующих пчел, сокращает продолжительность их жизни. При длительном размещении апистана (флувалината) в гнездах пчел количество ли-

чинок уменьшается, появляются мелкие особи. Препарат накапливается в воске сотов.

Увеличение экспозиции содержания пчел до 30 с в атмосфере  $\text{CO}_2$  сокращает продолжительность жизни пчел. Подвергшиеся наркотизации пчелы частично или полностью исключаются из воспитания расплода, у них нарушается восковыделение для отстройки сотов, они раньше других вылетают из улья, но приносят мало пыльцы и нектара, гипофарингиальные и восковыделительные железы слабо развиты. Закись азота вызывает смену маток в улье, сокращает продолжительность жизни рабочих пчел. Пары эфира и хлороформа приводят к регургитации (рвоте), часть насекомых не выходит из состояния наркоза и погибает. Выжившие насекомые раздражительны, агрессивны.

**Диагноз.** При отравлении пестицидами и промышленными выбросами принимают во внимание внезапность гибели пчел в большинстве или во всех семьях пасеки. Обследование пасеки проводит комиссия. Составляют акт о нанесенном ущербе, перечисляют применяемые пестициды (промышленные выбросы), способы и время их внесения, описывают места расположения цветущих медоносов (пыльценосов) по отношению к обработанным участкам, отмечают наличие на указанной территории водных источников, описывают признаки гибели пчел. Для исследования в лаборатории берут пробы: не менее 500 пчел в чистой стеклянной посуде, 100 г меда, кусок сота 15x15 см с пергой, а также любой другой материал из семей пчел или пасеки с наличием подозрения на загрязнения химическими соединениями. При исследовании на солевой токсикоз высылают 200-300 г сахара, из которого готовили сахарный сироп. Пробы пломбируют и высылают вместе с сопроводительной запиской и копией акта обследований. В сопроводительной записке необходимо указать, на какой яд следует провести исследование. Отобрать пробы и до-

ставить их в лабораторию необходимо как можно быстрее, поскольку некоторые пестициды нестойки и быстро разрушаются.

**Профилактика.** За 3-5 дней перед применением пестицидов пасеки удаляют на 5-7 км от обрабатываемых площадей. Их возвращают на свое место через 10-14 дней после окончания обработки. При невозможности вывоза пчел гнезда расширяют пустыми сотовыми рамками, магазинными надставками с 4-5 сотами и сверху накрывают сетками. На сетки кладут холстики и накрывают крышкой улья. Вечером непосредственно перед обработкой летки закрывают, удаляют из улья холстики, снимают прилетные доски, приподнимают крышку улья на 1,5-2 см с наветренной стороны. В жаркую погоду укрывают крышки ульев травой или ветками. Пчелам ежедневно дают в сотах до 1,5 л воды или увлажняют положенную на сетку вату (мешковину). На ночь летки полностью открывают.

Для предупреждения отравления в период обработки семьи пчел также переносят в помещение зимовника. Длительность изоляции пчел зависит от времени распада (детоксикации) используемых пестицидов в окружающей среде и колеблется от 1 до 7 дней; при пониженной внешней температуре и высокой влажности сроки изоляции увеличиваются на 1-2 дня; при обработке в теплицах - на 2-3 дня.

Следует избегать размещения пасек вблизи металлургических комбинатов, фосфатных, стекольных, кирпичных заводов, теплоэлектростанций, около дорог с интенсивным автомобильным движением. Установка противодумовых ограждений вокруг дорог снижает загрязнение окружающей растительности.

При осенней подкормке следует использовать чистый сахар, избегать его загрязнения.

Лекарственные препараты применяют, строго при-

держиваясь наставлений. Во избежание отрицательного действия фальсификатов лечебных средств препарат из приобретенной партии целесообразно предварительно проверить на 2-3 семьях пасеки.

Анестезию пчел и маток шмелей CO<sub>2</sub>, используемую при лабораторных работах, проводят в течение 15 с. Насекомых выдерживают до выхода из состояния наркоза при комнатной температуре и лишь затем помещают в термостат.

**Меры борьбы.** При отравлении семьи пчел сокращают, Удаляют рамки с незапечатанным медом и пергой. Гнезда утепляют и оставляют такое количество расплода, которое может быть покрыто пчелами.

Семьям в течение 3-4 дней дают жидкий сахарный сироп. Освободившиеся ульи очищают, промывают 5%-ным раствором щелочи, затем чистой водой и прожигают огнем паяльной лампы до легкого побурения. Сотовые рамки с медом и пергой от погибших семей перетапливают на воск, последний используют для технических целей.

При появлении признаков неблагополучной зимовки пчел из-за наличия недоброкачественного корма (субтоксичные дозы пестицидов, солевой токсикоз) проводят раннюю выставку пчел из зимовника, заменяют корм на доброкачественный.

## **2.     Болезни, связанные с нарушениями содержания пчел**

### **2.1 Застуженный расплод**

Застуженный расплод - гибель расплода или появление уродливых пчел в результате охлаждения семьи.

**Этиологические данные.** Застуженный расплод чаще наблюдается весной при резком снижении температуры окружающего воздуха, плохом утеплении гнезд, потере

значительного количества пчел в результате отравлений и заболеваний или при длительном выдерживании сотов с расплодом вне гнезда пчел.

При резком и длительном похолодании гибнет расплод шмелей в природных популяциях.

Низкие ночные (6 °С и ниже) и продолжительно высокие (свыше 39 °С) температуры воздуха, особенно при недостатке влаги, способствуют гибели яиц и молодых личинок пчел-листорезов.

**Клинические признаки.** Погибший открытый и печатный расплод обычно находят сбоку и внизу рамок, чаще - по их периферии. Личинки увеличиваются в объеме и остаются без изменений. Цвет их вначале желто-белый, концевые сегменты сероватые, затем они становятся темно-коричневыми, черными. Ткань сухая, крошащаяся, иногда водянистая, мажущаяся. Ощущается слабый запах сероводорода или кислый. Гибель печатного расплода обнаруживают позже. Крышечки его иногда с отверстиями. На груди и брюшке куколок находят темно-зеленые, серозеленые и коричневые пятна, глаза их быстро темнеют. Постепенно куколки превращаются в темно-коричневые мумии, легко удаляемые из ячеек.

**Диагноз.** Ставят его по признакам заболевания. При посеве из трупов личинок куколок микроорганизмы не выделяются или обнаруживают банальную микрофлору.

**Профилактика.** В период холодной и неустойчивой погоды пчел содержат в сокращенном утепленном гнезде, весь расплод внутри него должен быть покрыт взрослыми пчелами. Не следует осматривать гнездо в это время. В случае осмотра гнезда нельзя длительно держать соты с расплодом вне улья.

**Меры борьбы.** При обнаружении погибшего расплода его удаляют, гнездо сокращают и утепляют, при необходимости пополняют кормовые запасы.

Профилактика и меры борьбы с гибелью расплода шмелей в природных условиях не разработаны. В лабораторных условиях в период формирования гнезд земляного шмеля насекомых содержат: при постоянной температуре 27,5-28,5 °С и относительной влажности 55-65% на первом этапе развития; при постоянной температуре 24-25 °С и относительной влажности 50-55% - на втором. Коконны пчел-листорезов хранят при температуре 4 °С и относительной влажности 40-45%, инкубируют при 29,4 °С, лотки выносят в поле при температуре не ниже 17°С.

## 2.2 Запаривание пчел

Запаривание пчел - быстрая гибель взрослых пчел и расплода в результате повышения температуры и влажности.

**Этиологические данные.** Нарушение возникает при возбуждении пчел в ульях с закрытыми летками и недостаточной вентиляции при перевозке пчел, изоляции их во время обработок пестицидами, транспортировке маток, пакетов или содержании роя в тесной плохо вентилируемой роевне.

**Клинические признаки.** Слышится сильный шум, потолочные доски или укрывающие рамки холстики, а иногда и стенки улья сильно нагреты, затем шум стихает, из летка улья нередко вытекает мед. При осмотре гнезда находят массу погибших или погибающих, покрытых медом черных пчел, соты оборваны. Незначительная часть оставшихся живых пчел быстро и бесцельно перемещаются по стенкам улья, машут крыльями, последние теряют прозрачность.

**Диагноз.** Ставят его на основании осмотра пчел и состояния гнезда.

**Профилактика.** Для предупреждения запаривания при перевозках, пересылках пчел или изоляции семей в

ульях оставляют ограниченные запасы печатного меда, создают свободное пространство внутри улья, вентиляционные отверстия закрывают от проникновения света.

**Меры борьбы.** Необходимо быстро открыть гнездо, предоставить пчелам свободный вылет, очистить дно улья от погибших пчел и оборванных сотов.

### **3. Болезни, связанные с нарушением разведения пчел**

#### **3.1 Стерильные яйца**

Стерильные яйца (замерший, или пустой, расплод) - внешне нормальные, но они или не развиваются, или эмбриональное развитие в них прекращается на определенной стадии.

**Этиологические данные.** Причины появления стерильных яиц недостаточно выявлены. Предполагают, что они могут быть связаны с наличием триплоидных (с утроенным набором хромосом) маток, которые дают в потомстве полностью или частично нежизнеспособные яйца. В других случаях матка откладывает яйца с внутривителлиновыми структурными нарушениями, при этом из 5% яиц выходят нормальные здоровые пчелы. Нарушения нормального развития в яйцах наблюдают у маток медоносных пчел, инструментально осемененных спермой трутней среднеиндийской пчелы. Наибольшая смертность шмелей регистрируется на фазе яйца. Только из трети отложенных самкой яиц в дальнейшем развиваются взрослые насекомые. У люцерновой пчелы-листореза даже в очень хороших условиях в 3-12 % ячеек яйца не развиваются.

**Клинические признаки.** Семьи пчел слабые, в ячейках рабочих пчел и трутней видны яйца с различной степенью наклона ко дну ячейки и неодинаковой степенью

развития (от первого расщепления клеток в яйце до полного развития личинки в яичной оболочке, последняя часто сморщивается). Рядом с лежащим яйцом матка откладывает второе. Иногда отмечают откладку маткой стерильных яиц после периода нормальной яйцекладки. Личинки в ячейках сотов отсутствуют или имеются в ограниченном количестве. Взрослые пчелы обычно удаляют погибшие яйца или рядом с ними (обычно у яиц со сформировавшейся личинкой) откладывают корм. Считается, что последний случай связан с недостатком личиночного корма из-за отсутствия необходимого количества пчел-кормилиц в отрутневевших семьях, полученных налетом на матку. Однако последующие исследования показали, что в некоторых хозяйствах с близкородственным разведением до 17,5% маток дают стерильные яйца.

Сухие, сморщенные погибшие яйца можно найти в ячейках пчел-листорезов и шмелей.

**Меры борьбы и профилактика.** Замена маток в неблагополучных семьях пчел на полноценных маток из другой местности. Предотвращение близкородственного разведения медоносных пчел.

### 3.2 Генетическая летальность

Генетическая летальность (незаразный генетический пестрый расплод, замерший, или пустой, расплод) - поражение, характеризующееся наличием пестрого расплода в семье пчел в связи с гибелью личинок, предкуколок и куколок, имеющих летальные гены.

**Этиологические данные.** Поражение обычно встречается при длительном близкородственном разведении; спаривание маток с трутнями от маток-сестер приводит к рождению диплоидных трутней. У шмелей и пчел-листорезов длительный инбридинг также приводит к уве-

личению гибели молодых фаз развития и повышению процента диплоидных самцов, отличающихся малой жизнеспособностью.

**Клинические признаки.** Личинок диплоидных трутней в течение 6 ч после их выхода из яйца съедают рабочие пчелы. Количество таких личинок в отдельных семьях может достигать 47%. Однако поражение чаще устанавливается на печатном расплоде. Больше гибнут предкуколочки. Они серого или черного цвета, мешкоподобные с водянистым содержимым. Признаки часто сходны с признаками мешотчатого расплода. Отмечают также гибель куколок, имаго, которые не в состоянии вскрыть крышечку ячейки. Семьи плохо развиваются, расплод пестрый.

Поражение следует дифференцировать от гибели личинок и куколок пчел в результате мешотчатого расплода и от других инфекционных заболеваний.

Меры борьбы. Смена маток в неблагополучных семьях. Завоз маток и трутневого расплода самцов из благополучных хозяйств другой местности.

### **3.3 Болезни маток и трутней**

Помимо отмеченных общих болезней рабочих пчел, маток и трутней у них могут наблюдаться и специфические функциональные нарушения.

Этиологические данные. Некоторые молодые матки, выведенные в период длительной неблагоприятной погоды или поздним летом и осенью при отсутствии трутней, откладывают неоплодотворенные яйца, дающие трутней. Аналогичное явление отмечают у старых маток с недостаточным количеством спермы в спермоприемнике (трутовочность или отрутневение маток). В ряде случаев матки оказываются бесплодными из-за нарушения обменных процессов (атрофия яичника, амилоидное перерождение), раз-

личных уродств в строении отделов полового аппарата, непроходимости яйцевыводящих путей (закупорка их спермой, частями полового члена трутня, сдавливание опухолями, фекальными массами и т. д.), охлаждения. Обычно таких маток рабочие пчелы удаляют.

При взятии некоторых молодых, интенсивно откладывающих яйца маток за крылья они свертывают брюшко, вытягивая его вершину вперед к голове, и моментально становятся жесткими: состояние неподвижности продолжается от нескольких минут до 1 ч, иногда отмечают гибель маток. Этот феномен называют *каталепсией маток*.

При культивировании некоторые матки пренебрегают своими внешне нормальными, но несколько меньшей массы личинками; они срывают с них восковую оболочку. При пересадке таких личинок в другие естественные или искусственные ячейки они частично принимаются матками. Причины такого поведения маток не выяснены.

Функциональные нарушения у трутней менее изучены. Стерильность их отмечают при отсутствии семенников, перерождении стенок семенных пузырьков, нарушении подвижности сперматозоидов (кольцевидные спермии).

При близкородственном разведении у трутней снижается продолжительность жизни, повышается чувствительность к снижению температуры, сокращаются число вылетов и длительность полета, уменьшается число сперматозоидов. Оплодотворенные такими трутнями матки неполноценны.

При спаривании брата с сестрой или племянника с племянницей в гнездах шмелей появляется 50 и 37,5% диплоидных трутней соответственно. Они нормально развиваются, но отличаются от гаплоидных особей несколько меньшими размерами тела и семенников, большей величиной сперматозоидов, способностью более рано спариваться с матками, после чего они вскоре погибают. Процент

оплодотворения низкий, матки не создают семьи; лишь немногие из них способны давать маложизнеспособных тригаюидных самцов и рабочих особей. Диплоидные трутни - одна из причин сокращения выхода пчел-листорезов.

При гибели матки и отсутствии в гнезде яиц и 1-3-дневных личинок у части рабочих пчел начинают развиваться яичники и такие пчелы-трутовки откладывают неоплодотворенные яйца (отрутневевшие семьи).

**Клинические признаки.** Трутовки откладывают яйца беспорядочно как в очищенные, так и в неочищенные ячейки, иногда в ячейки, содержащие небольшое количество меда и перги. Часто в одну ячейку кладут несколько яиц. Каждая трутовка способна отложить от 19 до 32 яиц. Такие семьи ослабевают, содержат большое количество разбросанного по соту трутневого расплода (горбатый расплод); запасы корма отсутствуют.

**Диагноз.** Ставят его по результатам осмотра гнезда (отсутствие или небольшое количество яиц, личинок, их возраст, печатный расплод и соотношение ячеек с трутнями и рабочей пчелой, присутствие маточников). При наличии выброшенной из улья живой или недавно погибшей матки возможно ее исследование в лаборатории на болезни.

**Профилактика.** Не допускают родственного разведения маток. Обеспечивают правильное содержание и кормление пчел. На пасеках содержат 20% запасных маток. Не следует брать маток в руки.

**Меры борьбы.** Погибшую матку необходимо заменить новой. Успех приема новой матки семьей зависит от длительности безматочного состояния и времени года (весной пчелы лучше принимают маток, чем в августе-сентябре). В отрутневевшей семье удаляют избыток корма (или на 2 дня ее вносят в прохладное помещение) и весь расплод, добавляют соты с яйцами и открытым расплодом из нормальных семей в таком количестве, которое могут

обогреть и прокормить имеющиеся взрослые пчелы. Через 6-8 дней расплод (после запечатывания) возвращают в семью, откуда он был взят, а в исправляемую семью помещают максимальное количество открытого расплода и яиц. Спустя 6-8 дней удаляют образовавшиеся маточники, оставляют часть печатного расплода и вводят матку.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие причины вызывают незаразные болезни?
2. Какие болезни возникают при нарушении условий кормления и как их устраняют?
3. Как предупреждают химический и падевый токсикозы пчел?
4. Какие болезни возникают в пчелиных семьях при нарушении условий разведения пчел?
5. Как диагностируют незаразные болезни?

## Тема: Вредители пчел

Вредители пчел – это животные, которые, питаясь за счет пчел, наносят им довольно большой вред. Их делят на паразитов и хищников пчелиной семьи.

К паразитам пчелиной семьи относятся восковые моли, уховертка, некоторые жуки, клещи. Все они постоянно или длительно живут в пчелином гнезде и питаются воском, пергой, медом, деревом (ульи, рамки), утепляющим материалом, а также трупами пчел и личинок. Нередко уничтожают летных пчел.

Хищники пчел – это некоторые насекомые, мыши, птицы и пр. Они обычно живут вне улья и нападают на пчел, поедают мед, соты, воск. Почти все насекомоядные птицы приносят большую пользу сельскому хозяйству тем, что истребляют огромное количество вредителей полей, садов, лесов. Однако в местах их нахождения они могут уничтожать и пчел. Наиболее опасны для пчел золотистая щурка, пчелоеды, сорокопуты.

**Большая восковая моль – это ночные бабочки, гусеницы которых питаются воском.**

Большая восковая моль (мотылица, клочень) – *Galleria mellonella* (рис. 1) - бабочка длиной 20 мм, шириной в размахе крыльев 30-35 мм. Передние крылья пепельно-серые и желто-бурые (к заднему краю), а задние светло-серые с темными черточками по заднему краю. Голова бабочки имеет большие фасеточные глаза и нежные, легко изгибающиеся усики, состоящие из 60 члеников. Ротовые органы недоразвиты. При легком надавливании на нижнюю часть туловища у самцов выступает копулятивный орган, а у самок — яйцеклад.

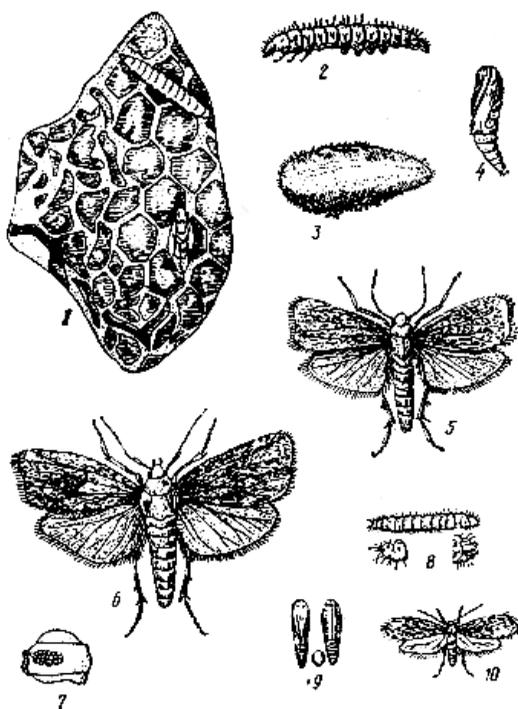


Рис. 1. Восковая моль: 1-7 - большая восковая моль (1 - сот, пораженный молью; 2 - гусеница; 3 - кокон; 4 - куколка; 5 - бабочка-самец; 6 - бабочка-самка; 7 - яйца); 9-10 - малая восковая моль (8 - гусеница; 9 - куколка; 10 - бабочка-самка)

Самец меньше самки (в длину 16 мм), передние крылья его имеют у заднего края глубокую выемку с черной и густой бахромой. Голова круглая. В спокойном состоянии он сидит с расправленными крыльями. У самок голова вытянутая, удлиненная. В спокойном состоянии крылья держит в собранном виде.

Спаривание самцов и самок происходит через несколько часов после выхода их из коконов. Через 2-3 дня

после спаривания самка кладет 80-100 яиц в щели, углубления стенок и потолка улья, рамок или в ячейки сотов. Затем меняет место и кладет такое же количество яиц в других местах. Самка живет 26 дней и откладывает 1500-2000 яиц. Гусеница имеет 8 пар коротких конечностей: 3 пары грудных (членистого строения), 4 пары брюшных (в виде бородавок) и пару так называемых толкачей, снабженных на конце крючками. До момента окукливания гусеница 10 раз линяет. При температуре 30 °С продолжительность между первыми семью линьками 5 дней, а между тремя последними – 8 дней. Гусеница быстро растет. Общее развитие ее при 30-34 °С длится около двух месяцев, а при более низкой температуре - 3 мес. и больше.

**Признаки болезни.** Гусеница, вышедшая из яйца на поверхность сота, вскоре переходит в боковую стенку ячейки, сверлит в ней вход и на четвертые сутки доходит до средостения сота, в котором делает выходы с обеих сторон. Свой вход гусеница затягивает паутинообразной пряжей, ход приобретает вид тоннеля, в нем гусеница недоступна для пчел. С возрастом тоннель увеличивается в диаметре, а пряжа гусеницы становится больше и прочнее. Местами в ходах имеются ответвления, через которые гусеницы выставляют задний конец тела наружу и выбрасывают свои испражнения. Испражнения молодых гусениц порохообразные, у взрослых – в виде крупных шариков. Они лежат в пряже ходов и в соре на дне улья.

Взрослая гусеница прекращает питаться, забирается в защищенные от пчел места, например в угол, щель или шов улья, прядет плотный кокон и окукливается, часто они располагаются плотно друг к другу. Куколки большой восковой моли вначале имеют белый цвет, а в дальнейшем темнеют. На четвертый день они приобретают светло-бурую, а перед выходом – темно-бурую окраску. Куколка самки в длину 16 мм, а самца – 14 мм. Развивается куколка около 14 дней.

Полный цикл развития большой восковой моли при наиболее благоприятной температуре (30-34°C) длится 66 дней, а при более низкой задерживается до 3-4 мес. и более. Вред, наносимый пчеловодству большой восковой молью, иногда достигает значительных размеров. Восковая моль дает 2-4 поколения. Теоретически от одной пары молей в течение года может получиться потомство до одного миллиарда (при условии, что за год выводится три поколения и каждая самка кладет 1000 яиц). На полное развитие одной гусеницы требуется 0,4 г воска. Практически из-за отсутствия условий такого большого размножения не происходит. Однако при наличии значительных запасов восковой суши моль может быстро уничтожить большие количества воска.

Развитие моли сильно ограничивают низкие температуры. При температуре 10 °С моль прекращает свое развитие, а при отрицательных температурах она погибает во всех фазах развития.

**Меры борьбы.** Борьбу с большой восковой молью нужно проводить на пасеке и на складах хранения сотов и воскового сырья. На пасеке систематически осматривают семьи с одновременным вылавливанием и уничтожением гусениц, а также проводят чистку доньев, улья, верхних брусков рамок; содержат пчел на слотом гнезде. Такие мероприятия в практике дают хорошие результаты. Изгнание гусениц моли из сотов, вынутых из улья, достигают легким постукиванием по рамке. Полезно также вскрывать ходы моли острым ножом, что позволит пчелам очистить их и заново отстроить разрушенные ячейки. Сильно пораженные соты удаляют из улья и сокращают гнездо. Осмотренные семьи обеспечивают достаточными запасами корма и хорошо утепляют.

При поступлении сотов на склады хранения их осматривают.

Сильно пораженные соты удаляют из улья и сокращают гнездо. Удаленные соты, а также все восковое сырье перетапливают на воск. Не разрушенные восковой молью и слабо пораженные соты, пригодные для дальнейшего использования, обрабатывают средством СтопМоль. Упаковку с пластинами открывают непосредственно перед применением. На каждой пластине продельвают 4 отверстия по углам, диаметром до 1 см. Пластины раскладывают на соторамки, которые затем упаковывают в плотный целлофан или соторамки с пластинами помещают в герметичные сотохранилища. Обработку проводят из расчета одна пластина на 10 – 12 рамок суши. Экспозиция составляет 45 дней, после чего пластину удаляют. Обработанные средством СтопМоль соторамки используют весной на общих основаниях.

Также можно использовать:

Аскомолин – это препарат, позволяющий уничтожить насекомое без существенного вреда для здоровья пчел. Пораженные соты помещаются в улье, кладутся таблетки по 10 на каждую раму. Использование аскомолина как способа бороться с молью в улье рекомендуется пчеловодами.

Антимоль - являющийся универсальным средством для отпугивания взрослых особей. С внутренней стороны улья необходимо разместить средство, выделяющее неприятный и отпугивающий имаго запах.

Биосейф представляет собой биологический препарат, содержащий *Bacillus thuringiensis* – опасная для личинки бактерия. Для обработки готовят суспензию и опрыскивают по 25 мл на рамку, таким образом на 10 рамок необходимо подготовить 250 мл, на 50 рамок – 1250 мл.

Обработка бациллой, как способ убрать моль из улья, является отличным примером истребления вредителей без последствий для пчел.

**Профилактика.** На пасеке должны быть созданы для

пчел благоприятные условия, при которых они сами хорошо защищают гнездо от данного паразита. К этим условиям относятся содержание на пасеке сильных семей со сжатым обновляемым гнездом, покрытым пчелами, обильное кормление, достаточное утепление, поддержание в ульях чистоты.

Для хранения сот и бракованной суши отводят сухое светлое помещение, которое содержат в чистоте, проветривают. Хранят соты открыто и закрыто. При открытом хранении соты развешивают на некотором расстоянии друг от друга на специальных рейках.

Закрытый способ практикуется обычно для хранения магазинных сотов, которые в ульях бывают около одного месяца в году, во время главного медосбора, а остальное время они находятся на складах. Такие рамки держат в специальных, плотно сколоченных, хорошо закрытых ящиках или в поставленных друг на друга ульевых корпусах или магазинных надставках. Все щели между ними заклеивают бумагой или целиком обвязывают пластмассовой пленкой.

Дезинсекцию сотов проводят физическими и химическими средствами.

В зимнее время в морозные дни (при температуре ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ ) целесообразно открыть окна или дверь склада, а в летнее время поднять в нем температуру до  $48-50^{\circ}\text{C}$ ; моль при таких температурах погибает во всех стадиях своего развития в течение 1 ч.

Моль гибнет при воздействии на нее тимолом. Порошок распыляют на рамки (0,25 г на рамку), экспозиция 5-10 сут. Можно применять 20%-ный раствор аммиачной воды - опрыскивают соты, экспозиция 1-2 ч. Применяют также энтобактерин - 3%-ной водной взвесью опрыскивают соты (10-20 мм на рамку); антимолевые вещества - багульник, бессмертник, перечную мяту. Эти травы заготов-

ливают летом, сушат и пучками кладут в ящики, где хранят сушь. Можно сушь обрабатывать и уксусной кислотой.

**Малая восковая моль - *Achrocea grisella*** - распространена так же широко, как и большая. Она несколько меньше большой: самка в размахе крыльев достигает 23 мм, самец - 18 мм. Окраска крыльев однородная, пепельного цвета с маслянистым глянцем. Моль имеет заостренно-овальную форму. Яйца такие же, как у большой восковой моли.

Гусеницы беловато-желтой окраски, с желтой головой, в своем развитии имеют 15 возрастов. Они сильнее оплетают паутиной ходы и коконы, оставляют больше каловых масс, чем гусеницы большой восковой моли. Гусеницы малой восковой моли более подвижны, с резкими движениями, при прикосновении замирают. Гусеницы делают ходы не по средостению, а с какой-либо одной стороны и чаще повреждают пчелиные куколки.

**Признаки болезни.** Поврежденные молодые куколки пчел несколько сдвигаются от дна ячейки в ее просвет, вследствие чего пчелы строят крышечку над ней не полностью, а только с краев, приблизительно наполовину радиуса ячейки, оставляя середину открытой. Края незаконченной крышечки утолщены и отогнуты в противоположную сторону от середины. Ячейки с расплодом располагаются чаще в одну линию - трубчатый расплод.

Пчелиные куколки, лежащие в таких ячейках, полностью заканчивают метаморфоз, но погибают обычно тогда, когда глаза их приобретают синий цвет. У куколок бывают повреждены крылья и ножки, брюшко покрыто пряжей и испражнениями моли. При извлечении погибших куколок в основании ячейки можно найти ходы и личинок моли первых возрастов. Образ жизни малой восковой моли такой же, как большой.

## Меры борьбы и профилактика такие же, как при большой моли

**Ветчинный кожеед — *Dermester lardorius* L.** — жук длиной 8, шириной 3,5 мм, черного цвета, с поперечными серовато-коричневыми полосками на передней части надкрыльев, на полоске 6 черных точек (рис. 2). Яйца он откладывает в ульевом соре, размеры их 2×0,6 мм. Из яйца выводится личинка, которая вырастает от 2 до 15 мм. Тело ее белое, покрыто красно-коричневыми волосками, задний конец имеет коричневую окраску. Личинка окукливается, куколка цвета слоновой кости, размером 8×3 мм. В этой стадии проходит зимовка.

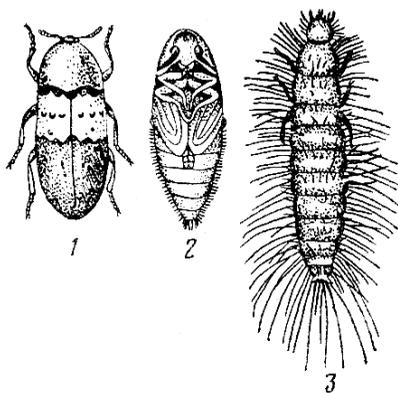


Рис. 2. Ветчинный кожеед: 1 - жук; 2 - куколка; 3 - личинка

Ветчинный кожеед, как показывает название, паразит продуктов животноводства, он питается шкурами, кожами, мехами, ветчиной, колбасой, салом, щетиной, рогом и пр. Часто данный паразит находится в птичниках и голубятнях. Нередко он обнаруживается и в слабых пчелиных семьях, в которых имеется сор. В ульях ветчинный кожеед питается утепляющим материалом, деревом рамок и улья,

просверливая в них ходы, пергой, иногда расплодом и трупами взрослых пчел. На складах хранения сотов он портит рамки, соты, разрушает утепляющий материал.

**Меры борьбы** – содержание сильных семей, поддержание в ульях чистоты, проветривание и дезинсекция утепляющего материала.

**Профилактика.** Склады хранения сотов регулярно проветривают, систематически просматривают, при обнаружении паразитов проводят дезинсекцию помещения сернистым газом.

**Уховертка – *Forficula auricularia* L.** – из отряда жесткокрылых, имеет удлиненное тело; на голове большие глаза, грызущие ротовые органы направлены вперед. Усики длинные, нитевидные, с ясно выраженными члениками. Передние крылья твердые, короткие, без жилкования. Брюшко в конце имеет «щипцы», состоящие из двух твердых крючков (рис. 3).

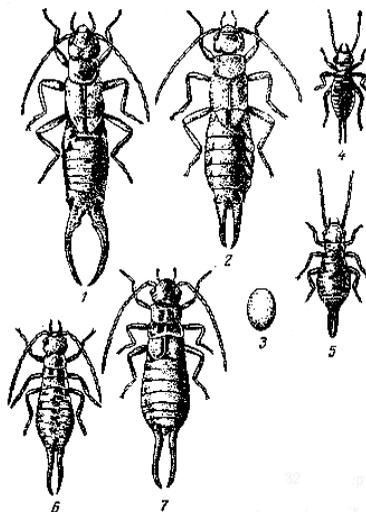


Рис. 3. Уховертка: 1,2 - взрослые; 3 - яйцо; 4-7 - личинки

Уховертка является грызущим огородным и плодовым вредителем. Она грызет цветы, листья, полужелтые семена, плоды и т. д. Завлаживая по ножкам в улей, уховертка живет во влажном утепляющем материале или межстенном ульевом пространстве, питается медом, пергой и пчелами. При разборке улья она из-за боязни света прячется в утепляющем материале и щелях улья.

**Меры борьбы и профилактика.** Необходимо содержать ульи на сухих, свободных от трав местах. Утепляющий материал должен быть сухим. При нападении большого числа уховерток следует сменить улей и утепляющий материал. Ножки улья смазывают автолом, как это указано в борьбе с муравьями. Подушки и утепляющий материал просушивают на солнце.

**Мыши и другие мышевидные грызуны.** Грызуны причиняют большой урон пчеловодческому хозяйству. Проникая в ульи, живут там длительный период, питаются пергой, медом, подмором. Мыши в ульях разваливают соты, разрушают утеплительный материал, устраивают гнезда.

Наиболее часто проникают в ульи следующие мыши и землеройки.

Полевая мышь – *Apodemus agrarius* – тело ее в длину 10-12, хвост 6-9 см. Спина и бока рыжевато-коричневые, вдоль тела черная полоса, брюхо светлое резко отграниченное.

Домовая мышь – *Mus musculus* – тело в длину 7,5-10, хвост 4,5-10 см, серой окраски.

Лесная мышь – *Apodemus sylvaticus* – длина тела 7-12, хвост 8-11 см. Уши длинные, направлены вперед. Окраска спины и боков коричневато-бурая, без продольной полосы, брюшко белое, с постепенным переходом к окраске спины.

Обыкновенная землеройка-белозубка - *Sorex araneus* – длина тела 5-7, хвост 3-5 см. Голова вытянута в хоботок, окраска коричневая или бурая, брюшко светлое.

Малая землеройка-беззубка – *Sorex minutus* – тело длиной 4-6, хвост 3-4 см, окраска и вид такие же, как и у обыкновенной землеройки, но тело меньше по размерам.

Мыши обычно проникают в ульи через летки, щели в ульях, доньях, крышах, когда они ветхие, небрежно сделаны или плохо подогнаны к корпусу. Через летки особенно легко проникают в ульи мыши зимой, когда они поселяются в зимовниках.

Большую угрозу несут грызуны самим ульям. В зимнее время у пчеловодов нет возможности частого посещения пасеки. За время отсутствия активность вредителей увеличивается: прогрызают корпус ульев, расширяют летки. От мышиного нашествия погибает практически вся пчелиная семья. Поврежденные крысами соты пчелы не достраивают, не выдерживая их запах. Весной матка не откладывает яйца в месте, где побывали серые вредители.

Попадание мыши в улей можно обнаружить по определенным признакам:

- шум, издаваемый пчелами
- объединенные части подмора
- характерный мышиный запах

Наиболее часто грызуны достают пчел во время зимовки. Это объясняется низкими температурами, отсутствием корма. Слабым местом пчелиного улья является днище. Подгнившее со временем мыши легко прогрызают. Опасными местами бывают стыки днища ульев с боковыми стенками. Во время рассыхания конструкции образуются щели. Особое внимание следует уделять старым ульям, находившимся в долгой эксплуатации.

Незащищенной от мышей является крыша. Она имеет вентиляционные окна, люфты, зазоры вследствие неправильного подгона по размеру. Уязвимым местом для мышей на пасеке считается леток улья: верхний и нижний. С наступлением осени домики подвергают тщательному

осмотру, при необходимости ремонту. На летки ставят защитные решетки.

#### Защита от мышей методом изоляции

Ограничение доступа к ульям связано с укреплением конструкций. Делать толстое днище из доски 40 мм, дополнительно снизу обив оцинкованной жстью. Дно может быть двойным с рубероидной прослойкой. На этапе сборке улья необходимо плотно подгонять крышу. Все верхние конструктивные элементы должны быть соразмерны нижним. Нежелательно делать леток более 12 см по высоте. Для надежной защиты вставляется заградительная пластина. Она вырезается из оцинкованной жести, крепится между коридором летка и наружной стенкой улья.

Препятствуют проникновению грызунов металлические заградители. Летом они пчеловодами не используются вследствие сильного нагрева. Крепятся специальные противолетковые задвижки на ульи с зимующими семьями. Круглые отверстия закрывают поворотным пластмассовым заградителем летка. Это создает вентиляцию зимой, препятствуют проникновению вредителей.

По возможности следует поставить ульи на металлические подставки, которые несложно изготовить самостоятельно. Используются деревянные конструкции для обеспечения необходимой высоты. Их пропитывают смолой, отработанным машинным маслом. Высоту пчелиных домиков увеличивают с помощью кирпичной кладки.

#### Защита пасеки от мышей с помощью животных

Охоте на мышей на пасеке приучают котов. Но чаще эти домашние животные оказываются ленивыми. Лучшими истребителями мышей считаются представители семейства куньих – ласка, горноста́й, хорек. Селение этих животных можно заметить в куче камней, веток, спрятанных под дерном. Пчел они не беспокоят, мышей уничтожают. Селения этих полезных животных вблизи пчеловодческого

хозяйства следует оберегать. Враг мышей – ежи. Большая польза будет от содержания животного на пасеке, в зимнем помещении с ульями.

**Профилактика.** Ульи перед заселением пчелами тщательно ремонтируют. На летки ставят металлические заградители или крупноячеистые сетки, через которые проходят пчелы, но не могут проникнуть мыши. Соты хранят в недоступных для мышей помещениях. Зимовники перед постановкой в них пчел осматривают и все мышьи норы заделывают глиной с битым стеклом. На пол зимовника насыпают толстый слой сухого песка, который будет засыпать норы в земле, проделываемые мышами.

**Золотистая щурка, или желтушник** — *Merops apister* P. — небольшая, летающая стаями насекомоядная птица (рис. 4). Прилетая стаями на пасеки или в места полета пчел щурки уничтожают большие количества пчел-сборщиц, срывая или сильно сокращая медосбор. Щурки уничтожают также массу шмелей, чем наносят большой вред семеноводству клевера.



Рис. 4. Хищники пчел: 1 - золотистая щурка; 2 - пчелоед; 3 - чернолобый и 4 - рыжий сорокопугы

Золотистая щурка ярко контрастного оперения, величиной немногим более скворца, массой около 50 г. Она имеет черный, длинный, тонкий, слегка изогнутый вниз клюв длиной 3,5 см; голова ее возле клюва белая, темя голубовато-зеленое. От уха через глаза к клюву проходит черная полоса. Радужная оболочка глаз красная. Горло золотисто-желтое, отделенное от груди черной полоской. Надхвостье желто-коричневое, нижняя часть спины охряно-желтая. Крылья синие, зеленые и коричневые; хвост зеленовато-голубой, клиновидный, с десятью рулевыми перьями, из них два средних удлинены. Конечности красновато-бурые. Самка отличается от самца зеленоватым оттенком на спине. У молодых щурок лоб желтоватый, на груди черной полосы нет. По полету щурки напоминают

ласточек и стрижей. Они обычно садятся на деревья, кусты, телеграфные столбы, проволоку, изгороди. Летают с пронзительным криком, слышным на большие расстояния. Гнезда щурки устраивают в земле на обрывах и крутых склонах, часто по берегам рек или в оврагах. В отвесной стене они делают отверстия диаметром 5-6 см, примерно на 1 м ниже верхнего слоя почвы. Птенцы вылетают из гнезда в июле. Зимуют щурки в Южной Африке, откуда прилетают в РФ в конце апреля, начале мая. Улетая, они заделывают отверстия своих гнезд глиной сантиметров на 10, что устраняет заселение их другими птицами.

Щурки охотятся за насекомыми в тихие солнечные дни на большой высоте, в ветреные — на меньшей, а в дождливые и пасмурные дни — низко, почти у поверхности земли. В дождливые дни щурки прилетают на пасеки, садятся на прилетные доски ульев и хватают пчел из летков. В этот период они опускаются и па землю, к норам шмелей, и уничтожают их.

Одна щурка, если питается только пчелами, уничтожает их в день около 700-1000 штук. В зонах расположения пасек 80-90% съедаемых щурками насекомых составляют пчелы. Если принять, что в семье летных пчел 30000, то одна щурка уничтожает в день около 2-3%. Пчелиный яд не действует на щурок. Одна пара щурок за 2-3 летних месяца уничтожает до 20 тыс. пчел, а стая в 100 птиц делает пасеку в 50 семей бездоходной. Щурки опасны не только вблизи пасеки, но и вдали, где они ловят пчел во время лёта на медоносные растения.

Щурки наносят наибольший вред с июня до середины сентября. К этому времени число их благодаря выводу молодого потомства сильно возрастает. В июле и августе в местах сильного распространения щурок происходит уничтожение иногда почти всех летных пчел, вследствие чего деятельность семьи резко ослабляется даже при наличии

хорошего выделения нектара в природе. В этот период шурки могут уничтожить большинство молодых маток во время брачного вылета.

**Профилактика.** Нельзя размещать пасеки возле мест гнездования шурок. Необходимо отпугивать их с пасек, чаще менять стоянки пасек.

**Пчелоед.** В РФ встречаются два вида пчелоедов (осодеов): *Pernus arivorus* (рис. 4) и *Pernus arivorus orientalis*. Первый встречается в основном в европейской части (за исключением Крыма и Кавказа), а второй, более крупный по размерам, распространен в Приморском крае, на Сахалине, в южном Забайкалье, на юге Байкала, в Иркутской области и в отдельных случаях на юге Сибири.

Европейский пчелоед длиной 60 см, самец сверху темно-бурого цвета, снизу светлый. Самка сверху темно-бурая, снизу светло-бурая, с крупными поперечными пятнами. Голова пепельно-серая. Окраска птиц различная. Гнезда выют в мае. Кладут несколько яиц с темно-бурыми пятнами. Пчелоед питается пчелами, шмелями, осами и другими перепончатокрылыми. Для кормления они размещаются в поле по линии главного лёта пчел и массами истребляют последних.

### **Профилактика такая же, как при шурках**

**Сорокопуть.** Сорокопутов в РФ много видов. Из них наиболее часто истребляет пчел-сборщиц серый сорокопуть – *Lanius excubitor*. Длина его 27 см, спина самца пепельно-серая, плечи и брюхо белые, крылья и хвост сверху черные. Самка окрашена менее ярко.

Рыжий сорокопуть, или жулан – *Lanius colurio* – длиной около 20 см. У самца спина и плечи рыжеватокрасные, остальная часть верхней стороны голубовато-

серая, нижняя сторона белая, с красноватым оттенком. У самки спина рыжевато-бурая, а брюхо желтовато-бурое с бурыми полосками.

Красноголовый сорокопут – *Lanius senator*. Длина его 18 см, голова у самца рыжевато-красная, спина, крылья и хвост черные, на крыльях и плечах белые пятна, брюхо белое, с рыжеватым оттенком. Оперение самки бледнее, чем у самца.

Чернолобый сорокопут – *Lanius minor*. Длина до 24 см. У самца спина пепельно-серая, брюхо с розовым оттенком, крылья черные, с белым пятном. Оперение самки бледное (рис. 33).

Все сорокопуты очень прожорливы. Поселяясь вблизи пасек, они приносят пчелам очень большой вред.

#### **Профилактика такая же, как при шурках.**

**Ласточки – Hirudinidae** – насекомоядные семейства воробьиных, имеют широкий клюв, длинные крылья и маленькие конечности. Питаются они мухами, комарами, бабочками, нередко пчелами. Гнездятся ласточки по долинам рек, опушкам лесов и в селах, гнезда лепят из глины, грязи, склеивая их слюной. Имеются ласточки деревенские – *Hirundo rustica* L. и городские – *Chelidon urbica* Boil.

Профилактика – отпугивание ласточек.

**Лягушка травяная** – *Rana temporaria* L. – из отряда земноводных, встречается повсеместно, имеет сероватую окраску. Конечности с темными поперечными полосами, брюхо беловатое; питается насекомыми, в том числе пчелами. Выбрасывая свой клейкий длинный язык, она схватывает добычу на лету и глотает ее. Она поедает и погибших пчел.

**Профилактика.** Скашивают на пасеке траву, ульи ставят на подставки, перед летками уничтожают траву и засыпают почву песком.

**Пауки – отряд Arachnoidae** – ловят пчел в свои паутины, расставляемые вблизи ульев, в ульях и цветках растений. Некоторые виды пауков заходят внутрь цветков и убивают пчел-сборщиц. Все пауки хищники. Питаются они насекомыми, в том числе пчелами. Особенно опасны для пчел пауки крестовики – *Ereira* и вязальщики – *Tetragnata*. Из последних наиболее часто уничтожает пчел бродячий паук – *Thomisus onustus* Walk.

**Профилактика.** Не допускают появление пауков на пасеке.

**Осы** проникают в улей и похищают мед, а иногда и пчел для кормления личинок. Имеется много видов ос. Наиболее часто вредят пчелам обыкновенная оса – *Vespa vulgaris*, полист - *Polistis gallica*, лесная - *Vespa stlvestris*, средняя - *Vespa media*, рыжая - *Vespa rufa*. Осы живут семьями, которые становятся многочисленными в конце лета и осенью. Поэтому наиболее часто они нападают на пчел в августе и сентябре.

Основной вред пчелам осы наносят ранним утром при низкой температуре, когда пчелы малоактивны. При таких условиях осы легко проникают в ульи и похищают мед. При температуре 18 °С каждая оса уносит из улья от 40 до 132 мг меда.

Осы своих личинок кормят мелкими насекомыми, а иногда и пчелами. Ловят они чаще тех пчел, которые сидят на земле, а также трутней.

**Меры борьбы.** Разоряют гнезда ос, уничтожают весной самок, развешивают на пасеке бутылки из светлого стекла со сладкой жидкостью.

**Шершни** - наиболее крупные осы, живущие семьями. В европейской части РФ распространен обыкновенный шершень - *Vespa crabro*.

Обыкновенный шершень в длину 26-30 мм, голова и

Передняя половина груди окрашены в желтый цвет (рис. 5). Первые два кольца имеют темно-бурый цвет и желтые полосы, а остальные - желтые с бурыми пятнами.

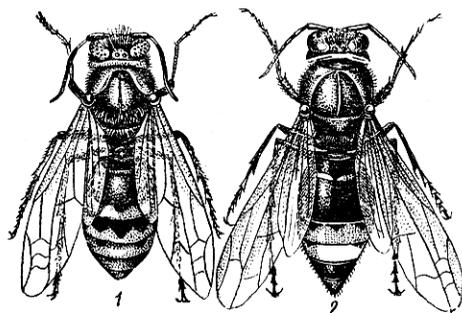


Рис. 5. Шершни: 1 - обыкновенный; 2 - восточный

Шершни живут семьями, которые создают перезимовавшие плодные матки. Каждая матка строит весной гнездо в дуплах деревьев, на деревьях и заборах, под крышами построек, в земле и пр. Из первых весенних поколений появляются рабочие шершни, а к осени - самцы и самки. Шершни делают соты горизонтальные, односторонние, с ячейками вниз, в несколько ярусов. Строительным материалом для сотов и стенок гнезда служит бумага, изготовленная шершнями из пережеванной древесины со слюной.

Матка шершня кладет яйца в ячейки сотов. Через 5 дней из них выходят личинки, которые вскармливаются пережеванной массой из пойманных пчел, шмелей и других насекомых. Развиваются личинки 9 дней, после чего сами прядут кокон, который служит им крышечкой в стадии куколки. Эта стадия длится 14 дней. Наибольшее количество шершней бывает в августе и сентябре. Шершень ловит пчел у летка. Особенно опасным для пчел является большой шершень.

Шершни могут нападать и на человека. Их ужаления более болезненны, чем пчел. Места ужаления сма-

зывают медом, марганцевокислым калием, нашатырным спиртом, прикладывают к этим местам лук, чеснок. После нескольких ужаливаний наступает иммунитет.

**Меры борьбы.** Весьма эффективным методом борьбы является закуривание гнезд шершней серой вечером, когда все они собираются в гнезде. Уничтожают одиночных самок, летающих весной на пасеку. Для этого расставляют ловушки — светлые широкогорлые бутылки с водой, подслащенной медом. Взрослых шершней на пасеках уничтожают отравленными приманками. Приманки готовят из сырого или вареного мясного фарша (мелко нарубленного). Этот фарш кладут в пустые консервные банки, глиняные тарелки, горшки или широкогорлые банки и ставят на пасеке в закрытые ящики с отверстиями, в которые могут проникать шершни, или в пустые ульи с открытыми летками с таким расчетом, чтобы приманки не поедали куры, собаки, кошки. Дня через 2-3, как только установится массовый лёт шершней за мясным фаршем, к нему подмешивают мышьяко-вистокислый натрий, парижскую зелень, которые вызывают отравление шершней. На 1 кг фарша достаточно положить 1 г парижской зелени. Парижская зелень сильнодействующий яд, поэтому требуются особо строгие меры предосторожности при обращении с ней. Пустые ульи и посуду, в которые клали приманку, после употребления нужно тщательно вымыть горячей водой со щелоком. Рекомендуют также для уничтожения шершней вдвухать в их гнезда дуст гексахлорана.

**Стрекоза** — *Aeschna grandis* — крупное насекомое длиной 50 мм, в размахе крыльев 70 мм (рис. 6). Крылья большие, прозрачные, желтоватые; голова большая, с сильными челюстями. Грудь хорошо развита. Личинка стрекозы живет в воде. Стрекозы питаются комарами, москитами и другими насекомыми и тем самым приносят

пользу человеку. Но в годы сильного размножения стрекозы нападают на пчел и массами уничтожают их, они могут ловить и маток, вылетающих для оплодотворения.

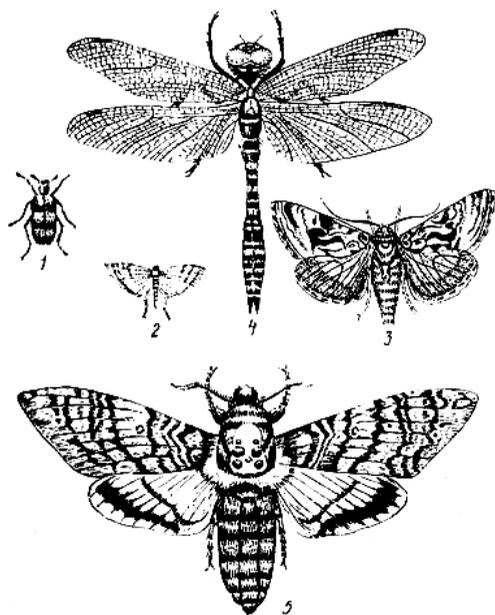


Рис. 6. Паразиты и хищники пчел: 1 – пчелиный жук; 2 - торговая моль; 3 - бабочка совка-гамма; 4 - стрекоза; 5 - бабочка «мертвая голова»

Меры борьбы не разработаны, при массовом нападении пасеку целесообразно убирать в зимовник.

**Немотка.** Европейская немотка (мутилла, пчелиный муравей) – *Mutilla eurgoraеа* – насекомое, родственное муравьям, 12-14 мм в длину. Самка без крыльев, грудь красная, тело яйцевидное, темно-синее, опоясанное желтыми полосами; имеет большое длинное жало, которое используется для защиты и как яйцеклад. Немотка кладет яйца в куколки насекомых. Она жалом убивает пчел, забираясь

вечером или ночью в улей, и питается их медом, может пробыть там несколько дней. От пчел прячется в ячейке сота. Иногда она уничтожает массу пчел. Самцы имеют крылья, питаются только нектаром цветов.

**Меры борьбы.** Для того чтобы немотки не проникали в улей, ульевые ножки смазывают автолом.

**Муравьи.** Вред пчелам наносят муравьи, живущие в домах, садах и лесах. Наиболее часто вредят пчелам муравьи родов: домовый (*Monomorium pharaonis*, *Theidoie pugalocephala*, *Tetramonium coespitum*), рыжий (*Formica rufa*), садовый (*Lasius niger*), красно-спинный домовый (*Lasius emerinatus*) и др. Голова муравья имеет выступающие вперед грызущие органы. Брюшко соединено с грудью тонким стебельком. Муравьи проникают в пчелиные семьи и грабят мед, который переносят в свои гнезда. При массовом нападении они в течение суток могут унести 1 кг меда и больше. Иногда муравьи устраивают свои гнезда в межстеночном ульевом пространстве, а иногда, во время дождей, переносят, в утепляющий материал своих личинок.

Некоторые виды муравьев ловят на ульевых летках пчел и уничтожают их. В то же время муравьи выполняют большую санитарную работу на пасеке, уничтожая трупы пчел.

**Меры борьбы.** При обнаружении муравьиных гнезд в межстеночных ульевых пространствах пчел пересаживают в другие ульи. Муравьев изгоняют из улья и ремонтируют его.

**Профилактика.** Муравьи – полезные насекомые. Они защищают лесные насаждения от вредных насекомых, но на пасеке они недопустимы. Пасеку ставят на площадке, свободной от муравьев, и не ближе 100-150 м от муравьиных гнезд. При временной постановке в местах, сильно заселенных муравьями, проводят мероприятия по защите

пчел от проникновения в их гнезда муравьев. В этом случае ножки ульев ставят в консервные банки, наполненные водой, нефтью или керосином; смазывают ножки ульев нефтью, автолом, солидолом и другими минеральными маслами. Отпугивают муравьев с территории пасеки томаты, которые там сажают.

**Бабочка «мертвая голова»** — *Acherontia atropos* L. - получила такое название потому, что имеет на спине рисунок черепа с костями (рис. 6). Встречается она на юге РФ. Это большая бабочка длиной 50 мм, в размахе крыльев 120-140 мм, летает вечерами и ночью. В ночное время проникает через леток в улей и съедает за один раз до 5-10 г меда. Помимо похищения меда, бабочка вызывает сильное беспокойство пчел, которые массами набрасываются на нее, а она отбивается от них ударами крыльев. Яйца кладет на картофель и другие пасленовые (паслен, белену, дурман, белладонну, табак), иногда и на растения других семейств. Из яиц выводятся гусеницы, вырастающие в длину до 6-8 см. Гусеница желтого цвета, с синими полосами на спине и S-образным рисунком на заднем конце.

**Профилактика.** Зарешечивание летка проволочной сеткой с ячейками, доступными для прохода пчел, или сужение высоты его до 8 мм.

### Контрольные вопросы

1. Назовите основных врагов и вредителей пчел.
2. Биология восковой моли и методы борьбы с ней.
3. Назовите основные меры борьбы с мышами на пасеке.
4. Какой вред наносит сорокопуд и щурка?
5. Назовите основные меры борьбы с шершнем и осами.

## Список литературы

1. Бобкова Г.Н. Диагностика, профилактика и лечение болезней рыб и пчел различной этиологии: метод. указания. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 167 с.
2. Бобкова Г.Н., Луцевич Л.М., Бобков А.А. Диагностика и профилактика заразных и незаразных болезней пчел: учеб.-метод. пособие. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 74 с.
3. Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел. М.: Мир, 2003. 287 с.
4. Гробов О.Ф. Клещи: паразиты пчел и вредители их продукции. М.: Колос, 1991. 93 с.
5. Опасные болезни и вредители пчел / О.Ф. Гробов, Л.Н. Гузева, З.Э. Родионова и др. М.: Нива России, 1992. 157 с.
6. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2005. 224 с.
7. Кокорев Н., Чернов Б. Избранные практические советы. Пчелы. Болезни и вредители. М.: Континент Пресс, 2006. 352 с.
8. Кривцов Н.И. Пчеловодство / Н.И. Кривцов и др. - М.: Колос, 2003. – 399 с.
9. Луцевич Л.М., Бобкова Г.Н. Диагностика, профилактика и лечение болезней пчел и рыб: учеб.-метод. пособие. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2009. 66 с.

Учебное издание

Бобкова Галина Николаевна,  
Иванюк Василий Павлович

## Болезни рыб и пчел

Раздел: "Незаразные болезни и вредители пчел"

Учебно-методическое пособие

к лекциям и практическим занятиям  
по курсу «Болезни рыб и пчел» для студентов очной  
и заочной формы обучения, обучающихся  
по специальности 36.05.01 – «Ветеринария»

Редактор Осипова Е.Н.

---

Подписано к печати 05.10.2020 г. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Бумага офсетная. Усл. п. л. 3,49. Тираж 25 экз. Изд. № 6707.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ