



Кафедра пчеловодства,
частной зоотехнии и раз-
ведения животных

ФТД.В.02 История развития пчеловодства Республики Башкортостан

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для практических занятий

Противоварроатозная обработка пчелиных семей

Направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки

Энергообеспечение предприятий

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Уфа 2024

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии энергетического факультета 21 марта 2024 г, протокол №7

Составитель:

доцент кафедры пчеловодства, частной зоотехнии и разведения животных, к. с.-х. н. Шелехов Д.В.

Ответственный за выпуск:

Заведующий кафедрой пчеловодства, частной зоотехнии и разведения животных, доцент, к.с.-х.н. Шелехов Д.В.

Цель занятия

Изучить методы лабораторной и пасечной диагностики варроатоза пчел и приемы лечебно-оздоровительных мероприятий.

Задание

1. Ознакомиться с методикой определения заклещеванности пчелиных семей.
2. Изучить зоотехнические и химические методы борьбы с клещом варроа.

Задачи занятия

Освоить методы отбора патологического материала для исследования арахнозов пчел. Изучить методы профилактики и лечения болезни.

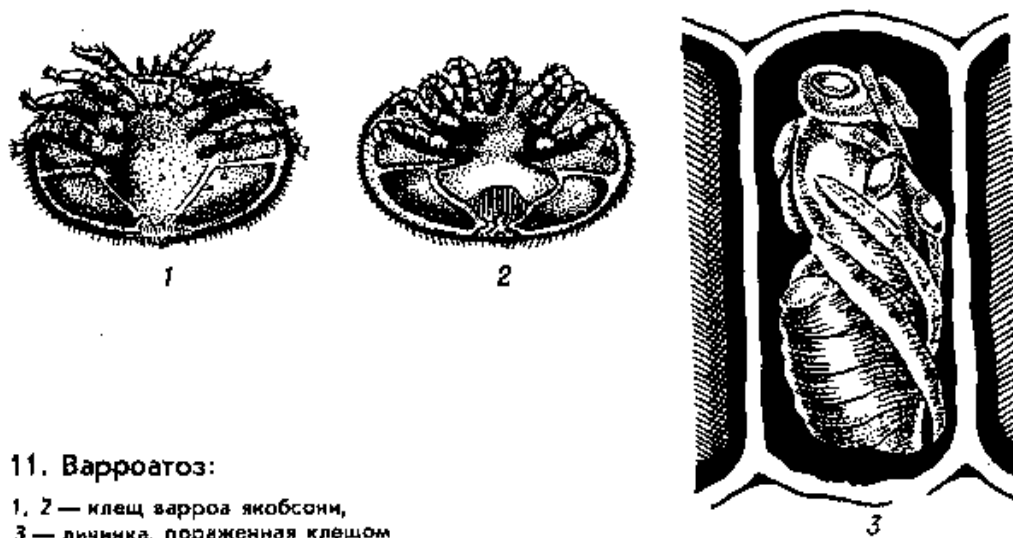
Общие сведения

Варроатоз (варрооз) - Varroosis — инвазионная болезнь пчелиных семей, поражающая личинок, куколок, пчел, трутней и маток, вызываемая клещом варроа яacobsonи (*Varroa jacobsoni* Oudemans, 1904).

Возбудитель. Самки клеща варроа паразитируют на теле рабочих пчел, трутней, маток, личинок и куколок. Тело самки темно-коричневого цвета с густым опушением, сплюснутое, со слегка выпуклой спинной поверхностью, поперечно-овальной формы, длиной 1-1,77 и шириной 1,50-1,99 мм. Клещи хорошо видны невооруженным глазом на поверхности тела пчелы, пчелиных и трутневых личинок и куколок (рис. 1). Самец белого или слегка желтоватого цвета, почти округлой формы, длиной 0,80-0,97 и шириной 0,70-0,93 мм. Клещи имеют колюще-сосущий ротовой аппарат и четыре пары шестичлениковых коротких и сильных ног, заканчивающихся присосками, с помощью которых прочно прикрепляются к телу пчелы, личинки или другому объекту.

Местами обитания самок клеща на теле пчелы являются сочленения между головой и грудью, грудью и брюшком, а также между первыми брюшными сегментами. На одной пчеле, трутне и матке может паразитировать от 1 до 5-8 самок клеща. На куколках рабочих пчел и трутней до 12-20 паразитов. Наи-

большее количество клещей встречается на молодых, выходящих из ячеек пчелах и трутнях, меньше - на внутриульевых и совсем мало - на пчелах-сборщицах нектара и пыльцы.



Самок клеща можно видеть на сотах, планках рамок, стенках и дне улья. Клещей в зараженной пчелиной семье может быть от нескольких экземпляров до 30 тыс. и больше.

Размножение происходит половым путем в трутневом и пчелином расплоде и связано с биологией пчелиных семей. Самки клеща проникают в пчелиный расплод за сутки, в трутневый - за трое суток перед запечатыванием ячеек и откладывают в пчелиной ячейке до 5 яиц, в трутневой - до 6, прикрепляя их к стенке ячейки или стенке кокона, сплетенного личинкой пчелы или трутня. В одну ячейку сота для откладывания яиц может проникать одна или несколько самок.

Через сутки из яйца выходит шестиногая личинка, которая в начале вторых суток превращается в протонимфу, способную питаться гемолимфой. Спустя 3-5 дней протонимфа после линьки переходит в стадию дейтонимфы, а через два дня - во взрослого клеща. Цикл развития у самок длится 8-9 дней, у самцов - 6-7 дней. Оплодотворение самок происходит в ячейках перед выходом

из них пчел и трутней. Полного развития достигают только те особи клеща, которые начали свое существование на предкуколке трутня или пчелы.

Самцы малоподвижные и после оплодотворения молодых самок погибают в ячейке. Каждая самка способна на протяжении жизни сделать до трех яйцекладок. Самки клеща, выплотившиеся летом, живут 2-3 мес., а осенью - до 7-10 мес. и более. Зимуют взрослые самки глубоко внедрившись между стергитами брюшка пчелы, сочленениями груди и брюшка, груди и головы. Весной с появлением расплода в семье пчел самки проникают в ячейки, где и откладывают яйца. Степень поражения клещом пчел и расплода колеблется в зависимости от сезона года. Весной заклещенность пчел по сравнению с расплодом небольшая, к осени (август-сентябрь) увеличивается в несколько раз. Весной и осенью сильнее поражен пчелиный расплод, а летом - трутневый.

Самки обладают определенной устойчивостью. Вне пчелиной семьи в пустых ульях без сотов они сохраняют жизнеспособность 7 суток, на светлых сотах - 6-7, на трупах пчел, трутней и куколок - 5-11, в воско-перговой крошке - 9, при минусовой температуре (10-30°C) - 2-3, на сотах с остатками личиночных оболочек - до 18, в запечатанном расплоде при 20°C - в течение 30, при погружении в холодную воду - до 5 суток. Самки могут жить до 9 суток при 28°C и относительной влажности 85 % и 3 суток - при 35°C и влажности 50 %, а при той же температуре и влажности 10-20 % они погибают в первые сутки. Самки становятся неподвижными при 17°C, при 19 - 27°C они переходят в сторону зоны повышенной температуры, а при 34- 41°C - передвигаются в сторону зоны низких температур. Температура 42-44°C вызывает у них беспорядочное движение. Солнечное освещение заставляет их прятаться в затененное место. Под воздействием прямых солнечных лучей на цветках медоносов самки погибают через 1,5 ч. Часть из них не теряет жизнеспособности до 5 суток, и за это время они могут переселиться на пчелу.

Расселению паразита в семье пчел благоприятствуют условия микроклимата внутри пчелиного гнезда и полноценные корма в период развития клеща в расплоде и во время паразитирования на взрослых особях. Этому способствует

отсутствие у хозяина специфического защитного механизма против паразита. Слишком короткий цикл развития паразита по сравнению с выходом молодых пчел и трутней позволяет самкам закончить полный цикл воспроизводства в пчелиных и трутневых ячейках. Это обеспечивает быстрое накопление паразита в семье.

Развитие клеща от яйца до имаго происходит в закрытой ячейке, что делает его устойчивым к неблагоприятным условиям среды. Важными факторами расселения клеща в семье являются его морфологические и физиологические особенности, позволяющие быстро переходить от пчелы к пчеле.

От одной семьи к другой клещ варроа передается пчелами, посещающими чужие семьи; трутнями во время вылета и при брачных полетах; при контакте пораженных и здоровых пчел на медоносах; при близком расположении ульев друг к другу; при перестановке пораженного расплода в здоровые семьи или замене матки без осмотра ее на наличие клещей.

Основной источник заражения пчелиных семей клещом варроа - это больные семьи. Характерной чертой возбудителя является то, что болезнь распространяется исключительно самками клеща. Заражение семей, находящихся на расстоянии 100 м от неблагополучной пасеки, происходит через 32 дня, размещенных в 500 м - через 73 дня. В летний период за 3 мес инвазия варроатоза может распространиться на 6-11 км. Клещ варроа может быть переносчиком возбудителей таких инфекционных болезней, как американский гнилец, септицемия, колибактериоз, гафниоз, острый паралич, мешотчатый расплод и др.

Признаки и течение болезни. При первичном заражении клещом болезнь протекает медленно и незаметно, не влияет на продуктивность пчелиных семей. Проявление клинических признаков наблюдается обычно на 2 – 3 -й год после возникновения болезни при поражении свыше 20% пчел в семье или в случаях недостаточного количества обработок против варроатоза. Пораженные семьи в зимний период проявляют беспокойство, шумят, пчелы вылетают из ульев с переполненным кишечником, поносят и погибают.

В весенне-летний период семьи пчел отстают в развитии по сравнению со здоровыми или слабо пораженными. Летом и осенью в больных семьях отмечается выбрасывание из ульев погибших, недоразвитых, малых размеров молодых пчел и трутней, а также личинок и куколок. Пчелы и трутни часто рождаются без крыльев. Трутни становятся неспособными к спариванию с матками, количество их резко сокращается. Матки в инвазированных семьях яйцекладку в ячейки производят неравномерно, плодовитость их снижается.

В пораженных семьях, обычно в конце лета и начале осени, наблюдается пестрый расплод, продырявленные крышечки, погибшие личинки и куколки желтоватого цвета, которые разлагаются в гнилостную массу, напоминающую гнилец. Продолжительность жизни пораженных пчел сокращается, наблюдается ускоренное старение клеток гемолимфы и в целом организма. Инвазированные пчелы становятся вялыми, плохо летают, стараются очистить тело от паразитов и впоследствии погибают.

Пчелы в семьях гибнут от варроатоза в осенне-зимний период и весной. На фоне варроатозной инвазии вследствие снижения естественной устойчивости организма и ослабления семей часто развиваются другие болезни, что приводит к быстрой гибели пчел.

Прогноз заболевания зависит от степени поражения, внешних условий, плодовитости матки, состояния пчелиных семей, обеспеченности их полноценными кормами и эффективности проводимых противоварроатозных мероприятий. Обильная и поздне-осенняя подкормка сахарным сиропом приводит к гибели пчелиные семьи даже при 10-15%-ной степени поражения клещом. Самовыздоровления от варроатоза не наблюдается.

Диагноз на варроатоз ставят на основании визуального обнаружения клещей варроа на пчелах, трутнях, в трутневом и пчелином расплоде и в ульевом соре со дня улья, а также по клиническим признакам с учетом эпизоотических данных.

В условиях пасеки пробу живых пчел помещают в стеклянную банку, наливают в нее 150 мл горячей воды (70°C), добавляют 2-3 г стирального по-

рошка и помешивают в течение 1-2 мин. Затем погибших пчел извлекают пинцетом из раствора, тщательно прополоскав, подсчитывают их количество. Раствор сливают в другую банку через марлю и подсчитывают количество отпавших клещей. Разделив количество обнаруженных клещей (к) на число пчел в пробе (п) и умножив на 100, получают степень заражения (с) пчел клещом в семье в процентах (%). $C = (K : П) \times 100$.

Для обнаружения клещей варроа в печатном расплоде острым ножом срезают восковые крышечки и пинцетом извлекают куколок и личинок из 100 ячеек, поместив их в чашку, обращают внимание на дно и стенки ячеек.

Наибольшее количество клещей паразитирует на пчелах в конце сезона и осенью. Заклещеванность пчелиных семей определяют по трем степеням поражения: слабая - до 2, средняя - до 4 и сильная - свыше 4 клещей на 100 пчел и ячеек с печатным расплодом.

Меры борьбы. На неблагополучных по варроатозу пасеках осуществляют систему организационно-хозяйственных, биотехнологических, физических, лечебных и ветеринарно-санитарных мероприятий согласно действующей инструкции. Независимо от степени поражения пчелиных семей варроатозом ежегодно планируют и проводят их обработку, делая отметку об этом в ветеринарно-санитарном паспорте пасеки и при составлении ветеринарной отчетности.

В неблагополучной по варроатозу зоне руководители хозяйств и пчеловоды, а также владельцы пасек обязаны соблюдать ветеринарно-санитарные правила содержания пчел и ухода за ними и обеспечивать проведение технологических приемов, направленных на поддержание уровня жизнедеятельности пчелиных семей и снижение развития клеща варроа в семьях пчел.

Для этого на пасеке ульи ставят на подставки или колышки высотой не менее 30 см от земли на хорошо освещенной солнцем местности. Пчел постоянно обеспечивают доброкачественной пергой, а при ее недостатке в гнездах, особенно весной, пчелиным семьям дают белковую пасту или сахарно-медовый сироп в кормушках или чистых сотах с добавлением цветочной пыльцы,

дрожжей, сухого или свежего обезжиренного молока, соевой муки, трутневого гомогената, биоспона, полиамина и полизина.

На пасеке содержат сильные пчелиные семьи в хороших ульях, окрашенных в различаемые пчелами цвета (белый, голубой, желтый) и оборудованных специальными съемными сетчатыми подрамниками или жировыми придонными ловушками, препятствующими возвращению клещей на пчел. Соблюдают требуемое расстояние между ульями на территории пасеки. Для пчел оборудуют поилки с пресной и подсоленной водой (содержание 0,01% поваренной соли).

Ежегодно в ульях обновляют не менее 1/3 старых соторамок новоотстроенными и заменяют всех неполноценных пчелиных маток и старше двух лет. Регулярно в течение весенне-летнего периода в гнезда подставляют строительные рамки, рамки-ловушки с трутневыми ячейками и уничтожают печатный трутневый расплод через каждые 12-14 дней. После срезания крышечек из сотов вытряхивают куколок и личинок, промывают их 2-3%-ным раствором уксусной кислоты, затем водой.

В нескольких отцовских семьях пасеки сохраняют трутневый расплод для спаривания молодых маток.

На территории пасеки периодически подкашивают траву, очищают предлетковые площадки от трупов пчел и выброшенного расплода и сжигают их. При кочевках не допускают постановки пчелиных семей на перелете пчел; проводят борьбу с пчелиным воровством меда, блужданием пчел и противороевые мероприятия. После откачки меда возвращают соты и корпуса в те же ульи. На каждой пасеке создают в течение сезона не менее 20-25 % запасных маток и обеспечивают семьи пчел доброкачественными кормами.

Ежегодно в августе исследуют сотовый мед на падь. Падевый мед удаляют из гнезд, заменяя его цветочным или сахаром. Для пополнения кормовых запасов на зиму допускается скармливание не более 5-8 кг сахара на семью пчел. Проводят объединение слабых семей, занимающих менее трех улочек, и безматочных семей, обеспечивая их кормами.

Эффективным технологическим приемом против варроатоза является получение новых пчелиных семей с помощью формирования безрасплодных отводков. Проводят его в конце мая - начале июня на плодную или неплодную матку или зрелый маточник по силе не менее 6 улочек или перед главным медосбором - 8 улочек. Для этого в чистый улей с двумя кормовыми соторамками переносят два-три сота с 1-5-дневными личинками и стряхивают до 1 кг пчел от предварительно обработанной против варроатоза пчелиной семьи и через 2-3 ч дают плодную матку или зрелый маточник. Новый отводок ставят на два дня в прохладное помещение или сразу вывозят на отдельный точок на расстояние 5-7 км от основной пасеки.

Можно формировать отводки на зрелый маточник путем отбора из основной семьи 4-6 рамок с печатным расплодом, молодыми пчелами и 1-2 соторамками с кормом, подставляя в гнездо зрелый маточник. Улей закрывают на 2-3 дня. Через 13-16 дней, когда молодая матка приступит к яйцекладке, всех выплодившихся пчел с клещами обрабатывают 2-3 раза утвержденным акарицидом.

Для формирования отводков путем налета на матку или маточник основную семью относят в сторону на 20-30 м и на ее место помещают улей с пустыми соторамками, кормом и матку в клеточке или маточник. Летные пчелы возвратятся в новый улей. Матку выпускают на второй день и пчел в обоих ульях обрабатывают акарицидом. С этой же целью семью переселяют в новый улей, укомплектованный пустыми сотами, который ставят на место прежнего. Пчел стряхивают с рамок основной семьи на лист фанеры или бумаги, положенный перед новым ульем, и направляют их в леток дымом из дыма.

Матку помещают в новый улей в клеточке, а позже ее выпускают на соты. Когда пчелы соберутся в улей, вечером их обрабатывают акарицидом. Расплод из основной семьи помещают в утепленный улей-инкубатор и дают воду. Молодых пчел по мере выхода из расплода через 10 и 21 день обрабатывают препаратом. Рои, прилетевшие на пасеку из других мест, также подвергают деакаризации.

В связи с варроатозом на пасеках вводят ограничения, по условиям которых запрещают кочевку пчелиных семей, перестановку сотов с расплодом из одной семьи в другую, слет роев, межхозяйственные связи.

Неблагополучным по варроатозу хозяйствам разрешается получать бессотовые пакеты пчел и маток из аналогичных пасек при отсутствии карантинных и заразных болезней пчел по согласованию с ветслужбой района и после предварительных обработок акарицидами. Для вновь организуемых пасек и хозяйств, использующих пчел на опылении культур закрытого грунта, разрешается отправка пчел в сотовых пакетах. На отправляемых пчел и маток оформляют ветеринарное свидетельство по форме № 1.

Лечение. При варроатозе применяют фенотиазин ветеринарный (ТУ-84-538-74), фольбекс, варофен, варроксан Т-1, муравьиную, щавелевую, молочную кислоты, тимол и тимолсодержащие растения, акпин, неорон, КАС-81, бипин, бипин -Т, варропол, янтрин, дилабик, оксамат и другие, а также тепловой способ.

Перед массовыми обработками пчелиных семей каждый препарат испытывают на трех семьях, разных по силе, соблюдая наставление по применению. В случаях осыпания пчел, гибели маток, слета пчел, выбрасывания расплода, поноса или признаков токсикоза препарат не применяют.

Пчел обрабатывают акарицидами весной после облета пчел и санитарной очистки ульев (март—май), летом после откачки меда (август) и осенью (сентябрь-октябрь) до формирования клуба при температуре воздуха не ниже 12-14 °С.

Перед обработками улья герметизируют, замазывают трещины и щели, на дно помещают сетчатые подрамники или клеще-уловители, оборудуют летковые вкладыши. Сверху на сотовые рамки кладут холстик или потолочные доски, затем бумагу или пленку, утеплительную подушку и улей закрывают крышкой. В контрольные семьи (10% от общего количества семей пасеки) на дно кладут лист бумаги или пленку, смазанные вазелиновым маслом. Клещей, осыпавшихся на них после учета и обработки, сжигают.

Для повышения эффективности ранневесенних и заключительных осенних обработок рамки с расплодом рекомендуется переносить в семьи-инкубаторы или верхние корпуса. Через 15 и 21 день выплотившихся молодых пчел после облета обрабатывают акарицидом и используют для подсиливания слабых семей или формирования новых.

Лечебные обработки выполняют пчеловоды или специально подготовленные рабочие под контролем ветеринарных специалистов. При этом соблюдают меры предосторожности, работают в халате, прорезиненном фартуке, резиновых перчатках, очках и респираторе. После обработки спецодежду снимают, руки и лицо тщательно моют водой с мылом.

Варроксан Т-1 выпускается в форме термических таблеток сероватого цвета. Препарат применяют в виде аэрозолей дыма, получаемого при сжигании в улье. Пчелиные семьи обрабатывают весной и осенью после откачки меда трехкратно с семидневным интервалом. На одну обработку семьи пчел в 12-рамочном улье требуется 1,5 таблетки, а на каждый корпус многокорпусного улья - одна. Таблетку препарата помещают на металлическую пластинку, поджигают, накрывают защитным колпачком и в тлеющем виде вводят на дно улья. Летки оставляют открытыми. Пчел обрабатывают при температуре воздуха не ниже 14°C.

Пихтовое (ГОСТ 11699—80) и сосновое (ГОСТ 6792—74) эфирные масла применяют для обработки семей пчел весной и в летне-осенний период при наружной температуре воздуха от 14 до 30°C путем испарения их в улье. Для этого на полиэтиленовую пленку или пергаментную бумагу равномерно наносят по 1-2 мл масла и помещают на дно улья под сетчатый подрамник или на верхние бруски соторамок, а на дно улья для сбора клещей помещают пленку или бумагу с нейтральным маслом. Перед обработкой летки в ульях плотно закрывают и после введения эфирного масла гнезда пчел закрывают холстинкой, подушкой и крышкой на 1-2 ч.

Затем открывают на 2-3 см, а препарат в улье оставляют на 48-72 ч. Можно применять возгонку масел, наливая на свежие гнилушки в горящий дымарь

столовую ложку эфирного масла. Образовавшимся дымом окуривают пчел через леток в течение 10-20 с. Затем через леток на дно улья помещают полиэтиленовую пленку с эфирным маслом на 24 ч. Леток закрывают на 1 ч. Весной и осенью пчелиные семьи обрабатывают эфирными маслами 1-2 раза через 8-10 дней, летом – 2-3 раза. Осенью гнездовые рамки перед обработкой раздвигают на 15-20 мм. При высокой температуре воздуха применять эфирные масла не рекомендуется.

Муравьиную кислоту применяют техническую (ГОСТ 1706—78) марки А и Б и чистую (ГОСТ 5848—73) в виде паров при температуре воздуха от 14°C до 25°C весной после облета пчел и в летне-осенний период после откачки меда. Для обработки пчелиной семьи используют 30-50 мл муравьиной кислоты. Ее наливают во флаконы с широким горлышком диаметром до 2 см с марлевым фитилем, выступающим на 3-5 см, или полиэтиленовые пакеты размером 20 х 30 см с картонными вкладышами, или в бытовые полиэтиленовые крышки, диаметром 9 см, или в специальный пластмассовый дозирующий испаритель диаметром 120 мм и высотой 30 мм. Флаконы с кислотой подвешивают к верхнему бруску пустой рамки, пакеты с 1-3 отверстиями до 2 см в диаметре, бытовые крышки, накрытые картоном, и испаритель помещают в улей на соторамки. Кислоту вносят в пчелиные семьи весной дважды с интервалом 12 дней на 3-5 дней, а осенью однократно на 3-5 дней.

Щавелевая кислота (ТУ 6-14-1047-79) используют в виде 2%-ного водного раствора, опрыскивая им пчел на соторамках с помощью аэрозольного распылителя. Раствор кислоты готовят перед применением на теплой (30°C) прокипяченной воде. Каждую соторамку опрыскивают поочередно, вынимая из гнезда, или же раздвигая рамки до 5 см, направляют аэрозоль непосредственно на пчел по улочкам, удалив перед этим несколько соторамок из гнезда в переносной ящик. Нельзя допускать попадания раствора в ячейки с открытым расплодом и пергой. На одну соторамку с обеих сторон расходуют 10-12 мл раствора. Пчелиные семьи в течение сезона обрабатывают 3-4 раза при температуре окружающего воздуха не ниже -16°C. Весной опрыскивают пчел после

облета. При сильной степени поражения обработку повторяют через 12 дней. Летом, после откачки меда, пчелиные семьи обрабатывают два раза с таким же интервалом. Нельзя допускать позднеосенних обработок пчел, после которых наблюдается закисание перги и меда и отравление.

Утвержден также способ обработки пчел парами щавелевой кислоты путем возгонки в специальном устройстве. Для обработки пчелиной семьи в 12-рамочном улье используют 2 г кислоты, которую помещают в рабочую камеру металлического устройства с двумя трубками - входной и выходной, подогреваемую паяльной лампой или другим нагревателем. Сначала прогревают выходную трубку в течение 5-7 с и вводят ее в нижний леток улья и сразу прогревают рабочую камеру 30-40 с. Затем открывают на одну секунду вентиль на входной трубке для подачи из баллона кислорода или углекислого газа под давлением 150 кПа. Для подачи паров кислоты из камеры в улей можно использовать автомобильный насос, соединяя его с входной трубкой (4-5 качка). После охлаждения днища рабочей камеры холодной водой ее заполняют новой дозой кислоты.

В зависимости от степени поражения клещом семьи пчел обрабатывают в течение сезона до 4-5 раз. Весной после массового облета пчел 1-2 раза через 7-12 дней и осенью после откачки меда 1-2 обработки с таким же интервалом при наружной температуре воздуха не ниже 10°C.

Для возгонки паров щавелевой кислоты можно использовать различной конструкции устройства и приспособления, строго соблюдая при этом установленную дозировку кислоты и правила личной безопасности в работе.

Молочную кислоту применяют в виде 10%-ного водного раствора, которым опрыскивают соторамки с пчелами при помощи аэрозольного распылителя. Предварительно из гнезда удаляют 1-2 соторамки с медом и пергой. На обработку одной соторамки расходуют 8-10 мл раствора кислоты. В течение активного сезона пчелиные семьи обрабатывают четыре раза: весной, после облета пчел - дважды с интервалом 10 дней и в летне-осенний период после медо-

сбора и откачки меда - двукратно с таким же интервалом. Температура воздуха должна быть не ниже +14°C.

Акпин (неорон) - акарицидный препарат-порошок песочного цвета, хорошо растворим в ацетоне и других органических растворителях, почти не растворяется в воде. Выпускается в форме термических полосок, размером 2 х 6 см, размером 2 х 3 см, содержащих 0,3 грамма бромпропилата. Перед обработкой семьи улья герметизируют, а на дно помещают сетчатые подрамники. Полоску акпина укрепляют на проволоке длиной 20 см, зажигают и в тлеющем виде вводят в улей сверху гнезда между крайними соторамками, расширяя пространство между ними до 3 см, или помещают на металлическую сетку подрамника. Полоску можно вводить в улей через нижний леток, укрепляя ее на специальной металлической пластинке или фиксируя в вертикальном положении на дне улья. Доза препарата—одна полоска на семью в 10-12-рамочном улье и две - в 16-20-рамочном. Весной пчелиные семьи обрабатывают 2-3 раза через 24-48 ч в зависимости от поражения клещом. При заклещенности свыше 10% из гнезд удаляют расплод, формируя отводки. Основные семьи обрабатывают полосками со второго дня трижды через 1-2 суток, а молодых пчел в отводках - через 21 день также три раза с таким же интервалом. Обработки заканчивают за месяц до главного медосбора. Семьи, пчел обрабатывают 2-3 раза: летом, после медосбора и откачки меда, и осенью, с интервалом 24 ч.

Санвар - представляет собой эмульсию на жировой основе. Действие препарата на клещей обусловлено наличием летучих компонентов, входящих в его состав. Санвар применяют в ульях, оборудованных сетчатыми подрамниками. Используют при температуре воздуха от 7 до 25°C. Применяют весной, летом, в период массового выхода расплода, после откачки меда, или осенью после выхода расплода. На лист бумаги наносят 12 мл санвара на 12-рамочный улей, помещают на противень сетчатого подрамника и оставляют в улье на 10-12 дней. Осенью обрабатывают дважды с интервалом в 10-12 дней.

Бипин (тактик) выпускается в форме 12,5%-ного эмульгирующего концентрата, специфического запаха, содержащего действующее вещество амитраз. Упакован в герметически закрытых ампулах объемом 1 мл.

Для лечения пчелиных семей бипин применяют в виде 0,00625%-ной водной суспензии, которую готовят из расчета на 1 мл препарата 2 л чистой водопроводной воды, тщательно смешивают.

Семьи пчел обрабатывают осенью в период формирования клуба и отсутствия в них расплода при температуре окружающего воздуха $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Пчелиные семьи поливают из шприца водной суспензией бипина в межрамочные пространства двукратно с интервалом семь дней. Доза - 10 мл на улочку пчел.

Суспензию бипина используют в день ее приготовления.

Варропол представляет собой полимерные полоски содержащие амитраз в качестве действующего вещества. Полоски варропола упакованы в герметичные пакеты по 4 или 10 шт. в каждом.

Варропол применяют весной до начала медосбора или осенью после откачки товарного меда. Необходимое количество полосок препарата зависит от силы семьи и степени пораженности пчел клещами. Обычно применяют одну полоску на 5 рамок. Полоски подвешивают вертикально между рамками в середине улочек, равномерно распределяя их по улью.

Полоски должны находиться в улье 30 – 35 дней.

Амицид - представляет собой термические дымовые пластины содержащие амитраз (изготовленные из картона или фильтровальной бумаги) размером 20 – 50 мм, упакованные в полиэтиленовые пакеты. Пчелиные семьи обрабатывают утром или вечером при температуре не ниже 10°C . Полоски укрепляют на специальной металлической пластине с шипами, поджигают и в тлеющем состоянии вводят в нижний леток улья, леток закрывают на 20 минут. Семьи с расплодом обрабатывают трехкратно с интервалом 4 – 7 дней, а без расплода – двукратно через 1 – 7 дней. Доза – 1 полоска на семьи из 10 улочек.

Тимолсодержащие растения— чабрец ползучий и обыкновенный — применяют в дозе 100 г. Растения предварительно пропускают через мясорубку

и помещают в марлевый мешочек или кладут над гнездом пчел, покрыв сверху пленкой. По мере высыхания через 3-5 дней в пакет кладут свежую массу. Обработки тимолом и чабрецом прекращают за семь дней до откачки меда. Слабые семьи, имеющие менее трех улочек, тимолом не обрабатывают. В случаях прекращения маткой яйцекладки, выкучивания или слета пчел и других отрицательных явлений тимол удаляют из ульев.

Препарат КАС-81 представляет собой жидкость коричневого цвета, приготовленную из отвара почек сосны и полыни горькой. Заранее заготовленное, высушенное и измельченное сырье смешивают в таком соотношении: почек сосны - 50 г, полыни горькой во время вегетации - 50 и полыни горькой в период цветения - 900 г. Кипятят в 10 л воды 2-3 ч. Остывший и профильтрованный через 2-3 слоя марли отвар скармливают пчелиным семьям в конце сезона после откачки меда из расчета на 1 л сиропа 30-35 мл отвара. Пчелам в 12-рамочном улье дают 5-6 л сиропа, а в лежаке и многокорпусном улье - до 10 л сиропа в 3-4 приема по мере переработки семьями. Препарат можно давать пчелам с сиропом или канди и весной в качестве побудительной подкормки. КАС-81 обладает системным действием на клеща варроа и стимулирующим на развитие пчелиных семей.

Укропное масло используют весной и осенью путем испарения его в гнезде пчел и с кормом. Приготовленную смесь, состоящую из 85 г вазелина и 15 г укропного масла, тщательно смешивают и наносят равномерным слоем на два листа пергаментной бумаги или пленки, которые помещают таким образом: один лист на противень сетчатого подрамника, другой - сверху соторамок жировым слоем к пчелам. Листы с препаратом заменяют весной трехкратно через семь дней и осенью - двукратно. Применяя с кормом пчелам дают на 1 л сиропа 2-3 мл укропного масла (тщательно смешивая) из расчета по 150 мл на улочку. Лечебный сироп заливают в 1-2 соторамок и ставят с краю гнезда трижды через 3-5 дней. На дне ульев должны быть сетчатые подрамники. Акарицидную смесь применяют при температуре окружающего воздуха 7-25°C, а лечебный сироп при - 14°C.

Формицид выпускается в форме жидкости, содержащей действующее вещество муравьиную кислоту. Для обработки пчелиных семей его применяют в виде паров таким же способом, как и указанную кислоту (см. муравьиная кислота).

В последние годы в нашей стране помимо перечисленных средств для борьбы с варроатозом рекомендуются новые эффективные импортные препараты.

Апистан контактный акарицид, содержащий действующее вещество флувалинаты (из группы цианопиретроидов), безопасный для пчел. Выпускается в виде поливинилхлоридных полосок размером 250 x 30 x 1 мм, пропитанных препаратом. Пчелиные семьи обрабатывают осенью, подвешивая V-образным крючком две полоски (из расчета на 12-рамочный улей) между рамками гнезда с обеих сторон и выдерживая 30 дней. Полоски удаляют из ульев перед формированием зимнего клуба. В период медосбора препарат не применяют. Лечебная эффективность составляет до 99-100%.

Высокоэффективными средствами при варроатозе являются аналогичные отечественные препараты контактного действия апистар, апилат и выпущенные в виде деревянных пластинок содержащие препарат флувалинаты - апифит, ПАК-750, фумисан, апит, применение которых аналогично использованию апистана. Каждую пластинку можно применять 2-3 раза, переставляя в новые семьи, но перед этим кончиком скалки делают 3 продольных царапины с обеих сторон и опрыскивают водой.

Байварол выпускается в виде полосок ПВХ, содержащих 3,6 мг флуметрина. Для пчелиных семей с нормальным развитием применяют 2 полоски. Полоски препарата байварол опускают в межрамочное пространство в улье в центральной зоне пчелиного гнезда так, чтобы пчелы могли перемещаться по ним с обеих сторон. Для этого петли для подвешивания отгибают в заданных маркированных местах сгиба – обе в одну и ту же сторону и вешают на верхний брусок рамки. Продолжительность применения должна быть не менее 15 дней, но не более шести недель.

Перицин выпускается в виде гранул, действующее вещество кумафос (0,64%). Для обработки пчелиных семей готовят водную суспензию, содержащую 100 г перицина и 900 мл воды. Семьи пчел обрабатывают осенью путем введения водной суспензии перицина тонкой струйкой в гнездо в дозе 10 мл на улочку дважды с интервалом 24 – 48 ч, через неделю обработку повторяют. Перицин гранулят можно скармливать пчелиным семьям с сахарным сиропом, добавляя 5 г препарата на 1 л сиропа. Лечебный корм дают осенью трижды через семь дней.

ТЭДА - представляющий собой тлеющий аэрозолеобразующий состав в виде шнура, содержащий специфический акарицид. Тлеющие элементы ТЭДА из расчета один шнур на одну семью пчел силой 5-8 улочек поджигают и вводят в нижний леток на специальных подложках, после чего закрывают леток на 40-60 минут. Обработки проводят в апреле-июне (активный период) и в октябре (безрасплодный период) два или три раза с интервалом 6-8 дней.

При обработках пчел химическими препаратами необходимо соблюдать правила личной гигиены и безопасности.

Тепловой способ получил широкое признание среди пчеловодов. Он является эффективным средством, исключая попадание химических веществ в мед и пергу. Сущность его заключается в том, что при нагревании пораженных пчел в специальной камере в течение 15 мин до 47°C клещ варроа осыпается и погибает, т. к. он не выносит такой температуры. Семьи пчел обрабатывают и в термокамере в безрасплодный период, в основном осенью (октябрь-ноябрь-декабрь) при температуре окружающего воздуха от 0°C до 8°C, а бессотовые пакеты пчел, отводки и рои - в течение всего активного сезона. Пчел одного улья стряхивают из сотов в специальную сетчатую кассету с размером ячеек 2,5 x 3 мм, которую помещают на 15 мин в камеру с температурой воздуха до 47°C или на 30 мин при 45°C. Кассету с пчелами периодически встряхивают.

Обработку проводят при низкой относительной влажности воздуха в камере. С этой целью камеру оборудуют вентилятором, засасывающим воздух

извне, и продувают его мимо нагревателя через кассету с пчелами. После обработки кассету вынимают из камеры, пчелам дают успокоиться и затем возвращают обратно в улей. При последующем использовании кассеты, воронки и камеры для предупреждения заноса инфекции подвергают санитарной очистке и дезинфекции. Для этого их обжигают огнем паяльной лампы или орошают водным раствором, содержащим 3% перекиси водорода и 1% муравьиной кислоты, или препаратом ГЛАК - 0,5 л/м² при экспозиции 3 ч. При заключительной деакаризации на пасеке пустые ульи, запасные соты, утеплительные подушки и инвентарь выдерживают в недоступном для пчел помещении в течение 35 дней. За это время клещи погибают. Для ускорения деакаризации эти объекты помещают под пленку и обрабатывают сернистым газом из расчета 200 г/м серы при экспозиции 24 ч или газами - бромистым метилом, ОКЭБМ - в дозе 200 г на 1 мл пленочного пространства при экспозиции 10 ч.

Ограничения с пасеки снимают после получения двухразового отрицательного результата исследования взрослых пчел и трутневого расплода в осеннюю ревизию прошлого года и весеннюю текущего и выполнения требуемых санитарных мероприятий.

Вопросы для самоконтроля знаний

- 1) Когда и кем был впервые обнаружен клещ варроа?
- 2) Где паразитирует, размножается и чем питается клещ варроа?
- 3) Какие бывают степени поражения пчел клещом?
- 4) Назовите зоотехнические меры борьбы против клеща?
- 5) Лекарственные препараты, применяемые при варроатозе, и их дозировка?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1) Смирнов, А.М. Болезни и вредители медоносных пчел [Текст]: учебное пособие / А.М.Смирнов, В.Р.Туктаров. – Уфа : Гилем, 2004. – С.5 – 27, 73 – 93.
- 2) Гробов, О.Ф. Болезни и вредители пчел [Текст] / О.Ф.Гробов, А.К. Лихотин. – М.: Агропромиздат, 1989. – С.3 – 69, 148 – 156.
- 3) Гробов, О.Ф.Болезни и вредители медоносных пчел [Текст] / О.Ф. Гробов, А.М. Смирнов, Е.Т. Попов. - М.: Агропромиздат, 1987. – С.120 – 140.