

**Муниципальное автономное учреждение дополнительного
образования «Центр дополнительного образования «Успех»
Белгородского района Белгородской области»**

Секция: «Сельское хозяйство»

**Тема: «Полная ликвидация возбудителя заболевания клеща варроа
зоотехническим методом»**

Автор: Кнышов Владимир Андреевич

Научный руководитель: Стадник Владимир Константинович

Место выполнения работы: Белгородская область, с. Веселая Лопань

2021-2022

Содержание

1. Введение	3
2. Литературный обзор	7
3. Методика проведения опытно-исследовательской работы	9
4. Прогнозируемые и полученные результаты	17
5. Выводы	17
6. Заключение	18
Литература	19

1. Введение

Пчеловодство – древнейшая отрасль сельскохозяйственного производства.

Важнейшей особенностью пчел является их тесная взаимосвязь с энтомофильными (насекомоопыляемыми) растениями. За свое опыление растения расплачиваются с пчелами продуктами - нектаром и пыльцой. Эта работа насекомых определяет урожайность насекомоопыляемых культур. Отсутствие такой деятельности пчел ведет к значительному снижению урожайности сельскохозяйственных культур, а значит к сокращению продуктов питания для людей. Можно сказать, что работа пчел по опылению определяет судьбу человечества.

Тысячелетия пчелосемьи существовали на планете Земля без человека. Они, обладая экологическим иммунитетом, самооздоравливались, жили, сохраняя численность, выполняя свою миссию опылителя.

Человек одомашнил пчел, и возникли проблемы их содержания, в том числе сохранения численности (численность пчелосемей на африканском, американском, западе европейского континентов сократилась на 40%. В первую очередь, из-за проблемы болезни пчел.

Экологический иммунитет, как феномен, базируется на способности пчел очищать ячейки сот и другие элементы гнезда. При этом идет очистка не только от различных заболеваний, но и от возбудителей болезней. В результате происходит самооздоровление и профилактика болезней. Но это происходит, если дно жилища удалено от гнезда, как, например, в дупле дерева.

Разместившись на сотах над днищем своего жилища, пчелы находятся в самом чистом месте, все отходы и мусор падают вниз. Между нижней частью жилища и дном имеется воздушное пространство, которое выполняет роль санитарного барьера. Постоянное самоочищение предотвращает развитие заразных болезней в семье, если нет контакта насекомых с мусором – источником возбудителей болезней.

В результате проведенных исследований Гарди А.[1] пришел к заключению, что пчелосемья не проявит признаков заболевания американским гнильцом при дозе до 50 млн. спор. При наличии спор ниже этого уровня пчелы способны очистить улей от погибшего расплода. Не трудно представить себе роль санитарного пространства в жилище.

В рамочных ульях (изобретение человека) нет условий для создания санитарного пространства. Ульи изготавливаются с учетом экономии материала и, главное, портативности. Например, улей Дадана Блатта имеет подрамочное пространство 2-3 см. Это одна из проблем, которая возникла для пчел при их освоении человеком. Вмешательство человека в жизнь пчелосемьи породило следующие проблемы для пчел:

- малый объем жилища;
- возможность для человека без необходимости разбирать и осматривать гнездо;
- использование целостных сплошных, ровных по форме сотов – рамок.;
- появившаяся возможность откачивать практически весь мед;
- замена меда, отвечающего всем требованиям пчелиной семьи, на сахар, который является только энергоносителем;
- жизнь пчелосемей в улье у земли, в условиях постоянной повышенной влажности.

Все эти изменения в жизни пчел вызвали у них заболевания, и заставили человека применять медикаменты, которые на первый взгляд были полезными, но со временем навредили – ослабили, а возможно, разрушили собственный иммунитет насекомых [2]. Из-за этого появились болезни, счет которым возрастает. Первым проявился аскофероз, затем усилились условно-патогенные болезни, и наконец, проявился целый ряд вирусных заболеваний. Кроме вышеуказанных, очень сильно снижает иммунитет пчел одно из самых распространенных заболеваний пчелосемей – клещом варроа, так как при его наличии падает содержание белков

гемолимфы и изменяется ее фракционный состав.

Изначально считая, что внесение любых химических веществ в пчелосемью снижает иммунитет пчелы и повышает ее восприимчивость к болезням, мы выбрали тему нашей опытно-исследовательской работы: ликвидация возбудителя заболевания клещом варроа зоотехническим методом, без лекарств.

Общеизвестно, что клещ варроа размножается в расплоде пчелы и трутня. В практическом пчеловодстве на пасеках применяется такой прием как осеннее наращивание пчел, но при этом сильно увеличивается и популяция клеща. Даже поздняя осенняя обработка пчелосемей бипином (и другими лекарствами) после ночных заморозков, когда у пчел, предположительно, практически нет расплода, не дает 100%-ного результата. При этом иммунитет семьи снижается.

Цель опытно-исследовательской работы: изучение возможности полного избавления пчелосемей от клеща варроа без применения лекарственных средств, зоотехническим методом.

Задачи опытно-исследовательской работы:

- Изучить учебную и научную литературу по теме.
- Сохранить опытные пчелосемьи.
- Изучить влияние работы на весеннее развитие опытных пчелосемей.
- Выяснить влияние опытной работы на медопродуктивность пчелиной семьи и получить товарный мед.

Для выполнения поставленных задач необходимо:

- изучить жизнедеятельность пчелосемьи во всех ее циклах;
- изучить полный цикл жизнедеятельности клеща варроа;
- иметь достаточный практический опыт в пчеловодстве и в столярном деле;
- проделать подготовительную столярную работу;
- найти метод контроля для определения отсутствия клеща варроа в пчелосемьях.

Рабочая гипотеза

Зная о разной продолжительности жизни пчелы (до 396 суток) и клеща варроа (150-250 суток), можно дождаться естественной 100%-ной гибели клещей и избавиться от заболевания.

Необходимые для этого условия:

- в пчелосемье не должно быть расплода минимум 8 месяцев;
- в семье должно быть необходимое количество неизношенных. долгоживущих (до 396 суток) пчел;
- пчелосемья не должна чувствовать сиротства, то есть присутствие пчеломатки обязательно;

Актуальность и практическая значимость работы

Несомненно, работа на данную тему актуальна для нашего объединения и для всех пчеловодов. Избавление пчелосемей от клеща варроа без лекарств увеличивает экологическую чистоту меда. Отсутствие яйцекладки пчеломаткой в осенний период предотвратит быстрое размножение клеща в теплую осень, особенно, когда она затянулась, что актуально сейчас, когда климат меняется к потеплению. Установлено, что клещ, рожденный в июле, живет 150 суток, в августе – 160, в сентябре – 200, в октябре - 250 суток [9; <http://p4elovodstvo.com.ua/download/lektsiya-p-ya-hmara-tehnologiya-ozdorovleniya-pchel-be2347/>].

Немаловажно отсутствие затрат на медикаменты, тем более, что они не всегда действуют.

Актуальность проделанной работы объясняется еще тем, что полное уничтожение клеща

варроа к началу следующего сезона определяет отсутствие риска от ослабления пчелосемей, даже если произойдет заражение от соседних пасек через блуждающих пчел и пчел-воровок. Сильная пчелосемья - это большой выигрыш в медопродуктивности пасеки. Расходы и потери в медопродуктивности от этого заболевания большие, поэтому очень важно на начало сезона не иметь клещей в пчелосемьях.

Полученные нами результаты будут полезны другим пчеловодам, так как работа носит пропагандистско-просветительский характер в деле распространения передовых технологий в борьбе с заболеваниями пчел.

Для выполнения работы необходимо знать:

1. В пчелосемьях генетически запрограммировано, что пчелы, идущие в зиму, не выполняют никаких работ. Перезимовав, весной они вырастят себе на смену, как правило, одну пчелку. Эта смена поколений происходит в течение месяца после первого облета.

2. В летний период средняя продолжительность жизни пчелы составляет 40 дней.

3. Существует календарная и физиологическая продолжительность жизни пчелы. Физиологическая продолжительность жизни зависит от работ, которые выполняло насекомое. Работа, связанная со сбором нектара, пыльцы, чисткой ячеек сотов мало изнашивает организм пчелы и незначительно сокращает их жизнь. Эти пчелы являются долгожителями (до 396 дней). Выкармливание расплода связано с выделением пчелой пчелиного молочка, что истощает организм пчелы и сильно сокращает продолжительность ее жизни.

4. В пчелосемьях средней силы в начале июля бывает 7-8 рамок с расплодом, в начале августа – 4-5 рамок, в начале сентября – 2-3 рамки.

5. На выращивание расплода осенью пчелы используют много меда и перги, по существу выращивается «убыточная», ненужная генерация пчел. Пчелосемьи идут в зиму, по существу, физиологически более слабыми.

6. Для зимовки пчелосемьям средней силы необходимо шесть – восемь рамок с медом не менее 3 кг в каждой.

7. Размножение клеща происходит в ячейках пчелиного и трутневого расплода. Взрослые особи клещей паразитируют на пчелах.

8. Продолжительность жизни клеща варроа составляет 150-250 суток. Цикл развития самки клеща составляет 8-9 суток, самца – 6-7 суток. Самка за сезон может генерировать до 3-х поколений клеща.

Степень изученности данной проблемы

Данная проблема находится в стадии разработки и внедрения в практическое пчеловодство у пчеловодов Крыма. В учебной и справочной литературе по пчеловодству информации по данной теме не найдено.

Сроки и место выполнения работы

Разработка, подготовка, определение цели и задач, поиск и изучение теоретического материала по проблеме ведется с марта 2020 года. Практическая работа в опытных и контрольных пчелосемьях проводилась с августа 2020 года по 26 июля 2021 года на базе учебной пасеки Белгородского района Белгородской области, расположенной на пришкольном участке МОУ «Беловская СОШ», село Беловское, улица Центральная, 33.



Характеристика

природно-климатических условий выполнения работы

Климат местонахождения пасеки объединения «Юный пчеловод» умеренно-континентальный и характеризуется жарким летом и сравнительно холодной зимой. Среднее количество осадков (по данным метеостанции г. Белгорода) составляет 480-505 мм в год. Наибольшее количество осадков выпадает в летний период, совпадающий с максимальным ростом всех сельскохозяйственных и медоносных культур, что благоприятно сказывается на их развитии. Осадки в летнее время выпадают преимущественно в виде ливней. Среднее количество дней с суховеями – 46, наибольшее число дней с атмосферной засухой и суховеям (78 дней) было зарегистрировано в 1964 году. Средняя относительная влажность воздуха – 76 %. Средняя годовая температура 6,3°C. Средняя дата первого мороза – 5 октября, последнего – 29 апреля. Продолжительность безморозного периода 155 дней. Самые холодные месяцы январь и февраль (средняя температура -7, -8°C), самый теплый – июль (средняя температура +20, +25°C).

В восьмистах метрах от пасеки протекает река Разуменка, приток Северского Донца. Пойма реки Разуменка, прилегающая к территории пасеки, местами заболочена. Там произрастают естественные медоносы.

С северной стороны в непосредственной близости от пасеки находится лес. Произрастающие в нем виды деревьев и кустарников - липа, клен, лещина (орешник), шиповник, боярышник, терн – хорошие медоносы. На опушках леса растут травянистые медоносы. Естественные сенокосы и пастбища также покрыты травянистыми медоносными растениями. В пределах продуктивного лёта пчел находятся поля ОАО «Агро-Сады», на которых с чередованием выращиваются медоносные сельскохозяйственные культуры: подсолнечник, эспарцет, люцерна, гречиха. Полезащитные полосы прилегающих полей также имеют медоносные насаждения, в частности карагану, или акацию белую. На личных приусадебных участках произрастают семечковые плодовые деревья - яблони, груши; косточковые - вишни, сливы, абрикосы; ягодные

кустарники. Все они привлекают пчел.

2. Литературный обзор

Открыто неизвестное ранее явление, выраженное в том, что медоносные пчелы в составе семьи не достигают максимального срока жизни, который может быть реализован путем искусственного регулирования размножения. Этот срок впервые установила А. Маурицио в 1958 году. Предельный возраст составляет 396 суток и является генетически запрограммированным. Автор создал способ регулирования размножения пчел и устройство для его использования.

Использование этого феномена позволяет ликвидировать варролез, возбудитель которого клещ варроа, имеет более короткий срок жизни, чем генетически запрограммированный у пчел. Этот срок есть результат отсутствия потребности генерирования пчелой маточного молочка.

Для оздоровления от варрооза в больной семье закрывают матку в изолятор и без расплода удерживают до полного вымирания клещей, потом размножение пчел возобновляют. Это предопределяет ликвидацию варрооза в пчелиной семье, на пасеке.

Регуляция размножения пчел может быть использована для борьбы с другими болезнями пчел. В первую очередь - с теми, что являются угрозой пчеловодству, из-за отсутствия эффективного оздоровления.

Этот феномен будет полезным для уменьшения расходов меда в корм пчелам, путем остановки размножения во время длительного отсутствия взятка.

Для улучшения зимовки пчелиных семей нужно остановить размножение в конце лета, чтобы предотвратить рождение слабых пчел (чем позже, тем более слабые).

Важно использовать феномен для остановки размножения пчел зимой, при потеплениях, что нередко ведет к гибели семей, а также рано весной, когда естественная себестоимость пчел более высокая, а жизнеспособность - более слабая. Пчелы, рожденные весной, в теплую пору более сильные, а их воспитание - более дешево, темп наращивания более высок.

Регулирование размножения может быть использовано для увеличения производства меда во время бурного короткого взятка, для борьбы с роением и тому подобное.

Этот метод можно использовать для регуляции роения. Метод эффективен для внесения изменений в технологию содержания пчел, чтобы повысить производительность труда пчеловода и повысить экономическую эффективность отрасли.

Варроатоз - инвазионная болезнь пчелиных семей, во время которой поражаются личинки: куколки пчел, куколки трутней и маток. Возбудителем заболевания является клещ варроа, который паразитирует на пчелах на всех стадиях развития, кроме яйца. На взрослых особях паразитирует самка. Клещи имеют хорошо развитые четыре пары ног, с помощью которых быстро перемещаются в гнезде пчелиной семьи. С помощью ротового аппарата самка клеща прокалывает кутикулу пчелы или личинки и питается гемолимфой, которая приводит к снижению общего белка на 1,6-2,3% в гемолимфе, а это, в свою очередь, приводит к недоразвитию жирового тела и других органов, ускоряет сокращение жизни пчелы. На теле пчелы клещи располагаются между головой и грудью, или грудью и брюшком, или между первыми сегментами брюшка. На одной взрослой пчеле (трутень, рабочая пчела или матка) могут паразитировать 1-5, или даже 8 самок клеща. На куколках рабочих пчел или трутней встречается до 12—20 паразитов.

Размножение клеща происходит половым путем в трутневом и пчелином расплоде и связано с биологией пчелиных семей. Самки клещей заходят в ячейку с пчелиной личинкой за 1 сутки, а в трутневую - за 3 суток до запечатывания и откладывают яйца: в пчелиную ячейку до 5 штук, а в трутневую - до 6 штук, в основном по одному яйцу за сутки. Цикл развития самки 8-9 суток, а

самца 6-7 суток. Оплодотворение самок происходит в ячейке перед выходом пчелы или трутня. Полного развития достигают только те клещи, которые родились на предкуколке трутня или рабочей пчелы, с возрастом кутикула куколки твердеет, поэтому молодые прогонимфы не могут ее проколоть и погибают от голода, не добравшись до гемолимфы. Самцы после оплодотворения самок погибают в ячейке. Каждая самка в течение жизни может сделать до трех отложений яиц. Самки клеща, которые родились летом, живут до 6 месяцев, а осенью - до 7 [9]. Зимуют самки на взрослых пчелах. Заклещенность зимой бывает наименьшей, осенью - наибольшей, потому что весной и осенью оказывается пораженным пчелиный расплод, а летом и трутневый. Самки становятся неподвижными при температуре 17°C тепла, при температуре +19° - +27°C идут туда, где она более высокая, а при +34- +41 °C туда, где более низкая. Температура +42° - +44°C вызывает хаотическое движение клещей. Под действием прямого солнечного света на цветках нектароносов клещи погибают через полтора часа. Некоторые из них не теряют жизнеспособность до 5 суток. За это время они могут переселиться. В гнездах шмелей, ос и одиноких пчел клещ не размножается, но их обнаруживали на этих видах насекомых, а также на солнышках. Источником возбудителя являются большие пчелиные семьи, пакеты, рои, матки со свитой, трутни, срезанный трутневый расплод. Здоровой семье и на другие пасеки инвазия передается пчелами-воровками при роении, через блуждающих пчел и трутней. Клещ вароа может распространять американский гнилец, септицемию, колибактериоз, гафниоз, острый паралич, мешотчатый расплод и другие болезни. Возможности освободить пчелиную семью от клеща с помощью медикаментов не существует, а следовательно, средств борьбы из вароозом предложено много, но стопроцентного уничтожения паразита достичь не удалось. Одной из важных причин этого есть то, что клещи и пчелы - членистоногие, поэтому акарицид (яды для клещей) является одновременно инсектицидами, то есть вредными и для пчел, что делает невозможным применение доз, достаточных для полного уничтожения клеща, потому что в этом случае будут уничтожены и пчелы. Желаемый результат получен лишь с помощью использования меньшего срока жизни клещей по сравнению с пчелами, который является генетически запрограммированным. Этот срок жизни пчелы используется с помощью регуляции размножения. В этом случае расчет делается на вымирание клеща в связи с окончанием его срока жизни. Это естественный подход и потому изменяться не будет. Если речь идет о медикаментах, то к ним организм паразита со временем привыкает, из-за чего теряется их лечебное свойство. Предложенный способ изменения действия не подлежит.

Нужно определить, что лечение - это освобождение семьи от клещей. Лечение больной пчелы при этом не происходит. Наоборот, на больную пчелу акарицид действует, ухудшая состояние ее здоровья. Именно поэтому при большой заклещенности. лечение медикаментами ускоряет смерть пчелы.

Поэтому нужно следить, чтобы в пчелиных семьях не допускалась заклещенность больше 4%. Учитывая то обстоятельство, что клещи вароа размножаются только в расплоде пчел, логично остановить размножение пчел, чтобы остановилось размножение клещей.

Максимальное сохранение физиологической молодости пчелы до старого календарного ее показателя с целью оздоровления и экономического эффекта в пчеловодстве.

Во время рождения пчелы, ее физиологический и календарный возраст совпадают. Однако с течением времени молодость пчелы можно сохранить до многократного, сравнительно с календарным. Механизм такого единства противоположностей описан. Его выражение кажется сумбурным, однако использование физиологической молодости длительное время, например год, позволяет изменить технологию содержания пчел. Самым выгодным является получение маточного молочка от пчелы в десятимесячном возрасте для кормления расплода, а не в самом

молодом возрасте, когда только стал возможным его синтез. Это осуществляется в результате искусственного регулирования размножения. Для этого используется безрасплодный период, продолжительностью около 300 дней. Возможно несколько дольше или меньше 290 - 315 дней. Это позволит создать семью физиологически молодых пчел с безрасплодным периодом указанной продолжительности, где пчела станет кормилицей расплода в указанном возрасте, дополнительно оздоравливая семью пчел, экономя корм, не расходуя его на кормление многих генераций, которые за это время отсутствовали, а также на накопление кормов, благодаря искусственному регулированию размножения. После того как ей удалось жить много с сохранением молодости, пчела отдает личинкам маточное молочко - продукт, в котором содержатся составные вещества ее организма, в результате чего умирает.

3. Методика выполнения исследовательской работы.

1. Для проведения опытно-исследовательской работы было отобрано две опытных и две контрольных пчелосемьи – равные по силе, с матками-одногодками, созданы равные самые благоприятные условия для их быстрого развития.

2. Был изготовлен специальный изолятор для пчеломатки размером 41,5 x 30 x 0,9 см, который обеспечивает ее изоляцию и свободное перемещение по плоскости, равной площади дадановской рамки. Обе боковые стенки изолятора имеют щелевые проходы, через которые свободно проходят пчелы, обеспечивая их хороший контакт с маткой и передачу маточного вещества пчелам всего улья. Изолятор имеет собственные плечики. В боковой стенке имеется отверстие для подсадки матки (фото 1, 2, 3).



Фото 1. Изготовление каркаса изолятора.



Фото 2. Закрепление решетчатых боковых стенок на каркасе изолятора



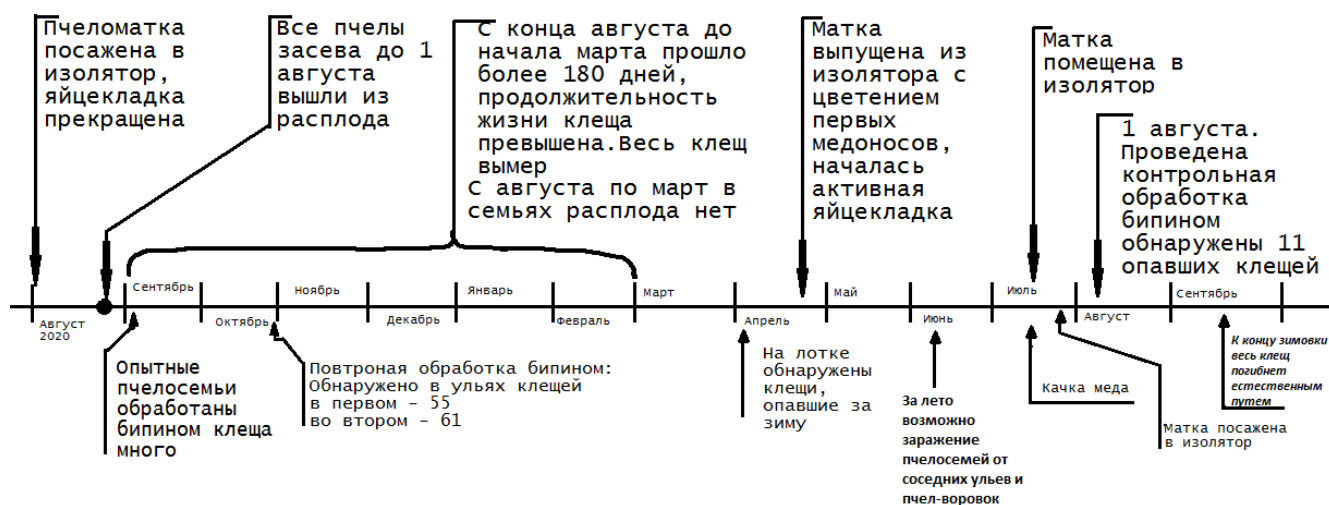
Фото 3. Готовый изолятор

Изолятор такой площади обеспечит нахождение пчеломатки в клубе зимой.

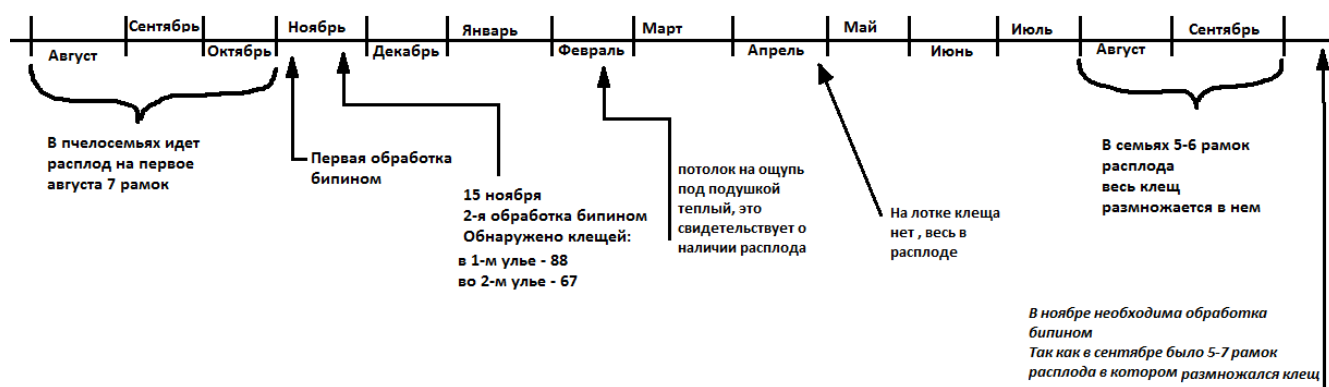
3. Был проведен календарный расчет с целью определения прекращения яйцекладки матки (приложение 1). Оптимальной датой помещения пчелиной матки в изолятор является 1 августа, так как в это время продолжительность жизни клеща не является минимальной (160 суток) и много разновозрастного пчелиного расплода (4-5 рамок). Они составят костяк долгоживущих пчел, так как не будут участвовать в выкармливании пчел из-за отсутствия расплода. 21 августа из ячеек выйдут все пчелы, а вместе с ними и клещи варроа, которые умрут через 160-180 суток. К концу февраля в пчелосемье не останется клещей из-за истечения срока их жизни. Пчеломатку целесообразно выпустить из изолятора в апреле при первых приносах пыльцы в улей.

График планируемых и выполненных работ

Опытные пчелосемьи



Контрольные пчелосемьи



Приложение 1. График планируемых и выполняемых работ

График работ спланирован с учетом продолжительности жизни клеща Варроа и естественной жизнедеятельности пчелосемьи в осенний период. Клещ, рожденный в июле, живет 150 суток, в августе – 160, в сентябре – 200, в октябре - 250 суток а пчелосемья готовится к зимовке.

Опытные пчелосемьи		
№	Наименование работ	Месяц выполнения работ
1	Пчеломатка посажена в изолятор, яйцекладка прекращена	август 2020 г
2	Все пчелы вышли из расплода	до 1 августа 2020 г
3	Опытные пчелосемьи обработаны бипином. Клеща много	сентябрь 2020 г
4	Повторная обработка клеща бипином. Обнаружено в ульях клещей в первом - 55; во втором - 61	октябрь 2020 г
5	С конца августа до начала марта прошло более 180 дней, продолжительность жизни клеща превышена. Весь клещ	сентябрь - февраль 2020 г

	вымер. С августа по март в семьях расплода нет.	
6	На лотке обнаружены клещи, опавшие за зиму	апрель 2021 г
7	Матка выпущена из изолятора с цветением первых медоносов, началась активная яйцекладка	апрель 2021 г
8	За лето возможно заражение пчелосемей от соседних ульев и пчел-воровок	июнь 2021 г.
9	Матка посажена в изолятор	июль 2021 г
10	Качка меда	июль 2021 г
11	Проведена контрольная обработка бипином. Обнаружены 11 опавших клещей	1 августа 2021 г
12	К концу зимовки весь клещ погибнет естественным путем	сентябрь 2021 - конец зимовки

Контрольные пчелосемьи		
№	Наименование работ	Месяц выполнения работ
1	В пчелосемьях идет расплод. На 1 августа 7 рамок	август – октябрь 2020 г
2	Первая обработка бипином	начало ноября 2020 г
3	Вторая обработка бипином. Обнаружено клещей: в 1-м улье – 88, во 2-м улье - 67	15 ноября 2020 г
4	Потолок на ошупь под подушкой теплый, это свидетельствует о наличии расплода	февраль 2021 г
5	На лотке клеща нет, весь в расплоде.	апрель 2021 г
6	В семьях 5-6 рамок расплода. Весь клещ размножается в нем	август – сентябрь 2021 г.
7	Необходима обработка бипином, так как в сентябре было 5-7 рамок расплода в котором размножался клещ.	ноябрь 2021 г.

Белая бумага на днище облегчает контроль за клещом, а по расположению и составу мусора можно судить о состоянии пчелосемьи (фото 5) Подрамочное пространство до дна составляет до 12 см, что позволяет избыткам пчел свисать на нижних брусках. Бумага на днище отделена сеткой через которую проваливается клещ и продукты жизнедеятельности пчёл.



Фото 5. Рассматривание наличия паразита на фоне белого листа

4. 1 августа 2020 года в опытных пчелосемьях маток посадили в изоляторы, которые разместили в центре гнезд (фото 6).



Фото 6. Снятие матки с рамки с медом для посадки в изолятор

25 августа проконтролировали наличие расплода (последние пчелы должны были выйти из ячеек 21 августа). Расплода нет. Изолятор полностью забит пчелами. Так как клещ варроа в опытных и контрольных пчелосемьях развивался в предыдущие периоды жизнедеятельности не следует дожидаться естественной его кончины (по истечении 180 суток). Так как они питаются гемолимфой пчел, тем самым уменьшая их продолжительность жизни. Было принято решение освободить пчел от паразитов хотя бы частично бипином (фото 12). Контроль произведен 26 августа, то есть на следующий день после обработки. На лотке поддона ровными рядами, соответственно улочкам, лежало значительное количество клещей, считать их количество не имеет смысла (фото 7).



Фото 7. Контроль вредителя

В контрольных семьях на ту же дату имеется по 3 рамки расплода.

6. На 15 сентября 2020 года осмотр опытных семей показал отсутствие расплода, свищевых маточников, пчел-грутовок и горбатого расплода. В контрольных семьях имеется расплод на 2-х рамках.

7. 20 октября в опытных ульях произведено сокращение гнезда до 7 рамок. В них сделаны проколы диаметром до 1 см в количестве от 6 до 8 штук. Прокол нужен для того, чтобы пчёлы могли свободно перемещаться от корки клуба к его центру, меняя друг друга (фото 8).



Фото 8. Прокалывание отверстий в сотах

Изолятор окончательно установили в центре между рамками. Сокращение гнезда обеспечит нахождение матки в клубе зимой. В каждой рамке находится не менее 3 кг меда (фото 9, 10).



Фото 9. Установка изолятора



Фото 10. В опытных и контрольных ульях сетчатый потолок позволяет положить канды в конце зимовки.

Наличие лепешек канды обеспечит нахождение центра клуба в районе изолятора и комфортные условия для пчеломатки.

На 20 октября в контрольных семьях имеются остатки расплода площадью до 5 см² с одной стороны. Маломедные рамки в количестве 3-х штук, из которых вышел расплод, убрали из улья.

8. 30 октября проведена обработка бипином контрольных и опытных семей (фото 12). В это время в опытных пчелосемьях на белой бумаге обнаружены клещи в количестве 55 в одном и 61 – в другом улье. В контрольных пчелосемьях после обработки бипином клещи на лотках много (подсчитывать нет смысла) (фото 11).

9. 15 ноября контрольные семьи, после ночных заморозков, обработали бипином повторно. Обнаружено 88 и 67 клещей соответственно (фото 12).



Фото 12. Обработка пчелосемей бипином

10. При обследовании пчелосемей 28 февраля 2021 года (фото 13) установлено: опытные семьи «сидят» тихо, при постукивании в стенку улья отзываются гулом и быстро стихают. В контрольных семьях слышен ровный, довольно сильный гул. При стуке в стенки улья гул усиливается, затем стихает. Это свидетельствует о достаточном количестве меда. Звук, напоминающий шелест листьев говорит о том, что корм заканчивается. На ощупь – на потолке под подушкой рука ощущает тепло, что свидетельствует о том, что в контрольных семьях выращивается расплод.



Фото 13. Контроль наличия корма по характерным звукам.

11. Через месяц, 28 марта, состоялся облет пчелосемей. Но вплоть до середины апреля погода стоит холодная, ветрено. При потеплении до + 8-10 градусов, которое началась 15 апреля 2021 года, с 14 до 15 часов дня контрольные семьи идут на поилку. Некоторые пчелы застывают. При осмотре лотков на них обнаружены полоски осыпавшихся крошек воска от вскрытого меда. В улочках при поисках клеща с помощью лупы среди крошек воска обнаружены единичные вредители.

Опытные семьи малоактивны, на воду не летят. При осмотре лотков обнаружены рядки крошек в значительно меньшем количестве, чем в контрольных семьях, что свидетельствует о потреблении малого количества меда за время зимовки, но в крошках большое количество клещей. При неполном подсчете обнаружено 111 в одном и 123 клеща – в другом улье.

12. 17 апреля при первом весеннем осмотре в опытных пчелосемьях подмор практически отсутствовал, и на центральных рамках остались полоски меда от 3-х до 5 см у верхних брусков, а по углам сотов – до 8-10 см. На крайних рамках с наружной стороны от центра гнезда мед практически не тронут. Семья занимает 7 улочек, открыты отверстия для выхода матки.

В контрольных семьях меда практически нет. Подмора много – больше половины 5-тилитрового пластикового ведерка. Расплод находится на двух рамках. Семья занимает 7 улочек, в крайних улочках пчел мало.

13. К 25 мая в контрольных семьях расплод развивается в 4 рамках. В опытных семьях расплод развивается на 3 рамках.

14. К 10 июля 2021 года пчелосемьи выровнялись по силе и количеству расплода.

15. Опытные и контрольные семьи дали одинаковое количество товарного меда.

16. 9 июля 2021 года в опытных и контрольных семьях имеется расплод на 6-7рамках. В опытных семьях матка помещена в изолятор.

17. 30 июля 2021 года, после выхода всего расплода, с целью контроля проведена обработка опытных пчелосемей бипином.

18. 31 июля 2021 года в результате контроля в опытных семьях обнаружено 11 опавших клещей, имеется 5-6 рамок расплода.

Прогнозируемые и полученные результаты

1. Мы предполагали, что пчелы, родившиеся в августе, смогут дожить до весны и вырастить себе смену.
2. За время зимовки будет гораздо меньше израсходовано меда.
3. Исходя из расчетов, из-за разности в продолжительности жизни пчел и клеща, паразит вымрет.
4. Весной опытные семьи будут активно развиваться и дадут такое же количество меда, как и контрольные.
5. За счет перезаражения опытных пчелосемей к августу 2021 года может появиться незначительное количество паразитических клещей.
6. В контрольных пчелосемьях, несмотря на многократную обработку бипином, клещ полностью не был уничтожен.
7. Таким образом, в результате проведенного исследования установили, что прогнозируемые нами и полученные результаты совпали.

5. Выводы

1. Пчелы, не принимавшие участия в выращивании расплода, доживают до весны и способны вырастить несколько поколений расплода. Это подтверждается тем, что весной опытные пчелосемьи не ослабевали, а сразу начали набирать силу. В то время как контрольные семьи несколько ослабли, и только потом начали набирать силу. Это произошло потому, что в контрольных семьях перезимовавшие пчелы быстро отошли и остались вновь народившиеся.
2. Пчелосемьи освобождаются от клеща полностью на 100 %. Это видно по содержимому лотков ульевых поддонов весной. В контрольных семьях мертвого клеща практически нет, а в опытных есть, он естественным путем отошел и опал.
3. Для того чтобы предотвратить паразитирование клеща на пчелах, после установки изолятора, когда выйдет последний расплод, необходима обработка пчелосемей бипином или другими лекарственными средствами.
4. После зимовки, опытные пчелосемьи не имеют возбудителя варроа, но получают и клещей от других семей не раньше конца июня в результате переноса от пчел воровок и медоносов. Эти паразиты дадут до двух генераций – максимум, это по 10 клещей от каждой самки. На самом деле их будет меньше, потому что часть клещей погибает в ячейках от голода. Молодые особи не могут прокусить кутикулу пчелы и питаться ее гемолимфой. Такое количество клеща не отразится на медосборе, и если к 1 августа снова посадить матку в изолятор, то в следующем сезоне можно обойтись без лекарств.
5. Увеличенное подрамочное пространство с сеткой у дна улучшает санитарное состояние в улье.
6. Применение изолятора позволит в следующем сезоне получить экологически чистый мед.

Практические рекомендации.

- Прекратить яйцекладку маткой следует к 1 августа. Это связано с тем, что в это время в пчелиных семьях есть много расплода (5-7 рамок), которые и составят основную костяк долгоживущих пчел. Кроме того, клещи, родившиеся в августе, имеют меньший срок жизни, чем осенние паразиты (родившиеся в августе живут 160 суток, в сентябре – 200, в октябре – 250 суток). Поэтому 1 августа является оптимальной датой остановки засева.

- Изолировать маток необходимо на всей пасеке, а лучше и на соседних. Это позволит исключить перезаражение и обойтись полностью без лекарств в следующем сезоне.
- Необходимо делать от 3 до 6 проколов в соте для поперечного перемещения пчел в клубе.
- Применение сетчатого поддона в улье считать обязательным.

Экономическое обоснование

Затраты:

- Изоляторы – 0 рублей, так как они изготовлены из старых разделительных решеток и отходов древесины в условиях школьной учебной мастерской.
- Деревянный каркас изолятора изготовлен из бросовой древесины – 0 рублей.
- Плетеная сетка на поддон приобреталась ранее и давно себя окупилась – 0 рублей.
- Поддоны, ранее изготовленные и отремонтированные, также себя окупившие – 0 рублей
- Покупка препарата бипина – 1 ампула стоит 25 рублей. Для проведения трех обработок израсходовали 3 ампулы.
- $3 \times 25 = 75$ рублей

Итого: 75 рублей

Экономическая выгода

Экономия меда в опытных семьях во время зимовки составила 8-10 кг. Цена 1 кг меда в среднем 200 рублей.

$10 \times 200 = 2000$ рублей.

Итого: $2000 - 75 = 1925$ рублей.

Таким образом, в нашем случае экономическая выгода составила до 2 тысяч рублей.

Необходимо отметить, что контрольные семьи израсходовали в течение зимы на 10 кг меда больше, чем опытные, который они потратили на выращивание расплода и поддержание для него соответствующей температуры.

6. Заключение

Полученные нами результаты, без сомнений, имеют положительное значение для пчеловодов. Мы и дальше будем продолжать работу по данной проблеме. 1 августа 2021 года мы на своей учебной пасеке, состоящей из пяти пчелосемей, поместили пчеломаток в изоляторы, тем самым приостановив их яйцекладку. Мы надеемся в сезоне 2022 года обойтись без лекарств.

Литература

1. Буренин Н.Л., Котова Г.Н. Справочник по пчеловодству. М.: Колос, 1984. – с. 436
2. Гробов, О.Ф., Летюхин, А.К. Болезни и вредители пчел. 2003 Гунякин, А.А. Пасека под крышей дома. – Л.: Лениздат, 1991. – с. 77
3. Ивлев А.Н., Барьбарович Ю.К., Тетюшев В.М. и др. В чудесном мире пчёл. Л.: Лениздат, 1988. – с. 120
4. Комаров А.А. Пчеловодство (учебно-справочная книга). М. Филин, 1993. – с. 380
5. Корж, В.Н. Основы пчеловодства. Россон-на-Дону: Феникс, 2010. – с. 557
6. Криков В.В. Как повысить доходность пасеки. М.: Феникс, 2003. – с. 410
7. Марченко А.А., Шилов В.Н. Домашняя пасека. Воронеж: Центрально-Чернозёмное книжное издательство, 1989. – с. 367
8. Паничев А. Ю., Практическая энциклопедия пчеловодства. М.: Феникс, 2005. - с. 470
9. Хмара, П.Я. Технология оздоровления пчел без медикаментов, вредоносных здоровью людей. Киев: 2011. – с. 208
10. Черкасова, А.И. Давыденко И.К., Губа П.А. Словарь-справочник по пчеловодству. К.: Урожай, 1991. - с. 300

Интернет-ресурсы:

<http://p4elovodstvo.com.ua/download/lektsiya-p-ya-hmara-tehnologiya-ozdorovleniya-pchel-be2347/pcheloverh.narod.ru>.