

МБУ ДО «Станция юных натуралистов»
Ивнянского района Белгородской области

**Использование феромонных препаратов
«Апирой», «Апимил», «Аписил» и Кандисил»
в качестве источников торможения процесса
естественного роения**

Автор: *Яковенко Алексей Сергеевич* –
ученик 11 класса МБОУ «Новенская средняя
общеобразовательная школа» Ивнянского рай-
она Белгородской области.

Руководитель: *Яковенко Сергей Григорьевич* –
учитель математики, физики и информатики
МБОУ «Новенская средняя общеобразователь-
ная школа» Ивнянского района Белгородской
области.

**Новенькое, Белгородская обл.
2014 г.**

Оглавление

Введение.....	3
ГЛАВА 1. Обзор источников информации по проблеме исследования.....	4
1.1. Причины роения пчелиных семей и меры по его предупреждению.....	4
1.2. Общая характеристика феромонных препаратов «Апирой», «Апимил», «Аписил» и «Кандисил»	5
1.3. Методики использования препаратов «Апирой», «Апимил», «Аписил» и «Кандисил» для торможения процесса естественного роения пчелиных семей	7
ГЛАВА 2. Методика проведенных исследований.....	9
2.1. Выделение основных количественных и качественных показателей, определяющих эффективность применения выбранных препаратов и методик.....	9
2.2. Краткое описание методики исследования.....	9
ГЛАВА 3. Результаты и их обсуждение	12
3.1. Предварительные выводы об эффективности применения феромонных препаратов «Апирой», «Апимил», «Аписил» и «Кандисил»	12
3.2. Анализ результатов наблюдений и общие выводы об эффективности применения феромонных препаратов.....	13
Выводы по работе	13
Список использованных источников информации	14

Введение

Современное пчеловодство весьма и весьма многогранно.

Сейчас, когда появилось огромное количество различных ветеринарных препаратов для регулирования и стимулирования развития пчелиных семей, работа пчеловода стала еще более продуктивной. Тем не менее, в этой области хозяйствования человека до сих пор существует целый ряд проблем. Основной из них, с момента зарождения пчеловодства, и по нынешний день, является естественное роение пчелиных семей. Роение – это проявление инстинкта размножения пчелиных семей. Без инстинкта роения медоносные пчелы как вид уже давно бы исчезли с лица Земли. Пчеловоду очень важно понять этот биологический процесс и научиться им управлять. Однако не всем пчеловодам решение этой задачи под силу. Поэтому во многих научно-исследовательских институтах сельского хозяйства уже долгое время ведется работа по определению внутреннего раздражителя процесса роения и путей его торможения. В данный момент разработан целый ряд противороевых синтетических феромонных препаратов снижающих уровень роливости пчелиных семей. Самыми популярными и востребованными из них являются препараты «Апирой» (ТОС-3), «Апимил», «Аписил» и «Кандисил».

На территории нашей школы уже второй год функционирует школьная пасека. И проблема естественного роения пчелиных семей для нас является также весьма **актуальной**. Роение пчелиных семей начинается в конце мая и продолжается в течение всего лета. Этот период в школе совпадает с летними каникулами. Поэтому не всегда есть возможность поймать выходящий из улья рой. Гораздо проще – предупредить его выход. Именно поэтому мы решили сравнить эффективность использования на пасеке наиболее популярных синтетических феромонных препаратов, применяемых для торможения процесса роения пчелиных семей, «Апирой», «Апимил», «Аписил» и «Кандисил».

Цель исследования: дать количественную и качественную характеристики эффективности применения наиболее популярных синтетических феромонных препаратов, применяемых для торможения процесса роения пчелиных семей, «Апирой», «Апимил», «Аписил» и «Кандисил».

Задачи исследования:

1. Изучить информацию о синтетических феромонных препаратах «Апирой», «Апимил», «Аписил» и «Кандисил» и методиках их использования в литературных источниках и сети Интернет.
2. Выделить основные количественные и качественные показатели, определяющие эффективность применения выбранных препаратов и методик.
3. Исследовать действие феромонных препаратов «Апирой», «Апимил», «Аписил» и «Кандисил» на контрольные группы пчелосемей в качестве источников торможения процесса естественного роения.
4. Сравнить полученные результаты и сделать соответствующие выводы.

ГЛАВА 1. Обзор источников информации по проблеме исследования

1.1. Причины роения пчелиных семей и меры по его предупреждению

Размножение пчелиных семей сопровождается двумя процессами: во-первых, увеличение количества пчел внутри одной пчелосемьи; во-вторых, увеличения количества пчелосемей посредством естественного роения. Подготовка пчелиной семьи к нему начинается задолго до самого роения. Одним из признаков предварительной подготовки пчелосемьи к роению некоторые считают выращивание семьей большого количества трутневого расплода. Однако основным признаком перехода пчелиной семьи в роевое состояние считают закладку большого числа роевых маточников. При «тихой» смене маток пчелы также закладывают маточники, но свищевые, и их количество намного меньше. Существует много противоречивых взглядов на причины возникновения в пчелиной семье роевого состояния.

Первая гипотеза принадлежит Герстунгу [5]. Он предполагал, что в определенный период развития пчелиной семьи создается избыток пчел-кормилиц, вырабатывающих маточное молочко в большем количестве, чем необходимо для потребления личинками. Этот избыточный корм пчелы-кормилицы используют для воспитания маточных личинок, что в конечном результате приводит семью к роению. Но гипотеза Герстунга не находит подтверждения во многих фактах: во-первых, в большинстве случаев молодые пчелы-работницы приступают к сбору нектара в довольно раннем возрасте; во-вторых, при стряхивании пчел в улей с пустыми сотами, роение семьи не наступает, хотя из-за недостатка личинок должно было бы производиться избыточное количество корма, которое побудило бы пчелиную семью к переходу в роевое состояние.

Другая гипотеза, высказанная Демутцом [5], заключается в предположении, что переход пчелиной семьи в роевое состояние вызывается переполнением гнезда с расплодом пчелами-работницами. Эта гипотеза находит подтверждение во многих наблюдениях. Тем не менее, весьма часто при переполнении гнезда печатным расплодом и молодыми пчелами матка продолжает откладывать яйца, и семья не переходит в роевое состояние.

Третья гипотеза высказана К.Д. Батлером [2], на основе его взглядов о роли «маточного вещества» Согласно его теории, «маточное вещество», секретируемое мандибулярными железами матки, подавляет развитие яичников пчел-работниц, закладку ими мисочек и воспитание маток. Недостаток «маточного вещества» стимулирует воспитание пчелами-работницами новых маток и переход семьи в роевое состояние. Тем не менее, гипотеза К. Д. Батлера не объясняет некоторые факты, наблюдаемые при роении: к примеру, иногда после удаления зрелых маточников из семьи, находящейся в роевом состоянии, она прекращает роиться; при появлении хорошего медосбора роевое состояние во многих семьях моментально исчезает.

На сегодняшний день различают следующие причины роения:

- генетические склонности пчел;
- перепроизводство маточного молочка в семье;
- избыток двуокиси углерода в улье;
- теснота в гнезде и перегревание улья;
- недостаток «маточного вещества»;
- состав, характер и тип медосбора;
- внешние природные факторы и условия.

В данный момент большинство пчеловодов склоняются к мысли, что основной фактор, определяющий степень «ройливости» – генная предрасположенность к роению [4]. Остальные причины либо сдерживают, либо усиливают роевое состояние.

Точно известно, что в семьях, подготовившихся к роению, порядка 50% пчел-работниц составляют так называемые анатомические трутовки. Вследствие обильного питания, у них сильно развиваются яичники, и они начинают отстройку роевых маточников

[4]. Превращению пчел-работниц в анатомических трутвов способствует также и избыток двуокси углерода в улье, при этом замедляется обмен веществ у рабочих пчел и у них активно развиваются яичники. Очевидно так же, что если семья очень большая, то феромона матки оказывается недостаточно, и это приводит к накоплению роевых пчел.

При рациональном ведении пчеловодческого хозяйства либо стремятся ограничить и предупредить на пасаках роение, либо контролируют сроки выхода роев и места их прироя [5]. Перечислим наиболее популярные меры по предупреждению роения:

- воздействие на генетическую склонность к роению;
- предупреждение излишнего производства пчелиного молочка;
- добавление рамок с вошиной в гнездо;
- контроль за микроклиматом внутри гнезда;
- замена старых маток на новых плодных, полученных от наименее ройливых семей;
- своевременная кочевка пасеки к местам наилучшего медосбора.

Одним из популярных методов воздействия на генетическую склонность к роению является применение композиций на основе синтетического феромона пчелиной матки – 9-оксо-2Е-деценовой кислоты (9-ОДК).

К примеру, Н.М. Селиванова [6] с помощью подкормки пчел сахарным сиропом с синтетической 9-ОДК сумела подавить роение в опытной группе по сравнению с контрольной на 66,5%.

1.2. Общая характеристика феромонных препаратов «Апирой», «Апимил», «Аписил» и «Кандисил»

В последнее время внимание пчеловодов привлекают препараты, созданные на основе природных экологически чистых биологически активных веществ и применяемые для стимулирования жизнедеятельности и развития пчелиных семей. Особое место среди них занимают феромоны медоносных пчел и их полные синтетические аналоги, так как они не токсичны, и не вызывают у пчел привыкания.

«Феромоны – это эволюционно сложившиеся природные физико-химические композиции веществ, влияющие на гормональную систему всех членов семьи, их физиологическое состояние и поведение».

Наша задача заключалась в изучении основных свойств, области и способов применения известных феромонных препаратов: «Апирой», «Апимил», «Аписил» и «Кандисил».

Препарат «Апирой» (ТОС-3) [7].

Состав и форма выпуска

Композиция приготовлена на основе «маточного вещества» и других феромонов медоносных пчел (*Apis mellifera* L.). Представляет собой водно-спиртовой раствор действующих веществ. Расфасовано в пипетки из полиэтилена объемом 1 см³ (1 мл). Упаковка рассчитана на 6 пчелосемей. Цвет – белый.

Фармакологические свойства

Феромоны влияют на физиологическое состояние и поведение семьи.

Показания

Применяется для подавления процесса роения в пчелиной семье.

Дозы и способ применения

Обработка ТОС-3 проводится после появления в пчелиных семьях трутневого расплода, но желательно до того, как матка отложит яйца в роевые мисочки. В противном случае необходимо удаление личинок из этих мисочек.

Обработку проводят в дневное время: разбирают пчелиное гнездо, ампулу прокалывают обычной швейной иглой и в роевые мисочки без личинок (6-10 штук) вносят по

одной капле препарата (~0,02-0,03 мл). После разовой обработки семьи, как правило, не роятся, на роевых мисочках регистрируется побелка воском.

Побочные действия

Композиция токсичностью для человека и пчел не обладает.

Противопоказания

Не установлены.

Препарат «Апимил» [7].

Состав и форма выпуска

Композиция приготовлена на основе «маточного вещества» медоносных пчел (*Apis mellifera* L.). Представляет собой гель содержащий феромонные компоненты железы Насонова — гераниол, цитраль, смесь гераниевой и неролиевой кислот, 9-оксо-2Е-деценовую кислоту, стабилизатор, растворитель, расфасован по по 35 г. Цвет – белый.

Фармакологические свойства

Феромоны влияют на физиологическое состояние и поведение семьи.

Показания

Применяется для привлечения, поимки и предотвращения слета роёв на пасеках в период роевания пчелиных семей и подсадка маток.

Дозы и способ применения

В начале ожидаемого срока роевания мазь наносится на привой в количестве 1 г (1/3 чайной ложки) в виде «лепешки» диаметром 10 мм и обновляется ежедневно в течение всего срока роевания.

В варианте использования в роевнях, мазь в количестве 5 г (1 чайная ложка) однократно наносится на внутреннюю часть роевни.

Подготовленные таким образом роевни развешивают на шестах или на деревьях на уровне 3-5 метров от земли со стороны господствующих ветров на расстоянии 100-800 метров от пасеки.

Периодичность осмотра роевней с «Апимилом» не реже одного раза за двое суток.

После поимки роя и посадки его в улей, роевни с указанным препаратом используют для повторных поимок (всего в течение 10 дней).

Для предотвращения слета роев внутреннюю поверхность ульев покрывают тонким слоем 1 г препарата.

При подсадке неплодной матки на её тело наносят каплю геля «Апимил». Матку выпускают непосредственно на сот. Одновременно на кусок ваты наносят 0,5 г препарата и помещают сверху соторамок над улочками.

Побочные действия

Композиция токсичностью для человека и пчел не обладает.

Противопоказания

Не установлены.

Препарат «Аписил» [7].

Состав и форма выпуска

Композиция приготовлена на основе «маточного вещества» и других феромонов медоносных пчел (*Apis mellifera* L.). Представляет собой прозрачный водно-спиртовой раствор действующих веществ. Расфасовано в пипетки из полиэтилена объемом 1 см³ (1 мл). Упаковка рассчитана на 10 пчелосемей. Цвет – бесцветный.

Фармакологические свойства

Феромоны влияют физиологическое состояние и поведение семьи.

Показания

Применяется для стимулирования роста и развития пчелиных семей и снижения ройливости в летний период.

Дозы и способ применения

Аписил используют в составе сахарного сиропа. Первую подкормку осуществляют при появлении трутневого расплода в пчелиной семье.

При использовании содержимое ампулы предварительно разводят в 100 мл стандартного сахарного сиропа и далее этот раствор в количестве 10 мл путем тщательного перемешивания вносят в 300 мл сахарного сиропа, используемого далее для подкормки одной семьи пчел.

Подкормку с Аписил проводят двукратно с интервалом в 7 дней.

Побочные действия

Композиция токсичностью для человека и пчел не обладает.

Противопоказания

Не установлены.

Препарат «Кандисил» [7].

Состав и форма выпуска

Композиция приготовлена на основе «маточного вещества» и других феромонов медоносных пчел (*Apis mellifera* L.). Представляет собой водно-спиртовой раствор действующих веществ. Расфасовано в шприц-тюбики из полиэтилена объемом 1 см³ (1 мл). Упаковка рассчитана на 10 пчелосемей. Цвет – бесцветный.

Фармакологические свойства

Феромоны влияют на физиологическое состояние и поведение семьи.

Показания

Применяется для стимулирования роста и развития пчелиных семей в ранневесенний период (в составе канди).

Дозы и способ применения

Кандисил используют в составе канди. Первую подкормку осуществляют в конце февраля – начале марта, вторую – после выставки пчелиных семей из зимовника.

При использовании содержимое ампулы предварительно разводят в 100 мл стандартного сахарного сиропа и далее этот раствор в количестве 10 мл путем тщательного перемешивания вносят в 500 г канди.

При подкормке в феврале канди с Кандисилом помещают в зону расположения клуба пчел.

После выставки пчелиных семей подкормку канди с Кандисилом осуществляют общепринятым способом.

Побочные действия

Композиция токсичностью для человека и пчел не обладает.

Противопоказания

Не установлены.

1.3. Методики использования препаратов «Апирой», «Апимил», «Аписил» и «Кандисил» для торможения процесса естественного роевания пчелиных семей

Методики использования препарата «Апирой» (ТОС-3) [3].

1. Противороевая многократная обработка пчелиных семей, путем нанесения геля «Апирой» дважды в сутки в течение 20 дней на деревянные патрончики, помещенные в каждую улочку, в дозе 0,2 мл.

Недостатки:

- недостаточно высокая эффективность противороевого действия (22,2%);
- большой расход препарата в расчете на одну пчелосемью за сезон вследствие большой кратности обработок и дозы (0,2 мл).

2. Противороевая однократная обработка пчелиных семей, путем введения препарата «Апирой» в роевые мисочки в период появления трутневого расплода и

массового выхода трутней (до закладки яиц в мисочки), в дозах 0,02-0,03 мл.

Преимущества:

- высокая эффективность противороевого действия (45% и выше);
- малый расход препарата в расчете на 1 пчелосемью за сезон вследствие разовой обработки и низкой дозы (0,02-0,03 мл).

Методика использования препарата «Апимил» [3].

Противороевая однократная обработка пчелиных семей путем введения в каждую роевую мисочку по одной капле (0,02-0,03 мл) препарата в период появления трутневого расплода и массового выхода трутней (до закладки яиц в мисочки). В случае если в роевых мисочках были отложены яйца или в них находились личинки, их удаляли без разрушения мисочек.

Преимущества:

- высокая эффективность противороевого действия (60% и выше);
- малый расход препарата в расчете на 1 пчелосемью за сезон вследствие разовой обработки и низкой дозы (0,02-0,03 мл);
- в последующем в семьях, обработанных препаратом, отмечалась «тихая» смена маток.

Недостатки:

- в некоторых случаях семья все же продолжает роиться, но роевых или свищевых маточников не отстраивает, вследствие этого семья остается безматочной (подсаженных маток принимают неохотно).

Методика использования препарата «Аписил» [3].

Противороевая двукратная обработка пчелиных семей путем проведения двух подкормок сахарным сиропом с использованием Аписила с периодичностью 7 дней при появлении первого трутневого расплода. 1 мл Аписила разводят в 100 мл стандартного сахарного сиропа, затем 10 мл приготовленного раствора вносят в 500 мг сиропа и тщательно перемешивают.

Преимущества:

- высокая эффективность противороевого действия (50% и выше);

Недостатки:

- высокий расход препарата в расчете на 1 пчелосемью за сезон вследствие высокой дозы (0,2 мл).

Методика использования препарата «Кандисил» [3].

Двукратная обработка пчелиных семей путем проведения двух подкормок сахарным сиропом с использованием Кандисила в феврале-марте и в последующем при выставке пчел из зимовника. 1 мл Кандисила разводят в 100 мл стандартного сахарного сиропа, затем 10 мл приготовленного раствора вносят в 500 г канди и тщательно перемешивают. Для достижения противороевого эффекта обязательно последующее проведение обработки при помощи препарата Аписил, по методике, указанной выше.

Преимущества:

- высокая эффективность противороевого действия (70% и выше);

Недостатки:

- высокий расход препарата в расчете на 1 пчелосемью за сезон вследствие высокой дозы (0,2 мл) + дополнительный расход препарата Аписил.

Вывод по литературному обзору

Анализ литературных источников показал, что причины роевания пчелиных семей изучены достаточно хорошо, разработаны определенные противороевые методики с при-

менением различных феромонных препаратов, которые имеют свои плюсы и свои минусы. Тем не менее, большинство авторов приведенных выше методик указывают на то, что необходимо продолжать исследования в данном направлении, так как различия результатов исследований иногда довольно значительны. К тому же возможна разработка новых, более эффективных методик применения уже известных феромонных препаратов.

ГЛАВА 2. Методика проведенных исследований

2.1. Выделение основных количественных и качественных показателей, определяющих эффективность применения выбранных препаратов и методик

В качестве исходных показателей мы взяли:

- силу пчелосемей (количество улочек, занятых пчелами);
- количество отстроенных роевых мисочек (штук);
- наличие трутневого расплода;
- наличие яиц в роевых мисочках;
- наличие личинок в роевых мисочках.

Такой выбор был обусловлен обеспечением равных исходных показателей для всех пчелосемей, участвующих в эксперименте.

В качестве промежуточных показателей, фиксируемых через определенные равные промежутки времени, были выбраны:

- сила пчелосемей (количество улочек, занятых пчелами);
- количество отстроенных рамок с искусственной вошиной (штук);
- летная активность пчел;
- наличие личинок в мисочках;
- наличие яйцекладки матки и открытого расплода;
- наличие открытого трутневого расплода.

Данный выбор показателей был обусловлен необходимостью контроля за жизнедеятельностью пчелосемей, участвующих в эксперименте, с целью определения наличия роевого состояния семьи, а также возможности «тихой» смены матки.

2.2. Краткое описание методики исследования

Наша школьная пасека на данный момент насчитывает 5 пчелосемей. Разумеется, для проведения качественного исследования такого количества опытного материала недостаточно. Поэтому мы были вынуждены обратиться к местным пчеловодам-любителям с просьбой, оказать нам посильную помощь, предоставив на своих пасеках необходимое для проведения исследования количество пчелосемей. В частности, мы достигли необходимых договоренностей с пчеловодами-любителями: С.Г. Яковенко, И.А. Реутовым, А.А. Иванисовым, и В.В. Фильшиным. На каждой из пасек нами были отобраны по 10 пчелосемей, содержащихся в двухкорпусных ульях типа «Дадан» (общее количество рамок – 22-24), примерно одинакового уровня развития, которые в будущем должны были быть обработаны одним из препаратов «Апирой», «Апимил», «Аписил» и «Кандисил». На пасеке Реутова И.А. мы также отобрали 10 семей, которые в будущем должны были играть роль «контроля».

Таблица 1.

Состояние пчелиных семей на 06.06.2014 г. перед обработкой феромонными препаратами

Владелец пасеки	Маркер группы семей	Применяемый препарат	Сила пчелосемей (к-во улочек / коэффициент вариации)	Наличие трутневого расплода	К-во отстроенных мисочек (штук / коэффициент вариации)	Наличие яиц в мисочках	Наличие личинок в мисочках
Реутов И.А.	К	«Контроль»	15,5 ± 1,6 / 10,3%	+	11,2 ± 2,3 / 20,5%	–	–
Реутов И.А.	АР	«Апирой»	14,8 ± 1,4 / 9,4%	+	10,4 ± 2,6 / 25,0%	–	–
Иванисов А.А.	АМ	«Апимил»	15,1 ± 1,8 / 11,9%	+	10,8 ± 2,1 / 19,4%	–	–
Яковенко С.Г.	АС	«Аписил»	15,3 ± 1,2 / 7,8%	+	11,1 ± 1,9 / 17,1%	–	–
Фильшин В.В.	КС	«Кандисил»	14,9 ± 1,6 / 10,7%	+	10,5 ± 2,4 / 22,9%	–	–

Формулы, используемые для расчетов:

$$1. \text{ Среднее значение: } \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}.$$

$$2. \text{ Среднеквадратическое отклонение (S): } S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1}}, \text{ где } \bar{X} - \text{ среднее арифметическое значение результатов } n \text{ измерений } (x_1, x_2, \dots, x_n):$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$3. \text{ Коэффициент вариации (CV): } C_v = \frac{S}{\bar{X}} \cdot 100\%$$

Следующим шагом нашего исследования стала обработка отобранных семей вышеуказанными феромонными препаратами по следующей методике:

1. Внести в отстроенные роевые мисочки по одной капле (0,02-0,03 мл) феромонного препарата.
2. Через каждые 4-5 дней наблюдать изменения, происходящие в жизнедеятельности пчелосемей, и фиксировать результаты в таблицах.
3. Сделать соответствующие выводы об эффективности использования различных феромонных препаратов по выбранной методике.

Следует отметить, что, хотя методики для торможения процесса естественного роения пчелиных семей для препаратов «Аписил» и «Кандисил» предполагают внесение их в сахарный сироп и канди, мы решили все препараты вносить в отстроенные роевые мисочки по одной капле (0,02-0,03 мл).

Ниже приводятся таблицы с результатами наблюдений за пчелосемьями, участвующими в эксперименте. Все данные, зафиксированные в таблицах, приводятся только для тех семей, в которых процесс роения был остановлен, за исключением семей относящихся к группе «контроль».

Таблица 2.

Состояние пчелиных семей на 11.06.2014 г. после обработки феромонными препаратами

Маркер группы семей	Применяемый препарат	Сила пчелосемей (к-во улочек / коэффициент вариации)	К-во отстроенных рамок с искусственной вошиной (штук / коэффициент вариации)	Летная активность пчел	Наличие личинок в мисочках	Наличие яйцекладки матки и открытого расплода	Наличие открытого трутневого расплода
К	«Контроль»	15,4 ± 1,7 / 11,0%	–	слабая	+	–	+
AP	«Апирой»	14,5 ± 1,3 / 9,0%	–	слабая	–	–	+
AM	«Апимил»	14,9 ± 1,5 / 10,1%	–	слабая	–	–	+
AC	«Аписил»	15,0 ± 1,4 / 9,3%	–	слабая	–	–	+
КС	«Кандисил»	14,4 ± 1,3 / 9,0%	–	слабая	–	–	+

Таблица 3.

Состояние пчелиных семей на 16.06.2014 г. после обработки феромонными препаратами

Маркер группы семей	Применяемый препарат	Сила пчелосемей (к-во улочек / коэффициент вариации)	К-во отстроенных рамок с искусственной вошиной (штук / коэффициент вариации)	Летная активность пчел	Наличие личинок в мисочках	Наличие яйцекладки матки и открытого расплода	Наличие открытого трутневого расплода
К	«Контроль»	14,7 ± 1,6 / 10,9%	–	слабая	+	–	+
AP	«Апирой»	14,3 ± 1,4 / 9,8%	1,2 ± 0,3 / 25,0%	средняя	–	+	+
AM	«Апимил»	14,6 ± 1,4 / 9,6%	1,3 ± 0,3 / 23,1%	средняя	–	+	+
AC	«Аписил»	14,7 ± 1,4 / 9,5%	1,3 ± 0,3 / 23,1%	средняя	–	+	+
КС	«Кандисил»	14,0 ± 1,5 / 10,7%	–	слабая	–	–	+

Таблица 4.

Состояние пчелиных семей на 21.06.2014 г. после обработки феромонными препаратами

Маркер группы семей	Применяемый препарат	Сила пчелосемей (к-во улочек / коэффициент вариации)	К-во отстроенных рамок с искусственной вошиной (штук / коэффициент вариации)	Летная активность пчел	Наличие личинок в мисочках	Наличие яйцекладки матки и открытого расплода	Наличие открытого трутневого расплода
К	«Контроль»	14,2 ± 1,3 / 9,2%	–	слабая	–	–	–
AP	«Апирой»	14,0 ± 1,5 / 10,7%	3,3 ± 0,5 / 15,2%	высокая	+	+	+
AM	«Апимил»	14,4 ± 1,7 / 11,8%	2,9 ± 0,5 / 17,2%	высокая	–	+	–
AC	«Аписил»	14,5 ± 1,3 / 9,0%	3,1 ± 0,4 / 12,9%	высокая	–	+	–
КС	«Кандисил»	13,7 ± 1,5 / 10,9%	1,2 ± 0,3 / 25,0%	средняя	–	+	–

Таблица 5.

Состояние пчелиных семей на 26.06.2014 г. после обработки феромонными препаратами

Маркер группы семей	Применяемый препарат	Сила пчелосемей (к-во улочек / коэффициент вариации)	К-во отстроенных рамок с искусственной вошиной (штук / коэффициент вариации)	Летная активность пчел	Наличие личинок в мисочках	Наличие яйцекладки матки и открытого расплода	Наличие открытого трутневого расплода
К	«Контроль»	6,7 ± 1,4 / 20,9%	–	выход роев	–	–	–
АР	«Апирой»	13,8 ± 1,4 / 10,1%	4,3 ± 0,4 / 9,3%	высокая	+	+	+
АМ	«Апимил»	14,1 ± 1,5 / 10,6%	3,6 ± 0,3 / 8,3%	высокая	–	+	–
АС	«Аписил»	14,3 ± 1,4 / 9,8%	4,2 ± 0,5 / 11,9%	высокая	–	+	–
КС	«Кандисил»	13,5 ± 1,5 / 11,1%	2,3 ± 0,3 / 13,0%	средняя	–	+	–

ГЛАВА 3. Результаты и их обсуждение

3.1. Предварительные выводы об эффективности применения феромонных препаратов «Апирой», «Апимил», «Аписил» и «Кандисил»

Прежде чем приступить к анализу результатов эксперимента, приведем таблицу, отражающую статистику отроившихся семей.

Таблица 6.

Статистика отроившихся семей после обработки феромонными препаратами

Маркер группы семей	Применяемый препарат	Количество пчелосемей (штук)	Количество отроившихся пчелосемей (штук)	% от общего количества семей
К	«Контроль»	10	9	90%
АР	«Апирой»	10	1	10%
АМ	«Апимил»	10	3	30%
АС	«Аписил»	10	2	20%
КС	«Кандисил»	10	5	50%

Как видно из таблицы, наиболее эффективными стали обработки препаратами «Апирой» и «Аписил». Применение этих феромонных препаратов по выбранной методике дали свои положительные результаты более чем в 80% случаев роения пчелосемей.

Однако делать окончательные выводы, думается, пока рано. Необходимо в будущем или повторить проведенные исследования многократно, или расширить область проведения эксперимента на большее количество индивидуальных пасек.

3.2. Анализ результатов наблюдений и общие выводы об эффективности применения феромонных препаратов

Анализ выходных данных, полученных в результате наблюдения за жизнедеятельностью пчелосемей, после их обработки различными феромонными препаратами, показал:

1. В пчелосемьях, которые находятся в начальной стадии роения, после внесения феромонных препаратов по одной капле в роевые мисочки наблюдалось прекращение роевого состояния.
2. В первые 5 дней летная активность пчел оставалась слабой, деятельность по отстройке новых сот на искусственной вошине не наблюдалась, однако, откладка яиц маткой в роевые мисочки прекращалась.
3. В последующие 5 дней летная активность повышалась в семьях, обработанных препаратами «Апирой», «Апимил» и «Аписил». В этих же семьях наблюдалось начало отстройки новых сот на искусственной вошине. Ближе к концу указанного периода фиксировалось наличие яйцекладки маткой.
4. При следующем осмотре пчелосемей через 5 дней был зафиксирован резкий «всплеск» летной активности пчел во всех семьях, подвергшихся обработке феромонными препаратами. В семьях, в которых применялся препарат «Апирой», были замечены в середине сот отстроенные свищевые маточники, в которых наблюдался засев маткой. Засев наблюдался также в семьях, обработанных препаратом «Кандисил». Строительная функция молодых пчел в этот период также возросла.

Вывод по результатам.

Таким образом, можно констатировать, что использование феромонных препаратов «Апирой», «Апимил» и «Аписил» с применением выбранной методики позволяет максимально успешно управлять жизнедеятельностью пчелиных семей, находящихся в начальной стадии роения.

Кроме того, применение препарата «Апирой» позволило у отдельных семей вызвать необходимость «тихой» смены матки. Общеизвестно, что смена роевой матки на свищевую уменьшает вероятность роения семьи в последующие годы.

Преимуществами предлагаемой методики противороевой обработки пчелиных семей являются высокая эффективность противороевого действия и малый расход синтетических феромонов в расчете на 1 пчелосемью за сезон вследствие разовой обработки и низкой дозы раствора феромона (0,02-0,03 мл).

Выводы по работе

1. В ходе написания работы изучена информация о синтетических феромонных препаратах «Апирой», «Апимил», «Аписил» и «Кандисил» и методиках их использования в литературных источниках и сети Интернет.
2. Для исследования влияния указанных феромонных препаратов на жизнедеятельность пчелосемей были выделены основные количественные и качественные показатели, определяющие эффективность применения выбранных препаратов и методик: процент отроившихся семей, летная активность пчел, наличие яйцекладки матки, количество отстроенных рамок с искусственной вошиной.
3. Анализ полученных результатов позволил сделать вывод об эффективности использования феромонных препаратов «Апирой», «Апимил», «Аписил» и «Кандисил» при выбранной методике применения в качестве источников торможения процесса естественного роения.

Список использованных источников информации

Литература:

1. Аветисян Г. А. Разведение и содержание пчел. М.: Колос, 1983. – 274 с.
2. Батлер К. Д. Мир медоносной пчелы. М.: Колос, 1980. – 231 с.
3. Драгель Ю.Г. Малоизвестные противороевые методы. // Пчеловодство. 2007. № 4. с. 33.
4. Кривцов Н. И., Лебедев В. И., Туников Г. М. Пчеловодство. М.: Колос, 2000. – 399 с.
5. Лаврехин Ф. А., Панкова С. В. Биология медоносной пчелы. М.: Колос, 1983.– 303 с.
6. Селиванова Н. М. Синтетические феромоны в угдеводных кормах. // Пчеловодство. 1982. № 3. С. 12.
7. Селиванова Н. М. Феромонные препараты: опыт изучения и дальнейшие перспективы. // Пчеловодство. 2014. № 10.
8. Тамбовцев К.А. Управление жизнедеятельностью пчел с помощью синтетических феромонов. // Пчеловодство. 2014. № 9.

Интернет-источники:

9. Vetlek. Ветеринарная интернет-аптека. <http://www.vetlek.ru>
10. «Феромонные препараты: опыт изучения и дальнейшие перспективы». – <http://www.beejournal.ru/index.php/biologiya-pchelinoj-semi/1008-feromonnye-preparaty-opyt-izucheniya-i-dalnejshie-perspektivy>
11. «Управление жизнедеятельностью пчел с помощью синтетических феромонов». – <http://beejournal.ru/index.php/biologiya-pchelinoj-semi/933-upravlenie-zhiznedeyatel'nostyu-pchel-s-pomoshchyu-sinteticheskikh-feromonov>