

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Москвы, Зеленоград "школа 1194"

### **Способы Защиты Пчёл от Паразитов**

Работу выполнил:

Ржаников Денис Алексеевич

Научный руководитель:

Аксенов Андрей Иванович – учитель по биологии школы 1194

Осаров Алексей Александрович – опытный пчеловод

Москва, город Зеленоград

2020 год

## Оглавление

1) Введение.....	3
2) Цели и задачи проекта.....	3
3) Значение пчел в природе.....	4
4) Польза пчел для человека.....	5
5) Причины вымирания пчел.....	8
6) Пути решения проблемы.....	10
7) Практическая часть.....	11
• А) Первый год работы	
• Б) Второй год работы	
8) Заключение и итоги всей работы.....	17
9) Список литературы.....	19

## **1) Введение**

### **Актуальность**

На сегодняшний день многие виды животных вымирают, и пчелы не исключение. Если смотреть статистику с 2004 года, то будет видно, что с каждым годом популяция пчел снижается.

Если пчелы окончательно вымрут, то человечеству может грозить голод, т.к. без этих насекомых многие виды растений не смогут осуществлять перекрестное опыление, что может привести к значительному снижению популяции растений на нашей планете.

### **Рабочая гипотеза**

Выяснить насколько клещ-паразит Варроа способен навредить пасеке. Для этого необходимо проводить исследования на месте обитания пчел и проводить защитные меры по сокращению паразита.

## **2) Цели и задачи проекта**

**Цель работы** – найти эффективные способы защиты пчелиных семей от клеща – паразита Варроа

### **Задачи:**

- 1) Найти возможные причины вымирания пчел
- 2) Какие меры можно предпринять для защиты пчел на пасеках

### **3) Значение пчел в природе**

Пчелы, а именно медоносные, за один полет, в радиусе 6 км от своего улья, способны опылить несколько видов растений: лекарственные, плодовые, ягодные и другие культуры. Учитывая то, что одна пчела способна опылить примерно 100 растений. Собирая нектар, необходимый для роста и развития личинок, пчела опыляет растения, тем самым способствует увеличению уровня урожая и количества растений на планете. Следовательно, чем больше растений, тем больше кислорода выделяется в атмосферу нашей планеты, и тем больше другие живые организмы обеспечены растительной пищей.

Так же можно сказать, что пчелы ещё играют большую роль в повышении плодородия земли, увеличивая количество бобовых растений. Ведь в корнях этих растений обитают клубеньковые бактерии, способные к азотофиксации. Во время этого процесса, клубеньковые бактерии насыщают землю азотом, тем самым удобряя её.

#### **4) Польза пчел для человека**

В наше время медоносных пчел разводят для получения мёда, пчелиного воска и других продуктов.

В медицине применяют продукты пчеловодства в лечебных целях, а именно – в апитерапии. Ключевым методом апитерапии является применение пчелиного яда. Его используют для расширения кровеносных капилляров. Он обладает противовоспалительным действием, способен снимать артериальное давление и повышает количество гемоглобина в крови. При апитерапии укусы пчел производятся в специальные точки в проблемных местах, где сконцентрировано наибольшее количество нервных окончаний.

Экономическое значение медоносных пчел велико и разнообразно и наибольшую пользу это насекомое приносит, опыляя культурные растения. Важными опылителями являются и многие дикие пчелы. Также началось одомашнивание еще одних насекомых – шмелей, причем разводятся они именно для того, чтобы с их помощью опылять красный клевер.

Известно, что пчела, раз начав посещать цветки определенного вида растений, продолжает посещать преимущественно их весь период цветения. Подкормка пчел сиропом, изготовленным на цветках клевера, повышает посещаемость клевера пчелами. Но иногда приходится дрессировать пчел и на посещение таких цветков, у которых нектар легко - доступен. Например, чтобы получить хороший урожай семян рапса, недостаточно расположить вблизи посева этой культуры пасеку; надо предварительно провести дрессировку пчел на рапс.



Передвижная пасека



## 5) Причины вымирания пчел

Наблюдая за поведением животных, люди издавна научились предсказывать изменения погоды. К примеру, пчелы, так же как и другие животные, способны ощущать изменения не только в погоде, но и в экосистеме в целом, ведь все в природе взаимосвязано.

К сожалению, люди не способны сразу осознать изменения в экосистеме, в отличие от животных, и принять определенные меры. В последние годы экосистема нашей планеты ухудшается из-за деятельности человека. Многие виды животных, птиц, рыб, насекомых и растений начинают постепенно вымирать, не успевая приспособиться к быстрым изменениям в окружающей среде.

В США средний уровень зимней потери численности пчёл за 2007 – 2013 годы составил примерно 30%. Это связано в первую очередь с чрезмерным использованием пестицидов в сельскохозяйственной промышленности для борьбы с вредителями и болезнями растений, паразитами, сорняками. Американцы уже переходят с химических удобрений на органические - это способствует лучшему качеству растительной пищи, ведь химические удобрения негативно влияют на здоровье человека и на окружающую среду.

В России, в сельскохозяйственной промышленности используют пестициды, производимые в Китае. Такое удобрение довольно дешевое, но негативно влияет на окружающую среду, в том числе и на популяцию пчёл.

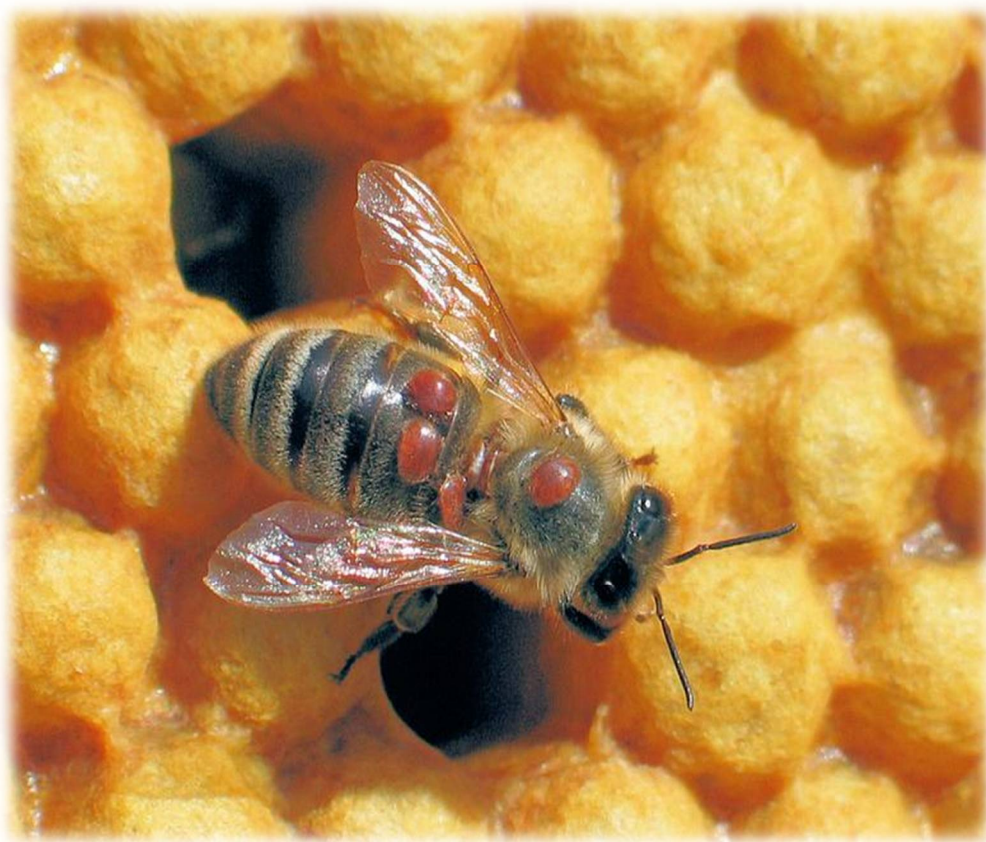
Чрезмерное использование пестицидов – возможная причина вымирания пчел.

Вторая причина – это вирусы и клещи. Один из видов таких клещей, клещ Варроа, распространяет штамм болезни под названием «вирус деформированного крыла».

*“Жизнь животных” том третий, страница 97 – 98: “Клещ Варроа – опаснейший паразит, убивающий семью пчел обычно на третий сезон после заражения. Клещи высасывают гемолимфу пчел и расплода (личинок и куколок), в результате чего из ячеек выходят неполноценные пчёлы, не способные нормально выкармливать расплод и перезимовывать.*

*Родина варроа – Юго-Восточная Азия, где эти клещи живут в семьях дикой индийской пчелы (Apis dorsata), у нас встречается на Дальнем Востоке. В 1960-х годах паразит перешел на медоносную пчелу (Apis mellifera), катастрофически распространился по бывшему Советскому Союзу, проник в страны Западной Европы и Америки.*

*Жизненный цикл паразита очень своеобразен. На пчелах и трутнях держатся только самки клещей, размножение происходит в запечатанных ячейках на расплоде, куда оплодотворенные самки попадают с пчел-кормилиц, перед запечатыванием ячеек. При вскрытии пораженной ячейки на куколке или молодой пчеле можно найти самку варроа, откладывающую яйца, а также нимф, самцов и множество белых капелек экскрементов. На молодой пчеле выходят оплодотворенные дочерние самки варроа, которые заражают новые ячейки. В зимовочном клубе пчел, когда нет расплода, на них присутствуют только самки варроа”. (1)*



Пчела, зараженная клещом Варроа

## **6) Пути решения проблем**

Чтобы решить первую проблему, проблему с пестицидами, нужно перейти с химического удобрения на органическое. Но этого будет не достаточно, ведь на сельскохозяйственных промышленностях нужно строго контролировать процесс производства, придерживаясь определенных норм.

Проблема, связанная с вирусами и клещами, сейчас решается благодаря пчеловодным (зоотехническим) приемам: деление семей (так называемые безрасплодные отводки), массированные подкормки и прерывание расплода при подготовке пчел к зимовке и др. Однако средств полного извлечения варроатоза пока нет, и угроза пчеловодству не устранена.

## **7) Практическая часть**

С 2017-2018 год я работал на пасеках в деревне “Белые пруды” в Даниловском районе Волгоградской области. Все данные собирались на месте работы. Работа проводилась в специальном защитном костюме с сеткой, который не позволял пчеле ужалить своего носителя.

Весной 2017 года на пасеках в деревне “Белые пруды” было обнаружено пять ульев, в которых завелся клещ Варроа. Как клещ появился на пасеках, не выяснилось. Каждый из пяти ульев был пронумерован. На ульях проводились защитные меры по устранению клеща-паразита в течение двух лет.

### **Меры по устранению клеща Варроа:**

- Обработка ульев парами щавелевой и муравьиной кислоты с помощью варомора
- Деление пчелиных семей
- Подкормка пчел

### **Обработка ульев**

При обработке ульев я использовал дымовую пушку – варомор, так как она предназначена для устранения всевозможных паразитов-вредителей на пасеках, включая клеща Варроа.

Прежде чем начинать обработку, я наливал в бачок варомора раствор щавелевой или муравьиной кислоты. В основном я использовал щавелевую кислоту, так как ее было больше в наличии. Испаряясь, щавелевая кислота, как и муравьиная, совершенно безвредна и для пчел, и для потребителей мёда, ведь кислота является органическим веществом, но при этом губительно влияет на самого клеща.

У варомора имеется газовая горелка, благодаря которой раствор превращался в пар, и насос, который качает пар по дулу в улей. Пар, распространяясь по всему улью, ни как не влияет на организм пчелы, но при этом губительно действует на клеща Варроа и других паразитов.

### **Деление пчелиных семей**

Деление пчелиных семей происходит весной или осенью. В это время года пчела наиболее спокойна, следовательно, при переноске части семьи, она будет менее подвержена стрессу. Во время деления отбирают самых здоровых и сильных особей (трутни, рамки с расплодом и матка). Деление

нужно для того, чтобы пчелы не покидали улей навсегда, когда в улье недостаточно места.

Чтобы осуществить деление семьи, необходим новый улей. В него помещаются несколько рамок с расплодом, трутнями и здоровой маткой из старого улья. При успешном делении семья начинает обустраиваться в новом улье, оставаясь в нем.

### **Подкормка пчел**

Для подкормки используется сахарный сироп. В основном подкормка пчел происходит весной и осенью, когда семья нуждается в наибольшем запасе питательных веществ. Но подкормку проводят и летом для поддержания здоровья пчел.

Для изготовления сиропа нужна вода и белый сахар хорошего качества (желтый тростниковый сахар для подкормки не используют). Сироп нужно прокипятить. Во время кипячения сиропа его необходимо помешивать. После, смесь убирают на одну неделю для настаивания.

Для кормления пчел сироп наливают в какую-либо емкость. Емкость, например блюдечко, ставится рядом с ульем, в удобном для пчел месте, где они спокойно могут пить сироп. Если семья начинает болеть, то в сироп добавляют нужные для пчел лекарства.



Дымовая пушка – варомор

## **А) Первый год работы**

### **Начало работы**

Весной 2017 года в деревне “Белые пруды” на пасеке моя главная задача заключалась в том, чтобы выяснить, какой метод борьбы с клещом-паразитом Варроа наиболее эффективен. Для этого мне потребовалось распределить все методы на пять ульев, где ранее был обнаружен клещ, чтобы найти все преимущества и недостатки каждого метода.

### **Нумерация ульев и распределение мер по устранению клеща Варроа**

- Улей №1 – обработка варомором
- Улей №2 – подкормка
- Улей №3 – деление пчелиных семей
- Улей №4 – комбинация трех способ борьбы с клещом-паразитом
- Улей №5 – был перемещен с пасеки. Никакие меры по устранению клеща не проводились

#### **Улей №1**

Над ульем №1 обработка варомором щавелевой и муравьиной кислотой происходила ранней весной. В день обработки, в литок улья было вставлено дуло варомора, через которое поступал пар щавелевой кислоты внутрь улья. Обработка длилась чуть меньше одной минуты. Через пару дней на дне улья и рядом с ним лежали мертвые особи Варомора. Они погибли из-за паров кислоты. В качестве профилактики я повторил обработку в середине лета и в начале осени.

#### **Улей №2**

Подкормка для пчелиной семьи из улья №2 осуществлялась ранней весной. В уже готовый сахарный сироп было добавлено лекарство Апигель, которое используется для лечения пчел от Варроатоза – заболевания, разносчиком которого является сам клещ Варроа. Лекарство действовало, при этом уменьшая количество клеща, но не так эффективно, как обработка.

#### **Улей №3 (а)**

Деление семьи было осуществлено весной, когда пчелы еще не окончательно проснулись от зимней спячки. Из улья №3(а) в новый улей №3(б) было перенесено несколько рамок с расплодом, трутнями и здоровой маткой. В спокойном состоянии пчел можно осмотреть на наличие клеща. В

новый улей были помещены только те пчелы, у которых не был обнаружен клещ-паразит.

Деление произошло успешно и в улье №3(б) образовалась новая семья.

#### **Улей №4**

В улье №4, по аналогии с ульями №1-3, были проведены все три метода, а именно: деление пчелиной семьи, обработка варомором и подкормка.

Сначала была осуществлена обработка. После обе семьи были разделены на семьи №4(а) и (б) (разделены успешно), и каждая получила подкормку с лекарством.

#### **Улей №5**

Улей был вывезен с пасеки и был помещен в безлюдном месте рядом с полем, на котором пчелы могли добывать себе пропитание. Состояние пчелиной семьи проверялось раз в неделю.

#### **Итоги первого года**

Итоги за первый год работы были следующие:

- Улей №1 – клещ не был обнаружен. Семья была здорова и смогла пережить зиму
- Улей №2 – клещ не был обнаружен. Семья была здорова и смогла пережить зиму
- Улей №3(а) и (б) – клещ присутствовал в обоих ульях. Семья №3(а) не смогла пережить зиму, а семья №3(б) смогла
- Улей №4(а) и (б) – клещ не был обнаружен в обоих ульях. Обе семьи смогли пережить зиму
- Улей №5 – семья не дожила до зимы

## **Б) Второй год работы**

### **Начало работы**

Для выяснения того, какой из методов был лучше всего, нужно было посмотреть на каждую семью и проверить, есть ли клещ в ульях.

- Улей №1 – клещ был обнаружен. Количество клеща в улье было значительно меньше, чем в прошлом году
- Улей №2 - клещ был обнаружен. Количество клеща в улье было значительно меньше, чем в прошлом году
- Улей №3(б) - клещ был обнаружен. Количество клеща было гораздо больше, чем в ульях №1 и №2
- Улей №4(а) и (б) – клещ не был обнаружен. Семьи были абсолютно здоровы

### **Выводы, сделанные на основе результатов ульях №4(а) и (б)**

Лучше всего проявил себя метод, в котором комбинировались все три способа борьбы с клещом-паразитом Варроа. Во втором году этот метод использовался на всех остальных ульях (улей №1 - №3 (б)), где все еще присутствовал клещ.

### **Возможная причина появления клеща в ульях №1 и №2 в начале второго года**

Несколько клещей могло выжить после обработки варомором и подкормки, паразитируя на расплоде, который все еще не стал взрослой особью. Запечатанные соты, в которых созрел расплод, надежно защищали самку клеща, которая паразитировала на расплоде и откладывала яйца.

Обработку и подкормку нужно было провести еще раз осенью, когда последний расплод вылезал из сот вместе с клещом. Эта ошибка уже не была допущена во втором году.

### **Итоги второго года**

Итоги за второй год работы были следующие:

- Улей №1(а) и (б) - клещ не был обнаружен. Семья была здорова
- Улей №2(а) и (б) - клещ не был обнаружен. Семья была здорова
- Улей №3(б) и (в) - клещ не был обнаружен. Семья была здорова
- Улей №4(а) и (б) - клещ не был обнаружен. Семья была здорова. С ульев №4(а) и (б) было собрано больше всего меда

## **8) Заключение и итоги всей работы**

При проверке ульев весной 2019 года каждая семья была абсолютно здорова. Клещ был полностью уничтожен.

### **Меры по устранению клеща Варроа:**

1) Обработка ульев щавелевой и муравьиной кислотой – это наилучший способ борьбы с клещом Варроа, ведь он способен уже через пару дней убить всех клещей, паразитирующих на взрослых особей. Этот способ экологичен и ни как не влияет на организм пчелы, следовательно, не влияет на качество меда. Но обрабатывать улей, в котором появился клещ Варроа, нужно в течение всего года, с весны по осень. И крайне важно совершить обработку, когда последний расплод вылезет из сот.

2) Подкормка – хороший способ борьбы с клещом. Подкормка помогает пчелам весной быстрее набраться сил после зимней спячки, а благодаря лекарствам, она помогает пчелам преодолеть всевозможные болезни, включая Варроатоз.

Также как и обработку, подкормку нужно осуществлять до конца года.

3) Деление пчелиных семей позволяет:

- увеличить количество пчелиных семей на пасеках
- увеличению количества меда и других продуктов пчеловодства

Деление пчелиных семей нужно проводить только на абсолютно здоровых семьях, ведь если разделить большую семью, можно только усугубить положение, ведь болезнь или паразит может распространиться по всей пасеке.

4) Комбинация всех трех способов позволяет:

- быстрее всего избавиться от клеща Варроа на пасеках
- безопасно увеличить количество пчелиных семей на пасеках
- получить наилучший результат в конце медосбора
- укрепить и нарастить популяцию пчелы для удачного прохождения зимнего периода

## **Общие выводы**

- Клещ Варроа действительно опасен для пчелиной семьи, ведь способен за сезон обречь ее на гибель, и может быть причиной вымирания пчел
- Обработка ульев варомором – способ, который губительно влияет на клеща Варроа.
- Самый эффективный способ защиты пчелиных семей – комбинация всех трех способов
- Деление пчелиных семей не влияет на количество клеща-паразита Варроа, так как, перенося рамки с расплодом, можно занести клеща в новый улей. Деление нужно проводить, в первую очередь, для увеличения количества здоровых ульев на пасеках и для отбора наиболее трудоспособных семей
- Рабочая гипотеза о том, что клещ-паразит Варроа опасен для пчел, подтвердилась, и в случае появления клеща на пасеках, проведение защитных мер по его устранению необходимы

## 9) Список литературы

- 1) “Жизнь животных” том третий. Москва “Просвещение” 1984 год.

Ред. В. Е. Соколов. (1)

- 2) Журналы “Пчеловодство”, “Ветеринария”, международные выпуски “Апимондия”.
- 3) BBC News | русская служба  
[https://www.bbc.com/russian/science/2012/06/120608\\_bees\\_varroa\\_virus\\_lethal\\_disease](https://www.bbc.com/russian/science/2012/06/120608_bees_varroa_virus_lethal_disease)