

Научно-исследовательская работа  
по биологии

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ  
ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ  
ПЧЕЛОСЕМЕЙ ЗА ПЕРИОД 2012 – 2022 ГОДОВ**

*Выполнил:*

***Громов Николай Романович***

*учащийся 7 А класса*

*МБОУ «Средняя общеобразовательная*

*школа № 46», Россия, г. Калуга*

*Руководитель:*

***Громова Юлия Сергеевна***

*Учитель химии и биологии*

*высшей квалификационной категории,*

*МБОУ «Средняя общеобразовательная*

*школа № 46», Россия, г. Калуга*

Калуга, 2023

## Содержание

Введение .....	3
Теоретическая часть .....	4
1. Основные сведения о жизни пчел .....	4
2. Медоносная база (растения, которые вырабатывают много нектара).....	7
3. Погодные условия и работа пчел по сбору нектара и пыльцы.....	11
4. Болезни пчел.....	12
Практическая часть .....	14
1. География нашей пасеки .....	14
2. Характеристика пасеки.....	15
3. Календарь погоды за 2012-2022 годы .....	16
4. Количество меда за период 2012-2022 годов .....	17
Заключение.....	19
Литература .....	20

## Введение

Увидеть в природе пчел – дело нехитрое. Это одни из широко распространенных видов насекомых на планете, которые существуют в тесном симбиозе с цветковыми растениями. Пчелы приносят растениям бесценную пользу, перемещаясь с одного цветка на другой и опыляя их. Однако помимо медоносных пчел, в мире существует несколько тысяч разновидностей этих насекомых [2].

Актуальность работы: Трудно найти человека, который ничего не знал бы о меде. Этот уникальный природный продукт употребляют на всех континентах. Ароматный, вкусный мед обожают и дети, и взрослые. При этом он обладает не только непревзойденными вкусовыми характеристиками, но и множеством полезных свойств, укрепляющих иммунитет и здоровье человека. Мед широко применяют для приготовления различных блюд и лекарственных препаратов. Интересно, насколько сильно погодные условия оказывают влияние на количество собранного за сезон меда?

Цель исследования: выявить закономерность влияния погодных (природных) условий в период главного взятка на количество собранного меда.

Задачи исследования:

1. Изучить литературу по теме пчеловодство;
2. Проанализировать имеющийся материал по погодным условиям и количеству собранного меда за 10 лет на отдельно взятой пасеке.
3. Оформить полученные результаты и сделать соответствующие выводы.

Гипотеза: возможно погодные условия во время главного взятка являются важным фактором, влияющим на количество меда, который соберут пчелы за этот период.

Методы исследования:

1. Изучение литературы и интернет-источников по данной тематике;
2. Изучение дневника наблюдения за погодными условиями;
3. Учет количества меда, полученного в 2012-2022 году;
4. Анализ полученных данных, формулировка выводов.

Практическая значимость: данная работа поможет понять, как влияют погодные условия и другие факторы на количество меда, собранного пчелами за сезон. Кроме того, даст возможность предсказать то, сколько меда будет в данном сезоне собрано, исходя из предварительных данных гидрометцентра о погоде на лето.

## Теоретическая часть

### 1. Основные сведения о жизни пчел

Медоносные пчелы – древнейшие обитатели нашей планеты. Они добывают из цветков растений недоступный для человека дар природы – нектар и вырабатывают из него диетический и целебный продукт питания – мед. Пчела принадлежит к надсемейству жалящих летающих насекомых Apoidea. По своему происхождению они ближе всего к осам и муравьям. В мире существует приблизительно 21 000 видов и 520 родов пчел.

Пчелы относятся к общественным насекомым, живущим семьями. Совместное коллективное сосуществование пчел обеспечивает нормальную жизнедеятельность пчелиных семей практически неограниченное время. Объясняется это тем, что взамен умирающих в семье особей нарождаются молодые, продолжающие ее жизнь. Только при жизни большими семьями пчелы имеют возможность собирать необходимое количество пищи, обеспечивать себя на зиму достаточными запасами углеводного и белкового корма, а так же защищать от врагов свои гнезда, противостоять неблагоприятным погодным условиям и выдерживать длительные зимовки без вылета из ульев. Сильные семьи залог успешного пчеловодства.

Каждая отдельная семья медоносных пчел в течение всего года состоит из:

- ✓ одной матки;
- ✓ большого количества рабочих пчел (недоразвитые женские особи);
- ✓ трутней (в летнее время).

Пчелы с плодовыми матками в зиму трутней не оставляют, а изгоняют их из ульев после окончания медосбора (они погибают) – так проявляется инстинкт экономии кормов, заготовленных пчелами для зимовки.

Максимальное количество рабочих пчел бывает в семьях в середине летнего сезона, когда массово цветут основные медоносные растения, дающие насекомым углеводный и белковый корм. В это время в каждой сильной семье насчитывается 60-70 тысяч, а иногда и более рабочих пчел. Ранней весной и поздней осенью в сильных семьях их около 20-30 тысяч.

В семье между особями существует строгое разделение функций: матка только откладывает яйца в ячейки сотов для получения нового потомства, рабочие пчелы выполняют все работы, необходимые для полноценной жизнедеятельности пчелиной семьи, трутни необходимы семьям только для оплодотворения молодых маток.

Пчелиная семья действует как бы по принципу единого биологического организма, существование которого возможно лишь при обязательном условии совместной жизни

всех его членов. Ни одна из особей семьи жить и работать отдельно от нее не может и, оказавшись вне семьи, вскоре погибает.

Пчелы могут иметь разную продолжительность жизни в зависимости от функции в колонии, а также времени появления на свет.

Дольше всего живут пчелиные матки – около 5 лет. Поскольку матку полностью обеспечивают рабочие пчелы и оберегают от опасностей, она должна исправно давать новое потомство. Наибольшей плодовитостью обладают матки 1-2 года жизни.

На втором месте – рабочие пчелы. Особи, родившиеся в теплое время года, обычно живут очень мало – немногим больше месяца (40-45 дней). Всему виной тяжелая ежедневная работа в разгар сезона. У пчел появившихся осенью продолжительность жизни достигает около полугода. Родившееся осенью насекомое должно перезимовать и выполнить свою обязанность по сохранению семьи до наступления весны.

Меньше всех живут трутни. Появившись на свет, они выполняют свое предназначение и в скором времени погибают. Если в улье остаются трутни перед наступлением осени, они изгоняются рабочей кастой и тоже гибнут, оставшись без крова и пищи.

Каждая пчелиная семья имеет свои индивидуальные качества и присущие лишь ей наследственные особенности, т.е. признаки породы. Гнездо каждой семьи имеет свой специфический запах, по которому пчелы легко отличают особей своей семьи от чужих.

Эти индивидуальные качества семья сохраняет только в течение того времени, пока в ней остается данная матка. После смены матки и появления нового потомства рабочих пчел семья приобретает другие качества, полученные от новой матки по наследству.

Размножаются пчелы в естественных условиях также целыми семьями путем роения, что позволяет пчелиным семьям пережить болезни, стихийные бедствия и другие угрозы их существованию.

Жизнь пчелиных семей тесным образом связана с окружающей их средой – климатическими условиями и медоносной растительностью, которая служит для них источником существования. Пчелы живут и приносят пользу человеку только там, где есть цветковые растения, дающие им пищу – нектар и пыльцу. В свою очередь, медоносные растения могут существовать только лишь при наличии насекомых-опылителей, способствующих образованию семян и размножению этих растений.

На протяжении многих тысячелетий в процессе эволюционного развития происходил естественный отбор, в результате которого выживали семьи пчел, наиболее приспособленных к условиям окружающей их среды.

Тело пчелы полностью покрыто волосками, которые служат защитой и выполняют функцию органов осязания. Отличительной особенностью пчелы является наличие хоботка для высасывания нектара и ощущения вкуса. А усики отвечают за обоняние, распознают тепло/холод/влажность. В качестве органов слуха выступают некоторые части тела и ног пчелы.

Пчела относится к группе членистоногих насекомых. Тело каждой особи пчелиной семьи делится на три части – голову, грудь и брюшко. Опорой тела служит его наружный твердый покров – кутикула, который по функциям напоминает костный скелет позвоночных животных. К наружному покрову прикреплены ножки, крылья, усики, мускулы и внутренние органы насекомого. Под последним члеником брюшка пчелы и матки находится жалоносный аппарат. У трутней жала нет. Основным химическим веществом тела пчелы является хитин. Помимо усиков, у пчел есть верхняя губа и ротовой аппарат с хорошо развитыми мускулами. Это позволяет насекомым переносить мелкие предметы и прокусывать любые природные материалы.

Грудная часть состоит из нескольких отделов. Здесь расположены мышцы, с помощью которых пчела управляет крыльями. Также у нее три пары ног. Задние ноги больше всего покрыты волосками, на которых переносится пыльца. Передние ноги насекомые используют для личной гигиены.

Кормом для пчел является пыльца и нектар. При этом пыльца служит для них источником полезных веществ (в частности белка, минералов и микроэлементов), а нектар – энергией. Зимой пчелы питаются медом, а когда начинается весеннее наращивание семьи медом и пергой. Цветочный мед, собранный во время главного медосбора, является лучшей пищей для пчел, так как имеет все необходимые для их организма питательные вещества.

В условиях мягкого климата гнезда обустраиваются высоко на деревьях. Выбрав подходящее место для жилья, они начинают строить соты из ячеек шестигранной формы. У каждой ячейки тонкие стенки. Соты крепятся вертикально и имеют вытянутую форму. Для одомашненных пчел изготавливают специальные рамки с искусственной вошиной, а дикие насекомые строят соты самостоятельно.

До наступления холодов главная задача пчелиной семьи – запастись провизией и утеплить жилье. Делают они это при помощи прополиса, которым замазываются все щели. Затем насекомые перебираются в нижнюю часть гнезда, где держаться вместе, периодически меняясь местами.

На пасеках пчел содержат в ульях разных типов, отличающихся конструктивными особенностями, объемом и размерами рамок. Пчелы живут в ульях круглогодично, на

зиму их укрывают (защищая от ветра и влаги) или переносят в пасечные постройки. Внутри корпуса улья устанавливают два типа рамок – гнездовые и магазинные. Мед отбирают только из магазинных рамок [1].

## 2. Медоносная база (растения, которые вырабатывают много нектара)

Мед с кипрея, донника, клевера, липы, луговой, падевый – это все традиционные меда Калужской области. Медоносная база для пчеловодства нашего региона богата и разнообразна, так как большую часть здесь занимают равнины, поля и леса с разнообразными медоносами. Развит ярус кустарников. Большие площади занимают хвойные леса и дубравы. Пойменные и материковые луга богаты медоносами. Энтомофильные культуры в данном регионе представлены в основном клевером и другими кормовыми многолетними травами. Больших площадей таких культур как подсолнечник, рапс, гречиха у нас нет [3].

Анализ административно-территориальных образований Калужской области по уровню и стабильности валового производства товарного меда в 2020 году, сделанный ведущим научным сотрудником ФГБНУ «Калужский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» к. с.-х. н., Бурлуцкий В.А., позволил выделить 4 группы районов в Калужской области [4].

Таблица 1.

Группа I.	Низкие значения уровня производства меда и степени его стабильности, включает 6 районов.	Боровский, Жиздринский, Износковский, Медынский, Тарусский и Юхновский районы.
Группа II.	Высокий уровень значений производства и низкая степень его стабильности, состоит из 3-х районов.	Мещовский, Мосальский и Сухиничский районы.
Группа III.	Сочетает высокие уровни производства и его стабильности, вошли 6 районов.	Бабынинский, Кировский, Козельский, Ульяновский, Ферзиковский и Хвостовичский районы.
Группа IV.	Низкий уровень производства и высокая степень его стабильности, состоит из 9 районов.	Барятинский, Дзержинский, Думиничский, Жуковский, Куйбышевский, Людиновский, Малоярославецкий, Перемышльский и Спас-Деменский районы.

По уровню и вариации численности пчелосемей можно выделить следующие группы районов в Калужской области.

Таблица 2.

Группа I.	С низкими значениями уровня численности пчелосемей и высокой степенью ее вариации включает 7 районов	Боровский, Дзержинский, Жиздринский, Износковский, Людиновский, Медынский и Юхновский районы.
Группа II.	С высоким уровнем значений численности пчелосемей и высоким уровнем ее вариации состоит из 3-х районов	Кировский, Мещовский и Мосальский районы.
Группа III.	Сочетает высокий уровень численности пчелосемей и низкий уровень ее вариации, вошли 6 районов	Бабынинский, Козельский, Сухиничский, Ульяновский, Ферзиковский и Хвостовичский районы.
Группа IV.	С низким уровнем численности пчелосемей и высокой степенью ее размаха из 8 районов	Барятинский, Думиничский, Жуковский, Куйбышевский, Малоярославецкий, Перемышльский, Спас-Деменский и Тарусский районы.

По уровню и стабильность медопроизводства одной пчелосемьей в год можно выделить следующие группы районов Калужской области.

Таблица 3.

Группа I.	С низкими значениями уровня медопродуктивности и степени его стабильности, включает 8 районов	Боровский, Жиздринский, Износковский, Людиновский, Медынский, Мещовский, Тарусский и Юхновский районы.
Группа II.	С высоким уровнем значений медопродуктивности и низкой степенью его стабильности, состоит из 2-х районов	Дзержинский и Мосальский районы.
Группа III.	Сочетающая высокий уровень медопродуктивности и высокий уровень его стабильности, состоит	Думиничский, Куйбышевский, Сухиничский и Ферзиковский районы.

	из 4-х районов	
Группа IV.	С низким уровнем медопродуктивности и высокой степенью его стабильности, состоит из 10 районов	Бабынинский, Барятинский, Жуковский, Кировский, Козельский, Малоярославецкий, Перемышльский, Спас-Деменский, Ульяновский и Хвастовичский районы.

По результатам итоговой рейтинговой оценки административно-территориальные образования Калужской области разделены на 4 класса.

**Класс А.** Данный класс включает районы с наиболее высокими и стабильными уровнями производства товарного меда, численности пчелосемей и удельной медопродуктивности – Ферзиковский и Сухиничский районы, осуществляющие преимущественно интенсивную модель развития, а также районы с экстенсивной моделью развития со средней оценкой удельной медопродуктивности в 3,0 балла – Бабынинский, Козельский, Ульяновский и Хвастовичский.

**Класс В.** Класс включает районы с относительно высокими и стабильными уровнями производства товарного меда и медопродуктивности.

**Класс С и Класс D** объединяют районы, соответственно, с удовлетворительными и низкими уровнями развития пчеловодства.

Медоносной базой пчеловодства называют совокупность дикорастущих и культурный растений, с которых пчелы собирают нектар и цветочную пыльцу – корм для пчел и многих других насекомых. Растения, дающие насекомым одновременно углеводный (нектар) и белковый (пыльца) корм, называют нектароносами или медоносами, а растения, выделяющие только цветочную пыльцу, называют пыльценосами.

У большинства медоносных растений нектар выделяется специальными железами (нектарниками), находящимися внутри цветков. У некоторых медоносов (например у черешни, вики посевной) имеются, кроме того, и внецветковые нектарники, расположенные либо на листьях, прилистниках, у основания чашечки цветка, либо в других местах.

Большинство медоносных растений дает насекомым одновременно нектар и цветочную пыльцу, но есть растения-пыльценосы, с которых насекомые собирают только пыльцу.

Таблица 4. Медоносные растения Калужской области

№	Тип	Виды
1.	Специальные	Фацелия, Синяк, Мордовник шароголовый
2.	Сельскохозяйственные	Гречиха, Бобы кормовые, Рапс, Клевера, Люцерна, Козлятник, Эспарцет, Донник, Вика мохнатая
3.	Эфиромасличные	Кориандр, Тмин, Тимьян, Базилик
4.	Плодово-ягодные	Яблоня, малина
5.	Сорные	Одуванчик, луговое разнотравье

Фенологический календарь цветения основных культурных и дикорастущих медоносных растений Калужской области 2017-2019 гг.

Таблица 5.

Вид	Средняя дата зацветания	Продолжительность цветения, в днях
Донник желтый	II дек. июня	20
Донник белый	III дек. июня	20
Козлятник восточный	I дек. июня	30
Клевер красный	I дек. июня	30
Клевер белый	II дек. июня	40
Клевер розовый	II дек. июня	50
Люцерна пестрогибридная	II дек. июня	20
Чина лесная	II дек. мая	30
Эспарцет виколистный гибридный	II дек. июня	15

Подводя итог, можно сказать, что на территории Центральной России (и в Калужской области в частности) произрастает более тысячи видов медоносных растений и пыльценосов, но значение для отрасли имеют всего два-три десятка из них. При этом основную часть товарной продукции в каждой местности дают, как правило, всего лишь несколько видов. К ним обычно относятся медоносы, занимающие большие площади, и отличающиеся наиболее высокой нектаропродуктивностью. Таким образом, медоносная база включает в себя главные медоносы, являющиеся основным источником получения пчеловодной продукции, и второстепенные, обеспечивающие пчелам небольшой (поддерживающий) медосбор.

Следовательно, только при наличии хорошей естественной или культурной медоносной растительности можно успешно развивать пчеловодство и получать товарную продукцию высокого качества. Содержание пчел на местах с бедной медоносной растительностью, без проведения соответствующих мероприятий по ее улучшению и кочевок пасек положительных результатов не дает. В нашем регионе принято считать, что для хорошего медосбора на пасеке должно быть от 30 до 40 семей. При увеличении числа семей кормовая база пасеки будет недостаточна.

С расширением площадей сельскохозяйственных медоносных растений широким внедрением культуры земледелия во многих районах медоносная база пчеловодства заметно изменилась. Вместо только дикорастущей флоры, включая и сорняки полевых культур, служившей в недалеком прошлом одним из главных источников сбора нектара, медоносная база многих районов страны теперь представлена в основном полевыми, плодовыми, ягодными, овощными и другими культурами.

### **3. Погодные условия и работа пчел по сбору нектара и пыльцы**

Пчелы собирают с цветков нектар – сладкий прозрачный сок, выделяемый особыми железами цветка, называемыми нектарниками. Основными веществами, входящими в состав нектара являются простые сахара, азотистые вещества, минеральные соли, эфирные масла, кислоты и т.д.

Количество сахара в нектаре обычно колеблется от 5 до 50% и зависит от погодных условий и вида растения. У большинства растений нектар содержит около 20% сахара, но в течение дня, влажности почвы и активности солнца сахаристость может значительно меняться. На выделение нектара растениями существенно влияют температура и влажность воздуха, солнечный свет, почвенные условия, агротехника медоносных сельскохозяйственных культур, время суток и многие другие факторы.

Наиболее интенсивное выделение нектара, и сбор его насекомыми происходит в период, когда стоит теплая, солнечная и тихая погода с температурой воздуха в тени (в нашей полосе) от 25 до 30<sup>0</sup>С и влажностью воздуха 60-80%. Некоторые виды растений (липа, гречиха) обильно выделяют нектар при более высокой влажности воздуха, но нектар становится в этом случае более жидким, с меньшим содержанием сахаров.

Есть растения (донник, пустырник, василек луговой), которые хорошо выделяют нектар и при более сухой погоде. У большинства же растений нектаровыделение прекращается при температуре ниже 20<sup>0</sup>С.

Отрицательное влияние на деятельность нектарников оказывают ночные похолодания, затененность медоносных растений, сильный ветер, пасмурные и

дождливые дни. Меньше выделяется нектара и снижается его сахаристость в последней фазе цветения растения.

Основное количество нектара растения выделяют в первую половину цветения, поэтому подвозить к ним пасеки для медосбора следует перед началом цветения [1].

Для производства меда пчелам необходим нектар – очень сладкий сок, выделяющийся цветущими растениями. Насекомое собирает нектар хоботком, после чего он попадает в специальный орган – медовый зобик.

В слюне пчелы имеются ферменты, которые попадают в зобик вместе с нектаром и там происходит ферментация содержащихся в соке углеводов. Каждый фермент выполняет свою функцию:

1. Инвертаза – ускоряет распад сахарозы на глюкозу и фруктозу.
2. Глюкозооксидаза – расщепляет глюкозу на глюконовую кислоту (от нее зависит вкус меда) и перекись водорода. Примечательно, что перекись способствует стерилизации меда, т.е. очищает его от микроорганизмов, а потом уже разлагается.
3. Диастаза – расщепляет крахмал на более простые углеводы.

Возвращаясь к сотам, пчела начинает заполнять их собранным нектаром. Здесь в иерархии появляется подвид рабочих пчел – своего рода приемщицы. Они занимаются производством меда дальше, а пчелы-сборщицы снова отправляются за новым нектаром. Насекомые около 200 раз проводят одну и ту же процедуру. Они выделяют на хоботок немного нектара, чтобы из него испарилась влага, а затем снова отправляют в зобик. Таким образом, вещество ферментируется, пока не превратится в мед. Наполнив ячейки, пчелы продолжают переливать мед с места на место, а также проветривают соты взмахами крыльев. Все эти действия нацелены на удаление всей влаги. Ячейки с готовым медом, в котором уже содержится менее 20% воды, пчелы консервируют, запечатывая ячейки воском.

Пыльца растений необходима пчелам как белковый корм, кроме того в ней много витаминов минералов и микроэлементов. Пыльцой они питаются сами и в большом количестве расходуют на кормление личинок. Пчелы собирают пыльцу главным образом в утренние часы. Больше всего пыльцы собирается с мая по август. Еще пчелы собирают падь (выделения тли) иначе называемую медвяная роса.

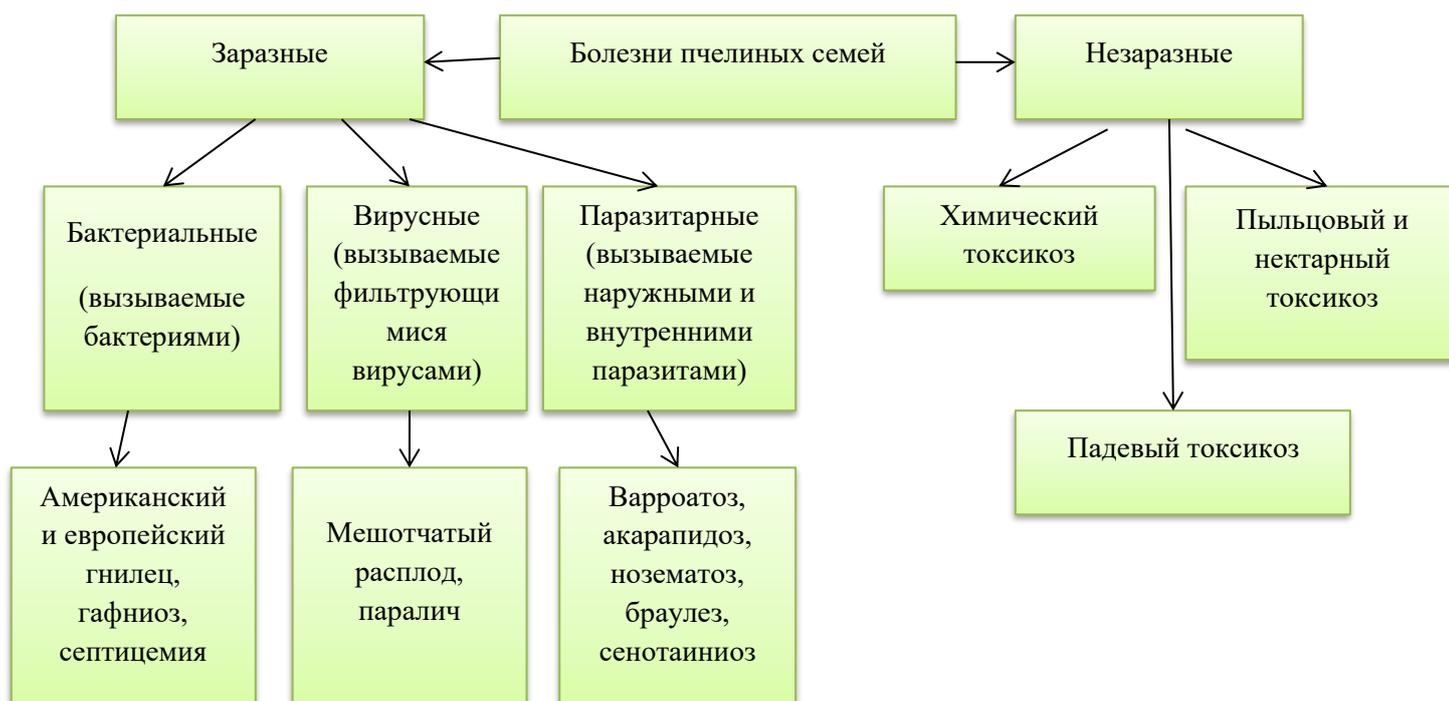
#### **4. Болезни пчел**

Взрослые особи пчелиной семьи и расплод во всех стадиях его развития могут подвергаться различным заболеваниям, наносящим пасекам большой ущерб. Пчелиные

семьи вскоре после заболевания становятся слабыми и могут погибнуть, если не будут приняты срочные меры к их оздоровлению.

Из-за болезней пчел пасеки недобирают большое количество меда и другой продукции пчеловодства, к тому же больные пчелиные семьи менее эффективно опыляют сельскохозяйственные медоносные культуры, заражают другие семьи.

Схема 1. Заболевания пчелиных семей



Большой ущерб пчеловодству приносит варроатоз (болезнь взрослых пчел и расплода вызываемая клещем вароа), аскосфероз (болезнь трутневых и пчелиных личинок и куколок), американский и европейский гнильцы (болезнь пчелиного расплода), нозематоз и акарапидоз (болезни взрослых пчел).

Также, большой ущерб может наносить химический токсикоз – отравление пчел ядами в результате несоблюдения правил борьбы с вредителями сельского и лесного хозяйства, пыльцевой и нектарный токсикоз – отравление пчел пыльцой и нектаром ядовитых растений, и падевый токсикоз – отравление пчел падевым медом.

У пчел достаточно много естественных врагов. Среди них есть как насекомые, так и птицы. Среди насекомых это хищники: богомолы, пауки, пчелоеды (род ос), шершни и осы. Регулярно нападают на пчелиные гнезда птицы, которые являются представителями семейств Стрижиных, Мухоловковых, Сорокопутовых и др. Также они являются пищей для ящериц.

## Практическая часть

### 1. География нашей пасеки

Пасека, на базе которой проводилось исследование, находится в Бабынинском районе Калужской области, в деревне Шубино. В сезон на ней насчитывается до **30 семей**.

Бабынинский район считается одним из самых экологически чистых в Калужской области, он не был загрязнен радионуклидами Чернобыльской АЭС. Площадь — 870 км<sup>2</sup> (по другим данным, 845 км<sup>2</sup>; 22-е место среди районов области). Район граничит на севере с Юхновским и Дзержинским районами, на востоке — с пригородной зоной Калуги и Перемышльским районом, на юге — с Козельским и на западе — с Мещовским районами. Основные реки — Беззель, Большой Березуй, Высса.

Богато разнотравье района. Главными медоносами являются: Кипрей узколистый (Иван чай), донник (белый и желтый), клевера, липа, мята, пустырник и многие другие медоносы, дающие большое количество нектара.

Можно выделить несколько групп медоносов по времени цветения и по их специфике, месту произрастания и др.:

1. Полевые и сельскохозяйственные медоносы (клевер, донники, эспарцет, рапс, люцерна, мята, цикорий и др.)
2. Плодово-ягодные медоносы (яблоня, слива, вишня, алыча, малина, ежевика, смородина и др.)
3. Медоносы луговые и болотные (клевер, василек, кровохлебка, кульбаба, чистец, мышиный горошек, кипрей узколистый, пустырник, колокольчик, багульник, дербенник и др.)
4. Медоносное разнотравье (мордовник, чабрец, пустырник, глухая крапива, очиток, будра, коровяк и др.)
5. Медоносы лесных угодий (липа, клен, калина, ива, вереск и др.)

Очень важно, чтобы медоносная база была разнообразна и доступна пчелам на протяжении всего летнего сезона.

## 2. Характеристика пасеки

Наша пасека существует уже более 80-ти лет, и была основана в 1940 году, ее создал брат моего прадеда Ивана Михайловича – Александр Михайлович Кривов. Сейчас на ней трудятся мой дедушка – Кривов Сергей Иванович, его сын (мой дядя) – Михаил Сергеевич Кривов. С 2020 года и я начал осваивать основы пчеловодного дела, продолжая семейные традиции. Дедушка моего папы тоже был пчеловодом, и содержал много лет пасеку на окраине поселка Износки.

На пасеке в деревне Шубино сегодня созданы все условия для работы с пчелами. Много лет ведется племенная работа. Разводятся пчелы породы «Краинка», которые отличаются хорошей медопродуктивностью и низким уровнем агрессии. Удалось добиться хорошей выживаемости во время зимовок пчел. В последние годы увеличилась и урожайность. Рекордным был 2020 год, когда удалось получить более 500 кг меда.

Наша пасека расположена на северном склоне в саду. Большинство ульев находятся в затенении и окружены деревенскими садами. Рядом протекает небольшая речка Течера, приток реки Безвель, бассейн Угры. Немного в стороне небольшой лес и болото, с большим изобилием медоносов. В трех километрах от пасеки проходит трасса Калуга-Юхнов, что немного ухудшает экологию пасеки.

Пасека организована с использованием 12 – рамочных ульев системы Дадан с размером рамки 290x435 мм., и магазинными полурамками 145x435 мм. Для создания отводков на пасеке применяются ульи – нуклеусы на 6 рамок. В период главного взятка сильные семьи дают 2-3 полномедных магазина. Несколько лет для получения сотового меда применяются рамочки Ф.М. Прогальского, устанавливаемые (шесть штук) в магазинные рамки. Также организуется сбор обножки и прополиса.

Для зимнего хранения семей используется специально построенный зимовник, где можно разместить до 30 семей.

В настоящее время мы достраиваем специальный крытый павильон на 25 семей и аписдомик для проведения процедур апистерпии. Начало эксплуатации планируется с весны 2023 года.

### 3. Календарь погоды за 2012-2022 годы

На количество выделяемого цветками и собранного пчелами нектара большое влияние оказывает погода, которая стоит на момент медосбора. Мы вели календарь погоды в течение 10 лет, в котором фиксировали температуру воздуха утром, днем и вечером, облачность, наличие осадков.

В результате анализа данных календаря погоды мы составили таблицу Анализ погодных условий летних месяцев 2012-2022 гг.

Таблица 6.

год	месяцы медоноса															
	май				июнь				июль				август			
	T <sup>0</sup> C	Д	Яс	П	T <sup>0</sup> C	Д	Яс	П	T <sup>0</sup> C	Д	Яс	П	T <sup>0</sup> C	Д	Яс	П
2012	20,5	18	9	4	22,0	22	2	6	25,8	19	8	4	22,9	20	3	8
2013	22,6	14	4	13	24,7	18	4	8	24,1	23	3	5	23,5	15	8	8
2014	22,5	12	4	15	22,3	15	4	11	27,8	5	8	18	25,6	13	6	12
2015	18,5	21	2	8	21,7	16	8	6	23,2	24	3	4	22,7	10	14	7
2016	18,4	21	3	7	22,2	19	5	6	25,2	28	1	2	24	17	8	6
2017	14,6	21	3	7	18,2	24	3	3	22	26	4	1	23,6	13	9	9
2018	21,3	9	8	14	21,4	11	7	12	23,3	26	2	3	24,9	11	12	8
2019	20,1	24	3	4	24,2	17	7	6	20,1	29	2	0	20,3	18	2	11
2020	15,2	26	0	5	22,5	21	2	7	23	26	2	3	21,7	16	0	15
2021	16,8	22	1	8	23,9	18	4	8	26,5	11	7	13	25,3	14	1	16
2022	14,1	22	0	9	22,2	16	0	14	23,8	23	2	6	26,3	7	2	22

T – среднемесячная температура, <sup>0</sup> C

Д – количество дождливых дней

Яс – количество ясных дней

П – количество пасмурных дней, облачных

Если анализировать данные таблицы 6, то самый теплый май был 2013 году, а самый солнечный в 2012 и 2018 годах. Самый теплый июнь был в 2013 году, самый солнечный в 2015 году. Самый теплый июль был в 2014 году, самый солнечный – в 2012 и 2014 годах. Самый теплый август был в 2022 году, самый солнечный – в 2015 и 2018 годах. Самыми дождливыми были май в 2020 году, июнь в 2017 году, июль в 2019 году и август в 2012 году.

#### 4. Количество меда за период 2012-2022 годов

Как уже было сказано, жизнь пчел теснейшим образом связана с медоносными растениями и погодными условиями. В отличие от других животных, используемых человеком, пчелы сами добывают себе корм и создают его запасы на зиму. Как говорит пословица: «пчела есть не просит, да еще сама медок носит». Более того, они сами подвергают собственный корм первичной переработке, превращая нектар растений в мед, а цветочную пыльцу (обножку) – в пергу, то есть в продукты, более пригодные для длительного хранения и лучшего усвоения их организмом пчел.

Когда наступает период качать мед, пчеловоды могут забирать только мед из магазинных рамок. Откачку меда обычно производят по мере наполнения магазинов, однако лучше это делать в середине августа, накануне праздника «Медовый спас».

Этот божественный нектар полей извлекают из ульев, сортируют и откачивают на медогонке в теплое время суток или в теплом помещении вечером. На нашей пасеке мы всегда качаем мед накануне медового спаса, давая ему возможность полностью созреть. Для качки используется полуавтоматическая медогонка, с электроприводом на 220В, изготовленная из пищевой нержавеющей стали.

После откачки магазинные рамки устанавливают в ульи для обсушки.

Количество собранного меда каждой семьей мы заносим в пасечный журнал.

На основании этих записей (которые дедушка ведет с 1992 года) я смог провести данный анализ, рассчитать урожайность меда, влияние на урожай погодных условий и многое другое, что осталось за пределами данного исследования.

Надеюсь в дальнейшем продолжить данную работу, расширив ее другими показателями и интересными вопросами из жизни этих удивительных и трудолюбивых насекомых, которые дарят нам силы и здоровья. Учат организованности и трудолюбию, и безмерной любви к своей семье, готовые пойти на гибель ради спасения своих товарищей по улью.

Ниже в таблице №7 приведены результаты урожайности по сезонам с учетом количества семей и продуктивности на одну семью. Данные даны в литрах и килограммах, учитывая, что плотность меда 1,4. То есть 1 литр спелого меда с влажностью около 20% весит не менее 1400 г.

Таблица 7.

Год	Количество собранного меда всего, л/кг.	Количество медоносных семей, шт.	Количество собранного меда среднее на 1 медоносную семью, л./кг
2012	250/350	17	14,7/20,6
2013	130/182	14	9,3/13
2014	80/112	15	5,3/7,5 Лето сухое и жаркое
2015	100/140	12	8,3/11,7 Массовая гибель пчел
2016	200/280	11	18,2/25,4
2017	230/322	13	17,7/24,8
2018	40	12	- Жаркое и сухое лето
2019	120/168	18	6,6/9,3
2020	370/518	22	16,8/23,5
2021	230/322	20	11,5/16,1
2022	270/378	18	15,0/21,0
Семьи, не вышедшие на медосбор, т.е. не давшие товарного меда не учитываются			

Наиболее удачные годы, указаны зеленым цветом.

Наименее удачные годы красным.

## Заключение

Проведя анализ погодных условий и урожайности меда на пасеке можно сделать следующие выводы:

1. Жаркое и сухое лето 2014 года не только существенно снизило урожайность меда, но и не позволило семьям собрать достаточно запасов для зимовки, что привело к массовой гибели пчел в зимний период.
2. Массовая гибель пчел зимой существенно сократила пасеку, поэтому 2015 год ушел на восстановление числа семей и также не позволил получить хороший урожай меда.
3. Жаркое и сухое лето 2018 года стало худшим за анализируемое десятилетие. В результате не удалось получить качественный печатный мед. В результате было получено только 40 л. не спелого меда (меда-торопыги), который нельзя использовать как товарный мед.
4. Последующие годы (с 2019-2022 гг.) хорошие погодные условия и правильное применение зоотехнических мероприятий позволило получить достаточно хорошие урожаи меда. Особенно удачным оказался 2020 год, когда в период главного взятка было тепло и сыро, что способствовало хорошему урожаю. Ночные дожди давали влагу, а дневное солнце большое количество нектара.

## Литература

1. Нуждин А.С. Пчелы: улей и пасека. – 2-е издание, стереотип. – М.: Колос, 1999. – 302 с.
2. Кузьмичев В.Е. Биология пчел и организация пасеки – Калуга: Изд-во КГПУ им. К.Э. Циолковского, 2008. – 178 с.
3. <https://yandex.ru/turbo/kipmu.ru/s/pchela/>
4. <http://pasekirossii.ru/Center/reg40>
5. <https://myslide.ru/presentation/medonosy-kaluzhskoj-oblasti-nektaroproduktivnost-rastenij>