****

Содержание

[Введение 3](#_Toc316807908)

[Глава 1 Обзор литературы 5](#_Toc316807909)

[1.1 Ученые о развитии пчеловодства в России 5](#_Toc316807910)

[1.2 Растения - медоносы 7](#_Toc316807911)

[1.3 Продукты пчеловодства в медицине 11](#_Toc316807912)

[Глава 2.Абиотические факторы, их влияние на жизнедеятельность пчёл и их продукцию 13](#_Toc316807913)

[2.1 Биологические особенности пчёл 13](#_Toc316807914)

[2.2 Характеристика места исследования 17](#_Toc316807915)

[2.3 Организация и методы исследований 17](#_Toc316807916)

[2.4 Результаты исследований 18](#_Toc316807917)

[Глава 3.Определение качества мёда 23](#_Toc316807918)

[3.1.Организация и методы исследований 23](#_Toc316807919)

[3.2. Результаты исследований 24](#_Toc316807920)

[Выводы 27](#_Toc316807921)

[Заключение](#_Toc316807921) 28

[Список литературы 29](#_Toc316807922)

[Приложение 30](#_Toc316807923)

#

# Введение

С каждым годом увеличивается количество больных людей, проблемы здоровья обостряются, а стране нужны здоровые люди. Мёд является одним из самых первых лекарств, используемых человеком. В народной медицине мёд – самый популярный компонент лекарственных препаратов. Несколько забытый в пору развития фармакологии, он снова вернулся в домашнюю аптечку. [6]

Нами прочитано не мало литературы о пользе мёда, но, при этом, недостаточно владеем информацией о развитии пчеловодства в Пермском крае и какие факторы влияют на производительную деятельность пчёл. Нас заинтересовала данная проблема и с 2012 года мы начали проводить мониторинговые наблюдения за жизнью пчёл на примере пасеки в с. Усть-Качка Пермского района.

**Объект исследований:** пчёлы и образцы мёда.

**Предмет исследований:** факторы, влияющие на жизнедеятельность пчёл и качество мёда.

**Цель исследований:** изучить факторы, влияющие на жизнедеятельность пчёл и качество мёда.

**Задачи исследований:**

1.Изучить литературу по данной теме;

2.Сделать описание местонахождения пасеки и прилегающей к ней территории, нарисовать карту-схему, выявив состав растений медоносов на исследуемой территории;

3.Продолжить мониторинг за погодными условиями и их влиянием на жизнедеятельность пчел;

4.Выявить факторы, влияющие на качественную характеристику мёда, используя различные методики.

**Гипотеза исследований:** качество мёда зависит от видового состава растений -медоносов, температурных факторов, от наличия различных примесей, а также района, где расположена пасека.

**Практическая значимость работы:** результаты наших исследований могут быть использованы на занятиях с учащимися по биологии, экологии, медицине, местными пчеловодами в ходе производственной деятельности, а также людьми, которые используют мёд в лечебной практике.

**Новизна исследований** заключается в том, что автор работы указывает на экологические риски при уходе за пчёлами в домашних условиях. Кроме полезных растений, с которых пчёлы берут пыльцу, есть ряд трав опасных для них. Содержащиеся в этих травах токсические вещества могут привести к гибели насекомых. Важно, чтобы растения во время цветения не были обработаны пестицидами. В последние годы почти повсеместно можно встретить территории, занятые борщевиком Сосновского. Эти растения во время цветения привлекают пчёл, которые, в свою очередь, оставив другие растения- медоносы, летят к борщевику. Со слов опытных пчеловодов, полезность такого меда снижается.

#

# Глава 1.Обзор литературы

# 1.1 Ученые о развитии пчеловодства в России

Пчеловодство – одно из древнейших занятий человека. В эпосе многих культурных народов древности встречаются указания о пчелах и получаемых от них продуктах. В настоящее время люди уделяют большое внимание мёду. Особое место в пропаганде рационального пчеловодства принадлежит крупнейшему химику, академику А. М. Бутлерову (1828 - 1886). В своих книгах, многочисленных статьях и публичных выступлениях А. М. Бутлеров впервые в России раскрыл особенности рационального пчеловодства, заложил его теоретические основы. Он придавал исключительное значение теории в практической деятельности: «Можно знать о существовании известного предмета, известного явления, можно уметь пользоваться тем или другим отрывочным сведением для удовлетворения своих насущных потребностей, но это - не то знание, о котором я говорю. Только тогда, когда является понимание явлений, обобщение, теория, когда более и более постигаются законы, управляющие явлением, только тогда начинается истинное человеческое знание... Это знание позволяет направлять силы природы по усмотрению, сообразно целям». И в пчеловодстве ученый остался верным своему взгляду на роль теории в познании закономерностей жизни медоносных пчел и управлении их инстинктами. «Несомненно, что практика в пчеловодстве великое дело, - подчеркивал он, - но только и она без знания теории — мертва». Он не раз повторял совет немецкого пчеловода А. Берлепша, исследователя биологии пчелиной семьи: «Прежде всего изучайте теорию, а не то на всю жизнь останетесь практиками-пачкунами». Постоянно общаясь с пчеловодами России, А. М. Бутлеров на каждом шагу убеждался в том, что им не хватает теоретических знаний, что слишком велика у них инерция старых привычек. «Толковое пчеловодство, — утверждал он, - действительно, немыслимо без знакомства с теорией, то есть с основными положениями естественной истории пчелы». Знание биологии пчелиной семьи и законов ее жизнедеятельности, таким образом, выдвигалось им как основа практического пчеловодства. В старину считали, и небезосновательно, что мёд наделен таинственной исцеляющей силой, средством для достижения долголетия и безболезненной старости. Его пили как самостоятельное лекарство, смешивали с отварами и настоями лекарственных трав и сборов, применяли для припарок, растираний, компрессов, ванн и ингаляций при самых различных заболеваниях. [6]

Среди современных ученых – пчеловодов следует отметить президента и основателя Компании "Тенториум" –Хисматуллина Раиля Габдулхаковича, академика Международной Академии Наук апитерапии и пчеловодства. Знакомство Раиля Габдулхаковича с пчеловодством началось в начале 80-х годов. Семья Хисматуллиных приобрела один улей для опыления овощей. Сегодня Раиль Хисматуллин – Президент и Генеральный директор крупнейшего в отрасли холдинга по переработке пчелопродукции и производству на ее основе уникальных продуктов для поддержания здоровья. Раиль Хисматуллин родился и вырос в рабочем районе г.Перми – Мотовилихе. Огромная промышленная зона района создавала здесь сложную экологическую обстановку, что отразилось на его здоровье ранним и тяжелым заболеванием - бронхиальной астмой. У одной из дочерей обнаружили сосудистую опухоль – гемангиому, которая быстро прогрессировала. Познакомившись с чудесным миром пчел, родители окончили курсы по пчеловодству. Они стали широко использовать продукты пчеловодства в профилактике и лечении болезней, проводить эксперименты по пчелоужалению. Через некоторое время, казалось, произошло чудо. Семья избавилась от своих болезней. Бронхиальная астма отступила! После изнурительной лучевой и химиотерапии, которые подорвали иммунитет дочери, у нее также началось явное быстрое улучшение! Хисматуллины стали серьезно изучать апитерапию, поняли – мир пчел таит в себе огромные скрытые возможности, и при правильном применении апитерапия может вернуть утраченное здоровье и надолго продлить полноценную жизнь человека. [5]

# 1.2 Растения - медоносы

Медоно́с - растение, посещаемое пчёлами для сбора нектара, пыльцы с цветков и клейкого вещества с молодых листьев и побегов. В ульях эти продукты перерабатываются, соответственно, в мёд, пергу и прополис. К медоносным свойствам относится также образование пади — сахаристых выделений некоторых насекомых. Падевые сорта мёда очень низкого качества, могут вызывать заболевание и гибель пчелиных семей.

 Медоносные растения и свойства продуктов пчеловодства:

**Багульник болотный**: цветки выделяют значительное количество нектара и охотно посещаются пчёлами. Свежий мёд обладает слабыми наркотическими свойствами, перед употреблением его следует прогревать.

**Барбарис:** в мае — июне даёт много нектара, вместе с другими лесными медоносами способствует подготовке пчелиной семьи к летним взяткам. Мёд приятный на вкус, светло-жёлтого цвета.

**Берёза**: все виды — высокопродуктивные весенние пыльценосы, дают наиболее ценный корм для пчёл, с высоким содержанием жиров. С молодых листьев пчёлы также собирают прополис.

**Боярышник:** поздневесенние медоносы, охотно посещаются пчёлами.

**Брусника:** даёт поддерживающий взяток, медопродуктивность до 50 кг/га.

**Валериана лекарственная**: посредственный медонос, даёт только нектар. Медопродуктивность 87 — 137 кг/га.

**Вереск:** очень хороший осенний медонос, даёт продуктивный взяток в период, когда уже отцвели другие медоносы. Взяток способствует расплоду пчёл на зиму. Медопродуктивность 60 — 100 кг/га, одна семья может собрать 8 — 25 кг. Мёд тёмно-жёлтого и красно-бурого цвета, густой, ароматный, слегка терпковатый. По сравнению с другими сортами содержит больше минеральных и белковых веществ, поэтому при перезимовке на вересковом мёде может наблюдаться понос пчёл.

**Вероника**: виды этого рода — весенне-летние медоносы, дающие поддерживающий взяток. Медопродуктивность до 18 кг/га.

**Волчеягодник:** ранневесенний медонос, медопродуктивность 15 кг/га. Свежесобранный мёд ядовит, вызывает воспаление и острую боль слизистых оболочек рта и кишечника. Может употребляться после кипячения. Есть указания на токсичность для пчёл.

**Вяз гладкий и вяз голый:** хорошие весенние нектароносы и пыльценосы, дают также прополис. Летом могут выделять падь. Другие виды вяза имеют меньшее значение.

**Горец перечный:** медопродуктивность до 180 кг/га, другие виды горца менее продуктивны, но выделяют нектар на протяжении всего лета.

**Гречиха:** хороший медонос, при благоприятных погодных условиях 1га гречихи дает 70-90 кг меда. При теплой влажной погоде одна сильная пчелиная семья приносит за день с цветущей гречихи 4-5 кг нектара, а в отдельные дни до 7-9 кг. Более активно пчелы посещают гречиху в первую половину дня и к вечеру.

**Душица обыкновенная**: хороший летний медонос, охотно посещаемый пчёлами, особенно в первой половине периода цветения. Медопродуктивность 3 — 20 кг/га при наличии 50 — 400 стеблей.

**Дягель лекарственный:** в тёплую и влажную погоду выделяет много нектара, охотно посещается пчёлами. Медопродуктивность до 90 кг/га. Мёд приятного вкуса, ароматный, легко кристаллизуется.

**Ежевика:** медопродуктивность 20 — 25 кг/га, мёд светлый, прозрачный, со слабым ароматом.

**Золотарник обыкновенный**: осенний медонос, ценен тем, что даёт необходимый зимний запас мёда и пыльцы. Мёд золотисто-жёлтый, приятного вкуса.

**Ива**: виды ивы имеют большую ценность для пчеловодства, поскольку ранней весной уже дают нектар и пыльцу, эти первые взятки способствуют росту расплода. Разные виды цветут неодновременно, это растягивает общий период цветения.

**Калина обыкновенная**: посредственный поздневесенний нектаропыльценос, медопродуктивность до 30 кг/га.

**Карагана древовидная, или жёлтая акация**:поздневесенний медонос, даёт поддерживающий или продуктивный взяток. Медопродуктивность до 300 кг/га. Мёд прозрачный, светло-жёлтого цвета, без резкого запаха, с нежным вкусом, долго не кристаллизуется. Многие пасечники ценят его выше липового, он годится и для зимовки пчёл.

**Кипрей узколистный (иван-чай):** очень хороший летний медонос с медопродуктивностью 500—600 кг/га. За день семья может принести в улей до 12 кг мёда. Также пыльценос, его пыльца с клейкой оболочкой даёт прополис. Мёд прозрачный, зеленоватый, с нежным ароматом, кристаллизуется в белую салоподобную массу.

**Клевер белый:** великолепный медонос. Цветет с первой декады июня почти до конца лета.

**Клёны**: очень хорошие весенние медоносы, при наличии больших массивов дают продуктивный взяток. Наибольшая медопродуктивность у клёна полевого — до 1000 кг/га, у других видов 100—120 (клён татарский, клён ложноплатановый), иногда свыше 200 кг/га (клён остролистный). Иногда на клёнах бывает падь.

**Лабазник обыкновенный и лабазник вязолистный:** хорошие летние нектароносы и пыльценосы.

**Лещина обыкновенная:** один из важнейших лесных пыльценосов, ранней весной пчёлы берут с него высококачественную пергу с высоким содержанием белков и витаминов. Часто пыльцу заготовляют для зимней и ранневесенней подкормки пчёл.

**Липа сердцевидная** **и липа европейская:** важный летний медонос, дающий продуктивный взяток, может давать смешанный с гречихой тип. Медопродуктивность достигает 600—800 кг/га, но сильно зависит от погодных условий и возраста насаждений. Наиболее интенсивно выделяют нектар деревья в возрасте 20 — 25 лет, наилучшие погодные условия — дневная температура около 25 °C, переменная облачность и высокая влажность воздуха. Сбор липового мёда на одну семью колеблется от 7 до 20 кг. Пыльцы с липы пчёлы берут мало. Мёд светло-жёлтый, иногда с зеленоватым оттенком, с запахом «липового цвета», ценится выше многих сортов. Иногда после цветения пчёлы собирают падь, выделяемую тлями, липовая падь наиболее опасна для здоровья пчёл.

**Малина:** прекрасный медонос, медопродуктивность до 50 — 100 кг/га. Имеет длительный период цветения, во время которого пчёлиная семья собирает 3,5 — 5,5 кг мёда в день. Мёд светлый, часто белый, пригоден для зимовки пчёл.

**Мать-и-мачеха** **обыкновенн**ая: один из наиболее ранних медоносов, медопродуктивностиь до 18 кг/га, взяток способствует развитию расплода.

**Медуница лекарственная** и медуница мягкая: ранневесенние медоносы, медопродуктивность до 100 кг/га. Мёд может раздражать слизистую оболочку рта.

**Одуванчик лекарственный**: с ранней весны даёт большое количество пыльцы, богатой белком. Сильные семьи собирают с одуванчика до 3 кг мёда в день. Медопродуктивность 4,3 кг/га. Мёд густой, ярко-жёлтого или тёмно-янтарного цвета, быстро кристаллизуется.

**Окопник лекарственный:** раннелетний медонос, даёт поддерживающий взяток. Медопродуктивность 25 кг/га.

**Ольха клейкая и ольха серая:** ранневесенний пыльценос, даёт также прополис с молодых листьев и побегов. Рекомендуется подкармливать пчелиные семьи ещё до цветения ольхи. Для этого срезанные ветки выдерживают в тёплом помещении, после раскрывания пыльников отделяют пыльцу с помощью сита и смешивают с мёдом или сиропом.

**Подорожник:** хорошие пыльценосы, особенно подорожник средний.

**Пустырник пятилопастный**: хороший летний нектаропыльценос с длительным периодом цветения. Медопродуктивность 240—300 кг/га. Мёд светлый, прозрачный, со специфическим, но не резким запахом.

**Ракитник русский** **и ракитник Цингера:** поздневесенние нектароносы и пыльценосы, имеют значение в местах массового распространения.

**Рябина:** средне продуктивные весенние нектароносы, хорошие пыльценосы. Дают поддерживающий взяток, медопродуктивность до 30 — 40 кг/га.

**Смородина чёрная**: весенний нектаронос и пыльценос. Медопродуктивность 30 — 140 кг/га.

**Сныть обыкновенная:** хороший медонос, ценится наравне с иван-чаем, иногда заменяет его, если иван-чай не даёт взятка. Охотно посещается пчёлами, особенно в первой половине дня.

**Сурепка обыкновенная**: мёдопродуктивность сплошных массивов достигает 40—50 кг/га. Мёд зеленовато-жёлтый, обладает приятным, но слабым ароматом.

**Тополь**: пыльценос, даёт ценный питательный корм для пчёл. Также является одним из важнейших источников прополиса.

**Тысячелистник обыкновенный:** летний медонос, даёт нектар и большое количество пыльцы.

**Фиалка:** виды фиалок — медоносы, дающие только нектар.

**Хвойные деревья**: пыльценосны, иногда интенсивно выделяют падь, с которой пчелиная семья может брать в день до 4 кг падевого мёда (с елей), такой мёд имеет смолистый вкус и запах, вреден для пчелиных семей. Пыльцу сосен пчёлы собирают неохотно.

**Черёмуха обыкновенная**: весенний нектаронос и пыльценос, даёт поддерживающий взяток. Иногда выделяет падь.

**Черника:** весенне-летний медонос, преимущественно даёт поддерживающий взяток. За день пчёлы собирают до 2,5 кг мёда на улей, медопродуктивность 30 — 80 кг/га. Мёд прозрачный, ароматный, обладает лечебными и диетическмим свойствами.

**Шиповник:** виды шиповника главным образом пыльценосны, нектара выделяют очень мало. Рекомендуются для высаживания в местах, где в конце мая — июне мало других пыльценосов.

**Яблоня:** ценный весенний нектаронос и особенно пыльценос, пчёлы собирают с неё большие запасы перги**.** Медопродуктивность 18 — 20 кг/га. [8]

# 1.3 Продукты пчеловодства в медицине

Мёд и другие продукты пчеловодства представляют неоспоримую ценность для человека. Общеизвестно, что ныне апитерапия завоевала в мировом плане право на место отдельной области в медицинской практике [1].

Медоносная пчела завоевала широкую популярность в народе: целебные продукты ее жизнедеятельности применяют в медицине при лечении самых разнообразных заболеваний. Вопросы, связанные с использованием в лечебных целях продуктов медоносных пчел, активно изучаются как в нашей стране, так и за границей. По ним имеется к настоящему времени большой научный материал и практические результаты. Основным продуктом, который дают пчелы, является мед. Много столетий он являлся единственным сладким продуктом. Сейчас в питании людей имеется много заменителей меда, но ни один из них не обладает его ценнейшими свойствами. **Мед** - очень вкусный продукт, его можно употреблять на десерт в разных видах, а также это - ценный комплекс питательных элементов, играющих большую роль в процессах ассимиляции. Он быстро освобождает энергию, расходуемую в период наибольшей дневной активности человека. Свежий пчелиный мед представляет собой густую, прозрачную, ароматную, сладкую жидкость, окраска которой бывает различной в зависимости от сорта меда - от очень светлой до буро-красновато-коричневой. Мед - продукт жизнедеятельности пчел и цветковых растений. Пчелы готовят его, перерабатывая собранный цветочный нектар. Наблюдениями и специальными лабораторными исследованиями установлено, что мед обладает бактерицидными свойствами, то есть губительно действует на бактерии. Из повседневной практики известно, что мед, хранящийся в открытой посуде, как правило, не портится, не плесневеет и не загнивает. Это указывает на то, что мед является продуктом, в котором не могут развиваться споры бактерий и грибков, попадающие в него из воздуха. Причина бактерицидности меда заключается прежде всего в его высокой сахаристости (около 80%). Другая причина бактерицидности меда - его кислая реакция, наличие в нем нескольких органических кислот, которые также препятствуют размножению бактерий. В лабораторных опытах установлено, что бактерии тифа могут жить в чистом меде только 48 часов, паратифидные бактерии - 24 часа, дизентерийные бактерии - 10 часов, а прибавка меда к культуре туберкулезных бацилл задерживает их размножение.

Фармакологическое действие: антиаллергическое, успокаивающее, общеукрепляющее, тонизирующее, противоопухолевое, противорадиационное, регулирует обмен веществ, улучшает память и зрение, подавляет жизнедеятельность микробов, грибков; способствует выведению ядов из организма, улучшает переваривание и усвояемость питательных веществ, повышает умственную и физическую работоспособность, способствует восстановлению сил организма при утомлении . [7].

#

# Глава 2. Абиотические факторы, их влияние на жизнедеятельность пчёл и их продукцию

# 2.1 Биологические особенности пчёл

Пчёлы — высокоорганизованные насекомые. В частности, пчёлы совместно осуществляют поиск пищи, воды, жилья при необходимости, совместно защищаются от врагов. В улье пчёлы совместно строят соты, ухаживают за потомством, маткой. Каждая пчела исполняет свою функцию. Молодые рабочие пчёлы кормят молодняк, так как у них хорошо развито маточное молочко. Более старшие пчёлы занимаются постройкой жилья — у них усиленно работают восковые железы. Пчёлы среднего возраста выполняют роль санитарки, пожилые пчёлы — вентиляторщицы. И только старые пчёлы занимаются тем, что носят мёд. Чтобы сообщить другим пчелам о месте расположения нектара пчела-сборщица использует визуальную биокоммуникацию. В летнюю пору пчела живёт всего месяц. Пчёлы могут как жить независимо друг от друга (то есть вести уединённый образ жизни), так и существовать в разнообразных общественных образованиях. Наиболее продвинутыми в этом отношении являются эусоциальные (общественные) колонии, в которых живут медовые пчёлы, шмели и нежалящие пчёлы. Считается, что общественный характер пчёл эволюционировал многократно и независимо друг от друга у различных групп. У некоторых видов самки одной группы являются между собой сёстрами. Если у группы пчёл есть определённое разделение труда, то такая группа называется полуобщественной. Если, вдобавок к разделению труда, группа состоит из матери и её потомства-самок (дочерей), то такая группа называется общественной. В такой структуре пчелу-мать называют маткой (либо царицей), а её дочерей — рабочими пчёлами. Если такое разделение ограничивается лишь поведением пчёл, то такое образование называется примитивно-общественной группой (как у подсемейства полистов, Polistinae); если между кастами существует морфологическое различие (различное строение), то такое образование называется высоко-общественной группой. Количество видов с примитивно-общественным поведением гораздо больше, но они мало изучены, и биология большинства из них почти неизвестна. Подавляющее большинство таких видов относится к семейству галиктидов (Halictidae). Колонии у таких пчёл обычно небольшие, число рабочих пчёл не превышает дюжину, и единственное отличие рабочих пчёл от маток, если такое вообще имеется, состоит в их размерах. Колонии у большинства видов этих пчёл имеют одногодичный цикл, и только плодовитые самки (будущие матки) переживают зиму. У некоторых видов колонии многолетние, а количество особей в них достигает нескольких сотен. Подобную биологию имеют некоторые виды пчёл рода эуглоссины (Euglossini). Необычные уровни взаимодействия между взрослыми пчёлами и растущими личинками наблюдаются у определённых видов пчёл трибы Allodapini — в них пища личинки поставляется постепенно с её развитием; такую организацию называют «прогрессивным обеспечением». Такая система также наблюдается у медовых пчёл и некоторых шмелей. Высоко-общественные пчёлы живут в колониях, в каждой их которых имеется одна матка, рабочие пчёлы и на некоторых стадиях развития трутни. Специальный ящик для содержания пчёл называется улей. Каждый улей может содержать в себе до 40 000 особей в пик сезона, приходящегося на лето. Большинство других пчёл, включая виды мегахила округлая (Megachile rotundata), Xylocopa virginica, Osmia lignaria и Osmia cornifrons являются одиночными пчёлами в том смысле, что у них существует только один тип самок, которые и размножаются, и запасают пищу для потомства. У этих пчёл нет специальной касты рабочих особей. Как правило, такие пчёлы не вырабатывают ни мёд, ни воск. У этих видов есть иммунитет от клещей, но они имеют собственных уникальных паразитов, вредителей и болезни. Одиночные пчёлы — важные опылители растений, добытая ими пыльца идёт на кормление потомства. Часто пыльца смешивается с нектаром, образуя таким образом пастообразную массу. Многие виды одиночных пчёл имеют сложные приспособления на своём теле для транспортировки пыльцы. Только некоторые виды одиночных пчёл разводятся для целей опыления растений, остальные встречаются лишь в диком виде. Одиночные пчёлы часто питаются пыльцой, собираемой только с определённых видов растений (в отличие, например, от медовых пчёл или шмелей). В некоторых случаях только один определённый вид пчёл может являться опылителем такого растения, и если эти пчёлы по какой-либо причине гибнут, растение находится под угрозой исчезновения. Свои гнёзда одиночные пчёлы чаще всего устраивают в норах в земле, реже в отверстиях деревьев, в полых стеблях тростника или ежевики. Как правило, самка создаёт ячейку (соту), откладывает в него одно яйцо, добавляет питательную смесь для личинки и герметично его закрывает. Одно гнездо может содержать от одной до нескольких десятков ячеек. В случае, если гнездо находится в толще древесины, обычно крайние к выходу ячейки содержат яйца самцов. В дальнейшем пчела не заботится о своём потомстве, и обычно погибает, сделав одно или несколько гнёзд. Самцы у многих видов обычно выводятся первыми и к моменту вывода самок уже готовы к спариванию. Среди садовников очень популярно создание условий для гнёздования одиночных пчёл. Одиночные пчёлы, как правило, либо нежалящие, либо жалят крайне редко, только в случае самообороны. У некоторых видов наблюдаются признаки примитивной социальности, когда самки делают гнёзда в непосредственной близости от других гнёзд того же вида. У других видов несколько самок используют для откладки яиц одно и то же гнездо, но каждая заполняет пыльцой и нектаром только свою собственную ячейку — такой редкий тип сосуществования называется «коммунальным». Основным преимуществом этого типа служит то, что несколько самок поочерёдно охраняют одно и то же гнездо. Близким к настоящему социальному поведению характеризуются пчелы-ксилокопины, у которых самка после окончания сооружения гнезда остается во входной части основного хода и охраняет развивающееся потомство до его отрождения. Среди пчёл встречаются клептопаразиты, то есть ворующие либо отбирающие пищу других животных для себя. В связи со сходством поведения таких пчёл с кукушками их прозвали «кукушиные пчёлы» или пчёлы-кукушки. Подобное поведение пчёл встречается у нескольких семейств, хотя определение лучше всего подходит к подсемейству Nomadinae семейства настоящих пчёл. У пчёл этого семейства не хватает приспособлений для сбора пыльцы, они также не устраивают свои собственные гнёзда. Вместо этого они подкладывают яйца в гнёзда других пчёл, используя уже готовые ячейки с нектаром и пыльцой. Когда у «кукушкиной пчелы» появляется личинка, она убивает и съедает чужих личинок (если мать сама не сделала этого до неё) а также поедает весь приготовленный запас еды. В некоторых случаях, когда первоначальные хозяева относятся к общественному типу, клептопаразиты остаются в гнезде, откладывают там множество яиц, а иногда убивают и замещают матку. Многие клептопаразиты имеют близкое родство и схожесть со своими жертвами (например, пчёлы подрода шмеля-кукушки (Psithyrus) паразитируют на пчёлах близкого им подрода шмелей (Bombus). Принцип, основанный на этом и других примерах, называется «Правило Эмери», гласящее, что социальные паразиты и их главные хозяева имеют близкое родство. Медоносные пчёлы живут большими семьями. В нормальных условиях семья состоит из одной пчелиной матки, многих тысяч рабочих пчёл (женские особи), а в летнее время ещё из трутней (мужские особи, живущих в тесном сообществе). Ни матка, ни рабочие пчёлы, ни трутни отдельно существовать не могут, а также не могут самостоятельно образовывать новую семью. [3]

Семья пчёл - это своеобразная биологическая единица. Каждая пчелиная семья имеет свои индивидуальные качества и присущие лишь ей наследственные особенности. [4]

 На пасеке, где проводились исследования, в основном работают пчелы Карника и Карпатка. Их особенность: они очень миролюбивы, а мёд берут как Среднероссийская пчела.

#

# 2.2 Характеристика места исследования

Исследование проводилось на пасеке в с. Усть - Качка Пермского района. Село Усть - Качка расположено в западной части Пермского района Пермского края, в предгорьях Урала, на левом берегу реки Кама, в 54 километрах от города Перми. На территории поселения находится курорт «Усть-Качка». Первое упоминание о селе, как о населённом пункте, относится к 1579-му году. Основано село Усть-Качка в 1669 году выходцем из Елабуги «Федоткой Ефремовым сыном Серюховых». Первоначально селение было «починком» на речке Качка над рекой Камой, и было в нём 4 двора и 11 мужчин. В 1869 году здесь была часовня, в конце XIX — начале XX века это уже село — здесь появились церковь, земская школа, медпункт, народная библиотека, связанная с именем замечательного педагога-просветителя В. М. Шулепова. Жизнь обычного советского села круто изменилась с 1935 года, когда здесь обнаружили источники сероводородной воды. Искали нефть, а нашли целебную воду. Так появился популярный бальнеологический курорт, здравница республиканского, а потом и федерального значения — «Усть-Качка». В 1980 году в селе стало 1183 хозяйства и около 5000 жителей. Средства для существования население извлекало в основном от земледелия, а также занималось охотой, рыболовством, заготовкой дров.

# 2.3 Организация и методы исследований

Работа по изучению влияния абиотических факторов на жизнедеятельность пчел проводилась в 2020 году. Объектом исследования стала пасека из 16 ульев в с. Усть-Качка Пермского района. Хозяин пасеки – Мальгин Геннадий Степанович, пчеловод с пятидесятилетним стажем. Расположение ульев на пасеке представлено на карте-схеме в приложении 1.

В конце апреля было выявлено, что помор пчел находится в пределах нормы, пчелы ведут себя уже неспокойно, а температура воздуха на улице достигает 10-12°С, ульи расставлены на постоянное место в огороде хозяина пасеки, как указано на карте-схеме. Расстояние между ульями – 2-3 метра. Территория, отведенная под ульи, составила 95 квадратных метров. Во время зимовки, а также ранней весной пчел кормили медом. Наблюдение за поведением и жизнедеятельностью пчел продолжалось в течение всего весенне-летнего периода. С мая по август ежедневно нами фиксировались такие абиотические факторы, как температура воздуха, направление и скорость ветра, атмосферные явления. Эти данные отображены в таблицах 1-4 . Эти абиотические факторы очень влияют на жизнедеятельность пчел, в чем мы убедились, проводя наблюдения в ходе исследовательской работы. Кроме наблюдения нами были использованы другие методы исследований: измерение, сравнение, анализ, картирование, фотографирование. Для проведения исследования на пасеке использовалось следующее оборудование, инвентарь: ульи для содержания пчел,медогонка для изымания меда из сот, дымарь для отпугивания пчел, стамеска для вынимания рамок, пасечный нож для распечатывания сот, щетка для сметания пчел с рамок, сетка и защитный костюм.

# 2.4 Результаты исследований

Активно вылетать из ульев пчелы стали в середине мая**,** когда средняя температура воздуха составила +16°С. В этот период в природе зацвела ива, из цветов – мать-и-мачеха, одуванчик. Эти растения являются медоносными. Позднее зацвели другие растения, с которых пчелы также берут нектар. В июле зацвели липа, сурепка, дикая редька, шиповник, смородина, черемуха. Следует отметить, что в конце мая на 1/3 огорода нами была посеяна гречиха на тот случай, если пчелы будут испытывать недостаток корма ранним летом. Гречиха зацвела в июле, что сразу сказалось на взятке меда. Главный взяток пришелся на конец июля - начало августа. Меда получилось больше в этот период, чем в предыдущие годы. Этот факт можно объяснить тем, что в предыдущие годы лето было менее комфортным для пчел, чем в этом году. Откачку меда производили 4 раза за сезон, начиная с конца июля, с интервалом в 10 дней. С понижением температуры в сентябре активность пчел значительно уменьшилась. В конце октября ульи с пчелами были подготовлены к зимовке. За исследуемый период в ходе наблюдений было выявлено, как пчелы реагируют на повышение или понижение температуры воздуха. При высокой или наоборот низкой внешней температуре пчелы вынуждены заниматься терморегуляцией внутри своего жилища. Пчелы вентилируют улей за счет создания направленного потока воздуха взмахами своих крыльев. Причем, чем выше температура снаружи улья, тем интенсивнее вентилируется гнездо. Обычно вентилированием улья занимается 1-2 десятка пчел. Мы наблюдали, как увеличивалось количество пчел - вентиляторщиц на прилетной доске при повышении температуры воздуха до +30°C во второй половине июля и начале августа. Кроме того, можно было наблюдать, как в жару большая часть пчел покидала своё жилище, располагаясь в виде роевой грозди под прилетной доской или на передней стенке улья, обращенной к солнцу. Эта гроздь образовывалась обычно во второй половине дня и исчезала к вечеру, при этом пчелы из грозди возвращались в улей. Происходило это для того, чтобы уменьшить долю тепла, выделяемую взрослыми особями внутри улья и создать защиту от высокой температуры на стенке улья. Оказывается, при температуре воздуха выше +40°C может погибнуть весь расплод и пчелы. В июле и начале августа, когда температура воздуха долгое время держалась около отметки в +30°C даже выше, мы пытались искусственно создать тень над ульями, расширяли прилетный леток, убирали утепление.

При пасмурной погоде или дожде мы наблюдали как лётные пчелы, из-за того, что они не могут вылететь на работу, облепляли летки, чтобы не мешать ульевым пчелам выполнять свои обязанности внутри улья. Неблагоприятными условиями для пчел являются грозы, сильные ветра и внезапные дожди. В это время гибнет много лётных пчел, особенно, если они улетели за взятком на далекое расстояние. По поведению пчел можно определить какая будет погода. Например, если небо чистое, а пчелы сплошным потоком летят домой, значит будет дождь. И наоборот, набегут тучки и начнет покрапывать дождь, а пчелы продолжают летать за взятком, это означает, что дождь скоро закончится.[2]

Автор работы провел наблюдения за изменениями абиатических факторов на территории Пермского района с мая по август 2020 года. Результаты исследований отразил в таблицах и диаграммах. Примером служит таблица 1 и диаграммы 1 и 2.

**Таблица 1**

**Характеристика абиотических факторов, май 2020года**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Температура воздуха днем, °С | Направление ветра | Скорость ветра, м/с | Атм. явление |
| 03.05 | +2,3 | СВ | 3/6 | дождь |
| 04.05 | +14,6 | В | 3/7 | ясно |
| 05.05 | +22,3 | ЮВ | 6/9 | нет |
| 06.05 | +24,6 | ЮЗ | 6/13 | нет |
| 07.05 | +24,5 | ЮВ | 7/15 | нет |
| 08.05 | +26,2 | В | 7/14 | нет |
| 11.05 | +19 | СЗ | 2/7 | ясно |
| 12.05 | +17,6 | С | 3/5 | ясно |
| 13.05 | +16,5 | С | 4/11 | ясно |
| 14.05 | +7,1 | штиль | 1/7 | ясно |
| 15.05 | +13,7 | ЮЗ | 3/7 | ясно |
| 17.05 | +12,6 | СЗ | 2/6 | дождь |
| 18.05 | +15,8 | С | 2/6 | ясно |
| 19.05 | +16,7 | ЮЗ | 1/5 | ясно |
| 20.05 | +17,2 | СЗ | 2/6 | ясно |
| 21.05 | +13,8 | СВ | 3/8 | нет |
| 22.05 | +11,9 | З | 3/8 | нет |
| 24.05 | +9,3 | СВ | 3/7 | ясно |
| 25.05 | +13 | СВ | 1/4 | нет |
| 26.05 | +16,4 | СЗ | 2/5 | ясно |
| 27.05 | +18 | СЗ | 4/13 | дождь |
| 28.05 | +15,3 | ЮЗ | 3/9 | ясно |
| 29.05 | +21,1 | ЮЗ | 4/7 | ясно |

В 2013 году члены экологического клуба «Радуга» гимназии №2 проводили наблюдения за погодными условиями в Пермском крае и автор работы решил сравнить их с условиями 2020 года.

Средняя температура в июне 2020 года составила +16,6ºС, в июне 2013г. - 22°С,в июле 2020г. - +26,2ºС,в июле 2013г. - +24°С, в августе 2020г.- +17,7ºС, в августе 2013г. - +19°С. Максимальная температура в июне 2020г. составила +29,8ºС, в июне 2013г. - +27°С, в июле 2020г. - +33,5ºС, в июле 2013г. - +30°С, в августе 2020г.- + 26,5ºС, в августе 2013г. - +31°С, что нашло отражение в диаграммах 1и 2.

**Диаграмма 1**

**Характеристика температурных данных (лето 2020г.)**

**Диаграмма 2**

**Характеристика температурных данных (лето 2013г.)**

Кроме того, абиотические факторы оказывают влияние на периоды цветения растений-медоносов. В исследуемый период погодные условия для цветения большинства растений были благоприятными, что положительно сказалось на продуктивности пчел и нашло отражение в диаграммах 3 и 4.

**Диаграмма 3**

**Производство мёда за 2020,2019,2013г.г. на исследуемой пасеке**

**в селе Усть-Качка Пермского района**

На диаграмме 3 показано производство мёда за 2020,2019,2013 год, в 2013 году получилось всего 150 литров мёда, в 2019 получилось 320 литров, самое большое количество мёда оказалось в 2020 году, на 80 литров больше.

# Глава 3. Определение качества мёда

# 3.1.Организация и методы исследований

В сентябре 2020 года используя методику ветеринарно-санитарной экспертизы для определения вкуса и запаха мёда нами были отобраны 3 образца меда с исследуемой пасеки с. Усть-Качка. Образец №1 – мёд полученный в июне 2020 года, образец №2 – в июле месяце, образец №3 – в августе того же года. Образцы меда для лабораторной экспертизы взяли из разных слоев емкости с мёдом и поместили в чистую, сухую посуду из стекла. Для определения аромата (запаха) в стеклянный стакан поместили40 г меда, закрыли крышкой и нагрели на водяной бане при температуре 45 °С в течение 10 мин. Затем крышку сняли и определили запах. Вкус мёда определяли после предварительного нагревания до 30 °С. Кристаллизация меда может быть мелкозернистой (кристаллы менее 0,5 мм), крупнозернистой (более 0,5 мм) и салообразной (кристаллы не различимы глазом. При температуре 13 - 14 °С кристаллизация проходит быстро: при 27-32 °С — прекращается, при температуре 40 °С кристаллы растворяются (распускаются), и мед становится жидким. Несколько своеобразно протекает кристаллизация в незрелом меде, содержащем более 21—22% воды. В нем образуется два слоя: верхний — более жидкий и нижний — плотный. Результаты исследований занесены в таблицу №2.

 **Таблица №2**

 **Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы мёда**

 **с пасеки села Усть- Качка, 2020 год**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Образец | Цвет  | Запах  | Вкус  | Кристаллизация |
| 1 | золотистый  | ароматный | сладкий | мелкокристаллическая консистенция |
| 2 | светло-жёлтый | ароматный | нежный | мелкокристаллическая консистенция |
| 3 | темно-желтый с красноватым оттенком | своеобразный аромат | специфический вкус, «щекочет горло» | крупнокристаллическая консистенция |

Из таблицы следует, что по происхождению согласно ветеринарно-санитарной экспертизы, мёд, собранный в июне и июле в районе села Усть-Качка, относится к типу разнотравный или полифлерный  (смешанный) мед.

Мёд, полученный в августе, по всем характерным признакам является гречишным.

# 3.2. Результаты исследований

Свойства мёда определяются его качественной характеристикой. В состав мёда входит около 300 различных веществ, основу его составляют простые сахара – фруктоза и глюкоза. Мёд имеет сложный химический состав. В нем содержится около 20% воды и 80% сухого вещества, из которого виноградный сахар составляет 35% и плодовый – 40%. Кроме того, мёд содержит сахарозу (1,3-5%), мальтозу (5-10%), декстрины (3-4%). Количество белковых веществ в цветочном меде равно 0,04-0,29%, а в падевом – 0,08-0,17%. В мёде содержится до 20 аминокислот.

Перед тем как приступить к исследованию, автором была изучена научно-методическая литература по определению качественной характеристики мёда, как в домашних условиях, так и в лабораториях. Эксперименты проводились во вне- учебное время в кабинете экологии. Для опыта были отобраны три ёмкости по 500 мл. В пронумерованные ёмкости поместили мёд, собранный из разных мест: №1-мёд с. Усть-Качка, Пермского района, Пермского края; №2-образец мёда из Башкортостана; №3 – мёд, приобретённый врозничной торговле (г.Пермь) Исследование образцов мёда проводилось в кабинете экологии гимназии №2.

Автор работы провёл анализ мёда по следующим методикам:

**Брожение** определялось путём помешивания мёда. При этом, в образцах № 1 и №2 мёд был вязким, пузырьков газа и пены на поверхности не наблюдалось ,что не скажешь о пробе №3, от которой исходил специфический кисловатый запах, а также спиртовой привкус, что указывает на недоброкачественный мёд.

Также для выявления **примесей сахара и воды** в исследуемых образцах мёда нами был взят кусочек непроклеенной бумаги, хорошо впитывающей влагу, на которой мы поместили мёд. В первом и втором образцах мёд не растёкся по бумаге, а в третьем образце он не только растёкся, образуя влажные пятна, но даже просочился сквозь неё, что является показателями некачественного мёда

С целью обнаружения  **примеси муки или крахмала** в меде мы взяли стакан и наполнили его водным раствором мёда (1:2) в количестве 5 мл, добавили 5 капель настойки йода. Растворённый мёд в первых двух образцах не изменил окраску, а в третьем – окрасился в синий цвет, что указывает на присутствие муки или крахмала.

Также мы провели эксперимент на наличие **сахарного сиропа** в исследуемых образцах мёда. Для этого кусочек белого хлеба опустили в мед, а через 10 минут достали его. В емкостях с мёдом за номером 1 и номером 2 хлеб затвердел, а в образце №3 хлеб размягчился и вовсе расползся, что указывает на наличие сахарного сиропа.

Пчеловоды с большим стажем используют в своей практике определение качества мёда с **помощью питьевой воды комнатной температуры**. Ложку мёда наливают непрерывной струёй в тарелку, куда наливают воду в отношении 1:1слегка потряхивая тарелку. Если мёд не растёкся и не растворился, а на мёде обозначился рисунок, напоминающий структуру сот, то этот мёд считается доброкачественным. Результаты данных исследований занесены в таблицу 10

**Таблица 3**

 **Результаты исследований по наличию примесей в исследуемых**

 **образцах мёда , 2020год**

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Мёд |
| **с. Усть- Качка,** **образец №1** | **Башкортостан,****образец №2** | **Образец мёда из розничной торговли (г.Пермь), образец №3** |
| Брожение |  - | - | + |
| Сахар и вода | - | - | + |
| Крахмальная патока | - | - | \_\_ |
| Сахарный сироп | - | - | + |
| Вода комнатной °t | обозначился рисунок | обозначился рисунок | рисунок отсутствует |

#

Из данной таблицы следует, что в образцах мёда №1**(**с. Усть - Качка**)** и №2(Башкортостан) не было выявлено брожения, примесей сахара и воды,

крахмальной патоки и сиропа. Мёд в тарелке с водой не растёкся и не растворился, проявился рисунок в форме сот. Всё это подтверждает, что мёд натуральный. В образце мёда №3, приобретённого нами в магазине г. Перми, были обнаружены все перечисленные примеси, кроме крахмальной патоги, также было отмечено брожение мёда, рисунок в форме сот не проявился, что указывает на недоброкачественный мёд.

#

# Вывод

Изучив литературу, информационный материал по исследуемой теме, проведя собственные исследования, можно сделать следующие вывод:

1. Видовое разнообразие растений-медоносов в исследуемом районе представлено 10 видами: клевер, малина, мать-и-мачеха, ива, одуванчик, гречиха, ромашка, иван-чай, ива, сурепка

2. Исходя из мониторинговых наблюдений следует отметить, что наиболее

оптимальной для жизнедеятельности пчел является температура +25°С без дождя и сильного ветра. Погодные условия 2020г были достаточно благоприятными для пчел, а значит, и для пчеловодов: взяток мёда был на 80 килограммов больше предыдущего года на исследуемой пасеке.

3.Согласно ветеринарно-санитарной экспертизы мёд на исследуемой пасеке по происхождению относится к типу полиферный (смешанный) и гречишный;

4.По качеству образцы мёда №1 (с. Усть-Качка) и №2 (Башкортостан) соответствуют мёду натуральному. Мёд, приобретенный в розничной сети г. Перми, содержит различные примеси, что позволяет отнести его к мёду фальсифицированному.

Результаты исследований подтверждают правильность нашей гипотезы.

**Снижение экологических рисков**

Многолетний опыт работы с пчёлами позволил пчеловоду на исследуемой пасеке избежать экологических рисков: на территории в районе данной пасеки преобладали растения – медоносы и отсутствовали ядовитые растения, в том числе борщевик Сосновского. В жаркую погоду были созданы благоприятные условия для жизнедеятельности пчёл: для увеличения вентиляции в улье была убрана утеплительная подушка. Улей покрывался свежескошенной травой на пасеке или сеном. Желательно пасеку располагать в тени деревьев.

# Заключение

#  2020 год стал особенным годом для пчеловодов. Температура воздуха в летние месяца превышала средние годовые показатели на 15 градусов тепла. Многие травы-медоносы сократили период цветения. В августе продолжали цвести. в основном, донник желтый и лопух обыкновенный. Пчелы собирали сахаросодержащие вещества, находящиеся в растительном соке растений, с хвои и коры деревьев, с выделений насекомых, что послужило образованию падьевого меда. Погодные условия так же влияли на жизнедеятельность пчёл, их работоспособность. Пчёлы в жаркую погоду летали не так активно за нектаром, как обычно. Зачастую пребывали в улье и вентелировали воздух в районе летка. Тем не менее, абиатические условия 2020 года способствовали тому, что пчеловоды Пермского края в сравнении с другими годами получили значительно больше мёда. Таким образом, год оказался эффективным для пчеловода, а пчёлам будет обеспеченна хорошая зимовка с мёдом.

# Список литературы

1. Дамиян Паулина Апитерапия сегодня. Издательство Апимондия, Бухарест,1982г.
2. Комаров А.А. Пособие пчеловода – любителя. Издательство «Цитадель» 2006
3. Лукин Е.И. Зоология. Издательство «Высшая школа» 1981
4. Наумов Д.В. Зоология. Издательство «Просвещение» 1985
5. Интернет ресурсы http://www.tentorium.ru
6. Интернет ресурсы http://www.beeland.ru
7. Интернет ресурсы http://www.nashe-pchelovodstvo.ru
8. Интернет ресурсы http://www.pchelowodstvo.ru
9. Интернет ресурсы http://www.pcheloverh.narod.ru

10. Интернет ресурсыhttp://www.pchelok.ru

#

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Карта-схема расположения пасеки в с. Усть-Качка

 Приложение 2



 Автор работы вместе с хозяином пасеки проводят осмотр ульев для подготовки к зимовке



 Определение качества мёда при помощи воды комнатной температуры