

Министерство образования и науки Хабаровского края

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
ОРЕНБУРГСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
БИКИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Научное общество учащихся «Поиск»

Образовательная область «Естествознание»



**Тема: Определение качества меда доступными методами**  
(исследовательская работа)

Выполнила: Драгомирова Софья, ученица 7 класса

Научный руководитель: Тихонова Ирина Ивановна,  
учитель биологии и химии  
МБОУ ООШ Оренбургского сельского поселения  
Бикинского муниципального района  
Хабаровского края

2020-2021 учебный год

## Содержание

Введение	3
Теоретический анализ качества мёда и его влияние на организм человека	4
1.1. История создания мёда	4
1.2. Каким бывает мед	6
1.3. Свойства мёда	7
1.4. Влияние мёда на организм человека	8
Эмпирические исследования качества мёда и его влияния на организм человека	10
2.1. Эксперименты в домашних условиях при выборе и покупке мёда	11
2.2. Анализ мёда	12
2.3. Инструкция проведения практической части эксперимента	12
Заключение	14
Источники информации	15
Приложение	16
Буклет	20

## ВВЕДЕНИЕ

Тема моего исследования о мёде – «Определение качества меда доступными методами». Народная любовь к мёду не угасает. Однако при повышенном спросе некоторые недобросовестные продавцы могут реализовать покупателю некачественный мёд. Мёд – это ценный питательный продукт, который помогает при различных болезнях.

У вас не хватает витаминов – мёд выручит вас?!

Вам хочется необычной сладости – мёд исполнит ваше желание.

У вас простуда – мёд быстро по волшебству поставит вас на ноги.

На стороне покупателя ветеринарные эксперты. Это они не допускают подделок мёда на рынке, но некачественный мёд всё равно попадает к нам на стол.

С древних времен существования человечества, идет спор: в каком количестве и как необходимо принимать мёд, как необходимый продукт питания. Спор и в дальнейшем будет продолжаться.

Я хочу только напомнить, что мёд – это сложное **химическое соединение** органического происхождения. А если это химия, то необходимо с оглядкой принимать в пищу мед. В малых количествах он приносит огромную пользу, при любых заболеваниях, а вот в больших, он может привести к большим бедам.

Могу привести вам такие **примеры**.

Если пчелы берут нектар не с естественных медоносов, а например, с сахарного сиропа, полученный мед содержит преимущественно не фруктозу, а сахарозу, беден другими полезными веществами и не обладает диетическими свойствами. Внешне такой не натуральный мед отличается более светлой окраской, отсутствие специфического медового запаха и вязко-жидкой консистенцией. Он имеет запах вошины и не обладает характерной для натурального меда терпкостью.

В плохую погоду пчелы берут нектар с цветов ядовитых растений – болотного багульника, черной черемши, высокого борца и других. Мед в таких случаях, может стать причиной пищевых отравлений, которые проявляются общей слабостью, тошнотой, чувством жжения в пищеводе, желудке, аритмией пульса, снижением артериального давления крови.

А вот теперь можете и подумать, где та самая гарантия, что вы будете кушать мед, нектар которого был взят не с ядовитых растений??? Такую гарантию в настоящее время вы дать себе не сможете, да и вам никто не даст.

Мёд один из тех чудесных продуктов природы, который воздействует самым приятным образом сразу на зрение, обоняние и вкус. Оценка качества мёда с помощью органов чувств называют органолептическими методами исследования.

Я решила выяснить всё об этом продукте. Основные вопросы: **Как образуется мед и каким он бывает?** Так как его употребляют многие семьи в России.

**Объект** исследования – мёд.

**Предмет** исследования – качество мёда.

**Цель исследования:** определение основных показателей качества мёда.

Исходя из предмета и цели исследования, поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить литературу по данной теме, установить методы изучения состава, свойств, качества, вида, ценности мёда.
2. Исследовать качество меда доступными химическими и визуальными методами. (состав и качество меда на основе органолептических и лабораторных методах ветсанэкспертизы).
3. Дать рекомендации по выбору качественного мёда.
4. Провести практикум по определению качества мёда.
5. Выпустить буклет с рекомендациями покупателю.

**Методы исследования:** эмпирический, эксперименты (опыты) на основе органолептических и лабораторных методах ветсанэкспертизы.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### Теоретический анализ качества мёда и его влияние на организм человека

Но в ряду других вечных ценностей вместе с золотом, серебром, алмазами, янтарем, розовым маслом, мёд тоже есть эталон вечной и незыблемой ценности. Более того, он также исключителен и уникален на земле, как исключительна и уникальна сама пчела.

Э. Бертран

**Цель этапа:** изучение исторических фактов пользы или вреда использования мёда в пищу, виды, свойства и влияние мёда на организм человека

**Задачи этапа:**

- Изучить литературу по данной теме, установить методы изучения состава, свойств, качества, вида, ценности мёда.
- Дать рекомендации по выбору качественного мёда.
- Выпустить буклет с рекомендациями покупателю.

**Метод исследования:** эмпирический

#### 1.1. История создания мёда

Можно предположительно сказать, что пчелы, «научившиеся» производить мед, жили еще за 50 млн. лет до происхождения человека. А археологи нашли подтверждения своим догадкам, что наши предки еще в каменном веке для своей еды добывали себе мед. Издревна сохранились различные сведения о бережном отношении древнейших племен к дуплам старых деревьев, где обитали медоносные пчелы.

В Древней Руси сбор меда из дупел назывался бортничеством и требовал от этой профессии определенных знаний, опыта и мужества. Аромат и яркая окраска цветов привлекают пчел, и они отправляются за сладким соком, повинаясь своему инстинкту. Нектар, попавший в зобик пчелы, смешивается с ее слюной, превращаясь в своеобразный полуфабрикат. Созревание меда заканчивалось в сотах ульев. Улей – это целая огромнейшая, сложнейшая химико-биологическая лаборатория по производству естественного, натурального, целебного продукта питания, названия которому – мед.

Мед знаком человеку с незапамятных времен и является первой сладостью, которую в дуплах старых деревьев находили люди соты, заполненные ароматным веществом. Мёд!

Впоследствии многие народы добывали в лесу мед. Сохранились египетские рисунки и иероглифы, свидетельствующие о хранении и использовании меда; он был одним из сочных ценных продуктов питания. Неоднократно упоминается он в письменных памятниках древнееврейской культуры.

На юге России, в районах древней Скифии, в бескрайних липовых лесах в дуплах деревьев и в расщелинах скал роились несметные полчища диких пчел. С течением времени люди стали переносить пчелиные улья поближе к своим жилищам. Началось приручение пчел, закладывались основы культурного пчеловодства.

Случалось, что мед, долго хранившийся в дуплах деревьев, забраживал и превращался в сладкий хмельной напиток.



Мёд даёт не улей, а умелое применение хороших способов ухода за пчёлами, улей – это только орудие.

#### **К. Левицкий**

**Как же образуется мед?** Известно, что «сырьем» для него служит цветочный нектар. Нектар – это сладкий сок, выделяемый некоторыми органами растений. В древние времена называли нектар «душой цветков», «улыбкой матери». В нектаре содержится от 10 до 50 процентов сухих веществ. Более чем на 9/10 сухой остаток нектара состоит из сахаров. Кроме того, он содержит еще дубильные вещества, эфирное масло, витамины группы В и другие соединения.

Привлекаемая ароматом и яркой окраской цветка, пчела зачерпывает капельку нектара и заполняет им свой медовый зобик. Вес этой капельки всего 40-50 миллиграммов.

Пчела обогащает нектар своей слюной, богатой ферментами, потому уже во время обратного полета в ее зобике начинается, по выражению одного автора, «химическое чародейство», в результате которого нектар превращается в мед.

Главное – расщепление или гидролиз сахарозы. Сложный (двойной) сахар при этом разлагается на два простых сахара: глюкозу (виноградный сахар) и фруктозу (плодовый сахар).

Процесс этот происходит под действием ферментов – ускорителей, вырабатываемых в организме пчелы. Пчела-сборщица передает свою капельку нектара пчеле-приемнице, которая продолжает биохимическую переработку нектара, а затем складывает его в ячейки сотов. Сотни тысяч цветков должна посетить пчела, чтобы набрать нектара на килограмм меда. В сотах нектар подвергается химической переработке, которая называется «созреванием» меда. Дубильные вещества окисляются, и осаждаются, часть декстринов обсахаривается, а главное происходит интенсивное испарение воды.

В этом последнем процессе главная роль принадлежит солнцу. Вибрацией крыльев перед открытыми ячейками они создают усиленную вентиляцию и тем самым способствуют быстрейшему удалению влаги и сгущению меда.

Созревание меда заканчивается, когда влажность его достигает 18-20 процентов, и почти вся сахароза подверглась расщеплению (гидролизу).

Тогда, подчиняясь выработанному веками инстинкту, пчелы наглухо закрывают ячейки с созревшим медом тонкими восковыми крышечками. Тем самым они как бы подсказывают людям: **мёд готов!**

В 30-х годах XII столетия на греческом языке был написан трактат «Алимма, «Мази», где в главе «Гигиена питания», пчелиному меду посвящено немало строк. Автор этой оригинальной книги – первая русская женщина – врачевательница Евпраксия.

#### **Вывод**

Многие народы добывали в лесу мед, затем началось приручение пчел, стали переносить пчелиные улья поближе к своим жилищам. Закладывались основы культурного пчеловодства.

Образование мёда сложный процесс от зачерпывания пчелой сотен тысяч капелек цветочного нектара, биохимической переработки, складывания его в ячейки сотов до их закупоривания.

Далее в своей работе рассмотрю некоторые виды меда.



## 1.2. Каким бывает мед?

### Виды меда

Мёд различают	
• по происхождению	<b>цветочный и падевый</b>
• по товарному виду	<b>центробежный и сотовый</b>
• по консистенции (густоте)	<b>жидким или закристаллизовавшимся («севшим»)</b>
• по цвету	светлый и тёмный;
• прозрачности	количества попавшей в мёд при откачке перги
• по вкусу	натуральный мёд сладкий вкус, резкий кисловатый привкус забродивший мёд
• по запаху (аромат)	Разнообразный, обусловлен особенностями растения

### Вид мёда по происхождению

По происхождению натуральный мёд может быть **цветочный и падевый**.

Цветочный мёд производится пчёлами в процессе сбора и переработки нектара, выделяемого нектарниками растений как цветковыми, так и нецветковыми.

Падевый мёд пчелы вырабатывают, собирая падь и медвяную росу (сладкие выделения тли) с листьев или стеблей растений. Падевый мёд не менее ценный, чем цветочный из-за большого содержания декстринов и минеральных веществ, но, к сожалению, он не годится в качестве зимнего корма для пчёл.

### Товарный вид мёда

По товарному виду мёд разделяют на **центробежный и сотовый**.

Центробежный мёд получают при выкачке его из ячеек сотов с помощью медогонки. Чаще всего под словом «мёд» подразумевают именно центробежный мёд.

Сотовый мёд — мёд, не извлечённый из восковых сотов, продаётся рамками или небольшими прямоугольными вырезками. Внутри соты мёд может быть как жидким, так и севшим.

Торговля сотовым мёдом имеет в нашей стране меньший оборот, это объясняется:

- более высокой ценой такого мёда за килограмм;
- неудобством транспортировки;
- потерей ценного продукта — воска;
- сложностью получения товарного сотового мёда.

Качественный сотовый мёд должен иметь сплошную печатку (все ячейки запечатаны восковыми крышечками сплошь). Белого или светло-жёлтого цвета должна быть не только печатка мёда, но и собственно сот.

### Виды мёда по консистенции

По консистенции центробежный мёд может быть **жидким** или **закристаллизовавшимся («севшим»)**.

Жидкий мёд — нормальное состояние свежего мёда после откачки из сотов (обычно мёд текущего пчеловодного сезона). Жидкий мёд имеет разную степень густоты (вязкости). Вязкость мёда зависит от большего или меньшего содержания в нём воды и отчасти от температуры окружающего воздуха. Жидкий мёд может получаться также нагреванием закристаллизовавшегося мёда, при этом могут теряться некоторые полезные свойства мёда. Слишком жидкий мёд может свидетельствовать о недостаточной выдержке его в сотах, его называют «незрелым».

Закристаллизовавшийся («севший») мёд — образуется естественным путём из жидкого мёда при перепадах температуры.

Севший мёд не теряет своих свойств в результате кристаллизации. В севшем мёде в зависимости от величины кристаллов различают крупнозернистую, мелкозернистую и салообразную садку.

В крупнозернистом мёде сростки кристаллов сахара бывают более 0,5 мм в диаметре, в мелкозернистом — менее 0,5 мм, но ещё различимы невооружённым глазом.

Иногда засахарившийся мёд имеет настолько мелкие кристаллы, что масса мёда кажется однородной, салообразной.

#### **Виды мёда по цвету, прозрачности, вкусу и запаху**

По цвету, мёд делят на светлый и тёмный с многочисленными переходными оттенками от белого до красновато-коричневого. Цвет мёда зависит от растений, из нектара которых получен мёд: относительно светлые мёда получаются из соцветий липы, подсолнечника, акации и др., относительно тёмные — из гречихи, молочая и др.

Прозрачность жидкого мёда зависит, прежде всего, от количества попавшей в мёд при откачке перги. Мёд может мутнеть и в результате начавшегося процесса его кристаллизации.

Натуральный мёд, как правило, имеет сладкий вкус. Резкий кисловатый привкус имеет забродивший мёд.

Аромат (запах) мёда обусловлен особенностями растения. Аромат смешанного мёда отличается чрезвычайным разнообразием и часто не даёт возможности определить его происхождение.

#### **Вывод**

Рассмотрены различные виды меда. Для получения ходового цвета и аромата разные виды мёда могут смешиваться в ходе предпродажной подготовки. Аромат и вкус – объективные показатели органолептических исследований, поэтому отсутствие аромата – признак, что мед падевый или сахарный, то есть полученный при кормлении пчел сахарным сиропом.

Прежде чем купить мед, попробуйте его.

Мёд нельзя хранить в алюминиевой таре, он вступает в реакцию и темнеет.

В соей работе рассмотрю пищевую ценность и готовность (зрелости) меда для лучшего усвоения организмом человека, применение в лечебных целях.

### **1.3. Свойства мёда**

#### **Пищевая ценность мёда**

Мёд — ценный продукт питания. По вкусовым и пищевым качествам он отличается от других сладких веществ, в том числе и от обычного сахара. В сахаре содержится сложный, так называемый тростниковый (свекловичный) сахар (сахароза). Этот сахар плохо усваивается организмом человека, поэтому в пищеварительных органах он сначала превращается в удобоваримые, простые сахара — плодовой (фруктозу) и виноградный (глюкозу), которые и всасываются стенками кишечника.

#### **Зрелость меда**

Верный признак зрелости мёда — запечатывание его пчелами в сотах. Зрелый мёд, перешедший после выкачки в кристаллическое состояние, при нормальных условиях может сохраняться очень долго. В египетских пирамидах находили сосуды с мёдом, который не испортился на протяжении нескольких тысячелетий. Наоборот, незрелый мёд, который выкачан из сот раньше, чем пчёлы удалили из него избыток воды, портится быстро. Незрелый мёд подвержен сбраживанию (закисанию), в результате чего теряются его вкусовые качества. Такой мёд непригоден не только для пчёл, но и для употребления в пищу.

#### **Определения удельного веса мёда**

В торговой практике зрелость мёда и процентное содержание в нём воды определяют по его удельному весу.

Удельным весом в торговой практике называют **число**, показывающее, во сколько раз данное тело или вещество весит больше воды, взятой в том же объёме.

Для определения удельного веса мёда нужно иметь оборудование:

- 1) весы с набором гирь, начиная от 1 г, и
- 2) какую-нибудь посуду с точно вымеренным объёмом, например литровую бутылку.

Выполнение работы.

Сначала взвешивают, пустую посуду, и записывают её вес.

Потом, влив точно 1 л воды, отмечают её уровень.

Затем посуду наполняют мёдом до отмеченного уровня и снова взвешивают.

Вес 1 л воды при температуре 15 °С равен 1 кг (1000 г). Если 1 л мёда будет весить 1443 г, то значит его удельный вес 1,443 (1443:1000), или, с округлением, 1,44. Когда влитый в посуду мёд весит 1422 г, удельный вес его будет 1,422 и т. д.

Вывод. Зная удельный вес мёда, можно определить содержание в нём воды, пользуясь расчётными таблицами. Мёд можно считать вполне зрелым, если содержание воды в нём не превышает 20 %.

#### **Удаление избытка влаги**

Большее содержание влаги указывает на незрелость мёда. Такой мёд нельзя оставлять на хранение, пока из него не будет удалён избыток влаги. Незрелый мёд «дозаривают» искусственно. Для этого его держат в открытых, по возможности широких сосудах в тёплом, но хорошо проветриваемом и недоступном для пчёл помещении. Дозаривать мёд нужно до тех пор, пока содержание в нём воды не снизится до 20 %.

В своей работе уделю внимание разной консистенции мёда (жидкая, сиропообразная, кристаллизационная), форме его кристаллов, чистоте и зрелости (**См. Приложение № 3**).

#### **Вывод**

Рассмотрена практическая пищевая ценность и значимость зрелости мёда для длительного хранения. Мне хочется уделить внимание об использовании эффектов мёда при лечении многих заболеваний.



### **1.4. Влияние мёда на организм человека**

*В мёде природа предоставила нам один из драгоценнейших даров.*

**А. Успенский**

#### **Состав мёда**

Основным компонентом мёда являются углеводы, растворённые в небольшом количестве воды.

В состав мёда входят в основном фруктовый и виноградный сахара (до 75 %), которые полностью усваиваются организмом человека. Помимо сахаров, в мёде в небольшом количестве имеются железо, фосфор и другие микроэлементы, необходимые для образования крови и роста костей.

Типичный анализ мёда

- Фруктоза: 38,0 %
- Глюкоза: 31,0 %
- Сахароза: 1,0 %
- Вода: 17,0 %
- Другие сахара: 9,0 % (Мальтоза, Мелизитоза и т. д.)
- Зола: 0,17 %
- Прочее: 3,38 %



Внимание! В состав крови человека входят **24 микроэлемента**, из которых 22 содержатся в мёде. Как и всякий другой натуральный продукт, мёд содержит **витамины**.

### **Польза мёда**

Мёд полезен не только как общее укрепляющее организм человека средство.

Мёд благотворно влияет при нервном истощении, помогает при сердечных и желудочных заболеваниях, болезнях печени. Мёд смягчает слизистые оболочки и поэтому рекомендуется при кашле и болезнях горла.

В годы Великой Отечественной войны многие медицинские учреждения успешно применяли мёд как наружное лечебное средство при заживлении ран и при лечении таких гнойниковых болезней кожи, как карбункулы и фурункулы. Выяснилось, что мёд обладает бактерицидными свойствами, то есть способностью убивать болезнетворные микроорганизмы или задерживать их рост. В древнее время при перевозке на большое расстояние мяса для сохранности заливали его медом.

Мёд может быть использован в качестве лечебного средства при многих заболеваниях пищеварительного тракта, особенно при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, хроническом гастрите с повышенной и пониженной кислотностью. В состав мёда входит около 300 различных веществ, в пчелином мёде имеются почти все химические элементы, необходимые для правильного функционирования человеческого организма, который усваивает его на 100 %.

Мёд облегчает переваривание белков и жиров.

Для каждого заболевания нужно выбирать соответствующий сорт меда.

Например, при заболевании воздухоносных путей и лёгких рекомендуется горный мёд, мёд с душицы, чабреца, липы;

при заболеваниях органов пищеварения – степной, с мяты, гречихи, чабреца.

При заболеваниях сердца – с лаванды, мяты, мелисы.

Самый лучший мёд при почечных болезнях – каштановый, из разнотравья полевого, плодовых и ягодных культур.

Составные части мёда легко усваиваются организмом.

**Эффекты** от лечения мёдом многогранны и могут быть представлены следующим образом:

- иммунобиологический (повышение устойчивости организма);
- противомикробный;
- противовоспалительный;
- отхаркивающий и противокашлевый;
- обезболивающий;
- восстанавливающий.

Наиболее эффективно действует на возбудителей различных заболеваний мёд, собранный с каштана, липы, клевера, яблони, груши. Обусловлено это активностью фитонцидов, которые образуются в растениях.

Цветочный мёд находит применение при лечении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, заболеваниях почек и печени, верхних дыхательных путей и легких, простудных и инфекционных болезнях, заболеваниях сердца и кровеносных органов, кожных болезнях и инфицированных ранах, в клинике первых болезней и офтальмологии, в гинекологии и косметике.

Мёд не только положительно влияет на организм, но и отрицательно.

### **Вредное воздействие мёда**

При аллергии к мёду может наблюдаться крапивная сыпь, одышка, рвота, понос. Возможны отравления ядовитым или «пьяным» мёдом, собранным с рододендрона жёлтого (азалии понтийской). «Пьяный» мёд содержит безвредный для пчёл и ядовитый для человека алкалоид андрамедотоксин. В Закавказье и на Черноморском побережье в местах произрастания рододендрона нередки случаи заболевания людей после

употребления мёда, собранного с этого растения. Такой мёд вызывает головную боль, рвоту, потемнение в глазах, а иногда и обморочное состояние, то есть признаки, характерные для сильного опьянения (отравления алкоголем).

### Вывод

Велико значение мёда для лечения организма, но различный мёд оказывает многогранное положительное воздействие, но мёд может быть опасен.

Переходим к практической части исследования «Определение качества меда доступными методами»



### Эмпирические исследования качества мёда и его влияния на организм человека

**Цель этапа:** опытное определение основных показателей качества мёда.

**Задачи этапа:**

- Исследовать качество меда доступными химическими и визуальными методами. (состав и качество меда на основе органолептических и лабораторных методах ветсанэкспертизы).
- Провести практикум по определению качества мёда.
- Выпустить буклет с рекомендациями покупателю.

**Методы исследования:** эксперименты (опыты) на основе органолептических (определяют цвет, аромат, вкус, консистенцию, наличие механических примесей, признаков брожения, зрелость мёда) и лабораторных методах ветсанэкспертизы.

## **2.1. Эксперименты в домашних условиях при выборе и покупке мёда**

Аромат и вкус – объективные показатели органолептических исследований, поэтому отсутствие аромата – признак, что мед падевый или сахарный, то есть полученный при кормлении пчел сахарным сиропом.

Прежде чем купить мед, попробуйте его. Для натуральных медов характерно раздражающее действие на слизистую оболочку полости рта, глотки. Это послевкусие может усиливаться уже после проглатывания меда. Если терпкость не ощущается, то вероятно, что мед фальсифицирован сахарозой.

Мед должен иметь влажность не выше 21% и он называется зрелым. Зрелый мед с нормальной влажностью наворачивается на ложку и не стекает с нее, как бы быстро мы не вращали ложку.

При закисании меда на поверхности появляется пена и кислый привкус, интенсивность которого зависит от степени порчи продукта. В верхней части меда образуются пузырьки, а в нижней появляется легкий алкогольный запах, а в дальнейшем уксуса.

До 1 ноября мед должен закристаллизоваться, кроме некоторых, например донниковый, кипрейный.

Мед нельзя **хранить** на свету, так как фруктоза и глюкоза разлагаются с образованием оксиметилфурфуrolа – канцерогенного вещества.

Мед разрушается при нагревании свыше 40С, при этом после длительного нагревания он темнеет, а при нагревании выше 70С приобретает привкус жженого сахара.

Мёд нельзя **хранить** в алюминиевой таре, он вступает в реакцию и темнеет.

Фальсификация меда крахмальной и свекловичной патокой, добавлением желатина, муки, крахмала устанавливается с помощью лабораторных методов и химического анализа.

### **а) в домашних условиях**

- в горячее молоко опустить и растворить немного мёда. Если молоко свернётся, значит, экспериментальный мёд разбавлен сахарным сиропом;
- в химический стакан, наполненный тёплым чаем, добавить небольшое количество мёда. Если такой раствор чая потемнеет, без выпадения осадка, то мёд натуральный, не поддельный;
- на огне подержать ложку мёда. Натуральный мёд постепенно будет обугливаться. Искусственный мёд будет гореть синим пламенем;

### **б) на месте покупки мёда**

- мёд белого цвета, как правило, искусственный, не натуральный, сахарный, так как некоторые пасечники обильно кормят пчёл сахаром;
- если опустить сырое куриное яйцо в натуральный (жидкий) мёд – оно не тонет. Если мёд разбавленный, оно будет тонуть;
- попробовать мёд на вкус и запах. Если аромат мёда будет притуплен, а вкус будет карамели – это мёд не натуральный, расплавленный;
- хороший натуральный мёд между пальцами будет легко растираться и быстро растаивать.

А вообще сразу не нужно покупать большое количество мёда. Купите 100-150 граммов мёда и проведите его анализ, а потом решайте – купить его или нет. Лучше делать покупку у человека, которому вы доверяете, так же как и себе. Когда мёд в банке долго хранится, то можно увидеть два слоя - низший, осевший и верхний – сиропообразная масса. Это говорит о том, что такой мёд недозревший и содержит большое количество влаги.

## 2.2. Анализ мёда

Определение качества меда проводят комплексно, путем химического анализа, с помощью физико-химических методов, при помощи микроскопии, органолептически.

Чаще всего определяют следующие показатели:

- наличие нерастворимых веществ;
- количество пылевых зерен, реже определяют виды пыльцы растений (пыльцевой анализ);
- содержание воды;
- содержание минеральных веществ;
- содержание сахаров;
- активность диастазы;
- кислотность;
- концентрации опасных и токсических веществ (антибиотики, пестициды, радионуклиды);
- концентрация оксиметилфурфуrolа;
- электропроводность.

### Контроль качества мёда

**Не допустимы** признаки брожения, механические примеси по государственному стандарту (ГОСТ).

Контроль качества мёда по ГОСТ 19792-87 производится:

#### **по органолептическим признакам**

аромат — приятный, от слабого до сильного, без постороннего запаха;

вкус — сладкий, приятный, без постороннего привкуса.) и

#### **физико-химическим показателям** (в процентах к безводному веществу)

восстанавливающие сахара — не менее 82,

сахароза — не более 6,

диастазное число (основной показатель натуральности и зрелости мёда) — не менее 7 единиц Готе,

оксиметилфурфурол (промежуточный продукт химического разложения сахаров образуется при разложении мёда при его разбавлении горячей водой) не более 25 мг на кг мёда.



### 2.3. Инструкция проведения практической части эксперимента

Выбираю доступные в проведении некоторые методы определения качества мёда.  
Эксперименты (опыты)

№	Название как цель	Приборы и материалы	Инструкция/ <i>Результат</i>
1.	Определение зрелости мёда.	Мёд (20 г), химическая посуда, стеклянная палочка.	В химическую посуду помещают небольшое количество меда и опускают в него стеклянную палочку, быстро провертывают ее./ <b><i>Зрелый мед наворачивается на нее, а незрелый - с нее стекает.</i></b>
2.	Определение натуральности, естественности мёда.	Мёд (2 г), вода, пробиркодержатель, химическая пробирка, раствор хлорида бария.	Закрепите в пробиркодержатель химическую пробирку и поместите в нее 2 г меда. Прилейте в пробирку немного воды и растворите мед. После растворения меда и отстаивания раствора прилейте в него небольшое количество раствора хлорида бария (ОБРАЩАТЬСЯ ОСТОРОЖНО!)/ При натуральном естественном происхождении меда реакция будет отрицательной, т.е. осадка и мути выделяться не будет. <b><i>Осадок или мутный раствор показывают искусственное происхождение меда.</i></b>
3.	Определение примесей, органических красителей.	Мёд (1,5 г), вода, нашатырный спирт (аммиак), соляная кислота.	В две пробирки помещают по 1,5 г меда и немного воды. Растворяют мед в воде. Закрепляют пробирки в пробиркодержатель и дают раствору отстояться. В первую пробирку приливают немного нашатырного спирта (аммиак), а во вторую несколько капель соляной кислоты./ <b><i>При наличии органических красителей в пробирках появляется окраска раствора.</i></b>
4.	Определение крахмала в мёде.	Мёд (1г), вода, спиртовой раствор йода	Растворите 1 г меда в небольшом количестве воды. К полученному раствору прилейте 2-3 капли спиртового раствора йода./ <b><i>При наличии крахмала в меде появляется синее окрашивание.</i></b>

#### Вывод

Определение

- зрелости меда при прокручивании стеклянной палочки в ёмкости с мёдом;
- натуральность, естественность мёда по наличию ***осадка или мутного раствора мёда*** при осторожном вливании хлорида бария;
- примесей, органических красителей проявляется ***окраска раствора***;
  - ***синее окрашивание*** мёда со йодом при наличии крахмала в мёде.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

*Мед более подходит для человеческого организма и содержит много полезных микроэлементов и витаминов. При правильных условиях он может храниться сотни лет, не теряя своих качеств.*

В процессе своей деятельности я узнала в работе «Определение качества меда доступными методами» много нового, интересного, познавательного о самом древнем, вкусном, целебном продукте питания, имя которому - мёд.

Цель исследования достигнута - определены основные показатели качества мёда при употреблении в пищу, важно правильное использование различного вида мёда в лечебных целях.

Действительно, мы очень часто обращаемся к мёду, особенно когда болеем различными воспалительными заболеваниями. И просто так мы любим его кушать в различном виде: вместе с сотами, с пирожками, блинчиками.

Издревна на Руси мед был и целебным и питательным продуктом. Без него не обходилась, да и не обходится любая семья. Ложечка меда - ведро здоровья, бодрости, жизненной силы.



Я пообщалась с пчеловодами района, сверила информацию с их высказываниями, выбрала доступные в школе опыты. Также мною приобретены и закреплены некоторые знания и понятия экспериментального исследования. В будущем всё пригодится в жизни. И возможно кто-то, ознакомившись с моей работой «Определение качества меда доступными методами» когда-нибудь будет действительно крупным ученым, исследователем, экспериментатором.

### **Источники информации**

1. Аликин ф. Н., Богданова Т. В. календарь пчеловода. Издательство РИП «Полипринт» 1991 - 91 с.
2. Бурмистров А.Н., Никитина В.А. Медоносные растения и их пыльца. М.: Росагроиздат. 1990-190с.
3. Гранцон М.Э., что мы знаем о меде? Новосибирск.: Новосибирское книжное издательство, 1991-112с.
4. Житенко П.В. справочник по ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов животноводства. М.: «Колос», 1980-319с.
5. Загаевский И.В. Ветеринарная санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства -5-е издание переработанное и дополненное. М.: «Колос», 1989-207с. (учебники для техникумов).
6. Кузнецова М.Ю. Воздействие на организм апифитопродукции. - СПб.: 2003-127с. Сборник.
7. Родионов В. В., И.А. Шабаршов. Если вы имеете пчел. - М.: «Колос», 1979-286с.
8. Соловейчик Л.Л. Басанеу А.И. справочное пособие по ветсанэкспертизе мясных, молочных, рыбных, растительных продуктов, меда и яиц - М.: «Колос», 1976-136с.
9. Третьяков А.Д. Ветеринарное законодательство - М.: «Колос», 1981-640с
10. Филиппова И.П. Здоровье на крыльях. - СПб.: АБК, 2004-185с.
11. Чепурной И.П. Экспертиза качества меда: учебно-методическое пособие - М.: издательско-торговая корпорация Дашков М.К. 2002-112с.
12. Шабаршов И.А. Родионов В. В., Пасека возле вашего дома. М.: Свеола, НПКМ «Эстрим», 1993-400с.
13. Шабаршов И.А. Юному пчеловоду: книга для учащихся. - М.: Просвещение 1983-112с.

### **ИНТЕРНЕТ**

<https://aphorizmy.ru/pro-med/>  
<https://lektsii.org/12-7429.html>  
[doroshenkoaa.ru/bestsennoe](http://doroshenkoaa.ru/bestsennoe)

## Приложение № 1

### Виды цветочного мёда

В зависимости от медоносного растения, нектар которого был собран пчёлами, мёд различается по цвету, вкусу и запаху. Если мёд получен с одного определённого вида растения, то обычно ему придают название этого растения: липовый, кипрейный, гречишный, подсолнечниковый и т. д. Если пчёлы собрали нектар с разных растений, то такой мёд обычно называют смешанным, или просто цветочным.

Необходимо сознавать, что получить мёд с одного медоносного растения практически невозможно — рядом с пасекой обычно одновременно цветёт несколько медоносов, а при откачке вместе с самым свежим мёдом могут попадать старые запасы пчелиной семьи, собранные ранее с других растений.

Наиболее известными в России являются следующие виды мёда по медоносам:

- акациевый мёд
- кориандровый («коляндровый») мёд
- каштановый мёд
- липовый мёд
- молочайный мёд
- подсолнечный мёд
- рапсовый мёд
- гречишный мёд
- мёд донника
- клюквенный мёд
- ивовый мёд
- кипрейный мёд
- клёновый мёд
- лопуховый мёд
- люцерновый мёд
- мелиссовый мёд
- майский мёд
- морковный мёд
- мятный мёд
- мёд с верблюжьей колючки
- одуванчиковый мёд
- огуречный мёд
- осотовый мёд
- падевый мёд
- подсолнечниковый мёд
- пустырниковый мёд
- резедовый мёд
- рябиновый мёд
- сурепковый мёд
- серпуховый мёд
- синяковый мёд
- сосюрейный мёд и другие.

Менее точные, но достаточно популярные, названия видов мёда могут происходить по тому угодию, с которого мёд собран пчёлами: луговой, полевой, степной, лесной, горный, плавневый, таёжный. Нередко мёд называют и по географической местности, связанной с его происхождением. В Советском Союзе были известны как впрочем и сейчас, например, башкирский и дальневосточный липовый мёд, сибирский кипрейный и др.



## Приложение № 2

### Растения, из которых получают мёд

Акациевый мед – один из лучших сортов. В жидком виде прозрачен, кристаллизуясь, становится белым, мелкозернистым, напоминает снег. Содержит около 36% глюкозы, свыше 40% фруктозы. Из нектара с 1 га душистой акации пчелы вырабатывают 1700 г меда.

Горчичный мед темно-желтого цвета, после кристаллизации становится желтовато-кремовым. Из нектара с 1 га крупных желтых цветков белой горчицы пчелы вырабатывают до 40 кг меда.

Гречишный мед от темно-желтого с красноватым оттенком до темно-коричневого цвета. Своеобразный аромат и специфический вкус. Кристаллизуется в кашицеобразную массу. Содержит 37% глюкозы, 40% фруктозы. Значительно больше белков и железа, чем в белых сортах меда.

Донниковый мед – один из первосортных. Светло-янтарного цвета, с очень тонким приятным ароматом. Содержит около 37% глюкозы и больше 39% фруктозы. Из нектара с 1 га дикорастущего донника пчелы собирают 200 кг меда, а с культурного – 600 кг.

Кипрейный мед прозрачен, с зеленоватым оттенком. Кристаллизуясь, становится белым, либо сливкообразным, или салообразной массой. При нагревании желтеет. Из нектара с 1 га цветущего кипрея пчелы вырабатывают 600 кг меда.

Липовый мед – лучший сорт меда. Свежеоткачанный очень душист, прозрачен. Слабо-желтого или зеленоватого цвета. Из нектара с одной цветущей липы пчелы вырабатывают 16 кг меда, а с 1 га – 1 тонну и больше. Липовый мед содержит 36% глюкозы и больше 38% фруктозы.

Люцерновый мед свежеоткачанный бывает от бесцветного до янтарного цвета. Кристаллизуясь, приобретает белый цвет, сливкообразную консистенцию. Специфический вкус. Содержит около 37% глюкозы и свыше 40% левулезы. Из нектара с 1 га цветущей люцерны пчелы вырабатывают 380 кг меда.

Малиновый мед белого цвета, приятный аромат и вкус. Содержит свыше 33% глюкозы и больше 41% левулезы. Из нектара с 1 га цветущей лесной малины пчелы собирают 70 кг меда, а с садовой – 50 кг.

Подсолнечный мед золотистого цвета. Кристаллизуясь, становится светло-янтарным, иногда зеленоватым. Отличается несколько терпким вкусом. Из нектара с 1 га цветущего подсолнечника пчелы вырабатывают до 50 кг меда. Фацеливый мед светло-зеленого или белого цвета. После кристаллизации напоминает тестообразную массу. Считается высокосортным медом. Из нектара с 1 га цветущей фацелии пчелы дают 500-1000 и даже 1500 кг меда.

### Приложение № 3

#### Методы исследования

Эксперименты (опыты) на основе органолептических (определяют цвет, аромат, вкус, консистенцию, наличие механических примесей, признаков брожения, зрелость мёда) и лабораторных методах ветсанэкспертизы.

Консистенция	Форма кристаллов	Чистота	Зрелость
Жидкая	звёздчатая или игольчатая	Примесь мела. Прилить уксус, произойдёт вскипание. Выделяется углекислый газ.	Зрелый мёд хорошо наматывается на ложку. Капля не растекается по тарелке.
Сиропообразная	маленькие глыбки	Крахмал Добавьте каплю йода. Раствор посинеет.	Мёд стекает с ложки. Капля растекается по тарелке в форме кляксы. Мёд разбавлен водой.
Кристаллизационная	пузыри	Примесь падевого мёда. В водный раствор мёда добавить спирт. Взболтать, раствор помутнеет. Появление осадка.	Зрелый мёд никогда не бывает белого цвета.

#### Лабораторные методы (на выбор)

1. Содержание воды в меде.
2. Определение общей кислотности меда.
3. Определение диастазного числа.
4. Количественное определение инвертированного сахара.
5. Определение примеси (искусственно инвертированного сахара)
6. С оксиметилфурфуролом: метод основан на образовании в кислой среде соединения оксиметилфурфуrolа с резорцином, окрашенного в вишнево-красный цвет.
- 7.Выявление цветочной пыльцы
- 8.Определение падевого мёда

## Приложение № 4

### Выступление на НПК «Мир моих увлечений»

Мед знаком человеку с незапамятных времен. Вероятно, это была первая сладость, которой можно было полакомиться. В поисках гусениц, служивших пищей, в дуплах старых деревьев находили люди соты, заполненные ароматным веществом. Мёд!

Впоследствии многие народы добывали в лесу мед. В древнем Египте он считался одним из самых ценных продуктов питания. Сохранились египетские рисунки и иероглифы, свидетельствующие о хранении и использовании меда; неоднократно упоминается он в письменных памятниках древнееврейской культуры. Испокон веков занимались добычей меда германцы, литовцы, славяне.

На юге России, в районах древней Скифии, в бескрайних липовых лесах в дуплах деревьев и в расщелинах скал роились несметные полчища диких пчел. С течением времени люди стали переносить пчелиные улья поближе к своим жилищам. Началось приручение пчел, закладывались основы культурного пчеловодства.

Мёд **различают**: по происхождению, по товарному виду, по консистенции (густоте), по цвету и прозрачности, по вкусу и запаху.

По происхождению натуральный мёд может быть цветочный, падевый и смешанный.

Ещё мёд бывает некачественный и ядовитый. Ядовитый мёд, так же ещё называют «Пьяный мед», встречается редко, когда пчёлы собирают нектар с растений, содержащих ядовитые вещества.

Известны случаи лёгкого отравления при употреблении мёда, собранного пчёлами с цветов аконита. Однако с многих растений, содержащих ядовитые вещества, например с белены, болиголова, багульника, наперстянки, табака, махорки и других, пчёлы обычно собирают вполне доброкачественный мёд, не вызывающий болезненных явлений ни у пчёл, ни у человека.

Мёд полезен не только как общее укрепляющее организм человека средство. Мёд благотворно влияет при нервном истощении, помогает при сердечных и желудочных заболеваниях, болезнях печени. Мёд смягчает слизистые оболочки и поэтому рекомендуется при кашле и болезнях горла. В годы Великой Отечественной войны многие медицинские учреждения успешно применяли мёд как наружное лечебное средство при заживлении ран и при лечении таких гнойниковых болезней кожи, как карбункулы и фурункулы. Выяснилось, что мёд обладает бактерицидными свойствами, то есть способностью убивать болезнетворные микроорганизмы или задерживать их рост. В древнее время при перевозке на большое расстояние мяса для сохранности заливали его медом.

**Состав мёда.** Основным компонентом мёда являются углеводы, растворённые в небольшом количестве воды.

Типичный анализ мёда

- Фруктоза: 38,0 %
- Глюкоза: 31,0 %
- Сахароза: 1,0 %
- Вода: 17,0 %
- Другие сахара: 9,0 % (Мальтоза, Мелизитоза и т. д.)
- Зола: 0,17 %
- Прочее: 3,38 %

Фальсификация меда крахмальной и свекловичной патокой, добавлением желатина, муки, крахмала устанавливается с помощью лабораторных методов и химического анализа.

а) в домашних условиях

- в горячее молоко опустить и растворить немного мёда. Если молоко свернётся, значит, экспериментальный мёд разбавлен сахарным сиропом;
- в химический стакан, наполненный тёплым чаем, добавить небольшое количество мёда. Если такой раствор чая потемнеет, без выпадения осадка, то мёд натуральный, не поддельный;
- на огне подержать ложку мёда. Натуральный мёд постепенно будет обугливаться. Искусственный мёд будет гореть синим пламенем;

б) на месте покупки мёда

- мёд белого цвета, как правило, искусственный, не натуральный, сахарный, так как некоторые пасечники обильно кормят пчёл сахаром;
- если опустить сырое куриное яйцо в натуральный (жидкий) мёд – оно не тонет. Если мёд разбавленный, оно будет тонуть;
- попробовать мёд на вкус и запах. Если аромат мёда будет притуплен, а вкус будет карамели – это мёд не натуральный, расплавленный;
- хороший натуральный мёд между пальцами будет легко растираться и быстро растаивать.

А вообще сразу не нужно покупать большое количество мёда. Купите 100-150 граммов мёда и проведите его анализ, а потом решайте – купить его или нет. Лучше делать покупку у человека, которому вы доверяете, так же как и себе.

## Приложение № 5 Буклет

Согласно данным валеологии - науки о сохранении и поддержании здоровья населения, физическое здоровье человека зависит от следующих факторов:

- \* образа жизни - характера питания, наличия или отсутствия вредных привычек, стрессов, условий профессиональной деятельности и т.д. (50%)

- \* наследственных факторов (20%)

- \* состояния окружающей среды (20%)

- \* уровня развития системы здравоохранения. (8 - 10%)

За последние 100 лет произошли глобальные изменения в состоянии окружающей среды, человеческий организм не успевает быстро приспособиться, как следствие - рост заболеваемости и снижение продолжительности жизни.

Сохранить здоровье в непростых условиях современной жизни помогает здоровый образ жизни, отказ от вредных привычек, физическая культура, здоровое питание, коррекция обменных процессов, которая не противоречит природе человека.



Мед – это настоящее чудо природы. Уже миллионы лет пчелы собирают нектар с цветов и создают удивительный продукт – мед - обладающий неповторимыми качествами.

Первобытные люди добывали мед, разыскивая в лесу гнезда диких пчел. Позднее человек научился разводить этих удивительных насекомых, дающих чудодейственный эликсир.

Уже в Древнем Египте мед использовался не только в качестве продукта питания, но и как лечебное и косметическое средство.

У древних греков пчелы были обожествлены. Древнегреческие легенды гласят, что мед – это дар богов.

Мед – это настоящий клад здоровья. Его уникальность в том, что в нем содержатся практически все микроэлементы, а также углеводы, аминокислоты, белки, ферменты, витамины... В природе больше нет такого кладезя полезных веществ.



Любимый многими продукт



Легко заменит сладкий фрукт.  
Что силу, молодость даёт?  
Конечно, вкусный лекарь - мёд!

# ЧУДО ПРИРОДЫ

## Мед



2020 год

### Хранение мёда

1. В больших количествах мёд не стоит покупать, Как любой пищевой продукт он теряет свои целебные и вкусовые качества.

2. Мёд портится от влаги: даже влажная ложка или капля сока, упавшая в банку, может испортить его.

3. Мёд следует хранить в плотно закрытых банках, лучше всего керамических, стеклянных или деревянных: из липы, осины, ели, тополя. Не стоит использовать такие материалы, как можжевельник и сосна, так как они придают меду горьковатый привкус смолы, а в дубовой посуде мед чернеет. Нельзя использовать для хранения меда железные и цинковые емкости – от железа мед темнеет, а цинк образует с органическими кислотами ядовитые для человека соединения.

4. Хранят мёд при пониженной влажности и температуре от 5 до 10 С.

5. Кристаллизованный мёд растапливают при помощи водяной бани, поставив банку с мёдом в кастрюлю с водой. Запомни! При температуре 50 градусов происходит разрушение ферментов, и он теряет многие ценные качества.



### Памятка покупателю.

1. Покупайте мёд в специализированных магазинах или ярмарках мёда.

2. Попроси продавца показать сертификат на мёд. При этом к сертификату должен прилагаться протокол испытаний мёда.

3. Запомни! В 1891 году был учреждён Российский национальный союз пчеловодов. Союз предъявляет своим членам очень жесткие требования к качеству производимого ими мёда. Их продукция продаётся в фирменных стеклянных банках, на которых указано, на какой пасеке произведён купленный вами продукт.

4. Существует независимая экспертная Европейская ассоциация пчеловодов «Апиславия».

5. Зимой натуральный мёд «сидится» (кристаллизуется).

6. Свежий только что откаченный мёд обычно продают в конце лета или в начале осени. Запомни, весеннего меда нет!

7. Любой натуральный мёд отличается терпкостью: если натошак съесть ложечку настоящего мёда, то в горле появится першение.

8. Не рекомендуется покупать мёд на пасеках пригородного района г. Н. Тагил, так как в данном продукте могут находиться соли тяжёлых металлов и другие вредные для здоровья человека вещества.

*МОУ ООШ Оренбургского с. п.  
Бикинского района  
Хабаровского края*