

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 1

*Учебно-исследовательская работа*

# Определение качества меда



Выполнила: ученица 8б класса

Борисенкова Дарья

Руководитель: учитель биологии

Жабина Марина Валерьевна

Кимовск

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Цель. Задачи .....	4
Глава 1. Изучение качественных характеристик меда.	
1.1 Химический состав меда .....	5
1.2 Свойства мёда.....	8
1.3 Требования, предъявляемые к мёду .....	9
1.4 Возможная фальсификация мёда.....	10
1.5. Хранение меда .....	12
Глава 2. Определение качества меда.	
2.1. Определение внешних показателей .....	14
2.2. Определение зрелости меда .....	16
2.3. Определение содержания сахара.....	16
2.4. Определение механических примесей .....	16
2.5. Определение кислотности меда .....	17
2.6. Обнаружение крахмала .....	17
2.7. Обнаружение примеси сахарной патоки .....	18
Выводы .....	18
Заключение .....	19
Список источников .....	21
Приложение.....	22

## ВВЕДЕНИЕ

Мед, как продукт и биологически активная добавка, часто используется человеком. И конечно же, каждый потребитель желает приобрести качественный продукт, обладающий не только полезными свойствами, но и быть приятным по органолептическим показателям (цвет, запах, вкус). Но каким бы не был мед полезным и бесценным продуктом к большому сожалению, на сегодняшний день все чаще, в погоне за наживой, данный продукт подвергается фальсификации и может не только не принести никакой пользы для человека, но и даже стать опасным для здоровья. Считаем данную тему актуальной, так как качество употребляемых продуктов питания сказывается на нашем здоровье, а разве быть здоровым это не актуально?

Еще в 1969 г Всемирной организацией здравоохранения разработан Международный Codex Alimentarius, включающий характеристики меда. В 1975 г впервые в СССР был создан ГОСТ 19792-74 «Мед натуральный», который нормировал качество меда для пищевого использования при его заготовке и поступления в продажу<sup>1</sup>.

**Цель исследования:** овладение способами выявления некачественного меда.

**Задачи:**

1. Изучить литературу о меде: полезных свойствах, составе, методике определении качеств.
2. Определить органолептических свойств образцов меда.
3. Научиться экспериментально определять качество меда.
4. Выявить наиболее качественный мёд для использования его в лечебных целях и как пищевую добавку.

**Гипотеза:** с помощью несложных экспериментов можно определить качество меда.

---

<sup>1</sup> Комлацкий В.И. Пчеловодство: учебно-методическое пособие / В.И. Кастельский, С.В. Логинов, С.В. Свистунову - Краснодар: КГАУ, 2010 - 109 с.

**Объект исследования:** мед, приобретенный в торговых магазинах города Кимовска.

**Практическая значимость:** для поддержания здоровья необходимо употребление в пищу качественного меда. Соответственно необходимо уметь выбрать таковой из предлагаемого ассортимента.

**Методы исследования:**

1. Подбор и изучение литературы по теме исследования
2. Приобретение различных образцов объекта исследования
3. Лабораторный анализ меда
4. Обобщение и систематизация собранного материала

## **Глава 1. Изучение качественных характеристик меда.**

### **1.1 Химический состав меда**

Основную часть меда составляют сахара (глюкоза, фруктоза, мальтоза, трегалоза, сахароза и др.), общее содержание которых достигает 80%. Глюкоза и фруктоза занимают большую часть в созревшем меде, до 80-90% от суммы всех сахаров. Доля каждого вида сахара зависит от активности ферментов, состава и происхождения сырья, из которых создается мед, зрелости меда. Мальтоза синтезируется в процессе созревания меда, и ее количество может достигать 6-9%.

Сахароза гидролизуется под действием фермента инвертазы, и после созревания меда ее содержание колеблется от 0 до 1-1,5%, в падевом — до 3%. В сахарном созревшем меде содержание сахарозы составляет всего 1-3%. В незрелых медах содержание сахарозы может достигать 13-15%, особенно при обильных сборах нектара с липы мелколистной, в нектаре которой преобладает данный сахар. Хранившийся мед обычно содержит меньше сахарозы, чем свежееоткаченный.

Глюкоза, или виноградный сахар, составляет до 35 % массы меда, или 47 % от всех сахаров. Хорошо кристаллизуется. Глюкоза менее сладкий сахар, чем сахароза. Если сладость тростникового сахара принять за 100

условных единиц, то сладость глюкозы составит 74 единицы. Фруктоза, или плодовый сахар, составляет до 40 % массы меда, или 53 % от всех сахаров.

Фруктоза характеризуется высокой гигроскопичностью, поэтому не кристаллизуется. Это наиболее сладкий из всех входящих в состав меда сахаров (сладость 173 единицы). Сахароза, или тростниковый сахар, содержится в меде в количестве от 0,02 до 5-6 %. Сахароза быстро кристаллизуется. Под влиянием кислот при нагревании протекает реакция инверсии сахарозы, в результате которой образуются глюкоза и фруктоза. Разложение сахарозы на моносахара глюкозу и фруктозу происходит и под действием фермента инвертазы, который входит в состав меда и продуцируется организмом пчел.

Восстанавливающие (редуцирующие) сахара образуются в меде из сахарозы и накапливаются в процессе созревания. Следовательно, этот показатель характеризует степень зрелости и доброкачественности мёда. Содержание сахарозы также характеризует мёд с позиции его зрелости, доброкачественности и может являться одним из показателей ботанического происхождения пчелиного мёда. Повышенное содержание сахарозы может служить показателем недостаточно зрелого мёда или фальсифицированного сахаром, сахарным сиропом или сахарным мёдом. В целях экспертизы качества меда используют редуцирующие сахара: глюкозу, фруктозу и сахарозу (ГОСТ 19792-2001). Массовая доля редуцирующих сахаров (в % к безводному веществу) должна быть не менее 82, для меда с белой акации - 76, с хлопчатника - 86. Массовая доля сахарозы 6 % (мед с белой акации 10, с хлопчатника - 5 %)<sup>2</sup>

Ферменты играют важную роль в процессах образования и созревания меда, а также имеют большое значение для определения его натуральности и качества. Основным ферментом меда является инвертаза. Под ее влиянием сахароза расщепляется на глюкозу и фруктозу.

---

<sup>2</sup> Осинцева Л. А. Технология, показатели качества, безопасности и товароведная оценка меда: учеб. Пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 132 с.

Инвертаза в меде имеет двоякое происхождение: из нектара, пыльцы цветов и слюны пчел. Считают, что чем дольше нектар, смешанный с большим количеством слюны, находится в медовом зобике пчелы, тем выше активность инвертазы. При подкармливании сахарным сиропом пчелы прилагают больше усилий для переработки этого искусственного корма. Такой мед также содержит ферменты, но все же их будет недостаточно для полного расщепления сахарозы. С инвертазной активностью меда связано содержание сахарозы. Чем выше активность инвертазы и дольше срок хранения меда, тем меньше содержится в нем сахарозы. При нагревании меда активность инвертазы снижается, при 80°C фермент полностью инактивируется.

Мед как естественный растительно-животный продукт по числу микроэлементов не имеет себе равного. В нем обнаружено 37 макро- и микроэлементов, в том числе фосфор, железо, медь, кальций, свинец, ванадий, германий, висмут, титан, кобальт, никель, золото, серебро и др. По количеству некоторых минеральных веществ мед близок к сыворотке крови человека. Количество витаминов в меде в основном зависит от наличия в нем пыльцы. Опыты показали, что удаление цветочной пыльцы фильтрованием приводит к почти полному отсутствию в меде витаминов.

Кислая среда меда способствует медленному разрушению витаминов во время хранения<sup>3</sup>.

Кислоты: глюконовая, яблочная, молочная, винная, лимонная, янтарная, щавелевая, пировиноградная, уксусная, муравьиная и некоторые другие - присутствуют в меде в свободном состоянии, а также в виде солей. Глюконовая кислота преобладает, образуется за счет ферментативного разложения глюкозы глюкооксидазой и не определяет активную кислотность меда. Мед является буферной системой, что означает стабильный уровень pH независимо от внесения небольших количеств кислот и оснований. Буферная

---

<sup>3</sup> Заикина, В. И. Экспертиза меда и способы обнаружения его фальсификации: Учебное пособие / В. И. Заикина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательской торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. — 168 с.

способность обусловлена содержанием фосфатов, карбонатов и других минеральных солей. Из неорганических кислот имеются фосфорная и соляная. Они попадают в мёд из нектара, пади, пыльцы и секреторных выделений пчёл, а также синтезируются в процессе ферментативного разложения и окисления сахаров

## **1.2. Свойства мёда**

Общие свойства меда являются результатом влияния комплекса отдельных групп веществ и характеризуют специфические особенности данного продукта. К важнейшим свойствам меда относятся: вязкость, кристаллизация, гигроскопичность, плотность, оптическая активность, теплопроводность, теплоемкость, удельная электропроводность.

Вязкость меда имеет большое значение при откачивании его из сотов, фильтрации, розливе и других производственных операциях. Доброкачественный мед обычно бывает густым, вязким. Вязкость зависит от содержания в меде воды, состава сахаров и коллоидных веществ. Вязкость меда определяется скоростью отекаания под действием силы тяжести. Зависит от водности, температуры и химического состава. При водности 18 % мед в 10 раз более вязкий, чем вода, при водности 25 % приближается к воде. Наименьшая вязкость меда наблюдается в диапазоне температур от 27 до 37° С, после 49° С вязкость снижается очень медленно, поэтому для перемешивания не нужно нагревать мед выше 49° С. Увеличивают вязкость меда содержащиеся в нем декстрины, уменьшает - фруктоза. Ботаническое происхождение меда определяет его химический состав и, следовательно, консистенцию.

Мед может быть очень жидким (акациевый, клеверный), жидким (рапсовый, гречишный, липовый), густым. При увеличении содержания воды вязкость уменьшается. Гигроскопичность меда выражается в том, что этот продукт обладает способностью поглощать из воздуха влагу и удерживать ее.

Если мед, имеющий водность 17,4 %, хранить в помещении с относительной влажностью воздуха 60 %, то его водность не изменяется.

Кристаллизация меда зависит от его химического состава. Увеличенное содержание глюкозы в меде ускоряет кристаллизацию; повышенное количество фруктозы, высших сахаров и коллоидных веществ делает мед более клейким и замедляет процесс кристаллизации. Скорость кристаллизации зависит от температуры и влажности меда. Быстрее он кристаллизуется при температуре 14-24°C. Понижение или повышение данной температуры замедляет кристаллизацию, так как в первом случае увеличивается вязкость меда, а во втором — уменьшается перенасыщенность раствора глюкозы. При температуре 27-32°C мед не кристаллизуется, а при температуре около 40°C закристаллизовавшийся мед начинает растворяться. Часто незрелый мед кристаллизуется не в сплошную однородную массу, а расслаивается на кристаллическую и сиропообразную части. Перемешивание или взбалтывание меда ускоряет его кристаллизацию, так как кристаллы глюкозы при этом входят в соприкосновение со всей массой меда. В состоянии покоя мед кристаллизуется медленнее. Знание закономерностей кристаллизации меда позволяет управлять этим процессом: ускорять его или замедлять и получать мед требуемой консистенции.

### **1.3 Требования, предъявляемые к мёду**

Характеристики: мёд натуральный по ботаническому происхождению подразделяют на цветочный (монофлерный или полифлерный), падевый и смешанный.

По способу получения мёд подразделяют на: сотовый, центрифугированный и прессовый. Сотовый мёд должен быть запечатанным не менее чем на 2/3 площади сот. Соты должны быть однородного белого или желтого цвета. Мёд натуральный по органолептическим и физико-химическим показателям должен соответствовать требованиям согласно ГОСТ 19792-2001



Диастазное число - это показатель, характеризующий активность фермента диастазы. Диастазное число равно количеству миллилитров 1% раствора крахмала, разлагаемого за 1 час диастазой, содержащейся в 1 г мёда. Это число резко снижается или даже полностью утрачивается при нагревании мёда свыше 60-80°C, а также при длительном хранении свыше 1 года в тёплом помещении - а этого не должно быть, если мёд подразумевает качество. И поэтому, согласно всех ГОСТов, диастазное число не должно быть менее семи единиц, а для мёда с белой акации - не менее пяти единиц. Но диастазное число не характеризует лечебность мёда, оно лишь подтверждает ботаническое происхождение мёда, что служит одним из главных условий что мёд натурален. Диастазное число имеет значения в пределах от одной до (очень редко) 50 единиц. Хорошим показателем будет являться диастазное число в пределах 12-16 ед. Это и есть ориентировочный показатель качества мёда и следствие его полезности.

#### **1.4 Возможная фальсификация мёда**

Фальсификацией мёда называют добавлением к пчелиному меду различных примесей или подмена натурального мёда другими похожими на него продуктами. Наиболее часто при без контрольной продаже за натуральный мёд выдают искусственный и инверт.

В качестве примесей, которые добавляют к натуральному меду для увеличения его массы, используют сахарозу, крахмал, мел, патоку, техническую глюкозу, муку, желатин и др. Иногда такой мёд можно установить сразу по вкусу и запаху, но чаще только лабораторно-химическим анализом.

Способы фальсификации мёда многочисленны и разнообразны: это и грубые, легко обнаруживаемые подделки (механические примеси муки, мела и других наполнителей), и изощрённые, которые трудно обнаружить (подкормка пчёл сахарным сиропом и др.). При фальсификации обычно подвергаются подделке одна или несколько характеристик, что позволяет

выделить несколько видов фальсификации:- видовую (ассортиментную), качественную, количественную, стоимостную, информационную. Для мёда наиболее характерны видовая и качественная фальсификации. Видовая (ассортиментная) подделка осуществляется путём полной или частичной замены товара его заменителем другого вида или наименования с сохранением сходств одного или нескольких признаков. В зависимости от средств фальсификации, схожести свойств заменителя и фальсифицирующего продукта различают следующие способы: частичная замена продукта водой; добавление в продукт низкоценного заменителя, имитирующего натуральный продукт; замена натурального продукта имитатором (искусственным мёдом). Все заменители, применяемые при видовой (ассортиментной) фальсификации, подразделяют на две группы: пищевые и непищевые.

Пищевые заменители - это более дешёвые продукты (сахарный сироп, патоки и проч.), отличающиеся пониженной пищевой ценностью и сходством с натуральным продуктом по одному или нескольким признакам.

Непищевые заменители относятся к объектам органического или минерального назначения и непригодны для пищевых целей. В качестве непищевых заменителей чаще всего применяют мел, гипс, известь и др.

Наиболее распространёнными фальсификатами являются сахарный мёд, искусственный инвертный сахар и мёд с примесью сахарозы. Производство сахарного мёда считается фальсификацией, и продажа его под видом пчелиного запрещается. При фальсификации мёда искусственным продуктом приобретает вкус и аромат натурального, что затрудняет органолептическое определение фальсификата. Для установления подделки используют реакцию Сельванова-Фиге в модификации А.В. Аганина. Суть ее в том, что при искусственной инверсии распадается часть фруктозы с образованием водорастворимого оксиметилфурфурола, который в присутствии концентрированной соляной кислоты дает вишнево-красное окрашивание. Чувствительность реакции позволяет определить добавление к меду свыше

10 % искусственно инвертированного сахара. Дополнительным свидетельством фальсификации служит низкое диастазное число.

Выводы: таким образом, изучив литературу по тематике состава, разнообразия, и характеристик меда, можно сказать: мёд является достаточно полезным продуктом, в составе которого содержится большое количество самых разнообразных веществ, необходимых для здоровья человека. Однако, на данный момент не исключается возможность фальсифицирования для экономической выгоды недобросовестных производителей. Такой продукт не только не принесет никакой пользы, а может стать и опасным для человека.

### **1.5. Хранение меда**

Пчелиный натуральный мед после откачки из сотов и упаковки в тару помещают в хранилища с разными температурно-влажностными условиями. Мед хранят в помещениях, защищенных от прямой солнечной радиации, не допускается хранение меда вместе с ядовитыми, пылящими продуктами и продуктами, которые могут придать меду не свойственный ему запах.

Во время хранения в меде продолжают ферментативные процессы стабилизации состава сахаров, происходит дальнейшее разложение сахаров до более простых веществ, накопление летучих соединений, придающих мёду специфический медовый аромат. При низких температурах происходит кристаллизация глюкозы. В процессе хранения меда в герметичной таре происходит уменьшение содержания свободной воды. За первые десять дней хранения содержание свободной воды уменьшается на 0,6-1,0% и за вторую декаду — еще на 0,6-0,8%. При кристаллизации фруктоза хорошо растворима в воде и не выпадает в виде кристаллов при влажности среды до 10%. В связи с этим мед с высоким содержанием фруктозы (вересковой, шалфейный, каштановый и др.) не кристаллизуется долгое время, а бело-акациевый — в течение нескольких лет.

При резких колебаниях температуры воздуха поверхностный слой меда отдает или воспринимает пары воды из воздушного пространства над

ним. В результате в тонком поверхностном слое возникают перенасыщенные глюкозой участки, и в присутствии центра кристаллизации происходит рост кристалла этого соединения. Чем больше центров кристаллизации, тем больше зарождается кристаллов глюкозы. При полной кристаллизации меда межкристалльная жидкость обволакивает кристаллы глюкозы. В межкристалльной жидкости в основном содержится фруктоза, свободная вода, водорастворимые вещества. При высоком содержании глюкозы межкристалльная жидкость может не покрывать часть кристаллов. В результате на поверхности меда появляется рыхлый, более светлый слой, представляющий собой преимущественно глюкозу (68,5%). Этот слой менее сладкий, так как глюкоза в полтора раза менее сладка, чем мед, в котором содержится 48% глюкозы.

При длительном хранении меда кристаллы уплотняются, в результате на его поверхности появляется более темная межкристалльная жидкость. Перемешивание меда устраняет этот недостаток. При хранении меда после откачки в комнатных условиях и при колебании температуры в течение суток кристаллизация бывает неполной, а кристаллы глюкозы укрупняются и опускаются на дно сосуда в виде крупных агломератов. В верхних слоях концентрируется межкристалльная жидкость, и мед расслаивается. Этот же процесс наблюдается и после нагревания меда при фасовке на перерабатывающих предприятиях и последующем хранении в магазине.

Перемешивание меда способствует внесению воздуха во внутренние слои, ускоряет процесс кристаллизации глюкозы. Особенно ускоряется процесс кристаллизации глюкозы при резких колебаниях температуры окружающего воздуха. На скорость кристаллизации глюкозы оказывают влияние белковые и слизистые вещества, являющиеся центрами кристаллизации. Однако сильнее всего на количестве и размерах кристаллов сказывается присутствие пылевых зерен растений. Чем больше этих зерен, тем соответственно больше центров кристаллизации и меньше размеры самих кристаллов.

Кристаллизация глюкозы в меде не изменяет его средний химический состав и не ухудшает пищевые, биологические и питательные свойства. Через 1-2 мес. после откачки с наступлением холодной погоды мед может быстро закристаллизоваться. Быстрее мед кристаллизуется при 10-15°C. По характеру и скорости кристаллизации можно судить о степени зрелости меда и его ботаническом происхождении.

При полной кристаллизации цвет меда смещается в светлую область, поскольку кристаллы глюкозы хорошо рассеивают свет. При частичной кристаллизации слой выпавших кристаллов глюкозы имеет более светлую окраску.

Уменьшение активности отдельных ферментов приводит к накоплению продуктов неполного гидролиза сахаров. Таким образом, в процессе хранения меда происходит снижение активности ферментов, изменение состава сахаров, накопление оксиметилфурфурола, ослабление антимикробных свойств и несущественное изменение содержания органических кислот и величины общей и активной кислотности.

## **Глава 2. Определение качества меда.**

### **2.1. Определение внешних показателей**

Для исследования нами были взяты образцы меда:

1. Мед липовый - магазин «ДИКСИ»
2. Мед цветочный - магазин «Магнит»;
3. Мед гречишный – магазин «Пятёрочка»

Один из простейших методов оценки качества меда в домашних условиях является органолептический способ, основанный на определении цвета, запаха и вкуса изучаемых образцов.

Цвет меда — один из важнейших показателей качества этого продукта, характеризующий в определенной мере его ботаническое происхождение. Он зависит в основном от природы красящих веществ, содержащихся в нектаре.

На цвет меда влияет также его происхождение, время сбора и место произрастания медоносов.

Аромат считается наиболее объективным показателем при определении качества меда органолептическим методом. Он может быть слабым, сильным, нежным, тонким, с приятным и неприятным запахом. Некоторые сорта меда (клеверный, ивовый, вересковый и др.) издают запах цветов, с которых они собраны. Аромат может служить основанием для браковки меда. Так, мед, имеющий не свойственный ему запах, бракуется. Однако следует иметь в виду, что некоторые падевые мёды обладают непривлекательным и даже неприятным запахом.

Вкус меда. Натуральный цветочный мед всех сортов имеет сладкий вкус и оказывает раздражающее действие на слизистую оболочку ротовой полости и глотки - ощущается терпкость разной интенсивности. Этими свойствами не обладает искусственно инвертированный сахар, сахарный кед. Привкус меда может быть разнообразный. Допускается слабогорький привкус в каштановом, ивовом, табачном и падевом мёдах. При брожении меда возникает кисловатый и кислый вкус. Неприятный вкус может быть от наличия в цветочном мёде определенного количества пади или других веществ, иногда собираемых пчелами вместе с сахаросодержащими продуктами.

№ образца / Критерий	№1 Липовый мёд	№2 Цветочный мёд	№3 Гречишный мёд
Аромат	Нежный приятный	Приятный сладковатый	Резкий горьковатый
Консистенция	Вязкий	Вязкий слегка кристаллизован	Вязкий
Вкус	Сладкий	Сладкий	Горько - сладкий
Цвет	Янтарный	Светло-желтый	Коричневый

## **2.2. Определение зрелости меда**

Зрелость меда можно установить органолептически по его густоте. Зачерпнув ложкой мед, быстро вращаем ее в руке: стекание меда будет указывать на незрелость продукта, а «навертывание» меда на ложку - о его зрелости. Наиболее точно степень созревания меда определяют по проценту имеющейся в нем воды (Приложение 1).

Вывод: все исследуемые образцы показали зрелость.

## **2.3. Определение содержания сахара**

Сахарный (подкормочный, экспрессный) «мёд» получается в результате кормления пчёл сахарным сиропом. Такой «мёд» является фальсификатом. Свежеоткаченный сахарный «мёд» имеет жидкую консистенцию, светлую окраску, слабовыраженный аромат, свойственная натуральному меду терпкость отсутствует.

Капнули пробы образцов меда на бумагу и подожгли. Бумага вокруг пробы всех образцов меда обгорела, но мед при этом не горел, не плавился и не коричневел (Приложение 2)

Вывод: в исследуемых образцах сахара небольшое количество.

## **2.4. Определение механических примесей**

Механические примеси меда подразделяют на естественные желательные (пыльца растений), естественные нежелательные (трупы или части тела пчел, кусочки сот, личинки) и посторонние (пыль, зола, кусочки различных материалов и др.). Кроме того, они могут быть видимыми и невидимыми. При загрязнении посторонними частицами (пыль, зола, щепки, волос, песок и т. д.) мед бракуют.

Для обнаружения механических примесей я сделала следующее: 50 мл меда растворила в 50 мл дистиллированной воды, нагрела до 50 градусов, затем раствор вылила в прозрачный стакан. Механические примеси, если они

присутствуют, будут плавать в растворе или же находиться на дне или поверхности.

Результаты: наличие механических примесей в образцах меда обнаружено не было. (Приложение 3)

### **2.5. Определение кислотности меда**

В пробирку поместили 5 г меда и добавили воды в соотношении 1: 2. Опускаем лакмусовые бумажки и смотрим изменение окраски.

Вывод: уровень кислотности образцов нейтральный, бумажка не поменяла цвет. (Приложение 4)

### **2.6. Обнаружение крахмала и желатина.**

Крахмал (или муку) добавляют в мед для создания видимости кристаллизации, что указывает, как правило, на его натуральность. Реакция основана на способности йода давать синее окрашивание в присутствии крахмала. Для обнаружения крахмала к 2 - 3 мл кипяченого и охлажденного до комнатной температуры раствора меда (1:2) добавляем 2-3 капли раствора йода. Появление синего окрашивания указывает на примесь крахмала или муки.

Вывод: синего окрашивания в образцах меда не наблюдали, значит крахмала не содержится.

Обнаружение примеси желатина. При его добавлении ухудшаются вкус и аромат. Для обнаружения желатина раствор меда (1:2) нагреваем со щелочью и лакмусовой бумажкой испытываем реакцию паров при кипячении раствора. При наличии желатина или клея в меде образуется аммиак, который вызывает посинение лакмусовой бумажки.

Результаты: в результате проведенного опыта примеси желатина обнаружена в образце № 2 (цветочный мед) (Приложение 5)



## 2.7. Обнаружение примеси сахарной патоки

Для выявления сахарной патоки в меде используют реакцию с азотнокислым серебром. В пробирку к 5 мл раствора меда (1:2) добавляем 5-10 капель 5%-ного раствора азотнокислого серебра. Образование в растворе белой мути, а затем белого осадка (хлористое серебро) указывает на присутствие в меде сахарной патоки. Если мед натуральный, осадка нет.

Результаты: в исследуемых пробах меда под номером 2 и 3 произошло образование осадка, в пробах под номером 1 раствор слегка помутнел. Значит, во всех образцах присутствует сахарная патока. (Приложение 6)

### Выводы

1. Мы изучили разные источники информации и убедились, что мед сложный по своему составу, обладающий полезными свойствами продукт. От состава меда, зависят его вкусовые качества и полезность.
  2. Освоили основную технологию проведения органолептического метода исследования качества меда.
  3. Мы провели анализ 3-х образцов меда, которые широко представлены в ассортименте торговой сети нашего города.
- В результате исследования были выявлены следующие факты:
- крахмал не был обнаружен в пробах;
  - желатин был обнаружен во всех образцах;
  - сахарная патока обнаружена в образцах № 2 и № 3;
  - кислотность меда нейтральная.
4. По результатам проведённых исследований делаем вывод, что наиболее качественный мед образец № 1 – Липовый мед из магазина «ДИКСИ».
  5. Наша гипотеза подтвердилась. Действительно, с помощью несложных экспериментов можно определить качество меда.

## Заключение

Питание человека определяет его образ жизни, состояние здоровья, энергичность и даже настроение. Как подобрать рацион питания, чтобы с помощью еды регулировать свою работоспособность, здоровье, избавиться от признаков различных хворей, надолго забыть их проявления? В этом нам поможет известный с далекой древности натуральный продукт — мед. Рассмотрим его свойства, благодаря которым он издавна входит в список полезнейших провиантов, используемых в здоровом питании.

Уникальность меда определяется процессом его образования. Пчелы собирают нектар вовсе не думая о его пользе для человечества, а для обеспечения жизнедеятельности своего роя. Отбирать у них продукт переработки нектара люди научились около 8000 лет назад, как только поняли, что обогащая свой рацион питания медом, они достигают несколько целей: расширение списка доступных продуктов, улучшение здоровья, профилактика многих заболеваний. Причину популярности сладкого продукта пчеловодства раскрыли современные ученые, разложив мед на составляющие.

Наши предки использовали мед в составе энергетических напитков, готовя медовуху, сбитень. Усталому путнику предлагали кружку медового напитка, чтобы быстро восстановить силы. В наше время активно тренирующиеся спортсмены используют медовую воду как природную энергетическую добавку. Богатый минеральными веществами состав помогает восстанавливать силы, избежать судорог в мышцах.

Медовая вода показана также для употребления выздоравливающим, как источник энергии и для повышения иммунитета.

Мед в рационе питания способствует укреплению иммунитета. В осенне-зимний период для профилактики и лечения простудных заболеваний мед употребляют с липовым чаем перед сном, с молоком, с травяными отварами и настоями. Общеукрепляющее действие на организм, благодаря наличию витаминов, микроэлементов и других полезных веществ, обеспечит

мед и сопутствующие продукты: перга, пыльца, прополис, маточное молочко.

Полезность меда для здоровья в основном связана с тем, что он содержит антиоксиданты. Это соединения, которые помогают бороться со свободными радикалами, вызывающими болезни, тем самым снижая риск повреждения клеток.

Замена обычного сахара высококачественным медом в рационе может улучшить состояние сердца, поскольку было доказано, что он снижает несколько факторов риска сердечных заболеваний.

В народной медицине издавна использовался мед в виде компрессов для заживления ран и ожогов. Благодаря своей консистенции и богатому химическому составу он помогает быстро восстановить поврежденный кожный покров, остановить воспалительный процесс.

В ходе изучения многочисленных свойств меда было установлено, что его компоненты угнетают бактерии, способные вызвать расстройство некоторых функций организма. Это кишечная палочка, сальмонелла, золотистый стафилококк, которые умеют развивать устойчивость к антибиотикам. Мед же действует на нескольких уровнях и не позволяет микроорганизмам развить резистентность. Американские ученые в ходе лабораторных и клинических исследований подтвердили наличие у меда противогрибковых, противовирусных и антибактериальных свойств широкого спектра<sup>4</sup>.

Для здоровой и полноценной жизни необходимо влияние множества факторов, и питание занимает одно из важных мест среди них, а мед должен стать одним из первых необходимых продуктов. Мед богат углеводами, это важный натуральный и питательный источник энергии. Употребление меда помогает увеличить выносливость организма.

Употребление качественного меда – укрепляет здоровье человека!

---

<sup>4</sup> 9 главных свойств меда для здоровья и правильного питания - [https://medaboutme.ru/articles/9\\_glavnykh\\_svoystv\\_meda\\_dlya\\_zdorovya\\_i\\_pravilnogo\\_pitaniya/](https://medaboutme.ru/articles/9_glavnykh_svoystv_meda_dlya_zdorovya_i_pravilnogo_pitaniya/)

## Список источников

1. Заикина, В. И. Экспертиза меда и способы обнаружения его фальсификации: Учебное пособие / В. И. Заикина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательской торговой корпорация «Дашков и К°», 2012. -168 с.
2. Захарова Н.И. Советы покупателю при выборе меда / Н.И. Захарова - Москва: Просвещение, 2004. - 115с.
3. Кастельский К.Л. Мед на вашем столе / К.Л. Кастельский - Москва: СПб.: Центрполиграф, МиМ-Дельта, 2004. — 286 с.
4. Комлацкий В.И. Пчеловодство: учебно-методическое пособие/В.И. Кастельский, С.В. Логинов, С.В. Свистунову - Краснодар: КГАУ, 2010 – 109
5. Научно-практическая конференция «Шаг в будущее» // Алые паруса - проект для одаренных детей [Электронный ресурс]. - 2012. - Режим доступа : <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno->
6. Осинцева Л. А. Технология, показатели качества, безопасности и товароведная оценка меда: учеб. Пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 132 с.
7. Слепнева А. С. Пищевая ценность, качество и хранение меда / А. С. Слепнева. — Москва: ЦУМК Центросоюза, 1981 - 354 с.
8. Чепурной И. П. Экспертиза качества меда: Учебно- методическое пособие / И. П. Чепурной. — Москва: Агропромиздат, 2002.
9. Черевко Ю.А. Пчеловодство / Ю.А. Черевко, Г.А. Аветисян. - Москва: АСТ: Астрель, 2007, -367 с.
10. Шалак М.В. Технология переработки продукции животноводства. Оценка качества мёда и других продуктов пчеловодства : методические указания к лабораторным занятиям / М. В. Шалак, М. С. Шашков, М. И. Муравь.ва. - Горки : БГСХА, 2013. – 34 с.
11. 9 главных свойств меда для здоровья и правильного питания - [https://medaboutme.ru/articles/9\\_glavnykh\\_svoystv\\_meda\\_dlya\\_zdorovya\\_i\\_pravilnogo\\_pitaniya/](https://medaboutme.ru/articles/9_glavnykh_svoystv_meda_dlya_zdorovya_i_pravilnogo_pitaniya/)

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## Исследуемые образцы меда



№ 1 Липовый



№ 3 Гречишный



№ 2 Цветочный



## Определение зрелости меда



Вывод: все заявленные образцы меда показали зрелость, что подтверждает качество сортов меда.

Определение механических примесей



Вывод: механических примесей в данных образцах не обнаружено.



Определение сахарного меда



Вывод: все образцы меда являются качественными продуктами, не содержат сахара.



Определение кислотности раствора меда



Вывод: уровень кислотности образцов нейтральный, бумажка не поменяла цвет.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### Обнаружение крахмала и желатина.



Вывод: синего окрашивания в образцах меда не наблюдали, значит крахмала не содержится. В результате проведенного опыта примеси желатина обнаружена в образце № 2 (цветочный мед)



### Обнаружение примеси сахарной патоки



Результаты: в исследуемых пробах меда под номером 2 и 3 произошло образование осадка, в пробах под номером 1 раствор слегка помутнел. Значит, во всех образцах присутствует сахарная патока.