

## СВОЙСТВА И КАЧЕСТВО МЁДА

Захарова А.А.

4 «А» класс, ГБОУ СОШ №13, г.о. Чапаевск

Научный руководитель: Зимина О.П., ГБОУ СОШ №13, г.о. Чапаевск

Данная статья является сокращением основной работы. С дополнительными приложениями и фотографиями можно ознакомиться на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/13/27012>

В конце лета я отдыхала в деревне у родственников. Возле дома у них располагалось несколько ульев, и я могла наблюдать, как пчелы то и дело влетали и вылетали из своих домиков. Я знаю, что пчелы делают мёд, но как они это делают, для меня было загадкой. Да и сам мёд раньше я не ела, считая его лишь вкусным, но слишком сладким продуктом. Но мой дядя – пчеловод стал уговаривать меня попробовать именно его мёд, потому что, по его словам, он натуральный и качественный.

Тогда я и решила выяснить, что такого удивительного находят в мёде? В чем заключается его польза и всегда ли он полезен? И бывает ли некачественный и ненатуральный мёд? Мою идею поддержали мама и моя учительница, которые стали главными помощниками в моих исследованиях.

**Актуальность исследования** заключается в том, что, употребляя мёд в качестве сладкого продукта или лекарственного средства, люди могут не задумываться о его происхождении и качестве, а также индивидуальном влиянии на организм. В то же время мы часто слышим о продаже некачественной и поддельной продукции, а сложный процесс получения качественного мёда и как следствие высокие цены на него провоцируют появление бесполезных или даже опасных подделок.

**Объект** исследования: мёд.

**Предмет** исследования: процесс определения качества мёда.

**Цель:** изучение полезных свойств мёда и определение его качества в домашних условиях.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

понаблюдать за работой пчел и узнать, как пчелы делают мёд;

познакомиться с технологией получения мёда из ульев, и выяснить какие существуют виды мёда;

определить, где и как используется мёд;

изучить лечебные качества мёда;

установить, какие вещества входят в состав мёда и определить его свойства; исследовать образцы мёда доступными способами, оценить их качество.

**Гипотеза исследования:** могу предположить, что не каждый мёд может быть полезным.

Для решения поставленных задач использованы следующие **методы исследования:** изучение источников информации, наблюдение, анкетирование и анализ полученных результатов, эксперимент, обобщение.

Информационной основой исследования послужили научно-популярная литература и познавательные видеофильмы в сетях Интернет.

**Теоретическая значимость** работы состоит в изучении свойств и состава мёда, что позволило сделать выводы о его пользе, а также убедиться в необходимости его употребления в профилактических и лечебных целях.

**Практическая значимость** работы заключается в определении наиболее подходящих способов проверки качества и натуральности мёда в домашних условиях.

### Получение меда

Мёд — продукт жизнедеятельности пчел и цветковых растений. Пчелы считаются одними из самых высокоорганизованных и трудолюбивых насекомых. Еще в древнейшие времена человек заметил, что дикие пчелы производят удивительный продукт — мёд. Самым первым из способов получения мёда было так называемое **бортничество**, то есть добывание из дупел диких пчел. Затем пчел научились содержать в колодах, то есть «колодное пчеловодство» (приложение 1). А впоследствии **П.И.Прокопович** создал уже привычный улей с кассетами [3,12].

Употребляя мёд, большое количество людей даже не задумываются о том, насколько он уникален. Переработка нектара

в мёд — это сложный процесс, над которым трудиться вся пчелиная семья. До сих пор не изобретен способ, который мог бы заменить пчел в сборе нектара, и ни одна лаборатория еще не смогла приготовить искусственный мёд, равноценный натуральному. Пчелы вырабатывают мёд из нектара – сахаристой жидкости, которую собирают с цветков растений.

Каким же образом пчелы производят мёд? Для того чтобы это понять, я отправилась на пасеку. Наблюдение за пчелами оказалось очень интересным, но и сложным занятием и заканчивалось при попадании пчелы в улей. А что происходит внутри без специального оборудования не увидеть. Тогда мне на помощь пришёл познавательный фильм «Как пчелы делают мёд?» [8].

Производство мёда начинается с того момента, как рабочая пчела-сборщица покидает улей в поисках подходящего цветка. За один полёт пчела обследует свыше 500 цветков. Специальным хоботком высасывает нектар из цветков, наполняет им свой медовый зобик. А в специальные углубления на задних лапках пчелки собирают пыльцу и смачивают ее нектаром (приложение 2). Первый этап изготовления мёда начинается в полости пчелы. Рабочие пчелы, своими челюстями обрабатывают нектар в течение двадцати минут. Небольшую дозу проглоченного нектара пчела использует для своего питания, остальное несет в улей [1,77]. Там её встречают пчелы-приемщицы. Они освобождают сборщицу от нектара, и некоторое время хранят его в своем медовом желудочке, где нектар подвергается сложной переработке. В организме пчелы капля нектара обогащается ферментами, органическими кислотами и обеззараживающими веществами. Затем они откладывают каплю нектара в свободную шестигранную восковую ячейку, но впоследствии многократно переносят из одной восковой ячейки в другую, пока незрелый мёд не станет густым. Это необходимо для удаления лишней воды из мёда. Взмахами крыльев (а каждая пчела делает 26 400 взмахов в минуту) они создают дополнительную циркуляцию воздуха в улье, ускоряющую процесс испарения. Потом ячейки запечатывают восковыми крышечками [1,77]. Запечатанный мёд продолжает созревать ещё 3 – 4 недели и в таком виде мёд может храниться в течение многих лет.

Дальше идет процесс извлечения мёда из ульев человеком. По способу извлечения мёда он может быть: сотовым, секционным, прессованным, центробежным [3,57]. Особенно высоко ценятся сотовый и секционный мёд, который остается в самих сотах. Прессованный мёд получают при отжати

сотов, что приводит к их разрушению. Самым эффективным является производство центробежного мёда. Как я узнала на пасеке центробежный мёд – это мёд, полученный при откачивании на медогонке (приложение 3).

Натуральный мёд может быть цветочным, смешанным и падевым [5,46]. Цветочный мёд получают при переработке пчелами нектара растений. Он бывает монофлерным (с цветка одного растения) и полифлерным (с цветков нескольких видов растений). Среди цветочных монофлерных мёдов наибольшее распространение имеют: акациевый, боярышниковый, гречишный, вересковый, каштановый и липовый мёд [5,54]. Смешанный мёд (или полифлерный) получается из нектара, собранного пчелами с цветков многих растений. Обычно такой мёд называют по месту сбора: горный, луговой, степной, лесной. Падевый мёд образуется при переработке пчелами пади – сладкой жидкости, которую они собирают со стеблей и листьев растений. Он гуще, чем цветочный мёд, в нем больше минеральных солей и других соединений [5,93]. Он применяется в кондитерской промышленности, но непригоден к питанию пчел, так как вызывает заболевания и отравления, что приводит к смерти пчел.

Бывает и искусственный мёд, который производят на фабриках из сахара, кукурузы, сока арбузов, дыни и других сахаристых веществ и он, конечно, не содержит никаких полезных веществ [5,147]. Но чаще попадаете фальсифицированный мёд, полученный либо на самой пасеке при подкормке пчел сахарным сиропом, либо в результате разбавления мёда сахарным сиропом, добавке в загустевший мёд мела, крахмала и просто при растапливании для создания эффекта свежего мёда [5,126].

Таким образом, производство мёда это удивительный, сложный и длительный процесс в котором участвуют огромные пчелиные семейства. Сама природа дала пчеле уникальный организм, в котором все приспособлено для сбора и переработки нектара в мёд. Человек же способствовал появлению разных видов мёда, в зависимости от мест его производства пчелами и способов получения. Но, к сожалению, часто к нам на столы попадаете и поддельный мёд, лишенный главных полезных свойств.

### Применение мёда

С помощью литературы я узнала, что мёд благодаря своим уникальным свойствам с древних времён широко используется человеком в кулинарии, косметологии, а также в лечении и профилактике различных заболеваний [2].

Мёд используют в пищу, намазывая его на блины и хлеб, употребляя со свежими фруктами и ягодами, а также подслащивая им каши, творог и напитки. Изучив разные рецепты, я заметила, что мёд часто используют в выпечке, а также в приготовлении птицы и мяса [6].

Как косметическое средство мёд известен своими свойствами еще со времен царицы Клеопатры. Мёд способствует обновлению клеток кожи, поэтому маски и обертывания являются очень популярными и сегодня. Мёд добавляется в состав шампуней, бальзамов и масок для волос, а также в состав некоторых зубных паст [10]. Как я узнала из аннотаций и инструкций к разным косметическим средствам, мёд быстро проникает в кожу, обладает одновременно антибактериальными и другими важными косметическими свойствами. Медовые маски можно изготовить и самостоятельно, смешивая его с разными компонентами в соответствии с рецептами [6].

Но главное его преимущество среди других полезных продуктов заключается в его лечебных свойствах. Мёд давно известен как общеукрепляющее, успокаивающее, восстанавливающее силы средство, которое способствует пищеварению, улучшает аппетит [3,165].

Узнав столько интересного о мёде, я решила проверить как часто и в каких целях применяют мёд окружающие меня люди. Для этого я составила анкету (Приложение 4) и попросила моих знакомых ответить на вопросы про мёд. В опросе приняли участие 50 человек. Из результатов опроса (Приложение 5) видно, что любят мёд большинство из опрошенных людей, но в пищу употребляют его не часто. Жидкий, твёрдый мёд и мёд в сотах любят почти одинаковое количество людей, при этом не выделяют мёд по сортам, хотя и отмечают особенность липового меда. Многие считают, что употреблять мёд нужно для лечения заболеваний и для получения организмом полезных веществ. К сожалению, многие не учитывают косметические и кулинарные свойства мёда. Большинство считает, что мёд полезен всем без исключения, но некоторые отмечают, что в семье встречается аллергия на мёд.

Чтобы узнать, действительно ли мёд обладает лечебными свойствами, а также нет ли у него противопоказаний, как у любого лекарственного средства, я решила узнать у школьной медицинской сестры – Воробьёвой Светланы Ивановны. Она подтвердила, что мёд действительно обладает некоторыми лечебными свойствами.

Его применяют для лечения ран, ожогов, при заболеваниях почек, печени, суставов. Раствором мёда лечат инфекционные и простудные заболевания верхних дыхательных путей: ринит, гайморит, фарингит, ларингит, бронхит, ангина. Мёд или его растворы используют для ингаляций, закапываний, повязок, примочек, ванн. Мёд благотворно влияет на пищеварение. Он нормализует работу желудка, дает лечебный эффект при его заболеваниях. Мёд улучшает общее состояние, самочувствие, внешний вид, аппетит, сон, устраняет усталость и головокружение, способствует повышению массы тела. Применяют мёд для лечения повреждений кожи, при лечении ожогов, язв, ран и нарывов. Но не следует при этом забывать, что мёд не лечит, а ускоряет лечение многих заболеваний. Применять средства из мёда нужно только в комплексе с лекарственными препаратами по рекомендациям врача. Однако в профилактических целях ему нет равных.

А вот что касается безопасности его применения, как считают 70% из участников опроса, то тут оказалось не всё так просто. Оказывается, мёд способен вызвать у человека отрицательную реакцию – аллергию. Но её он может вызвать только у маленьких детей, с неокрепшим организмом, поэтому детям в возрасте до года мёд не следует применять. Однако аллергия вызывает не сам мёд, а пыльца и нектар растений, которые в нём содержатся [2,42]. То есть, проявляться она будет только у людей, страдающих аллергией и только на конкретный вид пыльцы, а значит и на конкретный вид мёда. Чаще же аллергия проявляется на некачественный или искусственный мёд, то есть на наличие в нём различных биологических и химических примесей.

Кроме того, мёд в два раза калорийнее сахара, поэтому его употребление следует ограничивать при ожирении и при сахарном диабете из-за большого количества глюкозы и фруктозы [2,43].

Таким образом, благодаря своим полезным свойствам мёд действительно является популярным продуктом. Его используют в кулинарии, косметологии и медицине. Мёд является отличной профилактикой многих заболеваний. Большинство мною опрошенных людей употребляют мёд довольно часто как вкусный продукт и как лечебное средство. Но также среди них встречаются люди, которым мёд противопоказан. Поэтому как любое лечебное средство мёд должен быть качественным, только тогда он принесёт больше пользы, чем вреда.

### Состав и свойства мёда

**Мёд обладает полезными свойствами благодаря своему сложному составу.** Пчелиный мёд – один из сложнейших естественных продуктов, в составе которого обнаружено более четырёхсот различных компонентов. Состав мёда непостоянен и зависит от вида растений, с которых собран нектар; почвы, на которой они произрастают; погодных и климатических условий; способа извлечения мёда из сотов, способа и сроков его хранения мёда [7]. Цветочный мёд всегда содержит невидимую простым глазом цветочную пыльцу, которая является источником аминокислот и белка. Чтобы исследовать состав мёда, я побывала в школьном кабинете химии.

Главной составной частью мёда является глюкоза и фруктоза. Вместе с учителем химии мы провели опыт на определение глюкозы в мёде [4,194]. Сначала я взяла дну часть мёда и растворила его в двух частях дистиллированной воды. Налила в пробирку 1 мл раствора мёда и добавила 1 мл раствора гидроксида натрия, а потом добавила несколько капель раствора сульфата меди. Раствор стал ярко-синим. В образцах № 1, 2, 3 и 6, в которых после подогревания появился жёлтый, а затем кирпично-красный осадок содержится натуральная глюкоза. В образце №5 осадок не потемнел, а в №4 и вообще не образовалось осадка. Это говорит о том, что мёд не содержит глюкозы и является либо фальсифицированным, либо падевым.

В зрелом мёде воды должно содержаться не более 20 %. Если этот показатель выше значит мёд, либо незрелый, либо разбавленный. Опасно то, что при этом создаются благоприятные условия для брожения. Для проверки на влажность я капнула каждый образец мёда на газету. В образцах № 1, 3, 4, 5, капля начала растекаться, а бумага вокруг намокла, что указывает на излишнее содержание в мёде воды. В образцах № 2, 6 капля осталась упругой, это говорит о качестве мёда.

Изучая состав мёда, я узнала, что в мёде содержится целый ряд микроэлементов: марганец, кремний, алюминий, бор, хром, медь, барий, никель, свинец, олово, цинк и другие. А также в мёде содержатся минеральные соли: кальций, магний, натрий, железо, сера, йод, хлор, фосфор. Чем темнее мёд, тем больше минеральных веществ он содержит. Все эти вещества играют важную роль в обеспечении деятельности жизненно важных органов и систем, в нормальном протекании обмена веществ. Кроме того, в состав мёда входит много органических кислот: яблочная, винная, лимонная, молочная, щавелевая и ряд витаминов (В1, В2, В5, В6, С, Е) [1,80].

Таким сложным химическим составом **объясняются многие полезные свойства мёда.** Прежде всего, это его питательные свойства. 100 г мёда обеспечивают 1/10 суточной потребности взрослого человека в энергии. По питательности он равен пшеничному хлебу, овсяным хлопьям, сыру, свинине и др. (приложение 6). При использовании в пищу, мёд быстро усваивается организмом (усвояемость мёда составляет 97–98%) и способствует лучшему пищеварению [2,98].

Мёд обладает **противовоспалительными и бактерицидными свойствами.** Зрелый мёд практически не плесневеет. За счет содержания особых ферментов он способен останавливать рост болезнетворных микроорганизмов и развитие спор плесневых грибов. Но при неправильном хранении, под действием тепла и света бактерицидность мёда снижается [5,138]. Для проверки данного факта я обработала кусочки хлеба мёдом и сахарным раствором и оставила на 5 дней. В результате хлеб, обработанный сахарным сиропом, полностью покрылся плесенью, а на хлебе, обработанном образцами мёда № 1, 2, 6 плесень не образовалась, что доказывает, что данный мёд обладает бактерицидными свойствами. На образцах 3, 4, 5 образовался небольшой налёт, что свидетельствует об обратном. **Этим определяются и консервирующие свойства мёда** сохранять продукты питания.

Качественный мёд не должен иметь признаков брожения, вспенивания и кисловатого запаха. Для предупреждения брожения мёд нужно хранить в теплом сухом помещении в плотно закрытой таре. Чаще всего закисает незрелый, влажный мёд. Начавшийся процесс брожения можно остановить путем нагревания мёда до 63°C в течение часа [3,176], но при этом теряются его полезные свойства.

Таким образом, благодаря сложному химическому составу мёд обладает ценнейшими целебными, бактерицидными и питательными свойствами и **является удивительным продуктом, оказывающим неповторимое воздействие на организм человека.** Однако **высокими питательными качествами и лечебными свойствами обладает лишь натуральный пчелиный мёд** при условии правильного хранения.

### Качество мёда

Как уже отмечалось выше, полезными свойствами обладает только натуральный мёд, и в том случае если его производство, получение и хранение соответствовало всем требованиям. Поэтому при выборе мёда главное определить его качество. Как

показал опрос, многие не знают, как определять качество мёда, поэтому просто стараются покупать мёд у знакомых. Но и при этом они встречали некачественный мёд или допускают такую возможность. Чаще всего на прилавках оказывается незрелый или гретый мёд, но встречаются и более сложные «подделки». Маскируя плохое состояние мёда, к нему подмешивают сахарный сироп, сахарин, крахмал, муку, мел, песок и др.

Изучив способы определения качества, я решила проверить их на некоторых образцах мёда, взятых из разных мест. Качество мёда определяется по его внешнему виду, запаху, вкусу, консистенции [5,76], а ещё в результате ряда опытов (Приложение 7).

**Запах мёда.** Для определения запаха, мёд поместили в баночки, закрыли крышечкой и прогрели в водяной бане 10 мин. Настоящий мёд отличается душистым, приятным сладко-терпким ароматом. Свежий и цветочный запах имеют образцы № 2, 3, 6 (Приложение 8). Некоторые редкие сорта мёда, мёд с примесью сахара, а также падевый не имеет аромата. Если мёд начинает закисать, то от него исходит сильный и резкий фруктовый запах – образец № 1.

**Вкус** также лучше определять после предварительного прогревания мёда до 30°C. Пчелиный мёд обладает сладким, немного терпким вкусом без посторонних привкусов [5,76], как в образцах № 2, 6 (Приложение 8), а также можно ощутить лёгкое жжение и покалывание. Горький привкус говорит о наличии различных примесей в мёде (№ 3), вкус карамели – о его перегреве (№4), кислый – о брожении (образцы № 1), а слабый вкус – о сахарном или падевом мёде (№5).

**Цвет мёда** лучше определять при дневном освещении. Различают светлый, средний и тёмный мёд [5,34]. Исследуемые образцы мёда имеют цветовую окраску от ярко-жёлтого до темно-коричневого (Приложение 8). Цвет мёда не является признаком, на основании которого можно определять качество этого продукта, но при длительном хранении любой мёд темнеет.

**Прозрачность** мёда определяет его натуральность и свежесть. Однако если мёд слишком чистый и прозрачный, а его капля выглядит как отполированный драгоценный камень (№4) – то это гретый мёд. Мёд, имеющий в своём составе добавки, мутноват, однако мутнеть может мёд ещё и в процессе кристаллизации (№1). Для определения прозрачности густого мёда, его достаточно растворить в воде, если мёд натуральный, раствор должен быть прозрачным (№2).

**Консистенция** у настоящего мёда тонкая и нежная. Качественный мёд легко растирается между пальцами и впитывается в кожу [5,77], что показали образцы № 1, 2, 3, 6. У фальсифицированного мёда структура грубая, при растирании на пальцах остаются комочки, как в образцах № 4, 5.

**Зрелость** мёда можно определить по его вязкости, если взять ложку мёда и быстрыми круговыми движениями перевернуть её несколько раз [3,65]. Зрелый мёд не стекает с ложки, а навёртывается на неё длинной непрерывной нитью, а затем опускается, образуя на поверхности мёда башенку, которая медленно растекается, как в образцах № 1, 2, 6.

**Кристаллизация** (садка, засахаривание) – это переход жидкого мёда в твердое состояние. Чем больше в мёде глюкозы, тем быстрее он кристаллизуется. В среднем же к зиме мёд должен засахариться, кроме некоторых сортов. Если же мёд долго сохраняет жидкое состояние, значит мёд поддельный. Если в банке четко видно расслоение, то это говорит о длительном и неправильном хранении мёда, или о его подделке. В образце № 4, 6 мёд начал засахариваться, № 1 и 2 уже были засахарены, и только образцы № 3 и 5 уже длительное время сохраняют жидкую форму.

Бывают подделки мёда, которые делают из **сахарного сиропа**, добавляют туда ароматические вещества, или часть мёда и бросают несколько мёртвых пчёл или кусочки сотов [5,86]. Для определения сахара в мёде можно в горячее молоко опустить и растворить немного мёда [5,78]. Если молоко свернётся, значит, экспериментальный мёд разбавлен сахарным сиропом. В нашем случае молоко свернулось только в образце № 4. Или опустить в баночку с мёдом кусочки хлеба на 5 – 10 минут. В образцах № 3, 4, 5 хлеб размягчился, значит, в этом мёде присутствует сахарный сироп. А вот в образцах № 1, 2, 6 хлеб стал жёстким, значит – это качественный мёд.

Для определения падевого мёда нужно растворить в воде 1 часть мёда и 2 части извести и подогреть. Раствор падевого мёда потемнеет и образуется осадок, а в образцах натурального мёда раствор останется без изменений [5,93]. Падевый мёд можно определить и смешав 1 часть раствора мёда и 10 частей 96%-ного этилового спирта [4,196]. Смесь нужно встряхнуть несколько раз. Если раствор сильно помутнел и появилась белая муть, цветочный мёд разбавили падевым, что видно в образце № 5. Если же выпали хлопья осадка, то цветочного мёда, возможно, вообще нет.

Маскируя признаки испорченного продукта, в мёд добавляют **различные примеси**, что придаёт мёду естественный вид. Для того чтобы определить в наших образцах различные примеси мы провели ряд опытов [5,128]:

- Чтобы установить нерастворимые посторонние примеси мы растворили мёд в теплой воде и профильтровали полученный раствор. Во всех образцах раствор остался прозрачным и на фильтре не оказалось остатка.

- Следующим моим опытом была проверка на наличие в мёде **примеси мела**. Для этого я в образцы раствора мёда добавила уксус – ни один мёд не вспенился, значит, образцы мёда без примеси мела.

- Выявить добавление **крахмала** можно, если капнуть в мёд немного йода. В образцах № 1, 2, 4, 5, 6. капля йода не поменяла цвет, что говорит об отсутствии примесей крахмала. А в образце № 3 йод стал синим, что говорит об обратном.

- Для определения **крахмальной патоки** в водный 50% раствор мёда каплями добавляют нашатырный спирт. Если раствор меняет цвет на бурый и выпадает осадок такого же цвета, то мёд был «сдобрен» патокой. Так же можно добавить в раствор мёда  $\frac{1}{4}$  96%-ного спирта и взболтать [4,204]. Если в мёде имеется крахмальная патока, то раствор примет молочный цвет. В образце № 3 была выявлена примесь крахмальной патоки, образцы № 1, 2, 4, 5, 6 остались прозрачными, т.е не имеют примеси крахмальной патоки.

Таким образом, используя методы наблюдения и экспериментов, мне удалось проверить качество имеющихся у меня образцов мёда. По результатам всех исследований мы пришли к выводу, что в образцах № 1, 2, 6 – зрелый качественный пчелиный мёд, не содержащий посторонних примесей, а образцы № 3, 4, 5 или разбавлены, или получены подкормкой пчёл сахарным сиропом (Приложение 8). Конечно, рассмотренные методы не позволяют выявить все фальсификации и не все из них можно использовать при выборе мёда. Однако проведя дома такие опыты можно определить качественный полезный мёд, который можно применять именно в лечебных целях. Ну а разбавленный или падевый мёд не нужно сразу выбрасывать – его широко используют в кулинарии.

### Заключение

Работая над данной темой, я узнала, что мёд с древности использовался как вкусный продукт, и как лечебное средство. Добыча его была не лёгким, но прибыльным делом, не зря на Руси его называли

«жидким золотом». Однако самую большую часть работы по производству мёда выполняют пчёлы. Они вырабатывают его в своём организме из нектара, который собирают с цветков растений. Строение организма, организация улья и распределение обязанностей внутри пчелиной семьи направлено на создание мёда. Интересно было также изучить и процесс получения мёда из ульев, принять в нём участие, познакомиться с работой специальных приборов, изучить различные виды мёда.

Так же я узнала, что мёд используется не только как отдельный продукт или лечебное средство. Его используют в кулинарии для приготовления основных блюд в качестве консерватора и для улучшения вкусовых и других свойств выпечки, а также мёд с древности применяется в косметических целях. Как лечебное средство мёд обладает общеукрепляющим, тонизирующим, восстанавливающим и успокаивающим эффектом, а также способствует пищеварению, заживлению ран, улучшает сон и аппетит.

В ходе исследования было проведено анкетирование среди моих знакомых и учащихся школы, которое показало, что большинство употребляют мёд, но далеко не все знают о его свойствах и способах применения. Поэтому изучая свойства мёда, мы начали с того, что определили, какие вещества входят в состав мёда. Анализ данных показал, что именно благодаря сложному составу, мёд обладает целебными и питательными свойствами. Но, как оказалось, некоторые продавцы, стараясь увеличить продажу, изменяют состав мёда и в итоге убивают всё полезное, что есть в этом продукте. Поэтому очень важным является умение определять качество мёда, а как показал опрос, не все это умеют делать.

В результате проведённого исследования нами были изучены и проверены способы определения качества мёда. Удалось не просто провести некоторые опыты на имеющихся образцах, сравнить и оценить их качество, но и выявить фальсифицированные продукты. А на основе всех полученных данных, были сформулированы некоторые правила к выбору и хранению мёда (Приложение 10).

Таким образом, цель работы достигнута. Нами были изучены полезные свойства мёда и способы определения его качества в домашних условиях на 6 образцах. Гипотеза исследования нашла подтверждение – действительно не каждый мёд может быть полезным, так как его полезные свойства напрямую зависят от качества мёда, способов его добычи и хранения.