

Муниципальное общеобразовательное учреждение

Лицей им. Г.Ф. Атякшева

Определение теплоемкости меда и его физических свойств

с помощью лабораторных методов исследования

Выполнили: учащиеся 10 «А» класса

Лицея им. Г.Ф. Атякшева

Ставицкая Софья и Вискунова Арина

Учитель физики: Кадргулов Расиль Рафилович



Оглавление

Введение	3
Глава 1. Разновидности и физико-химическая характеристика меда	5
1.2. Физико-химические свойства меда	6
1.3 Материалы и методы для исследования	10
Глава 2. Определение теплоемкости	10
Выводы	12
Глава 3. Статистический анализ социологического опроса	13
Список литературы	15
Приложения	16
Рекомендации при покупке меда	22
Применение мёда	23

Введение

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), существуют **четыре фактора**, которые глобально определяют здоровье человека. Если присутствуют все четыре фактора – человек здоров, если нет – он болен.

Первый – положительные эмоции, самый важный фактор.

Второй фактор – воздух, качество воздуха. Человек не может жить без воздуха, максимум 6 минут (рекорд в книге Гиннеса).

Третий фактор – вода, качество воды очень важно.

Четвёртый – качественное питание. Эти факторы являются определяющими для здоровья человека, как физиологического, так и психологического.

На основании данных факторов, одним из основных определяющих здоровье человека, является качество продуктов, употребляемых в пищу.

Натуральный мед отличается от всех пищевых продуктов своим приятным вкусом, который зависит от вида растения, с которого он собирается. Сочетание аромата со сладостью и кислотностью, которая придается органическим кислотам, обеспечивает меду, наряду со сладким вкусом и едва уловимый, кисловатый охлаждающий привкус, у некоторых сортов меда улавливается привкус горечи (каштановый, ивовый, луковый, падевый, табачный)

На сладость меда оказывает влияние, как концентрация составных сахаров, так и их происхождение. Наиболее сладким бывает мед, в котором преобладает фруктоза. Отличить по вкусу натуральный мед от меда, полученного от пчел, которых подкармливали сахарным сиропом, фальсифицированным инвертированным сахаром, искусственной глюкозой, петмесом (сваренный до густой консистенции сок винограда, арбуза или других плодов) практически невозможно.

После термической обработки меда он может приобрести вкус карамели, возможно появление и привкуса плесени.

При хранении меда в металлической таре, он может приобрести металлической привкус.

Терпкий вкус хвои и дуба бывает у меда при длительном хранении в таре из хвойных деревьев или дуба.

Любой натуральный мед тает во рту, лишь падевый мед долго не растворяется и держится комком. Вкус падевого меда практически не отличим от цветочного меда или чуть горьковатый, кисловатый, напоминающий вкус карамели.

Актуальность выбранной темы объясняется тем, что определенные качества меда в заготовительных, торгующих организациях и на колхозных рынках не всегда соответствует уровню тех требований, которые предъявляются населением к данному продукту.

Мед является биологической системой, обладающей большим разнообразием качественных показателей, что создает серьезные трудности при экспертизе. Существующие методы весьма разнообразны. Дело в том, что для меда до сих пор не найден показатель, по которому можно было бы дать заключение о качестве и натуральности. Поэтому методики экспертизы продукта складываются из многочисленных частных методик.

С учетом этого и была выбрана **тема исследования:**

«ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОЕМКОСТИ МЕДА С ПОМОЩЬЮ ЛАБОРАТОРНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ»

Цель которого обосновать значение данного метода исследования для определения качества меда.

Объект исследования – мед.

Предмет исследования – выделить физико-химические показатели, определяющие качество меда.

Цель и предмет исследования обусловили необходимость решения следующих **задач:**

1. Обосновать физико-химические показатели меда для определения его натуральности.
2. Провести органолептическую оценку и физико-химический анализ.
3. Уточнить уровень просвещенности лицейстов в области знаний о меде.

В ходе исследования были использованы следующие группы **методов:**

- Теоретический: анализ литературных источников.
- Эмпирические: опытная работа, экспертиза меда.
- Статистическая: обработка полученных в ходе исследования результатов.

Глава 1. Разновидности и его характеристики меда

1.1. Классификация меда

Мед – продукт жизнедеятельности растений и насекомых, получаемый в результате сбора и соответствующей обработки пчелы (*Apis mellifera*) нектара, пади, медовой росы и пыльцы, а затем откладываемый ею для созревания и хранения в восковые соты.

Все другие продукты, по составу и свойствам напоминающий мед (сахарный, фруктовый, искусственный, арбузный, дынный и т.п.), являются продукцией технологической переработки человеком растительного сырья, не могут называться медом.

Пчелы производят мед в основном из двух различных веществ: из цветочного нектара и пади, выделяемой листоблошками на хвойных и лиственных деревьях.

В основу существующих классификаций меда положены, главным образом, три наиболее важные признака – его растительное происхождение, место произрастания медоноса и способ получения.

Кроме трех основных признаков, которые обычно учитываются при классификации меда, существенным признаком считается характер использования меда.

1. По происхождению – цветочный, падевый, смешанный
 - цветочный монофлерный состоит из нектара одного нектароноса;
 - цветочный полифлерный состоит из нектара различных нектароносов;
 - смешанный – цветочно-падевый и падево-цветочный, в зависимости от преобладания в смеси нектара или пади.
2. По угодиам: полевой, луговой, лесной, таежный, горный.
3. По технологии отбора: сотовый, кусковой, центробежный и прессовой.
4. По характеру использования: столовый и кондитерский.

Столовый мед выпускается в свободную реализацию, а кондитерский, в связи с какими-то дефектами, направляется на переработку.

Падевые меды относятся к второсортным, так как приготавливаются они не из нектара, как цветочные, а из выделений насекомых – падевыделителей, поэтому имеют несколько иной химический состав и органолептические данные. И, тем не менее, там, где такой мед получается постоянно, он пользуется большим спросом.

Мед, получаемый пчелами из пади, очень часто имеет темный цвет и непривлекательный букет. Положенный в рот, он длительное время держится комом. Ввиду того, что падевый мед не пользуется у нас большой популярностью, их обычно направляют для промопереработки. В противоположность этому в Австрии, Чехословакии, Швейцарии и некоторых других странах

Европы этим медам отдают даже предпочтение. Дело в том, что в этих странах основная масса меда (до 80 %) получается из пади, и население к таким медам привыкло.

В зависимости от растительного происхождения падевые меда можно подразделить на лиственные и хвойные. Первые имеют темную окраску, а вторые значительно светлее.

Наиболее характерным показателем падевого меда является высокое содержание золы и несахарного остатка.

Разбирая виды меда, следует выделить ядовитый мед, «пьяный» мед. Мед, изготавливаемый пчелами токсичных медов, которые вызывают у человека отравление, известны отравления в странах Америки, Азии, Африки и Западной Европы.

Ядовитый мед получается пчелами на Юге при сборе нектара с рододенда, горного лавра и азалии, в средней полосе и на Севере с багульника, чемерицы, андромеды (подбела), а на Дальнем Востоке – с вереска болотного.

Так же существует торговая классификация меда, согласно которой продукт подразделяется на три большие группы: лечебный, пищевой и кондитерский.

Лечебный мед (высший сорт). В эту группу включаются меда только цветочного происхождения и с высоким органолептическими показателями. Сюда относятся все высококачественные монофлерные и полифлерные меда, имеющие при органолептической оценке не менее 90 баллов, с содержанием инвертированного сахара не менее 73% и диастазным числом не ниже 17,9. В лечебном меде не должно быть более 1% сахарозы и 19% воды.

Пищевой мед (первый сорт). В эту группу входят те же меда, что и в первую, но получившие при органолептической оценке не менее 80 баллов, а при химическом анализе имеющие следующие данные: диастазное число не менее 10, инвертированного сахара – 70 %, сахарозы – не более 5 %, воды – 22 %.

Кондитерский мед (второй сорт). Сюда относятся чисто падевые меда, а также цветочные меда, имеющие в своем составе более 30 % примеси пади (цветочно-падевые). В эту же группу входят цветочные меда, по тем или иным причинным не вошедшие в высший и первый сорта.

1.2. Физико-химические свойства меда

Химический состав меда сложный и разнообразный. В нем насчитывается более 300 химических соединений и минеральных веществ. Меднатуральный на 18-20 % состоит из воды, это показатель зрелости. В среднем в меде присутствует 70-80 % углеводов, представленных на 36-40 % фруктозы, 32-35 % глюкозы, на 2 % сахарозы, на 8 % мальтозы, а также другими дисахаридами, трисахаридами. В падевых сортах меда обнаружены также и другие моносахариды – рибоза, галактоза и др.

Азотные вещества представлены в основном белковыми и небелковыми соединениями. Содержание белковых веществ в меде колеблется от 0,08 до 1,9 %. Основную часть их составляют ферменты: амилаза, инвертаза, каталаза и др.

Небелковые азотистые соединения меда представлены в основном аминокислотами в небольшом количестве – от 0,6 до 500 мг на 100 г меда. Практически во всех сортах меда находят аланин, аргинин, аспарагиновую и глутаминовую кислоту, лейцин, лизин, тирозин, треонин, фенилаланин и др.

К азотным веществам, обнаруженными в меде, относят также алкалоиды. Многие алкалоиды в малых дозах обладают лекарственным действием.

Кислоты. Во всех медах содержится около 0,3 % органических и 0,03 % неорганических кислот. Наибольшая их доля приходится на органические кислоты (яблочная, молочная). Из неорганических кислот в меде встречается фосфорная и соляная.

Доля зольных элементов в общей массе меда невелика (в среднем 0,27-0,3 % сухого вещества), но все они выполняют важнейшие функции в осуществлении разнообразных физиологических и биохимических процессов, происходящих в организме.

Минеральные вещества. В нем обнаружено около 40 макро и микроэлементов, однако набор их в разных медах различен. В меде содержится калий, фосфор, медь, кальций, хлор, магний, марганец и др. (см. прил. 1). Количество и состав минеральных веществ в меде зависит от его ботанического происхождения.

Красящие вещества изучены очень мало. Среди них известны флавоновые соединения, каротин, хлорофилл, ксантофилл. Они придают светлоокрашенным медам желтый или зеленоватый оттенок. Большая часть красящих веществ темных медов – антоцианы и танины. На цвет меда влияют также меланоидины, накапливающиеся при длительном хранении и нагревании меда и придающие ему темно-коричневую окраску.

Ароматические вещества. В настоящее время в меде определено около 200 ароматических веществ. Эти вещества представлены в основном спиртами, альдегидами, кетонами, кислотами и эфирными спиртами с органическими кислотами. Ароматические вещества меда придают ему специфический приятный запах.

Витамины. Мед содержит витамины, хотя и в очень небольших количествах. В меде обнаружены следующие витамины В₁, В₂, РР, Е, С и др. (см. прил. 2).

Цветочная пыльца. Содержание пыльцы в меде незначительно, но оно обогащает его витаминами, белками, минеральными веществами.

Микрофлора присутствует во всех образцах меда. Она представлена многими видами и

подвидами микроорганизмов. На 1 г меда от 10000 до 1000000 клеток дрожжей и от 30 до 3000 плесневелых грибов, в некоторых сортах меда бактерии содержится от 90 миллионов на 1 г.

К **физическим** свойствам меда удельный вес, вязкость, гигроскопичность, оптические данные, электропроводность, теплофизические характеристики, а к химическим – буферная сила, общая и активная кислотность. Все эти свойства следует рассматривать как сумму физико-химических данных отдельных компонентов меда.

Почти все перечисленные свойства меда в той или иной мере учитываются при санитарно-гигиенической оценке продукта.

Удельный вес меда непостоянен и неразрывно связан с наличием в нем воды. Чем больше содержится воды в том или ином меде, тем меньше его удельный вес.

Вязкость меда, также как и удельный вес, зависит от его водности и, кроме того, от содержания декстринов и коллоидов. На вязкость большое влияние оказывает и температура меда – с повышением она резко уменьшается.

Вязкость падевых медов в несколько раз выше, чем у цветочных. Если вязкость воды принять за единицу, то у цветочных медов она будет 307-341, а у падевых, соответственно 726-1410.

Гигроскопичность является одним из присущих меда свойствам. При этом сиропообразный мед обладает значительно большей гигроскопичностью по сравнению с севшим. И чем плотнее кристаллизация, тем меньше мед впитывает влагу из воздуха.

Оптические свойства меда специфичны для данного продукта и имеют практическое значение при определении его качества. Поляризованный луч света, проходит через слой меда, отклоняется или вправо, или влево. Цветочные меда обладают, как правило, левым вращением, а падевые – правым. Искусственно инвертированный сахар относится к поляризованному свету, также как и натуральный мед, поэтому примесь этого вещества с помощью поляриметрии не может быть обнаружена.

Радиоактивность в 1908 г. французский химик Ален Кайя сообщил, что открыл в меде радиоактивные вещества. По его данным, наибольшей радиоактивностью обладали меда Туниса.

Исследования, проведенные Н. Раковеном, Ал. Попа и Е. Таркиту в 1965, а также А. Попа с соавт. в 1969, показали, что мед может служить своеобразным индикатором на радиоактивное заражение той местности, где произрастают медоносы.

Электропроводность кислоты и минеральные вещества, входящие в состав меда, частично диссоциируют и становятся носителями электрического тока. Углеводная часть меда электронейтральна.

Удельная электропроводность русских медов впервые измерил А.И. Собкевич, который

установил, что они обладают широким интервалом проводимости. Показатель электропроводности является характерным признаком падевого меда и предлагают для профилактики падевого токсикоза пчел зимние запасы меда подвергают электрометрическому измерению.

Теплофизические свойства. Значение удельной **теплоемкости** меда, при температуре 293 К и влажности 22,1 его теплоемкость можно принять равной 2229 Дж/(кг*К). Коэффициент теплопроводности меда непостоянен и зависит от температуры и влажности продукта. Этот показатель зависит от состояния, влажности и температуры мёда. Так, **удельная теплоемкость** многих монофлёрных мёдов, находящихся в закристаллизованном состоянии, уменьшается с повышением температуры, а для мёдов, находящихся в жидком состоянии, увеличивается.

Буферная сила. При разбавлении меда водой до определенных пределов величина рН почти не изменяется, что обусловлено наличием органических кислот и минеральных солей, сообщающих меду значительную буферную силу.

Кристаллизация меда является очень интересным и полезным свойством. После выпечки меда из сотов он некоторое время находится в жидком состоянии, а затем становится плотным в результате образования кристаллов глюкозы. Этот процесс и называется кристаллизацией или садкой меда, а мед – закристаллизованный или севший.

Однако консистенция меда не может служить надежной гарантией его натуральности, так как мед с примесью некоторых фальсификатов кристаллизуется точно так же, как и натуральный.

Севшие мёды, не теряя своих питательных, вкусных и лечебных достоинств, становятся удобными для хранения и транспортировки.

Нередко на рынки поступает мед, который предварительно подвергается нагреванию. Это делается по трем соображениям:

1) Для прекращения закисания меда, так как при нагревании микроорганизмы – виновники брожения (дрожжи) – погибают.

2) Отмечено, что покупатель охотнее берет лирообразный мед. Идя навстречу этому «желанию», продавцы и проводят его распускание.

3) Легче производить развес.

Очень часто можно наблюдать отсутствие кристаллизации меда, продаваемого расфасованным в банки, что является результатом предварительного прогревания меда перед разливом.

1.3 Материалы и методы для исследования

Из всех рассмотренных нами методик исследования качеств мёда выбрали наиболее приемлемые для нас в условиях школьной лаборатории. Мы провели исследования свойств трех образцов мёда.

№ 1 – мёд цветочный, купленный на ярмарке, привезенный из Алтая;

№ 2 – мёд цветочный, натуральный привезенный из Башкирии;

№ 3 – мёд цветочный, сборный купленный в магазине;

Исследования проводились на основе ГОСТа 19792 - 2001. Мёд натуральный. Технические условия. /Приложение 2/. По данным показателям можно судить о качестве мёда, поэтому мы сделали сравнение каждого образца с нормами ГОСТа.

Глава 2. Определение теплоемкости

Мы провели лабораторную работу определяющую теплоемкость меда.

Зависимость теплоемкости мёда от содержания воды очень сложна и имеет наивысшее значение при влажности 18,8 %. При меньшей или большей влажности мёда значения показателя снижаются. Теплоёмкость разнится и у мёдов различного ботанического происхождения.

Наибольшей теплоёмкостью характеризуется закристаллизованный акациевый мёд [11552,6 Дж/(кг °С)] с содержанием воды 21% при температуре от 0 до 10°С и незакристаллизованный гречишный мёд [1742,6 Дж/(кг °С)] с содержанием воды 21% при температуре от 50 до 60°С.

Наименьшую теплоёмкость имеет кипрейный мёд с содержанием воды 21% в закристаллизованном состоянии [835,2 Дж/(кг °С)] при температуре 10—20°С и в жидком состоянии [941,0 Дж/(кг °С)] в интервале температур 0—10°С с той же влажностью.

Приборы, которые мы использовали в ходе эксперимента: 2 основания штатива, 1 стержень штатива 25 см, 1

стержень штатива 50 см, 1 крепежный узел, 1

универсальный зажим, 1 мензурка 250 мл, 1 термометр от -

10°С до 110°С, 1 спиртовая горелка металлическая, 1

мензурка 100 мл, динамометр 3Н, металлический цилиндр.

Материалы: вода в мензурке 250 мл, спички, мед с неизвестной теплоемкостью в мензурке 100 мл, салфетки.

Определить удельную теплоёмкость неизвестной жидкости можно при помощи уравнения теплового баланса. Если нагреть воду известной массы, а затем в неё налить известную массу исследуемой жидкости, то теплообмен между этими веществами будет протекать достаточно быстро. Поэтому систему можно считать приближённо замкнутой. Это означает, что количество теплоты, отданное водой при остывании: $Q_{отд} = c_v \cdot m_v (t_{кон} - t_{нач})$ равно (по модулю) количеству теплоты,

полученному жидкостью: $Q_{отд} = c_{ж} \cdot m_{ж} (t_{кон} - t_{ж})$.

Из равенства этих уравнений выводится формула для вычисления удельной теплоёмкости жидкости: $c_{ж} = \frac{c_E \cdot m_E (t_E - t_{ж})}{m_{ж} (t_{кон} - t_{ж})}$. Для того, чтобы можно было воспользоваться этой формулой необходимо знать начальные и конечные температуры жидкостей (они легко определяются термометром) и массы жидкостей. Так как жидкости налиты в мензурки, то мы знаем их объёмы, а тогда по формуле плотности можно легко определить массу жидкости: $m = \rho V$. Плотность воды величина известная, но плотность жидкости нам не известна, т.к. мы не знаем вид жидкости. Определить плотность неизвестной жидкости можно из формулы силы Архимеда: $F_{арх} = \rho_{ж} \cdot g \cdot V_{т}$, которая действует на тело, погружённое в неё. Объём тела можно определить по изменению объёма жидкости в мензурке. Сила Архимеда равна разности веса тела в воздухе и в жидкости, который определяется динамометром. Плотность воды $\rho_{в} = 1000 \frac{кг}{м^3}$, удельная теплоёмкость воды $c_{в} = 4200 \frac{кж}{кг \cdot C^{\circ}}$.

Ход эксперимента

Мы произвели необходимые замеры и занесли их в таблицу.

Вода		Мед			
Объем, $м^3$	10^{-4}	Начальный объем, $м^3$	10^{-4}		
Масса, кг	0,1	Конечный объем, $м^3$	0,1		
Начальная температура, C°	24	Вес в воздухе, Н	0,8		
Конечная температура, C°	32	Вес в жидкости, Н	0,5		
		Плотность жидкости, $\frac{кг}{м^3}$	1538	1153	1923
		Сила Архимеда, Н	0,4	0,3	0,5
		Удельная теплоемкость жидкости, $\frac{Дж}{кг \cdot C^{\circ}}$	2730	3624	2184

Вывод: В результате проделанной работы выявили следующие результаты удельной теплоемкости

Проба 1 - удельная теплоемкость $2730 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{C}^{\circ}}$.

Проба 2 - удельная теплоемкость $3624 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{C}^{\circ}}$.

Проба 3 - удельная теплоемкость $2184 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{C}^{\circ}}$.

Выводы

В ходе данной работы была изучена специальная литература, требования ГОСТа по определению качества меда, овладели методикой исследования качества меда как научные, так и народные, исследованы собранные образцы меда и определено их качество. Экземпляры 1 и 2 являются натуральным качественным продуктом. Экземпляр под номером 3 – фальсификат и употреблять такой мёд в лечебных целях не желательно. Выполнено сравнение образцов с требованиями ГОСТа. Выработаны рекомендации по определению качества мёда для рядового покупателя и оформлен буклет */Приложение 3/*. В процессе работы приобретены навыки качественного анализа. Полученные знания помогут нам и другим людям, ознакомленным с этой информацией, выбрать настоящий мед.

Гипотеза, поставленная в начале исследования: в домашних условиях можно отличить мёд-фальсификат от натурального - подтверждена, цель исследования: сравнить показатели качества мёда производителей и привозного - мы считаем достигнута.

Исследование показало, что к покупке меда нужно подходить очень серьезно, если рассчитываешь на его лекарственные свойства, а не только на сладкий вкус. Главное - чтобы мед не был фальсифицированным и не был собран в районах с повышенным содержанием токсичных веществ.

Глава 3. Статистический анализ социологического опроса

Опрос проводился среди обучающихся 8 - 11 классов Лицея им. Г. Ф. Атякшева. В общей сложности, мы опросили 100 учеников.

Схема 1

На первый вопрос, который мы задали респондентам: «Покупаете ли вы мед?», получили ответы, представленные на сх. 2.

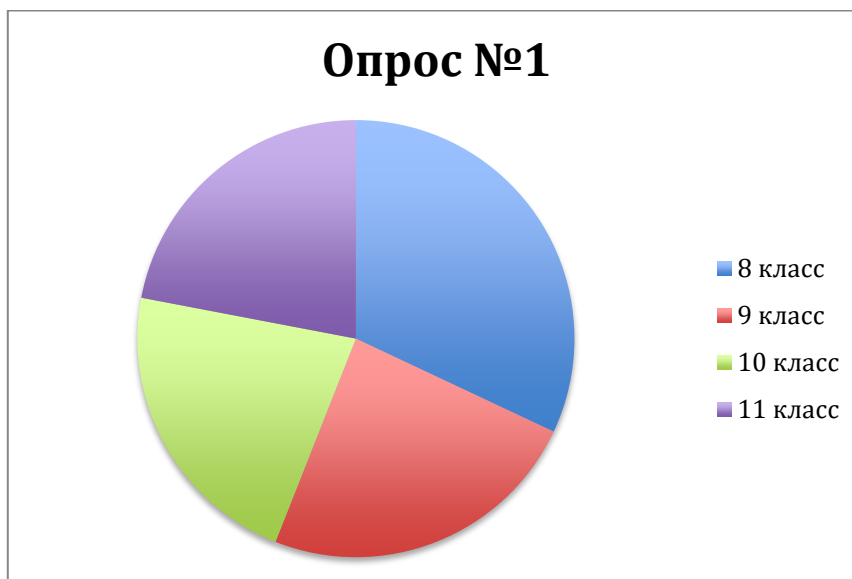
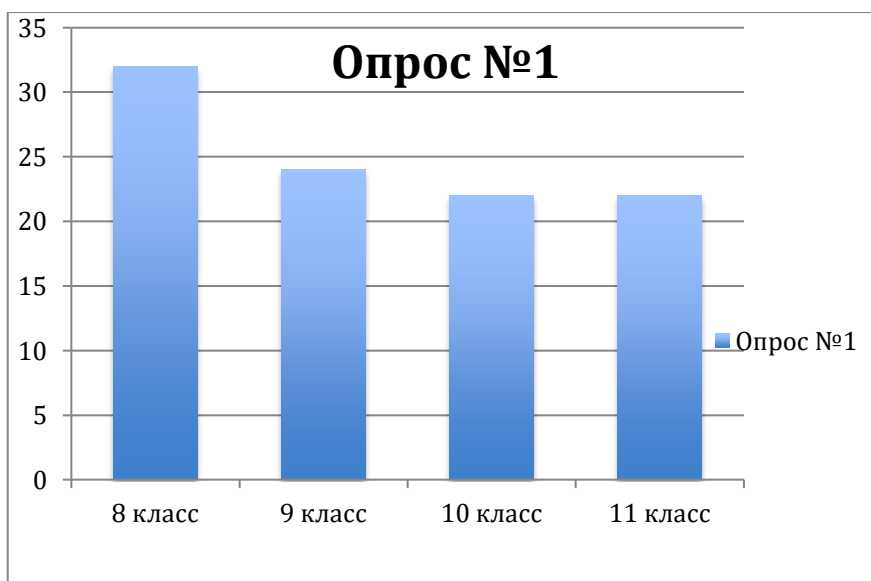


Схема 2

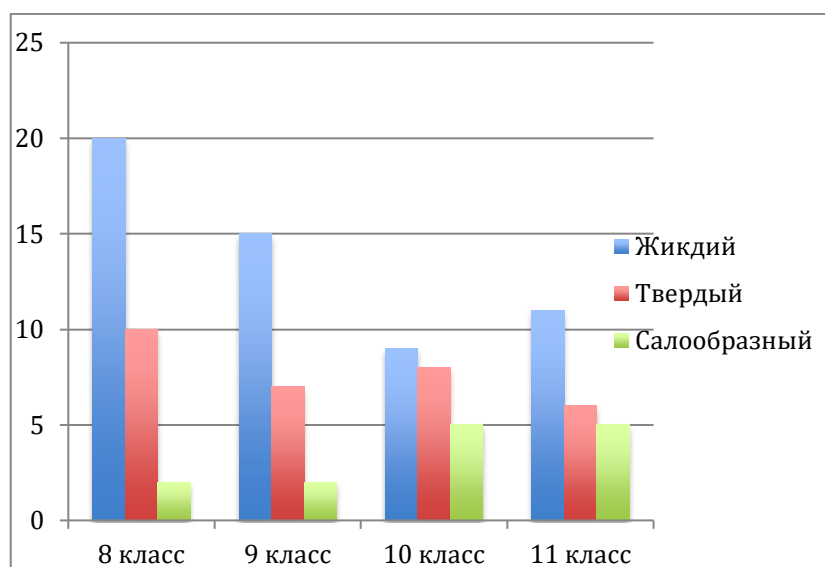


Вывод: ученики 8х классов покупают больше меда, чем ученики 11х классов

Второй вопрос заключался в следующем: «Какой мед вы предпочитаете?»

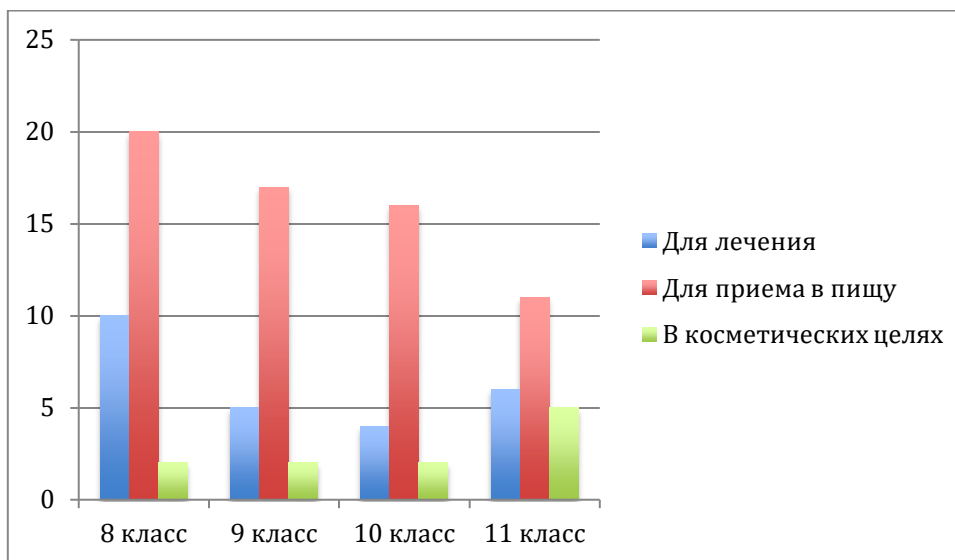
Нами были предложены несколько вариантов ответов на выбор: вязкий, кристаллизованный, салообразный. Результаты представлены на сх. 3.

Схема 3



Вывод: Большинство респондентов предпочитают жидкий мед, на втором месте – твердый, на третьем – салообразный.

Также нами были заданы следующие вопросы: Где вы приобретаете мед?, Для каких целей вы приобретаете мед?



Вывод: В результате проведенного социологического опроса мы обнаружили, что большинство респондентов предпочитают приобретать мед в качестве продукта питания.

Список литературы

1. Аганин В.П. Мед и его использование. – Саратовский университет, 1985.
2. Справочник по пчеловодству: Пособие для пчеловодческих хозяйств, для любителей-пчеловодов/Н.Л. Буренин, Г.Н. Котова; Под редакцией Г.И. Жижикина, М.Д. Северина, В.Ю. Маркова. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Агропромиздат, 1986. – 286с.: табл.
3. Газета Российского национального союза пчеловодов «Пасека России», №1 (225), январь, 2011 год.
4. Газета Российского национального союза пчеловодов «Пасека России», №2 (226), февраль, 2011 год.
5. Зарецкий Н. Н. Пособие для начинающего пчеловода. М.: Московский рабочий, 1980.- 280с.
6. Учебник пчеловода: Учебник для сельского профессионального технического училища/А.М. Ковалёв; Под редакцией А.И. Заварского, Л.М. Володченкова, Н.А. Усанова. – 5-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Колос, 1973. – 432 с.: ил., 8л. Табл.
7. Солодова Н.И., Волкова Л.А., Волков В.Н. Как определить качество меда. //Химия в школе. – 2002. -№2. –С.64-68.
8. Пчела и здоровье человека./Г.Ф. Таранов, Г.П. Зайцев, В.Т. Порядин, В.А. Перцуленко, Н.В. Неверова. Т.В. Виноградова, В.Ф. Костоглодов, В.Н. Кивалкина; Под редакцией Т.В. Виноградовой, Г.П. Зайцевой, Г.С. Соколовой. – М.: МСХ РСФСР, типография «Красный пролетарий», 1962. – 190с.: ил., табл.
9. Чепурной И.П. Заготовка и переработка меда. – М.: Агропромиздат, 1987.
10. http://www.medok-ok.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=14&Itemid=3
11. <http://supercook.ru/honey/honey-01.html/>

Приложения

Приложение 1

Название элемента		Содержание на 100г продукта	Биологическое действие
Железо	Fe	0,8 мг	Железо влияет на кроветворение, участвует в образовании гемоглобина, дыхании, в реакциях иммунитета
Калий	K	25,0 мг	Калий регулирует кислотно-щелочное равновесие крови. Активизирует работу ряда ферментов, мышечную работу сердца, благотворно влияет на работу кожи и почек
Кальций	Ca	14,0 мг	Кальций составляет основу костной ткани, активизирует деятельность ряда важнейших ферментов, участвует в поддержании ионного равновесия в организме, влияет на свертываемость крови
Магний	Mg	3,0 мг	Магний участвует в формировании костей, регуляции работы нервной ткани улучшает кровоснабжение сердечной мышцы, поэтому необходим пожилым людям. При недостатке магния повышается раздражительность

Натрий	Na	25,0 мг	Натрий – важный межклеточный и внутриклеточный элемент, участвующий в создании необходимой буферности крови, регуляции кровяного давления, водного обмена активизации пищеварительных ферментов
Сера	S	1 мг	Сера входит в состав белков в виде серосодержащих аминокислот (метионина и цистина), а также в состав некоторых гормонов и витаминов, необходима для деятельности печени
Фосфор	P	18,0 мг	Фосфор – важнейший элемент, входящий в состав белков, нуклеиновых кислот, костной ткани. Фосфор влияет на деятельность сердца и почек
Хлор	Cl	19,0 мг	Хлор участвует в образовании желудочного сока, формировании плазмы крови, активизирует ряд ферментов, способствует накоплению воды в тканях организма
Иод	I	2,0 мкг	Иод необходим для функционирования щитовидной железы, участвует в образовании гормона тироксина
Кобальт	Co	0,3 мкг	Кобальт стимулирует процессы кроветворения, участвует в синтезе витамина В кишечной микрофлоры
Марганец	Mn	34,0 мкг	Влияет на развития скелета, участвует в реакциях иммунитета, в

			кроветворении, тканевом дыхании
Медь	Cu	59,0 мкг	Способствует анаболическим процессам в организме, участвует в синтезе пигментов кожи, волос и глаз, гемоглобина, влияет на функции желез и внутренней секреции
Фтор	F	100,0 мкг	Фтор повышает устойчивость зубов к кариесу, стимулирует кроветворение, реакции иммунитета, участвует в росте скелета, предупреждает развитие старческого остеопороза

Приложение 2

Показатели	Проба No1	Проба No2	Проба No3	Нормальная характеристика меда
1. Цвет	Желтый	Бледно- желтый	Бледно - коричневый	От белого до коричнев ого
2. Аромат	Кислый	Карамель	Приятный без постороннего запаха	Приятный без постороннего запаха
3. Вкус	Кислый	Карамель	Сладкий, приятный	Сладкий, приятный
4. Консистенция	Сиропообразный	Вязкий	Вязкий	Сиропообразная, вязкая, плотная
5. Кристаллизация	Не кристаллизованный	кристаллизованный	Не кристаллизованный	От мелко зернистого до крупно зернистого
6. Цветочная пыльца	В наличии кристаллы меда и сахара	Присутствует	Пыльцы не значительноеко личество	Не менее 3-5 пыльцевы х зёрен 7 из 10 полей зрения
7. Механические примеси	-	-	-	Не допускается

С помощью меда можно вылечить разные кожные болезни, избавиться от вирусных заболеваний и повысить иммунитет.

В несколько раз быстрее заживают ожоги, язвы, порезы и другие раны, если к ним прикладывать мед. Незаменим мед и для людей, болеющих диабетом. В умеренных дозах он служит заменителем сахара.

Также мед поможет улучшить работу пищеварительной системы. А при острых вирусных инфекциях мед снимет заложенность носа, уменьшит кашель и укрепит иммунитет.

Люди, которые ежедневно употребляют мед, хотя бы по одной столовой ложке натощак, в несколько раз меньше болеют и намного лучше себя чувствуют.

Полезные свойства мёда



ВСЕ О МЕДЕ

В медицине

Плюсы

Обладает антибактериальными, антивирусными и противогрибковыми, успокаивающими и спазмолитическими свойствами. Снимает заложенность носа и кашель, улучшает пищеварение, регулирует кислотность желудочного сока. Повышает работоспособность и результативность спортивных занятий. Оказывает благотворное влияние на обмен веществ. Потребление меда восстанавливает иммунитет.

Минусы

Может быть аллергеном. Противопоказан больным с ограничением углеводов в пищевом рационе. При сахарном диабете употреблять мед нужно с осторожностью. Не рекомендуется при высокой температуре, а также детям до двух лет.



Тревожность и бессонницу лечат с помощью меда. В день необходимо употреблять приблизительно по 100 г меда (по 30 г – с утра и в вечернее время, а в послеобеденный период – где-то 50 г).

Для этого мед растворяют в стакане с водой комнатной температуры. Через 1-2 недели лечения больные снова начинают крепко спать, они ощущают себя бодро утром, увеличивается их работоспособность.

В косметологии

Входит в состав шампуней и бальзамов для волос, скрабов и масок для лица, рук и тела. Служит для предотвращения морщин, очищения, увлажнения и омоложения кожи. «Медовый» массаж улучшает кровообращение.



Смешайте 30 гр. меда, 90 гр. сахара, 30 гр. оливкового масла. Нанесите смесь на мокрое тело, вотрите массирующими движениями, затем смойте. Эта процедура смягчит и увлажнит тело!

Интересно

- 1 Помогает справиться с похмельем. В меде содержится много фруктозы, которая помогает выводить из организма алкоголь.
- 2 Первые упоминания появились примерно 150 миллионов лет назад, они найдены в иероглифах. Египтяне использовали мед в качестве валюты, расплачиваясь им за товары и услуги.
- 3 Мед – это еврейское слово, которое можно дословно перевести как «чары» или что-то, что наделено магическими свойствами.
- 4 Мед способствует скорейшему заживлению мелких царапин, трещин, порезов, ожогов. Для достижения результата необходимо наносить мед на больное место 2 раза в день.

витамины: B1, B2, B3, B5, B6 и C

кальций

магний

железо

фосфат

калий



ВКУСНО



Салат

Что нужно:

масло оливковое – 4 ст.л.	соль, перец
орехи кедровые – 50 г	сок 1 лимона
цикорий – 1 кочанчик	рукола – 100 г
мед жидкой – 2 ст.л.	
морковь – 500 г	

Как делать:

ШАГ 1. Морковь очистить и нарезать тонкими длинными полосками. Опустить в кастрюлю с кипящей водой. Варить на медленном огне 2 мин., затем отбросить на дуршлаг и дать остыть.

ШАГ 2. Руколу и цикорий вымыть. Цикорий разобрать на листья. В большой миске соединить морковь, руколу и цикорий. Посыпать кедровыми орешками.











ШАГ 3. В небольшой емкости взбить мед, лимонный сок и оливковое масло; приправить солью и перцем. Влить полученную заправку в салат, тщательно перемешать.



Время приготовления: 30 минут.

Рекомендации при покупке меда

На основании изученных литературных источников, мы разработали ряд рекомендаций для рядового покупателя, которые помогут ему приобрести натуральный мёд. Итак, при покупке мёда следует руководствоваться следующими правилами:

-  выбирайте самый густой мёд – именно этот мед будет самый зрелый;
-  запах меда должен быть насыщенный и «густой»;
-  если мёд жидкий и не удерживается на ноже или лопатке - он незрелый, не покупайте его;
-  мёд не должен стекать каплями, он тянется непрерывной лентой почти до конца;
-  если мед натуральный, то он терпкий, при его употреблении слегка, а иногда и значительно «щиплет» горло;
-  мёд не должен пениться – это признак его незрелости и закисания;
-  если в банке с мёдом при кристаллизации явно видно расслоение – перед вами подделка!
-  мёд долго сохраняет жидкое состояние и не кристаллизуется - значит, мёд фальсифицирован;
-  для хранения наиболее гигиенична и оптимальна стеклянная тара с плотными крышками;
-  изучите этикетку: на ней должен быть написан стандарт, сорт, ботанический вид меда, время и место его сбора, наименование и адрес поставщика.

Единственная настоящая гарантия качества приобретаемого меда – личное знакомство с пчеловодом, уверенность в его добропорядочности и знание, что его пасека расположена в благополучной местности. Поэтому лучше всего покупать мед у знакомого пчеловода прямо на его пасеке.

Применение мёда

Как только вы услышите об эпидемии, начинайте профилактику!

- ✿ Приготовить настой лука (1:20) и смешать его в равных пропорциях с мёдом. Полученным раствором промывать полость носа и глотки 3 – 5 раз в день в период эпидемии.
- ✿ Во время эпидемий следует употреблять в пищу лимонное масло. 1 лимон положить в горячую воду, а затем вместе с цедрой пропустить через мясорубку. Молотую массу смешать со 100 г. сливочного масла и 1 – 2 столовыми ложками мёда. Хранить в холодильнике. Использовать как обычное масло.

Кашель

- ✿ Смешать 1 столовую ложку мёда, 30г. смальца и 1 стакан горячего молока. Принимать 2 – 3 раза в день.
- ✿ Смешать в равных пропорциях мёд и свежий капустный сок. Принимать по 1 столовой ложке трижды в день.

Гипертония

- ✿ Смешать в равных пропорциях сок свёклы, моркови, редьки и мёда. Принимать по 1 – 2 столовые ложки за полчаса до еды трижды в день. Курс лечения 2 – 3 месяца.

При лечении мёдом следует учитывать некоторые его свойства.

- ✿ Мёд является сильным потогонным средством, поэтому принимать его лучше перед сном.
- ✿ Мёд содержит много калия, способствующего выздоровлению при инфекционных заболеваниях.
- ✿ Мёд считается быстродействующим лечебным средством. Он легко переваривается в организме человека, потому что уже прошел обработку организмом пчелы.
- ✿ Мёд оказывает успокаивающее действие и способствует крепкому сну.
- ✿ Лучше всего принимать мёд порциями за 1,5 – 2 часа до еды и через 3 часа после еды. Курс лечения большими дозами мёда не должен длиться более месяца, иначе может развиваться сахарный диабет.
- ✿ Мёд принимают с горячей (до 60°C) водой, молоком, чаем, соком, травяными настоями, салом, маслом, уксусом, пивом, печеным луком, горчицей и другими продуктами. Для наружного употребления мёд используют с глиной.
- ✿ При приёме мёда внутрь необходимо учитывать особенности организма человека, форму его заболевания. При гастрите с пониженной кислотностью мёд следует употреблять за час до еды, размешивая его в холодной воде; больным с повышенной кислотностью – в тёплой воде за 20 – 30 минут до еды. При колитах мёд следует употреблять через 2 – 3 часа после еды.
- ✿ Мёд рекомендуется принимать не только при заболеваниях, но и при больших умственных нагрузках. Запивать его следует холодной водой, лучше всего минеральной. Эффективен мёд и при больших физических нагрузках.
- ✿ Очень полезен мёд при лечении женских воспалительных заболеваний и при кожных болезнях.
- ✿ Сотовый мёд помогает при гнойных отитах, насморке. Стеклой стерильной палочкой достают мёд из ячейки, разводят в соотношении 1:5 кипяченой водой и закапывают в ухо или ноздрю по 2-3 капли через каждые 3 часа.