

**МЕД МЕДУ РОЗНЬ****Быкова К. А., Маркелова А. Д.****руководитель учитель химии и биологии Скурихина С. Н.  
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 69» г. Красноярска**

Бесспорно, мед – ценный, полезный, вкусный продукт питания. Он широко используется с древних времён в различных сферах деятельности человека (медицине, продуктах питания). В настоящее время мед не потерял своей значимости. Люди используют его полезные качества для улучшения своего здоровья. Но, к сожалению, не каждый мед, продающийся в магазине или на рынке, является качественным. Данное исследование по определению качества меда отражает проблему, которая возникает у потребителя при покупке меда. В Сибири, особенно в зимнее время, когда люди часто болеют простудным заболеваниями, мед просто необходим. Но люди боятся приобрести фальсифицированный мёд, поэтому часто не покупают его совсем, лишая себя тем самым очень ценного лекарства и лакомства. Мы решили найти ответ на вопрос: «Как определить качественный мед?» и выработать рекомендации, которые помогут людям отличать настоящий мёд фальсифицированного.

**Проблема исследования.** Обычный покупатель может встретить некачественный мед (имитацию меда), поэтому необходимо научиться отличать натуральный, качественный продукт от подделки.

**Цель работы:** исследование качества некоторых сортов мёда, реализуемых через торговые сети г. Красноярска

**Гипотеза:** продаваемые в магазинах и на рынках г. Красноярска сорта меда являются натуральными и полностью соответствуют ГОСТу.

**Задачи:**

- 1) изучить по литературным источникам виды, состав, физико-химические свойства и применение мёда;
- 2) провести анкетирование среди учеников школы с целью изучения степени их осведомлённости о полезных свойствах мёда и возможностях распознавания качественного продукта;
- 3) выбрать наиболее оптимальные методики для исследования качества меда в условиях школьной лаборатории;
- 4) уставить соответствие качества некоторых сортов мёда требованиям ГОСТа;
- 5) разработать рекомендации для рядового потребителя по оценке качества мёда.

**Методы исследования:** анализ литературных источников, наблюдение, анкетирование, физические и химические эксперименты.

Перед началом работы было проведено анкетирование учащихся 8-11 классов школы с целью выяснения степени их осведомленности о полезных свойствах меда. Анкета содержала следующие вопросы: 1. Знаете ли вы о полезных свойствах меда? 2. Где применяется мед? 3. Знаете ли вы, как распознать качественный мед?

Для исследования были выбраны 5 образцов меда, купленные в магазинах и на рынках г. Красноярска. При выборе внимание обращалось на территорию, область производителя продукта. **Объекты исследования:** мед липовый (Краснодар) – образец № 1; цветочный мед (Хакассия) - образец № 2; горчичный мед (Алтай) - образец № 3; цветочный мед (Алтай) - образец № 4; мед башкирский (Башкирия) - образец № 5.

В ходе выполнения практической части работы использовались органолептические и физико-химические методы исследования качества меда.

В процессе анкетирования было опрошено 120 учащихся 8-11-х классов школы. При ответе на вопрос об осведомленности учащихся о полезных свойствах меда, было выяснено, что 108 опрошенных ответили утвердительно, что составило 90%. Основными областями применения меда учащиеся школы считают медицину (47 человек -39%), косметологию (28 человек – 23%) и использование меда в качестве продукта питания или изготовление на его основе различных кондитерских изделий (34 человека – 28%). Но как отличить качественный мед (назвали некоторые внешние признаки натурального продукта) знают лишь 8 человек (7%). Основная же масса школьников испытывают трудности при выборе натурального меда в магазинах и у частных производителей.

В ходе выполнения практической части было проведено 14 исследований с использованием органолептического и физико-химического анализа, которые позволили получить следующие результаты.

Все пять проб меда отличаются друг от друга по цвету от светло-оранжевого до темно-коричневого, что зависит от растений, с которых он был собран. Кроме того, на цвет меда влияет время его сбора и местность. Липовый и башкирский мед, видимо, собраны весной или в первую половину лета, т.к. они светлых оттенков, а цветочный и гречишный - во второй половине лета, т. к. они имеют более темный цвет. Мед, собранный на возвышенностях, темнее меда, собранного в низинах. Хотя надо отметить, что при длительном хранении любой мед темнеет.

По вкусу все исследуемые пробы меда являются сладкими. Пикантный привкус придает горчинка, которая обнаружена в липовом (Краснодар) и цветочном (Хакассия) меде. Легкий кисловатый вкус имеет башкирский мед, а терпкий, освежающий – горчичный. Цветочный алтайский мед нам показался наиболее сладким.

Специфический приятный аромат – отличительный признак качественного меда. В пробах горчичного и цветочного меда, произведенного на Алтае, аромат наиболее насыщенный, тогда как в остальных пробах – слабый. Это может быть следствием долгого хранения, нагревания, брожения или наличия посторонних примесей (сахара, патоки и т. д.)

По консистенции все отобранные образцы – вязкие, а цветочные - даже плотные. Это зависит от влажности воздуха. Мед, собранный в сырую погоду, жиже меда, полученного в сухую погоду. Свежеоткачанный мед при хранении постепенно мутнеет. Через 1-2 месяца мед кристаллизуется (засахаривается) и становится более плотным. Признаки кристаллизации визуальнo просматриваются в первых четырех образцах меда и отсутствуют лишь в башкирском меде. Это позволяет предположить хорошее качество у закристаллизовавшихся образцов.

При рассмотрении растворов меда в пробе № 2 (мед цветочный из Хакассии) на дне цилиндра были обнаружены незначительные механические примеси, что не является отклонением от норм ГОСТа 19792-2001 «Мед натуральный», если это воск или пыльца. Во всех остальных пробах механических примесей не обнаружено.

Вычислив плотность меда, можно определить такой показатель, как водность.

При взвешивании 10 мл каждого образца меда получены следующие результаты:

	мед липовый (Краснодар)	цветочный мед (Хакассия)	горчичный мед (Алтай)	цветочный мед (Алтай)	мед башкирский (Башкирия)
m образца, г	13,2	13,3	13,5	13,5	12,5
ρ образца, г/см <sup>3</sup>	1,32	1,33	1,35	1,35	1,25

Норма плотности меда – 1,35 г/см<sup>3</sup>. В исследуемых образцах значения плотности оказались в пределах нормы, кроме башкирского меда, в котором плотность ниже нормы (1,25 г/см<sup>3</sup>), что говорит об избытке воды. Кроме того, этот же образец показал наличие воды в виде ободка вокруг капли при нанесение меда на фильтровальную бумагу. Во всех остальных образцах ободок воды вокруг капли меда не образовался.

Результаты органолептического анализа обобщены в таблице:

	мед липовый (Краснодар)	цветочный мед (Хакассия)	горчичный мед (Алтай)	цветочный мед (Алтай)	мед башкирский (Башкирия)
цвет	светло-оранжевы	темно-желтый	коричневый	светло-коричневый	золотистый
вкус	привкус горчинки	привкус горчинки	терпкий, слегка освеж.	сладкий	с кислинкой
запах	слабый аромат	слабый аромат	насыщенный аромат	насыщенный аромат	слабый аромат
консистенция	вязкий	плотный	очень вязкий	плотный	вязкий
кристаллизация	мелкозернистый	салообразный	салообразный	салообразный	отсутствует
наличие мех. прим.	нет	да	нет	нет	нет
водность, г/см <sup>3</sup>	1,32	1,33	1,35	1,35	1,25

В ходе определения электропроводности были получены следующие результаты:

	мед липовый (Краснодар)	цветочный мед (Хакассия)	горчичный мед (Алтай)	цветочный мед (Алтай)	мед башкирский (Башкирия)
I, А	0,07	0,24	0,64	0,067	0,59
U, В	0,1	0,2	0,9	0,1	0,3
R, Ом	0,7	1,18	0,75	0,67	1,96
1/R, S/см	1,3	0,85	1,33	1,5	0,51

На основании показаний приборов и вычисления электропроводности оказалось, что электропроводность меда башкирского ниже нормы. Это означает, что содержание минеральных веществ в данной пробе пониженное. Самое же высокое содержание зольных кислот обнаружено в алтайском цветочном меде, т.к. его электропроводность наибольшая.

При обнаружении фермента диастазы, который добавляется в мед пчелами и говорит о натуральности продукта, в растворе меда башкирского выпал хлопьевидный синий осадок. Это свидетельствует об отсутствии или небольшом количестве фермента и позволяет предположить, что такой мед является ненатуральным.

Исследование проб меда на наличие примесей показало, что в липовом, горчичном и цветочном алтайском меде содержится сахарная или свекловичная патока, что допускается требованиями ГОСТа. Примеси крахмала и признаки повышенной кислотности обнаружены в башкирском меде, что недопустимо в натуральном продукте. Во всех остальных пробах посторонние примеси, включая примеси желатина, клея и мела отсутствуют. Результаты физико-химических исследований.

	мед липовый	цветочный мед	горчичный мед	цветочный мед	мед башкирский

	(Краснодар)	(Хакассия)	(Алтай)	(Алтай)	(Башкирия)
электропроводность	1,3	0,85	1,33	1,5	0,51
наличие фермента диастазы	осадок отсутствует	осадок отсутствует	осадок отсутствует	осадок отсутствует	синий хлопьевидный осадок
примеси сахарной (свекловичной) патоки	нет	да	нет	нет	да
примеси крахмала	нет	нет	нет	нет	да
примеси желатина и клея	нет	нет	нет	нет	нет
примеси мела	нет	нет	нет	нет	нет
признаки брожения или повышенной кислотности	нет	нет	нет	нет	да

Таким образом, использованные методики по изучению качества меда являются доступными и позволяют легко обнаружить некачественный продукт. Нужно знать, что:

- ❖ если вы приобрели мёд в жидком состоянии, и он у вас закристаллизовался по всему объёму с выпадением наверху белого налёта – перед вами натуральный мед высокого качества;
- ❖ качественный мед не должен иметь признаков брожения (вспенивание, газовые выделения на поверхности меда) и кисловатого запаха.
- ❖ большинство видов мёда сохраняют жидкую консистенцию только в первые месяцы после сбора. Если перед вами жидкий «мёд» в октябре и позже, будьте осторожны перед вами возможный фальсификат;
- ❖ никогда не берите мёд по случаю - в подъездах, на улице, на автотрассе, вообще у незнакомых людей. Тем более по низкой цене;
- ❖ все сорта качественного натурального меда имеют превосходный вкус и аромат, поэтому хорошо пробуйте, прежде чем платить деньги;
- ❖ покупайте мёд у известных вам пчеловодов;
- ❖ узнавайте, скормливает ли пчеловод своим пчёлам сахарный сироп;
- ❖ производите пробные закупки мёда для проверки его свойств в период хранения и потребления.

### **Выводы:**

- 1) Выполняя данное исследование, мы познакомились с видами, химическим составом, физико-химическими свойствами и применением мёда.
- 2) Для определения качества выбранных сортов меда в условиях школьной лаборатории были использованы доступные органолептические и физико-химические методы анализа.
- 3) Установлено, что мёд, продаваемый в г. Красноярске не всегда в полной мере соответствует требованиям ГОСТа. Из 5-ти образцов 4 оказались продуктами высокого качества. Низкое содержание минеральных веществ и значения плотности, примеси крахмала и повышенная кислотность, а также отсутствие фермента диастазы в пробе меда № 5 позволяет предположить, что под торговой маркой «Башкирский мед» представлен ненатуральный продукт. А использование известной торговой марки можно рассматривать как своеобразный маркетинговый ход, позволяющий торговым организациям реализовывать мед невысокого качества.

- 4) Анкетирование учащихся показало, что многие знают о полезных свойствах и применении мёда, но не могут отличить качественным мед.
- 5) Поэтому разработаны рекомендации для рядового потребителя, которые помогут отличить мёд высокого качества, а значит вкусный и полезный продукт.