

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Государственное учреждение образования
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 7 г.БРЕСТА»

*«Целебная сила мёда.
Химический состав и свойства мёда»*

Выполнил учащийся:
Кисляк Егор 8 «Б»

Руководитель: Злотник
Екатерина Михайловна,
учитель биологии
в ГУО СШ № 7 г.Бреста

Брест 2022

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Теоретическая часть.....	5
1.1. История происхождения мёда.....	5
1.2. Состав мёда.....	6
1.3. Классификация мёда.....	8
1.4. Полезные свойства мёда.....	9
1.5. Фальсификация пчелиного мёда.....	11
Глава 2. Практическая (экспериментальная) часть.....	13
2.1. Определение органолептических показателей.....	16
2.2. Определение различных примесей.....	16
2.2.1. Определение качества меда при помощи молока.....	16
2.2.2. Определение примеси крахмала и муки.....	16
2.2.3. Определение примеси мела.....	16
2.2.4. Определение в меде постороннего осадка.....	17
2.2.5. Определение в меде крахмальной патоки.....	17
2.3. Определение содержания воды в меде.....	17
2.4. Проверка при помощи воды и блюдца.....	17
Заключение.....	18
Список литературы.....	19

Введение

«В мёде природа предоставила нам один из драгоценнейших своих даров» (Проф. Е. Цандер).

Мёд – величайшее лекарство, созданное природой. Люди, очень давно оценили замечательные качества пчелиного мёда. В старину сбором мёда диких пчёл занимались охотники – бортники. Они первоначально пользовались дикими пчёлами, роящимися в дуплах лесных деревьев, отсюда развилось бортное пчеловодство. Бортное пчеловодство вытеснено пасечным пчеловодством.

Пасека – участок сада или рощи, на котором расставляются ульи. Но уже давно пчёлы «приручены» людьми, живут в ульях на пасеках и по сути дела являются домашними животными.

Мёд по достоинству оценил уже древний человек. Как продукт питания эта сладость занимала видное место у всех народов. Но не только пищевые свойства обусловили славу мёда. Она связана больше с его целебными качествами. Мёд уникален как медикамент, успешно выдержавший тысячелетние испытания на безвредность.

Актуальность: К мёду можно подходить не только с потребительской, но и с исследовательской точки зрения, так как в последнее время очень часто на прилавках рынка встречается мёд низкого качества или вовсе фальсифицированный. К пчелиному мёду добавляют различные примеси или подменяют натуральный мёд другими, похожими на него продуктами.

В качестве примесей, которые добавляют к натуральному мёду для увеличения его массы, используют сахарозу, крахмал, мел, патоку, техническую глюкозу, муку, желатин и другое. Даже перегретый натуральный мёд теряет свою биологическую ценность.

Поэтому мы решили изучить методы определения качества натурального мёда и выбрать наиболее доступные из них.

Цель исследования: определить качество натурального мёда с наиболее доступными нам методами.

Задачи:

1. Поиск различных источников и изучение литературы по данной теме;
2. Изучение истории происхождения мёда;
3. Изучение состава и классификации мёда;
4. Изучение свойств мёда;
5. Изучение методов фальсификации мёда;
6. Определение качества натурального меда доступными для нас методами;
7. Анализ результатов исследования и заключение выводов.

Объект исследования: мёд.

Методы исследования:

- 1) изучение и анализ литературы и других источников информации по теме исследования;
- 2) наблюдение;
- 3) химический эксперимент.

Оборудование: образцы мёда, посуда, салфетки, раствор йода, нашатырный спирт, уксусная кислота, вода, кусочек хлеба, мел.

Практическая значимость работы заключается в широком применении полученных знаний определять качество меда наиболее доступными методами, сохранить свое здоровье с помощью натурального меда.

Глава 1. Теоретическая часть

1.1. История происхождения мёда

История мёда является продолжительней, чем история человечества. Исследования археологов и палеонтологов свидетельствуют о том, что дикие пчелы были еще за 56 млн. лет до первобытного человека. Так как первобытным людям свойственно было заниматься собирательством, нетрудно догадаться, что за медом они отправлялись, не особо опасаясь диких пчел. Этому есть доказательство – найденное изображение добывающего мед человека. Древняя каменная фреска найдена в Испании и относится к временам каменного века. На каменной основе был изображен древний человек, в окружении пчел, старающийся добыть мед (Приложение 1).

Другие упоминания о меде из древности можно найти в египетских пирамидах, где его упоминали как лекарственное средство.

Мед использовался людьми еще с древних времен, как в пищу, так и в медицинских целях. Вероятно, это была первая сладость, которой можно было полакомиться. Мёд был предметом древних промыслов, позже производством меда занимались в Древнем Египте и Древней Греции, о чем свидетельствуют найденные в процессе раскопок изображения.

Использовался он в основном в религиозных церемониях как средство выразить благодарность богам или для бальзамирования умерших. Мёд также использовался для разнообразных косметических и медицинских целей. С древних времен мёд считался пищей богов и был символом благополучия и счастья. Долгое время мёд был доступен только высшим сословиям или очень богатым людям, так как продавался за немислимую цену.

Добыча мёда считалось старинным славянским промыслом. Он назывался бортничеством, а люди, занимавшиеся им – бортниками. Бортники берегли старые толстые деревья, в которых были дупла, и сами выдалбливали отверстия – борти, устраивая в них склады для медовых запасов. Позднее появилось понятие пчеловодство, одна из древнейших форм животноводства.

В древнеславянской летописи встречаются упоминания о том, как в 945 году княгиня Ольга велела древлянам наварить много мёда, якобы для того, чтобы справить тризну по убитому ими князю Игорю. Трагическая роль, которую сыграл мёд в коварном спектакле, разыгранном мстительной супругой погибшего князя, свидетельствует о том, что в те времена русичи умели готовить довольно крепкие мёды. Однако мёд был не просто яством, но составляющей коварного плана княгини, о чем не подозревали сами древляне.

Та же летопись повествует о грандиозном пире, устроенном в 996 году в честь все той же Ольги ее сыном – князем Владимиром. Князь приказал сварить для торжества 300 бочек мёда. Приготовление «золотистого нектара» было доверено лишь специальным медоварам.

Торговля мёдом процветала в славянских землях так же, как и торговля мехами.

Кстати, все знают, что означает выражение "медовый месяц", а вот, откуда, оно пошло, известно далеко не каждому. В древности существовал обычай, в соответствии с которым для вступающих в брак специально варились слабоалкогольная медовуха. Молодые пили ее не только на свадебном пиру, но и 30 дней после него. Никаких других более крепких напитков пить не дозволялось. Отсюда и пошло выражение "медовый месяц", жаль, что об этом мудром обычае не знают многие современные молодожены.

Мёд оставался самым любимым напитком русских вплоть до конца XVII века. (В эпоху Петра I мёды уходят на второй план, а их место занимают заморские вина и водки.) Крепость мёдов варьировалась: начиная от слабоалкогольных и заканчивая довольно крепкими хмельными. Однако даже последние не могли составить конкуренцию водке (которая, впрочем, сейчас считается традиционно-русским напитком). Мёды были неизмеримо слабее, хотя и обладали приятным вкусом, ароматом и массой полезных свойств.

Кроме того, последующее открытие рафинированного сахара из сахарного тростника и сахарной свеклы также внесло свои коррективы в кулинарию, что в результате вытеснило «пчелиный нектар» из нашей повседневной жизни. Доступность и дешевизна сахара, его универсальность сыграли злую шутку с мёдом. Он все еще используется в кулинарии, но далеко не в тех объемах, нежели раньше.

1.2. Состав мёда

Мёд пчелиный – сладкое сиропобразное вещество, вырабатываемое медоносной пчелой из нектара растений. Мёд – это корм для пчёл и ценный продукт питания для человека.

Химический состав мёда непостоянен и зависит от источника сбора нектара, района произрастания нектарных растений, времени сбора, зрелости мёда, породы пчел, погодных и климатических условий и пр. Однако некоторые особенности состава мёда являются характерными и типичными. Состав мёда весьма сложный, в нем содержится около 300 различных компонентов, 100 из них являются постоянными и имеются в каждом виде.

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

- 38,0% – фруктозы;
- 31,0% – глюкозы;
- 1,0% – сахарозы;
- 13,0-20,0% – воды;
- 9,0% – другие сахара (мальтоза, мелицитоза и др.);
- 0,17% – зола,
- 3,38% – прочие.

Мёд может содержать пузырьки воздуха, следы пыльцы и других мелкодисперсных частиц, которые не влияют на внешний вид.

Вода. Зрелый мёд содержит от 15 до 21% воды. Влажность мёда зависит от его зрелости, условий хранения, времени сбора нектара, климатических условий в сезон медосбора, соотношения сахаров, вида тары. В мёде с повышенной влажностью создаются благоприятные условия для брожения, что влечет порчу мёда. Поэтому влажность мёда – один из главных показателей его качества.

Углеводы. Это основные вещества, входящие в состав мёда (95-99% сухого вещества). Оно зависит от ботанического происхождения мёда, условий сбора и переработки нектара (пади) пчелами. Углеводы мёда представлены в основном моносахаридами – глюкозой и фруктозой. На их долю приходится около 90% всех сахаров мёда.

Свойства этих моносахаридов определяют основные качества мёда: его сладость, питательную ценность, способность к кристаллизации, гигроскопичность и т. д. Глюкоза негигроскопична, легко кристаллизуется и малосладкая. Фруктоза очень гигроскопична, почти не кристаллизуется, в 2 раза слаще глюкозы. Отношение фруктозы к глюкозе в большинстве случаев близко к 1. Чем выше этот показатель, тем меньше мёд склонен к кристаллизации. Глюкоза и фруктоза усваиваются организмом человека без расщепления, при этом выделяется большое количество энергии, необходимой для жизненных процессов.

Азотистые вещества представлены в основном белковыми и небелковыми соединениями. Они поступают в мёд с цветочной пыльцой и секретом желез пчел. Основную часть их составляют ферменты – амилаза, инвертаза, каталаза, диастаза и др.

К азотсодержащим веществам, обнаруженным в мёде, относят также алкалоиды, которые ядовиты и в малых дозах обладают лекарственным действием. Возможно, некоторые лечебные свойства мёда объясняются содержанием в нем алкалоидов.

Кислоты. Во всех мёдах содержится около 0,3% органических и 0,03% неорганических кислот. Они находятся как в свободном состоянии, так и в составе солей и эфиров. Считают, что большая часть кислот представлена глюконовой, яблочной, лимонной и молочной. Из других органических кислот в мёде находят винную, шавелевую, янтарную, линолевую, линоленовую и др. Среди неорганических обнаружены фосфорная и соляная кислоты. От наличия кислот зависят аромат и вкус мёда, его бактерицидные свойства.

Минеральные вещества. Мёд как естественный продукт по количеству зольных элементов не имеет себе равных. В нем обнаружено около 40 макро- и микроэлементов, однако набор их в разных мёдах различен. В мёде содержатся калий, фосфор, кальций, хлор, сера, магний, медь, марганец, йод, цинк, алюминий, кобальт, никель и др. Некоторые микроэлементы находятся в мёде в такой же концентрации и таком же соотношении друг с другом, как и в крови человека. Сходство минерального

состава крови и мёда обуславливает быстрое усвоение меда, его пищевые, диетические и лечебные свойства. Многие минеральные вещества, особенно микроэлементы, играют важную роль в обеспечении деятельности жизненно важных органов и систем, в нормальном протекании обмена веществ.

Красящие вещества. В небольшом количестве мёд содержит красящие вещества, представленные каротином, хлорофиллом, ксантофиллом. Они придают светлоокрашенным медам желтый или зеленоватый оттенок. При длительном хранении и нагревании мёда и придающие ему темно-коричневую окраску.

Ароматические вещества. В настоящее время в мёде определено около 200 ароматических веществ. Ароматические вещества мёда придают ему специфический приятный аромат, который зависит от вида медоноса. Со временем, особенно при нагревании мёда или при хранении его в помещении с высокой температурой, ароматические вещества испаряются, при этом аромат мёда слабеет или заменяется неприятным запахом (перебродившего меда).

Витамины. Мёд содержит витамины, хотя и в очень небольших количествах. Источники витаминов в мёде – нектар и цветочная пыльца. Обнаружено 7 витаминов комплекса В, а также витамины А, С, Е и К. Витамины, содержащиеся в мёде, находятся в сочетании с другими полезными веществами – в этом их ценность.

В мёде также содержатся *коллоидные растворы, липиды, фитонциды.*

1.3. Классификация мёда

Мёд различают:

- по ботаническому происхождению;
- по географическому происхождению;
- по товарному виду;
- по консистенции (густоте);
- по цвету и прозрачности;
- по вкусу и запаху.

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

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

Падевый мёд пчёлы вырабатывают, собирая падь (сладкие выделения тли и некоторых других насекомых) и медвяную росу с листьев или стеблей растений. Падевый мёд содержит повышенное количество минеральных веществ, поэтому его не оставляют для зимовки пчел: повышенное количество непереваримых веществ ведёт к переполнению кишечника пчёл, поносу и ослаблению, вплоть до гибели семей.

Виды цветочного мёда

В зависимости от медоносного растения, нектар которого был собран пчёлами, мёд различается по цвету, вкусу и запаху. Если мёд получен с одного определённого вида растения, то его называют монофлорным, обычно ему придают название этого растения – например, липовый, кипрейный, гречишный, подсолнечниковый. Если пчёлы собрали нектар с разных растений, то такой мёд обычно называют полифлорным (смешанным), или просто *цветочным*. Необходимо осознавать, что получить мёд с одного медоносного растения практически невозможно – рядом с пасекой обычно одновременно цветёт несколько медоносов, а при откачке вместе с самым свежим мёдом могут попадать старые запасы пчелиной семьи, собранные ранее с других растений.

Менее точные, но достаточно популярные, названия видов мёда могут происходить по тому угодию, с которого мёд собран пчёлами: луговой, полевой, степной, лесной, горный, плавневый, таёжный. Нередко мёд называют и по географической местности, связанной с его происхождением.

1.4. Полезные свойства мёда

Натуральный пчелиный мёд – уникальный пищевой продукт, обладающий великолепными вкусовыми и питательными качествами.

Установлено, что мёд является высококалорийным продуктом близким по составу к плазме крови. Очень полезен мёд людям, нуждающимся в усиленном питании.

Наличие в мёде легкоусвояемых углеводов (глюкозы и фруктозы) делает его незаменимым для быстрого восстановления работоспособности. Основным источником энергии является глюкоза. Благодаря глюкозе увеличивается тонус сердечнососудистой системы, повышается защитная функция печени и в целом способность организма противостоять инфекциям. Фруктоза способствует усвоению железа, необходимого организму для нормального кроветворения, поэтому при малокровии полезно к фруктам и ягодам добавлять мёд.

Существует много диетических блюд, в которых используется мёд. Наиболее полезны те из них, в которых мёд не прошел тепловую обработку, потому что уже при температуре 60 °С ценные ферменты начинают разрушаться и происходит утрата многих полезных и лечебных качеств этого продукта. Ферменты значительно ускоряют реакции обмена веществ, протекающие в организме. Они способствуют пищеварительным процессам, облегчая усвоение питательных веществ.

Мёд, благодаря своей уникальности, обладает широким спектром целительных свойств. Его применяют при лечении заболеваний сердца, кожи, верхних дыхательных путей, лёгких и многих других.

Мёд оказывает благотворное влияние на нервную систему. При ежедневном приеме он действует как успокоительное, а если его принимать перед сном – как легкое снотворное, облегчая процесс засыпания.

Ученые считают, что мёд при постоянном и продолжительном применении играет роль «эликсира молодости» и влияет на продление жизни человека.

Результаты различных исследований показывают, что постоянное употребление мёда делает организм человека устойчивым к инфекциям. Большую пользу приносит мёд в период весенней перестройки многих систем организма человека, потому что в это время испытывается особенно острый дефицит витаминов.

Противомикробные свойства заметили исходя из наблюдений. Мёд хранится долгое время, сохраняя все питательные ценности. В настоящее время считают, что в мёде есть какие-то еще не изученные антибиотики, которые усиливают губительное действие мёда на многие микроорганизмы. Эти особенности мёда применялись для лечения гнойных ран.

Мёд убивает не только микробов, но и плесневые грибки, поэтому он никогда не плесневеет, хотя и содержит все необходимые для развития плесневых грибков вещества.

Противомикробные и противобродильные свойства мёда можно использовать для консервирования пищевых продуктов. Например, консервированное мёдом сливочное масло можно хранить при температуре 18-20°C до 6 месяцев.

На протяжении многих столетий мёд является лекарственным средством от многочисленных болезней, являясь чуть ли не панацеей. Коротко опишу некоторые из них:

- витамин С снижает риск ишемической болезни сердца;
- мёд нормализует артериальное давление, снижает уровень холестерина;
- антиоксиданты, находящиеся в составе мёда нормализуют работу центральной нервной системы, улучшают память и внимание;
- антибактериальные свойства мёда - лечение заболеваний глаз (покраснения, конъюнктивит, кератит), заживление после термического и химического ожогов глаз;
- мёд – это природное лекарство от кашля. Мёд избавляет от причин бронхита и астмы, очищая легкие;
- лечение заболеваний полости рта (зубной налет, язвочки десен);
- мёд уменьшает вероятность воспалений желудка и кишечника, избавляет от изжоги;
- мёд заживляет раны, ускоряя восстановление клеток кожи, помогает избавиться от акне, убивая микробы в порах кожи. Также помощь в лечении дерматитов;
- даже при сахарном диабете разрешено небольшое употребление мёда;
- в косметических целях, не счесть того количества масок, кремов, бальзамов, для лица, рук, волос, которые готовятся на основе мёда. Потому что мёд действительно дарит коже молодость, благодаря своим составом

микроэлементов. Мёд используют в банях, как скраб (добавив в него молотый кофе), как маски для лица, тела, волос;

– при бессоннице стакан теплого молока с мёдом благотворно влияют на нервную систему, успокаивая и расслабляя ее.

Мёд укрепляет организм, позволяя ему справляться с вирусами и бактериями.

При многочисленности плюсов употребления и применения мёда, все – таки нашлись несколько минусов этого продукта.

Во-первых, мёд – сильный аллерген, поэтому, кто страдает какими-то видами аллергий, необходимо проконсультироваться с врачом. Индивидуальная непереносимость.

Врачи-практики считают мёд аллергеном, потому его вносят в список продуктов, запрещенных для больных, склонных к аллергическим заболеваниям. Но на практике в обычной жизни повышенная чувствительность к мёду встречается очень редко – лишь у 0,8% людей.

Ученые доказали, что действие мёда зависит от дозировки и способа применения. Один и тот же мёд в различных дозах может вызвать сенсibilизацию (сверхчувствительность), а у других десенсibilизацию, но при другой дозировке и продолжительности применения.

Во-вторых, калорийность. На 100 грамм продукта примерно 330 ккал. Но мед идеальный продукт для восстановления организма после силовых нагрузок.

В-третьих – это передозировка, как любым природным лекарством.

Главные правила употребления мёда внутрь:

– не более 200г в сутки в «живом» виде (чайная ложечка в рот, для рассасывания за час до еды или после)

– если Вы решили добавлять мёд в чай, то температура жидкости не должна превышать 40 градусов, иначе все полезные свойства мёда разрушаются.

Оценивая полезность мёда, надо отметить, что она свойственна только мёду натуральному, произведенному пчелами из нектара.

1.5. Фальсификация пчелиного мёда

Не известно точно, когда таким грязным промыслом начали заниматься у нас и занимались ли вообще очень широко в прежние времена, но в настоящее время поддельный и фальсифицированный мёд встречается на наших рынках. Обычно применяемым веществом является обыкновенный сахар, разведенный водой в виде сиропа и сдобренный различными ароматическими веществами. Этот препарат обычно смешивается с настоящим медом, и на практике этот способ настолько распространен. В начале века существовали химические способы исследования, которые легко обнаруживают фальсифицированный мед, но провести такой анализ у прилавка практически невозможно, и только дома смогут зародиться сомнения: мед ли перед вами?

Для фальсификации меда к нему подмешивают самые различные продукты: сахарный сироп (обыкновенный сахар), сахарин, свекловичная или крахмальная патока, картофельную, кукурузную и другие каши, муку, мел, песок, древесные опилки и т.д.

Изощренная фальсификация натурального пчелиного меда заключается в подкормке пчел сахарным сиропом. При таком способе фальсификации достаточно трудно определить подделку даже в лабораторных условиях, не говоря уже о простом «на глазок».

Глава 2. Практическая (экспериментальная) часть

Исследование качества мёда

В экспериментальной части мы использовали те методы определения качества меда, которые наиболее доступны.

Нами было выбрано 3 сорта мёда (Презентация):

- 1) «Гречишный мёд»;
- 2) «Подсолнечниковый мёд» (осевший);
- 3) «Луговой мед» (с магазина).

В основном для исследования мы выбрали только 2 сорта мёда: гречишный и луговой. С осевшим мёдом некоторые опыты сделать невозможно, поэтому мы его полностью не исследовали.

Все методы, которыми мы воспользовались, можно разделить на две группы:

1. Методы, применяемые в домашних условиях;
2. Методы, применяемые в лаборатории.

2.1. Определение органолептических показателей

При исследовании меда в первую очередь обращают внимание на его органолептические показатели, то есть те, которые определяются с помощью органов чувств человека: зрения, слуха, обоняния, осязания и вкуса.

Внешний вид. В меде должны отсутствовать механические примеси. Механические примеси бывают естественные и посторонние, видимые и невидимые. К естественным примесям относят зерна цветочной пыльцы, мелкие частицы пчел, не обнаруживаемые невооруженным глазом. Посторонними примесями являются пыль, песок, сажа, внутриульевые клещи, щепки, кусочки ткани, волос, растительные волокна.

Если на поверхности образовалась пена, это говорит о том, что мед закис.

Определение внешнего вида проводится визуально, для обнаружения механических примесей мед нагревают до 60 °С.

Вывод:

Гречишный мёд с пасеки густой, а луговой с магазина – очень жидкий.

Мёд с пасеки более качественный, т.к. в мёде с магазина присутствуют пузырьки воздуха, что свидетельствует о более низком его качестве.

Прозрачность

Вывод:

Луговой мёд с магазина имеет янтарный блеск и кристальную прозрачность. Это говорит о том, что магазинный мёд нагревали, а т.к. при нагревания мёда выше 60° все ферменты в нем разрушаются, он утратил свои лечебные качества.

Аромат. Аромат меда не следует понимать как запах, так как он воспринимается не через нос, а вкусовыми рецепторами. Мед обладает специфическим приятным ароматом, который зависит от нектароноса,

длительности и условий хранения, а также нагревания и наличия примесей. Бывает мед с приятным, но очень резким запахом, раздражающим слизистую оболочку рта. Аромат меда исчезает при брожении, длительном и интенсивном нагревании, при добавлении сахара, а также после скармливания пчелам сахарного сиропа в большом количестве. От только начавшего закисать меда исходит сильный фруктовый запах, от закисшего – кислый.

Для определения аромата в стеклянный стакан помещают 30-40 г меда, закрывают крышкой и нагревают на водяной бане при температуре 40-45°C в течение 10 мин. Затем крышку снимают и определяют запах.

Запах

Вывод:

Мёд с пасеки качественнее, чем мёд с магазина, т.к. он имеет более ярко выраженный “медовый” запах.

Стоит отметить отсутствие запаха кислинки, подгорелости и других посторонних запахов в обоих образцах, что свидетельствует о высоком качестве мёда.

Вкус. Вкус меда обуславливается сладостью сахаров; он изменяется в зависимости от наличия в меде различных компонентов. Мед может быть с привкусом (терпкий, кислый, горьковатый, подгорелого сахара и др.). Самым сладким вкусом обладает мёд, в котором преобладает фруктоза. Мёд, полученный в результате скармливания пчелам сахарного сиропа, фальсифицированный сахаром или крахмалом, менее сладок, чем цветочный мёд.

Вкус определяют после предварительного нагревания мёда до 30 °С.

Вывод:

Вкус мёда с пасеки свидетельствует о более высоком его качестве относительно мёда с магазина.

Но стоит отметить, что оба образца не имеют ни кислинки, ни горечи во вкусе.

Консистенция. Консистенция недавно выкачанного меда может быть и жидкая, и очень густая, она зависит от влажности воздуха и вида растений-медоносов. Для определения консистенции (вязкости) меда в него погружают шпатель, в нашем случае – ложка, затем ложку извлекают и оценивают характер стекания меда:

а) жидкий мед – на шпателе небольшое количество меда, который стекает мелкими, частыми каплями;

б) вязкий мед – на шпателе значительное количество меда, стекающего крупными, редкими, вытянутыми каплями;

в) очень вязкий мед – на шпателе значительное количество меда, который при стекании образует длинные тяжи;

г) плотная консистенция – шпатель погружается в мед под давлением.

Вязкость также определяется еще одним методом. При комнатной температуре мед зачерпывают ложкой и быстро прокручивают ее. Зрелый

мед будет накручиваться на ложку, незрелый – стекать. При стекании настоящий мёд должен образовывать горку на поверхности.

Вывод:

Оба образца мёда не поддельные, т.к. при растирании между пальцами не оставляют комочков и крупинок на поверхности кожи.

Кристаллизация. Свежеоткачаный мед при стоянии мутнеет. Через 1-2 месяца он кристаллизуется (засахаривается) и становится более плотным. Кристаллизация меда может быть мелкозернистой (кристаллы менее 0,5 мм), крупнозернистой (более 0,5 мм) и салообразной (кристаллы не различимы глазом). Мед хорошего качества всегда кристаллизуется равномерно по всей толще.

Цвет. При органолептическом исследовании обращают внимание на цвет меда. Мед бывает от прозрачного и светлого до темно-коричневого и даже почти черного. Темно-коричневая окраска появляется у меда при длительном хранении, а также при его нагревании. В зависимости от цвета мед разделяют на светлый, янтарный и темный. На цвет влияют порода пчел, качество сотов, способ добывания. Цвет меда зависит в первую очередь от растений, с которых он собран, от времени и места сбора. Мед, собранный в первую половину лета, светлее меда, собранного во вторую половину, мед с высоких мест светлее меда, собранного с низких. Закристаллизовавшийся мед всегда светлее жидкого. Среди светлых низкокачественных сортов практически не бывает. Чем светлее мед внутри одного ботанического сорта, тем лучше его качество.

Цвет меда определяют визуально при дневном освещении.

В таблице 1 приведены результаты определения органолептических показателей исследуемых образцов меда. Именно эти показатели, в первую очередь, возможно проверить в домашних условиях.

Таблица 1. Органолептические показатели меда

<i>Показатели</i>	<i>Гречишный мед</i>	<i>Подсолнечниково-ый мед</i>	<i>Цветочный мед (осевший)</i>
<i>Внешний вид</i>	Механические примеси отсутствуют		
<i>Консистенция</i>	Однородный, вязкий	Однородный, вязкий	Однородный, очень вязкий
<i>Кристаллизация</i>	Салообразный	Салообразный	Мелкозернистый
<i>Цвет</i>	Светлый	Светло-коричневый	Желтый
<i>Аромат</i>	Приятный, специфический	Приятный, специфический	Приятный, сильный
<i>Вкус</i>	Терпкий, сладкий	Сладкий, горьковатый	Сладкий

2.2. Определение различных примесей

В натуральный мёд недобросовестные пчеловоды и продавцы могут вносить различные добавки для увеличения массы меда или создания видимости кристаллизации. При этом ухудшаются его органолептические показатели.

Примеси определяют в растворе меда в воде (1:2).

2.2.1. Определение качества меда при помощи молока

В свежем горячем молоке растворили ложку каждого сорта мёда.

Если мёд сахарный, то молоко свернется, с натуральным мёдом – молоко не свернется.

Вывод:

Мёд с пасеки и с магазина не подделали с применением жженого сахара, т.к. горячее коровье молоко при добавлении в него мёда не свернулось.

Мёд с пасеки более качественный, в отличие от мёда с магазина, т.к. он полностью растворился в воде.

2.2.2. Определение примеси крахмала и муки

5 мл водного раствора меда нагрели в пробирке до кипения, охладили до комнатной температуры и прибавили 3-5 капель йода. Появление синей окраски свидетельствует о присутствии в меде крахмала или муки. В нашем эксперименте изменений не произошло, что свидетельствует об отсутствии крахмала и муки в наших образцах меда.

Вывод:

Растворы не окрасились в синий цвет, что говорит об отсутствии крахмала в образцах, а это свидетельствует о высоком качестве исследуемого мёда.

2.2.3. Определение примеси мела

К растворенному меду мы прибавили нескольких капель уксусной кислоты. Реакции никакой не происходит, значит мёд не имеет меловой добавки. Затем мы намеренно добавили мел и провели тот же эксперимент. Мёд зашипел, значит этот метод работает.

Вывод:

Отсутствие пузырьков (выделения углекислого газа) свидетельствует о высоком качестве образцов мёда.

2.2.4. Определение в меде постороннего осадка

Для этого взяли стакан теплой воды с температурой чуть больше комнатной, и растворили в ней столовую ложку меда. При наличии в меде посторонних примесей, они обязательно выпадут в виде осадка на дно стакана, что для качественного меда недопустимо. Вывод: перед нами качественный мед.

Вывод:

При растворении мёда в теплой воде, на дне емкостей осадок не обнаружен, что говорит об отсутствии посторонних примесей. Это свидетельствует о том, что мёд качественный.

2.2.5. Определение в меде крахмальной патоки

Крахмальную патоку выявляют в меде при помощи нашатырного спирта, для чего несколько его капель добавили в водный 50% раствор меда. Нашатырный спирт вступает в реакцию с серной кислотой, которая используется в процессе производства патоки и остается в небольших количествах в ней. Если через некоторое время раствор приобретет бурый оттенок и выпадет осадок точно такого же цвета, то перед нами мед, который был "сдобрен" патокой. В нашем образце меда никаких изменений не наблюдалось, значит наш мед натуральный. Затем мы намеренно добавили серную кислоту, чтобы выявить происходит ли реакция. Добавили туда 2-3 капли нашатырного спирта. Раствор стал буроватого оттенка. Значит этот метод тоже работает.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют об отсутствии всех этих примесей в образцах нашего меда. Отсюда делаем вывод: мед натуральный.

Вывод:

Изменения в мёде с пасеки свидетельствует о его высоком качестве.

Приобретение бурого оттенка в мёде с магазина говорит о том, что этот мёд был "сдобрен" крахмальной патокой.

2.3. Определение содержания воды в меде

Взяли кусочек мягкого хлеба и опустили его в банку с медом. Так как мед обладает хорошей гигроскопичностью (способностью впитывать влагу), он вытянет из хлеба всю влагу, в результате чего хлебная мякоть станет тверже. Если же хлеб намок, значит, это свидетельствует об испорченности продукта. У нас хлеб стал тверже. Значит продукт высокого качества.

2.4. Проверка при помощи воды и блюдца

На блюдце налили чайную ложку меда. Далее добавили примерно три чайные ложки чистой воды и начинали интенсивно трясти блюдце в горизонтальной плоскости. Если пчелиный продукт качественный, на его поверхности должен проявиться рисунок подобный тому, который образуют соты. У нас получился этот рисунок. Значит это говорит о том, что продукт качественный.

Заключение

Изучение свойств и качества меда является важнейшей задачей по сохранению и укреплению нашего здоровья. Основная проблема на сегодня – это фальсификация недоброкачественного меда. Мы должны все вместе уметь разбираться в качестве меда и знать основные свойства этого продукта для использования в целебных целях.

В ходе выполнения работы цель была достигнута. Мы изучили свойства и методы определения качества натурального мёда с наиболее доступными нам методами.

Мы изучили литературу по данной теме, нашли основные источники.

Изучили состав меда, который определяет его полезные свойства.

Рассмотрели состав мёда. Состав мёда весьма сложный, из литературных источников в нем содержится около 300 различных компонентов, 100 из них являются постоянными и имеются в каждом виде.

Изучили методы фальсификации мёда.

Определили качество натурального меда доступными для нас методами.

В домашних условиях возможно провести только исследования органолептических показателей и определить простейшие примеси.

Более полное исследование мёда, которое докажет его качество и натуральность возможно провести только в лаборатории.

Мы бы хотели порекомендовать, при покупке мёда обращать внимание на его внешний вид, прозрачный яркий мёд покупать не стоит.

При лечении многих заболеваний полезно использовать мёд. Для профилактики простудных заболеваний зимой надо съедать в день за несколько приемов взрослым 100 г, а детям – 70-80 г мёда.

Мёд – очень интересный продукт. Будет интересно продолжить исследовать мёд.

Результаты нашего исследования таковы: по определенным признакам и показателям качества меда можно отличить натуральный мед от фальсифицированного доступными способами.

Выполняя данную работу, мы убедились в практической значимости химических знаний при определении качества меда и обучились отдельным приемам исследовательской работы. Полученные знания позволят нам довести до сведения одноклассников и жителей нашего села о доступных методах при определении качества меда. А это в свою очередь поможет бережно относиться всех нас к своему здоровью.

Список литературы

1. Аганин В. П. Мед и его исследование. – Саратовский университет, 1985.
2. Солодова Н. И., Волкова Н.А., Волков В. Н. Мед и его качество. – М: Химия в школе, 2005.
3. <http://www.vini-puh.ru/useful/med.html>
4. http://www.bashkirmed.com/index.php?view_info=yes&infoID=67
5. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BC%D1%91%D0%B4%D0%B0>
6. <http://any-2000.fromru.com/>
7. <http://bashkirskimed.ru/>
8. <http://useful-food.ru/grechishnyj-med/>
9. http://medovichek.ru/rapsovyi_med.html
10. <http://www.picultura.kirov.ru/Products/Honey/honey.html>





