Муниципальная бюджетная общеобразовательная организация
Старокулаткинская средняя школа №1
Старокулаткинского района
Ульяновской области

Объединение «Симбиоз»
естественнонаучного комплекса ОГБУ ДО ДТДМ

Исследовательская работа по теме:

«Мёд-эталон вечной ценности»

Номинация: Здоровьесберегающие технологии

Работу выполнила ученица 11 класса,
участница объединения «Симбиоз»
ОГБУ ДО ДТДМ
естественнонаучный комплекс
Усманова Алсу
Научный руководитель:
Аделова Розалия Равилевна

2018 год

Содержание

Введение. 2
I.Обзор литературы. 3-5
1.1 История происхождения мёда 3
1.2 Древние мыслители о мёде 3
1.3 Химический состав мёда 3
1.4 Целебные свойства пчелиного мёда 4
1.5 Виды мёда 4
1.6 Физические свойства и сорта мёда 4
1.7 Искусственный мёд 4
1.8 Фальсификация мёда 5-5
II.Исследовательская часть. 6-7
1.Межгосударственный стандарт «Мед натуральный» ГОСТ 19792-2001 ..... …6
2.Инструкция проведения исследовательской части 6-6
3. Результаты исследовательской работы 7
4.Изучение требования ГОСТа к маркировке и упаковке магазинного меда 7
Заключение. 8
Список литературы. 8
Приложение…….8-13

Введение

Тема моей исследовательской работы «Мед- эталон вечной ценности» выбрана не случайно, т.к. мой дед Усманов Гаяз Якубович занимался пчелами много лет. У моего отца Роберта Гаязовича тоже есть своя пасека. Я выросла, наблюдая, как дедушка и папа разводят этих удивительных насекомых. А на столе у нас обязательно стоит вазочка с медом.

Обоснование актуальности темы исследования.

Бесспорно, мед – полезный и вкусный продукт питания. Он широко используется с древних времен в различных сферах деятельности человека. Люди и по сей день используют его полезные свойства для улучшения здоровья. Но не каждый мед, продающийся в магазине, является качественным. Согласитесь, сложно отличить искусственный мед от настоящего? Мы решили провести исследование с целью определить качество меда и узнать, какое воздействие оказывает на человека такой продукт.

Цель исследования: провести качественный анализ меда.

Задачи исследования:

1. Выяснить основные свойства меда.
2. Узнать, зачем и из чего делают фальсифицированный мёд.
3. Провести исследование для определения качества меда.

Предмет исследования: качество меда

Объект исследования: мед

Гипотеза: Мы предположили, что искусственный мед не имеет полезных свойств.

Методы исследования:

1. Информационно аналитический (изучение информационных источников, анализ);
2. Исследовательский (эксперимент, расчеты);
3. Статистический (сбор и обработка данных);
4. Синтез (анализ полученных результатов, выведение закономерностей, разработка практических рекомендаций)

Новизна состоит в том, что ранее в МБОО -Старокулаткинской СШ №1 подобные исследования не проводились.

I.Обзор литературы

1.1 История происхождения мёда

Мёд – продукт, собираемый пчелами с растений. Палеонтологические и археологические исследования показали, что пчелы существовали уже в третичном периоде, то есть примерно за 56 миллионов лет до появления первобытного человека.

В самом древнем медицинском папирусе, написанном 3500 лет назад, уже указывалось, что мед хорошо принимать в виде лекарства при ранах, «чтобы вызвать мочеиспускание» и «как средство для облегчения желудка». В этом же папирусе находятся описания изнурительных заболеваний, для лечения которых применялись лекарства, содержащие мед, а также примочки из меда.

1.2 Древние мыслители о мёде

Выдающийся философ Демокрит, употреблявший в пищу мед, прожил долгую жизнь. На вопрос, как нужно жить, чтобы сохранить здоровье, Демокрит обычно отвечал, что «для этого нужно орошать внутренность медом, а наружность маслом».

Гениальный врач и мыслитель древности Гиппократ, живший примерно 2500 лет назад, успешно применял мед при лечении многих заболеваний, а также сам употреблял его в пищу. Он говорил: «Мед, принимаемый с другой пищей, питателен и дает хороший цвет лица». Легенда гласит, что на могиле Гиппократа поселился рой пчел, который изготовлял мед особого качества. Это якобы вызвало массовое паломничество на могилу Гиппократа за целебным медом.

Авиценна рекомендовал употреблять в пищу мед для продления жизни. Он говорил: «Если хочешь сохранить молодость, то обязательно кушай мед». Авиценна считал, что людям в возрасте свыше 45 лет необходимо систематически употреблять мед, особенно с толченым грецким орехом, содержащим много жиров.

1.3 Химический состав мёда

Мёд представляет в основном смесь различных сахаров. Химический состав меда (в среднем) следующий:

- инвертированные сахара (глюкоза и фруктоза) - 75%,
- сахароза - 1,9%,
- декстрины - 5,2%,
- белковые вещества - 0,4%,
- органические кислоты - 0,1%,
- зольные вещества - 0,35%,

- вода – 16%.
-

1.4 Целебные свойства пчелиного мёда

Больше половины всей энергии, производимой в человеческом организме, образуется за счет вводимых с пищей сахаристых веществ.

Мёд почти целиком состоит из смеси глюкозы и фруктозы и, кроме того, содержит ряд ферментов, необходимых для жизнедеятельности клеток, тканей и органов. В состав мёда входят: кальций, натрий, калий, магний, железо, хлор, фосфор, сера, йод, а некоторые сорта мёда содержат даже радий.

1.5 Виды мёда

По происхождению различают мед нектарный и падевый, по консистенции - жидкий и засахаренный. Нектарный (цветочный) мед пчелы собирают с цветов, падевый - с пади животного происхождения - слизистых выделений тли.

Падевый мед допускается к использованию в пищу, хотя питательные достоинства его ниже, чем цветочного меда. Для пчел мед с примесью значительного количества пади токсичен.

Жидкий мёд ценнее засахаренного, кристаллизация происходит при длительном хранении мёда. Подогревание мёда с целью растворения кристаллов разрушает ферменты.

1.6 Физические свойства и сорта мёда

Вкус мёда сладкий со слабокислым привкусом. Некоторые сорта мёда имеют слабогорький привкус. Сорт мёда можно точно определить по цвету, аромату и вкусу. Многие сорта мёда отличаются один от другого не только основной окраской, но и множеством самых разнообразных оттенков. Известны сорта мёда совершенно бесцветные — прозрачные, как вода.

Светлый мёд принадлежит к лучшим сортам. Но вообще имеются данные, согласно которым мёд темной окраски содержит больше минеральных солей, главным образом железа, меди, марганца, и поэтому должен считаться более ценным для организма, чем светлый.

Для некоторых сортов мёда характерен исключительно приятный, нежный аромат (цитрусовый, акациевый, липовый мёд). Но встречаются сорта мёда с неприятным запахом (табачный мед и другие).

1.7 Искусственный мёд

Производство искусственной сладости основано на реакции распада некоторых органических веществ до моносахаридов, так называемой инверсии. Главная составляющая — любой сахар, сырьем для которого являются свекла,

тростник, кукуруза и прочие сахаросодержащие продукты. Искусственный мед производят и промышленным способом, и в домашних условиях.

Приготовление начинается с подогревания концентрированного сиропа. Затем в него добавляют кислоту, доводят до кипения и варят некоторое время, пока не произойдет реакция распада, нейтрализуют действие кислоты щелочным раствором и фильтруют готовый продукт. Для улучшения внешнего вида, усиления вкуса и аромата искусственного меда добавляют фруктовые соки, отвары трав.

Такой продукт применяют кондитеры и хлебопеки. Это экономнее, подходит для страдающих аллергией на продукты пчеловодства, помогает выпечке долго не черстветь, а глазурям и кремам — не засахариваться.

Для того чтобы искусственный мёд больше походил на натуральный, производители такого горе-полезного продукта добавляют патоку и сахарный сироп, а для того чтобы консистенция жидкого мёда стала более густой - мел, крахмал, песок и даже древесные опилки.

Основной вред крахмальной и мальтозной патоки в том, что она существенно поднимает количество сахара в крови, что особенно опасно для людей, страдающих сахарным диабетом и ожирением.

Ничего полезного в таких добавках нет, поэтому, ничего, кроме вреда такой искусственный мёд не принесёт.

1.8 Фальсификация мёда

На прилавках очень часто встречается бодяжный мед. Для его приготовления недобросовестные пчеловоды используют натуральную основу и разбавляют ее сахарным сиропом. Такой продукт, в отличие от синтетического, вычислить по вкусовым характеристикам сложнее. Нередко в продаже можно встретить и прошлогодний или позапрошлогодний мед под видом свежего. Его просто нагревают до 70°С, иногда разбавляют сиропом из сахара. Тогда твердый мед становится жидким и некоторое время не засахаривается. Естественно, что пользы никакой ожидать от него не стоит. Кроме того, такой мёд может навредить здоровью, потому что нагретый до температуры выше 60°С мёд не только теряет полезные свойства, но и образует опасное вещество оксиметилфурфурол(ОМФ).

Попадая в организм человека, оно не перерабатывается печенью, а накапливается в организме. Если регулярно «баловаться» таким продуктом, можно нанести серьезный вред организму.

В целях фальсификации в жидкий мёд добавляют сахарный песок. Он быстро выпадает в осадок, что легко распознается органолептически.

Если в мёд добавляют сахарный песок при начальных признаках кристаллизации, то спустя некоторое время, масса будет равномерно закристаллизированной. Такую фальсификацию можно установить микроскопическим исследованием.

Муку или крахмал добавляют в мёд для создания видимости кристаллизации. Данные примеси обнаруживаются реакциями на йод или люголь.

Для повышения вязкости в мёд добавляют желатин. При этом ухудшается вкус и аромат. Для определения примеси желатина в пробирке смешивают водный раствор мёда и раствор танина. Образование белых хлопьев свидетельствует о присутствии в мёде желатина.

Примесь крахмальной патоки обнаруживается по внешнему виду, по клейкости и отсутствию кристаллизации охлаждённой пробы. Обнаружить примеси крахмальной патоки можно реакциями с хлористым барием, спиртовой реакцией.

В мёде могут быть механические примеси: древесные опилки, мел и другие сыпучие вещества. Для их обнаружения мёд растворяют в воде, при этом примеси всплывают или оседают.

Умение отличать натуральный продукт от фальсификата сможет отразить проблему, которая возникает у потребителей при покупке меда.

II. Исследовательская часть

1.Межгосударственный стандарт «Мед натуральный» ГОСТ 19792-2001

Перед исследованием я тщательно изучила межгосударственный стандарт (ГОСТ 19792-2001) разработанный научно-исследовательским институтом пчеловодства. В этом документе меня заинтересовали технические требования меду (Приложение №1).

2.Инструкция проведения исследовательской части

Химический состав меда и пищевая ценность меда зависят от многих факторов: источника нектара, региона произрастания растений, зрелости меда, погодных и климатических условий, и др. Из всех рассмотренных нами методик исследования качества меда мы выбрали наиболее приемлемые для нас в условиях школьной лаборатории. Мы провели исследование трех образцов меда из нашей пасеки и образца, купленного в магазине.

Мы провели исследования качества меда по шести показателям:

А) Физические свойства.

- Определила цвет.
- Отметила консистенцию меда.
- Определила запах.
- Попробовала мед на вкус.

Б) Определение механических примесей.

Поместить в пробирку мед и добавить воды. Если раствор меда прозрачен, то не содержит взвешенных и осевших на дно посторонних частиц.

В) Определение примесей органических красителей.

- В две пробирки помещают мед и немного воды. Растворяют мед в воде и дают раствору отстоять. В первую пробирку приливают немного нашатырного спирта (аммиак), а во вторую несколько капель соляной кислоты. При наличии органических красителей в пробирках появляется окраска раствора.
- Растворить мед в воде. Смесь отфильтровать. Фильтрат разделить на 2 части. В одну часть фильтрата прилить раствор нитрата серебра, а в другую хлорида натрия. При наличии органических красителей в пробирках появляется окраска раствора.

Г) Определение крахмала в меде.

Растворить мед в небольшом количестве воды. К полученному раствору прилить 2-3 капли спиртового раствора йода. При наличии крахмала в меде появляется синее окрашивание.

Д) Определение зрелости меда.

В химическую посуду помещают небольшое количество меда и опускают в него стеклянную палочку, быстро провертывают ее. Зрелый мед навертывается на нее, а незрелый – с нее стекает.

Е) Кристаллизация.

Если на предметном стекле сделать тонкий мазок из меда, то под микроскопом при малом увеличении в мазке из натурального цветочного пчелиного меда будут видны кристаллы, обычно звездчатой или игольчатой формы, в то время как кристаллы свекловичного сахара имеют форму крупных глыбок, иногда правильной геометрической формы.

3. Результаты исследовательской работы

Результаты исследования оценки качества меда мы оформили в таблице №1 (Приложение № 2).

Таким образом, проведя исследование четырех образцов меда, мы имели возможность сравнить различные сорта меда и научились оценивать качество меда по физико-химическим показателям. Важнейшим показателем качества меда, на взгляд простого покупателя, является его вязкость, цвет, запах, кристаллизация. Сравнив образец меда, приобретенный в магазине и из своей пасеки, мы сделали вывод о том, что фальсифицированный (или плохого качества) мед чаще встречается в магазине. Первые три образца можно назвать настоящими, так как их характеристики соответствуют требованиям ГОСТа (19792-2001) по всем показателям. Образец №4 – явный фальсификат! Он не соответствует стандарту по четырем показателям. Наше исследование показало, что к покупке меда нужно подходить очень серьезно, если Вы рассчитываете на его лекарственные свойства, а не только на сладкий вкус.

4.Изучение требования ГОСТа к маркировке и упаковке магазинного меда.

Мы изучили требования ГОСТа к маркировке и упаковке магазинного меда и сравнили образец №4 меда по этим показателям с требованиями (ГОСТ 19792-2001).

Результаты внесли в таблицу №2. (Приложение №3) . Фотоматериалы хода исследования в приложении №4.

Вывод: производитель в основном соблюдает требования ГОСТа по упаковке и маркировке.

Заключение

Большинство людей очень любят и ценят мёд за его качества. Но не все могут даже представить себе, какая это трудная работа – заниматься пчеловодством. Далеко не каждый любит бесконечные заботы, а их в уходе за пчёлами очень много. Ведь не зря же говорят: «Пчёл держать – не в холодке лежать».

Проведя оценку качества образцов меда по физико-химическим показателям, мы узнали, что действительно «Мед мёду рознь…».

Мед - очень важный продукт, многие его любят и знают о его целебных свойствах . Результатом нашего исследования стало то, что мы узнали, как отличить настоящий мед от фальсификата. Сделать это не просто, но возможно.

На основании изученных литературных источников, бесед с людьми, которые знают способы оценки качества меда, мы разработали ряд рекомендаций для рядового покупателя, которые помогут ему приобрести натуральный мед.

Гипотеза, поставленная вначале исследования, подтверждена, так как, действительно, фальсифицированный мед не имеет полезных свойств, кроме того, такой продукт может причинить вред здоровью. Мы научились оценивать качество меда. В процессе исследования мы узнали много нового о свойствах меда и приобрели навыки количественного и качественного анализа. Мы надеемся, что полученные знания помогут нам и другим людям, ознакомленным с этой информацией, в повседневной жизни при выборе настоящего меда**.**

Список использованных источников

1. Куприянова Н.С. Лабораторно-практические работы по химии. 10-11. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2007
2. http://supercook.ru/honey/honey-01.html: Из истории мёда
3. http://ipchepurnoy.narod.ru/Expertize.html: Экспертиза качества пчелиного мёда
4. http://ru.wikipedia.org/wiki/Мёд: Википедия
5. http://standartgost.ru/ГОСТ%2019792-2001

Приложение №1

Технические требования мёду
(Межгосударственный стандарт ГОСТ 19792-2001)

4.1. Характеристики

4.1.1. Натуральный мед по ботаническому происхождению подразделяют на цветочный (монофлерный или полифлерный), падевый и смешанный.

4.1.2. По способу получения мед подразделяют на сотовый, центрофугированный и прессовый.

4.1.3. Сотовый мед должен быть запечатанным не менее чем на 2/3 площади сот. Соты должны быть однородного белого или желтого цвета.

4.1.4. Натуральный мед по физико-химическим показателям должен соответствовать требованиям, указанным в таблице.

4.1.5.Мед натуральный должен сопровождаться ветеринарным свидетельством, подтверждающим благополучие условий производства продукции.

4.2. Маркировка

4.2.1. На корпус или крышку упаковочной единицы наклеивают этикетку или наносят литографию в соответствии с нормативным документом, содержащую следующую информацию:

- наименование продукта;
- вид продукта (ботаническое происхождение) по усмотрению изготовителя;
- год сбора;
- наименование, местонахождение (юридический адрес, включая страну) изготовителя, упаковщика, экспортера, импортера и место происхождения (по усмотрению изготовителя);
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- масса нетто;
- энергетическая ценность;
- срок хранения;
- условия хранения;
- дата фасования (упаковки) при фасовании в потребительскую тару;
- обозначение нормативного документа, в соответствии с которым изготовлен и может быть сертифицирован продукт;
- информация о сертификации.

4.2.2. Транспортная маркировка - по ГОСТ 14192 с указанием следующих данных:

- наименования предприятия-отправителя и его адрес;
- порядкового номера партии;
- наименования продукта;
- ботанического происхождения меда (по усмотрению изготовителя);
- года сбора;
- даты фасования (упаковки);
- массы брутто и нетто;
- обозначения настоящего стандарта.

При маркировании ящиков дополнительно указывают количество единиц продукции. В каждый ящик вкладывают упаковочный лист с номером упаковщика.
На верхней крышке ящика со стеклянной или керамической тарой наносят предупредительные надписи: "Хрупкое. Осторожно"

Приложение №2

Таблица №1

Результаты исследования оценки качества мёда.

Анализируемое свойство	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
1.Физические свойства а) цвет	темно-жёлтый, прозрачный	светло-желтый, прозрачный	Светло-янтарный	От светло-желтого до темно-желтого
б) консистенция	Жидкая	Вязкая	Плотная	смешанная
в) запах	аромат приятный, без постороннего запаха	аромат приятный, без постороннего запаха	аромат приятный, без постороннего запаха	посторонний запах
г) вкус	сладкий, приятный, без постороннего привкуса	сладкий, приятный, без постороннего привкуса	сладкий, приятный, без постороннего привкуса	привкус воска, не очень сладкий
Вывод:	Соответствует требованиям ГОСТа	Соответствует требованиям ГОСТа	Соответствует требованиям ГОСТа	Не соответствует требованиям ГОСТа
2. Определение механических примесей.	Мёд прозрачен и не содержит взвешенных или осевших частиц.	Мёд прозрачен и не содержит взвешенных или осевших частиц.	Мёд прозрачен и не содержит взвешенных или осевших частиц.	Мёд прозрачен и не содержит взвешенных или осевших частиц.
Вывод:	Механических примесей нет.	Механических примесей нет.	Механических примесей нет.	Механических примесей нет.
3.Определение примесей органических красителей.				

а) реакция с нитратом серебра. б) реакция с хлоридом бария.	Мёд не дал осадков с этими реактивами.	Мёд не дал осадков с этими реактивами.	Мёд не дал осадков с этими реактивами.	Мед не дал осадков с этими реактивами
Вывод:	Мёд чистый. Нет органических красителей.	Мёд чистый. Нет органических красителей	Мёд чистый. Нет органических красителей	Мёд чистый. Нет органических красителей
4. Определение крахмала в меде.	Синий цвет отсутствует.	Синий цвет отсутствует.	Синий цвет отсутствует.	Синий цвет присутствует
Вывод:	Мёд не содержит крахмал	Мёд не содержит крахмал	Мёд не содержит крахмал	Мед содержит крахмал
5. Определение зрелости меда.	Мёд навертывается на стеклянную палочку.	Мёд навертываетс я на стеклянную палочку.	Мёд навертывается на стеклянную палочку.	Мед не навертывается на стеклянную палочку
Вывод:	Зрелый.	Зрелый.	Зрелый.	Не зрелый
6. Кристаллиза-ция	Крупнозернис тая	Мелкие кристаллы	Крупнозернис тая	Нет
Вывод:	Исследуемый мед соответствует требованиям ГОСТа	Исследуемый мед соответствует требованиям ГОСТа	Исследуемый мед соответствует требованиям ГОСТа	Таким образом, данный мед низкого качества, возможно, мы обнаружили фальсифициров анный мед.

Приложение №3

Таблица №2. Оценка образцов меда по упаковке и маркировке

№	Показатели	Образец №4
1	Информация на этикетке:	+
2	Наименование продукта	+
3	Год сбора	+
4	Юридический адрес изготовителя	+
5	Масса нетто	+
6	Знергетическая ценность	+
7	Срок хранения	+
8	Условия хранения	+
9	Дата фасования	+
10	Обозначение нормативного документа	+
11	Информация о сертификации	+

Приложение №4

Фотоматериалы хода исследования.

Приложение №5

Рекомендации к покупке мёда

- Выбирайте самый густой мёд - этот мёд и будет самый зрелый (имеется в виду не закристаллизованный, а свежее откачанный мёд);
- Запах меда должен быть насыщенный и «густой»;
- Если мёд жидкий и не удерживается на ноже или лопатке - он незрелый, не покупайте его;
- Мед не должен стекать каплями, он тянется непрерывной лентой почти до конца; хороший мед наматывается на ложку, как лента;
- «сахарный мед» имеет жидкую консистенцию, светлую окраску, слабовыраженный аромат;
- Если мед натуральный, то он терпкий. При его употреблении слегка, а иногда и значительно «щиплет» горло;
- Вероятность покупки фальсификата снижается, если приобретать мед в сотах;
- Мёд не должен пениться – это признак его незрелости и закисания;
- Если в банке с мёдом при кристаллизации явно видно расслоение, неравномерная кристаллизация, распадение на части разной консистенции – перед вами подделка! Не следует путать с цветовой

границей на определенном уровне в банке. Это может произойти оттого, что в одну банку наливают мёд из разных партий**;**

- Расслоение глюкозы и фруктозы происходит при длительном хранении;
- Мёд долго сохраняет жидкое состояние и не кристаллизуется (один из самых верных признаков), - значит, мёд фальсифицирован;
- Для хранения наиболее гигиенична и оптимальна стеклянная тара с плотными крышками, а для хранения больших количеств мёда — деревянные бочки из липы, ольхи, тополя, осины (тара не должна содержать более 20% влаги) или ёмкости из нержавеющей стали;
- Если мед натуральный, то у человека имеющего аллергию на мед проявятся характерные признаки;
- А так же необходимо тщательно изучать этикетки, находящиеся на таре с медом, и если какие-то критерии указаны нечетко, лучше выбрать другой продукт.