

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №66 г. Пензы имени Виктора
Александровича Стукалова**

**II РЕГИОНАЛЬНЫЙ ФЕСТИВАЛЬ
ТВОРЧЕСКИХ ОТКРЫТИЙ И ИНИЦИАТИВ
«ЛЕОНАРДО»**

«Биологическая секция»

**Исследовательская работа
«Пчелиный труд или промышленный продукт:
как выбрать настоящий мёд?»**

**Автор: Неманов Михаил Сергеевич,
ученик 4 «В» класса
Руководитель: Шахновская
Ольга Владимировна,
учитель начальных классов
первой квалификационной категории**

**Пенза
2022 г.**

Оглавление

Введение	3
1. Основная часть.....	5
1.1. Мёд. Состав мёда.....	5
1.2. Виды мёда.....	6
1.3. Польза и вред мёда.....	8
1.4. Правила хранения мёда	10
2. Экспериментальная часть	11
2.1. Методы исследования.....	12
2.1.1 Определение качества мёда по внешним признакам.....	12
2.1.2 Определение качества мёда по наличию в нем посторонних примесей	14
Заключение.....	18
Список литературы и интернет источников.....	19
Приложения	20

Введение

Как отличить настоящий мед от поддельного? - такой вопрос задает себе каждый человек, когда речь идет о выборе меда.

Люди тысячелетиями потребляли мёд, он был единственным источником сладости и подделать или заменить его было нечем.

Но с развитием сахарной промышленности медовый фальсификат все чаще попадает на прилавки магазинов. Отсюда, и высокий ассортимент мёда на ярмарках, торговых сетях. Среди такого изобилия и ценовой доступности продукта возникает вопрос о его качестве и натуральности.

Сегодня, мёд является одним из наиболее часто фальсифицируемых пищевых продуктов, поскольку цены на него в 5–10 раз выше, чем на сахар и другие подсластители. Для подделки мёда используют разные вещества: крахмал, сахар, муку, мел и т.д.

Настоящий мёд, сделанный пчёлами, а не человеком – никогда не будет стоить дешево из-за уникальности своего состава и трудоемкости.

Отсюда вытекает **актуальность** нашей темы – потребители должны знать о существовании поддельного мёда и уметь выбирать натуральный продукт.

Гипотеза: если мёд натуральный, то он не содержит посторонних примесей.

Цель нашей работы – исследование внешних признаков натурального и поддельного меда и его проверка на наличие примесей.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить литературу по данной теме;
2. Провести исследование мёда на наличие примесей в домашней лаборатории;
3. Сделать выводы по исследованию;
4. Разработать памятку покупателю мёда с лайфхаками с удобством переходом на нее по QR-коду.

Объект исследования: мёд

Предмет исследования: наличие посторонних примесей в мёде

Методы исследования:

- Поисковый (сбор информации по теме)
- Эксперимент
- Анализ и систематизация собранной информации

1. Основная часть

1.1. Мёд. Состав мёда

Пчелы живут на Земле очень давно: они старше человека на 60 тысяч лет! А значит, мёд можно смело считать древнейшим натуральным продуктом. Мёд пчелиный — продукт питания, представляющий собой частично переваренный в зобе медоносной пчелы нектар. Мёд почти полностью состоит из нектара растений, только некоторые компоненты попадают в мёд из организма пчелы.

Мёд на 78 % составляют различные сахара: глюкоза, мальтоза, сахароза, левулеза. Еще 20% этого продукта составляет вода, и 2% — минеральные соли.

Ароматный пчелиный продукт содержит в себе крайне полезные для человеческого организма микроэлементы: йод, железо, калий, кальций, фосфор, магний.



Помимо этого, мёд богат витаминами В2 и В6, фолиевой и пантотеновой кислотами, которые повышают тонус организма. Один килограмм мёда таит в себе 3150 Ккал. Если говорить о питательной

ценности, то в 200 гр. мёда находится столько же полезных веществ, как в 480 гр. рыбьего жира, 8 апельсинах или 180 гр. сыра.

Мёд может быть разного цвета: от светло-жёлтого до тёмно-коричневого и разной консистенции.

Ненатуральным мёдом считается переработанный пчелами сахарный мёд, а также мёд из сладких соков плодов, овощей и искусственный мёд.

1.2. Виды мёда

Мёд может быть разного цвета. Это зависит от вида растения, с которого пчелы собрали нектар. По цвету различают три группы сортов мёда: светлые, умеренно окрашенные и тёмные. Тёмный мёд полезнее светлого. В нём содержится больше минеральных и других веществ.

Акациевый мёд — добывается в придунайских районах. Принадлежит к лучшим сортам. Обладает умеренными противомикробными свойствами.

Липовый мёд — наиболее высококачественный сорт мёда. Липовый мёд обладает ароматом липы, сладкий, бледно-желтого цвета. У липового мёда сильно выражены питательные и лечебные свойства. Липовый мёд обладает антибактериальными и противомикробными свойствами. Оказывает отхаркивающее, слегка слабительное, сердечно-укрепляющее действие.

Мятный мёд — обладает ароматом мяты, светло-жёлтого цвета. Мёд содержит большое количество витамина С, мятный мёд оказывает желчегонное, успокаивающее, болеутоляющее и антисептическое действие.

Клеверный мёд — бесцветен и почти прозрачен, имеет слабо выраженный аромат цветков клевера. Преобладает в семьях серых горных кавказских пчел.

Малиновый мёд — светло-золотистого цвета с исключительно приятным ароматом и вкусом; пользуется большим спросом как лечебное средство. Малиновый мёд собирают на многих пасеках.

Гречишный мёд — имеет яркий светло-коричневый цвет с немного красноватым оттенком, обладает сильным приятным ароматом и хорошим вкусом. Гречишный мёд содержит до 0,3% белка и значительно больше железа, чем светлые мёды.

Каштановый мёд — тёмного цвета со слабым ароматом каштановых цветов и горьковатым привкусом. Обладает противомикробным действием против бактерий, при желудочно-кишечных и почечных заболеваниях.

Вересковый мёд — красновато-бурого цвета, имеет сильный специфический аромат и немного терпкий вкус. Вересковый мёд самый богатый по количеству белка и минеральных солей. По вкусовым качествам его относят к мёду низшего сорта.

Мёд в сотах — намного полезнее откачанного, поскольку натуральный воск, из которого состоят соты, сам по себе обладает лечебными свойствами. А в сочетании с мёдом все эти ценные качества проявляются еще больше. Такой мёд надо есть небольшими кусочками, долго и тщательно пережевывая соты (как жевательную резинку).

1.3. Польза и вред мёда

О пользе мёда известно еще с тех времен, когда землю населяли первобытные люди. В течение столетий мёд, вырабатываемый пчелами из нектара цветов, был единственным сладким продуктом, доступным человеку.

Натуральный пчелиный мёд содержит почти все микроэлементы и по составу напоминает плазму крови человека. В состав мёда входят важнейшие ферменты: диастаза, амилаза, каталаза, фосфатаза. За счет содержания фитонцидов мёд обладает бактерицидным действием.

Мёд обладает бактерицидным действием, усиливает обмен веществ, ускоряет регенерацию тканей, оказывает противовоспалительное, рассасывающее и тонизирующее действие. Мёд нормализует деятельность желудочно-кишечного тракта, стимулирует функцию внутренних органов, предупреждает склероз, нормализует сон, стимулирует защитные силы организма и т.д. Искусственный мёд, полученный из сахара, не имеет лечебных свойств характерных для натурального мёда.

При наружном применении мёд обеззараживает, убивает всех микробов, стафилококк и пр. Сотовым мёдом можно лечить катаракту глаз, так как мёд усиливает кровообращение в месте применения, что приводит к очищению тканей.

Благодаря пчелиному мёду восстанавливается иммунитет человека — за счет высокого содержания аминокислот нормализуется обмен веществ. Мёд успокаивает и обеспечивает хороший сон: достаточно выпить на ночь немного теплой воды или травяного отвара с ложкой мёда или принять медовую ванну.

Мёд является отличным косметическим средством — как сам по себе (можно просто наносить его на лицо и руки), так и в составе различных косметических препаратов. На его основе делаются шампуни и бальзамы для волос, кремы для рук, для лица и тела, увлажняющие и омолаживающие маски.

Когда мёд вреден?

Нельзя есть мёд тем, у кого наблюдается аллергия: этот продукт, к сожалению, является весьма сильным аллергеном. Также с большой осторожностью необходимо употреблять мёд тем, кто страдает сахарным диабетом.

Известны случаи индивидуальной непереносимости мёда (правда, такие случаи довольно редки).

Вопреки распространенному убеждению, нагретый при высокой температуре мёд опасен (при этом неважна причина, по которой температура поднялась).

Врачи не рекомендуют давать мёд маленьким детям: дело в том, что организм ребенка в возрасте до 2 лет неспособен сопротивляться спорам некоторых бактерий, содержащихся в мёде. После преодоления двухлетнего рубежа организм ребенка уже вполне эффективно справляется с такими бактериями.

После употребления мёда нужно обязательно прополоскать рот, потому что он портит зубы еще сильнее, чем сахар и шоколад. Чрезмерное употребление мёда чревато развитием ожирения. А как же, ведь в нем калории, которые способствуют накоплению жировых отложений!

Как правильно употреблять?

Чтобы взять от мёда все полезное и не навредить собственному организму, врачи рекомендуют употреблять его умеренно. Для взрослых оптимальная суточная доза составляет 1-2 столовых ложки, для детей — 1-2 чайных ложки. Причем его нужно принимать либо за 2 часа до еды, либо спустя 3 часа после еды.

Лучше всего просто съесть ложечку-другую чистого мёда, можно запивать его теплой водой или чаем, в крайнем случае – растворять в теплой воде или теплом чае (молоке), но ни в коем случае нельзя заливать мёд кипятком! При температуре выше 40 градусов этот продукт теряет все свои целебные свойства и становится просто сладкой патокой.

1.4. Правила хранения мёда

Для того чтобы полезные свойства натурального мёда не разрушались, необходимо соблюдать правила его хранения.

Натуральный мёд лучше всего хранить в керамической посуде или в деревянном бочонке. Мы же его храним в стеклянных банках, плотно закрытых обычной пластиковой крышкой. Главное, чтобы мёд не стоял на свету – от этого он теряет свои полезные свойства. Прямые солнечные лучи для него губительны. Специалисты не рекомендуют также хранить мёд в холодильнике. Охлаждение отрицательно влияет на полезные вещества.

В темном и сухом месте мёд может храниться десятками лет. Он практически не имеет срока годности и не теряет лечебных и вкусовых качеств. Его биологическое созревание продолжается годами. «Правильный» мёд ближе к зиме должен закристаллизоваться, «засахаривание» — признак натуральности. Все биологические и лечебные свойства при этом сохраняются.

2. Экспериментальная часть

Как же можно определить качество мёда?

По цвету, аромату, вязкости, зрелости – и это еще не все показатели.

В нашей семье есть родственники, которые занимаются мёдом не одно поколение и много знают о пчелах и мёде.



Семейные секреты
пчеловода

«Выбираем
настоящий мёд»



Они рассказали свои секреты, которые помогут определить настоящий мёд еще до покупки.

Эти лайфхаки для удобства использования мы объединили в едином буклете. *(Приложение 1)*

Но бывает так, что мёд уже куплен или подарен, а качество и происхождение его вызывает сомнения.

В этом нам поможет домашняя лаборатория.

Домашняя лаборатория



2.1. Методы исследования

Изучив литературу, я решил опробовать те способы проверки качества мёда, которые не требуют специального оборудования и практических навыков.

Для эксперимента я взял пять образцов мёда, все они имели разное происхождение: от мёда с семейной пасеки до купленного в сетевом магазине.

Для проверки мёда в домашней лаборатории
были выбраны 5 образцов



1

Куплен в сетевом магазине

2

Прошлогодний мёд

3

Подарен друзьями

4

Мёд с сезонной ярмарки

5

Мёд с семейной пасеки



2.1.1 Определение качества мёда по внешним признакам

В начале исследования мы оценили мёд по внешним признакам.

1) По цвету.

Окраска мёда зависит от его сорта. Мутность мёда говорит о его натуральности. А прозрачность мёда указывает на его возможную фальсификацию.

2) **По вкусу.** Натуральный мёд имеет приятный вкус, фальсификат – вкус карамели, жжености.

3) **По аромату.** Настоящий мёд отличается душистым ароматом. Этот запах ни с чем, не сравним. Мёд с примесью сахара не имеет аромата, а его вкус близок к вкусу подслащенной водички.

4) **По консистенции.** У настоящего мёда она тонкая, нежная. Мёд легко растирается между пальцами и впитывается в кожу, чего не скажешь о подделке. У поддельного мёда структура грубая, при растирании на пальцах остаются комочки.

Оценка по внешним признакам



Определив цвет, вкус, запах, консистенцию каждого образца, уже можно сделать определённые выводы о качестве продукта.

Образец 1. Рыже-янтарный цвет, вкус карамели, отсутствует аромат, тягучий.

Образец 2. Желтый цвет, без постороннего привкуса и запаха, кристаллизованный.

Образец 3. Желтый цвет, без постороннего привкуса и запаха, вязкий.

Образец 4. Золотистый цвет, приятный запах и вкус, пластичный.

Образец 5. Янтарный цвет, душистый аромат, насыщенный вкус, жидкий.

Вывод:

Оценка образцов мёда по внешним признакам показала, что образец 1 вызывает сомнения в качестве. Поскольку имеет привкус карамели, что не характерно для натурального продукта.

2.1.2 Определение качества мёда по наличию в нем посторонних примесей

Производители, стараясь создать видимость «натурального» мёда, добавляют в свой «продукт» крахмал, мел и другие добавки.

Из предложенных в литературе я решил выбрать и опробовать те способы проверки качества мёда, которые не требуют специального оборудования и практических навыков.

Определение примеси мела.

Для данного эксперимента я взял пять образцов мёда разного происхождения. В каждый образец добавили теплой воды и несколько капель уксусной кислоты.



**Мёд разбавляем
тёплой водой**



**Добавляем
немного уксуса**

Если в мёде присутствует мел произойдет реакция. На поверхности образуются пузырьки, мёд «закипает».



Если раствор вспенится «закипит» – в мёде присутствует мел.



Результат

Образец **1** при реакции с уксусом вспенился «закипел». Это говорит о присутствии в мёде мела.

Образцы под номерами **2 3 4 5** не изменили начального состояния. Примесей мела в них не обнаружено.



Вывод:

Образец 1 - вскипел, выделилось незначительное количество пузырьков углекислого газа, подтверждая, что в смеси был мел. Образцы 2,3, 4, 5 – остались без изменений.

Определение примеси муки и крахмала.

Муку или крахмал добавляют в мёд, чтобы имитировать кристаллизацию. Для выявления этих примесей используют йод или раствора люголя.

Образцы мёда я разбавил теплой водой и добавил несколько капель раствора йода.



**Мёд разбавляем
тёплой водой**

**Добавляем несколько
капель йода**

Если в мёде присутствуют примеси муки или крахмала, образец окрасится в темно-синей цвет.



**Если раствор посинеет – в мёде
присутствует мука или крахмал.**

Результат

Образец **1** поменял цвет при реакции с йодом.

Раствор стал тёмно-синего оттенка. Это говорит о присутствии в меде крахмала или муки.

Образцы под номерами **2** **3** **4** **5** не поменяли своего цвета. Примесей крахмала и муки в них нет.



Вывод:

В результате реакции с йодом, образцы 2, 3, 4, 5 – остались без изменения.

Образец 1 окрасился в синий цвет – в нём содержатся примеси муки или крахмала.

Заключение

Цель данной работы состояла в том, чтобы проверить действенность методов определения недоброкачественных примесей в мёде в домашних условиях.

Для реализации данной цели были решены следующие задачи: изучен теоретический материал, проведена серия опытов с образцами мёда разного происхождения.

Проделанные опыты показали свою действенность и вполне могут быть применимы для определения качества мёда (например, использование йода для обнаружения примесей крахмала или муки).

По результатам работы мною была разработана памятка покупателю мёда с лайфхаками, которые помогут сделать правильный выбор в пользу настоящего мёда.

А если у вас всё равно останутся сомнения о качестве мёда вы всегда его сможете проверить в домашней лаборатории. *(Приложение 2)*

С буклетами-памятками можно ознакомиться и скачать их, перейдя по QR-коду.



Выбирайте натуральный мёд и будьте здоровы!

Список используемой литературы и интернет-источников

1. Виноградова Т.В.; Зайцев Г.П. Пчела и здоровье человека; Изд-во: М; Россельхозиздат, 1966 г.
2. Исмаилова С. Энциклопедия для детей. Том 2. Биология, М., «Аванта+»,1995.
3. Пономарев А. Контроль качества мёда в мировом пчеловодстве / А. Пономарев // Пчеловодство. — 2006. — №7. — С. 60 — 63
4. Чепурной И.П. Экспресс-методы оценки качества мёда/ Чепурной И.П.// Пчеловодство. — 2000. — №3.

Памятка покупателю мёда

7 Лайфхаков при выборе натурального мёда

1
Натуральный мёд отличается душистым ароматом, терпким вкусом, в зависимости от сорта.

2
Мёд с ложки должен течь, струя должна быть непрерывной, тонкой как нить.

3
Не смотря на сорт и цвет, мёд должен быть прозрачным с естественными примесями (пыльцой, микрочастицами воска).



4
При втирании мёда в кожу рук, он впитывается, а кожа остается липкой.

5
Литр мёда весит больше чем 1,4 килограмм.

6
Если капнуть натуральный мёд на бумажную салфетку он не растекается, а останется лежать плотной каплей.

7
Натуральный мёд вызывает легкое жжение в горле и полностью растворяется во рту.

Натуральный мёд не должен:

- быть жидким
- иметь кисловатый запах
- при растирании на коже оставлять комочков.
- весить менее 1,4 кг. за литр
- быть без естественных примесей
- слоится

Хранить мёд нужно:

- в небольших стеклянных или керамических ёмкостях
- в темном месте
- при температуре +5...+10°C

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова

Лайфхаки

ПРИ ВЫБОРЕ НАТУРАЛЬНОГО МЁДА

МБОУ СОШ № 66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова

Сайт: <http://school66pnz.narod.ru/>

или перейдите по QR- коду:




Разработал:
Неманов Михаил, ученик 4в класса
Научный руководитель:
Шахновская Ольга Владимировна,
учитель начальных классов

Пенза, 2021

Буклет «Домашняя лаборатория»

Знаете ли Вы, что...



В составе мёда более 300 полезных веществ.

Для того, чтобы произвести 100 грамм мёда, одной пчеле нужно облететь 100.000 цветков.


Для того, чтобы собрать нектар, пчелы улетают от пасеки на расстояние 25 километров и более.

У пчел пять глаз: 3 в верхней части головы и 2 спереди.

МБОУ СОШ № 66 г. Пензы
имени Виктора Александровича
Стукалова

Сайт:
<http://school66pnz.narod.ru/>

или перейдите по QR- коду:



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова

Домашняя лаборатория:

«Пчелиный труд или промышленный продукт»

Определение натурального мёда в домашних условиях

Разработал:
Неманов Михаил,
ученик 4в класса
Научный руководитель:
Шахновская Ольга Владимировна,
учитель начальных классов

Пенза, 2021

Что добавляют в «мёд»?

1. Крахмал

В стакан наливаем немного воды, добавляем мёд, размешиваем. Если в полученный медовый раствор капнуть несколько капель йода и его поверхность посинеет - в нём присутствует крахмал.



2. Мел

В водно-медовую смесь капаем немного столового уксуса. Если в результате реакции раствор вспенится «закипит» – в мёде присутствует мел.



3. Вода

Небольшое количество мёда капнуть на бумажную салфетку. Оставить на пару минут. Если с обратной стороны останется мокрое пятно - в мёде содержится большое количество воды (он разбавлен).

