

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Редькинская средняя общеобразовательная школа»**

**Итоговый проект по химии на тему:
«Исследование качества мёда»**

Руководитель проекта:
Мостович Елена Станиславовна,
Учитель химии, биологии и географии

Автор проекта:
Ученица 9 класса
Трубилина Софья

д. Редькино
2023

Содержание

1. Актуальность и новизна выбранной темы.....	2
2. Цели и задачи исследовательской работы.....	3
3. Теоретическая часть	
3.1 Происхождение мёда.....	4
3.2 Состав мёда.....	5
3.3 Польза и вред мёда.....	6
3.4 Способы фальсификации мёда.....	7
4. Практическая часть	
4.1 Органолептический анализ.....	9
4.2 Лабораторный анализ.....	10
4.3. Приложение	14

1. Актуальность и научная новизна выбранной темы

Пчелиный мед - полезный продукт, который производят пчелы и родственные им насекомые. Мед представляет собой частично переваренный в зобе медоносной пчелы нектар либо сахаристые выделения некоторых растений. Люди научились изменять состав меда и даже делать подделки. Поэтому данная исследовательская работа имеет большое значение для определения качества меда. Потребители должны знать о существовании фальсификатов меда и уметь их распознавать. Сделать это можно перед покупкой или в домашней обстановке с помощью органолептического или химического эксперимента. Поэтому нужно научиться выбирать хороший мед и уметь определять качество меда, для того чтобы не купить подделку.

2. Цель и задачи исследовательской работы

Цель работы: исследовать качество меда и способы его фальсификации.

Задача: выяснить качество покупного мёда.

Выдвинутая гипотеза: мёд, продаваемый в магазинах Дзержинского района не фальсифицированный.

Объект исследования: три вида меда:

- Образец №1 «белый Алтайский»,
- Образец №2 «цветочный»,
- Образец №3 «липовый».

Методы исследования: наблюдение, органолептический и химический эксперимент.

Время исследования: декабрь 2022 год.

Место исследования: деревня Редькино, Калужская область, Дзержинский район.

3. Теоретическая часть

3.1 Происхождение меда

Процесс образования мёда очень сложен. Пчелы засасывают нектар при помощи хоботка и собирают его в зобике. При сборе нектара из цветков одновременно с ним в медовый зобик поступает из слюнной железы секрет, содержащий фермент инвертазу. Под действием этого фермента тростниковый сахар начинает расщепляться на моносахара - фруктозный и виноградный. Окончательно переработка нектара в мед завершается в улье с помощью ульевых пчел. Принесенный в гнездо нектар пчелы обычно подвешивают в виде капель к верхним стенкам ячеек; большая поверхность капель способствует быстрому испарению излишней влаги. В дальнейшем молодые пчелы берут этот нектар из ячеек, обрабатывают его при помощи ротового аппарата, в процессе чего сырье непрерывно перемешивается с секретом желез и попадает в зобик. Затем пчелы выпускают его наружу на хоботок в виде капли и снова проглатывают. Этот процесс повторяется много раз в течение 15-20 мин, после чего нектар складывается в ячейку.

Последующее созревание меда происходит в ячейках сота под воздействием энзимов, выделенных железами пчел или принесенных вместе с нектаром. В сотах же происходит дальнейшее испарение влаги под действием сухого воздуха, образующегося в результате вентиляции улья пчелами. Когда мед созреет, и содержание воды в нем уменьшится до 18-21%, пчелы запечатывают ячейки с медом восковыми крышечками, не пропускающими влагу. В процессе превращения нектара в мед образуется глюконовая кислота.

3.2 Состав меда

Углеводы: химический состав меда любого пчелиного нектара, причем не только натурального, подразумевает наличие углеводов. Важнейшие из них, это, конечно же, самые известные в народе сахара – глюкоза и фруктоза.

Азотистые вещества: значительное количество белков наблюдается в падиевых сортах, а в цветочных видах меда – лишь до 0,5 процентов. Процент зависит от источника питания и повышается, если пчелы питались сладкими выделениями насекомых.

Ферменты: постоянно содержащиеся в мёде ферменты – это амилаза, каталаз, липаза, инвертаза и много других полезных ферментов, активно участвующих в переработке меда и в созревании продукта.

Кислоты: в состав мёда входят 0,3% органических и 0,03% неорганических кислот. Большая часть кислот представлена глюконовой, яблочной, лимонной и молочной кислотами. Из других органических кислот в мёде находят: винную, щавелевую, янтарную, линолевую и др.

Витамины: микроэлементы и витамины могут варьировать по процентному составу. Нет точных подсчетов, сколько же должно быть витаминов в натуральном продукте, имеются усредненные показатели. В мёде содержатся витамины такие, как биотин и каротин.

1.3 Польза и вред меда

Целебные свойства меда: польза для организма очевидна, поэтому такой натуральный состав славится еще с древних времен. Существуют разные сорта, цветочный, липовый, хлопковый, каштановый или гречишный продукт, но все они обладают такими целебными действиями, чтобы своевременно уберечь организм. Альтернативное лечение может быть основным или стать вспомогательным, но его результат очевиден для всех.

Польза меда для организма заключается в следующем:

1. Антивирусные свойства. Продукт уничтожает вирусы, штаммы, ускоряет выздоровление организма.

2. Противогрибковые свойства. Если выбрать для лечения мед – реальная польза и вред ощутимы на своем опыте. Продукт активен к грибам Кандида и прочим представителям патогенной флоры.

3. Тонизирующие, ранозаживляющие, бактерицидные свойства. Благодаря таким способностям, польза натурального продукта ощутима во всех отраслях современной медицины.

Вред меда:

Многие спрашивают, чем вреден мед? Противопоказания и вред действительно имеются, поскольку это сильный пищевой аллерген. Не стоит злоупотреблять количеством меда. Так как польза и вред зависят от правильности употребления суточной нормы продукта.

3.4 Способы фальсификации пчелиного мёда

Фальсификацией мёда называют добавлением к пчелиному меду различных примесей или подмена натурального мёда другими похожими на него продуктами.

В качестве примесей, которые добавляют к натуральному меду для увеличения его массы, используют сахарозу, крахмал, мел, патоку, техническую глюкозу, муку, желатин и др. Иногда такой мёд можно установить сразу по вкусу и запаху, но чаще только лабораторно-химическим анализом.

Способы фальсификации мёда многочисленны и разнообразны: это и грубые, легко обнаруживаемые подделки. При фальсификации обычно подвергаются подделке одна или несколько характеристик, что позволяет выделить несколько видов фальсификации: - видовую, качественную, количественную, стоимостную, информационную. Для мёда наиболее характерны видовая и качественная фальсификации. Видовая подделка осуществляется путём полной или частичной замены товара его заменителем другого вида или наименования. В зависимости от средств фальсификации, схожести свойств заменителя и фальсифицирующего продукта различают следующие способы: частичная замена продукта водой; добавление в продукт низкоценного заменителя; замена натурального продукта имитатором. Все заменители, применяемые при видовой фальсификации, подразделяют на две группы: пищевые и непищевые.

Пищевые заменители - это более дешёвые продукты, отличающиеся пониженной пищевой ценностью и сходством с натуральным продуктом по одному или нескольким признакам.

Непищевые заменители относятся к объектам органического или минерального назначения и непригодны для пищевых целей. В качестве непищевых заменителей чаще всего применяют мел, гипс, известь и др.

Наиболее распространёнными фальсификатами являются сахарный мёд и мёд с примесью сахарозы. Производство сахарного мёда считается

фальсификацией, и продажа его под видом пчелиного запрещается. При фальсификации меда искусственный продукт приобретает вкус и аромат натурального.

Мёд является достаточно полезным продуктом, в составе которого содержится большое количество самых разнообразных веществ, необходимых для здоровья человека.

4. Практическая часть

4.1 Органолептический анализ

Органолептический (сенсорный) анализ – это оценка качества меда с помощью органов чувств: зрения, обоняния, вкуса, осязания.

В данном исследовании мы провели анализ таких характеристик меда как цвет, аромат, вкус и консистенция.

Для определения аромата мы помешали мед пластиковой ложечкой, затем поднесли стакан к носу и медленно, без напряжения вдохнули несколько раз.

Цвет определяли визуально, для чего продукт наливали в цилиндр. Цвет мёда зависит от цветковых показателей медоносов и пчелиной подкормки, он может быть белым, янтарным и темно-коричневым.

Вкус определяли с той же пластиковой ложечкой, на которой было небольшое количество мёда.

Консистенцию мы определяли лишь тем, что помешали стеклянной палочкой мёд.

Образец	Цвет	Аромат	Вкус	Консистенция
№1 Белый (Алтайский)	Белый	Душистый	Сладкий, приятный вкус	Вязкий
№2 Цветочный	Янтарный	Душистый	Имеет горьковатый привкус	Жидкий
№3 Липовый	Янтарный	Душистый	Раздражает слизистую оболочку рта	Жидкий

Таблица 1. Анализ меда

4.2 Лабораторный анализ меда

Обнаружение в меде примесей мела

Для выявления примеси мела в раствор меда добавляют немного уксусной кислоты. Образование газа говорит о наличии мела, если он там есть, раствор зашипит.

В ходе проведенного опыта были получены следующие результаты:

- №1 – белый мед – углекислый газ образовался.
- №2 – цветочный мед – углекислый газ не образовался.
- №3 – липовый мед – углекислый газ не образовался.

Вывод: в одном из образцов наблюдался признак выделения углекислого газа, а это значит, что только в одном образце есть примеси мела.

Обнаружение в меде муки или крахмала:

Крахмал или муку добавляют в мед для создания видимости кристаллизации, что указывает, как правило, на его натуральность. Реакция основана на способности йода давать синее окрашивание в присутствии крахмала.

Ход анализа: к 2 - 3 мл кипяченого и охлажденного до комнатной температуры раствора меда (1:2) добавляют 2-3 капли раствора йода. Появление синего окрашивания указывает на примесь крахмала или муки.

В ходе проведенного опыта были получены следующие результаты:

- №1 – белый мед – цвет не изменился.
- №2 – цветочный мед – цвет не изменился.
- №3 – липовый мед – цвет не изменился.

Вывод: с помощью данного эксперимента я доказала, что во всех образцах нет муки или крахмала, т.к. цвет не изменился.

Обнаружение в меде сахарного сиропа:

Сущность качественных реакций состоит в том, что сахарный сироп содержит следы хлоридов, которые осаждаются под действием некоторых

реагентов. Для выявления ее в меде используют реакцию с азотнокислым серебром. В пробирку к 5 мл раствора меда (1:2) добавляют 5-10 капель 5%-ного раствора азотнокислого серебра. Образование в растворе белой мути, а затем белого осадка (хлористое серебро) указывает на присутствие в меде сахарной патоки.

Чистый мед легко растворяется, появляется лишь легкое помутнение, но осадка не бывает. Всякие примеси либо выпадают в осадок, либо всплывают.

В ходе проведенного опыта были получены следующие результаты:

- №1 – белый мед – помутнел.
- №2 – цветочный мед – не помутнел.
- №3 – липовый мед – не помутнел.

Вывод: в результате данного опыта я могу сказать, что моя гипотеза частично подтвердилась, а это значит, что мёд в магазинах может быть действительно натуральным.







