

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДУКТА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ

Коняев К.В.

п. Марковский, МБОУ «Марковская СОШ», 9 «А» класс

Научный руководитель: Филимонова А.Г., п. Марковский, учитель химии, учитель высшей категории, МБОУ «Марковская СОШ»;

Научный руководитель: Гамбург О.Е., п. Марковский, учитель физики, учитель I категории МБОУ «Марковской СОШ»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/13/26980>.

Исследовав жизнедеятельность пчелиной семьи, я заинтересовался тем, из чего состоит мед, какими свойствами он обладает, как отличить поддельный мед от натурального.

Проблема: Как отличать натуральный мед?

Актуальность своей работы вижу в пропаганде возвращения к естественным продуктам, вместо повального увлечения синтезированными заменителями.

Цель: Изучить продукт деятельности пчелиной семьи – мед, его свойства и состав.

Задачи:

1. Изучить методы исследования меда;
2. Исследовать мед в домашних и школьных условиях;
3. Определить состав и свойства меда;
4. Научиться определять натуральный и поддельный мед;
5. Помочь людям понимать, как отличить качественный мед от поддельного.

Методы работы:

- анализ справочной и научно – познавательной литературы;
- лабораторные опыты и эксперименты с медом в условиях школьной лаборатории.
- фотографирование доступными техническими устройствами.
- наблюдение с помощью цифрового микроскопа.
 - сравнение.
 - анализ.
 - синтез.

На первом этапе изучал литературу. В школьной и семейной библиотеке, интернете нашел более 30 источников по данной проблеме. Определил методы, которыми я могу пользоваться в сво-

ей работе. Выбрал из множества методов исследования: микроскопический, органолептический и лабораторный. Микроскопический метод заключается в изучении с помощью цифрового микроскопа объектов, размеры которых лежат за пределами разрешающей способности глаза человека. В основе этого метода находятся различные свойства света. Органолептический метод основан на изучении физических свойств, определения значений показателей качества с помощью органов чувств. Лабораторный метод исследования основан на проведении качественных реакций из курсов органической и аналитической химии.

Продукты пчеловодства

В пчеловодстве очень много продуктов получаемых от пчел. Основным продуктом является мед. А так же есть ряд других пчеловодческих продуктов, которых человек еще плохо изучил. Основные продукты пчеловодства: мед, сотовый мед, забрус, воск, прополис, маточное молочко, цветочная пыльца, перга, пчелиный яд, пчелиный подмор.

Экспериментальная часть

Чтобы определить состав меда, использовал лабораторный метод исследования. Из курсов органической и аналитической химии изучил и провел доступные опыты в школьной лаборатории и в домашних условиях.

Оборудование и реактивы для исследования состава и свойств меда:

Пробиркодержатель, штатив с пробирками, фарфоровые чашечки, воронки, фильтровальная бумага, тигель с сухим горючим, крышечка для тигля, тигельные щипцы, спички.

Нитрат серебра, аммиачная вода, концентрированная серная кислота, сахарный песок, крахмал, сульфат меди (II), гидроксид натрия, спирт этиловый, дистиллированная вода, раствор йода, уксусная кислота, мел, известковая вода, раствор соды.

№ п/п	Название опыта	Образцы меда.			
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Определение состава натурального меда					
1	Определение содержания углеводов.	Обугливание концентрированной серной кислотой. Мед содержит углеводы.			
2	Реакция серебряного зеркала на глюкозу в меде.	На стенках пробирки образуется чистое серебро. Мед содержит глюкозу.			
3	Реакция на определение глюкозы в меде со свежеосажденным гидроксидом меди (II)	Без нагревания образуется ярко-синий раствор, при нагревании выпадает кирпично-красно осадок. Мед содержит глюкозу.			
Определение примесей в натуральном меде					
4	Определение содержания диастазы.	Не появилось синее пятно. Образцы не содержат диастазу.			
5,6	Определение падевого вещества	Изменений нет. Падь не содержит	Растворы потемнели от известковой воды и образовался осадок. Содержится падь.		
7	Определение механических примесей (фильтрование)	Нет примесей.	Содержит воск.	Нет примесей.	
8	Определение крахмала	Образцы не посинели от раствора йода. Крахмал не содержится.			
9	Определение различных примесей	При растворении меда в дистиллированной воде не образуется осадок. Примесей нет.			
10	Определение примеси крахмальной патоки	С избытком спирта молочный цвет не образуется. Примеси крахмальной патоки нет.			
11	Определение примеси сахарной (свекловичной) патоки	С раствором нитрата серебра белого осадка не образуется. Примеси сахарной патоки нет.			
Проверка меда на качество					
12	Проверка на качество	При нагревании меда на фильтровальной бумаге он не горит, не коричневеет. Мед – натуральный.			
13	Проверка на добавление воды	От меда влажных следов на бумаге не остается. В меде не содержится вода.			
14	Проверка меда на подделку	При добавлении в мед некрепкого чая, чай потемнел и на дне не образовался осадок. Мед – натуральный.			
15	Проверка на содержание сахарного сиропа	Не содержится сахарный сироп.	Кусочек хлеба через 10 мин не затвердел. Содержится сахарный сироп.	Не содержится сахарный сироп.	
16	Проверка на содержание мела	При добавлении уксусной кислоты шипение не наблюдалось. В меде не содержится мел.			
17	Проверка на брожение и кислотность	Не исчез. Мед качественный.	Исчез. Мед забродил, имеет повышенную кислотность.	При добавлении гидроксида натрия и ф/ф малиновый цвет появился и не исчез. Мед качественный	
Определение солей металлов					
18	Fe ²⁺	При добавлении красной кровяной соли раствор не посинел. Не содержится Fe ²⁺ .			
19	Fe ³⁺	При добавлении роданида аммония не образуется красный цвет. Не содержится Fe ³⁺ .			
20	Cu ²⁺	При добавлении капли аммиака на выпаренный раствор меда не образуется фиолетовое пятно. Не содержится Cu ²⁺ .			

Вывод: образец меда № 2 содержит механическую примесь – воск, сахарный сироп, обладает повышенной кислотностью и, следовательно, храниться долго не сможет – забродит. Образцы № 1,3,4 – натуральный мед хорошего качества. Но образцы № 2,3,4 содержат падь, а это говорит

о недостаточно качественных условиях содержания пчел. Поэтому образец № 1 является медом более высокого качества.

Заключение

Изучив литературу в школьной и семейной библиотеке, интернете нашел

более 30 источников по исследованию меда. Определил методы, которыми я могу пользоваться в своей работе. Выбрал из множества методов исследования: микроскопический, органолептический и лабораторный. Научился делать микропрепараты для исследований с помощью цифрового микроскопа. Научился работать с ним.

Изучив состав меда, опытным путем убедился, что мед содержит такие органические вещества (углеводы) как глюкозу, сахарозу. Нашел методику качественной реакции на фруктозу, но провести реакцию не удалось, ввиду отсутствия реактива резорцина. Научился определять наличие естественных и посторонних примесей в образцах меда с помощью качественных реакций на крахмал, мел, падевый мед, свекловичную патоку, крахмальную патоку, ионы некоторых металлов. Наблюдая за исчезновением кристал-

лических образований при нагревании, убедился в аморфности меда.

Выбирая мёд для лечения и поддержания здорового образа жизни, нужно обращать внимание на качество меда. А для этого нужно выбирать мед не слишком жидкий и не слишком густой, то есть ложка в нем стоять не должна, а с ложки мёд должен тянуться «струйкой». Запах не должен быть резко химическим. Цвет его не должен быть чересчур светлым, мед должен быть матовым, не прозрачным. Выбирая мёд, необходимо брать с собой йодированную бумагу (салфетку), капнув на неё мёд, можно определить наличие крахмала, сахарного сиропа. Разбавив мед дистиллированной водой можно определить содержание разных примесей. С помощью соды питьевой и лакмусовой бумаги можно определить кислотность образца мёда уже дома. Натуральный мед должен иметь минимальную кислотность, среда должна быть близка к нейтральной.