

Министерство образования Пензенской области

Региональный конкурс исследовательских и проектных работ школьников
« Высший пилотаж – Пенза» 2021

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

«ЖИДКОЕ ЗОЛОТО»

Выполнила:
ученица 9 класса
Шувалова Софья
Филиала МОУ СОШ с. Красная
Дубрава в с.Кириллово
Земетчинского района
Пензенской области
Научный руководитель:
Нестерова Вера Петровна

с. Кириллово
2020

СОДЕРЖАНИЕ

	стр
Введение	2
Гл.1.Мёд как продукт питания:	3-5
§.1. Из истории мёда	3
§.2.Разновидности мёда	4-5
Гл.2Опытно- экспериментальная работа	6-9
§.1.Химический состав мёда.	6
§.2Действие мёда на организм	7
§.3. Определение качества мёда	8-9
Гл.3 Заключение	10
Гл.4.Литература	11

ВВЕДЕНИЕ

Человек для сохранения своей жизни нуждается в пище, так при ее отсутствии он погибнет даже при идеальном состоянии всех прочих условий. Питание оказывает влияние на рост, физическое и нервно-психическое развитие человека, особенно в детском и подростковом возрасте

Одним из основных условий здорового питания является то, что пища должна быть безопасной и соответствовать санитарным нормам и правилам, действующим на территории РФ. Каждый продукт должен иметь свои пищевые достоинства, полезные для человека вещества. К сожалению, все чаще источником опасности для здоровья становятся сами продукты питания, об этом свидетельствуют многочисленные статьи, предупреждения в СМИ.

Одним из натуральных и полезных продуктов питания является мед, загадочный дар природы

«Золотой лекарь», «жидкое золото», - какими только эпитетами не награждали этот продукт люди в течение многих тысячелетий. Он известен с древнейших времен. До революции 1917г. этот уникальный продукт являлся официальным лекарственным средством и продавался в аптеках

Как всякий продукт, пользующийся стабильным спросом, мёд нещадно подделывают. В последние годы участились случаи, когда под видом натурального мёда потребителям предлагают искусственно приготовленный продукт.

Моя исследовательская работа посвящена актуальной теме, так как мед является ценным и полезным продуктом питания

Цель работы:

Изучение химического состава и биологической ценности меда, определение качества мёда

Задачи работы:

1. Изучение химического состава мёда и его действие на организм
2. Изучение методики определения качества меда
3. Выполнение эксперимента по определению качества

Глава 1. МЁД КАК ПРОДУКТ ПИТАНИЯ

§1 ИЗ ИСТОРИИ МЁДА

Великие и удивительные свойства мёда 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. С лечебной целью он использовался во все времена и всеми народами. Египетские папирусы, написанные более 3 тысячи лет назад, свидетельствуют, что он уже тогда широко применялся для лечения и профилактики самых различных заболеваний. На страницах древних китайских и индийских манускриптов также можно найти немало изречений, свидетельствующих о чудодейственных свойствах мёда

Ценнейшим даром природы, «напитком молодости» считался мёд в Древней Греции. Великий древнегреческий математик Пифагор полагал, что достиг преклонного возраста благодаря вегетарианской пище и мёду (он прожил 90 лет). Демокрит, другой не менее знаменитый древнегреческий мыслитель, проживший более 100 лет, также считал, что мёд способствует сохранению здоровья и долголетия.

Отец медицины, гениальный древнегреческий врач Гиппократ, живший более 2500 лет назад, любил и употреблял мёд, широко использовал его в своей практике. Умер он в возрасте 107 лет.

Высоко ценили мёд древнегреческий врач Диоскорид, древнегреческий врач Гален, выдающийся врач и мыслитель Средневековья Авиценна и многие другие люди.

На Руси мёд так же был важным лечебным средством народной медицины. Мёд воспет в былинах, народных сказаниях, песнях. В старинных русских лечебницах немало говорится о его лечебных свойствах.

Современные исследования убедительно свидетельствуют, что мёд имеет основания считаться действительным лечебным средством для людей самых различных возрастов.

Выдающийся врач, естествоиспытатель и поэт Ибн – Сина (Авиценна) указывал: «если хочешь сохранить молодость, то обязательно ешь мёд». Особенно он рекомендовал регулярное употребление мёда лицам старше 45 лет.

§2 РАЗНОВИДНОСТИ МЁДА

В основном мёд различают по ботаническому признаку, региональному и технологическому.

По *ботаническому* происхождению мёд делится на *цветочный, падевый и смешанный*.

Цветочный мёд делится на монофлерный и полифлерный.

Монофлерный получается из нектара какого – либо одного из главных медоносных растений – липы, гречихи, подсолнечника, кипрея, акации белой и других; устанавливается по цвету, вкусу, внешнему виду, запаху, консистенции и другим признакам.

В зависимости от преобладания нектара с того или иного медоноса цвет мёда может быть различным: белым (с кипрея), желтым (с белой акации, липы, подсолнечника), темно – бурый (с гречихи, вереска)

Совокупность вкуса и аромата называют «букетом мёда»

Полифлерный – собранный с разнотравья(лесной, луговой, горный и т. д.)

На качество цветочного мёда оказывают влияние такие факторы, как месторасположение медоносов, время года медосбора, погодные условия, химический состав почвы, на которой произрастают медоносы, порода пчел.

Среди натуральных сортов цветочного мёда встречаются : **ядовитый(пьяный) мёд, каменный и порошкообразный**.

Ядовитый мёд собирается пчелами на Кавказе, Дальнем Востоке и в некоторых других районах. При использовании его в пищу он вызывает сильное отравление, сходное с сильным опьянением. Поэтому его еще называют «пьяным» мёдом.

Каменный мёд собирают дикие пчелы в Абхазии, живущие в расщелинах скал. Мёд твердый, как леденец, светлый, приятный на вкус, ароматный. Из- за высокого содержания глюкозы он малогигроскопичен.

Порошкообразный мёд встречается очень редко. Мёд представляет консистенцию порошка. Он негигроскопичен и содержит большое количество глюкозы и мелицитозы.

Падевый мёд – мёд, который вырабатывают пчёлы, собирая падь: сладкую жидкость, выделяемую некоторыми насекомыми (в основном тлями),пыльцу деревьев хвойных пород. Падевый мёд обычно темного цвета, его свойства зависят от источника, из которого пчелы собирают падь. Падевый мёд обычно гуще цветочного, имеет высокую вязкость, слабый аромат. Бактерицидные свойства падевого мёда значительно меньше, чем цветочного, поэтому его не применяют с лечебной целью.

Для человека падевый мёд безвреден, но для подкормки зимующих пчёл он не пригоден, так как для них он токсичен.

Смешанный мёд – при плохом взятке пчёлы чаще всего собирают одновременно падь и нектар, смешивая падевый мёд с цветочным мёдом.

Региональный признак указывает республику, край или область, где произрастают медоносные растения. Так различают сорта мёда, получаемые, например, с башкирской или дальневосточной липы, а полифлерный мёд различают по месту его сбора (горный, степной, луговой)

Технологический признак означает способ добывания и обработки мёда.

Различают центробежный мёд(при откачивании из сотов на медогонке), сотовый мёд(в сотах – идеально чистый и зрелый), секционный (сотовый мёд, заключенный в секции, изготовленные из тонкой фанеры или пищевой пластмассы, секция вмещает около 500гр. мёда) и прессованный (то есть получаемый отжатием его из сот)

Можно получать сорта мёда содержащие повышенные количества определенных витаминов, необходимые лекарственные, питательные и другие вещества

С этой целью пчел кормят сладким раствором с теми или иными веществами.

Этот метод получения мёда называют **экспрессным**, т.е ускоренным. Экспрессным методом получено 85 новых сортов мёда. Наибольшей популярностью пользуются следующие сорта мёда:

- 1.Поливитаминный – богатый витаминами, в особенности витамином С.
- 2.Гематогенный - содержащий кровь(полезный при малокровии)
- 3.Молочный – обладающий повышенными питательными качествами, так как в него входят компоненты молока.
- 4.Женьшеневый, в котором имеется сок корня женьшеня.

Таким образом, мёд различают по ботаническому признаку(в зависимости от медоноса) ; региональному признаку (области произрастания медоносов); технологическому признаку (способ добывания и обработки мёда)

Глава 2 ОПЫТНО – ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА

§ 1. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЁДА

Поскольку целью моей работы является изучение состава мёда с химической точки зрения, из научной литературы мной были взяты сведения о химическом составе мёда

Вещества	Содержание, %
1. Углеводы:	
1.1 Глюкоза	до 32
1.2.Фруктоза	38
1.3 Сахароза и мальтоза	10,5
2. Вода	от 13 до 20 (в среднем17)
3. Другие:	2,5
3.1 Азотистые вещества:	
Белки	0,4
Алкалоиды	Небольшое
3.2 Кислоты:	
Органические	0,3
Неорганические	0,03
3.3.Минеральные вещества (40 микроэлементов)	Небольшое
3.4.Красящие вещества	Небольшое
3.5.Ароматические вещества (около200)	Небольшое
3.6. Витамины	Небольшое

Эти данные приблизительны. Химический состав мёда зависит от вида медоносных растений, климатических условий, в которых эти растения произрастают, и способа товарной обработки мёда

Краткая энциклопедия пчеловода. Ростов на Дону «Владис» 2003г
Приложение к газете «Первое сентября» «Химия» №14, 2008г стр 45-48
Чернмгов В.Д «Мед» , Минск «Ураджай»,1992г
<http://beehoney.com>.

§2 ДЕЙСТВИЕ МЁДА НА ОРГАНИЗМ

В мёде определяется более 300 веществ:

Алкалоиды – ядовитые вещества. В малых дозах обладают лечебным действием. Возможно, некоторые лечебные свойства мёда объясняются содержанием в нем алкалоидов.

Большая часть *органических кислот* в мёде представлена глюконовой, яблочной, лимонной и молочной кислотами. Среди неорганических кислот обнаружены фосфорная и соляная кислоты. От наличия кислот зависят аромат и вкус мёда, его бактерицидные свойства.

В мёде обнаружено около 40 *микроэлементов*, однако набор их в разных мёдах различен.

Мёд как источник микроэлементов представляет особую ценность, так как микроэлементы играют важную роль в обеспечении деятельности жизненно важных органов и систем, в нормальном протекании обмена веществ.

Кальций, фосфор магний способствуют построению опорных тканей скелета;

Натрий, калий образуют спирты, альдегиды, кетоны, кислоты, эфиры. Ароматические вещества мёда придают ему специфический приятный аромат, который зависит от вида медоноса.

Мёд содержит *витамины*, хотя и в небольших количествах. Тем не менее они имеют огромное значение, так как они находятся в благоприятном сочетании с другими, важными для организма веществами.

В₁ – катализирует окислительно – восстановительные процессы.

В₂ регулирует деятельность нервной системы, процессы клеточного дыхания.

В₃ – поддерживает иммунную систему.

В₆ принимает участие в обмене веществ, препятствует развитию атеросклероза.

РР – регулирует окислительно – восстановительные процессы, участвует в образовании гормонов надпочечников.

Е – поддерживает структуру клеточных мембран, антиоксидант.

С – участвует в обмене белков и углеводов. Антиоксидант, замедляет процесс старения.

Пчелиный мёд с незапамятных времен применяется как лечебное средство при простудных заболеваниях, как легкое слабительное, при лечении ран и язв, при лечении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, сопровождающихся повышенной кислотностью, при заболеваниях нервной системы и бессоннице. Применяют мёд и при лечении сердечно – сосудистых заболеваний. Используют мёд и в составе масок и кремов в косметике. Противопоказан мёд только людям, страдающим повышенной чувствительностью к нему.

§3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА МЁДА

Цель моей работы - проверить качества мёда доступными способами.

Изучив литературу по пчеловодству и побеседовав с пчеловодом Нестеровым А.Г., пчеловодами ООО «Новые русские технологии Н.Л. с.Гоголев Бор» я взяла несколько простых и доступных методик, по которым можно определить качество меда.

Для исследования я взяла мёд, собранный пчелами в окрестностях села Гоголев Бор (пчеловод Нестеров А.Г.) – образец №1;

Мёд, собранный пчелами ООО«Новые русские технологии Н.Л. с.Гоголев Бор»–образец №2;

Мёд, купленный на рынке р.п.Земетчино – образец № 3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗРЕЛОСТИ МЁДА

1.Если мёд зрелый и качественный, то он тягучий, густой и не капает с ложки, а стекает длинной непрерывной нитью, образуя на поверхности мёда горку, которая потом медленно расходится. Разбавленный сахарным сиропом мёд стекает с ложки каплями, как вода, образуя впадину.

В моем опыте образцы № 1 и № 2 оказались зрелым мёдом, образец №3 - незрелым или разбавленным сахарным сиропом.

2.На лист фильтровальной бумаги капнуть мёд. Подождать одну минуту. Если мёд растекается по бумаге, образуя влажные пятна –это фальшивый мёд.

В моем опыте образцы №1 и № 2 не растекаются по бумаге – зрелый мёд,

В образце №3 видны влажные пятна – мёд незрелый или фальсифицированный.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНОСТИ МЁДА

1.Хороший мёд растворяется в воде без остатка, если на поверхности видны посторонние примеси, значит, мёд фальсифицирован.

Образцы мёда №1 №2 растворились в воде без остатка – мёд натуральный.

При растворении образца № 3 образовался осадок - мёд фальсифицирован

2.Поместить в пробирку 2гр. мёда. Прилить воду и растворить мёд. После отстаивания раствора прилить к нему небольшое количество хлорида бария. Если мёд натуральный – осадка и мути выделяться не будет. Осадок или мутный раствор – мёд искусственный.

При добавлении раствора хлорида бария в раствор мёда образцов №1 и №2 раствор остался прозрачным – натуральный мёд, при добавлении в раствор мёда образца №3 раствор стал мутным – мёд фальсифицирован (см. приложение)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРАХМАЛА В МЁДЕ

Растворить 1гр.мёда в небольшом количестве воды. К раствору прилить 2- 3 капли спиртового раствора йода. При наличии крахмала в мёде появляется синее окрашивание. При добавлении раствора йода к растворам мёда образцов №1 и №2 раствор остался без изменений, при добавлении раствора йода к раствору мёда образца № 3 – раствор окрасился в синий цвет, т.е в нем есть примеси крахмала (см. приложение)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИМЕСЕЙ МЕЛА В МЁДЕ

Растворить мёд в небольшом количестве воды. К раствору добавить несколько капель уксуса. При наличии мела происходит вскипание смеси из – за выделения углекислого газа.

При добавлении уксуса к растворам мёда образцов №1, №2, №3 – вскипание смеси не наблюдалось. Примесей мела во взятых образцах мёда нет. (см. приложение)

По полученным мной результатам исследования можно сделать **выводы**:

Химический состав меда сложен;

Действие на организм многогранно:

Образец мёда, взятый для анализа у Нестерова А.Г.- зрелый, натуральный, не содержит примесей.

Образец мёда, взятый для анализа у пчеловодов ООО «Новые русские технологии Н.Л. с.Гоголев Бор»– зрелый, натуральный, не содержит примесей.

Образец мёда, купленный на рынке п.Земетчино – фальсифицированный, содержит примеси крахмала.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1.Химический состав мёда сложен

Биологическое действие мёда на организм многогранно.

Самый полезный мёд – мёд, собранный в той местности, где вы проживаете, так как растения медоносы имеют защитные функции против микрофлоры, типичной для данной местности.

2.Для определения качества меда существуют простые, доступные каждому методики

3.Мед, взятый для исследования у знакомых пчеловодов, оказался зрелым, натуральным, не содержащим примесей. Мед, купленный на рынке у незнакомых пчеловодов, оказался фальсифицированным, содержащим примеси крахмала. Поэтому никогда не берите мёд у незнакомых людей, только у тех пчеловодов, в чьей профессиональной честности не сомневаетесь, либо в специализированных магазинах

ЛИТЕРАТУРА:

- 1.Краткая энциклопедия пчеловода. Ростов на Дону «Владис», 2003г
- 2.Приложение к газете «Первое сентября» «Химия» № 14, 2008г стр 45 -48
- 3.Синяков А. «Большой медовый лечебник» - Москва, «ЭКСМО – пресс»,2000г
- 4.Чернигов В.Д. «Мёд», Минск, «Ураджай»,1992г
- 5.Шемяков М.Ф. и др. «Советы пчеловоду». Минск, «Ураджай»,1983г
- 6.<http://beehoney.com.ua>
- 7.www.honey.tj

ПРИЛОЖЕНИЕ

Определение зрелости меда



Определение зрелости меда



Определение натуральности меда



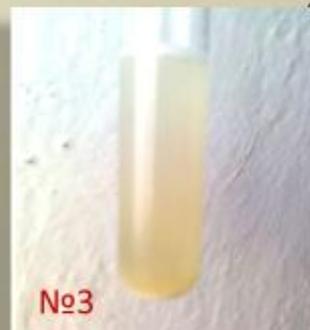
Взаимодействие с хлоридом бария



Определение примесей: примеси крахмала



Растворение мела



Рецензия на научно – исследовательскую работу по биологии

ученицы 9 класса Филиала МОУ СОШ с. Красная Дубрава в с Кириллово

Шуваловой Софьи Николаевны

Тема «Жидкое золото»

Данная работа направлена на изучение химического состава, биологической ценности меда и определение его качества.

Научно – исследовательская работа структурно выстроена правильно, логична, четко сформулированы цель и задачи, присутствуют моменты исследования научного характера и заключение по работе, состоит из введения, основной части, заключения, списка литературы и приложения.

Во введении Шувалова Софья Николаевна объяснила актуальность работы. Четко сформулировала цель, заострила внимание на постановке конкретных задач. Введение выглядит достаточно содержательным и емким. В результате четкого изложения цели работы в изложении основной части научно-исследовательской работы присутствует логичность, четкость, последовательность. Наличие ссылок показывает детальную работу с научной литературой. Шувалова Софья Николаевна провела исследовательскую работу по определению качества меда. Проанализировала результаты исследований и кратко сформулировала основные выводы.

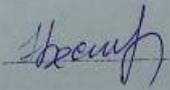
Работа написана грамотным научным языком, содержание отвечает выбранной теме, прослеживается логическая связь между частями работы, отличается завершенностью. Оформление работы в целом соответствует предъявленным требованиям

В работе Шувалова Софья Николаевна проявила исследовательские качества, самостоятельность в изучении большого объема специализированных источников информации, компьютерную грамотность в оформлении и создании презентации к защите

Список литературы включает разнообразные источники, оформленные в соответствии с требованиями.

Работу можно рекомендовать к участию в Региональном конкурсе исследовательских и проектных работ школьников « Высший пилотаж – Пенза 2021»

13. 01 2021

Руководитель  (В. П. Нестерова)