

ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦВЕТОЧНОГО МЁДА

**Исполнитель: Шевченко Ксения Олеговна,
1 курс ФВМЗ, Дальневосточный ГАУ
Руководитель: Захарова Е.В.,
канд. биол. наук, доцент**

АКТУАЛЬНОСТЬ

Мёд – это ценный пищевой продукт. Свойства мёда зависят от того, с какого растения собрана и переработана пчёлами пыльца. На основании этого, выделяют несколько категорий мёда. Самым известным является цветочный мед, которым наводнен современный рынок. Любой мёд легко подвергается фальсификации. Недобросовестный производитель может ускорить процесс создания и выпуска продукта. Подделку варят из сахара, глюкозы и лимонной кислоты. В мёд могут добавить муку, патоку и другие компоненты.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Изучить химические показатели цветочного мёда

Задачи:

1. Освоить методики качественного и количественного анализа мёда
2. Дать сравнительную оценку цветочного мёда по кислотности, инвертированному сахару и другим показателям.
3. Определить качество цветочного мёда, предлагаемого в торговой сети г. Благовещенска различными производителями

ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Мёд натуральный цветочный (г. Благовещенск)
2. Мёд натуральный цветочный (п. Архара)
3. Мёд натуральный цветочный (г. Хабаровск)
4. Мёд натуральный цветочный (г. Свободный)
5. Мёд натуральный Амурский бархат (г. Свободный)



МАТЕРИАЛЫ И РЕАКТИВЫ:

- H_2O
- 0,1M NaOH
- фенолфталеин
- $K_3[Fe(CN)_6]$
- C_2H_5OH
- $AgNO_3$



Оборудование

- Весы
- Воронки
- Колбы
- Цилиндр
- Бюретки
- Пробирки



МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: *ГОСТ* *19792-2001*

Мед натуральный.
Технические условия

Качественный анализ

Обнаружение примеси муки или крахмала.

Муку или крахмал добавляют в мед для создания видимости кристаллизации, что указывает на его натуральность.

Обнаруживают этот вид подделки с помощью раствора Люголя.



КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ

Обнаружение примеси сахарной патоки.

Примесь патоки определяют реакцией с азотнокислым серебром.

Сущность качественной реакции состоит в том, что сахарная патока содержит трисахарид раффинозу и следы хлоридов, которые и осаждаются под действием азотнокислого серебра.



КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ

Определение падевого меда.

Чтобы отличить падевый мед от цветочного или определить примеси падевого меда, используют спиртовую пробу.

Сущность метода заключается в том, что падевые вещества (в основном декстрины) при взаимодействии со спиртом выпадают в осадок. Цветочный мед с примесью пади мутнеет и окрашивается в молочно-белый цвет.



КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ

Рефрактометрический метод определения содержания воды в мёде.

Метод основан на изменении рефракции световых лучей в зависимости от содержания и соотношения сухих веществ и воды в меде. Чем больше в меде сухих веществ, тем выше в нем индекс рефракции.



КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ

Определение инвертированного сахара проводят феррицианидным методом, основанным на окислении сахаров в щелочном растворе красной кровяной соли.

Индикатором служит метиленовая синь.

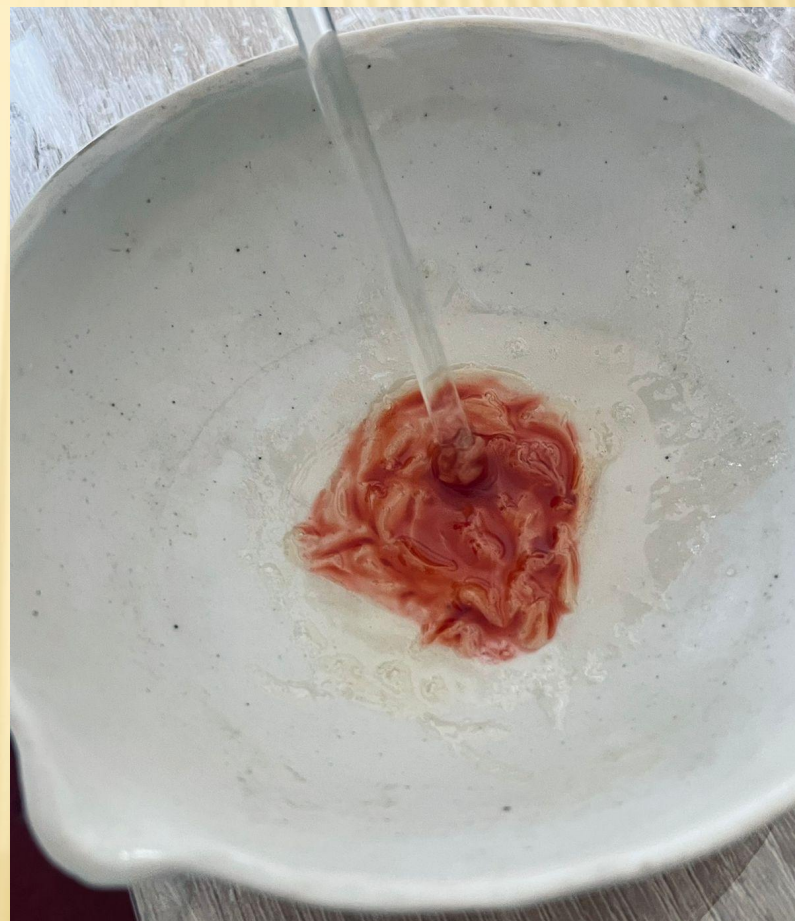
Их массовая доля в цветочном мёде должна составлять не менее 82%, иначе мед считают фальсифицированным или недоброкачественным.



КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ

Обнаружение искусственно инвертированного сахара.

Реакция Селиванова-Фиге, заключается в том, что при искусственной инверсии распадается часть плодового сахара и образуется водорастворимое соединение оксиметилфурфурол. В присутствии концентрированной соляной кислоты и резорцина он дает вишнево-красное окрашивание.



КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ

Определение общей кислотности.

При закисании меда его кислотность повышается за счет накопления уксусной кислоты.

Общую кислотность меда принято выражать нормальными градусами: это количество миллилитров 0,1 н. раствора гидроксида натрия, израсходованного при титровании на нейтрализацию 100 г меда при индикаторе фенолфталеине.



ХОД РАБОТЫ

1. Йодная проба (примесь муки и крахмала)
2. Проба с азотнокислым серебром (примесь сахарной патоки)
3. Спиртовая проба (падевый мед)
4. Рефрактометрический метод (влага)
5. Феррицианидный метод (инвертированный сахар)
6. Реакция Селиванова-Фиге (искусственно инвертированный сахар)
7. Титриметрический метод (кислотность)



ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Общую кислотность мёда вычисляют по формуле:

$$X = 50 \cdot 0,1 \cdot V$$

Расчет кислотности меда по муравьиной или яблочной кислоте:

по муравьиной кислоте

$$X = \frac{a \cdot 0,0046 \cdot 100}{10},$$

по яблочной кислоте

$$X = \frac{a \cdot 0,0067 \cdot 100}{10},$$

где: X - содержание кислоты; a - 0,0046 - количество муравьиной кислоты; 0,0067 - количество яблочной кислоты, эквивалентное 1 мл 0,1% раствора гидроксида натрия, г; 10 - количество меда, взятого для титрования, г; 100 - пересчет на 100 г меда.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Таблица 1 - Качественные показатели цветочного мёда

	Производитель	Йодная проба	Проба с азотнокислым серебром	Спиртовая проба
1	г. Благовещенск	проба не синеет, примеси муки и крахмала <u>не обнаружены</u>	нет помутнения и белого осадка, примесь сахарной патоки <u>не обнаружена</u>	не мутнеет, не окрашивается в молочно-белый цвет, падевый мёд <u>не обнаружен</u>
2	п. Архара			
3	г. Хабаровск			
4	г. Свободный			
5	Амурский бархат (г. Свободный)			

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Таблица 2 - Влага и инвертированный сахар цветочного мёда, %

	Производитель	Влага	Инвертированный сахар
¹	г. Благовещенск	17,9	82,2
²	п. Архара	17,8	83,1
³	г. Хабаровск	18,2	82,3
⁴	г. Свободный	18,7	82,4
⁵	Амурский бархат (г. Свободный)	17,8	79,8

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Таблица 3 - Кислотность цветочного мёда

	Производитель	Общая кислотность, норм. град	Кислотность по муравьиной кислоте, град	Кислотность по яблочной кислоте, град
1	г. Благовещенск	2,1	0,10	0,14
2	п. Архара	3,2	0,15	0,21
3	г. Хабаровск	1,8	0,08	0,12
4	г. Свободный	4,0	0,18	0,27
5	Амурский бархат (г. Свободный)	4,0	0,18	0,27
	норма	0,6 – 4,5	0,03 - 0,21	0,04 - 0,33

ВЫВОДЫ

1. Изучены химические показатели цветочного мёда: влага, инвертированный сахар, кислотность и проведены исследования на фальсификацию.
2. Освоены некоторые методики качественного и количественного анализа мёда.
3. Проанализированные образцы цветочного мёда не содержат в качестве примесей муку, крахмал, сахарную патоку, падевый мёд.
4. Кислотность всех образцов находится в пределах нормы, установленной ГОСТ.
5. Содержание естественного инвертированного сахара в цветочном мёде более 82%, что указывает на доброкачественность образцов. В натуральном Амурском бархате (г. Свободный) инвертированного сахара меньше нормы. Однако, в нём присутствует искусственно инвертированный сахар.
6. Предлагаемый в торговой сети цветочный мёд производителями из г. Благовещенска, г. Хабаровска, г. Свободного, п. Архары можно считать по ряду химических показателей качественным.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

