**ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА МЕДА**

Мёд является одним из самых фальсифицируемых и технологически неправильно перерабатываемых продуктов, поэтому обязательно должен быть сертифицирован! Фальсификация мёда - добавление к пчелиному мёду различных примесей или подмена натурального мёда другими, похожими на него продуктами. В качестве примесей, которые добавляют к натуральному мёду для увеличения его массы, используют сахарозу, крахмал, мел, патоку, техническую глюкозу, муку, желатин и др. Иногда фальсификацию можно установить сразу — по вкусу и запаху, но чаще — только лабораторно-химическим анализом мёда, в процессе которого определяют содержание в испытуемом образце воды, сахаров. Наличие примесей в пчелином меде обнаружить довольно просто. Пробу испытуемого мёда (желательно со дна посуды) помещают в пробирку и растворяют в дистиллированной воде. Если раствор даст осадок, примесь есть. Следует знать, что фальсификатом считается также перегретый натуральный мёд, потерявший вследствие этого свою биологическую ценность.

По происхождению различают цветочный, падевый и смешанный меды (цветочно-падевый и падево-цветочный).

Мед принимается на экспертизу при наличии у владельца ветеринарной справки (ветсвидетельства).

Натуральный мед должен соответствовать следующим органолептическим и физико – химическим показателям, указанным в таблице 1.

Таблица 1. Органолептические и физико–химические показатели меда:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | | Характеристика и значения для меда | | | |
| всех видов кроме меда с белой акации и хлопчатника | с белой акации | с хлопчатника | |
| Аромат | Приятный, от слабого до сильного, без постороннего запаха | | Приятный, от слабого до сильного, без постороннего запаха | | Приятный, нежный, свойственный меду с хлопчатника |
| Вкус | Сладкий, приятный, без постороннего привкуса | | Сладкий, приятный, без постороннего привкуса | | Сладкий, приятный, без постороннего привкуса |
| Наличие пыльцевых зерен | Не нормируется | | Наличие пыльцевых зерен белой акации | | Наличие пыльцевых зерен хлопчатника |
| Массовая доля воды, %, не более | 21 | | 21 | | 19 |
| Массовая доля редуцирующих сахаров (к абсолютному веществу), %, не менее | 82 | | 76 | | 86 |
| Массовая доля сахарозы (к абсолютному веществу), %, не более | 6 | | 10 | | 5 |
| Диастазное число ( к абсолютному сухому веществу), ед. Готе, не менее | 7 | | 5 | | 7 |
| Содержание оксиметилфурфорола в 1кг меда, мг, не более | 25 | | 25 | | 5 |
| Качественная реакция на оксиметилфурфорол | Отрицательная | | Отрицательная | | Отрицательная |
| Механические примеси | Не допускаются | | Не допускаются | | Не допускаются |
| Признаки брожения | Не допускаются | | Не допускаются | | Не допускаются |
| Массовая доля олова, %, не более | 0,01 | | 0,01 | | 0,01 |
| Общая кислотность, см3,, не более | 4,0 | | 4,0 | | 4,0 |
| П р и м е ч а н и я  1. Для медов с каштанами и табака допускается горьковатый привкус.  2. Количество оксиметилфурфорола определяют при положительной качественной реакции | | | | | |

**Отбор проб меда для лабораторного исследования**

Точечную пробу отбирают от каждой отобранной упаковочной единицы. Не закристаллизованный мед, упакованный в тару вместимостью 25 дм3 и более, перемешивают.

Пробы меда отбирают трубчатым алюминиевым пробоотборником диаметром 10—12 мм, погружал его по вертикальной оси на всю высоту рабочего объема.

Пробоотборник извлекают, дают стечь меду с его наружной поверхности и затем мед сливают из пробоотборника в специально подготовленную чистую и сухую посуду.

Закристаллизованный мед из тары вместимостью 25 дм3 и более отбирают коническим щупом длиной не менее 500 мм с прорезью по всей длине. Щуп погружают под углом от края поверхности меда вглубь. Чистым сухим шпателем отбирают пробу из верхней средней и нижней части содержимого щупа.

Мед, упакованный в тару вместимостью от 0,03 до 1 дм3, равномерно извлекают шпателем для составления объединенной пробы.

Пробы сотового меда берут от каждой 5-й рамки следующим образом: в верхней части рамки вырезают кусок сотового меда размером 5x5 см, мед отделяют фильтрованием через сетку с квадратными отверстиями 0,5 мм или через марлю. Если мед закристаллизовался, его подогревают.

Объединенную пробу составляют из точечных проб, тщательно перемешивают и затем выделяют среднюю пробу, масса которой должна быть не менее 1500 г.

Среднюю пробу делят на две части, помещают в две чистые сухие стеклянные банки, плотно укупоривают и опечатывают. Одну банку передают в лабораторию для анализа, другую хранят на случай повторного анализа.

На банку с пробой наклеивают этикетку с указанием:

- даты и места взятия пробы;

- массы меда и партии;

- месяца и года фасования меда;

- фамилии и имени лица, взявшего пробу;

- способа обработки пробы (с подогревом или без него).

Для проверки качества натурального меда, фасованного в бочки, фляги массой 25 кг и более, отбирают пробу меда из каждой доставленной единицы упаковки.

Для проверки качества натурального меда, фасованного в мелкую тару, от каждой партии меда составляют выборку упаковочных единиц в количестве, указанном в таблице 2.

Таблица 2. Количество отбираемых упаковочных единиц для меда, фасованного в мелкую тару, в штуках, не менее:

|  |  |
| --- | --- |
| Количество упаковочных единиц в партии (коробки, ящики) | Количество отбираемых упаковочных единиц |
| 1  2  от 3 до 20  от 21 до30  от 31 до 40  от 41 до 60  от 61 до 80  от 81 и более | 1  2  3  4  5  6  8  10% |

Из каждой упаковочной единицы отбирают единицы продукции в количестве, указанном в таблице 3.

Таблица 3. Количество отбираемых единиц продукции:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Масса нетто меда в единице продукции, г | Количество отбираемых единиц продукции, шт., не менее | Масса нетто меда в единице продукции, г | | Количество отбираемых единиц продукции, шт., не менее | |
| До 50  100  150  200 | 20  10  7  5 | | 250 и 300  350 и 450  500 и 900  1000 и более | | 4  3  2  1 | |

Выборку составляют из упаковочных единиц, отобранных из разных мест партии или единиц продукции, взятых в произвольном порядке из каждой отобранной упаковочной единицы.

Выборку проводят от продукции, упакованной в неповрежденную тару. От продукций в поврежденной таре выборку проводят отдельно. При неудовлетворительных результатах испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве выборок, взятых от той же партии меда.

Результаты повторных исследований распространяют на всю партию.

Аромат, вкус меда, наличие признаков брожения определяют органолептически в каждой отобранной упаковочной единице.

**Лабораторные исследования меда**

**Определение массовой доли воды** - метод основан на зависимости показателя преломления меда от содержания в нем воды.

Аппаратура:

Рефрактометр ценой деления шкалы показателя преломления не более 1 – 10 -3.

Баня водяная с электрообогревом 60 оС.

Термометр ртутный стеклянный лабораторный до 100 оС и ценой деления 1оС по ГОСТ 28498.

Пробирки стеклянные диаметром 7 мм, высотой 30—40 мм по ГОСТ 25336.

Подготовка к испытанию:

для проведения испытания используют незакристаллизовакный мед. Если мед закристаллизован, то около 1 см3 меда помещают в пробирку, плотно закрывают резиновой пробкой и нагревают на водяной бане при температуре 60 оС до полного растворения кристаллов. Затем пробирку охлаждают до температуры воздуха в лаборатории. Воду, сконденсировавшуюся на внутренней поверхности стенок пробирки, и массу меда тщательно перемешивают стеклянной палочкой.

Проведение испытания:

Одну кашпо меда наносят на призму рефрактометра и измеряют показатель преломления.

Обработка результатов:

Полученный показатель преломления меда пересчитывают на массовую долю воды в меде по таблице 4.

Таблица 4. Массовая доля воды в меде в зависимости от коэффициента рефракции:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коэффициент  Рефракции nD20 | Массовая доля воды, % | Коэффициент  Рефракции nD20 | Массовая доля воды, % | Коэффициент  Рефракции nD20 | Массовая доля воды, % |
| 1,5044  1,5038  1,5033  1,5028  1,5023  1,5018  1,5012  1,5007  1,5002  1,4997  1,4992  1,4987  1,4982  1,4976  1,4971  1,4966  1,4961  1,4956  1,4950  1,4946  1,4940 | 13,0  13,2  13,4  13,6  13,8  14,0  14,2  14,4  14,6  14,8  15,0  15,2  15,4  15,6  15,8  16,0  16,2  16,4  16,6  16,8  17,0 | 1,4935  1,4930  1,4925  1,4920  1,4915  1,4910  1,4905  1,4900  1,4895  1,4890  1,4885  1,4880  1,4875  1,4870  1,4865  1,4860  1,4855  1,4850  1,4845  1,4840  1,4835 | 17,2  17,4  17,6  17,8  18,0  18,2  18,4  18,6  18,8  19,0  19,2  19,4  19,6  19,8  20,0  20,2  20,4  20,6  20,8  21,0  21,2 | 1,4830  1,4825  1,4820  1,4815  1,4810  1,4805  1,4800  1,4795  1,4790  1,4785  1,4780  1,4775  1,4770  1,4765  1,4760  1,4755  1,4750  1,4745  1,4740 | 21,4  21,6  21,8  22,0  22,2  22,4  22,6  22,8  23,0  23,2  23,4  23,6  23,8  24,0  24,2  24,4  24,6  24,8  25,0 |
| nD20 – значение показателя преломления при температуре 20оС. | | | | | |

Если определения проводят при температуре ниже или выше 20 оС, товводят поправку на каждый градус Цельсия: для температур выше 20 °С прибавляют к показателю преломления 0,00023; для температур ниже 20 оС вычитают из показателя преломления 0,00023.

Допустимые расхождения между результатами параллельных определений не должны превышать 0,1 %.

**Определение массовой доли редуцирующих сахаров и сахарозы** - сущность метода заключается в определении оптической плотности раствора феррицианида калия после того, как он прореагирует с редуцирующими сахарами меда. Метод испытания включает определение cахаров меда до и после инверсии.

Аппаратура, материалы и реактивы:

Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК ели других аналогичных марок, снабженных светофильтром максимумом пропускания (440 ± 10) нм.

Часы песочные на 1 и 5 мин или секундомер механический по НД.

Колбы мерные исполнений 1, 2 вместимостью 100, 200, 1000 см3 по ГОСТ 1770.

Баня водяная на 70 — 80 оС.

Колбы конические исполнений 1, 2 вместимостью 250 см3 по ГОСТ 25336.

Электроплитка по ГОСТ 14919 или газовая горелка.

Пипетки исполнений 1, 2, 4, 5, 6 вместимостью 5, 10 и 20 см3 2-го класса точности по ГОСТ 29228.

Термометр ртутный стеклянный лабораторный до 100 оС по ГОСТ 28498.

Весы лабораторные 1-го или 2-го класса точности наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ—24104.

Бюретка вместимостью 25 см3 ценой деления 0,1 см3 по ГОСТ 29252.

Калий железосинеродистый (феррицианид) по ГОСТ 4206, ч.д.а., х.ч.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328 или калия гидроокиси по ГОСТ 24363, ч.д.а., раствор концентрации *с* (NaOH) = 2,5 моль/дм3 и раствор массовой, долей 25 %.

Сахароза по ГОСТ 5833, х.л. или сахар-рафинад по ГОСТ 22.

Кислота соляная по ГОСТ 3118 плотностью 1,19 г/см3.

Метиловый оранжевый по НД.

Подготовка к испытанию:

1. Приготовление раствора железосинеродистого калия: 10 г железосинеродистого калия растворяют дистиллированной водой в мерной колбе вместимостью 1000 см3 и доливают водой до метки.

2. Приготовление раствора метилового оранжевого: 0,02 г метилового оранжевого растворяют в 10 см3 горячей дистиллированной воды и после охлаждения фильтруют.

3. Приготовление стандартного раствора инвертного сахара: 0,381 г предварительно высушенной в эксикаторе в течение 3 сут сахарозы (или сахара-рафинада), взвешенной с погрешностью не более 0,001 г, количественно переносят в мерную колбу вместимостью 200 см3 с таким расчетом, чтобы общее количество раствора было не более 100 см3, прибавляют 5 см3 концентрированной соляной кислоты, помещают в колбу термометр и ставят в нагретую до 80—82 оС водяную баню. Содержимое колбы нагревают до 67—79 °С и выдерживают колбу при этой температуре точно 5 мин. Затем колбу с содержимым охлаждают до 20 °С, добавляют одну каплю раствора метилового оранжевого, нейтрализуют раствором калия или гидроокиси натрия массовой долей 25 %, доводят содержимое колбы дистиллированной водой до метки и тщательно перемешивают. Полученный раствор содержит 2 мг сахара в 1 см3.

Колориметрирование стандартного раствора и построение градуировочного графика. В сухие конические колбы вместимостью по 250 см3 отмеряют пипетками по 20 см3 феррицианида калия, 5 см3 раствора гидроокиси натрия концентрации с (NaOH) = 2,5 мояь/дм3 или гидроокиси калия концентрации с (КОН) = 2,5 моль/дм3 и по 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 7.5; 8,0 и 8,5 см3 стандартного раствора инвертного сахара (что соответствует 11, 12,13, 14, 15, 16 и 17 мг инвертного сахара). В каждую колбу приливают из бюретки соответственно 4,5; 4,0; 3,5; 3,0; 2,5; 2,0 и 1,5 см3 дистиллированной воды (объем жидкости в каждой колбе должен быть 35 см3); содержимое колб нагревают до кипения и кипятят ровно 1 мин, охлаждают и измеряют оптическую плотность на фотоколориметре, используя кювету толщиной слоя раствора 1 см. Для этого одну кювету заполняют дистиллированной водой, а другую стандартным раствором и проводят колориметрирование со светофильтром, имеющим максимум светопропускания при λ = 440 нм.

Оптическую плотность определяют в каждом растворе не менее трех раз и из полученных данных вычисляют среднеарифметическое значение каждого результата.

Результаты определений наносят на миллиметровую бумагу, откладывая на оси ординат значения оптической плотности, а на оси абсцисс соответствующие этим значениям количества инвертного сахара в миллиграммах, после чего строят градуировочный график, который используют для определения содержания редуцирующих сахаров и общего сахара после инверсии.

Проведение испытания:

1. Определение массовой доли редуцирующих сахаров до инверсии: навеску меда массой 2 г, взвешенную с погрешностью не более 0,01 г, растворяли в колбе вместимостью 100 см3. 10 см3 этого раствора переносили в другую чистую колбу вместимостью 100 см3 и доводили до метки (получали рабочий раствор меда).

В коническую колбу вместимостью 250 см3 вносили 20 см3 раствора феррицианида калия, 5 см3 раствор гидроокиси натрии, концентрации *с* (NaOН) = 2,5 моль/дм3 или гидроокиси калия концентрации *с* (КОН) = 2,5 моль/дм3 и 10 см3 рабочего раствора меди, нагревали до кипения и кипятили ровно 1мин, быстро охлаждали и определяли оптическую плотность на фотоколориметре. Так как при значениях оптической плотности в интервале от 0,15 до 0,80 получают наиболее точные результаты, то в случае получения других значений оптической плотности определение повторяют, соответственно изменив количество испытуемого раствора, добавляемого к ферридианиду калия.

2. Определение массовой доли общего сахара после инверсии: в колбу вместимостью 200 см3 отмеряли пипеткой 20 см3 раствора навески меда. (2 г меда в 100 см3 раствора), добавляли 80 см3 дистиллированной воды и 5 см3 концентрированной соляной кислоты, инверсию проводили, как указано ранее.

Определение содержания общего сахара после инверсии проводил так же, как и определение содержания редуцирующего сахара до инверсии.

Обработка результатов:

1. массовую долю редуцирующих сахаров до инверсии Х1%, вычисляли по формуле:

Х1 = 5*a*1

где *a*1 — количество редуцирующих сахаров, найденное по градуировочному графику, мг.

2. массовую долю общих сахаров после инверсии Х2 %,вычислял по формуле:

Х2 *=* 5*а*2

где *а2* — количество общих сахаров, найденное по градуировочному графику, мг.

За окончательный результат испытания принимал среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений.

Допускаемые расхождения между результатами двух параллельных определений не должны превышать 0,5 %.

3. массовую долю сахарозы Х3, %,вычисляли по формуле:

Х3 = Х2 - Х1

4. массовую долю редуцирующих сахаров или сахарозы в процентах на безводное вещество вычисляли умножением массовой доли редуцирующих сахаров (сахарозы) в меде в процентах на коэффициент:

100 / 100 - *W*

где *W—* массовая доля воды в меде, %.

**Определение диастазного числа** – метод основан на колориметрическом определении количества субстрата, расщепленного в условиях проведения ферментативной реакции, и последующем вычислении диастазного числа.

Диастазное число характеризует активность амилолитических ферментов меда.

Диастазное число выражают количеством кубических сантиметров раствора крахмала массовой долей 1 %, которое разлагается за 1 ч амилолитичесюши ферментами, содержащимися в 1 г безводного вещества меда.

1 см3 раствора крахмала соответствует 1 единице активности.

Аппаратура и реактивы:

Колориметр фотоэлектрический, снабженный светофильтром максимумом пропускания при длине волны 582 или 590 нм.

рН-метр с ценой деления ОД рН по БД.

Электрод измерительный стеклянный.

Баня-термостат водяная на 20 и 40 оС.

Пробирки стеклянные диаметром 20 мм и высотой 200 мм по ГОСТ 25336.

Весы лабораторные 1-го или 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104.

Бюретка вместимостью 25 см3 ценой деления 0,1 см3 по ГОСТ 29252.

Пипетки исполнений 1,2,4,5 и 6 вместимостью 1,2 и 5 см3,2-го класса точности по ГОСТ 29228.

Колбы мерные исполнений 1, 2 вместимостью 50 см3 по ГОСТ 1770.

Секундомер по НД.

Крахмал растворимый для йодометрии по ГОСТ 10163, ч., раствор массовой долей 0,25 *%.*

Кислота уксусная ледяная по ГОСТ 61, х.ч.,раствор концентрации с (СН3СООН) = 0,2 моль/дм3.

Натрий уксуснокислый трехводный по ГОСТ 199, х.ч.,раствор концентрации с (CH3COONa) = 0,2 моль/дм3.

Натрий хлористый по ГОСТ 4233, ч.д.а., раствор концентрации с (NaCl) = 0,1 моль/дм3.

2,4-динитрофенол, ч.д.а. по НД.

Йод, раствор концентрации 0,015 моль/дм3 по НД.

Раствор буферный стандартный с рН, близкой к 5,0 для проверки стеклянного электрода по ГОСТ 8.135.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709;

Подготовка к испытанию:

1. Приготовление ацетатного буферного раствора концентрации 0,2 моль/дм3 с рН 5,0 готовят, смешивая одну объемную часть раствора уксусной кислоты и три объемные части раствора уксуснокислого натрия. В полученном буферном растворе растворяют 2,4-динитрофенол с таким расчетом, чтобы его концентрация в комбинированном реактиве составила 0,05 %. Проверяют рН раствора потенциометрически и в случае отклонений от рН 5,0 показатель корректируют, добавляя раствор уксусной кислоты концентрации 0,2 моль/дм3 или раствор уксуснокислого натрия концентрации *с* (СН3 COONa) = 0,2 моль/дм3.

2. Приготовление комбинированного реактива: комбинированный реактив готовят из восьми объемных частей раствора крахмала, пяти объемных частей буферного раствора с 2,4 – динитрофенолом и одной объемной части раствора хлористого натрия.

При приготовлении комбинированного реактива в количестве, равном или большем 1 дм3 , объем соответствующих растворов отмеривают с погрешностью не более 0,5 см3.

Полученную смесь тщательно встряхивают.

Комбинированный реактив хранят при комнатной температуре не более 3 мес.

3. Приготовление раствора меда: 5 г меда, взвешенного с погрешностью не более 0,01 г. растворяют в дистиллированной воде в мерной колбе вместимостью 50 см3. 1 см3 такого раствора содержат 0,1 г меда.

4. Приготовление раствора крахмала: 0,25 г крахмала, взвешенного с погрешностью не более 0,001 г, размешивают в стаканчике вместимостью 50 см3 с 10 — 20 см3 дистиллированной воды и количественно переносят в коническую колбу, где не сильно кипит 80 — 90 см3 дистиллированной воды.

Кипение продолжается 2—3 мин. Колбу охлаждают до 20 оС, содержимое количественно переносят в мерную колбу вместимостью 100 см3 и доводят до метки. Проведение испытания: в сухую пробирку отмеряли из бюретки 14,0 см3 комбинированного реактива. Пробирку закрывали резиновой пробкой и помешали на 10 мин в водяную баню при температуре 40 °С. Затем в пробирку вносили пипеткой 1,0 см3 раствора меда. Содержимое перемешивали пятикратным перевертыванием, и пробирку вновь помещали на водяную баню, одновременно включая секундомер. Пробирку выдерживали на водяной бане в течение 15 мин при температуре (40 ± 0,2) оС.

Пипеткой отбирал 2,0 см3 реакционной смеси, вносили ее при перемешивании в мерную колбу вместимостью 50 см3, содержащую 40 см3 воды и 1 см3 раствора йода, температурой 20 оС. Раствор доводили водой до метки. Колбу закрывали пробкой, содержимое хорошо перемешивали и выдерживали на водяной бане при 20 оС в течение 10 мин.

Одновременно проводили контрольный опыт, заменяя раствор меда дистиллированной водой.

Оптическую плотность измеряли на фотоэлектроколориметре против воды при светофильтре длиной волны 582 или 590 нм, используя кювету рабочей длиной 1,0 см. Колориметрируя растворы, определяли значения оптической плотности испытуемого раствора Dисп и контрольного опыта Dк с точностью отсчета 0,001.

Обработка результатов:

Диастазное число меда Х4 в пересчете на 1 г безводного вещества вычисляли по формуле:

Х4 = (Dк – Dисп) • 100 • 80 / Dк (100 – *W*)

где Dк — оптическая плотность раствора, определенная контрольным опытом;

Dисп — оптическая плотность испытуемого раствора;

80 — коэффициент пересчета;

*W—* массовая доля воды в меде, %.

За окончательный результат испытания принимали среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений. Допускаемые расхождения между результатами параллельных определений не должны превышать 0,5 ед. Готе в интервале от 0 до 10 ед.

**Качественная реакция на оксиметилфурфурол -** метод основан на образовании в кислой среде соединения оксиметилфурфурола с резорцином, окрашенного в вишнево-красный цвет.

Материалы я реактивы:

Ступки фарфоровые диаметром 70 мм с пестиком по ГОСТ 9147.

Чашки фарфоровые диаметром 50 мм по ГОСТ 9147.

Эфир для наркоза стабилизированный по БД.

Резорцин по ГОСТ 9970.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, х.ч., концентрированная.

Подготовка к испытанию:

Приготовление раствора резорцина массовой долей 1 %: 1 г резорцина растворяют в 100 см3 концентрированной соляной кислоты. Раствор должен быть бесцветным. Раствор хранят в прохладном месте в склянке из оранжевого стекла с притертой пробкой.

Проведение испытания: в сухой фарфоровой ступке тщательно перемешивали пестиком в течение 2—3 мин около 3 г меда и 15 см3 эфира. Эфирную вытяжку переносили в сухую фарфоровую чашку и повторяли перемешивание меда с новой порцией эфира. Эфирные вытяжки объединяли и давал эфиру испариться под тягой при температуре не выше 30 оС. К остатку прибавляли 2—3 капли раствора резорцина.

Появление розового или оранжевого цвета в течение 5 мин свидетельствует о наличии оксиметилфурфурола. Быстрое исчезновение появившегося розового окрашивания в расчет не принимается.

**Определение оксиметилфурфурола (ОМФ)** - метод основан на колориметрическом определении ОМФ в присутствии барбитуровой кислоты и паратолуидина.

Аппаратура, материалы и реактивы:

Колориметр фотоэлектрический, снабженный светофильтром максимумом пропускания при длине волны (540 ± 10) нм.

Весы лабораторные рычаж~~н~~ые 1-го или 2-го класса точности по ГОСТ 24104.

Баня водяная на 50 — 60 оС.

Часы песочные на 1 мин по НД.

Электроплитка по ГОСТ 14919 или газовая горелка.

Термометр ртутный стеклянный лабораторный до 100 оС по ГОСТ 28498.

Колбы мерные исполнений 1,2, вместимостью 50,100 см3, 2-го класса точности по ГОСТ 1770.

Стаканы стеклянные исполнения 1 вместимостью 50 см3 по ГОСТ 25336.

Пробирки стеклянные с притертой пробкой вместимостью 10 см3 по ГОСТ 25336.

Пипетки исполнений 1, *2,* 4, 5, 6 вместимостью 1, 2, 5, 10 см3 по ГОСТ 29228.

Барбитуровая кислота по НД.

Паратодуидин по НД.

Изопропанол по ГОСТ 9805.

Кислота уксусная ледяная по ГОСТ 61, х.ч.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709, освобожденная от кислорода путем кипячения.

Калий железистосинеродистый по ГОСТ 4207, х.ч.

Сульфат цинка кристаллогидрат семиводный по ГОСТ 4174, х.ч.

Фильтровальная бумага по ГОСТ 12026.

Подготовка к испытанию:

1. Приготовление раствора барбитуровой кислоты: 500 мг барбитуровой кислоты, высушенной при 105 оС в течение 1 ч, с 70 см3 дистиллированной воды переносят в колбу вместимостью 100 см3, растворяют при нагревании в водяной бане, охлаждают до 20 оС и доводят до метки дистиллированной водой. Раствор хранят в холодильнике не более 1 мес. В случае образования кристаллов раствор нагревают на водяной бане примерно до 60 оС до полного растворения кристаллов. Колба должна быть закрыта легко вынимаемой пробкой.

2. Приготовление раствора пара-толуидина: 10 г пара-толуидина растворяют в 50 см3 изопропанола при температуре 44—45 оС на водяной бане, переносят в мерную колбу вместимостью 100 см3, добавляют 10 см3 ледяной уксусной кислоты яри перемешивании и при 20 оС доводят изопропанолом до метки. Раствор используют через 24 чпосле приготовления, хранят в прохладном и темном месте не более 1 мес.

3. Приготовление реактива Керреса: 15 г гексацианоферрата калия растворяют в дистиллированной воде в колбе вместимостью 100 см3.

20,4 г сульфата цинка кристаллогидрата растворяют в дистиллированной воде в колбе вместимостью 100 см3.

4. Приготовление раствора меда: (10,00 ± 0,01) г меда растворяют приблизительно в 20 см3 свежепрокипяченной и остывшей дистиллированной воды, количественно переносят в мерную колбу вместимостью 50 см3. Мутные растворы просветляют реактивом Керреса. Для этого в колбу добавляют одну каплю гексацианоферрата калия, перемешивают, добавляют одну каплю сульфата цинка и при 20 °С доводят водой до метки. Перемешивают и отфильтровывают через фильтровальную бумагу. Раствор используют немедленно.

Проведение испытания: в две чистые сухие пробирки наливали по 2 см3 раствора меда и 5 см3 пара-толуидина. В одну пробирку добавляли 1 см3 дистиллированной воды (контроль), перемешивали и содержимым этой пробирки заполняли кювету толщиной слоя раствора 1 см. Не позднее чем через 1—2 мин во вторую пробирку приливали 1 см3 барбитуровой кислоты, перемешивали и заполняли вторую кювету.

Измеряли экстинкцию раствора по отношению к контрольному раствору ежеминутно в течение 6 мин.

Обработка результатов: оксиметилфурфурол X5,мг на 1 кг меда вычисляли по формуле:

Х5 = К / S • 19,2 • 10

где К*—* максимальное значение измеренной экстинкции;

S*—* толщина слоя жидкости в кювете колориметра, см;

19,2 — постоянный коэффициент экстинкции;

10 — коэффициент пересчета меда в килограммы.

За окончательный результат испытания принимал среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений.

**Определение механических примесей** - метод основан на фильтровании жидкого меда через металлическую сетку. Метод применяют при наличии видимых загрязнений.

Аппаратура и материалы:

Шкаф сушильный любого типа, обеспечивающий температуру нагрева до 150 оС.

Термометр ртутный стеклянный лабораторный до 100 оС по ГОСТ 28498. Сетка металлическая латунная, имеющая 100 отверстий на 1 см2 по НД. Стакан стеклянный исполнения 1, вместимостью 200 см3, по ГОСТ 25336.

Проведение испытания: на металлическую сетку положенную на стакан, помещали около 50 см3 меда. Стакан ставили в сушильный шкаф, нагретый до 60 оС.

Мед должен профильтроваться без видимого остатка. Наличие на сетке не растворившихся частиц свидетельствует о загрязнении меда механическими примесями.

**Определение общей кислотности** - метод основан на титровании исследуемого раствора меда раствором гидроокиси натрия концентрации *с* (Na0H) = 0,1 моль/дм3 в присутствии индикатора фенолфталеина.

Аппаратура, посуда и реактивы:

Весы лабораторные 1-го или 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г пo ГОСТ 24104.

Мешалка магнитная по НД.

Колбы мерные исполнения 1, 2 вместимостью 100 см3 по ГОСТ 1770.

Стаканы стеклянные исполнения 1 вместимостью 50 см3 по ГОСТ 25336.

Пипетки вместимостью 20 см3 по ГОСТ 29228.

Колбы конические вместимостью 200 и 250 см3 по ГОСТ 25336.

Лабораторная бюретка типа I вместимостью 2 см3 с ценой деления 0,02 см3 1 или 2 класса по ГОСТ 29252.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, х.ч. или ч.д.а., раствор концентрации *c*(NaOE) = 0,1 моль/дм3.

Фенолфталеин, спиртовой раствор массовой долей 1 % по НД

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Проведение испытания: навеску меда массой 10 г, взвешенную с погрешностью не более 0,01 г, растворяли в 70 см3 дистиллированной воды, количественно переносили в мерную колбу вместимостью 100 см3 и доводили водой до метки. В коническую колбу вместимостью 200 см3 вносили пипеткой 20 см3 раствора меда прибавляли 4 — 5 капель спиртового раствора фенолфталеина массовой долей 1 % и титровали раствором гидроокиси натрия концентрации *с* (NaOH) = 0,1 моль/дм3 до появления розового окрашивания, устойчивого в течение 10 -20с.

Обработка результатов: общую кислотность меда Х6, см3, вычисляли по формуле:

Х6 = 50,0 - 0,1*V,*

где50,0 — коэффициент пересчета на массу меда 100 г;

0,1 — концентрация раствора гидроокиси натрия;

*V—* объем раствора гидроокиси натрия концентрации *с* (NaOH) = 0,1 моль/дм3, израсходованный на титрование, см3.

За окончательный результат испытания принимали среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0.5 см3 раствора гидроокиси натрия концентрации *с* (NaOK) = 1,0 моль/дм3.

Промпереработке подвергается мед при обнаружении брожения, прогревания при температуре выше 50°С, естественной токсичности (мед с ядовитых растений), возбудителей болезней пчел.

Мед бракуется при установлении органолептических пороков, фальсификаций, техногенной токсичности (ядохимикаты, медикаменты, радиация), несоответствия тары (оцинкованная жесть, медь и ее сплавы, гончарные изделия, покрытые глазурью, содержащей свинец).