**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени И.Т. Трубилина»**

Факультет зоотехнии

Кафедра частной зоотехнии и свиноводства

**ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

для студентов факультета зоотехнии по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, направленность

«Технология производства продуктов животноводства»

Лабораторное занятие №7.

Тема. 1. Требования, предъявляемые к меду.

2. Методы определения качества и натуральности меда.

Составители:

Комлацкий В.И,

Стрельбицкая О.В, 2020

© ФГБОУ ВО «Кубанский

государственный аграрный

университет имени

И.Т. Трубилина», 2020

Краснодар

Куб ГАУ

2020

1. Введение

1.1 Химический состав меда

1.2 Классификация меда

1.3 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение натурального меда

1.4 Ветеринарно-санитарные требования при торговле медом на рынках

2. Практическая часть

2.1 Органолептическое исследование меда

2.2 Определение натуральности меда под микроскопом

2.3 Определение содержания воды и сухого остатка в меде

2.4 Определение оптической активности меда

2.5 Определение механических примесей в меде

2.6 Определение общей кислотности

2.7 Определение минеральных веществ (золы)

2.8 Определение диастазной активности меда

2.9 Определение инвертированного сахара в меде

2.10 Определение сахарозы

2.11 Определение сахарного меда

2.12 Определение брожения меда

2.13 Определение примеси свекловичной патоки

2.14 Определение примеси крахмальной патоки

2.15 Определение примеси крахмала и муки

2.16 Определение падевого меда

2.17 Определение ядовитости меда

2.18 Исследование меда на наличие антибиотиков

2.19 Определение возбудителей инфекционных болезней пчел

2.20 Санитарная оценка меда.

1. Человечество использует мед с незапамятных времен, как продукт питания и лекарство упоминается во многих священных книгах, текстах и трактатах древней медицины. П. Сумароков полтора века назад писал: «Мед имеет удивительное свойство предохранять от испорченности соки растений, коренья, цветы, плоды и даже мясо. Почему жители острова Цейлон изрезывают в куски мясо животных, обмазывают их медом и кладут в древесные дупла на аршин от земли вышиною, затыкают дупло ветвями того же дерева, оставляют так иногда на целый год и по прошествии сего времени находят мясо сие совершенно невредительным и получившим еще лучший вкус». Мед содержит вещества, обладающие противовоспалительными, противоплесневыми и бактерицидными свойствами, содержит биогенные стимуляторы, т.е. вещества, повышающие жизнедеятельность организма, повышает сопротивляемость организма человека заболеваниям, укрепляет сердечно-сосудистую систему, снижает повышенную кислотность желудочного сока, обладает обезболивающими, консервирующими и другими полезными свойствами.

Мед способствует укреплению нервных клеток, так как улучшает их питание, повышает содержание гемоглобина в крови, активизирует окислительные процессы, оказывает обезвреживающее действие, в результате чего обеспечивается спокойный сон, уменьшается раздражительность, повышается работоспособность. Мед, включенный в рацион питания человека, приводи к улучшению самочувствия и аппетита. Поэтому мед очень полезен детям, престарелым, лицам с ослабленным здоровьем (истощенным или выздоравливающим), а также при анемиях, заболеваниях сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, печени, почек, при нервно-психических расстройствах.

К сожалению, современный человек отошел от традиции регулярного потребления в пищу меда. А мед - это источник крепкого здоровья, энергии и долголетия.

В настоящее время накоплен большой опыт использования продуктов пчеловодства в медицине, спортивной медицине, косметологии, питании. В ветеринарии при лечении животных также используются продукты пчеловодства. Биологически активные продукты пчеловодства - это кладезь здоровья для всей семьи и домашних питомцев. Россия исторически была среди крупнейших мировых производителей мёда. Хотя современная Россия утратила эти позиции, в стране ещё сохраняются богатые пчеловодческие традиции, в том числе в таких регионах как Башкортостан, Алтай, Краснодарский край, Адыгея, Ростовская область, Татарстан, Марий Эл, Рязанская область, Пермский край, Воронежская область, Оренбургская область и др.

Из зарубежных стран значительное количество мёда производят Китай, Франция, Украина, Казахстан, Греция, Австралия и др. Экспертиза и ветеринарно-санитарная оценка качества меда позволяет выяснить его натуральность, состав, свойства и исключить в нем наличие вредных веществ, возбудителей болезней пчёл, антибиотиков и пестицидов. Она проводится в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы, организующихся на рынках в установленном порядке и находящихся в составе городской или районной станции по борьбе с болезнями животных, районной (межрайонной) ветеринарной лаборатории. Реализация мёда разрешается только при наличии справки установленной формы, выданной лабораторией и заверенной печатью. В данной курсовой работе рассматриваются правила ветеринарно-санитарной экспертизы и ее методы, пути выявления некачественного и небезопасного для потребителя меда, приводится необходимая документация.

1.1 Химический состав мёда.

Химический состав мёда сложный и разнообразный. Мёд натуральный на 18-20 % состоит из воды, это показатель зрелости. Мёд незрелый содержит 21% и выше воды и мёдом считаться не может. В меду содержится более 300 различных веществ - углеводов (фруктоза, глюкоза и их производные), органических кислот (небольшое количество - уксусная, муравьиная, яблочная, лимонная, молочная, щавелевая, деценовые кислоты и др.), азотистые соединения (белки, аминокислоты, амины, ферменты), витамины (в мёде обнаружены водорастворимые витамины и следы жирорастворимых), минеральные вещества (очень разнообразны, но содержаться в небольших количествах - менее 1% , по наличию минеральных веществ мёд максимально близок к плазме крови человека и животных), макро- и микроэлементы (мёд самый богатый микроэлементами продукт натурального происхождения), эфирные масло, липиды (жирные кислоты, триглицериды, фосфолипиды, стеролы).

1.2. Классификация меда

По происхождению различают цветочный, падевый и смешанные меды.

Натуральный цветочный мед является продуктом переработки собираемого пчелами цветочного нектара. Он представляет собой сладкую ароматическую сиропообразную жидкость или закристаллизованную массу различной консистенции и размера кристаллов, бесцветную или с окраской желтых, коричневых и бурых тонов.

Липовый. Лучший сорт меда, обладает чрезвычайно сильным и приятным ароматом, собственным специфическим вкусом, который легко распознается даже в смеси с другим медом. Цвет меда белый, иногда совершенно прозрачный, нередко светло-янтарный, реже желтоватый или зеленоватый. С липы маньчжурской мед имеет янтарно-желтый цвет, резкий приятный запах цветущей липы. В липовом меде нет лизина и гистидина.

Гречишный мед темно-желтый с красноватым оттенком. Обладает своеобразным ароматом и специфическим вкусом, «щекочет горло». При кристаллизации превращается в салообразную мелкозернистую или крупнозернистую массу. Содержит больше белков и железа, чем светлые сорта меда. Встречается этот сорт меда там, где произрастает гречиха.

Подсолнечниковый мед жидкий, золотистый, быстро кристаллизуется и становится светло-янтарным, иногда с зеленоватым оттенком или даже темноватым, отличается терпким привкусом. Закристаллизовавшаяся масса крупнозернистая. Сахарность колеблется от 45 до 70 %.

Акациевый мед с белой акации, очень хороший по качеству и вкусовым свойствам. В жидком состоянии он прозрачный, имеет приятный вкус и запах цветов акации.

Донниковый мед обладает высокими вкусовыми качествами и тонким ароматом. Имеет белый, иногда светло-янтарный цвет. Вкус нежный, приятный. Кристаллизация обычная, мелкозернистая или крупнозернистая.

Кипрейный. Самый прозрачный мед, почти бесцветен и не имеет какого-либо определенного хорошо выраженного вкуса. Запах слабый. Кристаллизуется вскоре после откачки и превращается в белую мелкозернистую или салообразную массу.

Клеверный мед собирается пчелами с белого или ползучего клевера. Мед с белого клевера в большинстве случаев светлый и светло-янтарный, имеет своеобразный вкус и аромат. Кристаллизация чаще всего мелкозернистая, реже крупнозернистая и салообразная.

Вересковый мед темного цвета с красноватым оттенком или коричневый, имеет приятный вкус и своеобразный запах. Мед с вереска может быть неоднородным, а сложным, полосатым. При длительном хранении не кристаллизуется, а приобретает вид желе. Мед содержит много белковых веществ и является источником ценных минеральных веществ.

Табачный мед производится в местах, где культивируют табак; цвет -- от светлого до темного, напоминает какао; имеет специфический «букет», резко выраженный привкус табака, поэтому в пищу его не употребляют; обычно используют на табачных фабриках для ароматизации табака. Незрелый (незапечатанный) мед обладает ядовитыми свойствами, которые можно устранить кипячением.

Хлопчатниковый мед светлый. После кристаллизации становится белым. Имеет своеобразный аромат и нежный вкус. Кристаллизуется быстро, образуя мелкозернистую массу.

Люцерновый мед имеет различные оттенки -- от бесцветного до янтарного, обладает приятным запахом, напоминающим запах мяты. Почти не кристаллизуется при теплой погоде.

Фацелиевый мед светлой или кремовой окраски, с нежным ароматом и приятным вкусом; относится к лучшим сортам меда, быстро кристаллизуется.

Ивовый мед янтарного или золотистого цвета, при кристаллизации становится мелкозернистым с кремовым оттенком. Обладает хорошим вкусом. Добывается пчелами ранней весной и обычно расходуется в пчелиной семье, но сильные семьи, занимающие 9--10 улочек, или специально созданные семьи-медовики дают товарного меда по 20--80 кг.

Мед с клена янтарного цвета с розовым оттенком, приятный на вкус, аромат специфический.

Хвойный мед отличается своеобразным смолистым вкусом и ароматом, цвет темный, консистенция густая, кристаллизация крупнозернистая.

Каштановый мед с конского каштана имеет светлый, а со съедобного -- темный цвет; очень жидкий, горчит, с неприятным привкусом; быстро кристаллизуется. Организации потребительской кооперации закупают его как падевый мед.

Горчичный мед белого или золотистого цвета, обладает нежным запахом и быстро кристаллизуется. В открытом сосуде кристаллизуется в течение 4--5 дней, приобретая желто-кремовый оттенок.

Мед плодовых деревьев светло-желтого, желтовато-коричневого цвета, хорошего качества, приятного тонкого вкуса; в свежеоткаченном виде мед с яблони немного горчит, но потом горечь исчезает.

Мед с мяты имеет запах этого растения, цвет -- от янтарного до ржаво-красного.

Мед с черники светлого цвета с красноватым оттенком, приятного вкуса, тонкого аромата.

Мед с бодяги собирается в небольшом количестве, обладает великолепным ароматом; цвет светлый. Мед с бодяги по качеству сходен с липовым.

Васильковый мед ароматный, светло-желтого цвета.

Мед с цветков огуречной травы при откачке светло-желтого или янтарного цвета, очень ароматный, по вкусу напоминает огурец.

Мед с малины пчелы собирают в большом количестве, он отличного качества, белого цвета, с приятным ароматом.

Шалфейный мед светло-янтарного цвета, очень приятного вкуса.

Падевый мед от светло-янтарного до темно-бурого (светлый, собранный с хвойных деревьев, темный -- с лиственных) цвета. Аромат выражен слабо. Вкус сладкий, менее приятный. Падевый мед для людей безвреден и может использоваться в пищу без ограничений. Минеральные вещества и декстрины, входящие в значительном количестве в этот мед, благоприятно действуют на сердечно-сосудистую и пищеварительную системы. Некоторые падевые меды имеют неприятный привкус. Их следует прокипятить 10--15 мин и привкус пропадает.

Полифлерный (смешанный) мед получается при переработке пчелами нектара, собранного с различных растений. Обычно такой мед называют по месту его сбора: лесной, степной, луговой, горный. Цвет смешанного меда может быть от светлого, светло-желтого до темного; аромат и вкус -- от нежного и слабого до резкого; кристаллизация -- от салообразной до крупнозернистой. Смешанный мед иногда содержит примесь пади.

· По технологическому признаку меды бывают центробежные и сотовые.

· Различают полноценные и неполноценные меды.

Неполноценные меды подразделяют на 3 группы: фальсифицированные, токсические и испорченные.

Фальсифицированный -- это такой мед, в который добавлены различные пищевые и кормовые средства для увеличения его массы (патока свекловичная и крахмальная, глюкоза, сахар тростниковый и искусственно инвертированный, крахмал, мука, сладкие фруктовые соки, желатин), или он получен в результате подкормки пчел сахаром.

Пороки меда, связанные с токсичностью и порчей, разделяют на естественные и искусственные. К первым относят токсичность, отрицательную органолептику, брожение и закисание, ко вторым -- токсичность, нагревание, механическое загрязнение и ухудшение органолептики в результате нарушения правил гигиены, технологии отбора и хранения меда, а также недозревший мед.

Искусственный мёд.

«Искусственный мёд» не имеет никакого отношения к натуральному. Его производят при помощи инверсии сахарозы в слабокислой среде (добавки лимонной кислоты и пр.), иногда вводят синтетические ароматизаторы под названием «Мёд». Однако искусственный мёд все же является продуктом питания, но не лечения! Искусственный мед производят на фабриках из свекловичного или тростникового сахара, кукурузы, сока арбузов, дыни и других сахаристых веществ. Искусственный мед не имеет ферментов и не обладает ароматом, свойственным натуральному. При добавлении к искусственному меду хотя бы небольшого количества натурального пчелиного меда он будет иметь слабый аромат и содержать небольшое количество ферментов. Для окрашивания меда применяют отвар чая, цветки зверобоя, шафран и др.

Арбузный, дынный и другие искусственные меды готовят из мякоти овощей и фруктов. После соответствующей обработки получается доброкачественный продукт питания со сладким вкусом и приятным специфическим ароматом. Искусственный мед имеет условные названия: «Мед арбузный», «Мед дынный», «Мед свекловичный» и т. д. Искусственный мед по вкусу и внешнему виду трудно отличить от натурального. Поэтому порой для определения подделки обращаются в исследовательские лаборатории, где после тщательного микроскопического и химического анализа меда определяется его качество и происхождение. Уместно, хотя бы и кратко, охарактеризовать искусственные меды и дать некоторые советы покупателям меда. Искусственные меды получают путем кислотного (лимонный или другой органической кислотой) гидролиза свекловичного или тростникового сахара, а также из сока арбуза, дыни, винограда и др., выпаривая его до нужной густоты. Сгущенная смесь приобретает желтоватый оттенок. По содержанию глюкозы, фруктозы и других легкоусвояемых моносахаридов искусственный мед сходен с медом пчелиным. Арбузный, дынный и другие искусственные меды готовят из мякоти овощей и фруктов путем отжимания, фильтрации и выпаривания в открытой посуде до консистенции меда. В результате получается доброкачественный пищевой продукт сладкого вкуса и специфического приятного аромата с большим количеством простых легкоусвояемых углеводов, минеральных и других питательных веществ. Полностью такой мед не кристаллизуется.

Для придания аромата и вкуса натурального меда в искусственный мед добавляют синтетическую медовую эссенцию или определенное количество натурального пчелиного меда, имеющего сильный аромат, например, кориандрового, гречишного. Для окрашивания применяют жёлтый шафран или отвар чая. Консистенция такого продукта густая или напоминает закристаллизовавшийся сахарный сироп. Этот, по существу, суррогат трудно отличить от натурального пчелиного меда, но подделка может быть обнаружена в лабораториях ветсанэкспертизы при микроскопическом и химическом исследовании: в натуральном меде всегда есть цветочная пыльца, декстрины (4,7 %) и фермент каталаза; в искусственном меде их нет. Состав искусственного меда: воды -- не более 22 %, сахарозы -- 30 %, фруктозы и глюкозы -- 48 %, кислотность -- 4 %; отсутствуют ферменты и аромат, присущий цветочному меду. Профилактического и лечебного значения этот мед не имеет, но ценится как пищевой продукт с диетическими свойствами и употребляется непосредственно в пищу или используется для приготовления различных кондитерских изделий.

На некоторых рынках фальсификаторы продают сиропы как мед, «сдабривая» их крепким чаем, или добавляют в сироп мед с приятным резким запахом. Поэтому не следует ни при каких обстоятельствах приобретать мед у неизвестных лиц, приносящих такой «мед» даже на дом и по сходной цене. Это не только убыточно, но и опасно для здоровья, так как такой «мед» может стать причиной отравления. Обычный прием фальсификаторов: в 3-литровую банку наливают патоку, а сверху 1-2 стакана ароматного цветочного меда, возможно, обсемененного болезнетворными (патогенными) микробами или имеющего примесь вредных веществ. Нередки ещё случаи продажи на рынках, да и в других местах, меда недоброкачественного, несозревшего, закисшего, испорченного нагреванием. Довольно часто продается и несозревший сахарный мед с примесью натурального. Поэтому при малейшем сомнении в доброкачественности рыночного меда необходимо обращаться за советом и помощью к работникам лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы, имеющихся на всех рынках.

1.3 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение натурального меда

Мед фасуют в потребительскую и транспортную тару вместимостью от 0,03 до 200 дм3:

- бочки и бочата деревянные, изготовленные из бука, березы, вербы, кедра, липы, чинары, осины, ольхи с влажностью древесины не более 16 % и вместимостью до 200 дм3 по ГОСТ 8777. Внутренняя поверхность бочек и бочат должна быть парафинирована или иметь вложенные мешки -- вкладыши из полистирола;

- фляги из нержавеющей стали, декапированной и листовой стали, алюминия и алюминиевых сплавов вместимостью 25 и 38 дм3 по ГОСТ 5037;

- плотные деревянные ящики, покрытые изнутри пергаментной парафинированной бумагой по НД;

- специальные емкости для меда по НД;

- банки металлические литографированные, покрытые изнутри пищевым лаком, вместимостью не более 500 дм3 по НД;

- стаканы или тубы из алюминиевой фольги, покрытой пищевым лаком, вместимостью 30-450 см3 по НД;

- банки стеклянные по ГОСТ 5717 и другие виды стеклянной тары.

В зависимости от рынка сбыта вид упаковки может быть различным (коллекционный, сувенирный, мелкопорционный, удобный для употребления в транспорте, в школе и на работе). Для упаковки меда подходят стекло или пластик, для больших объемов пригодны металлические емкости (контейнеры). Контейнеры должны герметично закрываться. Для стеклянных банок следует использовать завинчивающиеся крышки, для пластиковых банок -- алюминиевые и термоусаживаемые пластиковые крышки. Хотя пластиковые упаковки менее привлекательны, чем стеклянные, они гораздо удобнее, дешевле при транспортировке и хранении. Закручивающиеся крышки на пластиковых банках часто теряют герметичность, что приводит к порче товарного вида и меда. Эта проблема может быть решена использованием термо усаживающихся пленок.

В ряде стран используются мягкие пластиковые пакеты, мед из которых переливается в посуду покупателя. Стеклянные бутылки многоразового использования должны быть стерилизованы, иметь закручивающиеся крышки.

Если при переработке оставить в меду воск, то на поверхности меда образуется пленка, которая защищает мед от попадания лишней влаги и может даже предотвратить ферментацию. Однако это свойство не привлекает покупателей. Для герметичности пробки необходимо обрабатывать горячим пчелиным воском.

При упаковке следует принимать во внимание ее много- или одноразовость, экологическую безопасность материала. Упаковка должна быть не только привлекательной, но и учитывать требуемые характеристики меда (кристаллизацию, ферментацию, цвет), объем, срок хранения до переработки, реализации и употребления, доступность, цену и технологичность упаковочных материалов.

Маркируют мед, расфасованный в потребительскую тару, в соответствии с требованиями ГОСТ 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя». На этикетке указывают следующие данные:

- наименование продукта (может быть дополнено местом происхождения);

- подлинность (натуральный или искусственный);

- вид натурального меда (ботаническое происхождение) (по усмотрению изготовителя);

- год сбора натурального меда или дата изготовления искусственного меда;

- наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес(а) производств(а) и организации в Российской Федерации, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на ее территории (при наличии));

- товарный знак изготовителя (при наличии);

- массу нетто;

- состав продукта для натурального меда с добавками (цветочной пыльцы, маточного молочка, прополиса, орехов и др.) и для искусственного меда;

- пищевые добавки, ароматизаторы, биологически активные добавки к пище, пищевые продукты нетрадиционного состава;

- пищевую и энергетическую ценность (Дж (ккал), углеводов в 100 г продукта);

- срок и условия хранения;

- дату упаковывания;

- обозначение действующего стандарта;

- информацию о подтверждении соответствия.

Транспортная маркировка осуществляется по ГОСТ 14192 с указанием следующих данных:

- наименования предприятия-отправителя и его адрес;

- порядковый номер партии;

- наименование продукта;

- ботаническое происхождение меда (по усмотрению изготовителя);

- год сбора;

- дата фасовки (упаковки);

- масса брутто и нетто;

- обозначение действующего стандарта.

При маркировании ящиков дополнительно указывают количество единиц продукции. В каждый ящик вкладывают упаковочный лист с номером упаковщика.

На верхней крышке ящика со стеклянной или керамической тарой наносят предупредительные надписи: «Хрупкое. Осторожно».

Мед транспортируют с соблюдением установленных санитарных правил. При транспортировании бочки следует размещать не более чем в два-три яруса. Каждый ярус отделяют прокладкой из досок, ящики и фляги устанавливают в штабели. Высота штабеля для фляг должна быть не более 1,5 м, деревянных ящиков - не более 3 м, картонных ящиков - не более 2 м.

Во время транспортирования ящики, фляги и бочки должны быть плотно закреплены или увязаны.

Мед транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими для данного вида транспорта.

При перевозке автомобильным транспортом тара с медом должна быть закрыта брезентом.

Хранение меда имеют огромное значение для сохранения его органолептических свойств и высокого качества. Состав и свойства меда позволяют хранить его длительное время в обычных условиях.

Хранение меда при высокой температуре и влажности воздуха вызывает значительные изменения в его составе. Оптимальная влажность воздуха в помещении должна быть около 60 % и ни в коем случае не выше 80 %. Мед рекомендуют хранить в стеклянной, пластмассовой и эмалированной посуде, герметически закрытой. Нельзя хранить мед вместе с продуктами, обладающими сильным запахом, который легко передается меду.

Мед в сотах хранится при таких же условиях, причем соты заворачивают в целлофановую пленку.

Мед хранят в помещениях, защищенных от прямой солнечной радиации. Не допускается хранение меда вместе с ядовитыми, пылящими продуктами и продуктами, которые могут придать меду несвойственный ему запах.

Бочки и фляги с медом хранят в два-три яруса, наливными отверстиями (горловиной) кверху. По полу и между ярусами помещают сплошные прокладки из досок.

Ящики хранят штабелями высотой до 2 м, устанавливая их на прокладки из досок.

Срок хранения меда, фасованного:

- в емкости, фляги от 25 кг и более - до 8 мес. с момента проведения экспертизы;

- в герметично укупоренную стеклянную тару, тару из полимерных материалов -- не более одного года от даты выработки, в негерметично укупоренной таре -- не более 8 мес;

- в стаканы из парафинированной бумаги -- не более 6 мес. от даты выработки;

- в стеклянной таре, специальных емкостях для меда и флягах из нержавеющей стали, закладываемого для хранения в госрезерв, - два года при температуре не выше 18 °С.

Температура хранения меда с массовой долей воды до 19,0 % -- не выше 20 °С; с массовой долей воды от 19,0 % до 21,0 % -- от 4 °С до 10 °С.

1.4 Ветеринарно-санитарные требования при торговле медом на рынках

Мед натуральный можно расфасовывать в следующую тару: бочки деревянные из бука, березы, вербы, кедра, липы, чинары, осины, ольхи с влажностью древесины не более 16 % вместимостью до 75 л; фляги из нержавеющей стали, алюминия и алюминиевых сплавов вместимостью 25 и 38 л; банки жестяные, покрытые изнутри пищевым лаком; стаканы или тубы из алюминиевой фольги, покрытой пищевым лаком вместимостью 30--150 г; банки стеклянные; стаканы литые или гофрированные из прессованного картона с влагонепроницаемой пропиткой; пакетики и коробочки из парафинированной бумаги, пергамента и искусственных полимерных материалов, разрешенных Министерством здравоохранения РФ для использования в пищевой промышленности; сосуды керамические, покрытые изнутри глазурью.

Для исследования меда берут пробу массой 100 г из каждой контролируемой единицы упаковки; при определении содержания воды ареометром массу пробы удваивают. Мед, нереализованный и не сданный для хранения на рынке, подлежит повторной экспертизе.

Образцы меда для лабораторной экспертизы берут из разных слоев и помещают в чистую и сухую посуду из стекла или фарфора. Мед жидкий берут алюминиевым пробоотборником, а закристаллизованный -- коническим щупом, который погружают в мед с наклоном; затем поворачивают щуп вокруг оси на 360 ° и извлекают. С поверхности плотного меда срезают слой шпателем или ножом. Сотовый мед принимают на экспертизу, если он запечатан, не закристаллизован, а соты имеют однородный белый или желтый цвет. В качестве пробы из каждой пятой соторамки вырезают ножом часть сота площадью 25 см2. Если сотовый мед кусковой (соты вынуты из рамки и разрезаны), пробу берут в тех же размерах от каждой упаковки. Тара должна быть чистой, без постороннего запаха, прочная, без течи. Тару закупоривают герметически. Допускается использовать прокладки из резины, разрешенной Минздравом РФ для пищевой промышленности.

Мед принимают на экспертизу при наличии у владельца ветеринарной справки (ветеринарного свидетельства при продаже меда за пределами района) и ветеринарно-санитарного паспорта пасеки, в которых должно быть отражено время и место получения продукта, а также условия получения, включающие следующие пункты: проводилась ли в данной местности обработка растений ядохимикатами, какими, когда; благополучие пасеки в отношении инфекционных и инвазионных болезней пчел; проводилась ли лечебная, профилактическая или стимулирующая подкормка пчел, какие вещества скармливали пчелам, в какой дозе, когда.

Запрещается продавать мед при обнаружении:

а) несоответствия тары;

б) органолептических пороков;

в) содержания воды более 21 %;

г) брожения;

д) механических примесей;

е) прогревания при температуре выше 50 °С;

ж) токсичности

з) радиоактивности;

и) возбудителей заразных болезней пчел;

к) фальсификации.

До получения результатов исследования мед продавать не разрешается. К продаже меда на рынках допускают лиц, имеющих спецодежду (нарукавники, фартук, косынка или колпак), и при соблюдении ими санитарных правил торговли. На посуде с медом должна быть этикетка, свидетельствующая о проведении ветеринарно-санитарной экспертизы: белого цвета для качественного меда, синего -- для меда низкого качества и падевого. Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы меда регистрируют в соответствующем журнале.

Обнаружение недоброкачественности и фальсификации меда является основанием для его браковки.

2. Практическая часть

Методы исследования меда довольно разнообразны. Дело в том, что мед является многокомпонентным продуктом и для него до сих пор не определен общий показатель, по которому можно было бы дать заключение о натуральности и качестве. Поэтому ветсанэкспертиза меда складывается из многочисленных частных методик.

В г. Усть-Илимске Иркутской области, где в летний период прошлого года мною была пройдена учебно-производственная практика, я смогла ознакомиться с некоторыми методами ВСЭ меда как на практике, так и изучив некоторую теорию. Лаборатория ВСЭ принадлежит ОГУ Усть-Илимская Станция по Борьбе с Болезнями Животных, она контролирует качество мяса, колбасных изделий, молока и молочных продуктов, рыбы, меда и пр, поступающих на рынки г.Усть-Илимска.

2.1 Органолептическое исследование меда

Запечатывание сотов пчелами свидетельствует о зрелости меда, но это не является гарантией его качества и натуральности. Для исследования необходимо мед изъять из сотов. С этой целью с сотов удаляют восковые крышечки (забрус), пробу помещают на сетку с диаметром ячеек не более 1 мм, вложенную в стакан, и ставят в термостат при температуре 40--45 °С. В процессе фильтрации кусочек сота несколько раз переворачивают для более полного стекания воды. Каждую пробу исследуют отдельно. При экспертизе сотового меда обращают внимание на: а) органолептические пороки и брожение; б) присутствие в сотах расплода и перги; в) наличие примесей.

Цвет меда бывает различным, что зависит главным образом от растения, с которого он собран. Кроме того, на цвет меда влияет время года и местность: мед, собранный в первую половину лета, светлее меда, собранного во вторую половину, мед с высоких мест светлее меда, собранного с низких. При длительном хранении мед темнеет. Цвет меда (см. классификацию) определяют визуально при дневном освещении.

Определение аромата. Мед обладает специфическим приятным ароматом, который зависит от нектароноса, длительности и условий хранения, а также нагревания и наличия примесей. Аромат меда исчезает при брожении, длительном и интенсивном нагревании, при добавлении тростникового и искусственно инвертированного сахара, патоки и т. д., а также после скармливания пчелам сахарного сиропа в большом количестве.

Для определения аромата в стеклянную бюксу (стакан) помещают 30-40 г меда, закрывают крышкой и нагревают на водяной бане при температуре 40-45 °С в течение 10 мин. Затем крышку снимают и определяют запах.

Определение вкуса. Вкус меда обусловливается сладостью сахаров левулезы и декстрозы; он изменяется от наличия в меде ферментов, коллоидов, кислот, эфиров и некоторых других компонентов. Мед может быть с привкусом (терпкий, кислый, горьковатый, подгорелого сахара и др.). К лучшим видам меда по аромату и вкусу относят: акациевый, фацелиевый, липовый, малиновый, луговой и ряд других. Значительно ниже вкусовые качества у медов -- кипрейного, эвкалиптового и каштанового. Вкус определяют после предварительного нагревания меда до 30 °С.

Консистенция недавно выкачанного меда может быть жидкая (акациевый, клеверный) и очень густая (хвойный, вересковый) и зависит от влажности воздуха, содержания декстринов, которые обладают высокой вязкостью. Мед, собранный в сырую погоду, жиже меда, полученного в сухую погоду.

Для определения консистенции (вязкости) меда в него погружают шпатель, имеющий температуру 20 °С, затем шпатель извлекают и оценивают характер стекания меда:

а) жидкий мед -- на шпателе небольшое количество меда, который стекает мелкими, частыми каплями; жидкая консистенция характерна для белоакациевого, клеверного, кипрейного медов и при содержании в нем воды более 21 %;

б) вязкий мед - на шпателе значительное количество меда, стекающего крупными, редкими, вытянутыми каплями; такая консистенция присуща большинству видов цветочного меда;

в) очень вязкий мед - на шпателе значительное количество меда, который при стекании образует длинные тяжи; данная консистенция характерна для падевых медов и цветочных в процессе кристаллизации;

г) плотная консистенция -- шпатель погружается в мед под давлением.

Свежеоткачанный мед при стоянии мутнеет. Через 1-2 мес он кристаллизуется (засахаривается) и становится более плотным. При герметизации свежий мед годами может не засахариваться. Иногда зрелый мед при хранении его в герметически закрытой таре (бидоны, молочные фляги) расслаивается. Такой мед после перемешивания допускают к продаже без ограничений.

Кристаллизация меда может быть мелкозернистой (кристаллы менее 0,5 мм), крупнозернистой (более 0,5 мм) и салообразной (кристаллы не различимы глазом). Мед хорошего качества всегда кристаллизуется равномерно по всей толще. Иногда в закристаллизовавшемся меде можно заметить сиропообразную жидкость. Это указывает на большое содержание в нем плодового сахара, который слабо кристаллизуется. На кристаллизацию меда большое влияние оказывает температура. Так, при 13- 14 °С кристаллизация проходит быстро: при 27-32 °С - прекращается, при температуре 40 °С кристаллы растворяются (распускаются), и мед становится жидким. Несколько своеобразно протекает кристаллизация в незрелом меде, содержащем более 21-22% воды. В нем образуется два слоя: верхний -- более жидкий и нижний -- плотный.

Процесс кристаллизации во многом определяется уровнем содержания в меде примесей веществ, которые не способны к кристаллизации. Так, из-за большого содержания коллоидных веществ, белков, декстринов медленно кристаллизуются меды: акации, шалфея, вишни, падевые; быстро -- гречишный, под-солнечниковый, эспарцетный, люцерновый, хлопчатниковый (они содержат мелицитозу). Встречается так называемый каменный мед. Он содержит наименьшее количество влаги (12-14 %) и закристаллизовывается настолько плотно, что напоминает леденец.

Сравнительная характеристика цветочного и падевого медов

|  |
| --- |
|  |
| Показатель | Цветочный мед | Падевый мед |  |
| Цвет | От бесцветного до коричневого. Преобладают светлые тона, за исключением гречишного, верескового, каштанового | От светло-янтарного до темно-бурого. С хвойных деревьев светлый, а с лиственных очень темных тонов |  |
| Аромат | Специфический, чистый, приятный. От слабо-нежного до сильного | Менее выражен |  |
| Вкус | Сладкий, нежный, приятный, без посторонних привкусов (каштановый мед с горьковатым привкусом) | Сладкий, менее приятный, иногда с горьковатым привкусом |  |
| Консистенция | До кристализации сиропообразен, в процессе садки очень вязкая, после кристализации - плотная |  |  |
| Кристаллизация | От мелкозернистой до крупнозернистой |  |  |
|  |  |  |  |

Органолептические показатели нормального меда должны соответствовать требованиям: ГОСТ 19792-87 "мед цветочный"

2.2 Определение натуральности меда под микроскопом

При просмотре под малым увеличением микроскопа тонкого мазка, сделанного из натурального пчелиного меда на обезжиреннном стекле, можно увидеть кристаллы глюкозы, обычно звездчатой или игольчатой формы, а в мазках из свекловичного сахара кристаллы имеют форму крупных глыбок, иногда правильной геометрической формы. В натуральном меде есть пыльца, в искусственном ее нет, если он был приготовлен без добавления натурального меда, или ее содержится очень мало.

Люминесцентный метод. 3-5 г меда поместить на нефлуоресцирующее предметное стекло так, чтобы толщина его не превышала 2-3 мм. Приготовленный мазок в темной комнате помещают под люминесцентную установку (люминесцентный осветитель ОАД-41 и др.) под углом 45 ° на расстоянии 4-- 5 см. Цвет и интенсивность свечения меда во многом зависят от его ботанического состава. Натуральный пчелиный мед высокого качества светится в основном желтым цветом с зеленоватым оттенком, в то время как мед низкого качества люминесцирует травянисто- или сине-зеленым цветом. Искусственный и фальсифицированный сахаром мед светится свинцово-серым цветом. Методом люминесценции можно обнаружить фальсификацию меда водой, крахмалом, мукой.

Определение пыльцы в меду по Маурицио и Луво. 10 г меда в пробирке или каком-нибудь другом стеклянном сосуде растворяют в 20 мл холодной дистиллированной воды и ставят в водяную баню (около 45 °С).

Раствор центрифугируют 10-15 мин при 2500-3000 об/мин. Затем жидкость сливают, а каплю осадка переносят платиновой петлей на предметное стекло. После незначительного подсыхания фиксируют мазок каплей спирта, подкрашенного основным фуксином, и просматривают под микроскопом. Пыльцевые зерна растений различают по размеру, особенностям структуры оболочки, наличию в ней борозд, пор, их расположению (полярное, экваториальное или повсеместное), по строению цитоплазмы и цвету.

Пыльцевые зерна растений, опыляемых насекомыми (осами, мухами, пчелами, шмелями, бабочками), обычно крупные, клейкие, имеют ярко выраженную форму и большей частью бороздовые апертуры, вырабатываются они растениями сравнительно в небольшом количестве. Пыльцевые зерна ветроопыляемых растений бывают средних размеров, сухие. Они вырабатываются растениями в большом количестве.

Морфологическое описание пыльцевых зерен производится при увеличении в 1350 раз, а измерение -- в 400 раз.

Установлены следующие группы размеров пыльцевых зерен в зависимости от длины большой оси: очень мелкие пыльцевые зерна - 10 мк, мелкие - 10-25, средние - 25-50, крупные -- 50--100, очень крупные – 100 - 200, гигантские -- более 200 мк.

2.3 Определение содержания воды и сухого остатка в меде

При лабораторных исследованиях мед разводят водой, лишь при определении содержания воды рефрактометрически используют натуральный мед.

Для количественных биохимических исследований готовят 0,25 - 10%-ные растворы меда в пересчете на сухие вещества. Для определения содержания воды ареометром и постановки некоторых качественных реакций требуются более концентрированные растворы меда (1:2). Определение содержания воды и сухого остатка по удельному весу раствора меда. Готовят раствор меда 1:2. Для этого отвешивают 100 г хорошо перемешанного меда и растворяют его в 200 мл дистиллированной воды при температуре 30--40 °С. Раствор охлаждают до 15 °С и определяют его плотность (табл. 2).

Таблица для определения содержания сухого остатка.

мед санитарный цветочный падевый

|  |
| --- |
|  |
| Плотность (при температуре 15°С), г/см3 | Сухой остаток, % | Плотность при температуре 15°С, г/см3 | Сухой остаток, % |  |
| 1,101 | 23,91 | 1,114 | 26,71 |  |
| 1,102 | 24,13 | 1,115 | 26,92 |  |
| 1,103 | 24,34 | 1,116 | 27,13 |  |
| 1,104 | 24,56 | 1,117 | 27,35 |  |
| 1,105 | 24,78 | 1,118 | 27,56 |  |
| 1,106 | 24,99 | 1,119 | 27,77 |  |
| 1,107 | 25,21 | 1,120 | 27,98 |  |
| 1,108 | 25,42 | 1,121 | 28,19 |  |
| 1,109 | 25,64 | 1,122 | 28,40 |  |
| 1,110 | 25,85 | 1,123 | 28,61 |  |
| 1,111 | 26,07 | 1,124 | 28,82 |  |
| 1,112 | 26,28 | 1,125 | 29,03 |  |
| 1,113 | 26,50 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Определение содержания воды в меде по индексу рефракции проводят с помощью рефрактометра марки РДУ или РЛ, предварительно юстированного

по дистиллированной воде. Каплю жидкого меда наносят на нижнюю призму рефрактометра и измеряют показатель преломления.

Закристаллизованный мед перед исследованием нагревают на водяной бане при температуре 60 °С до полного расплавления и после охлаждения исследуют. Содержание воды в исследуемом меде определяют по таблице 3.

Приготовление раствора меда в пересчете на сухие вещества. Расчет делают по двум формулам

x = m x B / C

где х -- количество раствора меда заданной концентрации в пересчете на сухие вещества, мл; m -- навеска меда, г; В -- количество сухих веществ в меде, %; С -- заданная концентрация раствора меда, %.

Хi = х -- т,

где Xi -- количество воды для приготовления раствора меда заданной концентрации, мл; х -- количество раствора меда заданной концентрации в пересчете на сухие вещества, мл; m -- навеска меда, г.

2.4 Определение оптической активности

Углеводы меда оптически активны, обладают способностью вращать плоскость поляризованного света. Цветочные меды левовращающие (вращают плоскость поляризованного света влево), а падевые меды и некоторые фальсификаты (сахарный мед, тростниковый сахар, патока) -- правовращающие.

Для определения оптической активности используют поляриметр портативный (типа П-161) или сахаромер универсальный СУ-3. Перед началом измерений прибор юстируют. Затем в камеру вкладывают поляриметрическую кювету (трубку), заполненную профильтрованным 10 %-ным раствором исследуемого меда, который изменяет однородность половин поля зрения. Вращая кремальеру, уравнивают однородность половин поля зрения и производят нониусом отсчет показателей шкалы 5 раз.

Среднеарифметическое пяти измерений будет являться результатом измерения в целом.

2.5 Определение механических примесей

Механические примеси бывают естественные и посторонние, видимые и невидимые. К естественным примесям относят зерна цветочной пыльцы, мелкие частицы пчел, не обнаруживаемые невооруженным глазом. Посторонними примесями являются пыль, песок, сажа, внутриульевые клещи, щепки, кусочки ткани, волос, растительные волокна.

Для обнаружения механических примесей на металлическую сетку с диаметром ячеек не более 1 мм, положенную на стакан, помещают около 50 г меда. Стакан ставят в сушильный шкаф, нагретый до 60 °С (при отсутствии шкафа мед нагревают до 60 °С на водяной бане и затем фильтруют через сетку). Мед должен профильтроваться без видимого остатка.

2.6 Определение общей кислотности

Общая кислотность меда зависит от содержания в нем различных кислот, солей, белков и двуокиси углерода. Данный показатель выражают нормальными градусами (миллиэквивалентными) - это количество миллилитров 0,1 н. раствора едкого натра, пошедшее на титрование 100 г меда при индикаторе фенолфталеине.

В химический стакан отмеряют 100 мл 10 %-ного раствора меда, прибавляют 5 капель 1 %-ного спиртового раствора фенолфталеина и титруют 1 н. раствором едкого натра до слаборозового окрашивания. Окончательное изменение цвета должно продолжаться 10 с. Расхождение между параллельными определениями не должно превышать ±0,05 нормального градуса.

2.7 Определение минеральных веществ (золы)

Содержание минеральных веществ снижается в меде при добавлении в него сахара, глюкозы, искусственно инвертированного сахара. В прокаленный до постоянной массы тигель берут навеску меда 5--10 г (с точностью до 0,1 г) и обугливают ее до почернения на газовой горелке или электроплитке (избегать потери веществ в результате вспучивания). Затем пробу прокаливают в течение часа при температуре 600 °С (красный цвет). Тигель охлаждают в эксикаторе над серной кислотой в течение 30 мин и взвешивают. Общее количество минеральных веществ вычисляют по формуле:

x = m1 - m0 x 100 / m

где х -- общее количество золы, %; m0 - масса тигля, г; m1 - масса тигля с золой, г; m - навеска меда, г.

2.8 Определение диастазной активности

Диастазная (амилазная) активность очень низка у некоторых видов натурального меда (белоакациевый, кипрейный, клеверный, липовый, подсолнечниковый). При нагревании меда выше 50 °С и длительном хранении (более года) диастаза частично или полностью инактивируется. Фальсификация меда тоже ведет к ослаблению активности фермента диастазы (амилазы).

Определение активности диастазы основано на способности этого фермента расщеплять крахмал на амилодекстрины. Количественно данный показатель выражается диастазными числами (ед. Готе), которые обозначают количество миллилитров 1 %-ного раствора крахмала, расщепляемого диастазой, содержащейся в 1г меда.

Колоримерический метод определения диастазной активности меда

Оборудование и материалы: пробирки, восковой карандаш, штатив, водяная баня, термометр, секундомер, резиновые пробки, пипетки на 1, 2 и 5 мл, крахмал водорастворимый, поваренная соль, йод, дистиллированная вода, образцы меда.

Приготовление растворов и реактивов:

- 10% раствор меда: 10 г меда растворить в 90 мл дистиллированной воды;

- 0,58% раствор поваренной соли: 0,58 г поваренной соли растворить в 99,42 мл дистиллированной воды;

- 1% раствор крахмала: 1 г водорастворимого крахмала растворить в дистиллированной воде (99 мл Н20) и нагреть до кипения;

- раствор йода: смешать 0,5 г металлического йода и 1 г йодистого калия и растворить в 100 мл дистиллированной воды.

Порядок выполнения: Данный метод основан на приготовлении цветовой шкалы из пробирок и нахождении искомой пробирки с известным диастазным числом. Пронумеровывают 11 пробирок и расставляют их в штативе. В каждую пробирку разливают 10%-й раствор меда и дистиллированную воду в количествах, указанных в таблице, а также по 0,5 мл 0,58%-ного раствора поваренной соли и по 5,0 мл 1%-ного раствора крахмала. Пробирки закрывают пробками, тщательно перемешивают и помещают в водяную баню на 1 час при температуре +40 ±1°С. После термостатирования их охлаждают под струей воды до комнатной температуры. После охлаждения в каждую пробирку добавляют по 1 капле раствора йода. Растворы перемешивают перевертыванием пробирок, после чего их устанавливают в штатив в порядке возрастания номеров. В тех пробирках, где крахмал остался неразложенным, появляется синяя окраска, при частичном разложении крахмала - фиолетовая, при полном разложении и отсутствии крахмала - без признаков окрашивания. Последняя слабоокрашенная пробирка перед рядом обесцвеченных (с желтоватым оттенком) соответствует диастазной активности испытуемого образца меда. Диастазное число определяется по таблице 4:

|  |
| --- |
|  |
| Номер пробирки | 10%-ый раствор меда, мл | Дистиллированная вода, мл | Диастазное число, ед. Готе |  |
| 1 | 1,0 | 9,0 | 50,0 |  |
| 2 | 1,3 | 8,7 | 38,0 |  |
| 3 | 1,7 | 8,3 | 29,4 |  |
| 4 | 2,1 | 7,9 | 23,8 |  |
| 5 | 2,8 | 7,2 | 17,9 |  |
| 6 | 3,6 | 6,4 | 13,9 |  |
| 7 | 4,6 | 5,4 | 10,4 |  |
| 8 | 6,0 | 4,0 | 8,0 |  |
| 9 | 7,7 | 2,3 | 6,5 |  |
| 10 | 11,1 | - | 4,4 |  |
| 11 | 15,0 | - | 3,3 |  |
|  |  |  |  |  |

Диастазное число можно определить делением 5 (количество 1%-ного раствора крахмала в пробирке) на количество меда в соответствующей пробирке в пересчете на мед неразведенный.

2.9 Определение инвертированного сахара

Суммарное содержание в меде глюкозы и фруктозы принято обозначать инвертированным сахаром. Количество инвертированного сахара в меде менее 70 % свидетельствует о его фальсификации. Но и нормальное количество инвертированного сахара не гарантирует натуральность продукта.

Из исследуемого меда готовят 10 %-ный водный раствор. Затем из него приготавливают 0,25 %-ный раствор. Для этого в мерную колбу на 200 мл отмеряют 5 мл 10 %-ного раствора меда, доводят до метки водой и перемешивают. В колбу вливают 10 мл 1 %-го раствора красной кровяной соли K3Fe(CN)6 , 2,5 мл 10 %-ного раствора едкого натра, 5 мл 0,25 %-ного раствора меда и одну каплю 1 %-ного раствора метиленовой сини. Смесь нагревают до кипения и при постоянном слабом кипении титруют испытуемым 0,25 %-ным раствором меда до исчезновения синей (а к концу реакции слегка фиолетовой) окраски. Восстановление метиленовой сини редуцирующими веществами меда происходит с некоторым опозданием, поэтому титровать следует со скоростью не более одной капли через две секунды. Возобновление окраски после остывания смеси в расчет не принимается. Титрование проводят 2--3 раза и выводят среднее значение. Расхождение между параллельными исследованиями не должно превышать 1 %. Содержание инвертированного сахара в меде определяют по таблице 5:

|  |
| --- |
|  |
| Количество 0,25% раствора меда, пошедшего на титрование | Инвертированный сахар, % | Количество 0,25% раствора меда, пошедшего на титрование | Инвертированный сахар, % |  |
| 5,0 | 81,2 | 7,4 | 55,1 |  |
| 5,1 | 79,6 | 7,5 | 54,3 |  |
| 5,2 | 78,0 | 7,6 | 53,6 |  |
| 5,3 | 76,6 | 7,7 | 53,0 |  |
| 5,35 | 75,9 | 7,8 | 52,3 |  |
| 5,4 | 75,2 | 7,9 | 51,6 |  |
| 5,45 | 74,5 | 8,0 | 51,0 |  |
| 5,5 | 73,8 | 8,1 | 50,4 |  |
| 5,6 | 72,5 | 8,2 | 49,8 |  |
| 5,7 | 71,3 | 8,3 | 49,2 |  |
| 5,75 | 70,7 | 8,4 | 48,6 |  |
| 5,85 | 69,5 | 8,5 | 48,0 |  |
| 5,9 | 68,9 | 8,6 | 47,5 |  |
| 6,0 | 57,8 | 8,7 | 46,9 |  |
| 6,1 | 66,6 | 8,8 | 46,4 |  |
| 6,2 | 65,6 | 8,9 | 45,9 |  |
| 6,3 | 64,5 | 9,0 | 45,4 |  |
| 6,4 | 63,5 | 9,1 | 44,9 |  |
| 6,5 | 62,6 | 9,2 | 44,4 |  |
| 6,6 | 61,6 | 9,3 | 43,9 |  |
| 6,7 | 60,7 | 9,4 | 43,5 |  |
| 6,8 | 59,8 | 9,5 | 43,0 |  |
| 6,9 | 59,0 | 9,6 | 42,6 |  |
| 7,0 | 58,2 | 9,7 | 42,2 |  |
| 7,1 | 57,3 | 9,8 | 41,7 |  |
| 7,2 | 56,6 | 9,9 | 41,3 |  |
| 7,3 | 55,8 | 10,0 | 40,9 |  |
|  |  |  |  |  |

Примечание. Если содержимое колбы обесцвечивается без титрования, это указывает на содержание в исследуемом меде инвертированного сахара более 81,2 %.

Определение предельного содержания инвертированного сахара

В колбу отмеряют 10 мл 1 %-ного раствора красной кровяной соли, 2,5 мл 10 %-ного раствора едкого натра и 5,8 мл 0,25 %-ного раствора исследуемого меда. Содержимое колбы нагревают до кипения, кипятят 1 мин и прибавляют каплю 1 %-ного раствора метиленовой сини. Если жидкость не обесцвечивается, в исследуемом меде инвертированного сахара меньше 70 %; такой мед фальсифицирован.

Определение примеси искусственно инвертированного сахара. Для определения в меде примеси искусственно инвертированного сахара пользуются реакцией, основанной на том, что при превращении тростникового (свекловичного) сахара в инвертированный посредством кислот часть левулезы (плодового сахара) разрушается, при этом образуется оксиметилфурфурол, растворимый в воде, который в присутствии концентрированной соляной кислоты и резорцина дает вишнево-красное окрашивание.

В фарфоровую ступку вносят 4--6 г меда, добавляют 5--10 мл эфира и тщательно растирают пестиком; раствор сливают в фарфоровую чашку (часовое стекло) и добавляют 5-- 6 кристалликов резорцина (его можно вносить в ступку в процессе приготовления раствора). Ждут, пока испарится эфир. Затем на сухой остаток наносят 1--2 капли концентрированной соляной кислоты (плотность 1,125).

Учет реакции:

а) зеленовато-грязная или желтая окраска - отрицательная;

б) оранжевая или слабо-розовая -- слабоположительная (наблюдается при прогревании меда);

в) красная, вишнево-красная, оранжевая, быстро переходящая в красную, положительная (мед содержит примесь искусственно инвертированного сахара).

2.10 Определение сахарозы

При фальсификации меда сахарозой ухудшается органолептика, понижаются диастазная активность, содержание минеральных веществ и инвертированного сахара, а количество тростникового сахара повышается. В колбу на 200 мл вносят 5 мл 10 %-ного раствора меда и 45 мл воды. Вставив в колбу термометр, помещают ее в водяную баню с температурой 80 °С. Доводят температуру содержимого колбы до 68-70 °С (на что обычно уходит 2--3 мин), быстро прибавляют 5 мл соляной кислоты в разведении 1:5, перемешивают взбалтыванием, выдерживают при этой температуре 5 мин и сразу же охлаждают до- 16-18 °С. Перед удалением термометра из колбы его предварительно ополаскивают дистиллированной водой. Раствор нейтрализуют 10 %-ным раствором едкого натра при индикаторе метилоранже (1-2 капли) до оранжево-желтой окраски.

Объем инверта доводят до 200 мл и трехкратным переворачиванием колбы перемешивают полученный 0,25 %-ный раствор меда; определяют наличие инвертированного сахара.

Содержание сахарозы в меде вычисляют по формуле:

С= (х --у) \* 0,95,

где С - содержание сахарозы в меде, %; х - содержание инвертированного сахара после инверсии, %; у - содержание инвертированного сахара до инверсии, %.

2.11 Определение сахарного меда

Сахарный (подкормочный, экспрессный) «мед» получается в результате кормления пчел сахарным сиропом. Такой «мед» является фальсификатом. Это самый трудно выявляемый вид фальсификации. Для его установления требуется проведение целого комплекса анализов (содержание сахарозы, кислотность, зольность, содержание белковых соединений и т.д.), что требует определенных материальных и трудовых затрат и не всегда выполнимо. Вместе с тем существуют и более простые методы, один из которых приводится ниже. Порядок выполнения:

В свежем горячем молоке растворить ложку меда. Если мед сахарный, то молоко свернется, с настоящим медом такого не бывает. Свежеоткачанный сахарный «мед» имеет жидкую консистенцию, светлую окраску, слабовыраженный аромат, отсутствует свойственная натуральному меду терпкость.

Подобные документы

* [Органолептические методы исследования меда](https://knowledge.allbest.ru/cookery/2c0a65625b3bd68a5d43b89521306c37_0.html)

Классификация сортов, состав и свойства меда. Ветеринарно-санитарная экспертиза и требования при торговле медом, устройство ветеринарно-санитарной лаборатории на продовольственном рынке. Методы отбора проб, органолептическое исследование сортов меда.  
  
[Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов на продовольственных рынках](https://knowledge.allbest.ru/cookery/3c0a65625a2bd79a4d53a89421306d27_0.html)

Рассмотрение деятельности Государственной лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственном рынке. Изучение порядка ветеринарно-санитарного контроля и экспертизы мясных, молочных, растительных продуктов и меда, рыбы и рыбопродуктов.  
  
[Товароведная характеристика и экспертиза качества меда](https://knowledge.allbest.ru/cookery/2c0b65625b3bd69a5d53b88421316d37_0.html)

Классификация и характеристика ассортимента меда. Упаковка, маркировка, хранение, транспортировка меда. Экспертиза качества меда цветочного, производитель ООО "МЕДОВЫЙ ДОМ". Классы цветности мёда и соответствующие им значения оптических плотностей.  
[Органолептические свойства меда](https://knowledge.allbest.ru/cookery/2c0b65635b3bd68a5d43a88521316c37_0.html)

Ценность меда как продукта питания, его лечебно-диетические и профилактические качества. Классификация, химический состав и свойства меда, ветеринарно-санитарные требования, санитарная оценка. Устройство лаборатории экспертизы на продовольственном рынке.

[Товароведная экспертиза и потребительская оценка мёда](https://knowledge.allbest.ru/cookery/2c0b65625b2bd79b5d53a89421316d26_0.html)

Классификация и ассортимент меда - продукта переработки медоносными пчёлами нектара или пади. Органолептические показатели и цвет меда, его химический состав и пищевая ценность. Дефекты меда и способы их устранения, плановая гигиеническая экспертиза.