

Федеральное агентство по сельскому хозяйству
Красноярский государственный аграрный университет

Кафедра микробиологии и ветсанэкспертизы с основами стандартизации
продуктов животноводства

Ветеринарно-санитарная экспертиза меда

Курсовая работа
по ветеринарно-санитарной экспертизе с основами технологии и
стандартизации продуктов животноводства

Красноярск 2009

Содержание

1. Введение	3
2. Обзор литературы	8
2.1. Классификация меда	4
2.2. Цели и порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы меда	8
3. Характеристика места и условий работы	11
4. Исследование меда	12
4.1. Методы и результаты органолептического исследования меда	12
4.2. Основные методы лабораторного исследования меда	15
4.3. Дополнительные методы лабораторного исследования меда	22
4.4. Результаты лабораторных исследований меда и их анализ	25
5. Экономическое обоснование результатов	29
6. Выводы и предложения	32

7. Список использованной литературы

33

Приложения

1. Введение

Мёд - это ценный пищевой продукт, содержащий значительное количество углеводов, минеральных и различных биологически активных веществ. Его используют как пищевой продукт, а также для приготовления карамельных начинок, высоких сортов уксуса, спиртных напитков, пряников, варенья и других продуктов. В технических целях мёд применяют при изготовлении красок, клея, парфюмерии и т.д. Он обладает выраженными бактерицидными свойствами, поэтому в народной медицине применяется как лечебное средство при гнойных ранах, простудных и других болезнях. В настоящее время мёду как пищевому продукту, техническому и фармацевтическому сырью уделяется большое внимание.

Пчелы вырабатывают мёд из цветочного нектара, пыльцы (перги) и пади растительного или животного происхождения. Пчелы собирают «сырьё», которое в медовом желудочке (зобе) пчел подвергается значительным изменениям (уменьшается количество воды, обогащается ферментами, сахароза превращается в инвертный сахар) и в виде мёда откладывается в восковые соты. Мёд в сотах теряет воду, под влиянием ферментов увеличивает инверсию сахарозы. После того как мёд загустеет, пчелы соты запечатывают, крышки сот консервируют прополисом. Созревший мёд из запечатанных сот сохраняется без порчи долгое время.

Цель - изучить особенности ветеринарно-санитарной экспертизы меда.

Задачи:

- провести литературный обзор по экспертизе меда;
- охарактеризовать место и условия работы с медом в лаборатории ветсанэкспертизы;
- рассмотреть методы и результаты исследований меда, провести экономическое обоснование.

2. Обзор литературы

2.1. Классификация меда

В классификации мёда учитывают цвет, консистенцию, практическое использование, натуральность и медовое «сырьё».

Мёд может иметь светлую и темную окраску желтых, коричневых и бурых тонов.

В зависимости от цвета мёд подразделяют на пять групп:

- бесцветный, белый, прозрачный (белоакациевый, хлопковый, малиновый, кипрейный, белоклеверный, белодонниковый);
- светло-янтарный, светло-желтый (липовый, полевой, степной, желтоклеверный, шалфейный, эспарцетовый);
- янтарный, желтый (луговой, горчичный, подсолнечниковый, тыквенный, огуречный, люцерновый, кориандровый);
- темно-янтарный, темно-желтый (гречишный, вересковый, каштановый, лесной, табачный);
- темный с разными оттенками (цитрусовый, вишневый, падевый и др.)

По консистенции различают мёд жидкий, вязкий, плотный, каменный, порошкообразный.

По практическому использованию мёд делят на пищевой (столовый, лечебный, кондитерский, кормовой) и непищевой (ядовитый или «пьяный»).

Пищевой мёд может быть пчелиный (натуральный, фальсифицированный, ненатуральный) и искусственный.

Натуральный (нектарный) мёд делят на монофлорный, который пчелы собирают с растений одного вида (липовый, гречишный, акациевый и др.), и полифлорный, который получают из нектара растений разных видов (луговой, полевой, лесной и др.).

Мёд фальсифицируют различными пищевыми продуктами - сахаром, крахмалом, мукой, соками фруктов и овощей, патокой и другими углеводными веществами. Сахарный песок добавляют при начальных признаках кристаллизации мёда. Спустя некоторое время такой мёд представляет собой равномерно закристаллизовавшуюся массу.

По ботаническому происхождению пчелиный мёд делят на липовый, акациевый, клеверный, гречишный, хлопчатниковый и др. По географическому (регионарному) признаку различают мёд горный, степной, алтайский, башкирский и др. К натуральному пчелиному мёду относят каменный, к ненатуральному - сахарный и мёд из другого нецветочного сырья. Падевый мёд - продукт переработки пчелами нецветочного сырья (пади).

Искусственный мёд или продукт, близкий по органолептическим показателям к пчелиному мёду, можно приготовить из сахара, овощных и фруктовых соков, бахчевых культур, кукурузы. Его получают посредством инверсии сахарозы слабыми кислотами (лимонной, молочной, виннокаменной) и добавки ароматических веществ, входящих в состав натурального мёда. Если концентрированный сахарный сироп нагревать в присутствии кислот, то происходит искусственная инверсия (расщепление) сахарозы на глюкозу и фруктозу. При этом получается практически равное количество глюкозы и фруктозы, что наблюдается в натуральном мёде.

Непищевым («пьяным») считается пчелиный мёд из нектара ядовитых трав и растений. «Пьяный» мёд пчелы собирают с багульника болотного, аврана лекарственного, белладонны, вереска обыкновенного, лавра горного, чемерицы, цикуты, акониты и других ядовитых растений.

В состав натурального пчелиного мёда входят: вода, сахар (глюкоза, фруктоза, сахароза), декстрины, азотистые, минеральные вещества, органические кислоты, пыльца, воск, ферменты, ароматические вещества. Нектар - жидкость (75-95% воды), в которой растворены различные

безазотистые вещества - сахара, глюкоза, фруктоза, декстрины, дубильные ароматические вещества, органические кислоты. В отличие от нектара в мёде мало содержится сахарозы. Если пчел подкармливать сахаром, то содержание сахарозы в мёде увеличивается. Мёд, собранный с хвойных деревьев, содержит трисахарид мелецитозу (до 20%). Пыльца или перга содержит много азотистых веществ и минеральных солей. Падь представляет собой жидкий и сладкий в виде капель продукт лиственных, хвойных и других растений, а также жидкие отбросы травяных тлей и других насекомых.

Таблица 1. Химический состав нектара, меда и пади.

Таблица 1

Наименование	Химический состав нектара, мёда и пади							
	Содержится (в среднем), %							
	воды	инверти- рован- сахара	тростни- кового сахара	азоти- стых в-в и белков	органич. кислот	декст- ринов	минераль- ных соед.	др. в-в
Нектар	18,78	7,57	11,42	0,21	0,10	1,62	0,19	0,11
Цветочный мед	18,23	75,32	1,27	0,42	0,07	3,61	0,22	0,86
Падь	24,80	78,50	16,10	—	—	7,40	3,20	—
Падевый мед	17,02	65,23	4,84	0,82	0,18	10,03	0,96	0,92
Сахарный мед	—	65,70	4,87	—	—	8,17	—	—

Таблица 2. Химический состав цветочного и падевого меда.

Таблица 2

Химический состав цветочного и падевого мёда

Вещества, входящие в состав мёда	Показатели цве- точного мёда, %			Показатели паде- вого мёда, %		
	минимум	максимум	в среднем	минимум	максимум	в среднем
Инвертные сахара (глюкоза, фруктоза)	65	80	75	65,3	66,8	66,1
Сахароза	1	5	3,0	2,6	3,9	3,3
Декстрины	2	10	6,0	10,2	12,0	11,1
Азотистые вещества	0,1	1	0,5	0,5	0,6	0,55
Органические кислоты (по муравьиной кислоте)	0,03	0,01	0,02	0,16	0,21	0,18
Минеральные вещества	0,3	0,4	0,35	0,8	1,0	0,90
Вода	15	20	17,5	17	18	17,5
Пыльца, воск, ферменты	2,81	—	0,20	—	—	—

Мёд из сот извлекают различными методами - самотеком, центрифугированием, отжатию при нагревании и прессованием.

Свежий мёд имеет жидкую, вязкую консистенцию, при хранении он кристаллизуется. Это естественный, закономерный процесс, при котором изменяется консистенция и прозрачность мёда, но вкусовые, питательные и лечебные свойства сохраняются. Процесс кристаллизации происходит через 3-10 недель после откачки. Чем больше фруктозы содержит мёд, тем труднее он кристаллизуется. Резкие изменения температуры при хранении ускоряют кристаллизацию мёда. Если в свежий мёд добавить 10% старого закристаллизованного продукта, то мёд затвердеет за 4-5 дней, в нем кристаллизуется лишь один компонент - глюкоза.

2.2. Цели и порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы меда

Пчелиный мёд - продукт с непревзойденными вкусовыми и питательными качествами, мед является высококалорийным продуктом близким по составу к плазме крови. При сложном расщеплении глюкозы и фруктозы выделяется большое количество энергии, необходимой для жизненных процессов организма. В меде находится и небольшое количество сахарозы и мальтозы, превращающихся под влиянием фермента инвертазы в тонком кишечнике до усвоения организмом - в моносахариды.

Как источник энергии мед содержит в одном килограмме 3150 калорий, по калорийности он равен чистому пшеничному хлебу или консервированному молоку. Питательная ценность 200 грамм меда равна 480 гаммам рыбьего жира, 180 г масляного сыра, 8 апельсинам. Белки, входящие в мед, играют роль пластического вещества в организме и участвуют в образовании гормонов и энзимов. Минеральные вещества меда находятся в нем в виде солей и представляют питательную ценность - они участвуют в биохимических процессах организма.

Мед полезен не только как общее укрепляющее организм человека средство. Мед благотворно влияет при нервном истощении, помогает при сердечных и желудочных заболеваниях, болезни печени. Ферменты меда хорошо способствуют пищеварительным процессам, помогая секреции кишечника, облегчая усвоение питательных веществ. Мед содержит фолиевую кислоту, которая способствует росту у детей, повышает количество гемоглобина и кровяных клеток, усиливает защитные силы организма. Большое питательное значение мёда в содержании витаминов. Усвояемость пчелиного меда приближается к 100%.

Поэтому основная цель ветеринарно-санитарной экспертизы меда состоит в том, чтобы потребитель купил мед нужного ему качества (полезности) с учетом того, что мед всегда достаточно дорогой продукт.

Мёд принимают на экспертизу при наличии ветеринарной справки (ветсвидетельства при продаже за пределами района) и ветеринарно-санитарного паспорта пасеки.

Сначала осматривают тару, в которой доставлен мёд. Тара должна быть из материалов, допущенных органами здравоохранения: стеклянная, эмалированная, деревянная (кроме дубовой и хвойной), алюминиевая и из нержавеющей стали. Для анализов в присутствии владельца отбирают из каждой контролируемой тары по 100-200 г продукта. Образцы мёда берут из разных слоев алюминиевым пробоотборником (если мёд жидкий) или щупом для масла (если мёд плотный). Закристаллизованный мёд отбирают коническим щупом, поворачивая его вокруг оси на 360°, полученный столбик срезают шпателем или ножом и помещают в сухую чистую посуду из стекла или фарфора.

Сотовый мёд принимают на ветсанэкспертизу, если он запечатан, незакристаллизован, соты имеют однородный белый или желтый цвет. Из каждой 5-й соторамки вырезают часть соты площадью 5х5 см. Пробы кускового сотового мёда (соты разрезаны и вынуты из рамки) берут от каждой упаковки также площадью 25 см². После удаления восковых крышечек (забруса) образец помещают на сетчатый фильтр с диаметром ячеек до 1 мм, покрывающий стеклянную посуду (стакан, цилиндр), и ставят в термостат при температуре 40-45°C. В процессе фильтрования кусочки сотов поворачивают несколько раз для более полного стекания мёда.

Запечатанные пчелами соты свидетельствуют о зрелости мёда, но не являются гарантией натуральности и качества. Незрелый, испорченный (закисший) и фальсифицированный мед бракуется (акт см. приложение).

Остатки мёда, не реализованные в течение дня и не сданные на хранение в холодильник торгового предприятия (рынка), исследуют повторно.

Продажа мёда разрешается лицам, имеющим спецодежду (нарукавники, фартуки, колпаки или косынки) и соблюдающим правила торговли.

На посуде с мёдом должна быть этикетка (см.приложение), свидетельствующая о проведенной ветсанэкспертизе: белого цвета - для качественного мёда, синего цвета - для падевого и мёда низкого качества. На тару с мёдом пониженного качества, но не вредного для здоровья потребителя (если допущен к продаже), наклеивается этикетка с обозначением «Нестандартный продукт».

При ветеринарно-санитарной экспертизе мёда сначала определяют органолептические показатели (цвет, аромат, вкус, консистенцию, наличие осадка, механических примесей, признаков брожения). Для более достоверной оценки натуральности и качества мёда проводят лабораторные исследования.

Основными методами лабораторного анализа считают определение удельного веса, кислотности, содержания воды, пади, фермента диастазы, примесей искусственно инвертированного сахара, муки, крахмала, патоки, цветочной пыльцы, а также выявление прогрева мёда. Все эти показатели регистрируют в специальном журнале экспертизы мёда формы № 26-вет.

В некоторых случаях дополнительно в мёде определяют оптическую активность, токсичность, наличие минеральных и ядовитых веществ, примесей различных сахаров, остаточных количеств щавелевой кислоты, антибиотиков и возбудителей гнильцовых болезней.

При ветеринарно-санитарной экспертизе мёда на рынках, в торговых и кондитерских предприятиях особое внимание обращают на органолептические показатели.

3. Характеристика места и условий работы

Качество пищевых продуктов животного происхождения при их реализации на колхозных рынках контролируют ветеринарные специалисты лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы. Лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы организуют на рынке в установленном порядке - они входят в состав городской или районной станции по борьбе с болезнями животных, районной (межрайонной) ветеринарной лаборатории. Планировка лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках - вблизи павильонов мясной и молочной торговли. Обычно имеется изолированный смотровой зал для экспертизы молочных и растительных продуктов - со столами, стендами, витринами. Здесь осматривают тару, в которой доставлен мед, проверяют ветеринарные документы, отбирают пробы для лабораторных анализов и т.д. Качество меда контролируют в соответствии с действующими стандартами, правилами и методиками обычно в помещении для исследования молока, молочных и растительных продуктов. В этой комнате располагаются столы, покрытые кафелем, аппаратура, посуда и реактивы для исследования меда и других продуктов.

Основное оборудование, требуемое для исследования меда: электроплитка, водяная баня, весы с разновесами, рефрактометр, микроскоп, предметные и покровные стекла, ареометр, мерные цилиндры на 250 мл, фарфоровые чашки, штативы для пробирок и пробирки, химические стаканы, шпатели, латунная сетка, стеклянные палочки, и стеклянные бюксы, часовое стекло, пипетки на 1 мл, 10 и 20 мл, колбы на 200 мл. **Основные реактивы:** дистиллированная вода, 96° спирт-ректификат, 1%-ный раствор резорцина в концентрированной хлористоводородной кислоте, 1%-ный спиртовой раствор фенолфталеина, известковая вода, 10%-ный раствор едкого натрия, 0,1 н

раствор щелочи, серный эфир, крахмал, раствор Люголя, 3,3%-ный раствор гексоцианоферрата (III) калия, 0,1 н раствор поваренной соли.

4. Исследование меда

4.1. Методы и результаты органолептического исследования меда

Натуральность и качество мёда, как правило, определяют органолептическим исследованием. При этом определяют цвет, аромат, вкус, консистенцию, наличие механических примесей, признаков брожения, зрелость мёда.

Цвет определяют визуально, для чего продукт наливают в цилиндр из бесцветного стекла, затвердевший кладут в стеклянную посуду, не имеющую цветовых оттенков. Цвет мёда зависит от цветовых показателей медоносов и пчелиной подкормки. По цветовому показателю мёд не бракуют, в то же время соответствие цвета мёда его ботаническому происхождению не может служить достоверным показателем натуральности.

Аромат мёда лучше определять при взятии пробы горячей ложкой до и во время определения вкуса. Если аромат не выражен, мёд нужно подогреть. С этой целью пробу мёда (около 40 г) плотно закрывают в стаканчике, помещают в водяную баню при 40-45°C на 10 мин, затем снимают крышку и определяют аромат.

Аромат может быть слабым, сильным, нежным, приятным и т. д. Некоторые виды падевого мёда, а также табачный и золотарниковый имеют неприятный запах. Цветочный мёд обладает приятным ароматом, соответствующим нектароносу. У кипрейного мёда запах почти отсутствует. При брожении, длительном и интенсивном нагревании, добавлении искусственно инвертированного сахара, патоки и при кормлении пчел сахарным сиропом аромат мёда становится маловыраженным или исчезает полностью.

Длительность и неблагоприятные условия хранения также влияют на аромат. Несвойственные мёду запахи могут служить критерием для браковки.

Вкус определяют после нагревания до 30°C. Качественный мёд должен иметь присущий для данного медоноса вкус. Почти все существующие виды мёда имеют сладкий, приятный вкус, со своеобразным привкусом. В падевом, табачном, ивовом, каштановом мёде допускается специфический слабогорький привкус.

Консистенцию мёда определяют погружением шпателя в мёд при температуре 20°C. Шпатель извлекают и определяют характер стекания мёда. Консистенция является показателем зрелости мёда и содержания воды. Свежевыкачанный зрелый мёд - сиропобразный, через 1-2 месяца кристаллизуется (засахаривается). Незрелый, сахарный и искусственный мёд обычно полностью не кристаллизуется. Жидкий мёд - на шпателе остаются следы мёда, стекает мелкими, частыми каплями. Жидкая консистенция отмечается у акациевого, клеверного, кипрейного мёда, содержание воды в нем более 21%.

Вязкий мёд стекает со шпателя крупными, редкими, вытянутыми каплями. Большинство видов цветочного мёда имеет вязкую консистенцию; очень вязкий мёд на шпателе оставляет значительную массу, при стекании образует длинные тяжи. Падевый и цветочный мёд в начальной стадии кристаллизации имеет очень вязкую консистенцию.

В мёд плотной консистенции шпатель самостоятельно (без давления на него) не погружается. Падевый мёд по вязкости выше, чем цветочный. Максимальную степень плотности имеет каменный мёд, который отламывается кусочками, не липнет к шпателю.

Порошкообразный мёд содержит большое количество глюкозы, и мелитозы. Он негигроскопичен, сохраняется в виде порошка.

Механические примеси бывают естественные (пыльца, кусочки сот, трупы пчел и личинок) и посторонние (пыль, зола, кусочки различных материалов и др.). Они могут быть видимые и невидимые. Определением механических примесей дают оценку чистоты меда. Механические примеси определяют методом фильтрования и осаждения. С этой целью 50 г мёда фильтруют через металлическую (латунную) сетку в термостате при 60°C или растворяют в теплой воде в соотношении 1:1. Механические примеси обнаруживают на сетке фильтра, на дне или поверхности разведенного мёда.

Признаки брожения характеризуются усилением аромата, появлением кисловатого запаха, неприятного вкуса. Мёд вспенивается, в его массе обнаруживаются пузыри газа. При микроскопии такого мёда можно обнаружить возбудителей брожения - осмофильные дрожжи.

Зрелость меда определяют в случаях подозрения на низкое качество, оценивают по консистенции при температуре 20°C. Мёд перемешивают ложкой, которую затем поднимают над поверхностью и медленно вращают. Если мёд стекает с ложки, то его считают незрелым. В случаях «навертывания» продукта на ложке - зрелым. Более точно зрелость мёда можно определить лабораторными методами исследования содержания воды, удельного веса и степени кристаллизации. Полноценный зрелый мёд имеет удельный вес 1,11-1,49 при 20-22°C, содержание воды не более 22%. Чем больше в мёде кристаллов, тем он более зрелый.

4.2. Основные методы лабораторного исследования меда

Для большинства лабораторных анализов необходимо готовить рабочий раствор мёда в соотношении с водой 1: 2. В колбу отвешивают 60 г мёда и добавляют 120 мл теплой (30°-40°С) дистиллированной воды. Тщательно перемешивают до полного растворения, затем охлаждают до 15°С.

При определении содержания воды ареометром и постановке некоторых качественных реакций готовят раствор мёда в соотношении 1:1.

Для количественных биохимических исследований используют 0,25-10%-ный раствор мёда в пересчете на сухие вещества по формуле:

$$X=M*B/C, \text{ где}$$

X - количество раствора мёда заданной концентрации в пересчете на сухие вещества, мл;

M - навеска; (масса) меда, г;

B - количество сухих веществ в мёде, %;

C - заданная концентрация мёда, %.

Количество воды (X_i) для приготовления раствора с заданной концентрацией определяется по формуле $X_i=X-M$

Определение содержания воды и сухих веществ. Каплю жидкого мёда наносят на нижнюю призму рефрактометра РДУ или РЛ и по показателю преломления определяют содержание воды. При температуре выше или ниже 20°С и показателю рефрактометра прибавляют или вычитают 0,00023 на каждый градус. Закристаллизованный мёд сначала подогревают на водяной бане (60°С) до полного расплавления, затем охлаждают и исследуют.

Определение кислотности. В колбу наливают 100 мл 10%-ного раствора мёда, добавляют 3-5 капель 1%-ного спиртового раствора фенолфталеина и титруют 0,1 н раствором едкого натрия (калия) до появления бледно-розового окрашивания, не исчезающего в течение 10 сек. Титрование проводят дважды.

Расхождение в результатах двух определений не должно превышать ± 1 градус. Кислотность доброкачественного пчелиного мёда составляет 1,0-4,0 градуса. 1 градус кислотности равен 1 мл щелочи, пошедшей на титрование 100 мл раствора мёда.

Определение фермента диастазы. К 10 мл раствора (1:2) мёда прибавляют 1 мл 1%-ного раствора растворимого крахмала, взбалтывают и держат в водяной бане при 45°C в течение 1 часа. Затем охлаждают и прибавляют 1 мл раствора Люголя. Если в мёде диастазы нет, жидкость окрашивается в синий цвет из-за присутствия неизменного крахмала. При наличии диастазы жидкость потемнеет, но синий цвет не приобретает. Ферменты мёда, в том числе диастаза, разрушаются при нагревании мёда выше 60°C, поэтому нагретый натуральный и искусственный мёд диастазу (как и других ферментов) не содержит.

Определение диастазной активности. В 11 пробирок разливают 10%-ный раствор мёда и другие компоненты согласно таблицы. Пробирки закрывают пробками, тщательно взбалтывают и ставят в водяную баню на 1 ч при 40°C ($\pm 1^\circ$). Затем в охлажденные до комнатной температуры пробирки приливают по одной капле раствора йода (0,5 г йода, 1 г йодистого калия в 100 мл дистиллированной воды).

Таблица 3. Схема определения диастазного числа.

Схема определения диастазного числа

Компоненты	Номера пробирок										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10%-ный р-р меда, мл	1,0	1,3	1,7	2,1	2,8	3,6	4,6	6,0	7,7	11,1	15,1
Дистиллированная вода, мл	9,0	8,7	8,3	7,9	7,2	6,4	5,4	4,0	2,3	—	—
0,58%-ный раствор поваренной соли, мл	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1%-ный р-р крахмала, мл	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Диастазное число (ед. Готе)	50,0	38,5	29,4	23,8	17,9	13,9	8,3	6,5	6,5	4,4	3,3

В пробирках, где крахмал остался нерасщепленным, содержимое окрашивается в синий цвет - диастазы нет. При наличии небольшого количества диастазы содержимое окрашивается в фиолетовый цвет различной интенсивности, при содержании большого количества диастазы - в темноватый. Последняя слабоокрашенная пробирка перед рядом обесцвеченных (с желтоватым оттенком) соответствует диастазной силе исследуемого мёда.

Диастазное число D вычисляют по формуле:

$$D = Y * 10 / A, \quad \text{где}$$

Y - количество 1%-ного раствора крахмала, мл;

A - количество 10%-ного раствора мёда, влитого в пробирку, соответствующее диастазной силе исследуемого мёда;

10 - коэффициент пересчета 10%-ного раствора мёда на неразведенный.

В настоящее время диастазные числа регламентированы для каждой области/края ветеринарным отделом края, но во всех зонах оно должно быть не ниже 5.

Определение примеси тростникового или свекловичного сахара. Для установления примеси сахарного песка на предметном стекле готовят тонкие

мазки из мёда и просматривают под малым увеличением микроскопа. Кристаллы сахара имеют вид крупных глыбок (квадраты, прямоугольники, фигуры неправильной геометрической формы); кристаллы натурального мёда (глюкозы) игольчатой или звездчатой формы. Видимые при этом округлые образования с черной каймой - пузырьки воздуха.

Если же сахарный песок, добавляют в жидкий мёд, то он быстро выпадает в осадок, что легко распознается органолептически. В необходимых случаях прибегают к микроскопии мазков.

Из густого, хорошо закристаллизованного пчелиного мёда иногда бывает трудно сделать на предметном стекле тонкий мазок. В этом случае на одну из сторон мазка добавляют одну-две капли дистиллированной воды, которая постепенно растворяет кристаллы мёда, после чего нерастворившиеся кристаллы будут хорошо видны.

Определение инвертированного сахара основано на свойстве сахаров окисляться в щелочном растворе гексоцианоферрата (III) калия, который при этом восстанавливается до гексоцианоферрата (II) калия. В качестве индикатора используют метиленовый голубой. В кипящем щелочном растворе малейший избыток сахара восстанавливает индикатор в бесцветное лейкосоединение, что указывает на конец реакции. Получившееся лейкосоединение легко окисляется, переходя в окрашенную форму метиленового голубого. Существуют два метода определения инвертированного сахара: качественный (предельный) и количественный.

Предельное содержание инвертированного сахара определяют следующим образом. В колбочку наливают 10 мл 1%-ного раствора гексоцианоферрата (III) калия, 2,5мл 10%-ного раствора едкого натрия и 5,8 мл 0,25%-ного раствора мёда (в мерную колбу на 200 мл наливают 5 мл 10%-ного раствора мёда и до метки добавляют дистиллированную воду). Содержимое

колбочки нагревают до кипения, кипятят 1 мин и затем добавляют одну каплю 1%-ного раствора метиленового синего.

Если жидкость не обесцвечивается (синяя окраска), в исследуемом мёде инвертированного сахара содержится меньше 70%; такой мёд фальсифицирован и в продажу не допускается. Если жидкость обесцвечивается, значит в мёде инвертированного сахара больше 70%. Реакцию читают сразу же после добавления к исследуемому раствору метиленового синего. Появление в дальнейшем синего окрашивания во внимание не принимают.

Количественное определение инвертированного сахара. В колбу наливают 10 мл 10%-ного раствора красной кровяной соли, 2,5 мл 10% -ного раствора едкого натрия, 5 мл 0,25%-ного раствора меда и одну каплю 1%-ного раствора метиленового синего. Смесь перемешивают и нагревают до кипения. При постоянном слабом кипении титруют 0,25 %-ным раствором меда до исчезновения синей, а к концу титрования слегка фиолетовой окраски.

Восстановление метиленовой сини редуцирующими веществами меда происходит с некоторым запозданием, поэтому титрование ведут со скоростью не более одной капли в 2 секунды окрашивание смеси после остывания в расчет не принимается. Титрование повторяют 2-3 раза и вычисляют средний результат. Расхождение между результатами параллельных исследований не должно превышать 1%. Процент содержания инвертированного сахара в меде определяют по таблице 4.

Таблица 4. Схема определения содержания инвертированного сахара и меда.

Схема определения содержания инвертированного сахара и мёда

Количество ♦ 0,25%-ного раст- вора мёда, пошед- шее на титрова- ние, мл	Содержание инвертированного сахара, %	Количество 0,25%-ного раст- вора мёда, пошед- шее на титрова- ние, мл	Содержание инвертирован- ного саха- ра, %
1	2	3	4
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	67,8	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

Определение примеси искусственно инвертированного сахара.

Сущность реакции заключается в том, что при искусственной инверсии распадается часть плодового сахара (фруктоза) и образуется водорастворимое соединение оксиметилфурфурол, который с раствором резорцина на концентрированной соляной кислоте дает вишнево-красное окрашивание.

В фарфоровой ступке 4-6 г мёда тщательно растирают пестиком с 5-10 мл эфира. Приготовленную эфирную вытяжку сливают на часовое стекло и добавляют 5-6 кристаллов резорцина (его можно вносить в ступку в процессе приготовления вытяжки). Эфир испаряется при комнатной температуре. На сухой остаток наносят 1-2 капли концентрированной соляной кислоты. При

наличии более 10% искусственно инвертированного сахара появляется вишнево-красное окрашивание.

Выявление цветочной пыльцы. Пыльцу определяют микроскопией осадка из раствора мёда после отстоя или центрифугирования. Каплю осадка рассматривают под покровным стеклом при увеличении 40х7 и несколько закрытой диафрагме. В зависимости от вида растений-медоносов пыльцевые зерна имеют различную форму и цвет (от светло-желтого до темно-коричневого). Присутствие цветочной пыльцы свидетельствует о натуральности мёда.

Определение кристаллизации мёда. На предметном стекле готовят тонкий мазок из мёда и просматривают под малым увеличением микроскопа. Кристаллы натурального мёда игольчатой, звездчатой формы, кристаллы сахара квадратные, прямоугольные и т. д.

Определение падевого мёда. Чтобы отличить падевый мёд от цветочного, применяют качественные и количественные методы исследования. **Качественные реакции** основаны на том, что в результате воздействия некоторых реагентов «падевые» вещества выпадают в осадок (главным образом декстрины). Обычно используют спиртовую реакцию. В пробирке смешивают 1 мл раствора мёда и 10 мл 96%-ного этилового спирта. При этом цветочный мёд дает слабое помутнение (цвет может не изменяться), мёд с примесью пади обуславливает сильное помутнение и появление молочно-белого цвета, падевый мёд - помутнение раствора и образование хлопьевидного осадка. Эта реакция не показательна для мёда гречишного и верескового, отличающихся большим содержанием азотистых веществ, которые вызывают помутнение и образование осадка. Для постановки реакции нельзя брать меньший объем спирта и другую его концентрацию.

Количественное определение пади. В химический стаканчик отвешивают 2,1 г мёда и добавляют 3 мл дистиллированной воды. Полученный

раствор нагревают до кипения, затем добавляют 15 мл известковой воды и снова нагревают до кипения. После охлаждения содержимое перемешивают стеклянной палочкой, разливают в две градуированные конические пробирки и центрифугируют 3 мин при 1,2-1,5 тыс. об/мин или в течение 5 мин на ручной центрифуге. Осветленную жидкость из обеих пробирок сливают, осадок в одной пробирке перемешивают палочкой и переносят в другую пробирку. Чтобы весь осадок был перенесен в другую пробирку, стенки стаканчика и первой пробирки смывают просветленной жидкостью, после чего общий раствор центрифугируют еще 3 мин и измеряют объем осадка по делениям центрифужной пробирки. Количество пади вычисляют по формуле:

$$X=Y*100/1,5, \text{ где}$$

X - содержание пади, %;

Y - объем осадка в центрифужной пробирке, мл.

Определение примеси сахарной (свекловичной) патоки. В пробирку наливают 5 мл раствора мёда (1:2) и добавляют 5-10 капель 5%-ного раствора азотнокислого серебра. Помутнение смеси и появление белого осадка свидетельствует о присутствии в мёде свекловичной патоки.

Определение примеси крахмальной патоки. В пробирку наливают 5 мл профильтрованного раствора мёда (1:2) и добавляют по каплям 10%-ный раствор хлористого бария. Белое помутнение и белый осадок, появившиеся после добавления первых капель реактива, указывают на наличие в мёде крахмальной патоки.

Определение примеси желатина. В пробирке смешивают 5 мл раствора мёда (1:2) и 5-10 капель 5%-ного раствора танина. Образование белых хлопьев свидетельствует о наличии в мёде желатина. Помутнение оценивается как отрицательная реакция.

4.3. Дополнительные методы лабораторного исследования меда

Определение оптической активности. Углеводы мёда оптически активны, т.е. обладают способностью вращать плоскость поляризованного света. Цветочные мёды левовращающие (вращают плоскость поляризованного света влево), а падевые мёды и некоторые фальсификаты (сахарный мёд, тростниковый сахар и патоки) правовращающие.

Оптическую активность определяют с помощью поляриметра портативного (типа П-161) или сахариметра универсального СУ-3. Перед началом измерений прибор юстируют. Затем в камеру вкладывают поляризметрическую кювету (трубку), заполненную профильтрованным 10%-ным раствором исследуемого мёда, который изменяет однородность половин поля зрения. Вращая кремальеру, уравнивают однородность половин поля зрения и производят отсчет шкалы. Отчет показателей шкалы измеряют 5 раз. Среднеарифметическое пяти измерений - результат измерения в целом.

Определение минеральных веществ (золы). Содержание минеральных веществ (зольность) снижается в мёде при добавлении глюкозы, сахарозы, сахарного сиропа, искусственно инвертированного сахара и сахарного мёда. Зольность этих фальсификатов ниже 0,1%. В прокаленный до постоянной массы тигель берут навеску мёда 5-10 г (точностью до 0,01 г), нагревают на газовой горелке или электроплитке до почернения. Следует избегать потери вещества в результате вскипания. Затем пробу прокаливают в течение часа при 600°C в муфельной печи (красный цвет). Тигель охлаждают с содержимым в эксикаторе над серной кислотой в течение 30 мин, после чего взвешивают. Общее количество минеральных веществ рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{M_1 - M_0}{M} \cdot 100, \quad \text{где}$$

X - общее количество золы, %;

M_0 - масса тигля, г;

M_1 - масса тигля с золой, г;

M - навеска мёда, г.

Исследование пчелиного цветочного мёда на соли тяжелых металлов проводят в тех случаях, когда мёд хранится в медной посуде или в окрашенной таре.

Определение сахарозы (тростникового сахара). Примесь сахарного сиропа к мёду можно определить по содержанию в последнем сахарозы, которое не должно превышать 5% в цветочном и 10% в падевом мёде. Количество сахарозы повышается также и в сахарном (подкормочном) мёде.

Сущность метода заключается в искусственной инверсии (превращении) содержащейся в мёде сахарозы в моносахара - глюкозу и фруктозу. По содержанию инвертированного сахара до инверсии и после нее определяют количество сахарозы.

В колбу на 200 мл наливают 5 мл 10%-ного раствора мёда и 45 мл дистиллированной воды. Затем колбу с содержимым помещают в водяную баню (80°C). Как только температура содержимого колбы достигнет 68-70°C, добавляют 5 мл раствора соляной кислоты в разведении 1:5, перемешивают и при этой температуре выдерживают 5 мин. Контролируют температуру термометром, вставленным в колбу. При удалении термометра из колбы его предварительно ополаскивают дистиллированной водой. Затем к содержимому колбы добавляют 1-2 капли индикатора метилового оранжевого (1%-ный раствор) и нейтрализуют 10%-ным раствором едкого натрия до появления оранжево-желтого цвета. Объем содержимого доводят до 200 мл и 3-кратным переворачиванием колбы перемешивают полученный 0,25%-ный раствор мёда. Определяют инвертированный сахар в данном растворе по указанной выше методике.

Содержание сахарозы в мёде вычисляют по формуле

$$C = (X - Y) * 0,95; \text{ где}$$

C - содержание сахарозы в мёде, %;

X - содержание инвертированного сахара после инверсии, %;

У - содержание инвертированного сахара до инверсии.

Определение ядовитости мёда.

Белым мышам подкожно вводят 1 мл 50%-ного раствора мёда. Если мёд токсичен, то уже в первые часы введения погибает до 75% животных, остальные - в течение суток. В качестве дополнительного метода, подтверждающего токсичность мёда, следует проводить пыльцовый анализ. Для этого необходимо знать морфологию пыльцовых зерен основных растений, из нектара которых пчелы делают ядовитый мёд.

4.4. Результаты лабораторных исследований мёда и их анализ

Мёд, имеющий жидкую консистенцию, кисловатый вкус и запах, привкус карамели, некристаллизующийся в зимние месяцы или осадок с видоизмененными кристаллами, а также при подозрении фальсификации, направляют обычно на лабораторный анализ для более достоверной оценки качества данного продукта.

Лабораторные исследования мёда проводят в лаборатории ветсанэкспертизы рынка или в ветеринарной лаборатории города, района в тех случаях, когда, по данным органолептического исследования нельзя достоверно определить натуральность и качество продукта. С этой целью отбирают по 100-200 г (в зависимости от количества анализов) мёда из каждой тары и исследуют основными или дополнительными методами.

Особое внимание надо обращать на выявление сахарного «мёда». Сахарный «мёд» - продукт переработки пчелами сиропа, приготовленного из тростникового или свекловичного сахара, состав сахарного «мёда» зависит от продолжительности или степени его переработки пчелами.

Водность сахарного «мёда» 15-21,1%, натурального - 13,4-22,2%, содержание глюкозы - 32,6%, фруктозы - 35,3%. Количество сахарозы значительно выше (1,7-13,3%), чем в натуральном (0-12,9%). Диастазное число такого мёда 9,4-15,0 ед. Готе, а натурального - 5,5-50,0. Сахарный «мёд» определяют по аромату (запах старых сот), вкусу (пресный, пустой), консистенции (липкая, студенистая, густая), кристаллизации (салообразная), отсутствию пыльцы, кислотности (ниже 1°), зольности (до 0,1%), содержанию сахарозы (более 5%).

Производство сахарного мёда считается фальсификацией и продажа его под видом пчелиного натурального мёда запрещается. По цвету и консистенции он близок к натуральному, однако отличается вкусом и ароматом. Поэтому к

нему обычно с целью фальсификации, которую органолептически выявить не удастся, добавляют натуральный, мёд. Фальсификация может быть выявлена реакцией на оксиметилфурфурол. При исследовании натурального мёда реакция на оксиметилфурфурол отрицательная. Положительная реакция свидетельствует о фальсифицировании продукта.

Санитарную оценку пчелиного мёда проводят по результатам органолептического и лабораторного исследований. При этом учитывают цвет, вкус, аромат, консистенцию, механические примеси и основные физико-химические нормативы состава натурального цветочного мёда.

Допускается к реализации мёд бесцветный, белый, светло-янтарный, янтарный, темно-янтарный, от светло-желтого до темно-желтого, темный или бурый. Изменение цвета не является критерием для браковки мёда, потому что цвет зависит от ботанического состава медоносов. Однако, если мёд имеет нехарактерные оттенки, его направляют на лабораторный контроль.

Вкус должен быть сладкий, свойственный натуральному пчелиному мёду, без постороннего привкуса. Аромат натурального мёда - от нежного до сильного, приятный, соответствующий цветочному (ботаническому) происхождению. Не допускается в реализацию мёд с горьким и кислым вкусом, с плесневелым и другим несвойственным запахом. Если аромат и вкус слабо выражены, мёд подвергают лабораторному анализу.

Консистенция свежего мёда обычно сиропобразная, при хранении в жидкой массе появляются кристаллы, и мёд принимает закристаллизованную форму. Размер кристаллов различный, в зависимости от того, принимает мёд мелко- или крупнозернистый вид.

Запрещается продавать жидкий мёд, содержащий воды более 21%. Для промышленной переработки и общественного питания допускается мёд с содержанием воды не более 25%. При этом проводится пересчет массы на норму 21%.

Механические примеси в мёде не допускаются. При наличии трупов пчел и личинок, их частей и других механических примесей (кроме пыльцы, воска) мёд реализации не подлежит. При загрязнении мёда посторонними частицами (песок, пыль, зола, волос, щепки) его бракуют. Мёд с механическими примесями требует дополнительной очистки, с примесями кусочков разбитого стекла подлежит утилизации.

Отстой и признаки брожения в мёде не допускаются. Забродивший мёд в продажу не направляют. Признаки брожения свидетельствуют о незрелости или фальсификации продукта. В таком мёде повышенное содержание воды (более 21%) и высокая концентрация осмофильных дрожжей, которые вызывают порчу продукта. Мёд в незапечатанных пчелами сотах считается незрелым и реализации на рынках не подлежит.

Общая кислотность (в нормальных градусах) допускается около 1-4, в отдельных случаях до 5 градусов. Мёд с измененной кислотностью (выше или ниже допустимых пределов) в продажу не допускают. Пониженная кислотность может быть признаком фальсификации мёда сахарным сиропом, крахмалом, свекловичным сахаром и другими углеводными веществами.

Суммарное содержание инвертированного сахара (глюкозы и фруктозы) в зрелом натуральном мёде колеблется от 65% до 80%, в качественном мёде содержание инвертных сахаров не менее 75%, стандартное содержание сахаров около 79% к безводному веществу, менее 65% свидетельствует о его фальсификации.

Диастазное число (в единицах Готе) в зависимости от области допускается не менее 5. Диастазное число в разных регионах страны имеет свои минимальные пределы (5-17). Мёд с диастазным числом менее 5 является подозрительным в натуральности.

Искусственный мёд используется как углеводный продукт в промышленности, в продажу на рынках не допускается. Мёд после прогревания

при температуре выше 50°C теряет свои натуральные качества и лечебные свойства и продаже не подлежит: его можно использовать в кондитерской промышленности. Содержание сахарозы в мёде допускается не более 5% от безводного вещества. Примеси сахара, карамели, муки и прочих посторонних веществ в мёде не допускаются. Мёд, не содержащий пыльцу, считается ненатуральным, что при продаже отмечается в этикетке.

Мёд, содержащий искусственный инвертированный сахар без диастазы, крахмал, патоку, муку, желатин и сахарный сироп считается фальсифицированным. Наличие осадка в виде крупных глыб свидетельствует о фальсификации свекловичным сахаром, а гомогенного, маслообразного осадка - о фальсификации крахмалом. Фальсифицированный мёд продаже не подлежит, может быть использован только в кондитерском производстве и в технических целях.

Количество олова не должно превышать 0,1 г на 1 кг массы мёда. Не допускается в мёде наличие свинца и цинка, а также антибиотиков, различных химических и радиоактивных веществ, возбудителей заразных болезней пчел. При подозрении на наличие вышеперечисленных веществ продукт в плотно закрытой и опечатанной таре направляют для анализа в ветеринарную лабораторию.

Падевый мёд разрешается продавать с этикеткой «Мёд падевый». По сравнению с цветочным он содержит больше декстринов, сахарозы, азотистых и минеральных веществ.

Запрещается продавать мёд при несоответствии тары и при загрязнении продукта грызунами.

Если мёд признан недоброкачественным, его уничтожают или подвергают денатурации, о чем составляется акт в 3-х экземплярах с участием администрации рынка или представителя милиции. Форма акта представлена в приложении.

5. Экономическое обоснование результатов

Ежегодно в мире производится 1,4 млн тонн меда, из которых на мировой рынок поступает около 400 тысяч тонн меда - на сумму около 1 миллиарда долларов. Основными экспортерами меда являются Китай, Аргентина и Бразилия.

Развитые страны вынуждены насыщать свои рынки за счет импорта меда, причем эта зависимость с каждым годом только возрастает. США обеспечивают потребности в меде за счет собственного производства лишь на 40%, Германия - на 20%, Англия - на 10%, Япония - на 5%, Голландия - на 1%. Для Евросоюза в целом этот показатель составляет 50%. Россия практически полностью обеспечивает себя собственным медом, экспорт российского меда составляет всего лишь 133 тонны, а импорт меда (по неофициальным оценкам) на порядок превышает экспорт - на мировом уровне это очень скромные показатели.

Резкий скачок цен на продовольственные товары сказывается и на мировом рынке меда, начинает ощущаться дефицит этого продукта. 2007 и 2008 годы были неблагоприятными для пчеловодства. Так в США был собран самый низкий за последние десятилетия урожай меда. Низкий урожай меда получен и в России. Скромный медосбор в Аргентине и Уругвае, существенное снижение производства меда в Китае приведет к тому, что на рынке появятся заменители меда («искусственный мед») и увеличиться количество фальсификаций. Предсказывается дальнейшее повышение внутренних цен на мед и сокращение экспорта.

Спрос на мед на внутреннем российском рынке неуклонно растет. Большинство товарооборота обеспечивают пчеловоды-любители (рентабельность пчеловодства 15-30%), в то время как в других странах товарооборот отрасли формируют профессионалы. Рынок неструктурирован,

цены на мед постоянно растут, культура потребления на внутреннем российском рынке хоть и медленно, но формируется.

По результатам опросов, мед люди покупают через знакомых, на рынке и в последнюю очередь в супермаркете. Причина этого в том, что крупные сети сотрудничают с пчеловодами-частниками лишь в том случае, если объемы продукции не меньше 10 бидонов. Для частника сдавать мед крупным заготовителям невыгодно, ведь закупочная цена меда на треть меньше, чем в том случае если пчеловод занимается реализацией сам. По оценке экспертов, фасовкой и реализацией собственного меда небольшим хозяйствам есть смысл заниматься, если количество пчелосемей не менее 100. Максимального эффекта можно достичь при смешанном производстве: обзавестись собственной пасекой и дополнительно закупать мед у независимых пчеловодов, предварительно заключив с ними договоры на поставку - благодаря такой схеме можно снизить себестоимость фасованной продукции.

Реализация меда приносит пчеловодам более 80% доходов, другие продукты пчеловодства - воск, пыльца, прополис, маточное молочко востребованы слабо. Поэтому производители не делают на них ставку, тем более что мед можно отправлять на экспорт, а вот прочее можно сбывать только на внутреннем рынке.

Начинать собственный медовый бизнес с создания пасеки нецелесообразно; проще занять позицию управленца (администратора) и объединив вокруг себя небольшие пчелохозяйства, нести ответственность в первую очередь за переработку и сбыт меда. В случае если выбран формат перепродажи меда как сырья (если не планируется выпуск меда под собственной торговой маркой) месячный оборот продукции должен составлять не менее 10 тонн, только такие объемы могут гарантировать не менее 15-20% прибыли. Самые большие расходы связаны с закупкой сырья, в среднем затраты на покупку составляют 60-70% от всех капиталовложений. Небольшому

предприятию (пасеке) много сотрудников не нужно, практически все основные функции - фасовщика, экспедитора и грузчика может выполнять один человек.

Частникам-пчеловодам необходимо получать сертификат качества меда на каждую партию в независимых лабораториях.

Мед всегда был дорогим продуктом, поэтому нечестные производители пытаются воспользоваться различными способами фальсификации меда. Способы фальсификации многочисленны и разнообразны: как грубые, легко обнаруживаемые подделки (механические примеси муки, мела и других заменителей), так и те, которые очень трудно обнаружить (например, подкормка пчел сахарным сиропом). В любом случае фальсификация направлена на ухудшение полезных (лечебных) свойств меда. Достаточно часто встречаются в магазинах красивые баночки с совершенно жидким медом, когда он по времени уже должен закристаллизоваться; часто внутри мед совершенно не тот, что на этикетке; часто сорта меда более дешевые продают под видом дорогих сортов. Поэтому определение натуральности пчелиного меда является самой важной целью ветеринарно-санитарной экспертизы меда, поскольку ограждает здоровье человека от воздействия различного рода подделок меда.

6. Выводы и предложения

Пчелиный мёд - продукт с непревзойденными вкусовыми и питательными качествами. Мед полезен как общеукрепляющее организм человека средство, он благотворно влияет при нервном истощении, помогает при сердечных и желудочных заболеваниях, способствуют пищеварительным процессам, способствует росту у детей и усиливает защитные силы организма. Усвояемость пчелиного меда приближается к 100%.

Основная цель ветеринарно-санитарной экспертизы меда на рынке состоит в том, чтобы потребитель купил мед нужного ему качества (полезности) с учетом того, что мед всегда достаточно дорогой продукт - а значит, его часто фальсифицируют (подделывают) различными способами. При ветеринарно-санитарной экспертизе мёда сначала определяют органолептические показатели (цвет, аромат, вкус, консистенцию, наличие осадка, механических примесей, признаков брожения). Для более достоверной оценки натуральности и качества мёда проводят лабораторные исследования: определяют удельный вес, кислотность, содержание воды, пади, фермента диастазы, примесей искусственно инвертированного сахара, муки, крахмала, патоки, цветочной пыльцы и т.д. Все эти показатели регистрируют в специальном журнале экспертизы мёда формы № 26-вет.

Мёд принимают на экспертизу при наличии ветеринарной справки (ветсвидетельства при продаже за пределами района) и ветеринарно-санитарного паспорта пасеки. Незрелый, испорченный (закисший) и фальсифицированный мед бракуется. Остатки мёда, не реализованные в течение дня и не сданные на хранение в холодильник рынка, исследуют повторно.

Спрос на мед, как и цены на мед неуклонно растут, большинство товарооборота обеспечивают пчеловоды-любители при рентабельности пчеловодства 15-30%.

7. Список использованной литературы

1. Васильев Д.А., Мерчина С.В. Лабораторный практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе меда. - Ульяновск: изд-во УСХА, 2005.
2. Гребенников Е.А. Все о меде. - Спб.: Дом, 2005.
3. Житенко П.В., Боровков М. В., Макаров В. А. Справочник по ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов животноводства. - М.: Колос, 1980.
4. Касаткин В. С. Ветеринарно-санитарная экспертиза меда. - Горький: изд-во ГСХИ, 1985.
5. Колоболоцкий Г.В. Справочник по ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов на мясо-молочных и пищевых контрольных станциях. - М.: Колос, 1974.
6. Ряховский В.И. Мед, воск, прополис.- Алма-Ата: Кайнар, 1983.
7. Сенченко Б.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения. - Ростов-на-Дону: изд. центр «МарТ», 2001.
8. Хорн Х. Все о меде: производство, получение, экологическая чистота и сбыт. - М: Эксмо, 2007.
9. Чудаков В.Г. Технология продуктов пчеловодства. - М.: Колос, 1979.
10. Шламмер Г. Натуральное пчеловодство - натуральный мед. - М: Харвест, 2005.

Приложения

Лаборатория ветсанэкспертизы
на _____ рынке
Фамилия владельца (продавца) _____
Наименование продукта _____
Количество мест _____
Экспертиза № _____
РАЗРЕШЕНО В ПРОДАЖУ «__» _____ 200__ г.
в _____ часов.
Подпись _____

Рис 1. На посуде с мёдом должна быть такая этикетка, свидетельствующая о проведенной ветсанэкспертизе: белого цвета - для качественного мёда, синего цвета - для падевого и мёда низкого качества.

ЛАБОРАТОРИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

гор. _____ на рынке _____

А К Т №

200_ г. _____, дня.

Составлен настоящий акт ветеринарным врачом мясо-молочной и пищевой контрольной станции _____ в присутствии представителя администрации рынка _____ и владельца (поставщика) _____

(фамилия, и., о., название хозяйства)

_____ (организация и адрес)

в том, что при ветеринарно-санитарной экспертизе принадлежащего ему _____

(вид продукта, количество мест и кг)

зарегистрированного в журнале «__» _____ 200_ г.

(дата)

№. _____ обнаружено _____

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно Правилам санитарной экспертизы растительных пищевых продуктов и мёда в количестве _____,

признан _____ и подлежит _____

(указать куда направлен)

Акт составлен в _____ экз.

Ветеринарный врач станции _____

(подпись)

Представитель администрации рынка _____

(подпись)

1 экз. акта получил _____

(подпись владельца продукта)