Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно – технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины

Направление подготовки 36.03.01 - «Ветеринарно-санитарная экспертиза»
Кафедра «Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы»
Зав. кафедрой д.б.н., профессор
Строганова И.Я._____
«____»_____20 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

«Ветеринарно-санитарная экспертиза мёда пасек Большемуртинского района Красноярского края»

01.В 44. 04 ПЗ

Исполнитель _____ Дорофеева Кристина Николаевна

Руководитель
д. в.н., профессор _____ Ковальчук Наталья Михайловна

Консультанты:

по экологии
к.б.н., доцент _____ Злотникова Олеся Владиславовна

по безопасности труда,
к.т.н., доцент _____ Орловский Сергей Николаевич

Нормоконтроль _____ Строганова Ирина Яковлевна

Красноярск 2021

СОДЕРЖАНИЕ…….....3
ВВЕДЕНИЕ……3
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ……..…….....5
1.1 Виды меда……..…...…….5
1.2 Физические и химические свойства меда…….....7
1.3 Очистка меда…….....12
1.4 Процессы, происходящие в меде при хранении……...……13
1.5 Дефекты мёда и способы их устранения……17
1.6 Транспортировка и хранение меда……...…….....19
2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ…….....…….....21
2.1 Материалы и методы исследования…….……21
2.2 Органолептическое исследование меда….…….…….25
2.3 Лабораторное исследование …….…….…...27
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ…….……32
4. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ……...……37
5 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ……...……42
6 ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ……...…….....56
Список литературы ……...……58
Приложения……...…….....60

ВВЕДЕНИЕ

Мед давно вошел в рацион питания человека, как продукт, обладающий ценными лечебно-профилактическими свойствами и большим разнообразием вкусовых оттенков, связанных с природно-климатическими, географическими условиями и ботаническим происхождением меда. Каждый потребитель, ориентируясь на личные вкусовые пристрастия, в первую очередь хотел бы приобрести мед с выраженным вкусом и ароматом, обладающий полезными для организма свойствами, натуральный, качественный и безопасный в пищевом отношении мед. Однако, однозначно определить качество меда и его ботаническое и географическое происхождение по органолептическим признакам: вкусу, аромату достаточно сложно, и практически невозможно [7,10].

Качество меда, в том числе его натуральность устанавливается по комплексу показателей, которые зависят от соблюдения технологических режимов, соблюдения санитарного состояния производства, а также ботанического и географического происхождения меда. По мнению Е.С. Дребезгиной, Р.Г. Хисматуллина, Г.И. Леготкиной, Р.З. Кузяева, Я.Э. Ляпунова (2009), Р.Г. Курманова, А.Р. Ишбирдина (2013, 2014), в условиях глобализации товарных рынков различные формы поддержки отечественного пчеловодства обязательно должны включать изучение и описание своеобразия местного меда. Для потребителя это, прежде всего вкусовые отличия, во многом определенные ботаническим, а в широком смысле и географическим происхождением [11,12,16,17,18].

Ветеринарно-санитарная экспертиза – одна из отраслей ветеринарии, которая изучает методы санитарно-гигиенического исследования пищевых продуктов и технического сырья животного происхождения и определяет правила их ветеринарно-санитарной оценки.

Ветеринарно-санитарная экспертиза – наука, изучающая методы санитарно-гигиенического исследования пищевых (мяса, молока, рыбы, яиц, меда) и сырьевых (кожи, шерсти и пр.) продуктов животного происхождения, а так-

же устанавливающая научно обоснованную ветеринарно-санитарную оценку этих продуктов.

Мед – это пищевой продукт, вырабатываемый пчелами из цветочного нектара или пади растительного, или животного происхождения. Представляет собой сладкую, ароматическую, сиропообразную жидкость или закристаллизованную массу различной консистенции.

Не может называться медом продукт, полученный в результате скармливания пчелам искусственного инвертированного сахара.

Мед принимают на экспертизу при наличии у владельца ветеринарной справки (форма №4) или ветеринарного свидетельства (форма №2 при продаже меда за пределами района) и ветеринарно-санитарного паспорта пасеки.

Целью нашей работы является сравнительная оценка меда двух пасек Большемуртинского района по показателям качества

В бакалаврской работе были поставлены следующие задачи:

1. Изучить органолептические, физико-химические показатели качества меда, состав медоносных растений.
2. Дать сравнительную оценку различных медов Большемуртинского района.
3. Выявить причины выбраковки меда.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Виды меда

На сегодняшний день рынок меда является одним из наиболее перспективных из всех агропромышленных отраслей страны. Производство меда и других продуктов пчеловодства считается достаточно прибыльным, так как спрос на мед и продукты пчеловодства в различных странах превышают предложения.

По происхождению различают мед цветочный (нектарный) и падевый. Цветочный мед получается в результате сбора и переработки пчелами нектара. Он может быть: монофлорным, собранным преимущественно с одного вида растения-нектароноса, и полифлорным – с нескольких видов растений-нектароносов. В Красноярском крае преобладают монофлорные меда – донниковый, гречишный, кипрейный, рапсовый, эспарцет. Так же есть и полифлорные – разнотравный. Флорность меда – понятие относительное, так как в каждом меде в том, или ином количестве есть примеси меда, полученного и с других растений.

Падевый мед может быть животного или растительного происхождения (выпот растительных соков – медвяная роса). По своему составу медвяная роса стоит ближе к цветочному нектару, чем сладкие выделения насекомых. Для человека этот мед безвреден. Однако для подкормки пчел мед с примесью значительного количества пади токсичен, так как в нем повышено содержание минеральных веществ, которые вызывают десквамацию (слущивание) эпителия кишечника и понос у пчел.

По способу переработки различают следующие виды меда: сотовый, секционный, битый (мятый), центробежный, самотек и банный (топленый). В основном товарный мед получают центробежным способом. Сотовый и секционный мед ценится особенно высоко.

Сотовый мед – это мед, который реализуется в сотах, при условии, что пчелы не выводили в них расплод; такие соты теряют товарный вид.

Секционный мед – это сотовый мед, заключенный в специальные секции, стенки которых изготовляют из тонкой фанеры или пищевой пластмассы. Обычно секция вмещает 400-500 г меда.

Центробежный мед – это мед, откаченный из сотов на медогонке. Свойства меда, его вкус и запах при этом не изменяются [3].

Самотек и банный. Самотек – это мед, медленно стекающий из сотов в какую-либо посуду. Банный – это мед, вытекающий под действием высоких температур. Самотек и банный в настоящее время встречаются редко. Наиболее ценными являются секционные меда – светлые, ароматные и способные длительное время не кристаллизоваться [7].

По ботаническому происхождению мед в Большемуртинском районе делят на одуванчиковый, гречишный, донниковый, кипрейный.

Одуванчиковый мед. Имеет очень густую консистенцию, вязкий, быстро кристаллизуется. Отличается сильным запахом и резким вкусом. Цвет одуванчикового мёда — золотисто—жёлтый. Пчёлы получают его из нектара широко распространённого дикорастущего растения — одуванчика. Этот мёд содержит 35,64% глюкозы и 41,5% фруктозы.

Гречишный мед. Характеризуется приятным специфическим вкусом и ароматом. В жидком виде мед темно-красный или коричневый, а в закристаллизованном состоянии коричневый или темно-желтый. Кристаллы от мелкозернистой до крупнозернистой формы. В состав минеральных веществ входит железо.

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

По практическому использованию мед делят на лечебный, пищевой, кондитерский и не пищевой (ядовитый или пьяный). Последний пчелы получают в результате переработки нектара цветков чемерицы, багульника, азалии; такой мед в продажу не выпускают.

1.2 Физические и химические свойства меда

Мед состоит из воды (16-21%) и сухих веществ, среди которых преобладают сахара (до 75%). В отдельных случаях, когда мед используют для промышленной обработки и общественного питания, содержимое воды в нем допускается до 25%.

К сахарам, содержащимся в меде, относятся: глюкоза, фруктоза, сахароза. Глюкозы (виноградного сахара) в меде содержится до 35%. Она относится к простым сахарам, быстро кристаллизуется, легко усваивается организмом человека без дополнительного расщепления [7].

Фруктоза (плодовый сахар) составляет около 40% меда, или 53% всех сахаров. Этот сахар не кристаллизуется, очень гигроскопичен, поэтому, засахарившийся мед клейкий и влажный. Соотношение глюкозы и фруктозы необходимо при установлении склонности меда к кристаллизации.

Сахароза (тростниковый сахар) относится к дисахаридам. В ее состав входят глюкоза и фруктоза. Содержание сахарозы в зрелом меде не превышает 7% [2]. Из дисахаридов в меде встречается мальтоза (солодовый сахар), а в некоторых сортах, особенно в падевом, трисахаридмелицитоза, мало растворимая в воде, что ускоряет кристаллизацию меда.

К углеводам относятся декстрины – смесь полисахаридов, которые образуются при разложении крахмала и представлены в виде клейких коллоидных растворов. В цветочном меде декстринов содержится 3-4%, в падевом – 11-12%. В небольшом количестве имеются и другие углеводы (арабиноза). Спирты (манит, дульцин), которые существенного значения в оценке пищевой ценности не имеют.

Количество азотистых веществ в меде различно. Так в гречишном меде их 0,3%. Потемнение меда при дальнейшем хранении возникает вследствие реакции азотистых веществ с моносахаридами (меланоидины).

К азотсодержащим веществам относятся и алколоиды, которые собираются пчелами из ядовитых растений (морфий, кодеин), что делает мед токсическим (пьяный мед) [7].

В меде содержится до 0,43% кислот. Преобладают органические кислоты, из которых наибольшее количество яблочной, значительно меньше лимонной, щавелевой и молочной. Из не органических кислот в меде обнаружена соляная и фосфорная. Активность кислот меда колеблется от 3,26 до 4,36 (в среднем 3,78). Величина активной кислотности имеет значение для ферментативных процессов, протекающих в меде, от нее зависит вкус меда и его бактерицидные свойства [4].

Мед богат различными ферментами – инвертаза, диастаза и каталаза. Максимальная активность ферментов проявляются при 40-50^{0}С, но нагревание меда выше 70^{0}С ведет к их распаду.

Содержание амилаз в меде является показателями его натуральности, так как сахарный мед характеризуется очень низкой амилазной активностью. Амилазная активность (диастазное число) доброкачественного меда – величина непостоянная и зависит от видового состава растений, с которых пчелы собирают нектар, почвенных и климатических особенностей региона, погодных условий, интенсивности нектаровыделения, но менее 5 мл 1%-ного крахмала на 1 г безводного вещества она составлять не должна (табл.1).

Таблица 1 – Диастазные числа некоторых монофлорных медов

Преобладающий медонос	Показатели	
	Пределы колебаний диастазного числа	Средние показатели по диастазному числу
Эспарцет	1.1-31.8	11.4+1.6
Гречиха	7.8-44.4	26.4+7.5
Донник	15.2-31.9	20.4+3.0

Фермент каталаза попадает в мед с цветочной пыльцой и характерен только для натурального меда [3].

Состав минеральных веществ (зольность меда) отличается большим разнообразием и представлен в виде солей разных кислот (табл.2).

Несколько в меньших количествах в меде присутствуют: бор, литий, молибден, никель, свинец, серебро, стронций, сурьма, титан, хром и другие элементы [4].

Таблица 2 – Минеральные вещества (зольность меда)

Макроэлементы		Микроэлементы	
Название	Содержание, мг в 100 г.	Название	Содержание, Мкг в 100г
Калий	36	Железо	800
Кальций	14	Йод	2
Магний	3	Кобальт	0,3
Натрий	10	Марганец	34
Сера	1	Медь	59
Фосфор	18	Фтор	100
Хлор	19	Цинк	94

Витаминов в меде немного, но они находятся в нем в сочетании с другими важными для организма веществами, и это значительно повышает их ценность.

Содержание витаминов в 100 г меда [1]

Аскорбиновая кислота (витамин С), мг 2,00

Пиридоксин (витамин B_6), мг 0,10

Ниацин (никотиновая кислота), мг 0,20

Пантотеновая кислота (витамин B_3), мг 0,13

Рибофлавин (витамин B_2), мг 0,03

Тиамин (витамин B_1), мг 0,01

Фолацин (фолиевая кислота), мкг 15,0

Аромат различных видов меда связан с наличием более чем 120 химических веществ, среди которых обнаружены спирты, альдегиды, кетоны, орга-

нические кислоты, сложные эфиры, сахара, аминокислоты, оксиметилфурфурол и др.

Содержатся в меде и гормональные вещества растений (фитогормоны) и гормоны, поступающие с секретом желез медоносных пчел.

В натуральном меде всегда имеются микроскопические частицы зерен цветочной пыльцы, попадающие в него вместе с нектаром. Например, в 1г гречишного меда обнаруживается от 50 до 500 пыльцевых зерен; большая часть медов содержит в 1 г около 3000 пыльцевых зерен. Присутствие цветочной пыльцы во многом определяет химический состав и биологические свойства меда.

В отдельных видах меда встречаются стероиды, фосфолипиды, жирные кислоты, гликозиды, азотистые основания, холин и ацетилхолин и ряд других биологически активных веществ.

Красящие вещества содержатся в меде в небольшом количестве. Состав этих веществ зависит от ботанического происхождения меда и географического расположения медоносных растений. Красящие вещества придают меду тот или иной цвет.

Коллоидные вещества меда представлены белками, декстринами, частицами воска. В темном меде их больше – 0,08%, в светлом меньше – 0,2%.

По физико-химическим показателям мед должен соответствовать следующим требованиям (табл. 3).

Таблица 3 – Физико-химические показатели меда

Показатели	Нормы для меда	
	Цветочного	Падевого
Вода, % не более	21	21
Инвентированный сахар, % не менее	75	70
Сахароза (тростниковый, свекловичный сахар), % не более	5	10
Диастазное число, ед.Готе, не ниже	18	18
Общая кислотность	1-4	1-4

Минеральные вещества (зольные элементы), %	0,1-0,5	0,5-1,0
Оксиметилфурфурол	Не допускается	Не допускается
Механические примеси	Не допускаются	Не допускаются

Мед обладает способностью к дозреванию и кристаллизации, вязкостью и гигроскопичностью.

Кристаллизацией меда называется процесс выпадения кристаллов, то есть переход меда из жидкого состояния в твердое. Качество меда при этом не изменяется и не ухудшается. Скорость кристаллизации меда зависит как от ботанического состава растений, с которых они собранны так и от температуры окружающего воздуха и качества сотов (в ячейках сотов могут быть остатки закристаллизованного меда, что ускоряет процесс кристаллизации) [2].

Гигроскопичность меда – это способность впитывать и удерживать из воздуха влагу, что связано с наличием в нем фруктозы и коллоидов.

Дозревание меда. При откачке недостаточно зрелого меда возникает необходимость в его дозревании, то есть в снижении процентного содержания воды до уровня не более 21%. Мед перед дозреванием сливают в специальные медоотстойники (танки), имеющие большую площадь поверхности. В медоотстойниках мед хранится длительное время, за которое из него испаряется часть влаги и продолжается воздействие ферментов на сахара. Чем дольше мед хранится в отстойниках, тем больше он дозревает и тем лучше будет его качество. Помещение, где дозревает мед должно быть сухим и хорошо проветриваемым [7].

1.3 Очистка меда

Мед содержит примеси различного происхождения. Естественные примеси (зерно пыльцы, частицы воска) удаление которых меняет его свойства (поэтому их целесообразно сохранять), играют важную роль в товарной характеристике меда. Посторонние примеси (трупы пчел, кусочки сотов, пыль, частицы зелени и растений) попадают в мед в результате небрежной работы пчеловода или его неопытности и снижают качество меда.

От крупных примесей мед очищают процеживанием через специальные сита, которые периодически сменяют по мере засоримости. Для удаления мелких примесей мед процеживают в мешочках, изготовленных из неплотной ткани, или отстаивают в отстойниках, сделанных из сплава алюминия или железа. Закристаллизованный мед перед очисткой расплавляют в медоплавильниках. Очистка с предварительным нагреванием меда до температуры выше 70^0С резко снижает его качество. Доброкачественный натуральный мед считается чистым, если нагретый до 55^0С и пропущенный через сито, имеющие 9-10 отверстий на 1 $см^2$, не оставляет на его поверхности посторонних примесей [7].

Различают полноценный и не полноценный мед. Не полноценный мед подразделяют на 3 группы: фальсифицированный, токсичный и испорченный.

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 [4].

1.4 Процессы, происходящие в меде при хранении

Мёд, выделенный в пунктах откачки из сотов, разливают для транспортирования в металлические молочные бидоны или специальные фляги из алюминия. Но для длительного хранения эти фляги использовать нельзя, так как кислоты мёда взаимодействуют с алюминием и происходит частичное растворение его в меду. Кроме того, мёд темнеет за счет продуктов разрушения сахаров (реакция распада катализируется алюминием). Во флягах, изготовленных из нержавеющей стали, мёд может транспортироваться и храниться длительное время без ухудшения качества [14].

Во время хранения в меду продолжаются ферментативные процессы стабилизации состава сахаров, происходит их дальнейшее разложение до более простых веществ, накопление летучих соединений, придающих меду специфический медовый аромат. При низких температурах происходит кристаллизация глюкозы, мелецитозы.

В процессе хранения мёда в герметичной таре за первые 10 дней хранения содержание свободной воды снижается. Это происходит из-за того, что часть молекул воды входит в состав кристаллогидратов при кристаллизации глюкозы. При дальнейшем хранении в герметичной таре содержание свободной воды не изменяется.

Во время хранения мёда в негерметичной или закрытой полиэтиленовыми крышками таре содержание свободной воды увеличивается за счет сорбции воды поверхностными слоями.

Свежеоткачанный мед, имеющий повышенную влажность (на 1-2%) и повышенное содержание сахарозы, после выдержки в течение месяца при температуре 18-20°С будет отвечать требованиям действующего стандарта по этим показателям.

В меду, полученном при обильных сборах нектара в слабых и средних семьях, процесс созревания замедляется из-за малого количества ферментов. Такой мёд полностью созревает только к 8 месяцу хранения при комнатной температуре.

В процессе обработки нектара и при хранении ферменты инактивируются. Потеря ферментативной активности мёда зависит от многих факторов: условий медосбора и силы пчелиной семьи, длительности и температуры хранения, содержания воды и ботанического происхождения мёда.

Диастазная активность падает за 1 мес. в среднем на 2,95% при 23-28°С. Уменьшение температуры хранения резко снижает потерю диастазной активности.

Инвертазная активность мёда также снижается при хранении. В начале хранения мёда ферменты разрушают сахара до простейших спиртов, альдегидов, кетонов. Некоторые из этих продуктов являются токсичными (оксимстилфурфурол, фурфурол и другие фурановые и пирановые производные).

Оксиметилфурфурол образуется из гексоз (фруктозы, глюкозы, галактозы, маннозы). В первые месяцы хранения мёда накапливающийся оксиметилфурфурол разрушается ферментами до простых веществ, не вредных для организма человека. При длительном хранении ферменты инактивируются и оксиметилфурфурол не разрушается.

Экспертизу для установления срока хранения пчелиного меда проводят на:

- *содержание оксиметилфурфурола*. Натуральный свежеоткачанный пчелиный мёд содержит не более 2-5 мг/кг оксиметилфурфурола. После первого года хранения его содержание увеличивается до 7-10 мг/кг, а после второго года – до 20-25 мг/кг;
- *снижение ферментативной активности*. В течение первого года в зависимости от температуры хранения диастазная активность мёда снижается на 25-30%, а ко второму году хранения – на 40-50%. Также уменьшается при хранении и инвертазная активность.

Если партия мёда характеризуется предельно допустимым значением содержания оксиметилфурфурола и низкой диастазной активностью, то ее нельзя закладывать на длительное хранение либо подвергать технологической переработке. При хранении и переработке (нагревании) содержание оксиметилфурфурола увеличивается, а диастаза инактивируется, и такая партия мёда

в дальнейшем не будет соответствовать требованиям действующего стандарта по этим двум показателям [14].

Кристаллизация. Основные компоненты созревшего цветочного мёда – вода, фруктоза, глюкоза – составляют 90-95% общей массы. В зависимости от соотношения этих компонентов между собой в значительной степени зависит характер кристаллизации.

Фруктоза хорошо растворима в воде. Меды с высоким содержанием фруктозы (шалфейный, вересковый, каштановый и др.) не кристаллизуются некоторое время, а белоакациевый мёд – в течение нескольких лет.

Глюкоза хуже растворяется в воде, следовательно, чем больше глюкозы в меду, тем быстрее он кристаллизуется. Количество фруктозы и глюкозы колеблется в зависимости от степени зрелости мёда, силы пчелиной семьи, источника нектара и погодных условий.

В меду содержатся и другие сахара: мальтоза, мелепитоза, трегалоза, раффиноза. При содержании мальтозы в количестве 6-9% (липовый, белоакациевый) мёд кристаллизуется медленнее, при 2-3% – быстрее (подсолнечниковый, рапсовый, эспарцетовый). При высоком содержании мелецитозы (падевый, каштановый) в меду идет выпадение в осадок хлопьевидных кристаллов. Остальные сахара присутствуют в меду в незначительных количествах и не оказывают существенного влияния на процесс кристаллизации.

Сильнее всего на скорость и качество кристаллизации влияет наличие пыльцы и белков. Чем больше пыльцевых зерен в меду, тем соответственно больше центров кристаллизации и меньше размеры самих кристаллов. Мёд, пропущенный через фильтры из песка или специальных сортов глины, длительное время не кристаллизуется, так как не имеет белковых веществ и пыльцевых зерен.

Процесс кристаллизации начинается на поверхности мёда. Сначала вследствие испарения воды в поверхностном слое образуются мельчайшие зародышевые кристаллы, которые медленно опускаются на дно и, постепенно увеличиваясь в размерах, захватывают всю массу мёда.

Чем больше центров кристаллизации, тем больше зарождается кристаллов глюкозы.

При полной кристаллизации мёда межкристальная жидкость обволакивает кристаллы глюкозы. В межкристальной жидкости в основном содержатся фруктоза, свободная вода, водорастворимые вещества. При высоком содержании глюкозы межкристальная жидкость может не покрывать часть кристаллов. В результате на поверхности мёда появляется рыхлый, более светлый слой, представляющий собой преимущественно глюкозу.

Кристаллизация мёда - естественный процесс, он не изменяет пищевых, биологических и питательных свойств этого продукта.

Для предупреждения или задержки кристаллизации мёд нагревают. Его можно регулировать. Для сохранения мёда в жидком состоянии его пропускают через систему нейлоновых или металлических сит. Затем для освобождения от самых мелких примесей мёд фильтруют с помощью кремнеземного песка, измельченного гранита, через плотную ткань или фильтровальную бумагу под давлением. Недопустимо применять химические или биохимические методы обработки для влияния на кристаллизацию мёда.

При хранении незрелого мёда или доброкачественного мёда при температуре 25-28°С, а также при нарушении технологических режимов нагревания мёда и правил его фасовки наблюдается расслаивание меда, т. е. разделение массы мёда на слои - плотный (светлый) и жидкий (темный). Расслоившийся мед приобретает нетоварный вид, при этом увеличивается вероятность его брожения.

Способы декристаллизации мёда. Низкая температуропроводность пчелиного мёда не позволяет быстро довести температуру во внутренние слои. Чтобы раскристаллизировать мёд в сотах при 30-32°С, требуется 10-12 ч. Кроме того, во время длительного нагревания меда ухудшается его качество.

Более рациональным является способ откачки закристаллизовавшегося в сотах мёда с одновременным его нагревом токами СВЧ. Рамки с распечатанными сотами устанавливают в медогонку в специальные сетчатые кассеты из

диэлектрического материала. Включают одновременно генератор СВЧ и двигатель вращения ротора медогонки. Раскристаллизация происходит при доведении температуры мёда до 40-45°С, и под действием центробежных сил он удаляется из сотов. При этом способе время откачки сокращается с 12 ч до 10-15 мин, исключаются дополнительные работы по загрузке рамок в термокамеры или термозалы, уменьшается расход тепловой энергии. Токами СВЧ можно нагревать мёд и после извлечения из тары, пропуская его по трубам из стекла и других материалов, проводящих токи высокой частоты.

Однако в меду, раскристаллизованном таким способом, сохраняются мелкие кристаллы глюкозы; если мёд не выдержать при температуре 45-50°С в течение 5-6 ч, то при последующем хранении он будет быстро кристаллизоваться.

При другом способе раскристаллизации мёд нагревают до 25-35°С и затем обрабатывают ультразвуком с частотой от 20 до 80 кГц и интенсивностью от 0,5 до 2,8 Вт/см^2. Такая комбинированная обработка способствует дроблению кристаллов глюкозы на мелкие части и последующему их расплавлению под действием тепловой энергии.

1.5 Дефекты мёда и способы их устранения

Дефект – это невыполнение заданного или ожидаемого требования, касающегося объекта, а также требования, относящегося к безопасности. Основные дефекты мёда – повышенная влажность, брожение, вспенивание, появление на поверхности более рыхлого белого слоя, тёмной жидкости и присутствие посторонних запахов [31].

Повышенная влажность мёда (свыше 21%) устраняется следующими приёмами. При незначительном превышении влажности мёда (на 1-2%) сразу после откачки необходимо выдержать его в герметично закрытой ёмкости при температуре 15-20°С до 3 мес.

При значительном превышении влажности мёда после откачки (23-25%) или при незначительном превышении после 1 мес. хранения необходимо про-

водить десорбцию воды. Мёд выдерживают при температуре 40-45°С и влажности воздуха 40-50% длительное время в мелкой таре, увеличивающей площадь испарения воды. Лучше проводить десорбцию в сотах или вакуум-аппаратах при температуре 40-50°С и остаточном давлении 8-10 кПа. После доведения влажности мёда до 19-20% процесс десорбции прекращают, мёд герметично укупоривают в тару, охлаждают до 10-15°С и хранят далее, как и мёд с нормальной влажностью.

При повышенной влажности мёда в нём начинается *брожение*. Глюкоза и фруктоза под действием ферментов смолильных дрожжей, содержащихся в меду, разлагаются на этиловый спирт и углекислый газ. Спирт под действием уксуснокислых бактерий окисляется до уксусной кислоты. Образующиеся сивушные масла, уксусный ангидрид, глицерин, нелетучие органические кислоты ухудшают аромат и вкус мёда. На поверхности мёда появляется пена, а в его массе – пузырьки углекислого газа. Объём мёда увеличивается, что приводит к вспучиванию и повреждению тары. В сотах повреждается печатка и мёд вытекает. Наиболее благоприятная для брожения температура – 14-20°С. Мёд, влажность которого более 20%, закисает при более низких или более высоких температурах. Брожение является недопустимым дефектом [31].

Вспенивание мёда возникает в процессе его длительного перемешивания, а также при многократном переливании мёда с повышенным содержанием белковых веществ. Проявляется в виде мелких, обильных пузырьков воздуха, находящихся на поверхности или во всём объёме. Устраняется нагреванием мёда при 50°С в течение 5-10 ч и последующим отстаиванием.

Рыхлый белый поверхностный слой, менее сладкий на вкус, представляет собой кристаллы глюкозы, не покрытые межкристальной жидкостью. Это нормальное явление для хорошо созревшего мёда с повышенным содержанием глюкозы и низким содержанием воды. Устраняется нагреванием мёда при 40°С в течение 5 ч и последующим перемешиванием.

Тёмная жидкость выделяется на поверхности при длительном хранении мёда с высоким содержанием фруктозы. Этот дефект устраняется путём

тщательного перемешивания мёда и последующим хранением при низких температурах (0-5°С).

Потемнение мёда возникает при длительном хранении в комнатных условиях (20-25°С) или хранение его в алюминиевой таре. Темнеет мёд и после длительного нагревания при высоких температурах (свыше 60°С). Данный дефект устраняется только при пропускании жидкого мёда через фильтры из отбеливающих глин. Во всех остальных случаях такой мёд не должен использоваться в пищу.

Появление посторонних запахов происходит за счёт сорбции веществ из сильнопахнущих продуктов, а также после обработки ульев муравьиной или щавелевой кислотами, нафталином, фенотиазином и другими веществами. Посторонний запах можно удалить выдерживанием мёда в вакуум-аппарате в течение 5-10 ч при постоянном перемешивании, температуре 40-50°С и остаточном давлении 8-10 кПа.

1.6 Транспортировка и хранение меда

Мед транспортируют с соблюдением установленных санитарных правил в чистых, сухих, без постороннего запаха транспортных средствах. Тара при транспортировке меда должна быть изготовлены из материалов, допущенных для этой цели органами здравоохранения (нержавеющая сталь, алюминиевые сплавы, стекло, эмалированная посуда, дерево, кроме дуба и хвойных) [5].

В качестве тары для хранения меда используют бочки, реже липовки. Бочки изготавливают из древесины, полученной из липы, бука, вербы, кедра, ольхи. Липовки делают из ствола липы, тополя. Они плотно не закрываются, поэтому в них транспортировать можно только закристаллизованный мед. Бочки и липовки изготавливают из сухого дерева, покрывают внутри тонким слоем парафина, поскольку мед поглощает влагу из дерева.

Для временного хранения меда используют фляги, сделанные из нержавеющего железа или сплавов алюминия, а при транспортировке на дальние расстояния – бидоны и канистры, которые упаковывают в ящики. Нельзя принимать медную, оцинкованную посуду.

Помещения для хранения меда должны быть сухими, с влажностью воздуха 60-70%, чистыми, без посторонних запахов, иметь температуру 0-5^{0}С, максимум 10^{0}С. Мед адсорбирует посторонние запахи, что снижает его качество, поэтому очень важно соблюдать режимы хранения.

Бочки устанавливают на подставки в несколько ярусов, делают проходы, позволяющие их осматривать и выгружать. Вентиляцию помещений делают с таким расчетом, чтобы оказывать минимальное влияние на температуру и влажность воздуха. Мед долго хранится, если температура и влажность не будет резко колебаться. В противном случае он теряет вкус, аромат и быстро кристаллизуется.

Сроки хранения доброкачественного меда не ограниченны. В первые 2-3 года он стареет, в нем появляется тонкий запах (букет), улучшается вкус. Длительное хранение ведет к уплотнению меда, напоминающему куски сахара.

При нарушении условий хранения возможно брожение меда. Обычно забраживает незрелый, содержащий более 22% влаги мед, упакованный в сухую тару, хранившийся в сыром помещении или при температуре 11-20^{0}С, а так же расслоившийся мед, который в верхнем жидком слое содержит осмофильные дрожжи, способные сбраживать высокие концентрации раствора сахара. Нагревание меда до 70^{0}С и выше в течении 5-10 минут прекращает брожение, но его реализация в торговой сети запрещается, поскольку качество резко снижается и мед используют для переработки [7].

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объекты исследования

Бакалаврская работа выполнена в соответствии с планом в учебной аудитории ? на кафедре эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», в период с 11 ноября 2020 года по 15 мая 2021 года.

Объектами исследований явились образцы меда с двух пасек Большемуртинского района Красноярского края, в период с 8 июня по 22 июня 2020года. Всего было исследовано 6 образцов меда:

Отбор проб меда, а также органолептические и физико-химические исследования проводили согласно ГОСТ 19792-2017. Мед натуральный. Технические условия [1], Правил ветеринарно-санитарной экспертизы меда на продовольственных рынках [7].

2.1 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследованиям подвергались образцы меда с двух пасек Большемуртинского района. Статистическая обработка проводилась по данным журналов лаборатории ветсанэкспертизы районов. Методы исследования меда разнообразны, так как мед является многокомпонентным продуктом.

Мед натуральный расфасовывают в следующую тару: бочки деревянные из бука, липы, осины, ольхи с влажностью древесины не более 16%, вместимостью до 75л; фляги из нержавеющей стали, алюминия или алюминиевых сплавов вместимостью 25-38 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.

Мед принимают на экспертизу при наличии у владельца ветеринарной справки (ветеринарного свидетельства) 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. Если в ветеринарном документе указано, что пчелиные семьи обрабатывали антибиотиками, такой мед необходимо направлять в лабораторию для определения в них остаточных количеств.

Мед, не реализованный в течение дня и не сданный для хранения в условиях рынка, подлежит повторной экспертизе.

Основанием для отказа в выдаче разрешения для продажи меда на рынке служит один или несколько показателей:

- Отсутствие ветеринарных документов и ветеринарно-санитарного паспорта пасеки;
- Несоответствие органолептических данных;
- Повышенное содержание воды;
- Низкое диастазное число;
- Пониженное содержание инвертированных (редуцирующих) сахаров;
- Фальсификация всех видов;
- Наличие антибиотиков;
- Радиоактивность выше допустимых норм.

До получения результатов исследования мед продавать не разрешается. К продаже меда на рынках допускают лиц, имеющих спецодежду (нарукавники, фартуки, косынки или чепчики), при соблюдении ими санитарных правил торговли.

На посуде с медом должна быть этикетка, свидетельствующая о проведении ветеринарно-санитарной экспертизы: белого цвета для цветочного ме-

да, синего – для падевого. Результаты экспертизы меда регистрируют в соответствующем журнале.

Отбор проб меда для исследования

Отбор проб производят работники лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы в присутствии владельца меда в соответствии с требованиями «Правил ветеринарно-санитарной экспертизы мёда при продаже на рынках», ГОСТ 19792-2017 «Мёд натуральный. Технические условия».

Средняя проба представляет часть меда, которая характеризует качество всей партии продукта. Партией считается любое количество меда одного ботанического происхождения и года сбора, однородное по органолептическим и физико-химическим показателям, одной технологии обработки и одновременно доставленное на рынок. Проба меда, взятая из нескольких тар и именуемая как средняя, не всегда точно характеризует качество всего продукта. Поэтому в данном случае под средней пробой понимают количество меда, взятое из одной тары, но в разных ее местах. При наличии нескольких тар пробы берут из каждой единицы упаковки (банка, бочонок, эмалированное ведро) массой 100 г. При определении содержания воды ареометром масса пробы удваивается.

Отбор проб меда для экспертизы производят трубчатым пробоотборником (если мед жидкий) или щупом для масла (если мед закристаллизованный) и помещают в чистую и сухую посуду из стекла или фарфора. Отбор проб ведут пробоотборником под вакуумом. Для этого верхние отверстия пробоотборника закрывают резиновой пробкой с продетой в нее инъекционной иглой. На иглу надевают резиновую трубку, соединенную с резиновой грушей. Отсасывание воздуха из пробоотборника грушей начинают сразу же после соприкосновения его с медом, и продолжается синхронно с погружением. После соприкосновения пробоотборника с дном тары пробку удаляют, а отверстие закрывают большим пальцем, пробоотборник извлекают, удаляют мед с на-

ружной поверхности, содержимое переносят в подготовленную посуду. Разовые (точечные) выемки берут из разных мест тары.

Закристаллизованный мед отбирают коническим щупом, погружая его под наклоном. Затем поворачивают щуп вокруг оси на360^0 и извлекают. Со столбика меда срезают слой шпателем или ножом по всей длине.

Сотовый мед принимают на экспертизу, если он запечатан, не закристаллизован, а соты имеют однородный белый или желтый цвет. В качестве пробы из каждой плотной соторамки вырезают ножом часть соты площадью 25 $см^2$. Если сотовый мед кусковой (соты вынуты из рамки), пробу берут в тех же размерах из каждой упаковки. После удаления восковых крышек образец помещают на сетчатый фильтр с диаметром ячеек не более
1 мм, вложенный в стакан, и ставят в термостат при температуре 40-45^0С. Каждую пробу исследуют отдельно. После органолептического, лабораторного исследований остатки проб возврату владельцу не подлежат, их направляют на техническую утилизацию.

При проведении дополнительных исследований меда в ветеринарной лаборатории отбирают пробу не менее 500 г: одну половину отправляют в лабораторию, а вторую хранят до получения результатов исследования.

2.2Органолептические исследования меда

Определение цвета. Цвет меда бывает различным: от совершенно бесцветного (донниковый, кипрейный) до темно-бурого (гречишный, падевый). 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. Цвет меда определяли 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, а также после скармливания пчелам сахарного сиропа в большом количестве.

Для определения аромата в стеклянный стакан поместили 30-40 г меда, закрыли крышкой и нагрели на водяной бане при температуре 40-45^{0}С в течении 10 минут. Аромат определяли в момент снятия крышки. [3]

Определение вкуса. Вкус меда обуславливается сладостью сахаров, он изменяется от наличия в меде ферментов, коллоидов, кислот, эфиров. Мед может быть с привкусом (терпкий, кислый, горьковатый). Вкус определяли после предварительного нагревания меда до 30^{0}С.

Определение консистенции. Консистенция меда может быть жидкая и очень густая и зависит от влажности воздуха, содержания декстринов, которые обладают высокой вязкостью. Мед, собранный в сырую погоду жиже меда, полученного в сухую погоду.

Свежеоткаченный мед при стоянии мутнеет. Через 1-2 месяца он кристаллизуется и становится более плотным, иногда зрелый мед при хранении в герметически закрытой таре 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). Мед хорошего качества всегда кристаллизуется равномерно по всей толще. Иногда в закристаллизованном меде можно заметить сиропообразную жидкость. Это указывает на большое содержание в нем плодового сахара, который слабо кристаллизуется. На кристаллизацию большое влияние оказывает температура. Так, при 13-14^{0}С кристаллизация проходит быстро, при тем-

пературе 40^0С кристаллы растворяются и мед становится жидким. В незрелом меде, содержащим более 21-22% воды образуется два слоя: верхний – более жидкий и нижний – плотный.

Процесс кристаллизации определяется уровнем содержания в меде примесей веществ, которые не способны к кристаллизации. Так, из-за большого содержания коллоидных веществ, белков, декстринов мед кристаллизуется медленно (падевый); быстро – гречишный (он содержит мелицитозу). Встречается так называемый каменный мед. Он содержит наименьшее количество влаги (12-13%) и закристаллизовывается настолько плотно, что напоминает леденец.

Консистенцию определяли погружением шпателя в образец меда, имеющего температуру 20^0С, затем шпатель извлекали и оценивали характер стекания меда:

Жидкий мед – на шпателе небольшое количество меда, который стекает мелкими, частыми каплями. Жидкая консистенция характерна для кипрейного, клеверного медов и при содержании воды более 21%;

Вязкий мед – на шпателе значительное количество меда, стекающего крупными, вытянутыми каплями. Вязкая консистенция присуща большинству видов цветочного меда;

Очень вязкий мед – на шпателе большое количество меда, который медленно стекает, образуя длинные тяжи. Такая консистенция характерна для падевых медов;

Плотная консистенция – шпатель погружается в образец меда под давлением.

Органолептические показатели меда должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 4.

Таблица – 4 Требования к органолептическим показателям меда

Показатели	Характеристика меда

	цветочного	Падевого
Цвет	От бесцветного до коричневого. Преобладают и светлые тона, за исключением гречишного, каштанового.	От светло-янтарного до темно-бурого. С хвойных деревьев – светлый, а с лиственных – темных тонов.
Аромат	Естественный, приятный, от слабого до сильного.	Менее выражен
Вкус	Сладкий, приятный, без посторонних привкусов.	Сладкий, менее приятный, иногда с горьковатым привкусом.
Консистенция	До кристаллизации – сиропообразная, в процессе садки – очень вязкая, после кристаллизации – плотная. Расслаивание не допускается	До кристаллизации – сиропообразная, в процессе садки – очень вязкая, после кристаллизации – плотная. Расслаивание не допускается
Кристаллизация	От мелкозернистой до крупнозернистой	От мелкозернистой до крупнозернистой

2.3 Лабораторные методы исследования

Определение натуральности меда под микроскопом. При просмотре под малым увеличением микроскопа тонкого мазка, сделанного из натурального пчелиного меда, можно увидеть кристаллы глюкозы, обычно звездчатой или игольчатой формы. В натуральном меде есть пыльца, в искусственном ее нет, если он был приготовлен без добавления натурального меда, или ее содержится очень мало.

Люминесцентный анализ. 3-5 г меда поместили на нефлуоресцирующее предметное стекло так, чтобы толщина его не превышала 2-3 мм. Приготовленный мазок поместили под люминесцентную установку под углом 45^0 на расстоянии 4-5 см. Цвет и интенсивность свечения зависят от его ботанического состава. Натуральный пчелиный мед высокого качества светится желтым цветом с зеленоватым оттенком, в то время как мед низкого качества люминесцирует сине-зеленым цветом. Искусственный и фальсифицированный

сахаром мед светится свинцово-серым цветом. Методом люминесценции можно обнаружить фальсификацию меда водой, крахмалом, мукой.

Определение содержания воды ареометром. В цилиндр налили 200 мл раствора исследуемого меда 1:2 и определили температуру. Если температура будет выше 25^0 С или ниже 15^0С, его слегка охлаждают или нагревают. Затем в цилиндр опускают ареометр, имеющий на шкале деления в интервале 1,099-1,123 г/см^3. Ареометр опустили до метки 1,110 так, чтобы он не соприкасался со стенками. Через 1-1,5 минуты по показаниям прибора и табличным данным нашли искомую величину. Пересечение строки плотности и графы температуры раствора обозначает влажность меда.

Экспресс метод определения массовой доли воды. В цилиндр объемом не менее 50 мл налили раствор-эталон на ½ объема и с высоты 7-10 см от поверхности внесли пипеткой каплю исследуемого меда, которая при этом или опускается или всплывает. Если капля меда опускается на дно, то ее плотность больше, чем плотность раствора-эталона. Следовательно, водность этого меда меньше 21%. Если капля всплывает, то ее плотность меньше плотности раствора-эталона, то есть водность образца выше 21%.

Определение диастазной активности. Диастазная (амилазная) активность очень низка у некоторых видов натурального меда (белоакациевый, кипрейный, липовый). При нагревании меда выше 50^0С и длительном хранении диастаза частично или полностью инактивируется. Фальсификация меда тоже ведет к ослаблению активности фермента.

Определение активности диастазы основано на способности этого фермента расщеплять крахмал на амилодекстрины и мальтозу. Количественно данный показатель выражается диастазным числом в ед. Готе, которые обозначают количество миллилитров 1%-го раствора крахмала, расщепляемого диастазой, содержащейся в 1 г меда (в перерасчете на сухие вещества), в течение одного часа при температуре 40 $\pm 1^0$С до веществ, не окрашиваемых йодом в синий цвет.

В 10 пробирок разлили 10%-й раствор меда и другие компоненты. Пробирки закрыли пробками, тщательно перемешали содержимое, поместили в водяную баню на один час при температуре 40 ± 1^0С. Затем вынули и охладили под струей холодной воды до комнатной температуры, после чего в каждую пробирку добавили по одной капле раствора йода (0,5 г йода, 1,0 йодистого калия в 100 мл воды). В тех пробирках, где крахмал остался не разложенным, появится синяя окраска, при его разложении – фиолетовая, красно-бурая и светло-желтая. Первая пробирка, в которой при добавлении йода образуется фиолетовая окраска, соответствует диастазной активности в исследуемом меде.

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

В химический стакан отмерили 100 мл 10 %-го раствора меда, добавили 5 капель 1%-го спиртового раствора фенолфталеина и протитровали 0,1н раствором едкого натра до слабо-розового цвета. Количество раствора щелочи, пошедшее на титрование и умноженное на 10, будет соответствовать кислотности меда в градусах Тернера.

Для выражения кислотности в процентах по яблочной или муравьиной кислоте производили расчет по формулам:

$$X = \frac{a*0{,}0067*100}{B} \qquad X = \frac{a*0{,}0046*100}{B}$$

где, а – количество децинормального раствора щелочи, пошедшее на титрование, мл; 0,0067 и 0,0046 – коэффициенты пересчета соответственно на яблочную и муравьиную кислоту; 100 –приведение к %;

В – навеска чистого меда, взятого для титрования.

Определение содержания инвертированного сахара. В колбу налили 10 мл 1%-го раствора красной кровяной соли; 2,5 мл 10%-го раствора едкого натра и 5,8 мл 0,25%-го водного раствора меда. Содержимое колбочки кипятили в течение минуты и прибавили одну каплю 1%-го раствора метиленовой сини. Если жидкость не обесцветилась (синяя окраска), то в исследуемом меде инвертированного сахара меньше 70%; такой мед фальсифицирован и в продаже не допускается. Если жидкость обесцветилась – в меде инвертированного сахара больше 70%. Однако нормальное количество инвертированного сахара не гарантирует натуральность меда.

Определение примеси искусственно инвертированного сахара. В фарфоровую ступку взяли 4-6 г меда, добавили 5-10 мл эфира и тщательно размешали пестиком, эфирную вытяжку слили в фарфоровую чашку и добавили 5-6 кристаллов резорцина. Эфир выпарили при комнатной температуре. Затем на сухой остаток нанесли 1-2 капли концентрированной соляной кислоты.

- вишнево-красная, красная, оранжевая, быстро переходящая в красную окраску – положительная реакция (мед содержит примесь искусственно инвертированного сахара);
- оранжевая или слабо розовая – слабоположительная реакция (наблюдается при прогревании меда);
- желтая или зеленовато-грязная окраска – отрицательная реакция

Определение падевого меда (спиртовая проба). В пробирку налили 1 мл водного раствора меда в соотношении 1:2, а затем добавили 10 мл этилового спирта, тщательно перемешали. В растворе падевого меда появляется помутнение, жидкость приобретает молочно-белый цвет с осадком. Если мед цветочный, содержимое пробирки не изменяется.

Определение примеси муки или крахмала. Муку или крахмал добавляют в мед для создания видимости кристаллизации, что указывает на его натуральность. Обнаруживают примесь при помощи раствора Люголя. Появление синей окраски указывает на наличие в меде муки или крахмала.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Органолептические и физико-химические показатели меда пасек Большемуртинского района

Для выполнения выпускной квалификационной работы по ветеринарно-санитарной оценке меда с различных пасек Большемуртинского района Красноярского края использовали органолептические и физико-химические методы, учитывая современные нормативные документы и методи-

ки.

При оценке органолептических показателей исследуемых образцов меда, полученных от ИП Фукс В.О. и ИП Никифорова В.Н. в 100% случаев они обладали характерным приятным ароматом, выраженным в различной степени и сладким вкусом, то есть соответствовали требованиям ГОСТ 19792-2017 «Мёд натуральный. Технические условия». Результаты органолептических исследований представлены в таблице 5.

Как видно из таблицы при оценке цветности медов, собранных на территории Большемуртинского района, у ИП Фукс В.О. выявлено преобладание светло-желтых оттенков. При оценке аромата установлен характерный приятный аромат специфический, чистый, приятный, без постороннего запаха, который был характерен для цветочного разнотравья, что является одним из показателей качества. У ИП Никифорова В.Н. мед преимущественно коричневый, но преобладали светлые тона, все органолептические показатели соответствовали критериям качества.

Таблица 5 – Изучение органолептических и физико-химических показателей меда

Методы исследования меда	Большемуртинский район ИП. Фукс В.О.	Большемуртинский район ИП Никифоров В.Н.
Органолептические исследования		
Цвет	Светло-янтарный с тёмным оттенком	Коричневый. Преобладают светлые тона
Аромат	Специфический, чистый, приятный, без постороннего запаха	Специфический, чистый, приятный, без постороннего запаха.
Вкус	Сладкий, терпкий, приятный без посторонних привкусов.	Сладкий, терпкий, приятный без посторонних привкусов.

Консистенция	Вязкий	Вязкий
Кристаллизация	Мелкозернистая	Мелкозернистая
Лабораторные исследования		
Определение воды в меде с помощью рефрактометра	Индекс фракции при 20^0С 1,4966 содержание воды 16%	Индекс фракции при 20^0С 1,4976, содержание воды 15,6%
Определение амилазной диастазной активности	В 4 пробирке появилось желтоватая окраска, 23,8 ед.Готе	В 4 пробирке появилось желтоватая окраска, 23,8 ед. Готе
Определение содержания инвентированного сахара (качественный метод)	Жидкость обесцветилась, инвертированного сахара больше 70%	Жидкость обесцветилась, инвертированного сахара больше 70%
Определение примеси искусственного инвентированного сахара	Желтая окраска – реакция отрицательная	Зеленовато-грязная окраска – реакция отрицательная
Определение кислотности меда	$4,0^0$Тернера, по яблочной кислоте 0,30%, по муравьиной кислоте 0,19%	$3,0^0$Тернера, по яблочной кислоте 0,30%, по муравьиной кислоте 0,20%
Определение падевого меда Спиртовая проба	Цвет пробирки не изменился	Цвет пробирки не изменился
Определение фальсификации меда мукой и крахмалом	Цвет пробирки не изменился	Цвет пробирки не изменился
Люминесцентный анализ	Сине-зеленый цвет	Сине-зеленый цвет

Нами было проведено определение массовой доли воды, редуцирующих сахаров и сахарозы, диастазного числа, содержания гидроксиметилфурфураля и массовой доли нерастворимых в воде примесей. При оценке качества меда

важнейшую роль играет определение его физико- химических показателей. Так при исследовании образцов меда проведено определение массовой доли воды, амилазная (диастазная) активность мёда (диастазное число), содержание инвертированного сахара, а также кислотности. Дополнительно определяли примесь пади и фальсификации в меде.

Массовая доля воды в мёде. Большемуртинского района (от 16 до 17%). Особо следует выделить по показателям обводненности мед соответствует требованиям ГОСТ.

По результатам лабораторных исследований, мы можем дать оценку качества и натуральности мёда. Диастазная активность медов у ИП Фукс В.О. и ИП Никифоров В.Н. имела очень высокий показатель 23,8, что свидетельствует о качестве и натуральности продукта.

При этом массовая доля воды или водность меда – показатель, который характеризует его зрелость и пригодность к длительному хранению, также имела оптимальные значения у обеих индивидуальных предпринимателей 16% и 15,6%. При этом содержание воды в меде зависит от условий климата в сезон медосбора, а также соотношения сахаров и условий его созревания.

В Большемуртинском районе пчеловодство базируется на дикорастущей медоносной растительности и полевых медоносах. В образцах полифлорного меда выявлена пыльца растений семейства сложноцветных, 58,7%: ромашка, тысячелистник, пижма, полынь, – бобовые 77,3%: люцерна, донник, эспарцет, клевер .

В Большемуртинском районе в 2008 г. преобладали сложноцветные –(диагр.2). В незначительном количестве была пыльца хвойных, кипрейных и зонтичных.

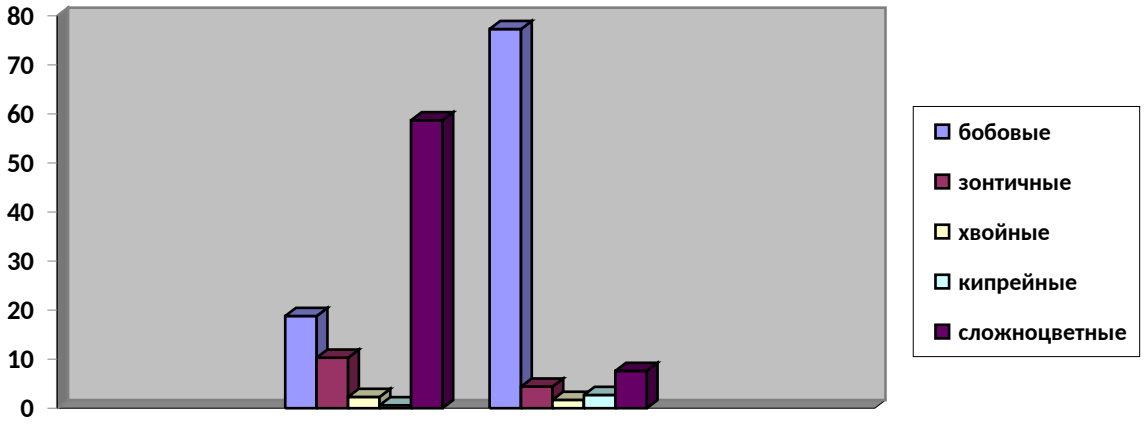


Диаграмма 1 - Пыльцевой спектр меда Большемуртинского района ИП Фукс В.О

(% от общего содержания пыльцы)

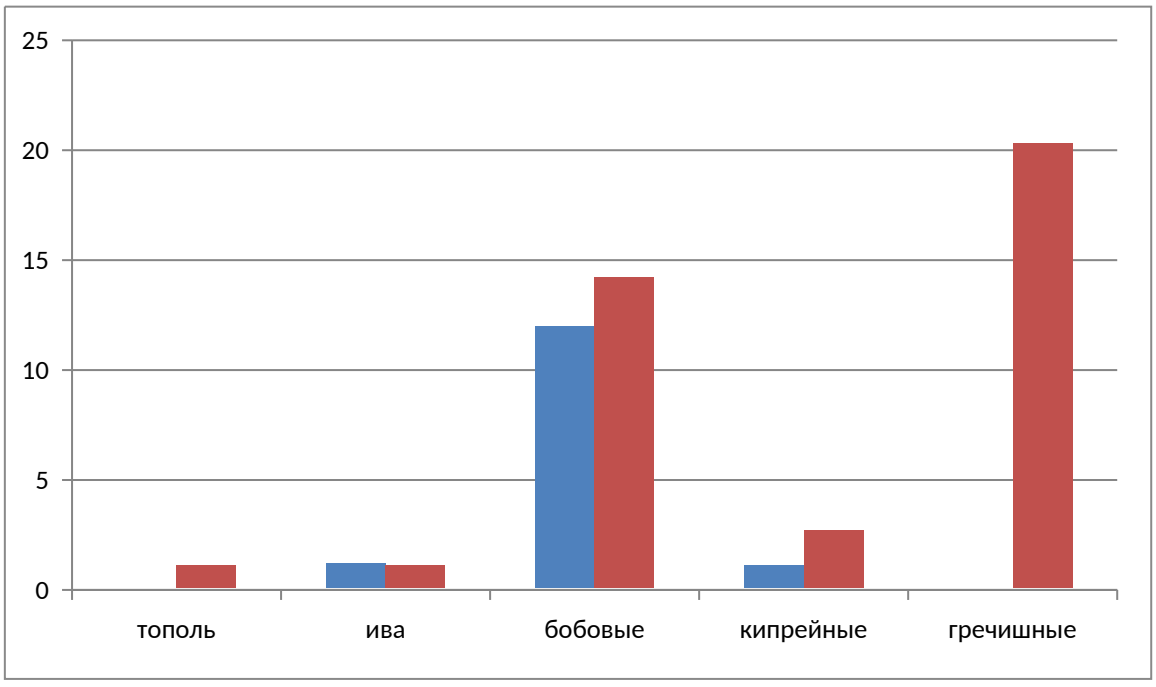


Диаграмма 2 – Пыльцевой спектр меда Большемуртинского района ИП Никифорова В.Н (% от общего содержания пыльцы)

3.2. Санитарная оценка образцов меда по результатам, проведённых исследований

При исследовании образцов меда большое внимание отводили наличию фальсификации. Известно, что фальсификация меда – одна из самых распространенных среди фальсификаций пищевой продукции. Следствием этого является приобретение потребителями меда с качественными характеристиками, не соответствующими заявленным.

4.БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Безопасность жизнедеятельности – наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека с техносферой.

Основная цель безопасности жизнедеятельности – защита человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения и достижение комфортных условий жизнедеятельности и работоспособности.

Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в техносфере – путь к решению проблем защиты природной среды от негативного влияния техносферы.

Охрана труда – одно из важнейших направлений экономической и социальной политики правительства. На предприятиях внедряются безопасные и безвредные технологические процессы. Оборудование и машины, созданные с учетом требований безопасности, а в необходимых случаях – современные средства техники безопасности.

Безопасность труда – условия труда, при которых отсутствует производственная опасность, требования безопасности, предъявляются к производственной среде, производственному процессу, оборудованию, а также к работающим.

4.1 Анализ условий труда работников лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы

Администрация Большемуртинского отдела ветеринарии обеспечивает производственными помещениями с соответствующими технологическими приспособлениями и оборудованием, отвечающими санитарно-гигиеническим требованиям, а также коммунальным обслуживанием лабораторию ветеринарно-санитарной экспертизы. Размещена лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы в специально построенном для нее здание в соответствии с типовыми проектами. Лаборатория имеет: регистрационную комнату, где владельцы продуктов предъявляют документы и где осуществляется их регистрация; смотровой зал для экспертизы мяса и мясных продуктов: лабораторную комнату для исследования мяса, рыбы; холодильную камеру-изо-

лятор; помещение для обеззараживания мяса, не подлежащего для свободной реализации; смотровой зал для экспертизы молочных и растительных продуктов, меда, яиц и лабораторную комнату для исследования этих продуктов; кабинет заведующего, комнату для персонала, моечную, туалет, складское помещение. Все помещения, особенно смотровые залы, хорошо освещены, обеспечены водой, канализационной системой. Столы для осмотра мяса и других продуктов, расположенные в смотровых залах, имеют кафельное или из нержавеющей стали покрытие. Для конфискатов применяют специальные закрытые контейнеры.

С учетом профиля учреждения в смотровых залах, регистрационной комнате и зале ожидания лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы стенды оформлены фотоснимками, плакатами и другими наглядными пособиями по ветеринарно-санитарной экспертизе.

Работники лаборатории обеспечены соответствующей спецодеждой и необходимыми инструментами (боенские ножи, мусаты для правки лезвия ножа). Для проведения лабораторных исследований (трихенеллоскопии и микроскопии мяса, потенциометрического определения pH, определения фальсификации молока, меда, овоскопирования, определение нитратов и нитритов) лабораторные комнаты оснащены соответствующими аппаратами, приборами и реактивами.

Штат лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы установлен в зависимости от количества экспертиз, выполняемых в среднем за один рабочий день.

Въезд постороннего транспорта и вход посторонних людей на территорию лаборатории запрещается.

Территория лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы в ночное время освещается и охраняется.

Все сотрудники соблюдают на своих рабочих местах строгий порядок и чистоту.

Работа с тушами проходит в резиновых перчатках с использованием при этом инструментов.

По окончанию работы с исследуемым материалом рабочее место, аппаратуру, инструменты, пробирки, резиновые перчатки обязательно обрабатывают соответствующим дезинфицирующим раствором.

Руки моют теплой водой с мылом.

Помещения лаборатории ежедневно убирают влажным способом, пыль с поверхности столов и других предметов удаляют тряпкой, увлажненной дезинфицирующим раствором.

Нельзя допускать появления мух и грызунов. На форточки окон натягивают марлевые или металлические сетки.

В помещении, где установлены приборы, храниться инструкции по их эксплуатации с кратким описанием каждого прибора.

На полу перед каждым электроприбором лежит резиновый коврик. К электроприборам, находящимся под током, обеспечен свободный доступ.

4.2 Краткая характеристика состояния охраны труда

Лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы занимается проверкой продуктов животноводства. При работе в лаборатории работник сталкивается с такими вредными факторами как: работа с реактивами и биологическим материалом.

В лаборатории имеется в наличии: ежегодный приказ о распределении обязанностей по охране труда между руководителями и специалистами; Федеральный Закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» №181 – ФЗ от 17.07.1999 г.; «Положение о распределении и учете несчастных случаев на производстве» №279 от 11.03.1999 г.; ССБТ; ГОСТы, ОСТы.

Таблица 6 – Показатели производственного травматизма в лаборатории

Показатель	Обозначение	Годы		
		2008	2009	2010
1.Среднесписочное число работающих, чел	Р	152	152	152
2. Количество пострадавших от несчастных случаев, случаи оформленные актом Н-1	Т	0	0	0
3. Число дней временной нетрудоспособности из-за травм	Днт	0	0	0
1.Количество смертельных травм	Тсм	0	0	0
2. Число профессиональных больных	Пб	0	0	0
3. Число профотравлений	По	0	0	0

Отсутствие травматизма на рабочем месте в лаборатории говорит о высоком качестве проведения инструктажа, обучение охране труда и проведение аттестации.

4.3 Обеспечение пожарной безопасности

Под пожаром понимают неконтролируемый процесс горения, сопровождающийся уничтожением материальных ценностей и создающий опасность для жизни людей.

Пожарная безопасность – такое состояние производственного объекта, при которой с большой степенью вероятности исключается возможность пожара, а если он не возникает, то предотвращается воздействие на людей опасных факторов пожаров и обеспечивается защита материальных ценностей.

Система пожарной защиты – мероприятия и средства, обеспечивающие безопасность людей и ограничение материального ущерба.

К системе пожарной защиты относятся технические мероприятия: позволяющие эвакуировать людей и ценности из горелых помещений (устройство необходимого количества выходов); ограничивающее распространение пожара (строительство из огнестойких материалов, соблюдение противопо-

жарных разрывов между зданиями, оснащение объекта средствами пожаротушения); облегчающие тушение пожаров (устройство пожарных лестниц, водоемов, подъездов к ним и зданиям, пожарной сигнализацией).

Для ликвидации процесса горения необходимо прекратить подачу в зону горения либо горючего, либо окислителя, или уменьшить подвод теплового потока в зону реакции. Для достижения этого в настоящее время в качестве средств тушения используют: воду, различные виды пены, инертные газовые разбавители, комбинированные составы.

К первичным средствам пожаротушения относятся огнетушители, внутренние пожарные краны с комплектом оборудования, бочки с водой, ящики с песком, топоры, лопаты, ведра.

К средствам пожаротушения и пожарному инвентарю обеспечивают свободный доступ.

В помещении внутренняя поверхность стен безопасная в пожарном отношении. Для этого соблюдают основные противопожарные требования:

- Все помещения обеспечены первичными средствами пожаротушения;
- Отрегулирована система подачи водоснабжения;
- Имеются планы эвакуации на стенах.

Выходы о входы в помещениях устраивают с учетом безопасного движения.

Таким образом, для того чтобы улучшить условия безопасности жизнедеятельности, надо давать как можно больше знаний окружающим об этой дисциплине.

3.4 План мероприятий по улучшению охраны труда

Для улучшения условий труда, состояния охраны и безопасности труда в лаборатории предлагаются следующие мероприятия:

Мероприятия	Участок	Сроки исполне-	Исполнители

	производства	ния	
1	2	3	4
1. Мероприятия по предупреждению травматизма 1.1 Планируем проведение инструктажей перед работой с агрессивными и ядовитыми веществами 2. Замена чугунных батарей на алюминиевые 3. Проверка сохранности огнегосильного заряда 4. Установление пожарной сигнализации	ЛВСЭ ЛВСЭ	 постоянно 2013 год 1 раз в год 2012 год	 все сотрудники заведующий ЛВСЭ заведующий ЛВСЭ
5. Проведение медосмотров 6. Мероприятия по пожарной безопасности: 7. Назначение ответственных за противопожарное состояние отделов 8. Обучение работников пожарно-техническому минимуму	ЛВСЭ	постоянно ежегодно ежегодно	Сотрудники заведующий заведующий ЛВСЭ

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1Виды загрязнения окружающей среды и направления ее охраны

Разнообразное вмешательство человека в естественные процессы в биосфере можно сгруппировать по следующим видам загрязнений, понимая под ними любые нежелательные для экосистем антропогенные изменения:

– ингредиентное (ингредиент – составная часть сложного соединения или смеси) загрязнение как совокупность веществ, количественно или качественно чуждых естественным биогеоценозам;

– параметрическое загрязнение (параметр окружающей среды – одно из ее свойств, например уровень шума, освещенности, радиации и т. д.), связанное с изменением качественных параметров окружающей среды;

– биоценотическое загрязнение, заключающееся в воздействии на состав и структуру популяции живых организмов;

– стациально-деструкционное загрязнение (стация – место обитания популяции, деструкция – разрушение), представляющее собой изменение ландшафтов и экологических систем в процессе природопользования.

До 60-х годов нашего века под охраной природы понималась в основном защита ее животного и растительного мира от истребления. Соответственно и формами этой защиты было главным образом создание особо охраняемых территорий, принятие юридических актов, ограничивающих промысел отдельных животных. Ученых и общественность волновали, прежде всего биоценотическое и частично стациально-деструкционные воздействия на биосферу. Ингредиентное и параметрическое загрязнение, конечно, существовало тоже, тем более что об установке очистных сооружений на предприятиях и речи не шло. Но оно не было столь многообразным и массированным, как теперь, практически не содержало искусственно созданных соединений, не поддающихся естественному разложению, и природа с ним справлялась самостоятельно. Так, в реках с ненарушенным биоценозом и нормальной скоростью течения, не замедляемой гидротехническими сооружениями, под влиянием процессов перемешивания, окисления, осаждения, поглощения и разложения редуцентами, дезинфекции солнечным излучением и др. загрязненная вода полностью восстанавливала свои свойства на протяжении 30 км от источников загрязнения.

Конечно же, и раньше наблюдались отдельные очаги деградации природы в окрестностях наиболее загрязняющих производств. Однако к середине XX в. темпы ингредиентного и параметрического загрязнений возросли и качественный их состав изменился, столь резко, что на значительных территориях способность природы к самоочищению, т. е. естественному разрушению

загрязнителя в результате природных физических, химических и биологических процессов, была утрачена.

В настоящее время не происходит самоочищения даже таких полноводных и протяженных рек, как Обь, Енисей, Лена.

Способность почвы к самоочищению подрывается резким уменьшением в ней количества редуцентов, происходящим под влиянием неумеренного применения пестицидов и минеральных удобрений, выращивания монокультур, полной уборки с полей всех частей выращенных растений и т. д.

5.2 Объекты и принципы охраны окружающей среды

Под охраной окружающей среды понимают совокупность международных, государственных и региональных правовых актов, инструкций и стандартов, доводящих общие юридические требования до каждого конкретного загрязнителя и обеспечивающих его заинтересованность в выполнении этих требований, конкретных природоохранных мероприятий по претворению в жизнь этих требований.

Только если все эти составные части соответствуют друг другу по содержанию и темпам развития, т. е. складываются в единую систему охраны окружающей природной среды, можно рассчитывать на успех.

Поскольку не была решена вовремя задача охраны природы от отрицательного воздействия человека, теперь все чаще встает задача защиты человека от влияния изменившейся природной среды. Оба эти понятия интегрируются в термине «охрана окружающей (человека) природной среды».

Охрана окружающей среды складывается из:

– правовой охраны, формулирующей научные экологические принципы в виде юридических законов, обязательных для исполнения;

– материального стимулирования природоохранной деятельности, стремящегося сделать ее экономически выгодной для предприятий;

– инженерной охраны, разрабатывающей природоохранную и ресурсосберегающую технологию и технику.

В соответствии с законом Российской Федерации «Об охране окружающей среды» (2002) охране подлежат следующие объекты:

– естественные экологические системы, озоновый слой атмосферы;

– земля, ее недра, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, леса и иная растительность, животный мир, микроорганизмы, генетический фонд, природные ландшафты.

Особо охраняются государственные природные заповедники, природные заказники, национальные природные парки, памятники природы, редкие или находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных и места их обитания.

Основными принципами охраны окружающей среды должны являться:

– приоритет обеспечения благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха населения;

– научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества;

– учет законов природы и возможностей самовосстановления и самоочищения ее ресурсов;

– недопущение необратимых последствий для охраны окружающей среды и здоровья человека;

– право населения и общественных организаций на своевременную и достоверную информацию о состоянии окружающей среды и отрицательном воздействии на нее и на здоровье людей различных производственных объектов;

– неотвратимость ответственности за нарушение требований природоохранительного законодательства.

5.3 Природоохранная деятельность предприятий

Природоохранной является любая деятельность, направленная на сохранение качества окружающей среды на уровне, обеспечивающем устойчивость биосферы. К ней относится как крупномасштабная, осуществляемая на общегосударственном уровне деятельность по сохранению эталонных образцов нетронутой природы и сохранению разнообразия видов на Земле, организации научных исследований, подготовке специалистов-экологов и воспитанию населения, так и деятельность отдельных предприятий по очистке от вредных веществ сточных вод и отходящих газов, снижению норм использования природных ресурсов. Такая деятельность осуществляется в основном инженерными методами.

Существуют два основных направления природоохранной деятельности предприятий. Первое – очистка вредных выбросов. Этот путь «в чистом виде» малоэффективен, так как с его помощью далеко не всегда удается полностью прекратить поступление вредных веществ в биосферу. К тому же сокращение уровня загрязнения одного компонента окружающей среды ведет к усилению загрязнения другого.

И, например, установка влажных фильтров при газоочистке позволяет сократить загрязнение воздуха, но ведет к еще большему загрязнению воды. Уловленные из отходящих газов и сливных вод вещества часто отравляют значительные земельные площади.

Использование очистных сооружений, даже самых эффективных, резко сокращает уровень загрязнения окружающей среды, однако не решает этой проблемы полностью, поскольку в процессе функционирования этих установок тоже вырабатываются отходы, хотя и в меньшем объеме, но, как правило, с повышенной концентрацией вредных веществ. Наконец, работа большей части очистных сооружений требует значительных энергетических затрат, что, в свою очередь, тоже небезопасно для окружающей среды.

Для достижения высоких эколого-экономических результатов необходимо процесс очистки вредных выбросов совместить с процессом утилизации

уловленных веществ, что сделает возможным объединение первого направления со вторым.

Второе направление – устранение самих причин загрязнения, что требует разработки малоотходных, а в перспективе и безотходных технологий производства, которые позволяли бы комплексно использовать исходное сырье и утилизировать максимум вредных для биосферы веществ.

Однако далеко не для всех производств найдены приемлемые технико-экономические решения по резкому сокращению количества образующихся отходов и их утилизации, поэтому в настоящее время приходится работать по обоим указанным направлениям.

Заботясь о совершенствовании инженерной охраны окружающей среды, надо помнить, что никакие очистные сооружения и безотходные технологии не смогут восстановить устойчивость биосферы, если будут превышены допустимые (пороговые) значения сокращения естественных, не преобразованных человеком природных систем, в чем проявляется действие закона незаменимости биосферы.

Таким порогом может оказаться использование более 1% энергетики биосферы и глубокое преобразование более 10% природных территорий (правила одного и десяти процентов). Поэтому технические достижения не снимают необходимости решения проблем изменения приоритетов общественного развития, стабилизации народонаселения, создания достаточного числа заповедных территорий и других, рассмотренных ранее.

5.4 Виды и принципы работы очистного оборудования и сооружений

Многие современные технологические процессы связаны с дроблением и измельчением веществ, транспортированием сыпучих материалов. При этом часть материала переходит в пыль, которая вредна для здоровья и наносит значительный материальный ущерб народному хозяйству вследствие потери ценных продуктов.

Для очистки применяют различные конструкции аппаратов. По способу улавливания пыли их подразделяют на аппараты механической (сухой и мокрой) и электрической очистки газов. В сухих аппаратах (циклонах, фильтрах) используют гравитационное осаждение под действием силы тяжести, осаждение под действием центробежной силы, инерционное осаждение, фильтрование. В мокрых аппаратах (скрубберах) это достигается промывкой запыленного газа жидкостью. В электрофильтрах осаждение на электроды происходит в результате сообщения частицам пыли электрического заряда..

Для очистки газов от вредных газообразных примесей используют две группы методов – некаталитические и каталитические. Методы первой группы основаны на выведении примесей из газообразной смеси с помощью жидких (абсорберов) и твердых (адсорберов) поглотителей. Методы второй группы заключаются в том, что вредные примеси вступают в химическую реакцию и превращаются в безвредные вещества на поверхности катализаторов. Еще более сложный и многоступенчатый процесс представляет собой очистка сточных вод.

Сточными водами называются воды, использованные промышленными и коммунальными предприятиями и населением и подлежащие очистке от различных примесей. В зависимости от условий образования сточные воды делят на бытовые, атмосферные (ливневые, стекающие после дождей с территорий предприятий) и промышленные. Все они содержат в той или иной пропорции минеральные и органические вещества.

Сточные воды от примеси очищают механическими, химическими, физико-химическими, биологическими и термическими методами, которые, в свою очередь, подразделяются на рекуперационные и деструктивные. Рекуперационные методы предусматривают извлечение из сточных вод и дальнейшую переработку ценных веществ. При деструктивных методах вещества, загрязняющие воду, подвергают разрушению путем окисления или восстановления. Продукты разрушения удаляют из воды в виде газов или осадков.

Механическую очистку применяют при удалении твердых нерастворимых примесей, используя методы отстаивания и фильтрования с помощью решеток, песколовок, жироловок, отстойников. Химические методы очистки применяют для удаления растворимых примесей с помощью различных реагентов, вступающих в химические реакции с вредными примесями, в результате чего образуются малотоксичные вещества. К физико-химическим методам относят флотацию, ионный обмен, адсорбцию, кристаллизацию, дезодорацию. Биологические методы считаются основными для обезвреживания сточных вод от органических примесей, которые окисляются микроорганизмами, что предполагает достаточное количество кислорода в воде. Эти аэробные процессы могут протекать как в естественных условиях – на полях орошения при фильтрации, так и в искусственных сооружениях – аэротенках и биофильтрах.

Производственные сточные воды, не поддающиеся очистке перечисленными методами, подвергают термическому обезвреживанию, т. е. сжиганию, или закачке в глубинные скважины (в результате чего возникает опасность загрязнения подземных вод). Указанные методы осуществляются в локальных (цеховых), общезаводских, районных или городских системах очистки.

Для обеззараживания сточных вод от микробов, содержащихся в бытовых, особенно в фекальных, стоках, применяется хлорирование в специальных отстойниках.

После того как решетки и прочие приспособления освободили воду от минеральных примесей, микроорганизмы, содержащиеся в так называемом активном иле, «съедают» органические загрязнения, т. е. процесс очистки обычно проходит несколько ступеней. Однако и после этого степень очистки не превышает 95%, т. е. полностью устранить загрязнение водных бассейнов не удается. Если к тому же какой-либо завод спустит в городскую канализацию свои сточные воды, не прошедшие предварительной физической или химической очистки от каких-либо ядовитых веществ на цеховых или заводских сооружениях, то микроорганизмы в активном иле вообще погибнут и для возрождения активного ила может понадобиться несколько месяцев. Следова-

тельно, стоки данного населенного пункта в течение этого времени будут загрязнять водоем органическими соединениями, что может привести к его эвтрофикации.

Одной из важнейших проблем охраны окружающей среды является проблема сбора, удаления и ликвидации или утилизации твердых производственных отходов' и бытового мусора, которого приходится от 300 до 500 кг в год на душу населения. Она решается путем организации свалок, переработки мусора на компосты с последующим использованием в качестве органических удобрений или в биологическое топливо (биогаз), а также сжигания на специальных заводах. Специально оборудованные свалки, общее число которых в мире достигает нескольких миллионов, называются полигонами и представляют собой довольно сложные инженерные сооружения, особенно если речь идет о хранении токсичных или радиоактивных отходов.

Под складирование более 50 млрд. т накопленных в России отходов занято 250 тыс. га земельных угодий.

5.5 Нормативно-правовые основы охраны окружающей среды

Система стандартов и нормативов

Одной из важнейших составных частей природоохранительного законодательства является система экологических стандартов. Ее своевременная научно обоснованная разработка является необходимым условием практической реализации принимаемых законов, так как именно на эти стандарты должны ориентироваться предприятия-загрязнители в своей природоохранной деятельности. Несоблюдение стандартов влечет за собой юридическую ответственность.

Под стандартизацией понимается установление единого и обязательного для всех объектов данного уровня системы управления норм и требований. Стандарты могут быть государственными (ГОСТы), отраслевыми (ОСТы) и

заводскими. Системе стандартов по охране природы присвоен общий номер 17, который включает несколько групп в соответствии с охраняемыми объектами. Например, 17.1 означает «Охрана природы. Гидросфера», а группа 17.2 – «Охрана природы. Атмосфера» и т. д. Этот стандарт регулирует различные стороны деятельности предприятий по защите водных и воздушных ресурсов, вплоть до требований к аппаратуре для наблюдения за качеством воздуха и воды.

Важнейшими экологическими стандартами являются нормативы качества окружающей среды – предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в природных средах.

ПДК утверждается для каждого из наиболее опасных веществ в отдельности и действует на территории всей страны.

В последнее время ученые утверждают, что и соблюдение ПДК не гарантирует сохранения качества среды на достаточно высоком уровне хотя бы потому, что влияние многих веществ в перспективе и при взаимодействии друг с другом еще слабо изучено.

На основе ПДК разрабатываются научно-технические нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) вредных веществ в атмосферу и сбросов (ПДС) в водный бассейн. Эти нормативы устанавливаются индивидуально для каждого источника загрязнения с таким расчетом, чтобы совокупное воздействие на окружающую среду всех источников в данном районе не приводило к превышению ПДК.

Из-за того, что количество и мощность источников загрязнения меняются с развитием производительных сил района, приходится периодически пересматривать нормативы ПДВ и ПДС. Выбор наиболее эффективных вариантов природоохранной деятельности на предприятиях должен осуществляться с учетом необходимости соблюдения этих нормативов.

К сожалению, в настоящее время многие предприятия в силу технических и экономических причин не способны сразу уложиться в эти нормативы. Закрытие такого предприятия или резкое ослабление его экономического по-

ложения в результате штрафных санкций тоже не всегда возможно по экономико-социальным причинам.

• Кроме чистой окружающей среды, человеку для нормальной жизни нужно есть, одеваться, смотреть кино и телепередачи, производство электроэнергии для которых является весьма «грязным». Наконец, нужно иметь работу по специальности рядом с жильем. Лучше всего реконструировать отсталые в экологическом смысле предприятия так, чтобы они перестали наносить вред окружающей среде, но сразу в полном объеме выделить средства на это может далеко не каждое предприятие, так как природоохранное оборудование, да и сам процесс реконструкции стоят очень дорого.

Поэтому таким предприятиям могут быть установлены временные нормативы, так называемые ВСВ (временно согласованные выбросы), допускающие повышенное сверх нормы загрязнение окружающей среды в течение строго определенного срока, достаточного для проведения необходимых для снижения выбросов природоохранных мероприятий.

От того, укладывается или нет предприятие в установленные ему нормативы и в какие именно – ПДВ, ПДС или только в ВСВ, – зависят размер и источники платы за загрязнение окружающей среды.

Ранее уже отмечалось, что государство обеспечивает рационализацию природопользования, включая охрану окружающей среды, путем создания природоохранительного законодательства и контроля за его соблюдением.

Природоохранительное законодательство – это система законов и других юридических актов (постановлений, указов, инструкций), которая регулирует природоохранные отношения в целях сохранения и воспроизводства природных богатств, рационализации природопользования, сохранения здоровья населения.

Так, в законе «Об охране окружающей среды» устанавливается общая схема достижения совпадения интересов общества и отдельных природопользователей через лимиты, платежи, налоговые льготы, а конкретные параметры

в виде точных значений нормативов, размеров ставок, платежей конкретизируются в постановлениях Минприроды, отраслевых инструкциях и т. д.

Объектами природоохранительного законодательства являются как природная среда в целом, так и ее отдельные естественные системы (например, озеро Байкал) и элементы (вода, воздух и т. д.), а также международное право.

В нашей стране впервые в мировой практике требование охраны и рационального использования природных богатств включено в Конституцию. Существует около двух сотен юридических документов, касающихся природопользования. Одним из важнейших является комплексный закон «Об охране окружающей среды», принятый в 2001 г.

Он гласит, что каждый гражданин имеет право на охрану здоровья от неблагоприятного воздействия загрязненной окружающей среды, на участие в экологических объединениях и общественных движениях и получение своевременной информации о состоянии окружающей природной среды и мерах по ее защите.

Вместе с тем каждый гражданин обязан принимать участие в охране окружающей среды, повышать уровень своих знаний о природе, экологическую культуру, соблюдать требования природоохранительного законодательства и установленные нормативы качества окружающей природной среды. Если же они нарушаются, то виновный несет ответственность, которая подразделяется на уголовную, административную, дисциплинарную и материальную.

Кроме декларации прав и обязанностей граждан и установления ответственности за экологические правонарушения, вышеназванный закон формулирует экологические требования при строительстве и эксплуатации различных объектов, показывает экономический механизм охраны окружающей среды, провозглашает принципы международного сотрудничества в этой области.

Необходимо отметить, что Природоохранительное законодательство, хотя и является довольно обширным и разносторонним, на практике действу-

ет еще недостаточно эффективно. Причин этому много, но одной из важнейших является несоответствие тяжести наказания тяжести преступления, в частности низкие ставки взимаемых штрафов. Уголовная ответственность и возмещение нанесенного ущерба применяются значительно реже, чем надо бы. Да и невозможно его полностью возместить, так как он часто достигает многих миллионов рублей или вообще не поддается денежному измерению.

Другими причинами слабого регулирующего действия природоохранительного законодательства является недостаточная обеспеченность предприятий техническими средствами для эффективной очистки сточных вод и загрязненных газов, а проверяющих организаций – приборами для контроля за загрязнением окружающей среды.

Наконец, большое значение имеет низкая экологическая культура населения, незнание им основных природоохранных требований, снисходительное отношение к губителям природы, а также отсутствие знаний и навыков, необходимых для эффективного отстаивания своего права на здоровую окружающую среду, провозглашенного в законе.

Большемуртинский район – один из самых благополучных в экологическом отношении районов края. Гидрографическая сеть на территории района развита хорошо. Основными по величине водными объектами являются Енисей и реки: Большая Бобровка (приток Енисея), Верхняя Подъёмная, Горевой Кельтом, Кемь (приток Енисея), Кимбирка, Нижняя Подъёмная, Юдинка(река). Все они имеют особо ценное рыбохозяйственное значение. Реки являются местами нереста ценных промысловых рыб. Также по территории района протекают более 12 малых речек и множество ручьев. Большемуртинский район занимает площадь в 99 435 гектаров. Его территория покрыта лесами на площади 64 260 га, посев на площади 20 375 га, зерновых посевов состовляет 19 320 га.

В Большемуртинском районе известны месторождения бурого угля, золото, глин огнеупорных, песчано-гравийных материалов, камня строительного.

В настоящее время на территории района в пределах отдельных участков и площадей проводятся поиски месторождений бурого угля, коренного золота. Ведется оценка месторождений и добыча россыпного золота. Осуществляется водозабор пресных вод из одиночных и кустовых скважин для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения населенных пунктов.

6. ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Выводы

1. Для Большемуртинского района вне зависимости от зоны растительности характерны полифонные меда. Как показал пыльцевой анализ, ботанический состав медоносных растений различаются незначительно. Общими семействами для района является бобовые, зонтичные, сложноцветные и хвойные, количество которых и доля участия в общем составе колеблется по

годам. Разный набор медоносных растений определяет органолептические различия медов.

2. Для Большемуртинского меда характерен светло-янтарный с темным оттенком цвет, приятный сильный аромат, сладкий, зачастую с резким привкусом и терпкостью, вкус, и вязкую консистенцию. При оценке органолептических показателей исследуемых образцов меда, полученных от ИП Фукс В.О. и ИП Никифорова В.Н. в 100% случаев они обладали характерным приятным ароматом, выраженным в различной степени и сладким вкусом, наблюдаются незначительные колебания органолептических признаков.

3. Массовая доля воды или водность меда – показатель, который характеризует его зрелость и пригодность к длительному хранению, также имели оптимальные значения у обеих индивидуальных предпринимателей колебалась в пределах 16% и 15,6%. При этом содержание воды в меде зависит от условий климата в сезона медосбора, а также соотношения сахаров и условий его созревания.

4. Активность диастазы, отражающая биологическую ценность меда, находится в пределах, предлагаемых ГОСТ (не менее 7 ед. Готе). У меда Большемуртинского района активность диастазы по результатам лабораторных исследований, составляет у ИП Фукс В.О. и ИП Никифоров В.Н. в пределах 23,8 ед. Готе, что свидетельствует о качестве и натуральности продукта.

Предложения

Во избежание появления некачественного и фальсифицированного меда следует усилить ветеринарно-санитарный контроль при хранении, транспортировке и усилить ветеринарно-санитарную экспертизу перед реализацией.

Список литературы

1. ГОСТ 19792-2017 «Мёд натуральный. Технические условия»
2. ГОСТ 31769-2012. Мед. Метод определения частоты встречаемости пыльцевых зерен
3. ГОСТ 26933-86 «Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия».
4. ГОСТ 26935-86 «Сырье и продукты пищевые. Методы определения оло-

ва».

5. ГОСТ 30178-96 «Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов».
6. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы мёда при продаже на рынках.
7. Алтымышев А.А. Природные целебные средства. 2-е изд. Ф: Кыргызстан, 2000. – С. 352.
8. Белов С.В., Морозова Л.Л., Сивков В.П. Безопасность жизнедеятельности. - М.: Высшая школа, 2001.
9. Буренин Н.Л., Котова Г.Н. Справочник по пчеловодству. 2-е изд. переработанное и дополненное. М: Колос,1998. – С. 368.
10. Гранцон М.Э. Что мы знаем о меде?. Новосибирское книжное издательство. - Новосибирск 1991- С.112 .
11. Гребенкова Е.А. Всё о мёде. – Мн.: Книжный дом, 2011 г. – 736 с.
12. Гробов О.Ф. Болезни и вредители медоносных пчел/ Справочник О.Ф. Гробов, Смирнов А.М, Попов Е.Т. / М: Агропромиздат, 1987 – С. 335.
13. Елемесова К.Е, Шуклина Н.Ф. Общая экспертиза, стандартизация и сертификация продуктов с основами технологии и гигиены производства, консервирования и хранения/ Том 1 Алмата: И.Д «Credo», 2002 – С. 437.
14. Елезарова И.В. Особенности физико-химических показателей качества полифлорного меда Красноярского края / И.В. Елезарова // Эколого – экономические проблемы региональных рынков товаров и услуг: сб. материалов Мерегиональной научно-практической конференции / Краснояр. гос. торг. – экон. Ин-т. Красноярск, 2006. – С. 166 -169.
15. Елезарова И.В. Качество свееоткаченного меда / И.В. Елизарова // Пчеловодство. – 2007. - №9. С. 50-51.
16. Елезарова И.В. Состав пыльцы в медах Красноярского края / И.В. Елезарова // Пчеловодство. – 2008. - №8.- С. 52-53.
17. Житенко П.В., Боровков М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства: справочник – М: Колос, 1988 – С. 335.
18. Загаевский И.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза и технология переработки продуктов животноводства: справочник – М: Колос, 1991- С. 231.
19. Ковальчук, Н.М. Экологическая безопасность сырья и пищевых продуктов основа качества жизни / Ковальчук Н.М. // Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса: сб.

материалов II Все-рос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. СФУ, Красноярск. – 2019 –С.37-42

20. Коморов А.А. Пособие пчеловода любителя – М: Цитадель, 2000- С. 557.
21. Тарарина Л.И. Ветеринарно-санитарная экспертиза меда при продаже на рынках: методические указания/ Красноярский государственный аграрный университет – Красноярск, 2002 - С. 24.
22. Чепурной И.П. Экспертиза качества меда. Пчеловодство 2002 - №4 С. 47-48.
23. Шевченко Н.Г. Основы безопасности жизнедеятельности. - М.: Инфра-М, 2004.

Приложения

Приложение 1

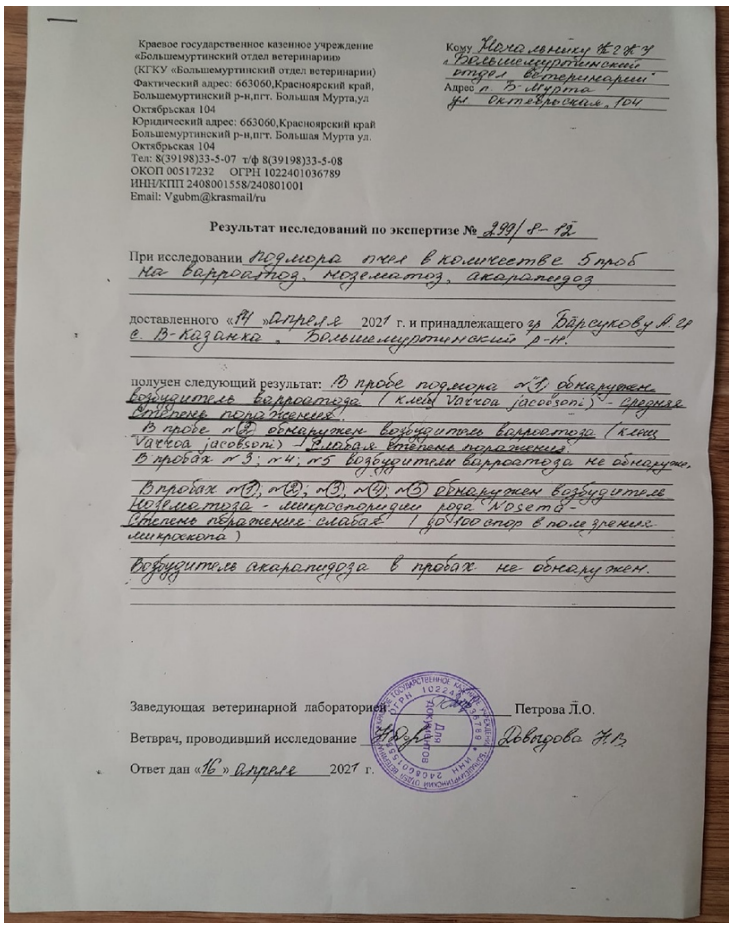


Рисунок 1-Пасека ИИ Фокс В.О.



Рисунок 2-Пасека ИП Никифоров В.Н.

Приложение 2



Краевое государственное казенное учреждение
«Большемуртинский отдел ветеринарии»
(КГКУ «Большемуртинский отдел ветеринарии)
Фактический адрес: 663060,Красноярский край,
Большемуртинский р-н,пгт. Большая Мурта,ул
Октябрьская 104
Юридический адрес: 663060,Красноярский край
Большемуртинский р-н,пгт. Большая Мурта ул.
Октябрьская 104
Тел: 8(39198)33-5-07 т/ф 8(39198)33-5-08
ОКОП 00517232 ОГРН 1022401036789
ИНН/КПП 2408001558/240801001
Email: Vgubm@krasmail/ru

Кому Начальнику КГКУ «Большемуртинский отдел ветеринарии»
Адрес п. Б-Мурта ул. Октябрьская, 104

Результат исследований по экспертизе № 299/8-12

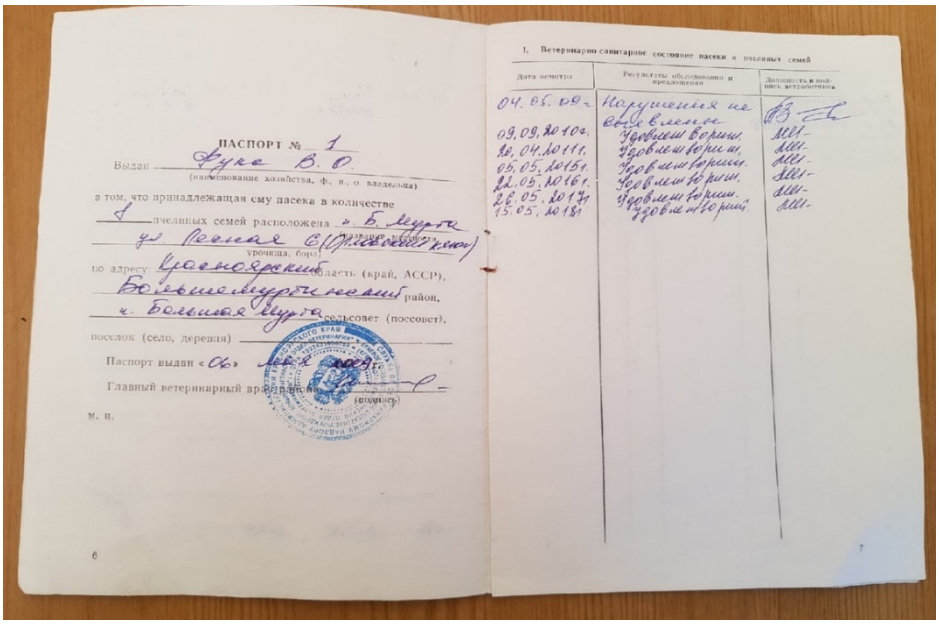
При исследовании подмора пчел в количестве 5 проб на варроатоз, нозематоз, акарапидоз

доставленного «14» апреля 2021 г. и принадлежащего гр. Барсукову А.Г. с. В-Казанка, Большемуртинский р-н.

получен следующий результат: В пробе подмора №1 обнаружен возбудитель варроатоза (клещ Varroa jacobsoni) - средняя степень поражения.
В пробе №2 обнаружен возбудитель варроатоза (клещ Varroa jacobsoni) - слабая степень поражения.
В пробах №3; №4; №5 возбудители варроатоза не обнаружены.
В пробах №1; №2; №3; №4; №5 обнаружен возбудитель нозематоза - микроспоридии рода Nosema - степень поражения слабая (до 100 спор в поле зрения микроскопа)
Возбудитель акарапидоза в пробах не обнаружен.

Заведующая ветеринарной лабораторией _____ Петрова Л.О.
Ветврач, проводивший исследование _____ Давыдова Н.В.
Ответ дан «16» апреля 2021 г.

Рисунок 3-Результат исследования по экспертизе.



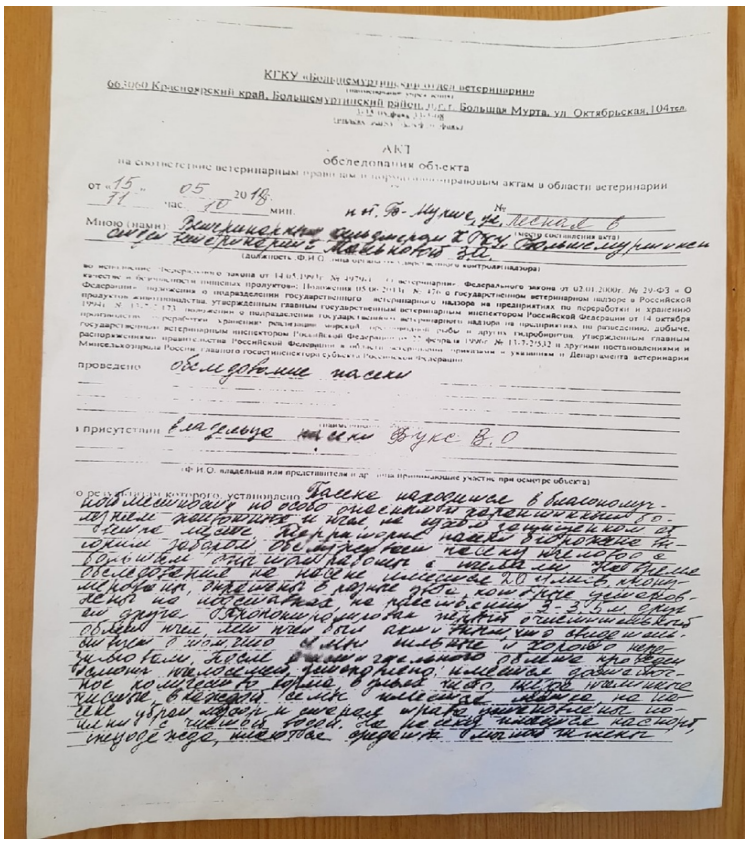
ПАСПОРТ № 1
Выдан Фукс В.О.
(наименование хозяйства, ф., и. о. владельца)
в том, что принадлежащая ему пасека в количестве 8 пчелиных семей расположена п. Б. Мурта ул. Лесная 6 (Орловский клюв)
(название, кварталы, урочища, бора)
по адресу: Красноярский область (край, АССР), Большемуртинский район, п. Большая Мурта сельсовет (поссовет), поселок (село, деревня)
Паспорт выдан «06» мая 2009 г.
Главный ветеринарный врач района _____ (подпись)
м. п.

1. Ветеринарно-санитарное состояние пасеки и пчелиных семей

Дата осмотра	Результаты обследования и предложения	Должность и подпись ветработника
04.05.09г	Нарушения не выявлены	[подпись]
09.09.2010г.	Удовлетворит.	[подпись]
20.04.2011г.	Удовлетворит.	[подпись]
05.05.2015г.	Удовлетворит.	[подпись]
22.05.2016г.	Удовлетворит.	[подпись]
26.05.2017г.	Удовлетворит.	[подпись]
15.05.2018г.	Удовлетворит.	[подпись]

Рисунок 4-Ветеринарно-санитарный паспорт пасеки ИП Фукс В.О.

Приложение 3



КГКУ «Большемуртинский отдел ветеринарии»

(полное наименование учреждения)

663060 Красноярский край, Большемуртинский район, п.г.т. Большая Мурта, ул. Октябрьская, 104тел.

(адрес, телефон, факс)

АКТ

обследования объекта

на соответствие ветеринарным правилам и нормативно-правовым актам в области ветеринарии

от «15» 05 2018 г.

«11» час. 10 мин. п.г.т. Б-Мурта, № пасека 6

Мною (нами) Ветеринарный фельдшер КГКУ «Большемуртинский отдел ветеринарии» Мальковой Ю.О.

(должность Ф.И.О. лица органа государственного контроля (надзора)

во исполнение Федерального закона от 14.05.1993г. № 4979-1 «О ветеринарии» Федерального закона от 02.01.2000г. № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов»; Положения 05.06.2011г. № 476 о государственном ветеринарном надзоре в Российской Федерации; положения о подразделении государственного ветеринарного надзора на предприятиях по переработке и хранению продуктов животноводства, утвержденным главным государственным ветеринарным инспектором Российской Федерации от 14 октября 1994г. № 13-7-173; положения о подразделении государственного ветеринарного надзора на предприятиях по разведению, добыче, производству, переработке, хранению, реализации морской, пресноводной рыбы и других гидробионтов, утвержденным главным государственным ветеринарным инспектором Российской Федерации от 22 февраля 1996г. № 13-7-2532 и другими постановлениями и распоряжениями правительства Российской Федерации в области ветеринарии, приказами и указаниями и Департамента ветеринарии Минсельхозпрода России, главного госветинспектора субъекта Российской Федерации

проведено обследование пасеки

в присутствии владельца пасеки Букс В.О.

(Ф.И.О. владельца или представителя и другие принимающие участие при осмотре объекта)

о результатах которого установлено Пасека находится в благополучной местности, но особо опасными карантинными болезнями животных и пчел на сухой зачищенной от всякого мусора. Территория пасеки выложена высоким забором. Обследуемая пасека пчеловода в большом отношении работает в пчелах. Во время обследования на пасеке имеется 20 пчел, в ключ мерованы, окрашены в разные цвета, которые установлены на подставках, на расстоянии 3-3,5 м друг от друга. Пропорционирован первый очистительный объем пчел, лет пчел был активным, что свидетельствует о том, что семьи сильные и хорошо перезимовали. После ремонтного объема проведен осмотр пчелосемей, установлено, имеется достаточное количество корма, в ульях чисто, тогда пчелиные чистые, в каждой семье имеется матка, на пасеке убран мусор и старая трава, установлены поилки с чистой водой. На пасеке имеется паспорт, спецодежда, имеются средства мытья и пасеки.

Рисунок 5-Акт обследования объекта.



Рисунок 6- Осмотр пчел

Приложение 4



Рисунок 7- Мед в сотах ИП Никифоров В.Н.



Рисунок 8-Очистка мёда.