

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна высшего образования
Должность: Директор Пятигорского филиала «Северо-Кавказский федеральный университет»
федерального университета Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Дата подписания: 19.09.2023 11:25:06
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
по дисциплине
ТОВАРОВЕДЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Направление подготовки	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль)	Технология и организация ресторанного дела
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2021
Изучается в 6 семестре	

Пятигорск, 20 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	С. 3
Указания по технике безопасности	4
Лабораторная работа № 1. Изучение ассортимента и определение показателей качества меда	5
Лабораторная работа 2. Изучение ассортимента и контроль качества молока	12
Рекомендуемая литература	19
ПРИЛОЖЕНИЕ	20

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания разработаны для проведения лабораторных работ по дисциплине «Товароведение продовольственных товаров» для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (профиль подготовки: технология и организация ресторанного дела)

В методических указаниях излагается перечень лабораторных работ, при выполнении которых бакалавры получают практические навыки по товароведению продовольственных товаров. Бакалавры определяют органолептические и физико-химические показатели качества продовольственных товаров, сопоставляют их с нормативной документацией и дают заключение о качестве товаров.

Каждое занятие имеет унифицированную структуру, включающую определение его целей, теоретическую подготовительную работу обучающегося к нему, средства обучения, задания, выполнение работы, письменное оформление материала в виде таблиц и заключение по полученным результатам.

При выполнении лабораторных работ основным методом обучения является самостоятельная работа студента с индивидуализацией заданий под управлением преподавателя. Индивидуализация обучения достигается за счет выдачи студентам индивидуальных заданий, разнообразие которых достигается за счет подбора многовариантных комплексов стандартов, натуральных образцов, ситуационных задач и других средств обучения.

Выполнению лабораторных занятий должна предшествовать самостоятельная работа студентов с рекомендованной литературой, данными методическими указаниями и конспектами лекций. Перед началом занятий преподаватель проверяет теоретическую подготовку студента по теме лабораторного занятия и разъясняет задания по предстоящей работе.

В процессе выполнения работы необходимо выполнить требуемые по заданию исследования и составить отчет согласно заданию, сделать выводы об исследуемых материалах и сравнить свои экспериментальные данные с теоретическими положениями данного вопроса.

По окончании работы преподаватель проверяет усвоение студентом сущности методов, обработки и интерпретации полученных результатов, проверяет сделанные записи в рабочей тетради, комплексно оценивает практическую работу и знания студента по теме.

Отчет выполняется в отдельной тетради для лабораторных работ, которую студенты сохраняют и предоставляют при сдаче экзамена. В отчете указываются дата, номер лабораторной работы, цель работы, ход работы и ее результаты. В отчет также вносят все рисунки, таблицы, схемы в соответствии с принятыми в научно-технической документации обозначениями. Без оформления результатов лабораторной работы и сдачи отчета студент не допускается к выполнению следующей работы.

При выполнении лабораторных занятий студент обязан бережно относиться к образцам товаров, учебным пособиям, лабораторному оборудованию и приборам. В случае их порчи студент обязан возместить стоимость или ремонт приборов.

Перед выполнением работы студент должен внимательно ознакомиться с правилами работы и техникой безопасности эксплуатации оборудования и приборов.

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед началом выполнения работ студенты обязаны пройти инструктаж по правилам безопасной работы в лаборатории и расписаться в журнале по технике безопасности.

Каждое рабочее место должно быть оснащено исправным технологическим оборудованием, инструментом и принадлежностями; технологическими картами и инструкциями; описью оборудования и краткой инструкцией по технике безопасности; противопожарными средствами и правилами их применения.

Студенты допускаются к работам на оборудовании и к лабораторным работам только под надзором преподавателя после изучения безопасных приемов работ и проверки знаний правил техники безопасности. Необходимо работать на том рабочем, которое закреплено за студентом, и выполнять те работы, которые поручены преподавателем.

Во время работы нельзя отвлекаться. Строго соблюдать правила внутреннего распорядка. Не работать на технически неисправном оборудовании.

Каждый студент обязан:

- пользоваться спецодеждой и индивидуальными средствами защиты;
- содержать в чистоте свое рабочее место;
- соблюдать требования инструкций по технике безопасности;
- соблюдать правила личной гигиены;

На рабочих местах запрещено: работать студентам, не прошедшим инструктаж. Перед началом работы в химической лаборатории следует знать, что все химические вещества в той или иной степени ядовиты. Результатом воздействия вредных веществ на организм человека могут быть острые или хронические отравления. Острые отравления являются следствием аварийных ситуаций, разливом вредных веществ или грубых нарушений техники безопасности.

Во избежание хронических отравлений лабораторные работы с газообразными, летучими, жидкими и вредными веществами разрешается проводить только в вытяжном шкафу.

Проникновение ядов (анилина, бензола, диоксана, дихлорэтана и др.) в организм человека через кожу можно предотвратить или уменьшить путем соблюдения личной гигиены или применением спецодежды. Каждый студент при работе с вредными веществами должен пользоваться очками или маской для защиты глаз и лица, резиновыми перчатками и респираторами для работы с пылящими веществами, а в некоторых случаях пользоваться прорезиненным фартуком. Особую осторожность необходимо соблюдать при работе с окислителями (перманганатом, бихроматом, хлоратом, йодатом калия и натрия, хлорной, азотной, серной кислотами, бромной водой и др.) т.к. при попадании на органические вещества и различные горючие материалы они вызывают воспламенения и взрыв.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

ТЕМА: ИЗУЧЕНИЕ АССОРТИМЕНТА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МЕДА

Цель работы: Изучить ассортимент и определить показатели качества меда в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Формируемые компетенции: ОПК-2 -способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения; ПК-1-способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Мёд бывает натуральным и искусственным.

Натуральный мёд – продукт ферментации пчёлами нектара цветков или пади, обладающий высокими питательными, лечебно – профилактическими и бактерицидными свойствами. Мёд имеет высокую энергетическую ценность – 308 ккал/100г.

Мёд представляет собой, ароматную сиропообразную жидкость или закристаллизованную массу различной консистенции и размера кристаллов, бесцветную (белого цвета) или с окраской жёлтых, коричневых или бурых тонов.

Химический состав мёда не постоянен и зависит от источника сбора нектара, времени сбора, погодных и климатических условий и др. В среднем мёд содержит около 80% сухих веществ и 20% влаги. Сухие вещества представлены главным образом легкоусвояемыми углеводами – глюкозой и фруктозой (не менее 79%); содержание сахарозы должно быть не выше 6% (более высокая ее концентрация свидетельствует о фальсификации меда сахарным сиропом). В меде также присутствуют мальтоза, трегалоза и другие углеводы.

Мед содержит достаточно высокое количество минеральных веществ: в цветочном около 0,2-0,3%, в падевом - до 1,6%. В нем обнаружено 37 макро- и микроэлементов: фосфор, железо, медь, кальций, свинец, калий, фтор, цинк и др. Темный мед содержит их больше, чем светлый; полифлорный мед имеет более разнообразный состав минеральных веществ, чем монофлорный.

В меде присутствуют разнообразные витамины: B1, B2, B3, PP, B6, C, H, каротин и др., которые очень медленно разрушаются при хранении.

Азотистые вещества содержатся в виде белков (аминокислот и ферментов) и небелковых соединений. Ферменты (инвертаза, амилаза, каталаза и др.) имеют большое значение для определения натуральности меда. Активность амилазы (диастазное число) считается одним из основных показателей для оценки качества меда.

Мед имеет кислую среду, так как содержит около 0,3% органических и 0,03% неорганических кислот. Из органических в меде найдены яблочная, лимонная, винная, молочная и др.; из неорганических - фосфорная и соляная. Падевый мед превосходит цветочный по общей кислотности.

Красящие вещества – это растительные пигменты, которые переходят в мед вместе с нектаром. Жирорастворимые пигменты (производные каротина, ксантофилла, хлорофилла) придают желтый или зеленоватый оттенок светлоокрашенным медам, а водорастворимые (антоцианы, танины) – обуславливают окраску темных медов.

Мед обладает специфическим медовым ароматом в сочетании с цветочными запахами. В нем обнаружено около 200 ароматических веществ, причем Цветочный мед каждого конкретного вида имеет свой набор летучих веществ, перешедших в него вместе с нектаром.

Свойства меда. Мед обладает целым рядом свойств, которые необходимо учитывать при транспортировании и хранении, - это вязкость, кристаллизация и гигроскопичность.

Вязкость меда зависит от содержания в нем воды. Доброкачественный мед обычно бывает густым, вязким (зрелым).

Кристаллизация – это естественный процесс перехода меда из жидкого состояния в кристаллическое. При этом в осадок выпадают кристаллы глюкозы, а фруктоза остается в растворе и образует сверху вязкий слой. В зависимости от размеров кристаллов различают мед: крупнозернистый (более 0,5мм), мелкозернистый (0,5-0,04мм) и салообразный (менее 0,04мм).

Кристаллизация зависит от химического состава меда и температуры: повышенное содержание глюкозы, пониженное содержание воды и хранение при температуре 14 – 24 С ускоряет процесс. По характеру кристаллизации можно судить о доброкачественности меда. Зрелые высококачественные меда кристаллизуются сплошной массой; расслаивание свидетельствует о его незрелости и ведет к забраживанию при хранении.

Гигроскопичность – это способность меда поглощать из окружающей среды влагу. Она обусловлена высоким содержанием в меде глюкозы и фруктозы. Поэтому к деревянной таре для упаковки меда предъявляются повышенные требования: ее влажность должна быть не выше 16%, в противном случае мед впитает влагу из тары, она рассохнется и мед вытечет. Любая тара (стеклянная, металлическая, деревянная) должна быть герметично укупорена, чтобы избежать разжижения и брожения меда из-за попадания влаги из воздуха.

1.1 КЛАССИФИКАЦИЯ И АССОРТИМЕНТ

Натуральный пчелиный мед подразделяют **по происхождению** (источникам сбора) на цветочный, падевый и смешанный (естественную смесь цветочного и падевого меда).

Цветочный мед получается в результате сбора и переработки пчелами нектара цветов. Он может быть монофлорным – из нектара одного вида растений (гречишный, липовый, акациевый, хлопчатниковый и др.) и полифлорным – из нектара различных медоносов (луговой, степной, горный и др.).

Акациевый мед имеет тонкий и нежный аромат, является одним из лучших. Это самый прозрачный сорт меда. При кристаллизации акациевый мед становится мелкозернистым и белым.

Вересковый мед. Пчелы производят его из нектара мелких розовой окраски цветков вечнозеленого кустарника, называемого "вереск обыкновенный". Вересковый мед бывает темно-желтого и буро-красного цвета. Аромат у него слабый, вкус – терпкий, горьковатый. Данный сорт меда очень тягуч и довольно медленно засахаривается. При микроскопировании закристаллизовавшегося меда видны кристаллы игольчатой формы, что отличает его от других видов меда.

Гречишный мед. Варианты окраски этого мёда самые различные: от тёмно-жёлтого с красноватым оттенком до тёмно-коричневого. Отличается он от других характерным и очень своеобразным ароматом, вкус легко узнаётся, поскольку довольно специфичен. Засахариваясь, превращается в кашицеобразную массу. Гречишный мёд содержит значительное количество белков, железа, поэтому его рекомендуют применять для лечения малокровия (анемии). По своей окраске гречишный мёд напоминает падевый.

Клеверный мёд (бело-клеверный) имеет превосходные вкусовые качества, относится к одним из самых лучших сортов мёда. Он бесцветен и прозрачен. При засахаривании приобретает вид белой салообразной массы. Содержит 35% глюкозы и более 40% фруктозы. Получают клеверный мёд из нектара, собранного с цветков белого или ползучего клевера.

Липовый мёд. Вследствие своих исключительных вкусовых свойств чрезвычайно высоко ценится. Свежеоткаченный на медогонке мёд очень душист, прозрачен, имеет слабо-желтоватый или зеленоватый цвет. Липовый мёд кристаллизуется при комнатной температуре в течение 1-2 месяцев в мелкозернистую салообразную или крупнозернистую массу.

Хлопчатниковый мёд имеет тонкий своеобразный аромат, приятный вкус, кристаллизуется в белую крупнозернистую массу в течение 2 и более месяцев. Только что собранный пчёлами прозрачен, имеет привкус, характерный для сока самого растения, который исчезает по мере созревания мёда.

Полифлорный мёд является сборным и обычно его называют по месту сбора: горный, луговой, степной. Цвет его может быть от белого до тёмного с различными оттенками, аромат и вкус – от нежного, приятного до резкого, неприятного с различными привкусами (терпкости, горечи). Кристаллизуется в массу от мелкозернистой до крупнозернистой.

Падевый мёд получается в результате переработки пчёлами пади и медвяной росы. Падь – это сладковатая, густая жидкость, выделяемая тлями, червецами и другими насекомыми, питающимися растительными соками. Падь в больших количествах встречается на листьях липы, клёна, тополя и др. Медвяная роса – это сладкие выделения с листьев деревьев или хвои ели,

сосны; её выделение усиливается при резких колебаниях температуры и ОВВ. Различают падевый мёд с хвойных и лиственных деревьев. Первый имеет цвет от светло- до тёмно-янтарного, вязкий, тягучий, иногда неприятный, горький или кисловатый привкус и своеобразный слабый аромат, кристаллизуется медленно в мелко- или крупнозернистую массу. Второй (с дуба, ясеня и др.) – вязкий, тягучий, тёмного цвета; кристаллизуется аналогично падевому мёду с хвойных деревьев. Падевый мёд характеризуется повышенным содержанием минеральных веществ, за что очень ценится на Западе. В России используется только на переработку в кондитерской промышленности.

Смешанный мёд обозначают как полифлорный цветочный или падевый в зависимости от преобладающего источника, с которого он получен.

Отдельно следует выделить **ядовитый ("пьяный") мёд**. Источником нектара для него служат рододендрон, горный лавр, азалия, багульник болотный; собирается пчёлами на Кавказе, Дальнем Востоке и Сибири. При употреблении в пищу такого мёда у человека появляются симптомы, сходные с сильным опьянением, которые проходят через 48 часов. Основными ядовитыми веществами являются гликозиды. Ядовитые свойства мёда можно нейтрализовать нагреванием.

Известны виды мёда, которые не являются натуральными, так как их получают на основе скармливания пчёлам сахарного сиропа с добавками или без добавок натуральных компонентов; их нужно рассматривать как фальсификанты натурального продукта. К ним относятся сахарный мёд из сладких соков, плодов и ягод, витаминный и искусственные виды мёда.

Сахарный мёд пчёлы вырабатывают из сахарного сиропа. Сахароза, из которой состоит сахарный сироп, под воздействием ферментов пчёлы в процессе созревания мёда разлагается на глюкозу и фруктозу. Образующийся сахарный мёд так же, как и натуральный, состоит из смеси глюкозы и фруктозы. В процессе созревания синтезируются мальтоза и некоторые другие сахара. В результате обработки пчёлы вводят в него ферменты (в том числе и диастазу), зольные элементы, витамины, бактерицидные вещества. Поэтому по основным физико-химическим показателям и органолептическим свойствам трудно отличить этот от натурального цветочного.

Мёд из сладких плодово-ягодных соков получают в то время, когда нет источника нектара, и пчёлы берут сок из зрелых ягод малины, винограда, вишни и др. В отличие от нектарного этот мёд имеет повышенное содержание минеральных веществ.

Витаминный мёд пчёлы вырабатывают из сахарного сиропа с добавлением сиропов и соков, богатых витаминами (черносмородиновый, морковный и др.). Однако повышенного содержания витаминов в таких мёдах не обнаруживается, поскольку пчёлы изменяют их количество до уровня своей потребности.

Лечебные сорта мёда предполагают введение в его состав специальных добавок, оказывающих лечебное действие на различные органы. Это мёд с женьшенем (способствует выведению из организма радионуклеидов), мёд с цветочной пылью (употребляется при болезнях органов пищеварения, против анемии, при интоксикации и др.), мёд с лимонником (стимулирует сердечно-сосудистую систему и дыхание), мёд с орехами, с прополисом с маточным молочком и др.

По способу получения мёд может быть центробежным, прессованный и сотовым.

Центробежный мёд – жидкий или закристаллизованный, извлекают из распечатанных сотов на медогонках различных конструкций. Это наиболее распространенный способ получения мёда.

Прессованный мёд получают из сотов прессованием в том случае, когда его невозможно извлечь под воздействием центробежных сил (вересковый мёд). В мёде, полученном этим способом, обнаруживается повышенное содержание воска и воскоподобных веществ.

Сотовый мёд реализуют в запечатанных сотах в виде рамок, секций или отдельных кусков. В таком виде биологическая ценность продукта значительно возрастает в результате сохранения витаминов, содержащихся в воске (в основном витамина А), и других компонентов. Сотовый мёд должен быть запечатанным не менее чем на 2/3 площади сот. Соты должны быть однородного белого или желтого цвета.

1.2 ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА

При экспертизе качества мёда оценивают следующие показатели.

Внешний вид и консистенция – сиропообразный или закристаллизовавшийся по всей массе мёд без механических примесей и признаков брожения. Сиропообразный мёд может быть прозрачным и малопрозрачным, а по вязкости – густым, средней вязкости и жидким. Закристаллизовавшийся мёд различают с кристаллами крупными, средними и мелкими. Жидкая консистенция мёда свидетельствует о повышенной его влажности.

Аромат – приятный, от слабого до сильного, без постороннего запаха.

Вкус – сладкий, приятный, без посторонних. Мёд может иметь небольшие привкусы: слегка горьковатый (каштановый, табачный, вересковый), слегка острый (гречишный), карамелизованный (падевый).

Цвет – один из признаков, по которому определяется вид мёда (см. выше)

Из **физико-химических показателей** для мёда нормируются (% , не более): *массовая доля влаги* – до 21 (с хлопчатника – до 19); *массовая доля сахарозы* – 6 (с белой акации – 10, с хлопчатника – 5); *массовая доля олова* – для всех видов – 0,01.

Содержание редуцирующих веществ должно быть не менее 82% (с белой акации – 76%, с хлопчатника – 86%), а *диастазное число* (ед. Готе) – не менее 7 (с белой акации – 5). Количество *оксиметилфурфурола* в 1 кг мёда (определяют при положительной качественной реакции) должно быть не более 25 мг; общая кислотность в 100 г мёда – не более 4 см³ 1,0 моль/дм³ NAOH.

Остаточные количества пестицидов ДДТ (сумма изомеров) и линдана (ГХЦГ) не должно превышать 0,005, а акпина – 0,002 мг/кг.

1.3 ДЕФЕКТЫ

Механические примеси – пчёлы, части их тела, личинок, кусочки воска, соломы, частицы минеральных веществ, металла и т. п.

Признаки брожения – активное пенообразование на поверхности или в объёме мёда, газовыделение, наличие специфического запаха и привкуса.

Неравномерная кристаллизация – расслоение мёда на плотную и жидкую части.

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Органолептическая оценка

Органолептически в мёде определяют вкус и аромат, цвет, внешний вид, консистенцию.

Вкус, аромат и цвет мёда определяют путём опробования и осмотра.

Внешний вид. Внешний вид незакристаллизовавшегося мёда определяют, осматривая в проходящем свете содержимое банки (для расфасованного мёда) или среднюю пробу, помещённую в посуду из прозрачного стекла. Закристаллизовавшийся мёд после наружного осмотра выдерживают некоторое время в бане с тёплой водой. После того как весь кристаллический сахар перейдёт в раствор, мёд рассматривают в проходящем свете. При этом обращают внимание на наличие посторонних включений, а также признаков брожения.

Консистенция. Консистенцию определяют, помешивая шпателем среднюю пробу мёда.

2.2 Физико – химические методы исследования

2.1. 1 *Определение влажности мёда рефрактометрическим методом (ГОСТ 1979)*

Мёд, представляющий собой водный раствор различных веществ, главным образом сахаров, характеризуется различными коэффициентами рефракции в зависимости от концентрации этих веществ, т. Е. От содержания влаги.

Приборы и оборудование. Рефрактометр (любой, шкала которого включает коэффициенты рефракции в пределах 1,45 – 1,51; стеклянная палочка с оплавленным концом.

Порядок проведения работы. На нижнюю призму рефрактометра оплавленной стеклянной палочкой наносят несколько капель мёда и при температуре 20⁰ определяют коэффициент рефракции.

Если мёд представляет собой частично закристаллизовавшуюся массу, то образец необходимо выдержать в тёплой бане до полного растворения сахаров, тщательно перемешать, а затем уже производить рефрактометрию.

Определив коэффициент рефракции (n_m) по табл. 1, находят влажность мёда.

Таблица 1 Определение влажности меда с учетом коэффициента рефракции

N_m	Содержание влаги, %	N_m	Содержание влаги, %	N_m	Содержание влаги, %	N_m	Содержание влаги, %
1,5080	12,0	1,4955	17,0	1,4830	22,0	1,4705	27,0
1,5075	12,2	1,4950	17,2	1,4825	22,2	1,4700	27,2
1,5070	12,4	1,4945	17,4	1,4820	22,4	1,4695	27,4
1,5065	12,6	1,4940	17,6	1,4815	22,6	1,4690	27,6
1,5060	12,8	1,4935	17,8	1,4810	22,8	1,4685	27,8
1,5055	13,0	1,4930	18,0	1,4805	23,0	1,4680	28,0
1,5050	13,2	1,4925	18,2	1,4800	23,2	1,4675	28,2
1,5045	13,4	1,4920	18,4	1,4795	23,4	1,4670	28,4
1,5040	13,6	1,4915	18,6	1,4790	23,6	1,4665	28,6
1,5035	13,8	1,4910	18,8	1,4785	23,8	1,4660	28,8
1,5030	14,0	1,4905	19,0	1,4780	24,0	1,4655	29,0
1,5025	14,2	1,4900	19,2	1,4775	24,2	1,4650	29,2
1,5020	14,4	1,4895	19,4	1,4770	24,4	1,4645	29,4
1,5015	14,6	1,4890	19,6	1,4765	24,6	1,4640	29,6
1,5010	14,8	1,4885	19,8	1,4760	24,8	1,4635	29,8
1,5005	15,0	1,4880	20,0	1,4755	25,0	1,4630	30,0
1,5000	15,2	1,4875	20,2	1,4750	25,2	1,4625	30,2
1,4995	15,4	1,4870	20,4	1,4745	25,4	1,4620	30,4
1,4990	15,6	1,4865	20,6	1,4740	25,6	1,4615	30,6
1,4985	15,8	1,4860	20,8	1,4735	25,8	1,4610	30,8
1,4980	16,0	1,4855	21,0	1,4730	26,0	1,4605	31,0
1,4975	16,2	1,4850	21,2	1,4725	26,2	1,4600	31,2
1,4970	16,4	1,4845	21,4	1,4720	26,4	1,4595	31,4
1,4965	16,6	1,4840	21,6	1,4715	26,6	1,4590	31,6
1,4960	16,8	1,4835	21,8	1,4710	26,8	1,4585	31,8

2.1.2 Определение кислотности

Сущность метода состоит в титровании водного раствора навески мёда 0,1н раствором гидроксида натрия или калия присутствии фенолфталеина.

Кислотность мёда выражают в градусах. За градус кислотности принимают количество см^3 0,1 н гидроксида натрия или калия, необходимое для нейтрализации кислот и кислых солей, содержащихся в мёде.

Реактивы: натрия или калия гидроксид, 0,1н. Раствор; фенолфталеин 1%спиртовой раствор.

Проведение анализа. Навеску мёда массой 5 грамм, взятую точно до $\pm 0,01\text{г.}$, растворяют в дистиллированной воде. Вносят 2-3 капли раствора фенолфталеина, титруют 0,1н. раствором гидроксида натрия или калия до розового окрашивания.

Кислотность мёда (в градусах) получают, удвоив количество израсходованного на титрование раствора гидроксида натрия или калия, выраженное в см^3 кислотность цветочного мёда обычно не превышает 4 градусов. Если выражать кислотность мёда в процентах (%) муравьиной кислоты, то кислотность в градусах умножают на коэффициент 0,046.

Общую (титруемую) кислотность (x) в процентах вычисляют по формуле :

$$X = (100 \cdot v \cdot k \cdot v_1) : (m \cdot v_2) \quad (1)$$

Где v – количество точно 0,1н. Раствора щёлочи, израсходованной на титрование, см^3 ; k – коэффициент для пересчёта на соответствующую кислоту; v_1 – объём вытяжки, приготовленной из навески исследуемого продукта, см^3 ; m – асса навески или объём исследуемого продукта, г или см^3 ; v_2 – количество фильтрата, взятого для титрования, см^3 .

Общую (титруемую) кислотность (x_1) в миллиэквивалентах или в градусах вычисляют по формуле:

$$X_1 = (100 \cdot v \cdot k \cdot v_1) : (10 \cdot m \cdot v_2) \quad (2)$$

Где v – количество 0,1н. Раствора щёлочи, пошедшего на титрование взятой пробы, см^3 ; k – коэффициент для пересчёта на точно 0,1 н раствор щёлочи; v_1 – вместимость мерной колбы, в которой была вытяжка из взятой навески, см^3 ; m – масса навески, г.; v_2 – количество фильтра, взятого для титрования, см^3 ; 10 – коэффициент для пересчёта в градусы кислотности.

2.1.3. Определение редуцирующих сахаров ускоренным методом прямого титрования

К ускоренным относятся методы прямого титрования раствором мёда красной кровяной соли. В колбу для титрования объёмом 100 см^3 приливают 10 см^3 1% - ного раствора красной кровяной соли, $2,5 \text{ см}^3$ 10% - ного раствора едкого натрия, из бюретки 5 см^3 0,25% - ного раствора мёда, одну каплю 1% - ного раствора метиленовой сини; смесь нагревают до кипения, кипятят 2 мин. При постоянном кипении приливают из бюретки 0,25% - ный раствор мёда до исчезновения синей (а к концу реакции слегка фиолетовой) окраски. Восстановление феррицианида калия редуцирующими веществами происходит не мгновенно, поэтому титрование следует вести со скоростью не более одной капли через 2 с. После восстановления феррицианида калия начинает восстанавливаться и обесцвечиваться метиленовая синь, о чём судят в конце титрования.

Отсчитывают по бюретке общее количество миллилитров раствора мёда, пошедшее на восстановление красной кровяной соли, содержащейся в 10 см^3 его 1% - ного раствора, определяют содержание восстанавливающих сахаров по табл. 2, и умножением на коэффициент $100/(100 - w)$ находят содержание восстанавливающих сахаров в пересчёте на безводное вещество мёда (w – содержание воды в мёде, %).

Таблица 2 Определение содержания восстанавливающих сахаров

Количество 0,25% - ного раствора мёда, см^3	Содержание восстанавливающих сахаров, %	Количество 0,25% - ного раствора мёда, см^3	Содержание восстанавливающих сахаров, %	Количество 0,25% - ного раствора мёда, см^3	Содержание восстанавливающих сахаров, %
5,0	81,2	6,6	61,6	8,1	50,4
5,1	79,6	6,7	60,7	8,2	49,8
5,2	78,0	6,8	59,8	8,3	49,2
5,3	76,6	6,9	59,0	8,4	48,6
5,4	75,2	7,0	58,2	8,5	48,0
5,5	73,8	7,1	57,3	8,6	47,5
5,6	72,5	7,2	56,6	8,7	46,9
5,7	71,3	7,3	55,8	8,8	46,4
5,8	70,1	7,4	55,1	8,9	45,9
5,9	68,9	7,5	54,3	9,0	45,4
6,0	67,8	7,6	53,6	9,1	44,9
6,1	66,6	7,7	53,0	9,2	44,4
6,2	65,6	7,8	52,3	9,3	43,9
6,3	64,5	7,9	51,6	9,4	43,5
6,4	63,5	8,0	51,0	9,5	43,0
6,5	62,5				

2.1.4. Определение сахарозы

Производят различными методами, основанными на кислотном гидролизе сахарозы до глюкозы и фруктозы, и последующим идентифицированием восстанавливающих сахаров в пересчёте на сахарозу.

В колбу на 200 см^3 отмеривают 5 см^3 10% - ного водного раствора мёда и 45 см^3 воды, отпускают в колбу термометр и нагревают её на водяной бане, имеющей температуру 80°C . Доводят температуру содержимого колбы до $67 - 70^\circ \text{C}$, приливают 5 см^3 10% - ного раствора соляной кислоты, перемешивают, выдерживают при этой температуре 5 мин. И сразу же охлаждают холодной проточной водой до комнатной температуры. Удалив термометр из колбы, содержимое титруют до слабо розового окрашивания 5 см^3 10% - ного водного раствора едкого натрия с добавлением двух капель спиртового индикатора – фенолфталеина.

Объём раствора гидролизованной сахарозы доводят до 200 см³ и после перемешивания получают 0,25% - ный раствор мёда. Определение восстанавливающих сахаров проводят по гост 5903 ("изделия кондитерские. Методы определения сахара") ускоренными методами прямого титрования раствора мёда красной кровяной солью.

Содержание сахарозы в мёде в пересчёте на безводное вещество вычисляют по формуле:

$$C = [(x - y) \cdot 0,95] \cdot 100 : (100 - w) \quad (3)$$

Где с – содержание сахарозы в мёде в пересчёте на безводное вещество, %;

x – содержание восстанавливающих сахаров в мёде после инверсии, %;

y – содержание восстанавливающих сахаров в мёде до инверсии, %;

0,95 – коэффициент пересчёта восстанавливающих сахаров на сахарозу;

W – содержание воды в мёде, %.

Результаты исследований качества меда следует представить в виде таблицы

Наименование показателей	Мед натуральный
1. Органолептическая оценка: Цвет Вкус Аромат Консистенция Кристаллизация Механические примеси Признаки брожения	
2.массовая доля воды, в %, не более	
3.общая кислотность, мл-экв или град.	
4. Массовая доля редуцирующих сахаров, % на св	
5.массовая доля сахарозы, % на св	

Содержание отчета: титульный лист лабораторной работы должен быть оформлен согласно требованиям приложения 1.

Текст лабораторной работы следует выполнять с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги, формата А4, шрифт – Times New Roman 14-го размера, межстрочный интервал – 1,5. Допускается вписывать в текстовые документы, изготовленные машинописным способом, отдельные слова, формулы, условные знаки (рукописным способом), а также выполнять иллюстрации следует черной пастой или тушью.

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Химический состав меда натурального
2. Классификация и ассортимент меда
3. Основные органолептические показатели качества меда
4. Физико-химические показатели качества меда.
5. Недопустимые дефекты меда.
6. Классификация меда по происхождению

Приложение 1 Органолептические показатели качества меда натурального по РТУ РФ 681

Наименование показателя	Нормы
Цвет	От белого с янтарным оттенком до темно-коричневого с красноватым оттенком .
Вкус и аромат	Сладкий с приятным нежным ароматом цветов

Консистенция	От жидкой до твердой
Кристаллизация осадка	От мелкой (салистой) до крупной – зернистой различной крепости
Минеральные примеси (песок, мел и др.)	Не допускаются. Мед, нагретый до 50° С, должен профильтровываться через металлическую сетку с ячейкой в 1 мм без всякого остатка. Допускается в меде цветочная пыльца, видимая лишь при микроскопическом исследовании и не придающая ему горького привкуса.
Признаки брожения, наличие пены	Не допускается

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

ТЕМА: ИЗУЧЕНИЕ АССОРТИМЕНТА И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МОЛОКА

Цель работы: изучить ассортимент молока, провести органолептическую и физико-химическую оценку качества молока и молочных продуктов

Формируемые компетенции: ПК-4 способностью определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Молоко коровье - продукт нормальной секреции молочной железы животных, предназначенный для вскармливания молодого организма и используемый для непосредственного употребления или для производства различных молочных продуктов. Молоко разных животных различается в основном содержанием жиров и белков.

В коровьем молоке массовая доля (содержание) основных составных частей колеблется в значительных пределах, %: воды — от 85 до 89, жира — от 2,9 до 5,0; белков — от 2,7 до 3,8, молочного сахара — от 4,5 до 5,0, минеральных веществ — от 0,6 до 1,3, сухого остатка — от 10 до 15. Массовая доля витаминов колеблется в зависимости от рациона кормления животного, периода года, условий хранения, транспортирования и способов обработки молока. В настоящее время в молочной промышленности применяется витаминизация — обогащение молока и молочных продуктов концентратами витаминов А₁, В₁ В₂, С, D₂.

В молоке содержатся все вещества, необходимые для жизнедеятельности организма человека любого возраста. Жиры, белки и углеводы находятся в самом благоприятном для усвоения организмом соотношении.

Белки молока обладают высокой питательной ценностью, что обусловлено не только их хорошей усвояемостью (до 96%), но и аминокислотным составом. Они являются полноценными, так как в них содержатся незаменимые аминокислоты, т. е. аминокислоты, которые не могут синтезироваться в организме человека, а должны поступать с пищей.

Жировые вещества находятся в молоке в виде жира с растворенными в нем фосфатидами, стеринами, пигментами, жирорастворимыми витаминами. В молочном жире содержится около 20 жирных кислот, тогда как в твердых животных и растительных жирах их обычно 5-8.

Температура плавления (25-30°С) и застывание (17-28°С) молочного жира низки, поэтому в пищеварительном тракте он переходит в жидкое состояние, что обуславливает быстрое эмульгирование и легкое усвоение его. Усвояемость молочного жира составляет 95%, что значительно выше усвояемости жира мяса. Молочный жир легко усваивается еще и потому, что в молоке он находится в виде мельчайших шариков (в 1 см³ молока их до 4 млрд.).

Молочный сахар (лактоза) содержится только в молоке. Молочный сахар растворим в воде, служит энергетическим источником для биохимических процессов в организме, в желудочно-кишечном тракте является источником кислого брожения, в результате которого подавляется деятельность гнилостной микрофлоры.

Молоко служит источником минеральных веществ, особенно кальция и фосфора, необходимых для построения костной ткани, при этом оба элемента находятся в легкоусвояемой форме и в хорошо сбалансированных соотношениях.

Наличие ферментов, витаминов, гормонов, микроэлементов еще в большей мере увеличивает ценность молока как продукта питания. Оно используется как диетический и лечебный продукт при малокровии, туберкулезе, гастрите отравлениях, а также как защитный фактор для работающих на предприятиях с вредными для здоровья условиями труда.

1.1. Ассортимент молока

По виду тепловой обработки молоко классифицируют на пастеризованное и стерилизованное.

Пастеризованное коровье молоко вырабатывается цельным (жирным) и нежирным из натурального и сухого молока. Оно подвергается тепловой обработке при температуре не выше 100 °С. основные виды пастеризованного молока:

- пастеризованное – 2,5% жира;
- пастеризованное – 3,2% жира;
- пастеризованное – 6% жира;
- топлёное – 4% жира;
- топлёное – 6% жира;
- белковое – 1% жира;
- белковое – 2,5% жира;
- с витамином С – 3,2% жира;
- с витамином С – 2,5%;
- с витамином С – нежирное;
- нежирное

Топлёное молоко отличается явно выраженными привкусами и запахом пастеризации, а также кремовым оттенком вследствие длительной высокотемпературной обработки (3-4 часа при температуре 95-99 °С).

Белковое молоко по сравнению с цельным пастеризованным молоком имеет повышенное содержание СОМО (сухой обезжиренный молочный остаток) и несколько пониженное содержание жира. Однако, несмотря на пониженное содержание жира, белковое молоко по питательной ценности не уступает цельному пастеризованному.

Витаминизированное молоко вырабатывается с добавлением витамином С, которого должно содержаться в продукте не менее 10 мг на 100 см³ молока.

Стерилизованным называют молоко, подвергнутое тепловой обработке при температуре выше 100 °С.

При стерилизации уничтожаются не только вегетативные виды микрофлоры, но и их споры.

В зависимости от массовой доли жира стерилизованное молоко выпускают следующих видов:

- молоко стерилизованное – 1,5% жира;
- молоко стерилизованное – 2,5% жира;
- молоко стерилизованное – 3,2% жира;
- молоко стерилизованное – 3,5% жира.

1.2 Дефекты молока

Наиболее обесценивают молоко дефекты вкуса и запаха. В зависимости от причин возникновения их делят на дефекты кормового, бактериального и технического происхождения.

Кормовой привкус и запах могут быть результатом адсорбции молоком запахов корма, скотного двора и др.

Дефекты бактериального происхождения отражаются на вкусе, запахе, консистенции. Они усиливаются во время хранения молока.

Прокисание молока вызывают молочнокислые бактерии. Причина этого дефекта – несоблюдение санитарно - гигиенического режима получения, хранения и транспортирования молока.

Горький вкус появляется в результате развития гнилостных бактерий при длительном хранении молока в условиях низких температур.

Прогорклый вкус возникает в результате гидролиза молочного жира под действием фермента липазы.

Затхлый, сырный, гнилостный привкусы – результат развития пептонизирующих бактерий и бактерий кишечной палочки.

Тягучее молоко имеет вязкую слизистую консистенцию, а также кисловатый и другие привкусы. Дефект возникает при загрязнении молока посторонними бактериями.

Дефекты технического происхождения появляются вследствие нарушения технологии обработки молока и сливок.

Металлический привкус возникает при использовании посуды плохо луженой или с ржавчиной. Продукты из такого молока быстро портятся при хранении.

Посторонние привкусы и запахи молоко может приобрести при использовании плохо промытый и недостаточно просушенной посуды, при неправильном товарном соседстве (с луком, рыбой, нефтепродуктами и т.п.).

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Характеристика ассортимента молока

Задание 1. Дать краткую характеристику ассортимента молока и заполнить таблицу

Таблица 1.

Характеристика молока

Название молока	Вид молока по термической обработке		Краткая характеристика молока
	Пастеризованное	Стерилизованное	

Задание 2. Дать краткую характеристику дефектов и составить таблицу дефектов молока

Таблица 2.

Характеристика дефектов молока

Вид дефекта по отдельным показателям	Название дефекта	Характеристика дефекта	Причины возникновения	Меры предупреждения
Дефекты вкуса				
Дефекты запаха				
И т. д.				

2.2. Органолептическая оценка качества образцов молока

Пособия для работы: стандарт на молоко и молочные продукты, два химических стакана вместимостью по 50 см³, чайные ложки, чашки Петри, бюксы, термометры, горячая вода, полотенце.

Порядок выполнения задания.

Органолептическую оценку пастеризованного и стерилизованного коровьего молока проводят по ГОСТ 13277 и ОСТ 49140 соответственно. При органолептической оценке качества молока определяют состояние тары и упаковки, внешний вид, консистенцию, вкус, запах и цвет.

Органолептическую оценку молока начинают с осмотра тары и упаковки. При поставке молока в флягах отмечают имеющие вмятины, открытые швы, искривленные края горловины; в таких флягах объем молока может не соответствовать норме.

В пакетах выявляют складки на их углах, при наличии которых проверяют объем молока. Бутылки с молоком проверяют на герметичность упаковки.

При оценке **внешнего вида** молока обращают внимание на его однородность и отсутствие осадка. На поверхности пастеризованного молока в бутылках не должно быть плотной жирной пробки. При взбалтывании свежего молока скопившийся на поверхности жир должен легко распределяться в молоке. В молоке топленом и повышенной жирности не должно быть отстоев сливок.

Вкус и запах определяется при комнатной температуре, иногда молоко подогревают до 37-38°C так как при этом легко улавливаются слабые изменения вкуса и аромата.

Для определения вкуса берут около 10 см³ молока, ополаскивают им ротовую полость и отмечают наличие или отсутствие посторонних привкусов (прогорклости и др.).

Для определения **наличия осадка** в молоке наливают молоко в стаканчик и оставляют его в состоянии покоя, а затем осторожно сливают в другой стаканчик и устанавливают отсутствие или наличие осадка на дне первого стакана.

Таблица 3

Название показателей	По стандарту	Фактически	Заключение о качестве молока
Температура, °С			
Внешний вид			
Запах			
Вкус			
Цвет			

-	массовую долю жира	ГОСТ 5867-90;
-	кислотность	ГОСТ 3624-92;
-	плотность	ГОСТ 3225-84;
-	степень чистоты	ГОСТ 8218-89;
-	наличие фосфотазы	ГОСТ 3623-73;
-	температура	ГОСТ 3622-68.

Пособия для работы: кусок марли, гигроскопическая вата, цилиндр емкостью 500 см³, нитки, мерный цилиндр на 250 см³, пергамент.

Для определения загрязненности молока простейшим способом вырезают из марли квадрат со стороной 8 см, на него укладывают ровным слоем гигроскопическую вату, а затем полученный фильтр укрепляют на цилиндре так, чтобы он был слегка углублен внутрь цилиндра. Края поверхности цилиндра обвязывают нитками или резинкой, чтобы при фильтровании фильтр не упал в цилиндр.

Перед фильтрованием молоко подогревают до 35-40°C для ускорения фильтрования и растворения комочков молочного жира, тщательно перемешивают, отбирают 250 см³ и профильтровывают. По окончании фильтрования молока фильтр помещают на лист пергаментной бумаги, просушивают на воздухе, рассматривают загрязнение и делают заключение. В зависимости от степени загрязненности молоко можно приблизительно разделить на следующие группы:

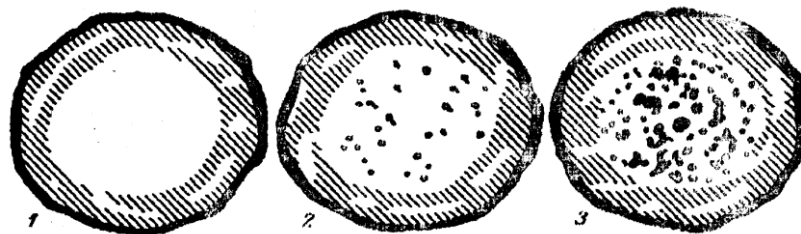


Рис. 1 Загрязненность молока

I - очень чистое молоко фильтр без осадка

II - слегка загрязненное молоко - на фильтре видимое легкое загрязнение

III - грязное молоко - большой темный осадок

2.4 Определение плотности молока

Плотность молока есть соотношение массы молока при 20°C к массе того же объема воды при 4°C . Плотность натурального цельного молока 1,027-1,032, что соответствует $27-32^{\circ}$ ареометра (лактоденсиметра). Добавление воды в молоко понижает его плотность. Молоко плотностью ниже 27° ареометра можно считать разбавленным водой. По плотности молока можно судить о его натуральности.

Пособия для работы: ареометр для определения плотности молока, 2 цилиндра, вата или фильтровальная бумага, стандарт на молоко, 250 см^3 молока, водяная баня.

Порядок выполнения задания

Пробу молока 250 см^3 нагревают на водяной бане до 40°C и выдерживают при этой температуре 5 мин, чтобы перевести жир к жидкое состояние, после чего охлаждают до $20\pm 2^{\circ}\text{C}$. Ареометр градуирован при 20°C , поэтому при температуре молока близкой к 20°C , определение более точно.

Тщательно перемешанную пробу молока осторожно приливают по стенке в сухой цилиндр, так чтобы не образовалось пены до уровня $2/3$ объема цилиндра. Цилиндр с молоком устанавливают на ровной горизонтальной поверхности и в него медленно погружают сухой и чистый ареометр, после чего его оставляют в свободно плавающем состоянии. Ареометр не должен касаться стенок цилиндра, расстояние между его поверхностью и стенками цилиндра должна быть не менее 5 мм. Через 1 мин после установления ареометра в неподвижном состоянии отсчитывают показания температуры и плотности. Во время отчета плотности глаз должен находиться на уровне верхнего мениска. Плотность отчитывают по верхнему краю мениска с точностью до 0,005, температуру до $0,05^{\circ}\text{C}$ расхождение между повторными определениями плотности не должно превышать 0,005.

Если вовремя определения плотности температура молока выше или ниже 2°C , то результаты отсчета приводят к 20°C по специальной таблице, имеющейся в стандарте либо путем расчета. Каждый градус соответствует поправке, равной 0,0002. При температуре молока выше 20°C поправку прибавляют, при температуре ниже 20°C вычитают.

Результаты работы сравнить с данными стандартам и сделать вывод.

2.5 Определение кислотности

Кислотность молока является основным показателем его свежести. Кислотность обусловлена наличием в молоке молочной кислоты, фосфорнокислых солей белка (казеина) и др. веществ. Выражается кислотность в градусах Тернера - $^{\circ}\text{T}$ (количество миллилитров 0,1н щелочи, пошедшей на нейтрализацию 100 мл молока при индикаторе фенолфталеине).

Пособия для работы: бюретка, пипетки на 10 и 20 см^3 коническая колба на 100 см^3 , капельница.

Реактивы: 0,1 н раствор NaOH, 1%-ный спиртовой раствор фенолфталеина.

Порядок выполнения задания

В коническую колбу на 100 см^3 отмеривают пипеткой 10 мл^3 хорошо перемешанного молока, прибавляют 20 см^3 дистиллированной воды и 2-3 капли фенолфталеина. Смесь тщательно перемешивают и титруют из бюретки 0,1н раствором щелочи при непрерывном взбалтывании. Сначала сразу приливают около 1 мл щелочи, затем по каплям до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин. Кислотность молока (X) л градусах Тернера определяют по формуле:

$$X=10 \cdot V \cdot K, \quad (1)$$

где X - кислотность молока, °Т;

V - количество 0,1н раствора NaOH, пошедшего на титрование 10 см³. молока, см³;

K - коэффициент нормальности, (K=0,9801)

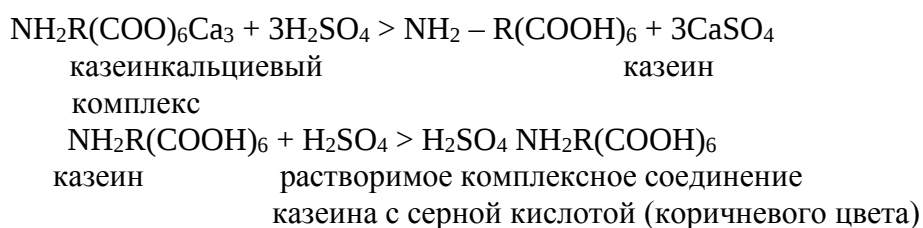
10 - коэффициент для пересчета на 100 см³ молока.

Полученные данные сравнить с данными стандарта и сделать вывод.

2.6 Определение содержания жира кислотным методом

Жир в молоке находится в виде жировых шариков, окружённых липопротеиновой оболочкой, которая препятствует их слиянию и обуславливает высокую стабильность жировой эмульсии в молоке.

Чтобы выделить жир из молока, нужно разрушить адсорбционные оболочки вокруг жировых шариков. Для этой цели приливают серную кислоту, которая переводит казеинат кальция в растворимое комплексное соединение казеина с серной кислотой.



Для более быстрого выделения жира используют также изоамиловый спирт, который уменьшает поверхностное натяжение жировых шариков, ускоряя удаление с них липопротеиновых оболочек и способствуя их слиянию.

Приборы и оборудование: Жиромеры для молока; центрифуга; пипетки для молока на 10,77 см³; автоматические пипетки на 10 и 1 см³; водяная баня со штативом для жироскопов; резиновые пробки для жироскопов; термометр на 100°С.

Реактивы. Серная кислота плотностью 1,81—1,82; изоамиловый спирт плотностью 0,810—0,813.

Порядок проведения анализа. В сухой чистый жирометр осторожно, не смачивая горлышка, вливают автоматической пипеткой 10 см³ серной кислоты плотностью 1,81—1,82, затем добавляют пипеткой 10,77 см³ хорошо перемешанного молока (отсчет ведут по нижнему мениску); можно пользоваться пипетками на 11 см³, но тогда показания жирометра умножают на 0,979. Коснувшись кончиком пипетки внутренней стенки жирометра, медленно вливают молоко и после опорожнения пипетку отнимают от горлышка жирометра не ранее, чем через 3 секунды. Выдувание молока из пипетки не допускается. Затем в жирометр автоматической пипеткой вносят 1 см³ изоамилового спирта, тщательно вытирают горлышко жирометра, закрывают резиновой пробкой и встряхивают до полного растворения белков. Жирометр помещают пробкой вниз в водяную баню, нагретую до 65±2°С на 5 мин. (уровень воды в бане должен быть несколько выше уровня жидкости в жирометре), вытирают насухо и помещают в центрифугу симметрично, один против другого, узким концом к центру. При нечетном количестве жирометров для уравнивания вставляют жирометр, наполненный водой. Центрифугирование ведется 5 мин., после центрифугирования жирометр погружают в водяную баню с температурой 65±2 °С на 5 мин. Затем его вынимают, тщательно вытирают и, передвигая резиновую пробку вверх или вниз, устанавливают нижнюю границу жира на каком-нибудь целом делении шкалы и от него отсчитывают число делений, занимаемых жиром. Одно большое деление соответствует 1% жира. Граница раздела жира и кислоты должна быть резкой, а столбик жира прозрачным.

При анализе гомогенизированного и восстановленного молока применяют трехкратное центрифугирование и нагревание между каждым центрифугированием в водяной бане в течение 5 мин. Полученный процент жира сравнивают со стандартным.

2.7 Определение пастеризации молока

Пастеризацию молока устанавливают путем определения в нем ферментов фосфатазы и пероксидазы, которые всегда присутствуют в сыром молоке, но разрушаются при правильно, проведенной пастеризации.

Определение пероксидазы по реакции с йодистокалиевым крахмалом.

Отсутствие пероксидазы свидетельствует о высокой эффективности пастеризации молока. Пероксидаза разрушается при 75 °С и выше.

Наличие пероксидазы устанавливают, вводя в молоко перекись водорода и йодистокалиевый крахмал. Пероксидаза, содержащаяся в молоке, разлагает перекись водорода. Освобождающийся при этом активный кислород окисляет йодистый калий с выделением йода, который образует с крахмалом соединение синего цвета.

Приборы. Стеклопипетки; пипетка на 5 см³; штатив для пробирок; капельницы.

Реактивы: 0,5 %-ный раствор медицинской перекиси водорода; раствор йодистокалиевого крахмала, который готовят следующим образом: 3 г крахмала мала смешивают с 10 см³ холодной дистиллированной воды до получения однородной массы. Отдельно в колбе кипятят 100 см³ дистиллированной воды и при непрерывном помешивании к разделенному крахмалу прилипают воду, не допуская образования комков полученный раствор доводим до кипения, охлаждаем и добавляем 3 г йодистого калия, перемешивают до растворения кристаллов. Раствор хранят в темном прохладном месте не более двух дней.

Порядок проведения анализа

В пробирку отмеривают 5 см³ исследуемого молока, приливают 5 капель раствора йодистокалиевого крахмала и 5 капель 0,5%-ного раствора перекиси водорода. После добавления каждого реактива содержимое пробирки тщательно перемешивают и наблюдают за изменением окраски молока. При отсутствии фермента пероксидазы цвет молока в пробирке не изменится. Следовательно, молоко пастеризовали при температуре выше 80 °С. При наличии пероксидазы молоко приобретает темно-синее окрашивание.

Результаты исследования качества молока представить в таблице

Наименование показателей	Молоко пастеризованное		
	фактически	По ГОСТ	Отклонение, %
1. Степень загрязнения			
2. Плотность, г/см ³			
3. Кислотность, °Т			
4. Массовая доля жира, %			
5. Определение пастеризации молока			

Дать заключение о качестве молока _____

Содержание отчета: титульный лист лабораторной работы должен быть оформлен согласно требованиям приложения 1.

Текст лабораторной работы следует выполнять с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги, формата А4, шрифт – Times New Roman 14-го размера, межстрочный интервал – 1,5. Допускается вписывать в текстовые документы, изготовленные машинописным способом, отдельные слова, формулы, условные знаки (рукописным способом), а также выполнять иллюстрации следует черной пастой или тушью.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие витамины и ферменты входят в состав молока?
2. Каков товарный ассортимент молока по механической, термической обработке и розливу?

3. Каковы органолептические показатели молока цельного и жирного. Их отличительные особенности?
4. На какие группы по степени механической загрязненности делят молоко?
5. Чем обусловлена кислотность молока?
6. Как изменяется плотность молока после снятия сливок?
7. Какие вещества входят в состав сухого остатка молока?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Перечень основной литературы:

1. Афанасенко, О.Я. Товароведение продовольственных товаров: сборник тестов: пособие / О.Я. Афанасенко. - 2-е изд., доп. - Минск: РИПО, 2016. - 131 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-575-7; То же [Электронный ресурс]. -URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463520> (06.02.2018).
2. Кажаява О.И. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров: учебное пособие / О.И. Кажаява, Л.А. Манихина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014. - 211 с.

2. Перечень дополнительной литературы:

1. Медведев П. Товароведение продовольственных товаров: учебное пособие / П. Медведев, Е. Челнокова; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», Кафедра технологии пищевых производств. - Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2010. - 235 с.
2. Коник Н. В. Товароведение продовольственных товаров: [учеб. пособие] / Н.В. Коник. - М.: Альфа-М, 2013. - 416 с. - (ПРОФИль). - На учебнике гриф: Доп.МО.
3. Казанцева Н. С. Товароведение продовольственных товаров: учебник / Н.С. Казанцева. - 3-е изд. - М. : Дашков и Ко, 2010. - 400 с.
- 4.

3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. www.znaytovar.ru
2. www.tovarovedenie.ru

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Кафедра технологии продуктов питания и товароведения

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

по дисциплине: «**ТОВАРОВЕДЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ**»

Выполнил:

Студент _____
_____ курса группы _____

Направление подготовки: 19.03.04
_____ формы обучения

(подпись)

Руководитель работы:

(ФИО, должность, кафедра)

Работа выполнена и
защищена с оценкой _____ Дата защиты _____

Пятигорск, 20__ г.