

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/nauchno-issledovatel'skaya-rabota/35577>

**Тип работы:** Научно-исследовательская работа

**Предмет:** Биология

Содержание

стр

ВВЕДЕНИЕ 3

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЕТЕРИНАРНО – САНИТАРНОМУ КАЧЕСТВУ МОЛОКА И КРИТЕРИИ ЕГО ОЦЕНКИ 5  
МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ 13

Отбор проб молока 13

Подготовка проб к исследованию 14

Определение плотности молока 15

Определение содержания жира в молоке 15

Определение кислотности молока 17

Определение степени чистоты молока 18

Определение содержания белка в молоке 19

Общая микробная обсемененность молока 19

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ 21

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 26

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 27

## 2.1 Отбор проб молока

Это самый ответственный момент исследования. Состав молока изменяется даже в течение суток и неумело отобранная проба может явиться причиной неправильного заключения.

Пробу надо отобрать так, чтобы она отражала состав исследуемого молока. Тщательно перемешав в течение 1-3 минут мутовкой, из любой посуды пробу молока берут металлической (из алюминия и др.) или пластмассовой трубкой-отборником (Д - 9 мм). Каждый раз, в начале ее прополаскивают исследуемым молоком.

Трубку медленно и вертикально погружают в молоко донна посуды, чтобы столбик (молока) в трубке заполнился всеми слоями молока из емкости. Закрыв верхнее отверстие большим пальцем руки, извлекаем и выливаем молоко в чистую стеклянную посуду.

Пробу можно взять мерными черпачками, цилиндрами и мензурками.

Бутылочки должны быть заполнены на  $\frac{3}{4}$ , чтобы во время транспортировки при сбалтывании не образовывались кусочки масла.

Средняя проба - часть продукта, отобранная из всех емкостей (любой посуды) или упаковок (выборки), представленных на экспертизу.

Когда средняя проба оказывается большой по массе из нее отбирают лабораторный образец. Это часть средней пробы, необходимая для полного санитарно-гигиенического исследования объемом 250 мл. Для определения кислотности и жира достаточно 50 мл молока.

Отобранные единицы упаковки исследуют каждую в отдельности.

Пробы анализируют на плотность, кислотность, чистоту, жирность, микробную загрязненность не ранее 2 часов после дойки и не позднее 4-5 часов после отбора.

В лабораториях ветсанэкспертизы рынков пробы отбирают только работники лаборатории из каждой предъявленной владельцем емкости в количестве не менее 250 мл для полного и 50 мл для неполного исследования. Исследования проводят не позднее 40 - 60 минут после взятия пробы. Для микробиологического исследования отбирают пробы в стерильную колбу и хранят при температуре до 60 °С не более 4 ч.

Исследуемые пробы отбирают в заранее подготовленные чистые сухие бутылочки. После заполнения их закрывают резиновой или корковой пробкой с указанием на этикетке клички коровы, фермы, бригады, хозяйства. Если не исследуют в день отбора, их консервируют и опечатывают сургучом (мастикой) и охлаждают [21].

## 2.2 Подготовка проб к исследованию

Консервированные или длительно хранившиеся пробы молока перед исследованием для равномерного распределения жировых шариков и удаления излишков газа подогревают (открыв пробки) в воде до 40 - 50°C, затем перемешивают, перевертывая бутылочки 4-5 раз или переливая из сосуда в сосуд, и охлаждают в воде (15-18°C) до 20°C. Объем пипеток для отмеривания молока устанавливается также при 20°C. Переливать или перемешивать молоко следует так, чтобы не образовывалась пена, которая влияет на точность результатов.

Органолептические свойства обусловлены составом входящих веществ. Так жир придает нежность, лактоза - сладость, белки и минеральные соли - полноту вкуса и т.п.

Оценка органолептических качеств молока основывается на умении сенсорного определения цвета, запаха, вкуса, консистенции и наличия тех или иных пороков.

Цвет определяют в цилиндре из бесцветного стекла, просматривая при отраженном естественном (дневном) свете.

Молоко от здоровых животных белого цвета с желтоватым (коровье, козье) или синеватым (кобылиц) оттенком. Желтоватый оттенок зависит от наличия каротина и липохромов в молочном жире. Белый цвет обусловлен корпускулярным строением белка казеина и белковыми оболочками жировых шариков. Запах молока определяют в проветренном помещении в момент открывания сосуда, в котором доставлено молоко или при переливании молока.

В лаборатории запах следует определять при комнатной температуре или после легкого подогревания молока (до 35°C) в закрытом сосуде. Правильное представление получают при коротких попеременно прерываемых вдохах через носовую полость.

Свежее натуральное молоко приятного, специфического, едва различимого для данного вида животных, запаха. Следует отметить, что молоко очень быстро адсорбирует запах окружающего воздуха, насыщенного остропахнущими продуктами (силоса, аммиака) и веществами. Это нужно учитывать при получении и хранении молока.

Консистенцию определяют при медленном переливании тонкой струйкой по стенке из одного сосуда в другой. Качественное молоко однородное, не слизистое, без хлопьев белка, нетягучее, но у буйволиц и овец - вязкое.

Молоко, разбавленное водой или обратом, имеет излишне жидкую, водянистую консистенцию.

Вкус и привкус молока от заведомо здорового животного устанавливают, набрав его в рот, не заглатывая, а смачивая им полость рта до корня языка. С молоком необходимо захватить побольше воздуха и медленно выдохнуть через нос. Слабые привкусы лучше выявляются при повышенной температуре. Но нужно учитывать, что при температуре воздуха выше 36°C снижается чувство кислого, горького, а ниже 15°C - солености и пр[9, 21].

## 2.3 Определение плотности молока

Для определения плотности служит лактоденсиметр (ареометр комбинированный с термометром), градуированный при 20°C, который имеет две шкалы: верхняя показывает температуру молока, нижняя истинную плотность. Чтобы упростить расчеты плотность выражают в градусах лактоденсиметра (ареометра) - это сотые и тысячные доли истинной плотности и обозначаются - 0 А.

Техника определения. Плотность молока следует определять не раньше 2 часов после доения, за это время улетучивается часть газов, растворенных в парном молоке, жир из жидкого состояния переходит в твердое. В стеклянный цилиндр (емкостью 250 мл) по стенке (без образования пены) наливают 170-200 мл хорошо перемешанного молока. Медленно погружают чистый сухой лактоденсиметр (ареометр), не касаясь стенок и дна цилиндра. Через 1 - 2 мин. снимают показания лактоденсиметра по верхнему мениску с точностью до половины минимального деления.

Если температура молока выше или ниже 20°C, вводят поправки на температуру по таблице или определяют ее, умножая на специальный коэффициент - 0,2 0 А ( 0,0002) на каждый градус отклонения от 20°C. При температуре молока выше 20°C - поправку прибавляют, если ниже 20°C - поправку вычитают [21].

## 2.4 Определение содержания жира в молоке

Содержание жира. в молоке имеет большое значение при санитарно-гигиенической оценке (при многих

болезнях у лактирующих животных количество жира резко изменяется). Этот показатель необходим для пересчета количества молока фактической жирности на базисную, для нормализации молока на молочных заводах и составления жирового баланса с целью контроля работы молокозаводов.

Это можно сделать разными способами. Стандартным и обязательным для всех лабораторий является сернокислотный метод (метод Гербера). Он основан на том, что в результате действия концентрированной серной кислоты на казеин образуется растворимое комплексное соединение казеиновой и серной кислот. Кроме комплексного соединения, образуется кальциевая соль серной кислоты в виде белого осадка (гипс). Серная кислота растворяет белки молока, в т.ч. и белковые оболочки жировых шариков. Реакция сопровождается повышением температуры смеси до 70-75°C.

Изоамиловый (или амиловый) спирт применяют для более полного и быстрого выделения жира. Последний, соединяясь с кислотой, образует изоамилово-серный эфир, уменьшающий поверхностное натяжение на границе сред Жира и нежировой части) и способствует соединению жировых шариков в сплошной слой. При последующем центрифугировании молочный жир, как наиболее легкая составная часть смеси, собирается в верхней части прибора - бутирометра.

Бутирометр-резервуар со шкалой и делениями (большими и малыми), которые показывают содержание жира. Резервуар наполняют строго определенным количеством молока и реагентов.

Заполнять бутирометр надо в определенной последовательности:

кислота - молоко - изоамиловый спирт.

Техника определения: В штатив установить пронумерованные жиромеры.

1. В чистый сухой молочный жиромер вносят пипеткой -автоматом, стараясь не смочить горлышко, 10 мл (см<sup>3</sup>) серной кислоты (плотностью - 1,81 - 1,82).

2. Специальной пипеткой отмерить 10,77мл (см<sup>3</sup>) (уровень по нижнему мениску) тщательно перемешанного молока и осторожно по стенке жиромера влить не смешивая его с кислотой. Для полного удаления молока, кончик пипетки прижать к стенке (молоко не выдувать из пипетки). Слой молока должен находиться над слоем кислоты.

3. Влить 1мл (см<sup>3</sup>) изоамилового спирта (П-0,81) автоматической пипеткой. При внесении реактивов нельзя смачивать горлышко жиромера.

Жиромер плотно закрыть специальной резиновой пробкой (горлышко должно быть сухое). Жиромер держать за расширенную часть, предварительно завернув его салфеткой, во избежание ожога.

Содержимое перемешать, перевернув несколько раз, до полного растворения сгустка белка (бурого цвета). Безопаснее встряхивать, заложив жиромер в патрон от центрифуги.

Убедившись в полном разрушении белковых веществ молока, движением резиновой пробки регулируем содержимое жиромера так, чтобы оно заходило в трубку со шкалой. Если содержимое не доходит до нужного уровня (несколько выше шестого деления), тогда открывают пробку и доливают необходимое количество серной кислоты, но не изоамилового спирта.

5. Жиромеры поместить пробкой вниз в водяную баню при температуре 65-70°C на 5 мин. Вода должна доходить до уровня содержимого в жиромерах.

6. Вынуть жиромеры из водяной бани, обтереть и вставить в центрифугу (пробкой к периферии). Помещать жиромеры в центрифугу надо симметрично. Для уравнивания нечетного патрона можно использовать жиромер с водой. Завинтить прочно крышку центрифуги и центрифугировать 5 минут со скоростью не менее 1000 об/мин.

7. Повторить выдержку жиромеров в водяной бане при 65 -70°C пробкой вниз.

8. Жиромеры вынуть из бани, установить нижнюю границу столбика жира на ближайшем целом делении шкалы. Для этого достаточно завинтить или вывинтить пробку жиромера. Отсчет проводят по нижней точке мениска. Большие деления шкалы жиромера соответствуют целым, а малые -десятым долям процента жира.

Граница раздела жира и кислоты должна быть четкой, а столбик жира - прозрачным. При наличии кольца (пробки) бурого или темно-желтого цвета, а также различных примесей в жировом столбике анализ проводят повторно. Жир в молоке следует определять параллельно в двух или трех жиромерах.

Расхождения в результатах параллельных определений жира не должны превышать 0,1% (одного малого деления).

За окончательный результат принимают среднее арифметическое параллельных определений.

Цельное молоко должно содержать не менее 3,2 % жира. Базисная жирность - процент жира в молоке установленный с учетом породности и средней жирности молока коров данной республики. Этот показатель используется для расчетов молокозаводов с поставщиками [9, 21, 26].

## 2.5 Определение кислотности молока

Кислотность молока – биохимический показатель, имеющий важное значение при оценке санитарного качества, сортности молока и определения возможности его пастеризации при переработке на молочные продукты.

Кислотность свежего молока обусловлена кислотным характером казеина, растворенной углекислоты, образующейся при растворении углекислого газа в плазме молока, наличием лимонной кислоты, фосфорнокислых и лимоннокислых солей. В тоже время оно проявляет буферные свойства и обладает амфотерной реакцией.

Различает активную и общую кислотность.

Активная кислотность - показатель степени диссоциации кислот и кислых солей и выражается показателем концентрации водородных ионов, которая определяется рН-метром.

При развитии микроорганизмов, сбраживающих молочный сахар, в молоке накапливается молочная кислота, повышающая общую (титруемую) кислотность, по которой судят о его свежести. Однако изменение рН молока при повышении общей кислотности в начале не происходит. Это обусловлено его буферными свойствами.

Общая кислотность молока выражается в условных градусах, обозначаемых - градусы Тернера (ОТ). Под условными градусами понимается количество миллилитров 0,1 н. раствора гидроксида натрия (NaOH) или калия (KOH), необходимое для нейтрализации 100 мл (см<sup>3</sup>) молока (разбавленного двойным количеством воды).

Кислотность проверяют, спустя два часа после доения, чтобы выделился углекислый газ, содержащийся в молоке.

Титриметрический метод (арбитражный).

Перед исследованием готовят контрольный эталон окраски. Для этого в колбу наливают 10 мл молока, 20 мл дистиллированной воды и 1 мл (см<sup>3</sup>) 2,5%-ного сернокислого кобальта. Эталон пригоден для работы в течение суток.

В колбу отмеривают 10 мл молока, 20 мл дистиллированной воды и добавляют 2-3 капли 1%-ного спиртового раствора фенолфталеина. Смесь встряхивают и титруют 0,1 н. раствором гидроксида натрия (калия) до появления бледно-розового окрашивания, не исчезающего в течение минуты и соответствующего контрольному эталону окраски.

Количество миллилитров щелочи, израсходованной на титрование, умножают на 10, чтобы привести количество молока к 100 мл и находят кислотность в градусах Тернера [21, 26, 27].

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алтухов, Н.М. Гигиена получения и ветеринарно-санитарная оценка качества молока / Н.М. Алтухов, С.Н. Семенов, М.А. Кустов. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2007. – 78 с.
2. Алифанов, В.В. Организация производства молока на мелкотоварных фермах / В.В. Алифанов. – Воронеж: ВГАУ, 1995. – 68 с.
3. Амерханов, Х.А. Производство молока в малых формах хозяйствования – важный резерв / Х.А. Амерханов, И.М. Дунин, Г.И. Шичкин // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 2. – С. 2-6.
4. Амерханов, Х.А. Стратегия модернизации молочного скотоводства России / Х.А. Амерханов, Г. И. Шичкин, Р.М. Кертиев // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 6. – С. 2-5.
5. Андрианов, Е.А. Молочная продуктивность в связи с совершенствованием технологий и технических средств, используемых в молочном скотоводстве: автореф. дис. на соиск. учен. степени. докт. с/х наук (06.02.04) / Евгений Александрович Андрианов. – Белгород, 2007. – 39 с.
6. Батанова, О.В. Содержание кетоновых тел и тиреоидных гормонов в крови коров при кетозе / О.В. Батанова // Ветеринария. – 2008. – № 2. – С. 43-45.
7. Богданов, Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г.А. Богданов. – Москва: Агропромиздат, 1990. – 624 с.
8. Бородич, Л.М. Пробиотики для профилактики и лечения мастита у коров и повышения санитарного качества молока: автореф. дис. ... канд. вет. наук / Людмила Марьяновна Бородич. – Минск, 2009. – 24 с.
9. Бурыкина, И.М. Фальсификация молока-сырья / И.М. Бурыкина // Молочная промышленность. – 2007. – № 6. – С. 16-17.
10. Ганина, В.И. Экология и органолептическая оценка сырого молока / В. И. Ганина // Переработка молока. –

2003. – № 8. – С. 8.

11. Добромирова, В.Ф. Анализ качества пищевых продуктов / В.Ф. Добромирова Н.Г. Кульнева, Ю.И. Зелепукин. – Воронеж: ВГТА, 2003. – 98 с
12. Евдокимов, И.А. Современные технологии получения и переработки молока в США / И.А. Евдокимов // Переработка молока. – 2010. – № 12. – С. 40-42.
13. Жданов, А.А. Тенденция развития сырьевой молочной базы / А.А. Жданов, Л.А. Лукашина // Молочная промышленность. – 2010. – № 6. – С. 67-68.
14. Золотухин, С.Н. Курс лекций по санитарной микробиологии / С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев // учебное пособие: Ульяновск, 2011. – 123 с.
15. Ивашура, А.И. Гигиена производства молока / А.И. Ивашура. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 237 с.
16. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, В.И. Фисин, В.В. Щеглов и др. – М.: КолосС, 2003. – 456 с.
17. Кибкало, Л.И. Интенсивные технологии производства молока и говядины / Л.И. Кибкало, Е.С. Рыкунова. – Курск: КГСХА, 1995. – 320 с.
18. Киршин, В. А. Ветеринарная радиобиология / В.А. Киршин, А.Д. Белов, В.А. Бударков. – М.: Агропромиздат, 1986. – 173 с.
19. Королева, Н.С. Санитарная микробиология молока и молочных продуктов / Н.С. Королева, В.Ф. Семенихина. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 256 с.
20. Кузьмин, Г.Н. Мастит козковой этиологии у коров и рациональные способы его терапии и профилактики: автореф. дис. ... доктора вет. наук (16.00.03) / Геннадий Николаевич Кузьмин – Воронеж, 1995. – 44
21. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям «Ветеринарно-санитарная экспертиза и контроль качества молока» по дисциплине: «Ветеринарно-санитарная экспертиза» для студентов 5 курса по специальности 1 740302 – «Ветеринарная медицина» / А.П. Свиридова, О.В. Копоть, Л.С. Кипцевич. – Гродно: ГГАУ, 2008 – 43 с.
22. О безопасности молока и молочной продукции : Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://tehreg.ru>.
23. Огнев, Ю.М. Получение молока высокого санитарного качества на молочной ферме / Ю.М. Огнев, М.Ф. Кобцев, В.В. Буторина. – Новосибирск: НГАУ, 1992. – 40 с.
24. Свириденко, Г.М. Анализ методов оценки бактериальной загрязненности молока – сырья / Г.М. Свириденко, М.Б. Захарова // Молочная промышленность. – 2005. – № 8. – С. 44-48.
25. Семенов С.Н. Проблемы и перспективы повышения качества молока / С.Н. Семенов, Н.Е. Суркова. – Воронеж: Истоки, 2009. – 194 с.
26. Семенов, С.Н. Современные методы контроля натуральности сырого молока коров / С.Н. Семенов // Вестник Воронежского ГАУ. – 2006. – № 12. – С. 141-146.
27. Степаненко, П.П. Микробиология молока и молочных продуктов / П.П. Степаненко. – М.: Лира, 2002. – 365 с.
28. Титарчук, К.В. Ветеринарно-санитарные мероприятия при получении молока высшего сорта: автореф. дис... канд. вет. наук (16.00.06) / Ким Васильевич Титарчук. – Москва, 1997. – 23 с.
29. Шичкин, Г. О состоянии молочного животноводства в Российской Федерации / Г. Шичкин, И. Дунин, Н. Щегольков, Я. Авдалян // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 7. – С. 2-5
30. Щербаков, В.Г. Биохимия растительного сырья / В.Г. Щербаков. – М.: Колос, 1999. – 376 с.
31. Юрков, В.М. Современные средства и методы терапии и профилактики мастита коров / В.М. Юрков, Л.Д. Демидова // Состояние, проблемы и перспективы развития ветеринарной науки России / Мат. междунар. науч.-практ. конф. – М., 1999. – Т. 2. – С. 148-151.
32. Юхова, Т.Б. Принципы антибиотикотерапии и комплексного лечения коров при эндометрите / Т.Б. Юхова // Ветеринария. – 2010. – № 11. – С. - 9.
33. Якубчак, О.Н. Контроль санитарного качества молока по общей бактериальной обсемененности / О.Н. Якубчак // Ветеринария. – 1995. – № 12. – С. 44-46.
34. Якубчак, О.Н. Роль некоторых бактерий в снижении качества молока и разработка ускоренных методов его ветеринарно-санитарной экспертизы: автореф. дис. ... доктора вет. наук (16.00.08) / Ольга Николаевна Якубчак. – М., 1997. – 40 с.
35. Biffa, D. Factors associated with bovine udder infections in smallholder dairy farms in Ethiopia / D. Biffa, E. Debea, F. Beyene // Bull. Animal Health Product. In Africa. – 2005. – Vol. 53. – № 4. – P. 258-265.
36. Bruckmaier, R.M. Milk ejection during machine milking in dairy cows / R.M. Bruckmaier // Livestock Production

Sc. – 2000. – Vol. 70. – P. 121-124

37. Erickson, M.C. Chemical and microbial stability of fluid milk in response to packaging and dispensing / M.C. Erickson // Int. J. Dairy Technol. – 1997. – Vol. 50. – № 3. – P. 107-111.

38. Koivula, M. Genetic parameters for test-day somatic cell count at different lactation stages of finish dairy cattle / M. Koivula, E. Mantysaari, E. Negussie // Livestock Production Sc. – 2004. – Vol. 90. – P. 145-157.

39. Koivula, M. Genetic and Phenotypic relationships among milk yield and somatic cell count before and after clinical mastitis / M. Koivula, E. Mantysaari, E. Negussie // J. of Dairy Sc. – 2005. – Vol. 88. – P. 827-833.

40. Pankey, J.W. Premikking udder hygiene / J.W. Pankey // J. Dairy Sc. – 1989. – Vol. 72. – P. 1308-1312

41. Prabha, P. Free radicals denigration, lipid peroxidation and essential fatty acids in patients with septicemia / P. Prabha, U. Das, G. Ramesh // Prostagland. Leukotrienes and Essent. Fatty Acids. – 1994. – V.45. – № 1. – P.61-65

42. Raw cow milk bacterial population shifts attributable to refrigeration / V. Lafarge [et al.] // Appl. Environ. Microbiol. – 2004. – Vol. – P. 5644-5650

43. Viljoen, B.C. The ecological diversity of yeasts in dairy products / B.C. Viljoen //Yeasts in the Dairy Industry. – Brussels: IDF, 1998. – P. 70-77

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/nauchno-issledovatel'skaya-rabota/35577>