ŋqdqɐeɎ bɆ dədɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɐ ɈqdqɎqɐè

ББК 36.95 я 7
Б 73
УДК 637.1(07)

1 Занятие № 1

Отбор средних проб молока для анализа и их сохранение. Органолептическая оценка молока

Методические советы

Отбор средних проб молока – одно из важнейших условий правильного определения его качества – проводят в различных производственных условиях строго пропорционально количеству имеющегося молока. Средняя проба должна точно характеризовать удой или партию молока в целом. Для полного анализа отбирают образец за двое смежных суток объемом 200-250 мл. При исследовании только кислотности и жира достаточно иметь 50 мл молока.

Замороженное молоко перед взятием проб оттаивают. Для ускорения оттаивания фляги ставят в теплую воду от 30 до 40 °С. Для равномерного распределения жира перед взятием пробы молока тщательно перемешивают медленным кругообразным движением мутовки, погружая ее сверху вниз и обратно от 8 до 10 раз.

Пробы молока отбирают металлической луженой трубкой диаметром 9 мм. И такой длины, чтобы она достала до дна емкости, в которой находится исследуемое молоко. Чистую сухую трубку погружают с такой скоростью, чтобы молоко поступало в нее одновременно с погружением. Затем, плотно закрыв верхнее отверстие большим пальцем, быстро вынимают трубку и молоко переливают в чистую сухую бутылку с резиновой или корковой пробкой. На бутылки с образцами молока наклеивают этикетки с соответствующими надписями. Перед взятием каждой последующей пробы трубку промывают исследуемым молоком. Для этого, заполнив трубку молоком, спускают его обратно во флягу и затем отбирают пробу для анализа.

Для получения однородной пробы молоко в закупоренных бутылках перед анализом тщательно перемешивается. Для смывания образовавшегося слоя сливок или комочков молочного жира со стенок бутылки последнюю ставят в воду при температуре от 30 до 40 °С, затем перемешивают. Температура молока при проведении анализов должна быть около 20 °С.

При взятии проб молока из автомобильных или железнодорожных цистерн для перемешивания и отбора проб необходимо применять мутовку с удлиненной ручкой. Молоко в каждой секции перемешивают 2 минуты. Если отборные пробы не подвергают немедленному анализу, а оставляют на следующий день, то их хранят в холодильнике.

При более продолжительном хранении проб их консервируют. Консервант прибавляют к молоку обычно в два приема: в день отбора и в день хранения. Кон-

ŋqdqɐeɎ bɆ dədɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɐ ɈqdqɎqɐè

ŋqdqɏeɎ bɆ dədɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɏ Ɉqddɏqɏè

сервированные пробы нельзя подвергать органолептической оценке и исследованию на кислотность, присутствие ферментов и микрофлору, а также использовать в корм животным. По окончании анализа такие пробы уничтожаются.

Способы консервирования проб

Для консервирования проб молока употребляют 10 % раствор двухромовокислого калия (10 г этого реактива растворяют в 100 мл свежепрокипяченной дистиллированной воды), формалин (формальдегид) от 37 до 40 % и продаваемый в аптеках раствор перекиси водорода (пергидроль) от 30 до 33 %.

Консервирование формалином (НСОН) основано на том, что он обладает сильным бактерицидным действием: вступая в прочное соединение с белками бактериальных клеток, парализует их жизнедеятельность. Формалин также вступает в реакцию с белками, разрушая аминную группу, вследствие чего окисляются белки и кислотность молока повышается от 6 до 7 °Т, поэтому в пробах, консервированных формалином, кислотность не определяют. Действие формалина на белки молока можно представить следующей схемой:

$$\underset{\text{белок молока}}{NH_2R(COOH)_6} + HCOH \rightarrow H_2O + \underset{\text{метилированный белок}}{NHCHR(COOH)_6}$$

На каждые 100 мл молока добавляют от 2 до 3 капель консерванта. Избыточное количество формалина прибавлять нельзя. Так как белок молока переходит в нерастворимое в серной кислоте соединение, что затрудняет определение жира.

Пробы молока, законсервированные формалином, сохраняются до 15 суток.

Консервирование перекисью водорода (H_2O_2)основано на том, что она обладает сильными антиокислительными свойствами. Под влиянием ферментов молока (пероксидазы и каталазы) этот консервант разлагается с образованием атомарного кислорода, который проникает в бактериальные клетки и вызывает их гибель. Действие консерванта протекает по схеме:

$$H_2O_2 \rightarrow H_2O + O.$$

На каждые 100 мл молока добавляют от 2 до 3 капель 30-33 % перекиси водорода. Поскольку пергидроль является нестойким соединением, пробы молока. Законсервированные перекисью водорода, после кипячения могут быть использованы в корм животным.

Пробы молока, законсервированные перекисью водорода, сохраняются от 8 до 10 суток.

Консервирование двухромовокислым калием ($K_2Cr_2O_7$) основано на том, что он является сильным окислителем и разрушает протоплазму микроорганизмов. В молоке этот консервант распадается с образованием хромового альдегида, окисляющего белки. Кислотность молока при этом повышается на 7 °Т, поэтому в пробах, консервированных двухромовокислым калием, нельзя определять кислотность и бактериальную загрязненность.

На каждые 100 мл молока добавляют 1 мл консерванта (от 10 до 15 капель). Если в пробах молока определяют плотность, сухие вещества, белки, то для консервирования их используют 2 мл раствора на 100 мл молока.

ŋqdqɏeɎ bɆ dədɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɏ Ɉqddɏqɏè

Пробы молока, законсервированные двухромовокислым калием, сохраняются от 10 до 12 суток.

Органолептическая оценка молока основывается на определении цвета, вкуса, запаха и консистенции.

Цвет определяют в стеклянном цилиндре, просматривая его в отраженном свете. Цвет молока здоровых коров - белый или слегка желтованый. Желтоватый оттенок зависит от липохромов молочного жира и картина кормов.

Вкус устанавливают, взяв в рот глоток молока комнатной температуры и ополоснув им ротовую полость до корня языка. Вкус нормального свежего молока - приятный, слегка сладковатый и в значительной мере зависит от кормов, поедаемых коровами.

Запах определяют в молоке комнатной температуры. Свежее молоко обладает приятным, специфическим запахом. Изменение запаха зачастую идет параллельно изменению вкуса и нередко зависит от корма и лекарственных веществ

Консистенцию молока определяют при медленном переливании его из одной емкости в другую. Консистенция молока здоровых коров - однородная.

Согласно правилам ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, молоко с резким изменением вкуса, цвета, запаха и консистенции употреблять в пищу не разрешается.

Задание 1

Законсервировать три пробы молока по 50 мл каждая: а) двухромовокислым калием; б) формалином; в) перекисью водорода. Записать через 7-10 дней полученные результаты.

Решить следующие задачи:

1. Сделать расчет для составления средней пробы молока, поступившего на пункт приемки в автомобильной цистерне. В одном отсеке который имеется 780 кг, а во втором - 630 кг молока. Для проведения анализа требуется 250 мл молока.
2. На пункт приемки поступили следующие партии молока: 1 - 450 кг; 2 - 397 кг; 3 - 905 кг; 4 - 762 кг. Средняя проба молока должна быть 200 мл. Определить необходимое количество молока от каждой партии для составления пробы.

Задание 2

Определить органолептические свойства молока в трех пробах. Результаты записать в таблицу 1.1.

Таблица 1.1

Свойства молока	1 проба	2 проба	3 проба
Запах Вкус Цвет Консистенция Пороки			

ŋqdqɏeɎ bɆ dədɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɏ Ɉqddɏqɏè

2 Занятие № 2

Определение плотности молока

Методические советы

Плотностью молока называют отношение массы молока при температуре 20 °С к массе объема воды при 4 °С (температура воды с наибольшей плотностью). Нормальное молоко обычно имеет плотность в пределах от 1,027 до 1,033 г/см^3. Средняя величина плотности сборного молока по условиям ГОСТ 13264-88 не должна быть менее 1,027 (г/см^3).

Плотность молока зависит от его химического состава, так как плотность составных частей молока различна. Так, плотность (г/см^3) молочного жира равна 0,924; сухого обезжиренного остатка – 1,6; белков – 1,28; солей – 2,16; лактозы – 1,55. Плотность обезжиренного молока равна от 1,032 до 1,036 г/см^3. Плотность сливок в зависимости от их жирности колеблется от 1,005 до 1,020 г/см^3. Плотность молозива – от 1,038 до 1,050г/см^3. Парное молоко имеет пониженную плотность, поэтому во избежание ошибок этот показатель определяют не ранее чем через 2 ч после выдаивания животного.

Показатель плотности молока вместе с показателем жирности используется для расчета по формулам количества сухих веществ и СОМО, для пересчета количества молока из объемных единиц в весовые и обратно, для установления натуральности молока.

Определение плотности молока производят ареометром (лактоденсиметром) при температуре от 10 до 25 °С с внесением температурной поправки (к 20 °С). Это делают с помощью таблицы 1 или расчетным способом с коэффициентом поправки.

На практике плотность выражают обычно в градусах ареометра. Градус ареометра – это число, показывающее сотые и тысячные доли истинной плотности молока. Так, при истинной плотности молока 1,0275 г/см^3 плотность, выраженная в градусах ареометра, будет равна 27,5 °А.

Порядок проведения работы

1) Исследуемое молоко при температуре от 10 до 25 °С хорошо перемешать и осторожно, чтобы не образовалась пена, налить по стенке в стеклянный цилиндр, держа его в наклонном положении.

2) Чистый сухой ареометр медленно погрузить в цилиндр с молоком, стараясь не коснуться стенок сосуда, и оставить свободно плавать в молоке.

3) Спустя от 1 до 2 мин после установления ареометра в неподвижном состоянии, отсчитать показания плотности по верхнему мениску, держа глаза на уровне поверхности молока. Затем определить температуру молока.

4) Если температура молока будет выше или ниже 20 °С, то надо привести показания ареометра к 20 °С:

а) с помощью таблицы 2.1 по вертикальной графе найти плотность, соответствующую показанию ареометра, затем по горизонтали найти графу с температурой исследуемого молока. В точке пересечения

ŋqdqɏeɎ bɆ dədɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɏ Ɉqddɏqɏè