Лабораторная работа 1.2 Органолептические свойства молока и определение его плотности

Цель: ознакомиться с органолептическими свойствами молока и ме­тодикой их определения. Изучить и практически освоить методику и тех­нику определения плотности молока ареометрическим методом.

Материалы и оборудование: баня водяная лабораторная, тер­мометр стеклянный технический с диапазоном измерения от 0 до 100 °С, ареометры для молока типа AM с ценой деления шкалы 0,5 кг/м или типа АМТ с ценой деления шкалы 1,0 кг/м', цилиндры стеклянные на 100 и 250 мл, шкаф сушильный электрический, электроплитка бытовая, колбы стеклянные конические из термостойкого стекла с нормальным шлифом № 29 с притёртыми пробками вместимостью 100 см3, фольга алюминиевая для упаковки пищевых продуктов, вода дистиллированная.

Методические указания по выполнению работы Оценка органолептических свойств молока

К органолептическим свойствам молока относятся: цвет, консистен­цию, вкус и запах.

Цвет молока определяют в стеклянном цилиндре, просматривая его в отражённом свете. Цвет нормального молока здоровых коров белый или со слегка желтоватым оттенком. Цвет подснятого или обезжиренного мо­лока имеет синеватый оттенок.

Консистенция нормального молока однородная, без слизи, хлопьев белка и нетягучая. Определяют консистенцию при медленном перелива­нии молока из цилиндра или стакана в другие сосуды. Молоко, разбавлен­ное водой или обезжиренным молоком, а также полученное от коров, больных туберкулезом и катаральным воспалением вымени, имеет очень жидкую, водянисту ю консистенцию.

Вкус молока здоровых коров слегка сладковатый. Определяют его так: берут порцию молока, стараясь смочить им всю полость рта до корня языка. Ртом надо захватить побольше воздуха и медленно выдыхать его через нос. При исследовании молоко должно иметь комнатную температуру.

Запах молока приятный, специфичный. Определяют его при пере­ливании из доильного ведра в молокомер или во время открывания со­суда, в котором доставлено молоко. При небрежном получении и хра­нении молока оно приобретает посторонние запахи: хлевный, затхлый, силосный, аммиачный и др.

Молоко, не соответствующее требованиям ГОСТ Р52054—2003 по внешнему виду, цвету и консистен­ции, органолептической оценке вкуса и запаха, приемке не подлежит.

Подготовка к испытанию: отбирают 60 ± 5 см3 молока в чис­тую сухую колбу с пришлифованной пробкой вместимостью 100 см3, де­зодорированную путём нагревания в сушильном шкафу при температуре 100 ± 5 °С не менее 30 мин и последующего охлаждения до температуры окружающей среды. Между шлифованным горлом и пробкой вкладывают полоску алюминиевой фольги.

Сырое молоко пастеризуют в водяной бане. Уровень воды в бане должен быть на 1-2 см выше уровня молока в колбе. Температура воды в бане должна быть 85 ± 5 0С. Через 30 с после достижения температуры 72 °С пробы вынимают из водяной бани, охлаждают до 37 ± 2 °С.

Проведение испытаний: оценку запаха и вкуса молока прово­дит комиссия, состоящая не менее чем из трёх экспертов, специально обу­ченных и аттестованных. Сразу же после открывания колбы определяют запах молока. Затем 20 ± 2 см3 молока наливают в сухой чистый стакан и оценивают вкус. Оценку запаха и вкуса проводят по пятибалльной шкале в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

*Требования для оценки качества и вкуса молока*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Запах и вкус  | Оценка  | баллы |
| Чистый, приятный, слегка сладковатый | Отлично | 5 |
| Недостаточно выраженный, пустой | Хорошо | 4 |
| Слабый кормовой, слабый окисленный, слабый хлевневый, слабый липолизный, слабый нечистый | Удовлетворительное | 3 |
| Выраженный кормовой, в том числе лука, чеснока, полыни и др.трав, придающих молоку горький вкус ,хлевневый, соленый, окисленный липолизный ,затхлый | Плохое | 2 |
| Горький, прогорклый, плесневый, гнилостный, запах и вкусНефтепродуктов, лекарственных, моющих, дезинфицирующих средств и др.химикатов | плохое | 1 |

На основании балльной оценки оформляют экспертный лист. Если расхождения в оценке запаха и вкуса отдельными экспертами превышает 1 балл, оценка пробы должна быть повторена не ранее чем через 30 мин.

Обработка результатов: за окончательный результат испыта­ния принимают среднее арифметическое результатов оценок, присужден­ных экспертами. Молоко с оценками 5 и 4 балла относят к высшему, пер­вому или второму сорту в зависимости от других показателей, установленных в ГОСТ 52054—2003. Молоко с оценкой 3 балла относят в зимне-весенний период года ко второму сорту, а в остальные периоды го­да — не подлежит приемке.

Определение плотности молока. ГОСТ Р 54758-2011

Ареометрический метод

Плотность (объёмная масса) — масса молока при 20 0 С, заключённая в единице объёма (г/см 3). Показатель плотности используется при пере­счёте количества молока, выраженного в килограммах, в литры и наобо­рот, для установления его натуральности, расчёта по формулам содержа­ния сухого вещества, сухого обезжиренного остатка молока СОМО и других его компонентов с использованием специальных коэффициентов. Плотность цельного коровьего молока колеблется в пределах 1027-1032 кг/м3, а в среднем для сборного коровьего молока она принята за постоянную величину, равную 1030 кг/м . Плотность молока повыша­ется, если снять часть сливок или прибавить обезжиренное молоко к цель­ному. При добавлении воды плотность молока уменьшается.

• Для определения плотности молока используют прибор — ареометр (лактоденсиметр, ГОСТ 18481—81, рис. 3).



Рис. 3. Определение плотности молока:

*1* — *наполнение цилиндра молоком; 2* — *погружение ареометра в молоко; 3* — *цилиндр с молоком и погруженным ареометром; 4;*  — *отсчет температуры молока;*

В нижней, расширенной части прибора, находится дробь для придания определённой массы и устойчивого вертикального положения при погруже­нии в молоко. Средняя часть представляет собой шкалу. Цифры на ней пока­зывают плотность молока в г/см3 (1,015; 1,030; 1,035 и т.д.). Иногда на шкале обозначают плотность молока в градусах ареометра °А, что соответствует со­тым и тысячным долям истинной плотности, выраженной в г/см3. Например, плотность 1,030 г/см обозначается в градусах ареометра числом 30 °А; 28 °А соответствует плотности 1,028 г/см . Плотность молока, выраженная в граду­сах ареометра, упрощает расчёты поправок на температуру и применяется в некоторых формулах. Верхняя часть прибора заканчивается шкалой термо­метра Определить плотность молока можно в пределах от 15 до 25 °С с при­ведением показаний ареометра к 20 °С.

Подготовка к измерению: плотность заготовляемого коровьего молока, пастеризованного и стерилизованного, определяют при 20 ± 5 °С. Плотность заготовляемого молока должна определяться не ранее чем че­рез 2 часа после дойки. Перед определением плотности пробы с отстояв­шимся слоем сливок нагревают до 35 ± 5 °С, перемешивают и охлаждают до 20 ± 2 °С.

Ареометры и необходимая стеклянная аппаратура должны быть тща­тельно вымыты моющими растворами, ополоснуты дистиллированной или кипячёной питьевой водой и высушены на воздухе. При массовых анализах допускается ополаскивание цилиндра молоком, отобранным для очередного определения плотности исследуемой пробы молока. Пробу объёмом 0,25 или 0,50 дм тщательно перемешивают и осторожно, во из­бежание образования пены, переливают по стенке в сухой цилиндр, кото­рый следует держать в слегка наклоненном положении (см. рис. 3).

Проведение измерений: цилиндр с исследуемой пробой молока устанавливают на ровной горизонтальной поверхности и измеряют темпе­ратуру пробы. Сухой и чистый ареометр опускают медленно в исследуе­мую пробу, погружая его до тех пор, пока до предполагаемой отметки ареометрической шкалы не останется 3-4 мм, затем оставляют его в сво­бодноплавающем состоянии. Ареометр не должен касаться стенок цилин­дра. Первый отсчёт показаний плотности p1 проводят визуально со шкалы ареометра через 3 мин после установления его в неподвижном положении. После этого ареометр осторожно приподнимают на высоту до уровня бал­ласта в нём и снова опускают, оставляя его в свободноплавающем состоя­нии. После установления его в неподвижном состоянии проводят второй отсчёт показаний плотности р2. При отсчёте показаний плотности глаз должен находиться на уровне мениска. Отсчёт показаний проводят по верхнему краю мениска.

Обработка результатов: за среднее значение температуры / и показаний ареометра исследуемой пробы молока принимается среднее арифметическое значение результатов двух показаний.

Если проба во время определения плотности имела температуру выше или ниже 20 °С, то результаты определения плотности должны быть при­ведены к 20 °С в соответствии с приложением 1 или с использованием по­правки. Каждому градусу отклонения от 20 °С соответствует поправка ±0,2 °А. При температуре ниже 20 °С поправка берётся со знаком минус, выше — со знаком плюс. Расхождения между повторными определениями плотности молока одной и той же пробы должно быть не более 0,5 °А.

Пример. При определении плотности пробы молока термометр показал 17 °С, на нижней шкале ареометра было 1,029 г/см , или 29 °А. Находим поправку на температуру: (20 - 17)0,2 = 0,6 °А. Плотность мо­лока с поправкой, выраженной в °А, составляет 29 - 0,6 = 28,4°А, или 1,0284 г/см (1028,4 кг/м3).