

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

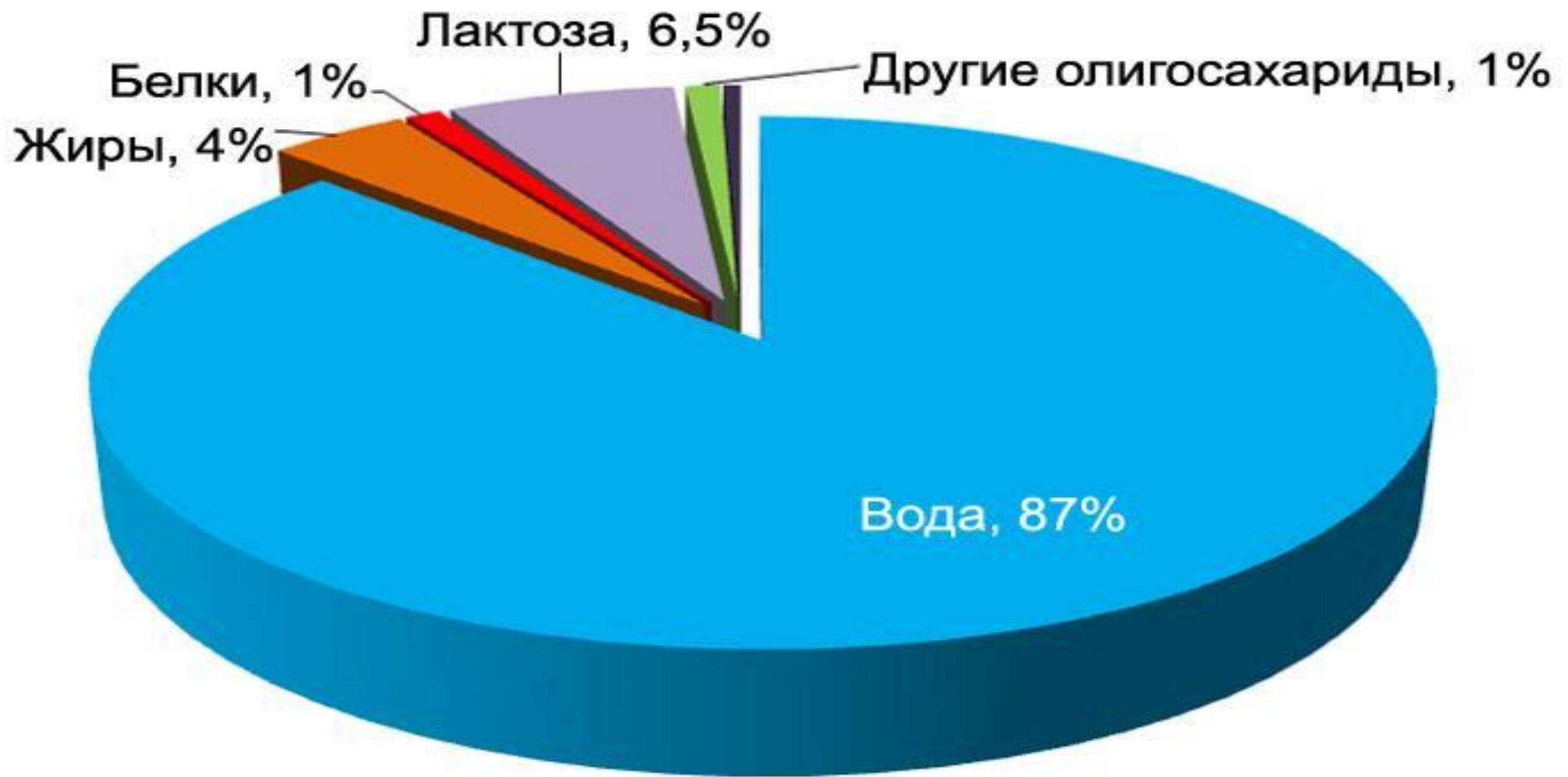


Молоко относится к продуктам высокой пищевой и биологической ценности.

Пищевая ценность молока и молочных продуктов определяется преимущественно содержанием в них пищевых веществ, необходимых для развития и существования организма человека: белка, жира, некоторых витаминов, макро- и микроэлементов, и энергетической ценностью.



СОСТАВ ГРУДНОГО МОЛОКА



Химический состав женского молока и молока различных сельскохозяйственных животных (г/100 г)

Вид молока	Жиры	Белки, общее количество	В том числе					Энергетическая ценность, ккал/100г
			Казеины	Альбумины и глобули- ны	Лактоза	Кальций	Фосфор	
Женское	4,0	1,25	0,5	0,7	6,5	0,03	0,05	65
Коровье	4,5	3,3	2,8	0,5	4,7	0,14	0,2	62
Кобылье	1,65	2,2	1,23	0,9	6,91	0,09	-	47,2
Овечье	8,0	6,2	4,8	1,0	-	0,2	0,15	85
Козье	4,7 - 7,0	3,5 - 5,2	3,6	-	4,0	0,15	0,28	155
Верблюжье	4,5 - 5,4	3,7	2,8	-	5,1	0,28	-	-
Оленье	18,0	10,0	8,0	2,0	3,0	-	-	223
Буйволиц	6,8 - 7,8	4,0	3,2	0,7	4,9	-	-	100,0
Яков	6,0	5,3	3,8	-	5,5	-	-	-

Белковый состав женского и коровьего молока на 100 мл

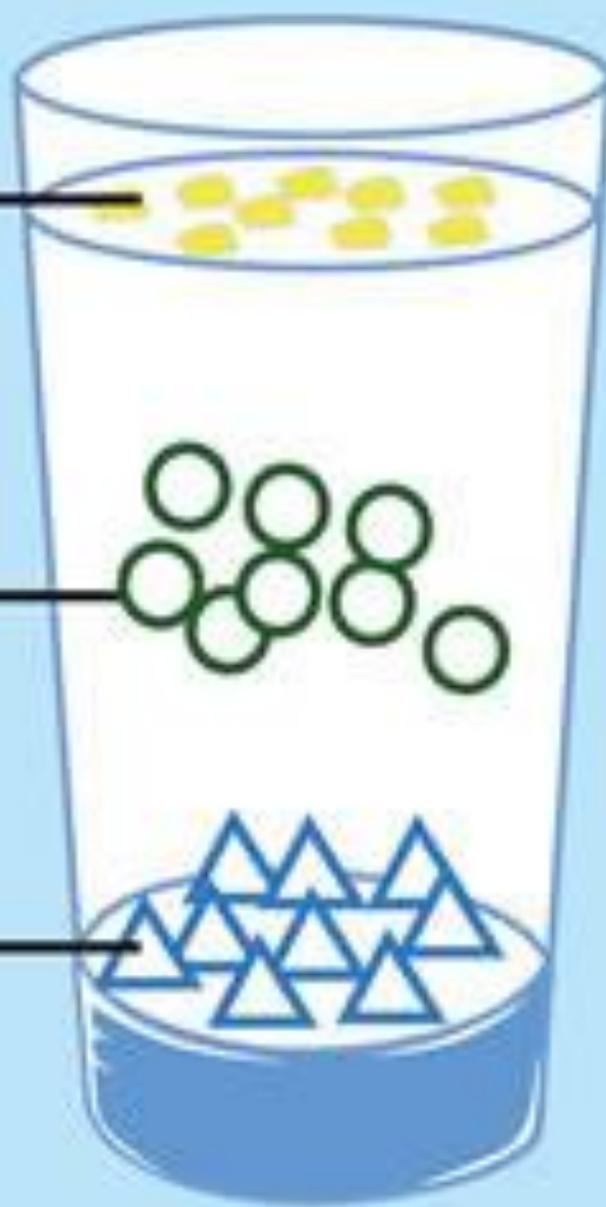
Компоненты	Женское молоко	Коровье молоко
Белок, г	0,9–1,3	2,8–3,2
Сывороточные белки, %	65–80	20
Казеин, %	35–20	80
Альфа-лактоальбумин, мг	26	9
Бета-лактоглобулин, мг	–	30
Сывороточный альбумин, мг	50	30
Лизоцим, мг	50	–
Иммуноглобулины, мг	105	66

В молоке содержится более 90 компонентов, 20 сбалансированных аминокислот, около 20 жирных кислот, среди которых имеются и полиненасыщенные (линолевая, арахидоновая), 25 различных минеральных веществ в значительных количествах и 12 ВИТАМИНОВ.

Жиры
(масло, сметана, сливки)

Сыворотка
(ХЕ)

Белки
(творог)



М О Л О К О

Молоко содержит компоненты, которые обладают способностью снижать содержание холестерина в сыворотке крови (холин, метионин, токоферол, рибофлавин, пиридоксин, пантотеновая кислота).

Молоко подразделяют на казеиновое (75 % казеина и более) и альбуминовое (50 % казеина и менее). К казеиновому относится коровье и козье молоко, к альбуминовому — кобылье и ослиное. В альбуминовом молоке лучше сбалансированы аминокислоты, больше сахара и при скисании в нем образуются мелкие нежные хлопья; оно больше приближено к женскому молоку.

Жир молока представлен в основном триглицеридами (98,2-99,5 % всего жира). Кроме того, в молочном жире содержатся фосфолипиды, свободные жирные кислоты, стерины.

Углеводы в молоке представлены лактозой. Молочный сахар регулирует накопление жира и жироподобных веществ, способствует усвоению фосфора, кальция и магния, а также способствует синтезу витаминов группы В.

Кальций и фосфор находятся в молоке в сбалансированном для усвоения состоянии. Микроэлементы, в том числе, цинк, железо, медь, связаны как с белками, так и с жировыми шариками. Молоку присуща высокая усвояемость.

Кисломолочные продукты получают из молока в результате молочно-кислого, а иногда и спиртового брожения после внесения специальных микробных заквасок. В них увеличивается кислотность, повышается содержание витаминов группы В, они приобретают антибиотические свойства. Эти продукты быстрее усваиваются, стимулируют секрецию пищеварительных желёз, нормализуют моторику кишечника и подавляют в нём гнилостную микрофлору.



Творог — один из наиболее биологически ценных молочных продуктов, так как является источником легкоперевариваемого и усвояемого белка. Содержит все незаменимые аминокислоты, богат кальцием, фосфором, магнием и другими минеральными веществами. Наличие таких аминокислот, как метионин и лизин, позволяет использовать творог в качестве диетического продукта для профилактики и лечения заболеваний печени, сердечно-сосудистой системы, ожирения, диабета, после ожогов и переломов костей. По способу производства и виду сырья творог подразделяют на следующие виды: жирный, полужирный и нежирный, получаемые сквашиванием чистыми культурами молочнокислых бактерий с применением или без применения хлористого кальция, сычужного фермента или пепсина и удаления части сыворотки.

Сметана — кисломолочный продукт, вырабатываемый из нормализованных пастеризованных сливок, а также обогащенных молочнокислыми компонентами путем сквашивания их закваской, приготовленной из чистых культур молочнокислых бактерий и предназначенный для непосредственного употребления в пищу или приготовления различных блюд. Пищевая ценность сметаны обусловлена значительным содержанием молочного жира, белков, жирорастворимых витаминов, наличием молочной кислоты.

Сыры представляют собой молочные продукты высокой пищевой ценности. Это концентраты всех пищевых достоинств молока. Если порция молока составляет 200-250 мл, то порция сыра — 40-50 г, а обеспечивают они один и тот же набор пищевых веществ, которые человек может получить из молочных продуктов. В сырах содержится много ценного пищевого белка, до 20-28 %. Характерной особенностью распада белков в сырах является отсутствие образования при этом каких-либо вредных соединений (индол, скатол), свойственных распаду белков при гниении. Большую роль при изготовлении сыров играют биохимические превращения лактозы, которая переходит в молочную кислоту. Сыры разделяют на твердые (голландский, российский, пошехонский), рассольные (типа сулугуни), плавленые. Сыры характеризуются высоким содержанием кальция и фосфора, находящихся в оптимально сбалансированном отношении, витаминов А и В₂. Вместе с тем они включают в свой состав много жира (холестерина) до 25-30 %. Чем меньше жира в сыре, тем полезнее он для питания

Показатели, характеризующие натуральность молока

Цельное коровье молоко — однородное, без осадка и посторонних примесей; имеет белый цвет со слегка желтоватым оттенком; вкус и запах — свойственные молоку. При температуре 20 °С удельный вес молока должен быть в пределах 1,027-1,034; содержание жира не менее 3,2 %.

Молоко 1-го сорта имеет кислотность 16-18 °Т (градусов Тернера), 2-го сорта — 19-20 °Т, несвежее — 21 °Т и более.

Содержание сухого вещества в цельном молоке не менее 12,0-12,5 %, в обезжиренном — не менее 8,0 %.

Показатели, характеризующие свежесть молока

1. Кислотность.
2. Проба на кипячение (свертывается при 25-27 °Т).
3. Проба на редуктазу (бактериальную обсемененность).

Физико-химические показатели молока, изменяющиеся при фальсификации

1. Содержание жира.
2. Плотность молока.
3. Сухой остаток.
4. Сухой обезжиренный остаток.
5. Кислотность.
6. Обнаружение консервантов (перекись водорода, формальдегид, сода, крахмал).

Отбор проб молока, молочных продуктов и их подготовка к анализу

Под однородной партией понимают молоко и молочные продукты выпуска одного завода, одинаковой обработки (пастеризованные, стерилизованные), одного наименования, одного сорта, одной жирности, в однородной таре, изготовленные в один день (смену) и выпущенные из одного бака, ванны.

Качество молока и молочных продуктов по химическим показателям устанавливают на основании анализа среднего образца от каждой однородной партии. Органолептическую оценку производят из каждой контролируемой единицы упаковки отдельно.

Отбор проб производят после проверки состояния тары и установления однородности партии. В случае смешанных партий таковые должны быть рассортированы на однородные партии. Осматривают всю партию полностью и отмечают недостатки тары (неисправность тары, отсутствие пломб, загрязнение, наличие плесени, утечка, отсутствие маркировки или неясная маркировка и пр.).

Порядок и метод отбора проб и величина среднего образца для лабораторного анализа зависят от вида продукта и характера анализа.

Определение органолептических свойств молока

Внешний вид молока оценивается при осмотре его в прозрачном сосуде.

Отмечается однородность, наличие осадка, загрязнений и примесей.

Цвет молока определяется в цилиндре из бесцветного стекла, куда наливают 50-60 мл молока. Обезжиренное снятое молоко имеет более или менее ясно выраженный синеватый оттенок; розоватый цвет молока может зависеть от примеси крови, от корма животного (морковь, свекла) и некоторых лекарственных веществ (ревень) или от развития в молоке колоний некоторых цветных бактерий.

Консистенцию молока определяют по следу, остающемуся на стенках колбы после его взбалтывания. Молоко жидкой консистенции быстро стекает со стенок, не оставляя следа; при нормальной консистенции остается белый след. При слизистой или тягучей консистенции (в случаях развития слизистых бактерий) молоко имеет значительную вязкость и тянется по стенкам.

Для определения запаха 100 мл молока наливают в коническую колбу, закрывают часовым стеклом и, встряхнув, определяют запах. Свежее молоко имеет слабый специфический запах. Кисловатый запах указывает на начавшееся скисание. При развитии гнилостных бактерий молоко приобретает запах аммиака, сероводорода и т. п. В случаях неправильного хранения или транспортировки молоко может впитывать посторонние запахи: мыла, керосина, рыбы, нефти, духов и т. п.

Для определения вкуса полость рта ополаскивают небольшим количеством молока (5-10 мл). Вкус доброкачественного молока слегка сладковатый. Наличие других привкусов: горького, соленого, вяжущего, рыбного — обуславливается кормом животного, его болезнью, посторонними примесями, неправильным сбором и хранением молока.

Физико-химическое исследование молока

1. Определение кислотности молока

Ход анализа. Кислотность молока обусловлена концентрацией в нем молочной кислоты, фосфорнокислых и лимоннокислых солей, а также белков.

Кислотность выражается в градусах Тернера и является показателем свежести молока и, до некоторой степени, его натуральности.

Градусами Тернера ($^{\circ}\text{T}$) называется количество миллилитров 0,1 н. раствора щелочи, необходимое для нейтрализации кислот в 100 мл молока.

Для определения кислотности в коническую колбу на 150-200 мл отмеривают пипеткой 10 мл молока, добавляют 10 мл дистиллированной воды и 3 капли 1%-ного спиртового раствора фенолфталеина, смесь титруют 0,1 н. раствором едкого натра до появления розового окрашивания, не исчезающего в течение минуты.

Количество миллилитров 0,1 н. раствора едкого натра, пошедшее на нейтрализацию 10 мл молока и умноженное на 10, покажет кислотность испытуемого молока в градусах Тернера.

2. Проба на кипячение

Ориентировочным методом проверки молока на свежесть является проба на кипячение. В тонкостенную пробирку наливают 4-5 мл молока и кипятят его на спиртовке или газовой горелке в течение минуты при постоянном взбалтывании. Можно нагревать пробирку в течение двух минут в кипящей водяной бане. Если испытуемое молоко несвежее, то при кипячении оно свертывается. Молоко свертывается при кипячении, если его кислотность выше 25-27 °Т.

3. Определение количества жира

Принцип метода. Для определения количества жира в молоке используется жиромер. Определение производят кислотным методом Гербера, т. е. с помощью концентрированной серной кислоты уменьшают адсорбцию жира белком, и жировые шарики сливаются в сплошной слой жира. Процесс слияния жировых шариков и отделения слоя жира усиливается при добавлении амилового или изоамилового спирта, подогревании жиромера и центрифугировании.

Ход анализа. В жиросмер наливают (желательно из автоматической пипетки) 10 мл серной кислоты удельного веса 1,81-1,82, стараясь не смачивать горлышко, и осторожно, не допуская смешивания жидкости, пипеткой Мора на 10,77 мл приливают указанный в пипетке объем молока. Уровень молока в пипетке устанавливают по нижнему мениску, затем добавляют (также автоматической пипеткой) 1 мл амилового спирта. Жиросмер закрывают пробкой с одним слоем марли, чтобы пробка более прочно фиксировалась в горлышке, встряхивают жиросмер до полного растворения белковых веществ молока, переворачивая его 2-3 раза и придерживая при этом пальцем пробку. После этого жиросмер ставят пробкой вниз в водяную баню на 5 мин, температура воды должна быть 65-70 °С.

Вынутые из бани жиромеры помещают в металлические патроны центрифуги, вставляя их так, чтобы узкая часть жиромера была обращена к центру, а сами жиромеры размещались симметрично — один напротив другого. При нечетном числе жиромеров следует поместить для уравнивания один жиромер, наполненный водой. Закрыв крышку центрифуги, производят центрифугирование в течение 5 мин со скоростью не менее 1000 об/мин. После центрифугирования жиромеры вынимают и пробкой регулируют слой жира в узкой части жиромера, устанавливая его так, чтобы он находился в пределах делений шкалы. Затем жиромеры снова на 5 мин помещают в водяную баню (пробирками вниз), температура воды в ней должна быть 65-70 °С.

Уровень воды в бане должен находиться несколько выше слоя в жиромере. По истечении 5 мин производят отсчет жира. Жиромер при этом надо держать вертикально. Граница жира должна находиться на уровне глаз. Винтообразным движением пробки вверх и вниз устанавливают нижнюю границу столбика жира против целого деления шкалы и от него отсчитывают число делений до нижней точки мениска верхней границы жира. Десять малых делений жиромера соответствуют 1 % жира в исследуемом молоке.

Определение сухого остатка

Ход анализа. Сухой остаток в молоке составляют белки, жир, углеводы, минеральные элементы и витамины.

Содержание сухого остатка молока находят как функцию плотности и содержания жира. Наиболее распространена видоизмененная формула Фаррингтона:

$$C = \frac{4,9Ж + D_4^{20}}{4} + 0.5$$

где 4,9 - постоянный коэффициент

C - содержание сухих веществ молока (включая жир), %

Ж - содержание жира в молоке, %

D_4^{20} - плотность молока в градусах лактоденсиметра

0,5 - поправка на плотность.

Определение плотности молока (удельного веса).

Ход анализа. Под плотностью молока понимают отношение веса определенного объема молока при температуре $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ к весу такого же объема воды при $4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Определение плотности производится специальным ареометром для молока — лактоденсиметром. Шкала его рассчитана на измерение тех плотностей, которые может иметь молоко. Плотность молока зависит от его температуры, поэтому лактоденсиметр имеет термометр, показывающий температуру молока в момент измерения плотности. Определение плотности молока можно произвести в пределах его температуры от 10 до $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Перед измерением плотности молоко тщательно перемешивают, затем осторожно, чтобы избежать образования пены, по стенке наливают его в цилиндр емкостью 200-250 мл, наполняя цилиндр на $1/3$ в слегка наклонном положении. Сухой чистый лактоденсиметр осторожно погружают в цилиндр с молоком до деления 1,030 и оставляют его в свободном плавающем состоянии на расстоянии 5 мм от стенок цилиндра. Через 1-2 мин после опускания лактоденсиметра определяют плотность, глаз исследователя при этом находится строго на уровне мениска молока.

Отсчет показателя производят по верхнему краю мениска с точностью до 0,0005, а отсчет температуры — с точностью до 0,5 °С. Если линия мениска точно совпадает с одним из делений шкалы, то отмечают показание лактоденсиметра, соответствующее этому делению, если же нет полного совпадения, то расстояние между двумя делениями делят, и устанавливают положение мениска с точностью до 0,0005. Измерение плотности повторяют еще раз, слегка качнув лактоденсиметр. Расхождение между двумя параллельными определениями не должно превышать 0,0005.

Установленная таким образом плотность относится к молоку, температура которого показана термометром лактоденсиметра. Температура молока приводится к стандартному показателю 20 °С. Для этого пользуются табл. 4, в которой плотность указана в градусах Кевена (три последние цифры без 1,0).

Плотность в градусах Кевена по отсчету	Температура молока в градусах Цельсия																Плотность в градусах Кевена по отсчету
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Плотность в градусах Кевена (в градусах лактоденсиметра, приведенных к 20 °С)																	
25	23,3	23,5	23,6	23,7	23,9	24,0	24,2	24,4	24,6	24,8	25,0	25,2	25,4	25,6	25,8	26,0	25
25,5	23,7	23,9	24,0	24,2	24,4	24,5	24,7	24,9	25,1	25,3	25,5	25,7	25,9	26,1	26,3	26,5	25,5
26	24,2	24,4	24,5	24,7	24,9	25,0	25,2	25,4	25,6	25,8	26,0	26,2	26,4	26,6	26,8	27,0	26
26,5	24,6	24,8	24,9	25,1	25,3	25,4	25,6	25,8	26,0	26,3	26,5	26,7	26,9	27,1	27,3	27,5	26,5
27	25,1	25,3	25,4	25,6	25,7	25,9	26,1	26,3	26,5	26,8	27,0	27,2	27,5	27,7	27,9	28,1	27
27,5	25,5	25,7	25,8	26,1	26,1	26,3	26,6	26,8	27,0	27,3	27,5	27,7	28,0	28,2	28,4	28,6	27,5
28	26,0	26,1	26,3	26,5	26,6	26,8	27,0	27,3	27,5	27,8	28,0	28,2	28,5	28,7	29,0	29,2	28
28,5	26,4	26,6	26,8	27,0	27,1	27,3	27,5	27,8	28,0	28,3	28,5	28,7	29,0	29,2	29,5	29,7	28,5
29	26,9	27,1	27,3	27,5	27,6	27,8	28,0	28,3	28,5	28,8	29,0	29,2	29,5	29,7	30,0	30,2	29
29,5	27,4	27,6	27,8	28,0	28,1	28,3	28,5	28,8	29,0	29,3	29,5	29,7	30,0	30,2	30,5	30,7	29,5
30	27,9	28,1	28,3	28,5	28,6	28,8	29,0	29,3	29,5	29,8	30,0	30,2	30,5	30,7	31,0	31,2	30
30,5	28,3	28,5	28,7	28,9	29,1	29,3	29,5	29,8	30,0	30,3	30,5	30,7	31,0	31,2	31,5	31,7	30,5
31	28,8	29,0	29,2	29,4	29,6	29,8	30,1	30,3	30,5	30,8	31,0	31,2	31,5	31,7	32,0	32,2	31
31,5	29,3	29,5	29,7	29,9	30,1	30,2	30,5	30,7	31,0	31,3	31,5	31,7	32,0	32,2	32,5	32,7	31,5
32	29,8	30,0	30,2	30,4	30,6	30,7	31,0	31,2	31,5	31,8	32,0	32,3	32,5	32,8	33,0	33,3	32
32,5	30,2	30,4	30,6	30,8	31,1	31,2	31,5	31,7	32,0	32,3	32,5	32,8	33,0	33,3	33,5	33,7	32,5
33	30,7	30,8	31,1	31,3	31,5	31,7	32,0	32,2	32,5	32,8	33,0	33,3	33,5	33,8	34,1	34,3	33
33,5	31,2	31,3	31,6	31,8	32,0	32,2	32,5	32,7	33,0	33,3	33,5	33,8	33,9	34,3	34,6	34,7	33,5
34	31,7	31,9	32,1	32,3	32,5	32,7	33,0	33,2	33,5	33,8	34,0	34,3	34,4	34,8	35,1	35,3	34
34,5	32,1	32,3	32,5	32,8	33,0	33,2	33,5	33,7	34,0	34,2	34,5	34,8	34,9	35,3	35,6	35,7	34,5
35	32,6	32,8	33,1	33,3	33,5	33,7	34,0	34,2	34,5	34,7	35,0	35,3	35,5	35,8	36,1	36,3	35
35,5	33,0	33,3	33,5	33,8	34,0	34,2	34,4	34,7	35,0	35,2	35,5	35,7	36,0	36,2	36,5	36,7	35,5
36	33,5	33,8	34,0	34,3	34,5	34,7	34,9	35,2	35,6	35,7	36,0	36,2	36,5	36,7	37,0	37,3	36

Установлено, что каждый градус температуры меняет плотность молока на 0,2 деления лактоденсиметра или на 0,0002 плотности. При температуре молока выше 20 °С плотность его будет меньше, чем при 20 °С, следовательно, к найденной плотности надо прибавить на каждый градус температуры по 0,0002. Если же температура исследуемого молока ниже 20 °С, плотность его будет выше, чем при 20 °С, поэтому из найденной плотности нужно вычесть на каждый градус температуры по 0,0002.

Плотность натурального молока находится в пределах 1,027-1,034. При подсытии жира с молока плотность его увеличивается, так как появляется жировая фракция, плотность которой ниже 1,0. При разведении молока водой плотность его уменьшается, так как удельный вес воды равен 1,0.

Проба на редуктазу.

Ход анализа. Эта проба является косвенным показателем бактериальной обсемененности непастеризованного молока и сливок. Чем больше в молоке содержится микроорганизмов, тем больше его редуктазная активность, так как редуктаза — фермент, выделяемый микроорганизмами. Редуктаза обесцвечивает метиленовый синий. На скорости обесцвечивания метиленового синего редуктазой, содержащейся в молоке, и основана эта проба. Для проведения анализа в пробирку наливают 20 мл молока и 1 мл раствора метиленового синего, закрывают пробкой, перемешивают и помещают в баню или термостат при температуре 37-40 °С. Изменение окраски отмечают до 20 мин, через 20 мин и через 2 и 5½ ч

Оценка результатов редуктазной пробы

Скорость обесцвечивания метиленового синего	Приблизительное количество микробов в 1 мл молока	Оценка качества молока	Класс молока
До 20 мин	20 млн и выше	Очень плохое	IV
От 20 мин до 2 ч	От 4 до 20 млн	Плохое	III
От 2 до 5 ¹ / ₂ ч	От 500 тыс. до 4 млн	Удовлетворительное	II
5 ¹ / ₂ ч и более	Менее 500 тыс.	Хорошее	I

Проба на пастеризацию (реакция Руа и Келлера).

Ход анализа. В пробирку наливают 2 мл испытуемого молока и прибавляют 5 капель раствора йодистого крахмала и 1 каплю 2%-ного раствора перекиси водорода). Смесь в пробирке тщательно взбалтывают. Если молоко сырое, то смесь в пробирке моментально принимает темно-голубой цвет, если же молоко подвергалось нагреванию до температуры 80 °С, то цвет его не изменится.

Реакция на присутствие перекиси водорода.

Ход анализа. В пробирку наливают 2 мл исследуемого молока, прибавляют 5 капель 1%-ного сернокислого раствора ванадиевой кислоты. В присутствии перекиси водорода молоко приобретает красную окраску.

Можно применять второй вариант реакции: в пробирку с 1 мл молока прибавляют 1 каплю серной кислоты и 0,2 мл раствора йодисто-калиевого крахмала; быстро наступающее при этом посинение указывает на присутствие перекиси водорода.

Реакция на присутствие соды.

Ход анализа. В пробирку наливают 3-5 мл молока, добавляют такое количество 0,2%-ного раствора розоловой кислоты в 96%-ном спирте и тщательно взбалтывают.

Молоко, содержащее соду, окрашивается в розово-красный цвет; молоко, свободное от соды, — в коричнево-желтый.

Реакция на присутствие формальдегида.

Ход анализа. В пробирку наливают 2-3 мл реактива на открытие формальдегида и осторожно, по стенкам, прибавляют такое же количество молока. Пробирку следует держать в наклонном положении так, чтобы молоко наслаивалось на реактив.

При наличии в молоке формальдегида через 1-2 мин в месте соприкосновения молока и реактива появляется фиолетовое или темно-синее кольцо. При отсутствии формальдегида образуется слабое желто-бурое кольцо

Реакция на присутствие крахмала.

Ход анализа. В пробирку наливают 5 мл молока, прибавляют 2-3 капли реактива Люголя и тщательно взбалтывают. Появление синей окраски указывает на наличие в молоке крахмала.

По физико-химическим показателям пастеризованное коровье молоко должно соответствовать требованиям и нормам

Гигиенические нормативы качества и безопасности молока и молочных продуктов

Группа продуктов	Показатели	Допустимые уровни, мкг/кг, не более	Примечания
Молоко-сырье, сливки-сырье, молоко пастеризованное, стерилизованное и топленое, сметана, кисломолочные напитки	Токсичные элементы:		
	Свинец	0,1	
	Мышьяк	0,05	
	Кадмий	0,03	
	Ртуть	0,005	
	Медь	1,0	
	Цинк	5,0	
	Микотоксины:		
	Афлотоксин M ₁	0,0005	
	Антибиотики:		
	Левомецетин	Не допускается	< 0,01 ед/г
	Тетрациклиновая группа	Не допускается	< 0,01 ед/г
	Стрептомицин	Не допускается	< 0,5 ед/г
Пенициллин	Не допускается	< 0,01 ед/г	
Ингибирующие вещества	Не допускается	Молоко и сливки сырые	
Пестициды			
Гексахлорциклогексан	0,05	Молоко, кисломолочные напитки	
(α-, Р-, у-изомеры)	1,25	Молочные продукты в пересчете на жир	
ДДТ и его метаболиты	0,05	Молоко, кисломолочные напитки	

Требования к органолептическим показателям творога

Наименование показателя	Характеристика
Вкус и запах	Чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов и запаха. Допускается в осенне-зимний период слабо-кормовой привкус и наличие слабой горечи
Консистенция	Нежная, однородная, мягкая. Для 9%-ного и нежирного творога допускается мажущаяся, мягкая крупитчатая, с незначительным отделением сыворотки. Не допускается казеинообразная крупитчатость
Цвет	Белый, с кремовым оттенком, равномерный по всей массе

Требования к органолептическим показателям сметаны

Наименование показателя	Характеристика сметаны		
	15 %	20 %	25 %
Консистенция и внешний вид	Однородная, в меру густая, вид глянцевитый. Допускается недостаточно густая. Слегка вязкая: наличие пузырьков воздуха и незначительная крупитчатость	Однородная, в меру густая, вид глянцевитый. Допускается недостаточно густая,	Однородная, густая, вид глянцевитый, без крупинок жира и белка

Наименование показателя	Характеристика сметаны		
	15 %	20 %	25 %
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, с выраженным привкусом и ароматом, свойственным пастеризованному продукту. Допускается слабовыраженный кормовой привкус		Чистые, кисломолочные, с выраженным привкусом и ароматом, свойственным пастеризованному продукту, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Белый, равномерный по всей массе	Белый, с кремовым оттенком, равномерный по всей массе	

Физико-химическое исследование творога и сметаны

1. Определение кислотности творога.

В стакан емкостью 150-200 мл отвешивают 5 г творога с точностью до 0,01 г. Тщательно перемешивая и растирая продукт толстой стеклянной палочкой с резиновым наконечником, прибавляют в стакан небольшими порциями 50 мл воды, нагретой до 35-40 °С, добавляют 3 капли раствора фенолфталеина и после тщательного перемешивания титруют раствором едкого натра до появления не исчезающей в течение 1 мин слабо-розовой окраски.

Кислотность в градусах Тернера равна количеству миллилитров 0,1 н раствора едкого натра, затраченных на нейтрализацию 5 г сметаны и умноженных на 20.

Расхождение между параллельными определениями должно быть не выше 4 °Т.

2. Определение кислотности сметаны.

В стакан емкостью 100-150 мл отвешивают 5 г сметаны с точностью до 0,01 г. Тщательно перемешивая продукт стеклянной палочкой, прибавляют в него постепенно 30-40 мл воды, 3 капли раствора фенолфталеина и титруют раствором едкого натра до появления не исчезающей в течение 1 мин слабо-розовой окраски.

Кислотность в градусах Тернера равна количеству миллилитров точно 0,1 н. раствора едкого натра, затраченного на нейтрализацию 5 г сметаны, и умноженных на 20.

Расхождение между параллельными определениями должны быть не выше 2 °Т.

3. Определение содержания жира в сметане и твороге.

В чистый сливочный жиромер отвешивают 5 г продукта, затем добавляют 5 мл воды и по стенке слегка наклоненного жиромера 10 мл серной кислоты (плотностью 1,81-1,82 г/см³, а для сладких творожных изделий — плотностью 1,80-1,81 г/см³) и 1 мл изоамилового спирта.

Жиромер закрывают сухой пробкой, вводя ее немного более чем наполовину в горлышко жиромера, затем жиромер встряхивают до полного растворения белковых веществ, перевертывая 4-5 раз так, чтобы жидкости в нем полностью перемешались, после чего жиромер ставят пробкой вниз на 5 мин в водяную баню с температурой 65 ± 2 °С.

Подогревание жиромеров перед центрифугированием в водяной бане производят при частом встряхивании до полного растворения белковых веществ.

Вынув из бани, жиромеры вставляют в патроны (стаканы) центрифуги рабочей частью к центру, располагая их симметрично, один против другого. При нечетном числе жиромеров в центрифугу помещают жиромер, наполненный водой.

Закрыв крышку центрифуги, жиромеры центрифугируют 5 мин со скоростью не менее 1000 об/мин. Затем каждый жиромер вынимают из центрифуги и движением резиновой пробки регулируют столбик жира в жиромере так, чтобы он находился в трубке со шкалой.

Жироскомеры погружают пробками вниз в водяную баню. Уровень воды в бане должен быть несколько выше уровня жира в жироскомере. Температура воды в бане должна быть 65 ± 2 °C. Через 5 мин жироскомеры вынимают из водяной бани и быстро производят отсчет жира. При отсчете жироскомер держат вертикально, граница жира должна находиться на уровне глаз. Движением пробки вверх и вниз устанавливают нижнюю границу столбика жира на целом делении шкалы жироскомера и от него отсчитывают число делений до нижней точки мениска столбика жира. Граница раздела жира и кислоты должна быть резкой, а столбик жира — прозрачным.

