A close-up photograph of a person's hands milking a brown and white cow. The milk is being poured from the cow's udder into a clear glass. The background shows a green field and trees under a bright sky.

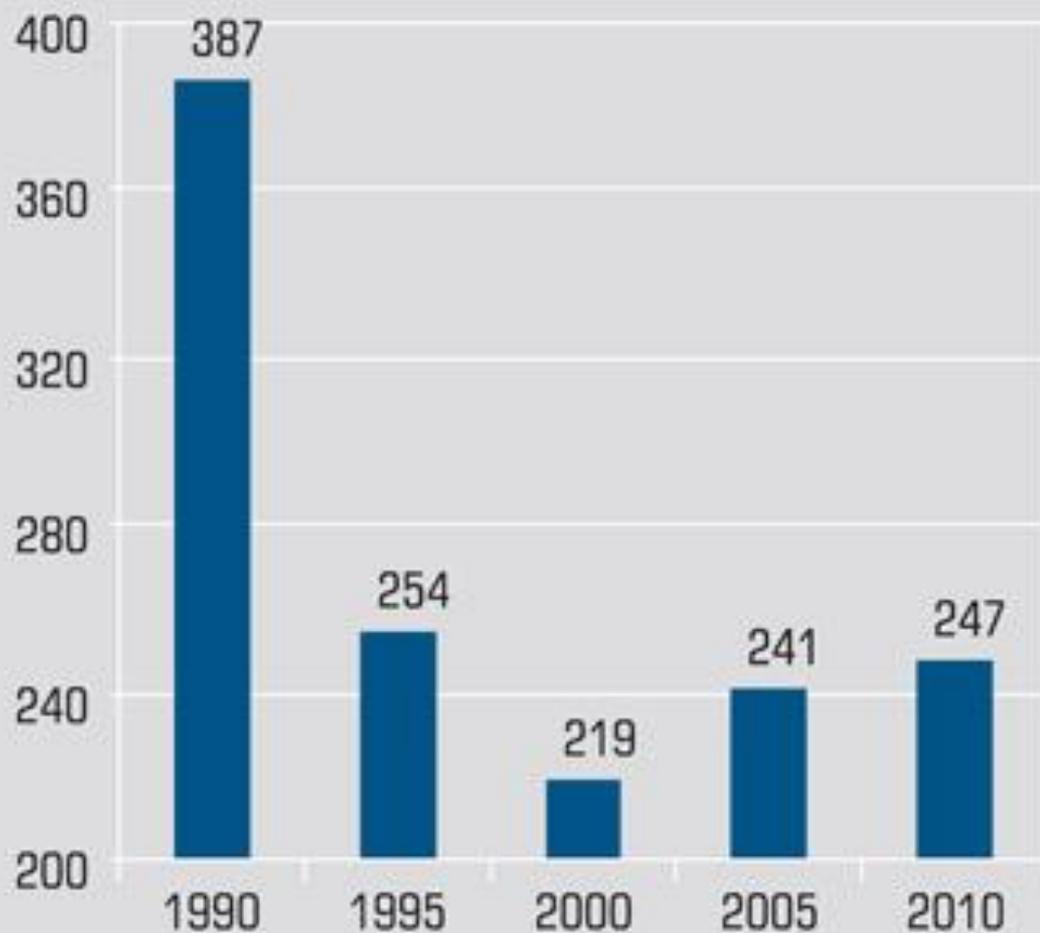
**ВЕТЕРИНАРНО-
САНИТАРНАЯ
ЭКСПЕРТИЗА
МОЛОКА**

План лекции

- 1) Развитие молочной промышленности
- 2) Пищевая ценность и состав молока
- 3) Ветеринарно-санитарная экспертиза молока при болезнях
- 4) Методы исследования молока

Уровень потребления молока в России почти не растет

Уровень потребления молока и молочных продуктов в России в пересчете на молоко, кг на человека в год



Источник: Союзмолоко

Товарное молоко

Питьеовое молоко и
кисломолочные продукты



Сыры, масло

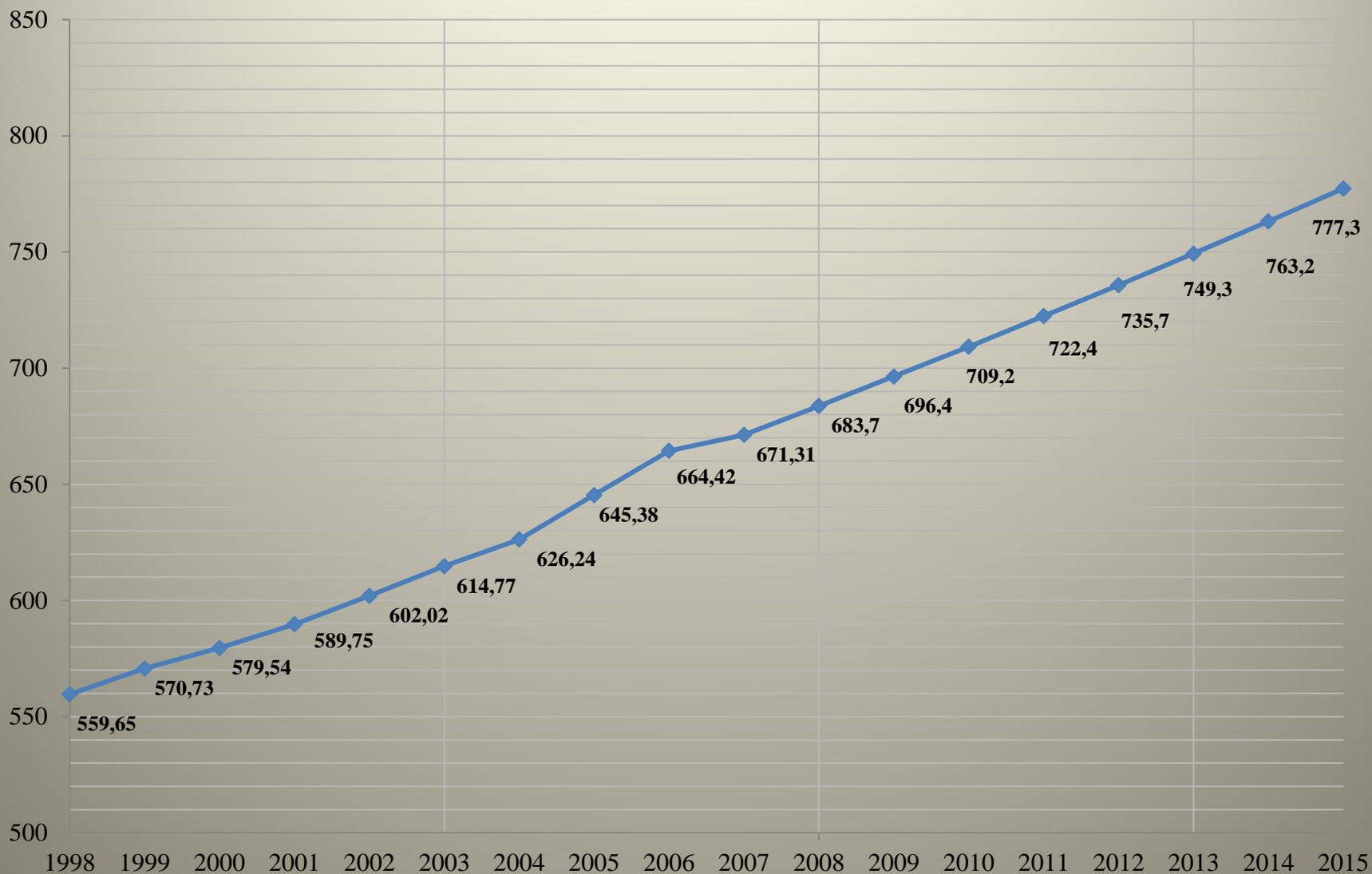


Лидеры по производству молока

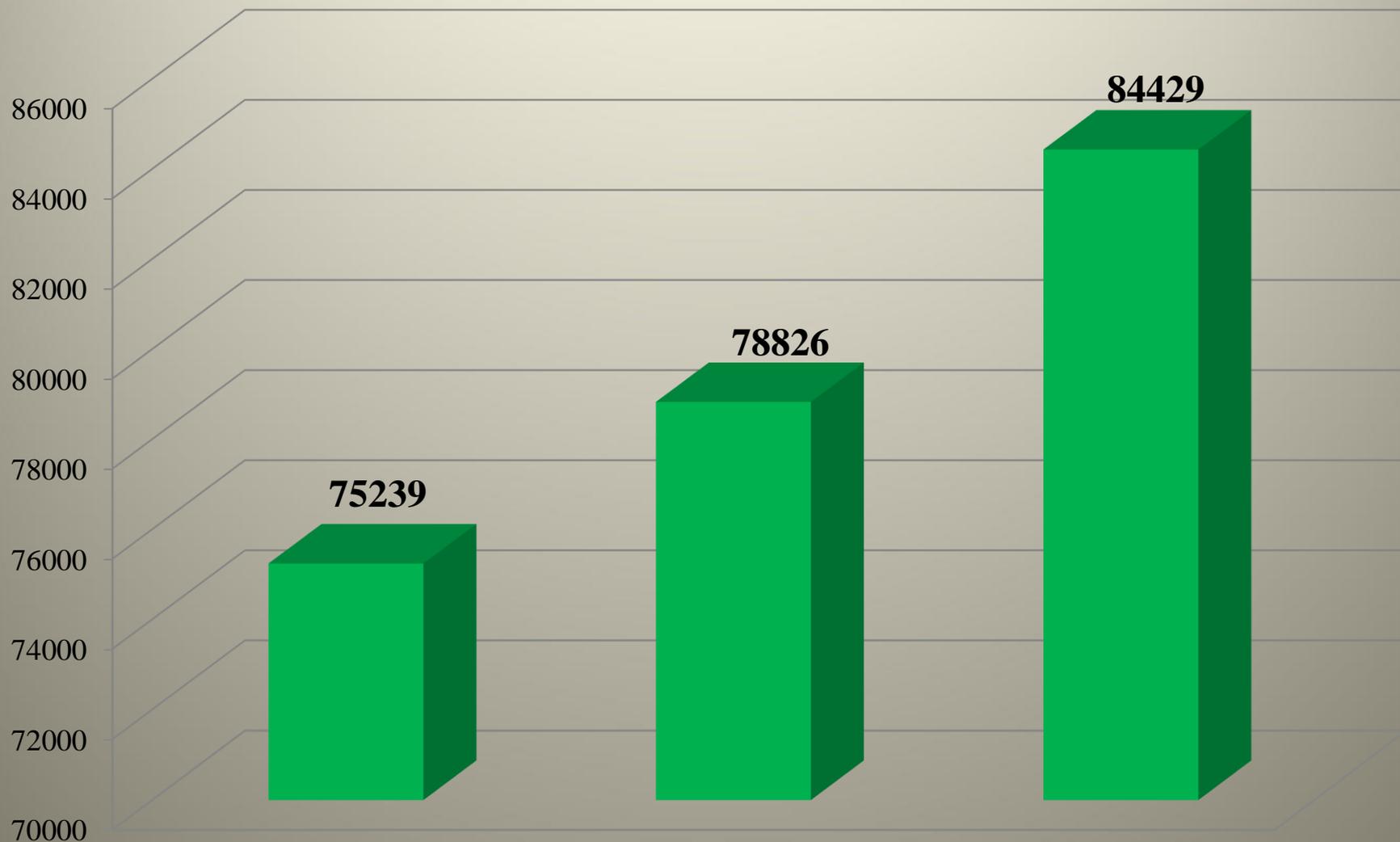
- республика Татарстан
- Краснодарский край
- Московская область
- Алтайский край
- Ленинградская область
- Удмуртская республика
- Республика Башкортостан
- Новосибирская область
- Кировская область
- Вологодская область



Прогноз мирового производства молока



Производство молочных продуктов



Костромская область



Молоко
(32 524 т)



Масло
(607,2 т)



Сыр
(6353,8 т)

Ассортимент молочной продукции

Продукты	Количество наименований
Молоко и сливки	16
Сметана	7
Кефир	10
Простокваша	10
Кисломолочные напитки	37
Ацидофилин	5
Напитки из пахты	13
Напитки из сыворотки	13
Творог	16
Творожные пасты	10
Сырки альбуминовые	4
Сырки творожные, масса, торты, сырники, вареники	42

Перечень молока и молочной продукции, являющихся объектами технического регулирования

- 1) сырое молоко и сырые сливки
- 2) питьевое молоко и питьевые сливки
- 3) кисломолочные жидкие продукты
- 4) творог и творожные продукты
- 5) сметана и продукты на ее основе
- 6) масло из коровьего молока
- 7) масляная пахта
- 8) сливочно-растительный спред
- 9) сыр и сырные продукты
- 10) молочные, молокосодержащие консервы
- 11) мороженое и смеси для мороженого
- 12) функционально необходимые компоненты
- 13) продукты детского питания на молочной основе
- 14) вторичные продукты переработки молока



✓ **МОЛОКО** –
биологическая
жидкость,
выделяемая
молочной железой
млекопитающих и
предназначенная
для поддержания
жизни и роста
новорожденного

Характеристика молока сельскохозяйственных животных различных ВИДОВ

Молоко	Вода %	Сухое вещес тво %	Жир, %	Белок %	Молоч- ный сахар, %	Плот- ность кг/см ³	Кислот- ность °Т
Коровы	87,5	12,5	3,8	3,3	4,7	1030	16-18
Козы	86,6	13,4	4,3	3,3	4,9	1031	16-18
Овцы	81,8	18,2	6,7	5,8	4,8	1034	22-25
Кобылы	80,6	11,4	1,3	2,1	6,7	1032	5-8
Буйволицы	82,3	17,7	7,7	4,5	4,7	1029	19-20
Верблюдицы	85,3	14,7	5,3	3,6	5,1	1032	16-17

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МОЛОКА

- Молоко состоит более чем из 300 компонентов, основные из которых вода, белки, жир, лактоза, микроэлементы, витамины, ферменты, гормоны и др.
 - *Вода бывает*
- Вода свободная 95—97%. В ней растворены лактоза, минеральные вещества, кислоты.
- Вода связанная (2,0—3,5%),
- Вода набухания
- Вода кристаллизационная.

БЕЛКИ

Аминокислотный состав основных белков молока, %

Содержание белков в молоке коров в среднем составляет 3,3%.

казеин 78—85% белков сывороточные белки - остальная часть (лактальбумин, альбумин, иммуноглобулины и др).

К белкам молока относятся также ферменты, некоторые гормоны (пролактин), белки оболочек жировых шариков и белковые вещества микробных клеток.

Аминокислота	Нефракционированный казеин	Фракции козеина				Сывороточные белки			Белки оболочек жировых шариков
		Альфа-	Бета-	Гамма-	Каппа-	α-лактальбумин	β-лактальбумин	Иммуноглобулин	
Глютамин	22,4	22,5	23,2	22,3	17,4	12,9	19,5	-	12,9
Пролин	11,3	8,2	16,0	17,0	8,8	1,5	4,1	-	4,7
Лейцин	9,2	7,9	11,6	12,0	6,1	11,5	15,6	19,5	8,7
Лизин	8,2	8,9	6,5	6,2	5,8	11,5	11,4	13,5	5,9
Валин	7,2	6,3	10,2	0,5	5,1	4,7	5,8	19,8	5,7
Аспаргин	7,1	8,4	4,9	4,0	7,3	18,7	11,4	-	4,8
Серин	6,3	6,3	6,8	5,5	6,1	4,8	5,0	-	4,0
Тирозин	6,3	8,1	3,2	3,7	7,4	5,4	3,8	-	3,2
Изолейцин	6,1	6,4	5,5	4,4	6,1	6,8	8,4	6,2	5,7
Фенилаланин	5,0	4,6	5,8	5,8	4,1	4,5	3,5	7,4	5,0
Треонин	4,9	4,9	5,1	4,4	6,6	5,5	5,8	20,6	6,0
Аргинин	4,1	4,3	3,4	1,9	4,0	1,2	2,9	8,4	7,0
Гистидин	3,1	2,9	3,1	3,7	1,7	2,9	1,6	4,0	3,0
Аланин	3,0	3,7	1,7	2,3	5,4	7,4	21,0	-	-
Метионин	2,8	2,5	3,4	4,1	1,0	1,0	3,2	2,1	2,1
Гликокол	2,7	2,8	2,4	1,5	-	3,2	1,1	-	-
Глицин	3,0	1,3	2,4	1,5	1,3	1,4	3,2	-	3,1
Триптофан	1,2	1,5	0,7	1,2	1,1	7,0	1,9	5,1	1,7
Цистин	0,3	0,4	0,1	0,0	1,4	6,4	2,3	6,2	1,5

ЛИПИДЫ

Липиды молока представлены молочным жиром и жироподобными веществами— фосфолипидами и стероидами. Температура плавления молочного жира 28-36°C, температура застывания 18—23°C.

Насыщенные			Ненасыщенные		
Кислоты	Содержание в жире, %	Т. плавления, °С	Кислоты	Содержание в жире, %	Т. плавления, °С
Масляная	2,5—5,0	-7,9	Капролеиновая	0,1—0,4	12,0
Капроновая	1,0—3,5	-3,4	Лауролеиновая	0,2—0,4	15,0
Каприловая	0,4—1,7	16,7	Миристолеиновая	1,5—3,5	18,5
Каприновая	0,8—3,6	31,6	Пальмитолеиновая	1,5—5,6	0,5
Лауриновая	0,8—3,9	44,2	Олеиновая	16,7—37,6	13,4
Миристиновая	7,6—13,2	53,9	Линолевая	1,0--5,2	5,0
Пальмитиновая	20,0—36,0	62,9	Линоленовая	0,1—2,1	11,0
Стеариновая	5,5 13,7	69,6	Арахидоновая	0,1—0,5	49,5
Арахидиновая	0,3—1,3	75,3			

Лактоза в молоке коров составляет в среднем 4,7%, находится в молекулярном состоянии и представляет собой дисахарид, состоящий из глюкозы и галактозы. По сравнению с сахарозой лактоза в 5 раз менее сладкая и хуже растворима в воде.

Минеральные вещества. Минеральный состав молока во многом зависит от минерального состава кормов. Минеральных веществ в молоке содержится в среднем 0,7%. К макроэлементам относят калий, натрий, кальций, магний, фосфор, хлор и серу. Из микроэлементов в молоке содержатся алюминий, барий, бор, бром, ванадий, железо, йод, кадмий, кобальт, кремний, литий, марганец, медь, молибден, никель, селен, серебро, стронций, сурьма, фтор, хром, цинк.

Витамины содержатся в молоке в различных количествах, что обусловлено поступлением их в организм коровы с кормом, интенсивностью синтеза микрофлорой рубца и степенью разрушения при обработке и хранении молока.

жирорастворимых—А—0,02—0,2, D—0,002, E—0,06; К—0,032;
водорастворимых—В1—0,05, В2—0,2, В6—0,1—0,15, В12—
0,1—0,3, РР—0,05—0,4,
Вз — 0,28—0,36, С—0,5—2,8, Н— 0,00001—0,00003.

Гормоны в молоко поступают из крови. Они принимают участие в образовании и выделении молока (пролактин, тироксин, лютеостерон, фолликулин, окситоцин, адреналин, инсулин и др.).

Газы составляют 60—80 мл в 1 л молока, из них двуокиси углерода (углекислого газа)—50—70%. азота—20—30.
кислорода — 5—10%.

МИКРОФЛОРА МОЛОКА

- *1 фаза* – бактериостатическая
- *2 фаза* – смешенной микрофлоры
- *3 фаза* – молочно-кислая
- *4 фаза* – развитие дрожжей и плесеней

БАКТЕРИЦИДНЫЕ СВОЙСТВА МОЛОКА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ

- *Бактерицидная фаза* - период, в течение которого бактерии, попавшие в молоко, не размножаются, называется. Длительность ее зависит от многих факторов. Продолжительность данной фазы
 - при 37°C—2 ч,
 - 30°C—3 ч,
 - 25°C—6 ч,
 - 10°C—24 ч,
 - 5°C—36 ч,
 - 0 °C — 48 ч.
- При нагревании молока до 70 °C и выше бактерицидные вещества разрушаются

Пастеризация- нагревания молока до температуры не выше 100°C с выдержкой или без нее

- *длительная* – $63-65^{\circ}\text{C}$ – 30 минут
- *кратковременная* – $72-76^{\circ}\text{C}$ – 15-20 секунд
- *моментальная* – $85-90^{\circ}\text{C}$ – без выдержки

ГОСТ Р 52090—2003

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОЛОКО ПИТЬЕВОЕ

Технические условия

Издание официальное

**Требования к
питьевому молоку
ГОСТ Р 52090-2003**



Москва
Стандартинформ
2008

ГОСТ Р 52054—2003

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**МОЛОКО НАТУРАЛЬНОЕ
КОРОВЬЕ — СЫРЬЕ**

Технические условия

Издание официальное

ГОСТ Р 52054-2003

Изменение N 1 ГОСТ Р 52054-2003. Молоко натуральное коровье - сырье. Технические условия

- Утверждено и введено в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 октября 2009 г. N 434-ст Дата введения - 1 января 2010 года
- **Молоко коровье сырье (новое название)!!!**

Органолептические показатели молока

Наименование показателя	Норма для молока сорта		
	высшего	первого	второго
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается		
Вкус и запах	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку		
	Допускается слабовыраженный кормовой привкус и запах		
Цвет	От белого до светло-кремового		

Физико-химические показатели

Наименование показателя	Норма для молока сорта		
	высшего	первого	второго
Массовая доля белка, %	Не менее 2,8		
Кислотность, °Т	не ниже 16,0 и не выше 18,0	не ниже 16,0 и не выше 18,0	Не ниже 16,0 и не выше 21,0
Группа чистоты, не ниже	I	I	II
Плотность, кг/м ³ , не менее	1028	1028	1027

Периодичность контроля показателей качества молока при приемке

**Ежедневно в каждой
партии**

- ✓ Органолептические
показатели
- ✓ Температура
- ✓ Титруемая кислотность
- ✓ Массовая доля жира
- ✓ Температура замерзания
- ✓ Плотность
- ✓ Группа чистоты
- ✓ Группа
термоустойчивости

**Не реже одного раза
в 10 дней**

- Бактериальная
обсемененность
- Содержание
соматических клеток
- Наличие
ингибирующих
веществ

Требования к высшему сорту молока (ФЗ №88)

- соматические клетки до 2×10^5 тыс/см³
- бактериальная обсемененность до 3×10^5 КОЕ/г

ПОРОКИ МОЛОКА

по происхождению пороки консистенции:

- кормового
- технического
- физико-химического
- бактериального
- тягучая
- слизистая
- пенистая
- водянистая
- творожистая



Бруцеллез

реагирующие

переработка в масло-сырец,
допускается кипячение и
использование внутри хозяйства

больные

обеззараживание 5% формальдегидом,
креалином

нерагирующие

пастеризация при температуре: 85-
90°C – 20 сек; 70°C – 30 мин.

ТУБЕРКУЛЕЗ

- Молоко от нереагирующих аллергически коров из неблагополучного по туберкулезу хозяйства пастеризуют непосредственно на ферме при температуре 90°C в течение 5 минут или при температуре 85°C в течение 30 минут.
- На молокоприемный пункт, молочный завод или маслозавод разрешается вывозить только пастеризованные сливки.
- От животных, положительно реагирующих на туберкулин, молоко обеззараживают кипячением с последующим использованием внутри хозяйства.
- Допускается переработка такого молока в топленое масло.
- Обезжиренное молоко кипятят и используют внутри хозяйства.

ЯЩУР

- При переработке молока на масло и творог его рекомендуется пастеризовать при температуре 85-90°C в течение 30 минут.
- Иногда молоко коров, больных ящуром, приобретает неприятный вкус и запах, слизистую консистенцию, в нем появляются хлопья. Такое молоко утилизируют или уничтожают.

ЛИСТЕРИОЗ

- МОЛОКО МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ПИЩУ после пастеризации при температуре не ниже 80°C в течение 30 минут.

ТУЛЯРЕМИЯ

- **Возбудитель выделяется с молоком, в котором он сохраняется до 8 дней, в мороженом молоке — до 104 дней. Восприимчив к болезни человек. Молоко животных в хозяйствах, где зарегистрировано массовое заболевание грызунов, а также молоко животных, положительно реагирующих на туляремию по реакции агглютинации, перед использованием в пищу пастеризуют или кипятят.**

Инфекционная агалактия овец и коз

- **Возбудитель выделяется с молоком в период болезни животных и в течение 4 месяцев после переболевания. Молоко с измененными органолептическими показателями и с признаками мастита у животных после кипячения уничтожают. Молоко животных, у которых отмечается глазная и суставная формы болезни, после кипячения допускают в пищу. Молоко от овец и коз неблагополучных по этой болезни отар пастеризуют и используют в хозяйстве.**

НЕКРОБАКТЕРИОЗ

- Если молочная железа не поражена, молоко используют после кипячения

Оспа

Молоко, полученное от коров, коз и овец в неблагополучных по оспе хозяйствах, кипятят или пастеризуют, а затем перерабатывают на месте. Продукты переработки молока разрешается вывозить за пределы хозяйства после снятия карантина.

БОЛЕЗНЬ АУЕСКИ

- Молоко допускают в пищу после кипячения или пастеризации

Злокачественная катаральная горячка

- Молоко больных коров используют в пищу людям или в корм животным после кипячения на месте его получения

ПАРАТУБЕРКУЛЕЗ

Молоко коров, реагирующих на птичий туберкулин, можно выпускать в пищу или в переработку после пастеризации при 70°C в течение 30 минут, при температуре не ниже 90°C — в течение 10-15 минут или после кипячения в течение 5 минут.

ЛЕЙКОЗ

Молоко коров, больных лейкозом, использовать в пищу людям запрещается.

Молоко от коров, подозрительных по заболеванию лейкозом, допускается в пищу людям после пастеризации при температуре 85°C в течение 10 минут или кипячения в течение 5 минут.

Такое молоко можно перерабатывать в топленое молоко, ряженку, кефир и ацидофилин.

Молоко от здоровых коров из неблагополучного по лейкозу хозяйства разрешается направлять на завод, где оно подвергается пастеризации.

ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ

САЛЬМОНЕЛЛЕЗЫ

- Молоко от больных в легкой и средней степени лучевой болезни может иметь повышенную бактериальную обсемененность.
 - Если содержание в таком молоке радиоактивных веществ не превышает предельно допустимых уровней, его пастеризуют при 95°C в течение 10 минут и выпускают на общих основаниях.
 - Пастеризацию молока обязаны проводить на протяжении 30 дней после радиационного поражения животных.
 - При тяжелой и крайне тяжелой степени болезни надой молока у коров снижаются на 60-90%, а затем - лактация может вообще прекратиться.
 - После кипячения молоко можно использовать на корм животным или его уничтожают.
- С молоком сальмонеллы выделяются при тяжело протекающей инфекции, связанной с бактериемией. Сальмонеллы могут попадать в молоко извне при обработке и хранении. Инфицируется молоко и человеком, если он является бактерионосителем.
 - Молоко, полученное от сальмонеллезных животных, рекомендуется кипятить в течение 5 минут. Молоко из хозяйств, неблагополучных по сальмонеллезу телят в период вспышки и в течение 2 месяцев после нее пастеризуют при 80°C в течение 30 минут. Готовые молочные продукты при обнаружении в них сальмонелл направляют на техническую утилизацию.

МАСТИТЫ

Гастроэнтерит, эндометрит

При выраженной клинической картине болезни молоко приобретает творожистую консистенцию, синеватый или желтоватый цвет, соленый вкус. Такое молоко после кипячения подлежит уничтожению. Очень сложно или невозможно определить органолептически молоко коров с хронической (скрытой) формой мастита.

Молоко от этих коров из непораженных четвертей вымени собирают в отдельную емкость, пастеризуют при 85°C в течение 30 минут или кипятят и используют в хозяйстве для кормления животных.

Молоко из пораженных четвертей вымени уничтожают.

- Молоко допускается в пищу только внутри хозяйства после кипячения в течение 10 минут.

КЕТОЗ КОРОВ

- Молоко, содержащее значительное количество кетоновых тел, может быть токсично для человека и животных, поэтому его следует пастеризовать при 72°C в течение 30 минут или при 85°C без выдержки.
- При положительной реакции на кетоновые тела молоко коров индивидуального пользования бракуют

Обеззараживание молока, полученного от больных животных.

- **Высокотемпературная обработка молока проводится с целью его обеззараживания от патогенных микроорганизмов, продления срока хранения и обеспечения технологических свойств при переработке в молочные продукты.**
- **Пастеризуют молоко в хозяйствах в том случае, если его отправляют непосредственно в торговую сеть, столовые, детские сады, ясли, а также при некоторых болезнях или подозрении в заболевании животных.**
- **Пастеризация может быть длительной — молоко нагревают до температуры 63-65°C и выдерживают 30 минут, кратковременной — нагревание до температуры 72-76°C с выдержкой в течение 15-20 секунд и моментальной — нагревание молока до температуры 85-90°C без выдержки. Режим пастеризации молока больных коров устанавливают в зависимости от характера заболевания, чаще это делается при температуре 85-90°C с выдержкой в течение 30 минут.**
- **При некоторых болезнях молоко кипятят в течение 5 минут и более.**