

ГОСТ Р 51331-99

Группа Н17

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Йогурты

Общие технические условия

Yoghurts. General specifications

---

\* Наименование стандарта. Измененная редакция, [Изм. N 1](#).

ОКС 67.100.10

ОКП 92 2232

Дата введения 2001-01-01

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным учреждением "Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности" при участии Института питания РАМН и Центрального института эпидемиологии Минздрава России по заказу Национального фонда защиты потребителей, Техническим комитетом по стандартизации ТК 186 "Молоко и молочные продукты"

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 19 октября 1999 г. N 355-ст

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2008 г.

ВНЕСЕНО [Изменение N 1](#), утвержденное и введенное в действие Приказом Ростехрегулирования от 07.10.2009 N 433-ст с 01.01.2010

Изменение N 1 внесено изготовителем базы данных по тексту ИУС N 1, 2010 год

# 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на йогурты из коровьего молока и (или) молочных продуктов.

Требования к идентификации продукта изложены в разделе 3, безопасности - в 5.2.2 (в части фосфатазы), 5.2.3, 5.2.5, маркировке - 5.4.1.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

[ГОСТ 8.579-2002](#) Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте

[ГОСТ 21-94](#) Сахар-песок. Технические условия

[ГОСТ 22-94](#)\* Сахар-рафинад. Технические условия

---

\* На территории Российской Федерации с 01.07.2011 действует [ГОСТ Р 53396-2009](#). -  
Примечание изготовителя базы данных.

[ГОСТ 450-77](#) Кальций хлористый технический. Технические условия

[ГОСТ 1349-85](#) Консервы молочные. Сливки сухие. Технические условия

[ГОСТ 1770-74](#) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

[ГОСТ 2184-77](#) Кислота серная техническая. Технические условия

[ГОСТ 3118-77](#) Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

[ГОСТ 3623-73](#) Молоко и молочные продукты. Методы определения пастеризации

[ГОСТ 3624-92](#) Молоко и молочные продукты. Титрометрические методы определения кислотности

[ГОСТ 3626-73](#) Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества

[ГОСТ 3628-78](#) Продукты молочные. Методы определения сахара

[ГОСТ 4204-77](#) Кислота серная. Технические условия

[ГОСТ 5830-79](#) Реактивы. Спирт изоамиловый. Технические условия

[ГОСТ 6709-72](#) Вода дистиллированная. Технические условия

[ГОСТ 6859-72](#) Приборы для отмеривания и отбора жидкостей. Технические условия

[ГОСТ 9225-84\\*](#) Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа

---

\* На территории Российской Федерации с 01.01.2011 г. действует [ГОСТ Р 53430-2009](#). -  
Примечание изготовителя базы данных.

[ГОСТ 9412-93](#) Марля медицинская. Общие технические условия

[ГОСТ 10444.11-89](#) Продукты пищевые. Метод определения молочнокислых микроорганизмов

[ГОСТ 10444.12-88](#) Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневых грибов

[ГОСТ 14192-96](#) Маркировка грузов

[ГОСТ 18481-81](#) Ареометры и цилиндры стеклянные. Общие технические условия

[ГОСТ 23094-78](#) Жиरोмеры стеклянные. Общие технические условия

[ГОСТ 23452-79](#) Молоко и молочные продукты. Методы определения остаточных количеств хлорорганических пестицидов

[ГОСТ 23932-90](#) Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Общие технические условия

[ГОСТ 24104-2001\\*](#) Весы лабораторные. Общие технические требования

---

\* На территории Российской Федерации действует [ГОСТ Р 53228-2008](#). - Примечание  
изготовителя базы данных.

[ГОСТ 25336-82](#) Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

[ГОСТ 26809-86](#) Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу

[ГОСТ 26927-86](#) Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути

[ГОСТ 26930-86](#) Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка

[ГОСТ 26932-86](#) Сырье и продукты пищевые. Метод определения свинца

[ГОСТ 26933-86](#) Сырье и продукты пищевые. Метод определения кадмия

[ГОСТ 28498-90](#) Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

[ГОСТ 29169-91](#) (ИСО 648-77) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной отметкой.

[ГОСТ 29251-91](#) (ИСО 385-1-84) Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования

[ГОСТ 30178-96](#) Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов

[ГОСТ 30347-97](#) Молоко и молочные продукты. Метод определения *Staphylococcus aureus*

[ГОСТ 30648.2-99](#) Продукты молочные для детского питания. Методы определения общего белка

[ГОСТ Р 8.563-96](#) Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений

[ГОСТ Р 51074-2003](#). Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования

[ГОСТ Р 51232-98](#) Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества

[ГОСТ Р 51474-99](#) Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами

[ГОСТ Р 52054-2003](#) Молоко коровье сырое. Технические условия

[ГОСТ Р 52349-2005](#) Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения

[ГОСТ Р 52499-2005](#) Добавки пищевые. Термины и определения

[ГОСТ Р 52738-2007](#) Молоко и продукты переработки молока. Термины и определения

[ГОСТ Р 52791-2007](#) Консервы молочные. Молоко сухое. Технические условия

[ГОСТ Р 52814-2007](#) (ИСО 6579:2002) Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*

[ГОСТ Р 52969-2008](#) Масло сливочное. Технические условия

[ГОСТ Р 52971-2008](#) Масло топленое и жир молочный. Технические условия

[ГОСТ Р 53035-2008](#) Сахар жидкий. Технические условия

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации [1], [ГОСТ Р 52349](#), [ГОСТ Р 52499](#) и [ГОСТ Р 52738](#).

Раздел 3. (Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

## 4 Классификация

4.1 Йогурты подразделяют на:

- йогурт;
- биойогурт.

4.2 Йогурты по 4.1 в зависимости от вносимых немолочных компонентов и физиологически функциональных пищевых ингредиентов подразделяют на:

- без компонентов;
- с компонентами.

Раздел 4. (Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

## 5 Общие требования

5.1 Йогурт должен быть выработан в соответствии с требованиями настоящего стандарта с соблюдением требований нормативных правовых актов Российской Федерации [1] по техническим условиям и стандартам организаций, утвержденным в установленном порядке для конкретного наименования йогурта.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

### 5.2 Характеристики

5.2.1 Йогурт по органолептическим показателям должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Однородная, в меру вязкая. При добавлении стабилизатора - желеобразная или кремообразная. При использовании вкусоароматических пищевых добавок - с наличием их включений
Вкус и запах	Кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов При выработке с сахаром или подсластителем - в меру сладкий При выработке с вкусоароматическими пищевыми добавками и вкусоароматизаторами - с соответствующим вкусом и ароматом внесенного ингредиента
Цвет	Молочно-белый равномерный по всей массе При выработке с вкусоароматическими пищевыми добавками и пищевыми красителями - обусловленный цветом внесенного ингредиента

5.2.2 Йогурт по физико-химическим показателям должен соответствовать нормам, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Норма
Массовая доля жира, %	От 0,1 до 10,0
Массовая доля молочного белка, %, не менее:	

- для йогурта без компонентов	3,2
- для йогурта с компонентами	2,8
Массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), % не менее:	
- для йогурта без компонентов	9,5
- для йогурта с компонентами	8,5
Кислотность, Т	От 75 до 140
Фосфатаза	Не допускается
Температура продуктов при выпуске с предприятия, °С	4±2
<p>Примечания</p> <p>1 Нормы показателей: массовая доля жира, массовая доля белка, массовая доля сахарозы и общего сахара в пересчете на инвертный сахар (для йогурта с компонентами), массовые доли физиологически функциональных пищевых ингредиентов (витаминов, микро- и макроэлементов, пищевых волокон, пребиотиков и др.) устанавливаются в технических условиях или стандартах организаций на конкретный вид йогурта.</p> <p>2 Содержание пищевых добавок (подсластителей, красителей, ароматизаторов и стабилизаторов консистенции, загустителей) в йогурте не должны превышать допустимые уровни, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации*.</p> <p>* До введения соответствующих нормативных правовых актов Российской Федерации - нормативными документами федеральных органов исполнительной власти <a href="#">[2]</a>.</p>	

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

5.2.3 Остаточные количества пестицидов, токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков и радионуклидов в йогурте не должны превышать допустимых уровней, установленных

нормативными правовыми актами Российской Федерации [1].

5.2.4 Показатели микробиологической безопасности не должны превышать допустимых уровней, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации [1].

5.2.3, 5.2.4 (Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

5.2.5 (Исключен, [Изм. N 1](#)).

### **5.3 Требования к сырью**

5.3.1 При производстве йогуртов применяют следующее сырье:

- молоко коровье сырое по [ГОСТ Р 52054](#);
- молоко коровье пастеризованное, предназначенное для промышленной переработки, по нормативным и техническим документам, утвержденным в установленном порядке;
- молоко сухое по [ГОСТ Р 52791](#);
- молоко сгущенное обезжиренное по нормативным и техническим документам, утвержденным в установленном порядке;
- масло сладко-сливочное по [ГОСТ Р 52969](#);
- жир молочный по [ГОСТ Р 52971](#);
- сливки, предназначенные для промышленной переработки, по нормативным и техническим документам, утвержденным в установленном порядке;
- сливки сухие по [ГОСТ 1349](#);
- пахту, полученную при производстве сладко-сливочного масла, по нормативным и техническим документам, утвержденным в установленном порядке;
- пахту сухую по нормативным и техническим документам, утвержденным в установленном порядке;
- сыворотку молочную сухую по нормативным и техническим документам, утвержденным в установленном порядке;
- концентраты молочных белков сухие по нормативным и техническим документам, утвержденным в установленном порядке;
- закваски бактериальные и бакконцентраты для йогурта по нормативным и техническим документам, утвержденным в установленном порядке;
- пробиотические микроорганизмы (пробиотики) по нормативным и техническим документам, разрешенные к применению в установленном порядке;
- сахар-песок по [ГОСТ 21](#);



- сахар-рафинад по [ГОСТ 22](#);
- сахар жидкий по [ГОСТ Р 53035](#);
- плодово-ягодные, овощные и другие вкусовые наполнители, пищевые продукты по нормативным и техническим документам, утвержденным в установленном порядке;
- витамины и их комплексы (премиксы), разрешенные к применению в установленном порядке;
- минеральные вещества и их комплексы (премиксы), разрешенные к применению в установленном порядке;
- пребиотические вещества (пребиотики), разрешенные к применению в установленном порядке ;
- пищевые волокна, разрешенные к применению в установленном порядке;
- комплексные пищевые добавки, разрешенные к применению в установленном порядке;
- пищевые добавки (ароматизаторы пищевые, вкусоароматические вещества, подсластители, красители пищевые, стабилизаторы консистенции, загустители, антиокислители и другие виды, за исключением консервантов), разрешенные к применению в установленном порядке;
- воду питьевую по [ГОСТ Р 51232](#) и [3].

5.3.2 Молоко, продукты переработки молока и закваски, применяемые для изготовления йогурта, по показателям безопасности не должны превышать допустимые уровни, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации [1].

Немолочные компоненты, в том числе пищевые добавки, применяемые для изготовления йогурта, по показателям безопасности не должны превышать допустимые уровни, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации, нормативными документами федеральных органов исполнительной власти [2] и [4].

5.3.1, 5.3.2 (Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

5.3.3 Допускается использование аналогичного отечественного и импортного сырья, по показателям качества и безопасности не уступающим требованиям, указанным в 5.3.1, 5.3.2.

(Введен дополнительно, [Изм. N 1](#)).

## **5.4 Маркировка**

5.4.1 Маркировку потребительской тары осуществляют в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации [1].

5.4.2 Маркировку групповой упаковки и транспортной тары осуществляют в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации [1], с нанесением манипуляционных знаков по [ГОСТ 14192](#) и [ГОСТ Р 51474](#).

5.4.1, 5.4.2 (Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

## 5.5 Упаковка

5.5.1 Йогурт упаковывают в потребительскую тару различной вместимости из упаковочных материалов, разрешенных в установленном порядке для контакта с молочными продуктами, обеспечивающих качество, безопасность и сохранность йогурта в процессе его производства, транспортирования, хранения и реализации.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

5.5.2 Потребительскую тару (бумажные пакеты из комбинированных материалов, коробочки, стаканчики и др.) укупоривают способом, обеспечивающим сохранность продукта.

5.5.3 Пределы допускаемых отрицательных отклонений содержимого нетто от номинального количества - в соответствии с [ГОСТ 8.579](#).

5.5.4 Йогурт в потребительской таре выпускают с предприятия в групповой и/или транспортной таре из упаковочных материалов, разрешенных органами в установленном порядке для контакта с молочными продуктами.

5.5.3, 5.5.4 (Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

## 6 Правила приемки

6.1 Правила приемки - по [ГОСТ 26809](#).

6.2 Показатели качества и безопасности продукта, установленные в разделе 5, контролируют с периодичностью, установленной в программе производственного контроля.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

6.3-6.8 (Исключены, [Изм. N 1](#)).

6.9 При получении неудовлетворительных результатов анализов хотя бы по одному из показателей, по нему проводят повторный анализ удвоенного объема выборки, взятого из той же партии продукта. Результаты повторного анализа являются окончательными и распространяются на всю партию.

## 7 Методы контроля

7.1 Отбор проб и подготовка их к органолептическим исследованиям - по [ГОСТ 26809](#).

7.2 Контроль физико-химических показателей йогурта проводят отдельно по каждой единице потребительской тары, включенной в выборку.

7.3 Качество упаковки определяют визуально. Внешний вид, консистенцию, цвет, вкус и запах йогурта определяют органолептически.

7.4 Подготовку проб к физико-химическим исследованиям проводят следующим образом:

7.4.1 Средства измерения, аппаратура и материалы:

- термометр ртутный стеклянный диапазоном измерения от 0 °С до 100 °С ценой деления шкалы 1,0 °С по [ГОСТ 28498](#);

- гомогенизатор роторный с 4-лопастным ножом, частотой вращения ножей от 1000 до 10000 мин<sup>-1</sup> и вместимостью стакана от 200 до 1000 см<sup>3</sup> по технической документации типов, утвержденных в установленном порядке;

- секундомер ценой делений шкалы счетчика минут 1,0 мин и ценой деления шкалы счетчика секунд 1,0 с по технической документации типов, утвержденных в установленном порядке;

- баня водяная, обеспечивающая поддержание температуры (30±2) °С, по технической документации типов, утвержденных в установленном порядке;

- ложка или шпатель.

Допускается применение других средств измерений по технической документации типов, утвержденных в установленном порядке и внесенных в Государственный реестр средств измерений, с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не ниже указанных.

7.4.2 Подготовка пробы

Йогурт, без компонентов, нагревают на водяной бане до (30±2) °С, затем охлаждают до (22±2) °С, после чего тщательно перемешивают круговыми движениями ложкой или шпателем на всю глубину упаковки.

Йогурт, с компонентами, нагревают на водяной бане до (30±2) °С, затем охлаждают до (22±2)

°С, после чего полностью из упаковки переносят в стакан гомогенизатора и гомогенизируют в течение 2-3 мин до получения однородной массы при частоте вращения ножей от 2000 до 5000 мин<sup>-1</sup>. Во избежание расслоения пробы навеску для анализа отбирают сразу после гомогенизации.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

7.5 Массовую долю белка определяют по [ГОСТ 30648.2](#), при этом масса сухих веществ в пробе не должна превышать 0,15 г. Подготовка пробы проводится в соответствии с 7.4.2 настоящего стандарта.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

7.6 Определение температуры и массы продукта - по [ГОСТ 26809](#).

7.7 Энергетическую ценность продукта рассчитывают в соответствии с [\[4\]](#).

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

7.8 Массовую долю сахарозы и общего сахара в пересчете на инвертный определяют по [ГОСТ 3628](#).

7.9 Определение фосфатазы - по [ГОСТ 3623](#).

7.10 Массовую долю жира определяют следующим образом:

### **Методика определения массовой доли жира в йогурте (кислотный метод)**

Метод основан на выделении жира из йогурта под действием концентрированной серной кислоты и изоамилового спирта с последующим центрифугированием и измерением объема выделившегося жира в градуированной части жиросмера.

7.10.1 Средства измерения, аппаратура, материалы и реактивы:

- жиросмеры (бутирометры) стеклянные 1-6, 1-7, 1-40, 2-0,5 по [ГОСТ 23094](#) или по технической документации типов, утвержденных в установленном порядке;

- приборы (дозаторы) для отмеривания изоамилового спирта и серной кислоты вместимостью, соответственно, 1 и 10 см<sup>3</sup> по [ГОСТ 6859](#);

- центрифуга для определения массовой доли жира в молоке и молочных продуктах с разделяющим фактором  $K^*$  от 100 до 300 м/с<sup>2</sup> по технической документации, типов, утвержденных в установленном порядке;

---

\* Разделяющий фактор  $K^* = n^2 D$ , где  $n$  - частота вращения, 1/с,  $D$  - диаметр окружности вращения середин высот жиросмеров, м.

- баня водяная, обеспечивающая поддержание температуры  $(65\pm 2)$  °С по технической документации, типов, утвержденных в установленном порядке;
- пробки резиновые для жиросмеров (бутирометров);
- штатив для жиросмеров;
- термометры ртутные стеклянные диапазоном измерения от 0 °С до 100 °С, ценой деления 1,0 °С по [ГОСТ 28498](#);
- весы лабораторные 4-го класса точности наибольшим пределом взвешивания 200 г по [ГОСТ 24104](#);
- цилиндр 1-50, 1-100 по [ГОСТ 1770](#);
- ареометр общего назначения диапазоном измерения от 700 до 2000 кг/см по [ГОСТ 18481](#);
- кислота серная по [ГОСТ 4204](#) или кислота серная техническая по [ГОСТ 2184](#) (купоросное масло контактных и концентрированных систем);
- спирт изоамиловый по [ГОСТ 5830](#) или спирт изоамиловый технический, сорт А;
- вода дистиллированная по [ГОСТ 6709](#);
- пипетки 2-1-5, 6-1-10 по [ГОСТ 29169](#);
- груша резиновая;
- шприц Люера или любой медицинский шприц вместимостью 10 см<sup>3</sup> по технической документации типов, утвержденных в установленном порядке;
- секундомер ценой деления шкалы счетчика минут 1,0 мин и ценой деления шкалы счетчика секунд 1,0 с по технической документации типов, утвержденных в установленном порядке.

Допускается применение других средств измерения по технической документации типов, утвержденных в установленном порядке и внесенных в Государственный реестр средств измерений с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не ниже, а также реактивов по качеству не ниже указанных.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#))

7.10.2 Подготовку пробы проводят в соответствии с 7.4.

7.10.3 Проведение измерений

7.10.3.1 В зависимости от массовой доли жира в йогурте в два жиросмера с помощью шприца Люера аккуратно, стараясь не смочить горловину, взвешивают йогурт с отсчетом до третьего знака после запятой. При использовании жиросмеров типа 2-0,5 при взвешивании йогурта горловины жиросмеров со стороны градуированной части должны быть закрыты пробками. Результат записывают, округляя до второго знака после запятой. При массовой доле жира в йогурте от 7% до 10% пипеткой добавляют необходимый объем дистиллированной воды.

Последующие операции для всех типов жирометров одинаковы:

- постепенно приливают дозатором серную кислоту;
- в течение 15-20 с осторожно вращают жирометры в вертикальном положении вокруг своей оси;
- добавляют дозатором изоамиловый спирт.

Тип жирометра, масса йогурта, взвешиваемая в жирометре, плотность и объем серной кислоты, объем изоамилового спирта и объем добавляемой воды должны соответствовать данным, приведенным в таблице 5.

Таблица 5\*

\* Табл.3, 4 исключены [Изменением N 1](#). - Примечание изготовителя базы данных.

Условия проведения определений	Йогурт массовой долей жира от 0,05% до 1%	Йогурт массовой долей жира от 1% до 7%	Йогурт массовой долей жира от 7% до 10%
Тип жирометра	2-0,5	1-6 1-7	1-40
Масса йогурта, г	22,0	11,00	5,00
Плотность серной кислоты, кг/м <sup>3</sup>	От 1700 до 1800	От 1700 до 1800	От 1700 до 1800
Объем серной кислоты, см <sup>3</sup>	20	10	10
Объем изоамилового спирта, см <sup>3</sup>	1	1	1
Объем добавленной воды, см <sup>3</sup>	-	-	5

Нижняя часть жироскопа должна быть полностью заполнена жидкостью. Уровень смеси в жироскопе при определении жира в йогурте с массовой долей жира до 7% должен быть на 1-2 мм, а при определении жира в йогурте с массовой долей жира от 7% до 10% - на 4-5 мм ниже основания горловины, для чего допускается добавление небольшого объема серной кислоты.

7.10.3.2 Жироскопы закрывают сухими пробками, вводя их немного более чем наполовину в горловину жироскопов. Жироскопы встряхивают до полного перемешивания содержимого, переворачивая не менее пяти раз так, чтобы жидкости в них полностью перемешались.

7.10.3.3 Устанавливают жироскопы пробкой вверх в водяную баню при  $(65\pm 2)$  °C и выдерживают, время от времени встряхивая, до полного растворения белковых веществ.

7.10.3.4 Устанавливают жироскопы пробкой вниз в водяную баню на 5 мин также при  $(65\pm 2)$  °C.

7.10.3.5 Жироскопы, вынутые из бани, вставляют в стаканы центрифуги градуированной частью к центру. Жироскопы располагают симметрично, один против другого. При нечетном числе жироскопов в центрифугу помещают жироскоп, наполненный водой вместо молока, серной кислотой и изоамиловым спиртом в тех же количествах, что и для анализа.

Жироскопы центрифугуют 5 мин. Каждый жироскоп вынимают из центрифуги и движением резиновой пробки регулируют столбик жира так, чтобы он находился в градуированной части жироскопа.

При регулировании уровня жира в жироскопе типа 2-0,5 маленькую пробку слегка приоткрывают, не вынимая полностью. После регулирования меньшее отверстие опять плотно закрывают.

7.10.3.6 Жироскопы погружают пробками вниз на 5 мин в водяную баню при  $(65\pm 2)$  °C, при этом уровень воды в бане должен быть несколько выше уровня жира в жироскопе. После выдержки в бане проводят второе центрифугирование, после чего проводят третий цикл выдержки жироскопов пробками вниз в водяной бане при тех же температурных и временных режимах и центрифугирование.

7.10.3.7 Жироскопы вынимают по одному из водяной бани и быстро проводят отсчет жира. При отсчете жироскоп держат вертикально, граница жира должна находиться на уровне глаз. Движением пробки устанавливают нижнюю границу столбика жира на нулевом или целом делении шкалы жироскопа. От него отсчитывают число делений до нижней точки мениска столбика жира с точностью до наименьшего деления шкалы жироскопа.

Граница разделения жира и кислоты должна быть резкой, а столбик жира - прозрачным. При наличии "кольца" (пробки) буроватого или темно-желтого цвета, различных примесей в столбике жира, размытой нижней границы измерение проводят повторно.

При использовании центрифуги с подогревом допускается проведение одного центрифугирования в течение 15 мин с последующей выдержкой в водяной бане при  $(65\pm 2)$  °C в течение 5 мин.

7.10.4 Обработка результатов

7.10.4.1 За окончательный результат измерений принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, вычисленное до третьего знака после запятой и округленное до второго знака после запятой для жирометров типа 2-0,5 и вычисленное до второго знака после запятой и округленное до первого знака после запятой для жирометров типов 1-6, 1-7 и 1-40, расхождение между которыми не превышает сходимости (таблица 6).

7.10.4.2 Метрологические характеристики методики приведены в таблице 6.

Таблица 6

Тип используемых жирометров	Метрологические характеристики методики			
	Диапазон измерения массовой доли жира, %	Пределы допускаемой погрешности измерения массовой доли жира при вероятности $P = 0,95$ , ( $\Delta$ ), %	Сходимость результатов измерения массовой доли жира, %, не более	Воспроизводимость результатов измерения массовой доли жира, %, не более
2-0,5	От 0,05 до 1	$\pm 0,03$	0,02	0,06
1-6	От 1 до 6	$\pm 0,1$	0,1	0,2
1-7	От 1 до 7	$\pm 0,1$	0,1	0,2
1-40	От 7 до 10	$\pm 0,6$	0,5	1,2

7.10.4.3 Окончательный результат измерения  $A$ , %, выражают в виде:

$$A = X \pm \Delta,$$

где  $X$  - среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, %;



$\Delta$  - предел допускаемой погрешности измерения по таблице 6.

7.11 Титруемую кислотность в йогурте молочно-белого цвета определяют по [ГОСТ 3624](#) (раздел 3).

7.12 Титруемую кислотность в йогурте, по цвету отличающемся от молочно-белого, определяют следующим образом:

### **Методика определения титруемой кислотности в йогурте, по цвету отличающемся от молочно-белого**

Метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, раствором гидроксида натрия до заранее заданного значения pH 8,8 с помощью блока автоматического титрования и индикации точки эквивалентности при помощи потенциометрического анализатора.

7.12.1 Средства измерения, аппаратура, материалы и реактивы:

- анализатор потенциометрический диапазоном измерения pH 4-10 ценой деления шкалы pH 0,05;

- блок автоматического титрования, аппаратурно совместимый с потенциометрическим титратором и имеющий дозатор раствора (бюретка) вместимостью не менее 5 см<sup>3</sup> ценой деления не более 0,05 см<sup>3</sup>;

- весы лабораторные 4-го класса точности наибольшим пределом взвешивания 500 г по [ГОСТ 24104](#);

- магнитная мешалка по технической документации типов, утвержденных в установленном порядке;

- колбы 1-1000-2, 2-1000-2 по [ГОСТ 1770](#);

- пипетки 2-2-10, 2-2-20 по [ГОСТ 29169](#);

- бюретка 1-1-2-25-0,05 или 1-1-2-10-0,05 по [ГОСТ 29251](#);

- цилиндры 1-50-1, 1-50-2, 3-50-1, 3-50-2 по [ГОСТ 1770](#);

- стандарт-титр натрия гидроокись, молярной концентрации 0,1 моль/дм<sup>3</sup>;

- вода дистиллированная по [ГОСТ 6709](#).

Допускается применение других средств измерения по технической документации типов, утвержденных в установленном порядке и внесенных в Государственный реестр средств измерений с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не ниже, а также реактивов, по качеству не ниже указанных.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

7.12.2 Подготовку пробы проводят в соответствии с 7.4.

7.12.3 Подготовка к измерениям

7.12.3.1 Подключают блок автоматического титрования к анализатору согласно инструкции, прилагаемой к блоку, после чего подключают блок и анализатор к сети и прогревают их в течение 10 мин.

Затем дозатор блока автоматического титрования заливают раствором гидроксида натрия.

Согласно инструкции, прилагаемой к потенциометрическому анализатору, настраивают его на такой диапазон измерения pH, который включил бы в себя pH 8,8.

Согласно инструкции, прилагаемой к блоку автоматического титрования, настраивают его на точку эквивалентности, равную pH 8,8, и устанавливают на блоке значение pH 4,0, начиная с которого подача гидроксида натрия должна вестись по каплям.

7.12.4 Проведение измерений

Для получения результата измерения проводят два параллельных определения. Второе определение проводят только после получения результата наблюдения первого определения.

7.12.4.1 В стакан вместимостью 50 см<sup>3</sup> взвешивают 10,00 г йогурта с отсчетом до второго знака после запятой и пипеткой приливают 20 см<sup>3</sup> дистиллированной воды. Смесь тщательно перемешивают.

7.12.4.2 В стакан помещают стержень магнитной мешалки и устанавливают стакан на магнитную мешалку. Включают двигатель мешалки и погружают электроды потенциометрического анализатора и сливную трубку дозатора блока автоматического титрования в стакан с продуктом. Включают кнопку "Пуск" блока автоматического титрования, а спустя 2-3 ч - кнопку "Выдержка". Раствор гидроксида натрия при этом начинает поступать из дозатора блока в стакан с продуктом, нейтрализуя последний. При достижении точки эквивалентности pH 8,8 процесс нейтрализации автоматически прекращается, а на панели блока автоматического титрования зажигается сигнал "Конец". После этого отключают все кнопки. Проводят измерение объема раствора гидроксида натрия, затраченного на нейтрализацию, с отсчетом до 0,05 см<sup>3</sup>.

7.12.4.3 Кислотность йогурта в градусах Тернера равна объему водного раствора гидроксида натрия молярной концентрации 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, затраченному на нейтрализацию 10 г йогурта, умноженному на 10.

7.12.4.4 Допускается титрование ручным способом с использованием микробюретки вместимостью не менее 5 см<sup>3</sup> ценой деления не более 0,05 см<sup>3</sup> и потенциометрического анализатора по 7.12.1. При достижении рН 4,0 интервал между последующими прикапываниями щелочи должен составлять не менее 20 с. При достижении рН 8,5 интервал должен составлять не менее 30 с. При достижении рН 8,8 добавление щелочи прекращают и считают количество щелочи, пошедшей на титрование.

#### 7.12.5 Обработка результатов

7.12.5.1 За окончательный результат измерения принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, расхождение между которыми не превышает сходимости (таблица 7). Результат округляют до первого знака после запятой.

7.12.5.2 Метрологические характеристики методики приведены в таблице 7.

Таблица 7

Предел допускаемой погрешности измерения титруемой кислотности при вероятности $P=0,95$ , °Т	Сходимость результатов определения, °Т, не более	Воспроизводимость результатов измерений, °Т, не более
±1,2	1,0	2,3

7.12.5.3 Окончательный результат измерения  $A$ , %, выражают в виде:

$$A = (X \pm 1,2) \text{ } ^\circ\text{T},$$

где  $X$  - среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, °Т.

7.13 Массовую долю сухих веществ в йогурте определяют следующим образом:

**7.13.1 Методика определения массовой доли сухих веществ с использованием песка в качестве инертного наполнителя**

#### 7.13.1.1 Средства измерений, аппаратура, материалы и реактивы:

- весы лабораторные 2-го класса точности наибольшим пределом взвешивания 200 г и пределом допускаемой погрешности  $\pm 0,15$  мг по [ГОСТ 24104](#);
- шкаф сушильный электрический, обеспечивающий поддержание температуры  $(102 \pm 2)$  °С;
- баня водяная, обеспечивающая поддержание температуры  $(30 \pm 2)$  °С и  $(95 \pm 5)$  °С;
- эксикатор по [ГОСТ 23932](#) и [ГОСТ 25336](#);
- палочки стеклянные;
- сито с отверстиями 1-1,5 мм;
- песок промытый и прокаленный;
- бюкса стеклянная по [ГОСТ 23932](#) и [ГОСТ 25336](#);
- кальций хлористый безводный по [ГОСТ 450](#);
- кислота соляная по [ГОСТ 3118](#);
- вода дистиллированная по [ГОСТ 6709](#);
- вода питьевая по [3].

Допускается применение других средств измерения по технической документации типов, утвержденных в установленном порядке и внесенных в Государственный реестр средств измерений с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не ниже, а также реактивов, по качеству не ниже указанных.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

#### 7.13.1.2 Подготовка к анализу

7.13.1.2.1 Подготовку песка проводят в соответствии с [ГОСТ 3626](#) (2.2).

7.13.1.2.2 Подготовку пробы к анализу проводят в соответствии с 7.4 настоящего стандарта.

#### 7.13.1.3 Проведение измерений

Для получения результата измерения проводят два параллельных определения в соответствии с [ГОСТ 3626](#) (2.3). Масса навески йогурта составляет  $(4,000 \pm 1,000)$  г. Навеску взвешивают с отсчетом до третьего знака после запятой.

#### 7.13.1.4 Обработка результатов

Обработку результатов проводят в соответствии с [ГОСТ 3626](#) (2.4).

Вычисление проводят до второго знака после запятой. Результат округляют до первого знака после запятой.

За окончательный результат измерения принимают среднеарифметическое двух параллельных определений, расхождение между которыми не должно превышать сходимости (таблица 8).

7.13.1.5 Метрологические характеристики методики приведены в таблице 8.

Таблица 8

Предел допускаемой погрешности измерения массовой доли сухих веществ при вероятности $P=0,95$ , °Т	Сходимость результатов измерения массовой доли сухих веществ, %, не более	Воспроизводимость результатов измерения массовой доли сухих веществ, %, не более
±0,3	0,2	0,6

7.13.1.6 Окончательный результат измерения  $A$ , %, выражают в виде:

$$A = X \pm 0,3,$$

где  $X$  - среднеарифметическое двух параллельных определений, %.

### 7.13.2 Методика определения массовой доли сухих веществ с использованием марли в качестве инертного наполнителя

7.13.2.1 Средства измерения, аппаратура, материалы и реактивы:

- весы лабораторные 2-го класса точности, наибольшим пределом взвешивания 200 г и пределом допускаемой погрешности  $\pm 0,15$  мг по [ГОСТ 24104](#);

- шкаф сушильный электрический, обеспечивающий поддержание температуры  $(105 \pm 2)$  °С;

- эксикатор по [ГОСТ 23932](#) и [ГОСТ 25336](#);

- бюкса металлическая;

- марля по [ГОСТ 9412](#);

- кальций хлористый безводный по [ГОСТ 450](#).

Допускается применение других средств измерения по технической документации типов, утвержденных в установленном порядке и внесенных в Государственный реестр средств измерений с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не ниже, а также реактивов, по качеству не ниже указанных.

### 7.13.2.2 Подготовка к анализу

7.13.2.2.1 Подготовку пробы к анализу проводят в соответствии с 7.4 настоящего стандарта.

7.13.2.2.2 В металлическую бюксу на дно укладывают два кружка марли, высушивают их с открытой крышкой при  $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$  20-30 мин и, закрыв крышкой, охлаждают в эксикаторе в течение 20-30 мин, после чего взвешивают.

### 7.13.2.3 Проведение анализа

Для получения результата измерения проводят два параллельных определения.

В подготовленную бюксу взвешивают от 2,000 до 3,000 г йогурта с отсчетом до третьего знака после запятой, равномерно распределяя его по всей поверхности марли, и, закрыв крышкой, взвешивают. Затем открытую бюксу и крышку помещают в сушильный шкаф при  $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$  на 60 мин, после чего бюксу закрывают, охлаждают в эксикаторе и взвешивают снова с отсчетом до третьего знака после запятой.

Высушивание и взвешивание продолжают через 20-30 мин до получения разницы в массе между двумя последовательными взвешиваниями не более 0,001 г.

### 7.13.2.4 Обработка результатов

Массовую долю сухого вещества вычисляют по [ГОСТ 3626](#) (2.4.1).

Вычисление проводят до второго знака после запятой. Результат округляют до первого знака после запятой.

За окончательный результат принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, расхождение между которыми не превышает сходимости (таблица 9).

Вычисление проводят до второго знака после запятой. Результат округляют до первого знака после запятой.

7.13.2.5 Метрологические характеристики методики приведены в таблице 9.

Таблица 9

Предел допускаемой погрешности измерения массовой доли сухих веществ	Сходимость результатов измерений массовой доли сухих веществ, %, не более	Воспроизводимость результатов измерения массовой доли сухих веществ,
--	---	--

при вероятности $P=0,95$ , %		%, не более
$\pm 0,4$	0,2	0,7

7.13.2.6 Окончательный результат измерения  $A$ , %, выражают в виде:

$$A = X \pm 0,4$$

где  $X$  - среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, %.

7.14 Определение бактерий группы кишечных палочек - по [ГОСТ 9225](#).

7.15 Определение дрожжей и плесневых грибов - по [ГОСТ 10444.12](#).

7.16 *Staphylococcus aureus* - по [ГОСТ 30347](#); сальмонеллы - по [ГОСТ Р 52814](#)

7.17 Молочнокислые микроорганизмы в йогурте определяют следующим образом:

### Метод определения молочнокислых микроорганизмов в йогурте

Метод основан на высеве определенного количества продукта и (или) его разведений в жидкие или агаризованные селективные питательные среды, культивировании посевов при оптимальных условиях, учете полученных результатов и, при необходимости, определении морфологических и биохимических свойств обнаруженных микроорганизмов и их подсчете. Метод используют при текущем производственном контроле.

7.17.1 Отбор и подготовка проб

7.17.1.1 Отбор проб йогурта и подготовка его к анализу по [ГОСТ 9225](#).

7.17.2 Средства измерения, аппаратура, материалы и реактивы.

7.17.2.1 Для проведения испытания принимают аппаратуру, материалы, реактивы по [ГОСТ 9225](#).

7.17.3 Подготовка к испытанию

7.17.3.1 Растворы для приготовления десятикратных разведений готовят в соответствии с [ГОСТ 9225](#).

7.17.3.2 Питательные среды готовят в соответствии с [ГОСТ 10444.11](#).

7.17.4 Проведение испытания

7.17.4.1 Приготовление разведений продукта проводят в соответствии с [ГОСТ 9225](#) и [ГОСТ 10444.11](#).

7.17.4.2 Посев для подсчета молочнокислых бактерий (термофильный молочнокислый стрептококк, болгарская и ацидофильная молочнокислые палочки, в случае использования) проводят в стерильное обезжиренное молоко. Для этого по 1 см<sup>3</sup> из шестого, седьмого, восьмого и девятого десятикратных разведений йогурта вносят в две пробирки со стерильным обезжиренным молоком.

7.17.4.3 Пробирки с посевами помещают в термостат и инкубируют при (37±1) °С в течение 72 ч.

7.17.5 Обработка результатов

7.17.5.1 Обработку результатов испытаний йогурта по определению количества молочнокислых бактерий, а также при необходимости дифференцированного учета - количества термофильного молочнокислого стрептококка и болгарской палочки проводят по [ГОСТ 10444.11](#).

## **7.18 Метод определения молочнокислых микроорганизмов (*Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* и *Streptococcus thermophilus*) в йогурте (посев на твердые среды)**

7.18.1 Настоящий метод предназначен для подсчета специфических микроорганизмов йогурта и основан на высеве определенного количества продукта и (или) его разведений на агаризованные селективные питательные среды, культивировании посевов при оптимальных условиях, учете полученных результатов и, при необходимости, определении морфологических и биохимических свойств обнаруженных микроорганизмов и их подсчете.

7.18.1.1 *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*: термофильный микроорганизм, который образует чечевицеобразные с четко очерченными краями колонии диаметром 1-3 мм на подкисленной среде MRS при условиях, описанных в настоящей методике.

Микроскопический препарат: палочки, обычно короткие, но иногда образуются и более длинные, неспорообразующие, грамположительные, неподвижные и каталазоотрицательные.

7.18.1.2 *Streptococcus thermophilus*: термофильный микроорганизм, который образует



чечевицеобразные колонии диаметром 1-2 мм на питательной среде M17 при условиях, описанных настоящим методом.

Микроскопический препарат: клетки шарообразной формы (0,7-0,9 мкм в диаметре) в парах или длинных цепочках, грамположительные и каталазоотрицательные.

#### 7.18.2 Средства измерения, аппаратура, материалы и реактивы.

7.18.2.1 Для проведения испытания применяют аппаратуру, материалы и реактивы по [ГОСТ 9225](#), а также дополнительно:

- микроанаэростат или эксикатор, или емкость с герметично закрывающейся крышкой;
- анаэробный агент: анаэробная система: FN 25 - supplier-OXOID;
- пептон 1 (триптический перевар казеина), закупаемый по импорту;
- пептон 2 (триптический перевар мяса), закупаемый по импорту;
- питательные среды MRS, M17, закупаемые по импорту.

#### 7.18.3 Растворы, питательные среды и реактивы

##### 7.18.3.1 Раствор для приготовления разведений

Состав:

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| - пептон 1 (триптический перевар казеина) | - 0,5 г;                 |
| - пептон 2 (триптический перевар мяса)    | - 0,5 г;                 |
| - дистиллированная вода                   | - 1000 см <sup>3</sup> . |

Приготовление:

пептоны растворяют в воде. Разливают по 100 см<sup>3</sup> в бутылочки или колбочки. Стерилизуют при (121±1) °С в течение (15±1) мин.

##### 7.18.3.2 Питательные среды

###### 7.18.3.2.1 Подкисленная среда MRS

Состав:

- пептон 1	- 10 г;
- мясной экстракт	- 10 г;
- дрожжевой экстракт	- 5 г;
- глюкоза	- 20 г;
- твин 80	- 1 см <sup>3</sup> ;
- фосфат калия однозамещенный	- 2 г;
- ацетат натрия тригидрат	- 5 г;
- диаммоний цитрат	- 2 г;
- сернокислый магний ( $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ )	- 0,2 г;
- сернокислый марганец ( $MnSO_4 \cdot 4H_2O$ )	- 0,05 г;
- агар	- 9-18 г;
- дистиллированная вода	- 1000 см <sup>3</sup> .

Приготовление:

компоненты растворяют в кипящей воде. Охлаждают до 50 °С и с помощью уксусной кислоты

устанавливают pH таким образом, чтобы после стерилизации pH составил 5,4 при 25 °С. Готовую среду разливают в бутылочки по 100 и 200 см<sup>3</sup>. Стерилизуют при (121±1) °С в течение (15±1) мин.

### 7.18.3.2.2 Питательная среда М17

#### 7.18.3.2.2.1 Основная среда

Состав:

- пептон 1	- 2,5 г;
- пептон 2	- 2,5 г;
- пептон 3 (перевар сои)	- 5,0 г;
- дрожжевой экстракт	- 2,5 г;
- мясной экстракт	- 5,0 г;
- глицерофосфат ( $C_3H_7O_6PNa_2$ )	- 19,0 г;
- сернокислый магний ( $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ )	- 0,25 г;
- аскорбиновая кислота	- 0,5 г;
- агар	- 9-18 г;
- дистиллированная вода	- 950 см <sup>3</sup> .

Приготовление:

все компоненты растворяют в кипящей воде. Охлаждают до 50 °С. Устанавливают рН таким образом, чтобы после стерилизации рН был в пределах 7,1-7,2. Готовую среду разливают в бутылочки по 95 см<sup>3</sup>. Стерилизуют при (121±1) °С в течение (15±1) мин.

#### 7.18.3.2.2 Раствор лактозы

Состав:

- лактоза - 10 г;
- дистиллированная вода - 100 см<sup>3</sup>.

Приготовление:

лактозу растворяют в воде, стерилизуют при (121±1) °С в течение (15±1) мин.

#### 7.18.3.2.3 Полная среда

Состав:

- основная среда (7.18.3.2.2.1) - 95 см<sup>3</sup>;
- раствор лактозы (7.18.3.2.2.2) - 5 см<sup>3</sup>.

Приготовление:

Непосредственно перед использованием расплавляют основную среду в водяной бане и охлаждают до 48 °С - 50 °С. Подогревают раствор лактозы до 48 °С - 50 °С. Добавляют раствор лактозы к основной среде и перемешивают.

#### 7.18.4 Подготовка образцов и проб

7.18.4.1 Перед вскрытием поверхность упаковки йогурта обмывают, протирают, удаляя грязь, которая может загрязнить йогурт. Затем поверхность протирают 70%-ным этиловым спиртом. Упаковки с йогуртом вскрывают в условиях, приближенных к асептике.

#### 7.18.4.1.1 Йогурт

Навеску йогурта массой ( $10 \pm 1$ ) г помещают в стерильную посуду и тщательно перемешивают с использованием стерильных приспособлений или блендера.

#### 7.18.4.1.2 Йогурт с компонентами

Тщательно перемешивают все содержимое упаковки с йогуртом с использованием блендера (измельчителя). Затем отбирают ( $10 \pm 1$ ) г образца для исследования.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

#### 7.18.4.2 Микроскопические исследования

Готовят микроскопический препарат йогурта, окрашивают метиленовым голубым (например, спиртовым раствором метиленового голубого -  $6 \text{ г/дм}^3$ ), затем просматривают несколько полей зрения под микроскопом, чтобы определить соотношение двух бактериальных видов (кокки и палочки) и выбрать разведения для их количественного учета. Как правило, для подсчета палочек используют пятое или шестое разведение, для подсчета стрептококков - седьмое или восьмое разведение.

#### 7.18.4.3 Приготовление первого разведения

К пробе йогурта, приготовленной в соответствии с 7.18.4.1.1 или 7.18.4.1.2, добавляют раствор (7.18.3.1), пока общий объем не достигнет  $50 \text{ см}^3$ . Перемешивают на блендере в течение 1 мин. Затем добавляют раствор (7.18.3.1), пока общий объем не достигнет  $100 \text{ см}^3$ . Таким образом получают первое разведение.

#### 7.18.4.4 Приготовление десятикратных разведений

В пробирку с  $9 \text{ см}^3$  раствора пептонов (7.18.3.1) вносят  $1 \text{ см}^3$  первого разведения йогурта. Смесь тщательно перемешивают в течение 10 с. Таким образом получают второе разведение. Повторяют эту операцию до получения серии требуемых разведений.

#### 7.18.4.5 Посев и инкубация

7.18.4.5.1 Для определения количества *L. bulgaricus* и *S. thermophilus* засевают по  $1 \text{ см}^3$  каждого разведения в две чашки Петри для определения каждого вида микроорганизмов.

7.18.4.5.2 При определении *L. bulgaricus* в каждую чашку Петри наливают по  $12-15 \text{ см}^3$  расплавленной подкисленной среды MRS (7.18.3.2.1) температурой ( $45 \pm 1$ ) °C.

7.18.4.5.3 При определении *S. thermophilus* в каждую чашку Петри наливают по 12-15 см<sup>3</sup> расплавленной среды М17 (7.18.3.2.2) температурой (45±1) °С.

7.18.4.5.4 Тщательно перемешивают содержимое чашек Петри немедленно после внесения в них питательной среды и затем оставляют для застывания среды чашки на горизонтальной холодной поверхности.

7.18.4.5.5 Затем чашки переворачивают доньшком вверх и складывают одну на другую (не более 6 штук) и ставят в термостат.

7.18.4.5.6 Чашки Петри для подсчета *L. bulgaricus* термостатируют при (37±10) °С в течение 72 ч в анаэробных условиях.

7.18.4.5.7 Чашки Петри для подсчета *S. thermophilus* термостатируют при (37±1) °С в течение 48 ч.

#### 7.18.4.6 Подсчет колоний

После инкубации подсчитывают количество характерных колоний на каждой чашке Петри. Для подсчета используют чашки, на которых выросло от 10 до 300 колоний.

Чашки просматривают в проходящем свете. Для ускорения подсчета может быть использовано специальное оборудование для подсчета колоний.

#### 7.18.4.7 Подтверждение

Выбирают колонии, которые использовались при подсчете, и готовят микроскопический препарат, окрашивают по Граму. На среде MRS должны вырастать грамположительные, неспорообразующие каталазоотрицательные палочки, а на среде М17 - грамположительные каталазоотрицательные цепочки кокков или диплококки.

#### 7.18.4.8 Обработка результатов

7.18.4.8.1 Количество каждого вида микроорганизмов  $N$  (КОЕ/г) определяют по формуле

$$N = \frac{C}{(n_1 + 0,1n_2)d}, \quad (1)$$

где  $C$  - сумма колоний *L. bulgaricus* или *L. thermophilus*, подсчитанных по 7.18.4.6 на соответствующих чашках;

$n_1$  - количество чашек, соответствующих *L. bulgaricus* или *L. thermophilus*, подсчитанных в самом низком разведении;

$n_2$  - количество чашек, соответствующих *L. bulgaricus* или *L. thermophilus*, подсчитанных в самом высоком разведении;

$d$  - число, соответствующее значению разведения для каждого вида микроорганизмов, из которого был произведен первый подсчет.

7.18.4.8.2 Общее количество молочнокислых бактерий (КОЕ/г) в йогурте определяют путем суммирования количества *L. bulgaricus* (КОЕ/г) и *L. thermophilus* (КОЕ/г).

#### 7.18.4.8.3 Пример подсчета

При подсчете *L. bulgaricus* на чашках Петри были получены следующие результаты:

$10^{-5}$  разведение - 295 и 245 колоний;

$10^{-6}$  разведение - 33 и 40 колоний,

следовательно,

$$N_1 = \frac{C_1}{(n_1 + 0,1n_2)d} = \frac{295 + 245 + 33 + 40}{(2 + 0,1 \times 2) \times 10^{-5}} = \frac{613}{2,2 \times 10^{-5}} = 278 \times 10^5$$

При подсчете *S. thermophilus* на чашках Петри были получены следующие результаты:

$10^{-5}$  разведение - 280 и 240 колоний

$10^{-6}$  разведение - 30 и 38 колоний,

следовательно,

$$N_2 = \frac{C_2}{(n_1 + 0,1n_2)d} = \frac{280 + 240 + 30 + 38}{(2 + 0,1 \times 2) \times 10^{-6}} = \frac{588}{2,2 \times 10^{-6}} = 204 \times 10^6$$

Общее количество молочнокислых бактерий равно:

$$N = N_1 + N_2 = 278 \times 10^5 + 204 \times 10^6 = 231,8 \times 10^6, \text{ КОЕ/г.}$$

## 7.19 Метод определения бифидобактерий (*Bifidobacterium*) в биоогурте (посев на твердые среды)

Метод основан на высеве определенного количества продукта и (или) его разведений в агаризованные селективные питательные среды, культивировании посевов при оптимальных условиях, учете результатов по характерным признакам и, при необходимости, определении морфологических свойств обнаруженных микроорганизмов и их подсчете.

### 7.19.1 Отбор и подготовка проб

7.19.1.1 Отбор проб биоогурта и подготовка его к анализу - по [ГОСТ 9225](#) и 7.17.4.1 настоящего стандарта.

### 7.19.2 Средства измерения, аппаратура, материалы и реактивы

7.19.2.1 Для проведения испытания применяют аппаратуру, материалы и реактивы по [ГОСТ 9225](#), а также дополнительно:

- микроанаэростат или эксикатор, или емкость с герметично закрывающейся крышкой;
- анаэробный агент: анаэробная система: AN 25 - supplier-OXOID;
- система для стерилизации фильтрацией фирмы Sartorius или аналогичные системы других фирм (0,45 мкм);
- диклосациллин Sigma D 9016;
- питательная среда MRS, закупаемая по импорту;
- кукурузно-лактозная среда (ГМК-1) для количественного учета микроорганизмов.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

### 7.19.3 Подготовка к испытанию

7.19.3.1 Растворы для приготовления разведений готовят в соответствии с [ГОСТ 9225](#) и 7.18.3.1 настоящего стандарта.

### 7.19.3.2 Питательные среды

#### 7.19.3.2.1 Питательная среда MRS с диклосациллином

##### 7.19.3.2.1.1 Состав питательной среды MRS:



- пептон	- 10 г;
- мясной экстракт	- 10 г;
- дрожжевой экстракт	- 5 г;
- глюкоза	- 20 г;
- твин 80	- 1 см <sup>3</sup> ;
- фосфат калия однозамещенный	- 2 г;
- ацетат натрия тригидрат	- 5 г;
- диаммоний цитрат	- 2 г;
- сернокислый магний ( $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ )	- 0,2 г;
- сернокислый марганец ( $Mn_2SO_4 \cdot 4H_2O$ )	- 0,5 г;
- агар	- 15 г;
- дистиллированная вода	- 1000 см <sup>3</sup> .

#### 7.19.3.2.1.2 Приготовление раствора селективного агента

Состав:

- диклосациллин	- 25 мг Sigma D 9016;
-----------------	-----------------------

- дистиллированная вода

- 50 см<sup>3</sup>.

Диклоксациллин растворяют в дистиллированной воде, затем полученный раствор стерилизуют фильтрацией, срок хранения раствора - 15 сут при 4 °С.

В момент использования готовят разведение этого раствора 1:10.

#### 7.19.3.2.1.3 Приготовление антиоксидантного раствора

Состав:

L-цистеин гидрохлорид

- 3 г Sigma C 7880;

дистиллированная вода

- 100 см<sup>3</sup>.

Растворяют хлористый цистеин в дистиллированной воде, затем полученный раствор стерилизуют фильтрацией. Раствор разливают по 10 см<sup>3</sup> в стерильные пробирки. Хранят 15 сут при 4 °С.

Приготовление питательной среды:

вносят 15 г агара в колбу с 500 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, которую помещают в кипящую водяную баню до полного растворения агара. Вносят 55 г сухой среды MRS в другую колбу с 500 см<sup>3</sup> дистиллированной воды температурой 50 °С. Смешивают оба раствора и хорошо перемешивают. Если необходимо, то устанавливают рН перед стерилизацией так, чтобы после автоклавирования рН составил (6,5±0,2) при 25 °С.

Полученную среду разливают по 100 см<sup>3</sup> в бутылочки. Стерилизуют при (121±1) °С в течение 15 мин. Питательную среду хранят в темном месте в течение одного месяца при 0 °С - 5 °С.

Перед использованием среду расплавляют и выдерживают в кипящей водяной бане в течение 20 мин для регенерации среды. Затем среду охлаждают до (48±1) °С и вносят в каждую бутылочку 1 см<sup>3</sup> раствора селективного агента (7.19.3.2.1.2) и 1 см<sup>3</sup> раствора антиоксиданта (7.19.3.2.1.3). Смесь аккуратно перемешивают, чтобы не было насыщения среды кислородом.

#### 7.19.3.2.2 Питательная среда ГМК-1

Состав:

- кукурузно-молочная смесь	- 30 г;
- пептон	- 30 г;
- лактоза	- 18 г;
- аскорбиновая кислота	- 1 г;
- натрий лимоннокислый (трехзамещенный)	- 12 г;
- магний сернокислый	- 0,24 г;
- калий фосфорнокислый (однозамещенный)	- 4 г;
- натрий фосфорнокислый (двузамещенный)	- 2 г;
- агар	- 6 г;
- дистиллированная вода	- 2000 см <sup>3</sup> .

#### Приготовление:

50 г сухой питательной среды вносят в 1000 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, нагревают до полного растворения, при наличии осадка фильтруют через ватный фильтр, устанавливают рН (7,2±0,2) с помощью раствора аммиака массовой долей 25% или раствора гидроксида натрия массовой долей 40%. Среду разливают в пробирки высоким столбиком по (10±0,5) или (20±0,5) см<sup>3</sup> и стерилизуют при (121±1) °С в течение (10±2) мин.

Перед использованием пробирки со средой помещают в кипящую водяную баню и выдерживают в течение 20 мин для регенерации среды. Затем охлаждают среду до (48±1) °С и в каждую пробирку с 10 см<sup>3</sup> среды вносят 0,1 см<sup>3</sup> селективного агента (7.19.3.2.1.2) и в пробирку с 20 см<sup>3</sup> среды вносят 0,2 см<sup>3</sup> селективного агента (7.19.3.2.1.2). Содержимое пробирок осторожно перемешивают.

#### 7.19.4 Подготовка образцов и проб

Подготовку образцов и проб проводят в соответствии с 7.18.4.1, 7.18.4.3, 7.18.4.4 настоящего стандарта. Десятикратные разведения продукта готовят от 1-го до 8-го. При приготовлении проб все перемешивания проводят максимально осторожно, чтобы исключить насыщение кислородом.

#### 7.19.5 Посев и инкубация

7.19.5.1 Для определения количества бифидобактерий засевают по 1 см<sup>3</sup> из четырех последних разведений в две чашки Петри\*.

\* Допускается проведение посева разведений продукта в пробирки с высоким столбиком среды (7.19.3.2.2), с последующей выдержкой в термостате при (37±1) °С в течение 5 сут.

7.19.5.2 В каждую чашку Петри заливают по 12-15 см<sup>3</sup> регенерированной среды (7.19.3.2.1) температурой (45±1) °С.

7.19.5.3 Содержимое чашек Петри осторожно перемешивают и оставляют для застывания.

7.19.5.4 После застывания чашки Петри переворачивают доньшком вверх и помещают в емкости (7.19.2.1), в которые вкладывают анаэробный агент.

7.19.5.5 Термостатирование чашек Петри осуществляют при (37±1) °С в течение 5 сут в анаэробных условиях.

#### 7.19.5.6 Подсчет колоний

После инкубации подсчитывают количество колоний на чашках Петри. Для подсчета используют чашки, на которых выросло от 10 до 300 колоний. Если колонии имеют гетерогенный вид, необходимо сделать микроскопические препараты нескольких колоний для подтверждения их принадлежности к *Bifidobacterium*.

#### 7.19.5.7 Обработка результатов.

Количество бифидобактерий в пробе  $N$ , КОЕ/г, определяют по формуле

$$N = \frac{C}{(n_1 + 0,1n_2)d}, \quad (2)$$

где  $C$  - сумма колоний, подсчитанных на чашках;

$n_1$  - количество чашек, подсчитанных в самом низком разведении;

$n_2$  - количество чашек, подсчитанных в самом высоком разведении;

$d$  - величина первого разведения, взятого для подсчета.

#### 7.19.5.8 Пример для подсчета

$10^{-5}$  разведение - 295 и 245 колоний;

$10^{-6}$  разведение - 33 и 40 колоний, тогда

$$N = \frac{C}{(n_1 + 0,1n_2)d} = \frac{295 + 245 + 33 + 40}{(2 + 0,1 \times 2) \times 10^{-5}} = \frac{613}{2,2 \times 10^{-5}} = 278,5 \times 10^5, \text{ КОЕ/г.}$$

7.20 Определение массовой доли витаминов осуществляют по методам, утвержденным в установленном порядке.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

7.21 Определение содержания микотоксинов, антибиотиков и радионуклидов осуществляют по методам, утвержденным в установленном порядке.

7.22 Определение пестицидов - по [ГОСТ 23452](#) и методам, утвержденным в установленном порядке.

7.23 Определение токсичных элементов:

- ртути - по [ГОСТ 26927](#);

- мышьяка - по [ГОСТ 26930](#);

- свинца - по [ГОСТ 26932](#), [ГОСТ 30178](#);

- кадмия - по [ГОСТ 26933](#), [ГОСТ 30178](#).

7.22, 7.23 (Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

7.24 В нормативную (техническую) документацию допускается включать прописи аттестованных методик выполнения измерений показателей конкретного вида продукции, соответствующих [ГОСТ Р 8.563](#) и внесенных в Государственный или Отраслевой реестры методик выполнения измерений, метрологические характеристики которых не хуже приведенных в данном стандарте.

## 8 Транспортирование и хранение

8.1 Йогурт транспортируют специализированным транспортом в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на конкретных видах транспорта.

8.2 Срок годности йогурта устанавливает и гарантирует изготовитель.

8.3 Йогурт хранят при температуре  $(4\pm 2)$  °С.

8.2, 8.3 (Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное). Библиография

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(справочное)

Библиография

[1] [Федеральный закон Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 88-ФЗ "Технический регламент на молоко и молочную продукцию"](#)

[2] [СанПиН 2.3.2.1293-03](#) Гигиенические требования по применению пищевых добавок

[3] [СанПиН 2.1.4.1074-01](#) Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества

[4] [СанПиН 2.3.2.1078-01](#) Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов

Приложение А. (Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

Электронный текст документа

подготовлен ЗАО "Кодекс" и сверен по:  
официальное издание

Молоко, молочные продукты и консервы молочные.  
Технические условия: Сб. ГОСТов. -  
М.: Стандартиформ, 2008

Редакция документа с учетом  
изменений и дополнений  
подготовлена ЗАО "Кодекс"