

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
52830—  
2007  
(ИСО 7251:2005)

---

## МИКРОБИОЛОГИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И КОРМОВ

Метод обнаружения и определения количества  
презумптивных бактерий *Escherichia coli*.  
Метод наиболее вероятного числа

ISO 7251:2005  
Microbiology of food and animal feeding stuffs —  
Horizontal method for the detection and enumeration  
of presumptive *Escherichia coli* —  
Most probable number technique  
(MOD)

Издание официальное

Б 3 12—2007/454



Москва  
Стандартинформ  
2008

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

### Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН ОАО «ВНИИС» совместно с ГУ «Ярославская государственная испытательная лаборатория молочного сырья и продукции» на основе аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 335 «Методы испытаний агропромышленной продукции на безопасность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2007 г. № 457-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 7251:2005 «Микробиология пищевых продуктов и кормов. Метод обнаружения и определения количества презумптивных бактерий *Escherichia coli*. Метод наиболее вероятного числа» (ISO 7251:2005 «Microbiology of food and animal feeding stuffs — Horizontal method for the detection and enumeration of presumptive *Escherichia coli* — Most probable number technique»). При этом дополнительные слова, фразы, абзацы, включенные в текст стандарта для учета потребностей национальной экономики Российской Федерации и особенностей российской национальной стандартизации, выделены курсивом.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2004 (подраздел 3.5)

### 5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

© Стандартиформ, 2008

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

II

## Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Принцип метода	2
4.1 Метод качественного определения	2
4.2 Метод количественного определения	2
5 Разведение, питательные среды и реактивы	3
6 Оборудование и лабораторная посуда	4
7 Отбор проб	4
8 Подготовка проб	4
9 Проведение определения	5
9.1 Метод качественного определения	5
9.2 Метод количественного определения	5
10 Результаты определения	7
10.1 Метод качественного определения	7
10.2 Метод количественного определения	7
11 Протокол испытания	7
Приложение А (обязательное) Расчет наиболее вероятного числа (НВЧ)	8
Библиография	11

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИКРОБИОЛОГИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И КОРМОВ

Метод обнаружения и определения количества презумптивных бактерий *Escherichia coli*.  
Метод наиболее вероятного числа

Microbiology of food and feeding stuffs.  
Method for the detection and enumeration of presumptive *Escherichia coli*. Most probable number technique

Дата введения — 2009—01—01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод обнаружения и определения количества презумптивных бактерий *Escherichia coli* методом культивирования в жидких питательных средах и расчета наиболее вероятного числа (НВЧ) после инкубации при температуре 37 °С и 44 °С.

Настоящий стандарт применяется при исследовании продуктов, предназначенных для употребления в пищу человеком и для кормления животных, а также образцов окружающей среды в местах производства и оборота пищевых продуктов.

*Примечание* — Некоторые патогенные штаммы *Escherichia coli* не растут при температуре 44 °С.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 51426—99 (ИСО 6887—83) Микробиология. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Общее руководство по приготовлению разведений для микробиологических исследований

ГОСТ Р 51446—99 (ИСО 7218—96) Микробиология. Продукты пищевые. Общие правила микробиологических исследований

ГОСТ Р 51448—99 (ИСО 3100—2—88) Мясо и мясные продукты. Методы подготовки проб для микробиологических исследований

ГОСТ 26668—85 Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов

ГОСТ 26669—85 Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов

*Примечание* — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

1

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **презумптивная *Escherichia coli*** (presumptive *Escherichia coli*): Бактерия, ферментирующая при температуре 44 °С лактозу с образованием газа и образующая индол из триптофана при проведении опыта в соответствии с методом, указанным в настоящем стандарте.

3.2 **количество презумптивных бактерий *Escherichia coli***: Наиболее вероятное число *E. coli* в см<sup>3</sup> или г образца при условии проведения опыта в соответствии с методом, указанным в настоящем стандарте.

### 4 Принцип метода

#### 4.1 Метод качественного определения

4.1.1 Определенное количество первичного разведения образца вносят в пробирку с жидкой селективной обогатительной средой.

4.1.2 Пробирку инкубируют до 48 ч при температуре 37 °С. Для обнаружения газообразования пробирку проверяют через 24 и 48 ч инкубации.

4.1.3 При обнаружении затемнения, образования хлопьев или вспенивания среды проводят пересев в пробирку с жидкой селективной средой (ЕС-бульон).

4.1.4 После пересева согласно 4.1.3 пробирку инкубируют до 48 ч при температуре 44 °С. Для обнаружения газообразования пробирку проверяют через 24 и 48 ч инкубации.

4.1.5 При обнаружении вспенивания среды в пробирке после инкубации согласно 4.1.4 проводят пересев в пробирку с безиндольной пептонной водой.

4.1.6 После пересева согласно 4.1.5 пробирку инкубируют до 48 ч при температуре 44 °С. Пробирку проверяют для обнаружения образования индола при распаде триптофана в составе пептона.

4.1.7 Пробирки с затемнением, образованием хлопьев или газообразованием в жидкой селективной обогатительной среде (см. 4.1.1), при пересеве из которых в ЕС-бульон обнаружилось газообразование и образование индола в пептонной воде при температуре 44 °С, расцениваются как содержащие презумптивную *Escherichia coli*. Результат выражается как «презумптивная *Escherichia coli* обнаружена» или «презумптивная *Escherichia coli* не обнаружена (отсутствует)» в граммах или см<sup>3</sup> продукта.

#### 4.2 Метод количественного определения

4.2.1 Определенное количество первичного разведения образца вносят в три пробирки с жидкой селективной обогатительной средой двойной концентрации.

4.2.2 Определенное количество первичного разведения образца вносят в три пробирки с жидкой обогатительной средой одинарной концентрации. Затем в аналогичных условиях определенные количества десятикратного разведения образца вносят в другие три пробирки с жидкой обогатительной средой одинарной концентрации.

4.2.3 Пробирки со средами двойной и одинарной концентрации инкубируют до 48 ч при температуре 37 °С. После 24 и 48 ч инкубации пробирки исследуют для обнаружения газообразования.

4.2.4 Из каждой пробирки со средой двойной концентрации, в которой обнаружено затемнение, образование хлопьев или вспенивание среды, а также из каждой пробирки со средой одинарной концентрации, в которой обнаружено вспенивание, осуществляют пересев в пробирку с жидкой селективной средой (ЕС-бульон).

4.2.5 После пересева согласно 4.2.4 пробирки инкубируют до 48 ч при температуре 44 °С. Для обнаружения газообразования пробирки проверяют через 24 и 48 ч инкубации.

4.2.6 При обнаружении вспенивания среды в пробирках после инкубации согласно 4.2.5 проводят пересев из них в пробирки с безиндольной пептонной водой.

4.2.7 После пересева согласно 4.2.6 пробирку инкубируют до 48 ч при температуре 44 °С. Пробирки проверяют для обнаружения образования индола при распаде триптофана в составе пептона.

4.2.8 Наиболее вероятное число *Escherichia coli* рассчитывают с помощью таблицы НВЧ (приложение А), в зависимости от числа пробирок с селективной обогатительной средой одинарной и двойной концентрации, при пересеве из которых в ЕС-бульон обнаружилось газообразование и образование индола в пептонной воде при температуре 44 °С.

## 5 Разведение, питательные среды и реактивы

Для текущей лабораторной практики применяют ГОСТ Р 51446.

### 5.1 Разведения

В общем случае согласно ГОСТ Р 51426, для молочных продуктов — [1].

### 5.2 Селективная обогатительная среда (бульон с лаурилсульфатом)

5.2.1 Состав среды — в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Состав среды	а) Для среды двойной концентрации	б) Для среды одинарной концентрации
Ферментативный перевар растительных и животных тканей, г	40,0	20,0
Лактоза, г	10,0	5,0
Моногидрофосфат калия ( $K_2HPO_4$ ), г	5,5	2,75
Дигидрофосфат калия ( $KH_2PO_4$ ), г	5,5	2,75
Хлорид натрия, г	10,0	5,0
Лаурилсульфат натрия [ $CH_3(CH_2)_{11}OSO_3Na$ ], г	0,2	0,1
Вода, см <sup>3</sup>	1000	1000

### 5.2.2 Приготовление среды

Растворяют компоненты среды или готовую дегидратированную питательную среду в воде, при необходимости подогревают. Устанавливают уровень pH, чтобы после стерилизации он соответствовал ( $6,8 \pm 0,2$ ) при температуре 25 °С.

Среду одинарной концентрации разливают по 9 см<sup>3</sup> в пробирки 16 × 160 мм (см. 6.4) с пробирками-поплавками Дарема (Уленгута) (см. 6.6), среду двойной концентрации разливают по 10 см<sup>3</sup> в пробирки 18 × 180 мм (см. 6.4) с пробирками-поплавками Дарема (Уленгута) (см. 6.6).

Стерилизуют в автоклаве (см. 6.1) 15 мин при температуре 121 °С.

После стерилизации пробирки-поплавки Дарема (Уленгута) не должны содержать пузырьков воздуха.

### 5.3 ЕС-бульон (селективная среда)

#### 5.3.1 Состав:

ферментативный перевар казеина . . . . .	20,0 г;
лактоза . . . . .	5,0 г;
желчные соли № 3 [2]. . . . .	1,5 г;
моногидрофосфат калия ( $K_2HPO_4$ ) . . . . .	4,0 г;
дигидрофосфат калия ( $KH_2PO_4$ ) . . . . .	1,5 г;
хлорид натрия . . . . .	5,0 г;
вода . . . . .	1000 см <sup>3</sup> .

#### 5.3.2 Приготовление среды

Растворяют компоненты среды или готовую дегидратированную питательную среду в воде, при необходимости подогревают. Устанавливают уровень pH, при необходимости, чтобы после стерилизации он соответствовал ( $6,8 \pm 0,2$ ) при температуре 25 °С.

Среду разливают по 10 см<sup>3</sup> в пробирки 16 × 160 мм (см. 6.4) с пробирками-поплавками Дарема (Уленгута) (см. 6.6).

Стерилизуют в автоклаве (см. 6.1) 15 мин при температуре 121 °С.

После стерилизации пробирки-поплавки Дарема (Уленгута) не должны содержать пузырьков воздуха.

5.3.3 Проверка пригодности и обеспечение качества питательных сред согласно [3] и [4].

#### 5.4 Пептонная вода безиндолевая

##### 5.4.1 Состав:

ферментативный перевар казеина . . . . .	10,0 г;
хлорид натрия . . . . .	5,0 г;
вода . . . . .	1000 см <sup>3</sup> .

5.4.2 Растворяют компоненты среды или готовую дегидратированную питательную среду в воде, при необходимости подогревают. Доводят pH, если необходимо, до такого значения, чтобы после стерилизации оно составляло  $(7,3 \pm 0,2)$  при температуре 25 °С.

Среду разливают по 5—10 см<sup>3</sup> в пробирки 16 × 160 мм (см. 6.4).

Стерилизуют в автоклаве (см. 6.1) 15 мин при температуре 121 °С.

#### 5.5 Реактив для определения индола (реактив Ковача)

##### 5.5.1 Состав:

4-диметиламинобензальдегид . . . . .	5,0 г;
2-метилбутан-1-ол или пентан-1-ол . . . . .	75,0 см <sup>3</sup> ;
соляная кислота ( $\rho_{20}$ 1,18-1,19 г/см <sup>3</sup> ) . . . . .	25,0 см <sup>3</sup> .

##### 5.5.2 Приготовление реактива

Растворяют 4-диметиламинобензальдегид в 2-метилбутан-1-оле или пентан-1-оле при нагревании на водяной бане, поддерживающей температуру от 50 °С до 55 °С.

Охлаждают и добавляют соляную кислоту.

Хранят реактив, защищенный от света, при температуре около 4 °С (ГОСТ Р 51446).

Цвет реактива должен быть от светло-желтого до светло-коричневого.

Примечание — Допускается использовать готовые коммерческие реактивы.

## 6 Оборудование и лабораторная посуда

Примечание — При одинаковой спецификации одноразовое оборудование предпочтительнее много-разового.

Обычное лабораторное оборудование, а также следующее:

6.1 Стерилизаторы сухожаровые (печи) или паровые (автоклавы) по ГОСТ Р 51446.

6.2 Термостат, поддерживающий температуру  $(37 \pm 1)$  °С и  $(44 \pm 1)$  °С.

6.3 Водяная баня, поддерживающая температуру  $(44 \pm 1)$  °С.

6.4 Пробирки размерами 16 × 160 мм и 18 × 180 мм или 20 × 200 мм.

6.5 Бактериологическая петля из платино-иридиевого или никель-хромового сплава диаметром около 3 мм, вмещающая за один раз около 10 мм<sup>3</sup> среды.

6.6 Пробирки-поплавки Дарема (Уленгута), свободно помещающиеся в пробирки (см. 6.4).

6.7 Пипетки с полным сливом номинальным объемом от 1 до 10 см<sup>3</sup>.

6.8 pH-метр с разрешением 0,01 единиц pH и точностью  $\pm 0,1$  pH при температуре 25 °С.

## 7 Отбор проб

В лабораторию направляется представительный образец. Образец не должен быть поврежден или изменен в процессе транспортирования или хранения.

Отбор проб проводят в соответствии с ГОСТ 26668. Рекомендуется достижение соглашения заинтересованных сторон по отбору проб конкретного продукта при отсутствии соответствующего стандарта.

## 8 Подготовка проб

Подготовку проб проводят в соответствии с ГОСТ Р 51448 и ГОСТ 26669. Рекомендуется достижение соглашения заинтересованных сторон по подготовке проб конкретного продукта при отсутствии соответствующего стандарта.

## 9 Проведение определения

### 9.1 Метод качественного определения

9.1.1 *Приготовление пробы и первичного разведения в зависимости от вида продукта согласно ГОСТ Р 51426, ГОСТ Р 51448, ГОСТ 26669, [5], [6] или [7].*

*Состав ЕС-бульона с лаурилсульфатом при определенной концентрации согласно таблице 1 а) и б).*

Добавляют 1 см<sup>3</sup> первичного разведения к 9 см<sup>3</sup> бульона с лаурилсульфатом одинарной концентрации (0,1 г или 0,1 см<sup>3</sup> образца) или 10 см<sup>3</sup> первоначального разведения к 10 см<sup>3</sup> бульона с лаурилсульфатом двойной концентрации (1 г или 1 см<sup>3</sup> образца). Для больших объемов пробы первичное разведение приготавливают добавлением 0,1 см<sup>3</sup> или 0,1 г к 9 см<sup>3</sup> разбавителя (ГОСТ Р 51426 или [7]), затем добавляют весь объем первичного разведения к 90 см<sup>3</sup> бульона с лаурилсульфатом одинарной концентрации. Например, добавляют 5 см<sup>3</sup> или 5 г образца к 45 см<sup>3</sup> разбавителя, и весь объем начальной суспензии вносят в 450 см<sup>3</sup> бульона с лаурилсульфатом одинарной концентрации или вносят пробу в равный объем.

#### 9.1.2 Инкубация селективного обогатительного бульона (бульона с лаурилсульфатом)

Инокулированный бульон с лаурилсульфатом одинарной или двойной концентрации (см. 5.2) инкубируют в термостате (см. 6.2), *при температуре 37 °С* в течение (24 ± 2) ч. Если на этой стадии не обнаруживают ни газообразования, ни замутнения среды, затрудняющего определение газообразования, продолжают инкубацию до (48 ± 2) ч.

*Примечание* — Время инкубации проб живых моллюсков должно составлять (48 ± 2) ч.

При исследовании некоторых молочных продуктов (например, казеина) пробирки-поплавки Дарема могут застревать на дне пробирки с селективной обогатительной средой. Если после 48 ч инкубации в пробирке обнаруживается лишь помутнение без газообразования, то также осуществляют пересев в ЕС-бульон согласно 9.1.3.

#### 9.1.3 Инокуляция и инкубация селективной среды (ЕС-бульона)

При обнаружении помутнения, выпадения осадка или видимого газообразования после инкубации (см. 9.1.2) селективной среды двойной концентрации или при обнаружении видимого газообразования после инкубации селективной среды одинарной концентрации с помощью бактериологической петли (см. 6.5) проводят пересев в пробирку с ЕС-бульоном. Инокулированный ЕС-бульон инкубируют на водяной бане (см. 6.3) или в термостате (см. 6.2) (24 ± 2) ч при температуре 44 °С. Если на этой стадии не обнаруживают видимого газообразования в ЕС-бульоне (см. 5.3), то общее время инкубации продлевают до (48 ± 2) ч.

*Примечание* — Общее время инкубации проб живых моллюсков должно составлять (24 ± 2) ч.

#### 9.1.4 Инокуляция и инкубация пептонной воды

При обнаружении видимого газообразования после инкубации согласно 9.1.3 с помощью бактериологической петли (см. 6.5) производят пересев в пробирку с пептонной водой (см. 5.4), предварительно прогретой до *температуры 44 °С*. Инкубируют (48 ± 2) ч при *температуре 44 °С*.

#### 9.1.5 Обнаружение образования индола

В пробирку с пептонной водой (см. 5.4) после инкубации согласно 9.1.4 добавляют 0,5 см<sup>3</sup> реактива на индол (см. 5.5). После интенсивного перемешивания через 1 мин проводят оценку реакции. Красное окрашивание в спиртовой фазе свидетельствует о наличии индола.

#### 9.1.6 Оценка результатов

*При обнаружении видимого газообразования в пробирке с ЕС-бульоном и образования индола в пробирке с пептонной водой (см. 9.1.2—9.1.4) селективную обогатительную среду оценивают как положительную (презумптивная Escherichia coli обнаружена).*

### 9.2 Метод количественного определения

9.2.1 *Приготовление пробы и первичного разведения в зависимости от вида продукта согласно ГОСТ Р 51426, ГОСТ Р 51448, ГОСТ 26669, [5], [6] или [7].*

Подготавливают достаточное число разведений, чтобы в максимальном разведении с уверенностью получить отрицательный результат.



### 9.2.2 Инокуляция и инкубация селективного обогатительного бульона (бульона с лаурилсульфатом)

9.2.2.1 Подготавливают ряд последовательных разведений, по три пробирки на каждое разведение. Для проб живых моллюсков и некоторых других особых продуктов, а также для получения большей точности результатов необходимо использовать по пять пробирок на каждое разведение (см. приложение А).

9.2.2.2 Берут три пробирки с селективной обогатительной средой двойной концентрации [см. таблицу 1 а)] и, используя стерильную пипетку (см. 6.7), в каждую пробирку вносят по 10 см<sup>3</sup> первичного разведения. Таким образом, каждая пробирка этого ряда будет содержать по 1 г образца.

9.2.2.3 Берут три пробирки с селективной обогатительной средой одинарной концентрации [см. таблицу 1 б)] и, используя новую стерильную пипетку (см. 6.7), в каждую пробирку вносят по 1 см<sup>3</sup> первичного разведения. Таким образом, каждая пробирка этого ряда будет содержать по 0,1 г образца.

9.2.2.4 Для каждого последующего разведения (соответствующего 0,01 г, 0,001 г и т.д. продукта на пробирку) повторяют процедуру, как в 9.2.2.3, используя для каждого разведения новую пипетку. Инокулят и среду тщательно перемешивают.

9.2.2.5 Инокулированные среды с лаурилсульфатом двойной по 9.2.2.1 или одинарной концентрации по 9.2.2.3 и 9.2.2.4 инкубируют в термостате (см. 6.2) при температуре 37 °С в течение (24 ± 2) ч. Если на этой стадии не обнаруживают ни газообразования, ни замутнения среды, затрудняющего определение газообразования, продолжают инкубацию до (48 ± 2) ч.

**Примечание** — Время инкубации проб живых моллюсков должно составлять (48 ± 2) ч.

При исследовании некоторых молочных продуктов (например, казеина) пробирки-поплавки Дарема могут застревать на дне пробирки с селективной обогатительной средой. Если после 48 ч инкубации в пробирке обнаруживается лишь помутнение без газообразования, то также осуществляют пересев в ЕС-бульон согласно 9.2.3.

### 9.2.3 Инокуляция и инкубация селективной среды (ЕС-бульона)

9.2.3.1 При обнаружении помутнения, выпадения осадка или видимого газообразования после инкубации селективной среды двойной концентрации [см. таблицу 1 а)] согласно 9.2.2.5 или при обнаружении видимого газообразования после инкубации селективной среды одинарной концентрации [см. таблицу 1 б)] согласно 9.2.2.5 с помощью бактериологической петли (см. 6.5) проводят пересев в пробирку с ЕС-бульоном (см. 5.3).

9.2.3.2 Инокулированный согласно 9.2.3.1 ЕС-бульон инкубируют на водяной бане (см. 6.3) или в термостате (см. 6.2) (24 ± 2) ч при температуре 44 °С. Если на этой стадии не обнаруживают видимого газообразования в ЕС-бульоне (см. 5.3), то общее время инкубации продлевают до (48 ± 2) ч.

**Примечание** — Общее время инкубации проб живых моллюсков должно составлять (24 ± 2) ч.

### 9.2.4 Инокуляция и инкубация пептонной воды

При обнаружении видимого газообразования после инкубации согласно 9.2.3.2 с помощью бактериологической петли (см. 6.5) производят пересев в пробирку с пептонной водой (см. 5.4), предварительно прогретой до температуры 44 °С. Инкубируют (48 ± 2) ч при температуре 44 °С.

### 9.2.5 Обнаружение образования индола

В пробирку с пептонной водой (см. 5.4) после инкубации согласно 9.2.4 добавляют 0,5 см<sup>3</sup> реактива на индол (см. 5.5). После интенсивного перемешивания через 1 мин проводят оценку реакции. Красное окрашивание в спиртовой фазе свидетельствует о наличии индола.

### 9.2.6 Оценка результатов

При обнаружении видимого газообразования в пробирке с ЕС-бульоном и образования индола в пробирке с пептонной водой (см. 9.2.2—9.2.4) селективную обогатительную среду оценивают как положительную (презюмтивная *Escherichia coli* обнаружена).

Для каждого разведения определяют число положительных результатов для среды двойной концентрации [см. таблицу 1 а)] и одинарной концентрации [см. таблицу 1 б)].

## 10 Результаты определения

### 10.1 Метод качественного определения

Исходя из оценки результатов (см. 9.1.6), конечный результат *определения* выражают как «презупттивная *Escherichia coli* обнаружена» или «не обнаружена (отсутствует)» в данном объеме пробы, указывая массу пробы в граммах или объем пробы в см<sup>3</sup>.

### 10.2 Метод количественного определения

Расчет НВЧ проводят согласно приложению А.

*Пример — При исследовании твердого образца и использовании трех пробирок на разведение для 95 % случаев доверительный интервал составляет от 13 до 200 презупттивных *Escherichia coli* в грамме при НВЧ  $7,4 \times 10$  презупттивных *Escherichia coli* в грамме и от 4 до 99 презупттивных *Escherichia coli* в грамме при НВЧ  $2,4 \times 10$  презупттивных *Escherichia coli* в грамме.*

## 11 Протокол испытания

В протоколе испытания указывают:

- всю информацию, необходимую для полной идентификации образца;
- метод отбора пробы, если известен;
- использованный метод испытания со ссылкой на настоящий стандарт;
- все детали исследования, не оговариваемые в настоящем стандарте, или рассматриваемые как необязательные, а также детали иного свойства, могущие оказать влияние на результаты исследований;
- полученные результаты.

**Приложение А**  
**(обязательное)**

**Расчет наиболее вероятного числа (НВЧ)**

А.1 Расчет НВЧ при использовании трех пробирок — по ГОСТ Р 51446.

А.2 Расчет НВЧ при использовании пяти пробирок представлен в таблице А.1

Таблица А.1

Число положительных пробирок трех выбранных разведений			НВЧ	Категория* оценки для одновременно проанализированных проб в количестве					Действительное число микроорганизмов в 1 г (см <sup>3</sup> ) с вероятностью			
									95 %		99 %	
1,0	0,1	0,01		1	2	3	5	10	от	до	от	до
0	0	0	< 0,18	—	—	—	—	—	0,00	0,65	0,00	0,93
0	0	1	0,18	2	2	2	1	1	0,00	0,65	0,00	0,93
0	1	0	0,18	2	2	2	1	1	0,01	0,65	0,00	0,93
0	1	1	0,36	3	3	3	2	2	0,07	0,99	0,02	1,40
0	2	0	0,37	3	2	2	2	1	0,07	0,99	0,02	1,40
0	2	1	0,55	0	0	0	3	3	0,17	1,40	0,09	2,10
0	3	0	0,56	0	3	3	3	3	0,17	1,40	0,09	2,10
1	0	0	0,20	1	1	1	1	1	0,02	0,99	0,01	1,40
1	0	1	0,40	2	1	1	1	1	0,07	1,00	0,02	1,40
1	0	2	0,60	0	0	3	3	3	0,17	1,40	0,09	2,10
1	1	0	0,40	1	1	1	1	1	0,07	1,10	0,03	1,40
1	1	1	0,61	3	2	2	2	1	0,17	1,40	0,09	2,10
1	1	2	0,81	0	0	0	0	3	0,33	2,20	0,20	2,80
1	2	0	0,61	2	1	1	1	1	0,18	1,40	0,09	2,10
1	2	1	0,82	3	3	3	3	2	0,33	2,20	0,20	2,80
1	3	0	0,83	3	3	3	3	2	0,33	2,20	0,20	2,80
1	3	1	1,0	0	0	0	0	3	0,3	2,2	0,2	2,8
1	4	0	1,1	0	0	0	0	3	0,3	2,2	0,2	2,8
2	0	0	0,45	1	1	1	1	1	0,08	1,4	0,04	2,10
2	0	1	0,68	2	1	1	1	1	0,18	1,50	0,09	2,10
2	0	2	0,91	0	3	3	3	3	0,33	2,20	0,20	2,80
2	1	0	0,68	1	1	1	1	1	0,19	1,70	0,10	2,30
2	1	1	0,92	2	2	1	1	1	0,33	2,20	0,20	2,80
2	1	2	1,2	0	0	3	3	3	0,4	2,5	0,2	3,4
2	2	0	0,93	1	1	1	1	1	0,34	2,20	0,20	2,80
2	2	1	1,2	3	3	2	2	2	0,4	2,5	0,2	3,4
2	2	2	1,4	0	0	0	0	3	0,6	3,4	0,4	4,4
2	3	0	1,2	3	2	2	2	1	0,4	2,5	0,2	3,4
2	3	1	1,4	0	3	3	3	3	0,6	3,4	0,4	4,4
2	4	0	1,5	0	3	3	3	3	0,6	3,4	0,4	4,4

Продолжение таблицы А.1

Число положительных проборок трех выбранных разведений			НВЧ	Категория* оценки для одновременно проанализированных проб в количестве					Действительное число микроорганизмов в 1 г (см <sup>3</sup> ) с вероятностью			
									95 %		99 %	
1,0	0,1	0,01		1	2	3	5	10	от	до	от	до
3	0	0	0,78	1	1	1	1	1	0,21	2,20	0,12	2,80
3	0	1	1,1	1	1	1	1	1	0,4	2,2	0,2	2,9
3	0	2	1,3	3	3	3	2	2	0,6	3,4	0,4	4,4
3	1	0	1,1	1	1	1	1	1	0,4	2,5	0,2	3,4
3	1	1	1,4	2	1	1	1	1	0,6	3,4	0,4	4,4
3	1	2	1,7	3	3	3	3	2	0,6	3,4	0,4	4,4
3	2	0	1,4	1	1	1	1	1	0,6	3,4	0,4	4,4
3	2	1	1,7	2	2	2	1	1	0,7	3,9	0,5	5,1
3	2	2	2,0	0	3	3	3	3	0,7	3,9	0,5	5,2
3	3	0	1,7	2	2	1	1	1	0,7	3,9	0,5	5,2
3	3	1	2,1	3	3	3	2	2	0,7	3,9	0,5	5,2
3	3	2	2,4	0	0	0	3	3	1,0	6,6	0,7	9,4
3	4	0	2,1	3	3	2	2	2	0,7	4,0	0,5	5,2
3	4	1	2,4	0	3	3	3	3	1,0	6,6	0,7	9,4
3	5	0	2,5	0	0	0	3	3	1,0	6,6	0,7	9,4
4	0	0	1,3	1	1	1	1	1	0,4	3,4	0,3	4,4
4	0	1	1,7	1	1	1	1	1	0,5	3,4	0,4	4,4
4	0	2	2,1	3	2	2	2	2	0,7	3,9	0,5	5,2
4	0	3	2,5	0	0	0	0	3	1,0	6,6	0,7	9,4
4	1	0	1,7	1	1	1	1	1	0,6	3,9	0,4	5,1
4	1	1	2,1	1	1	1	1	1	0,7	4,1	0,5	5,3
4	1	2	2,6	3	3	2	2	2	1,0	6,6	0,7	9,4
4	1	3	3,1	0	0	0	0	3	1,0	6,6	0,7	9,4
4	2	0	2,2	1	1	1	1	1	0,7	4,8	0,5	6,1
4	2	1	2,6	2	1	1	1	1	1,0	6,6	0,7	9,4
4	2	2	3,2	3	3	3	2	2	1,0	6,6	0,7	9,4
4	2	3	3,8	0	0	0	0	3	1,3	10,0	0,9	14,7
4	3	0	2,7	1	1	1	1	1	1,0	6,6	0,7	9,4
4	3	1	3,3	2	2	1	1	1	1,0	6,6	0,7	9,4
4	3	2	3,9	3	3	3	3	2	1,3	10,0	0,9	14,7
4	4	0	3,4	2	2	1	1	1	1,3	10,0	0,9	14,7
4	4	1	4,0	3	3	2	2	2	1,3	10,0	0,9	14,7
4	4	2	4,7	0	0	0	3	3	1,4	11,3	0,9	14,7
4	5	0	4,1	3	3	3	3	2	1,3	10,0	0,9	14,7
4	5	1	4,8	0	0	3	3	3	1,4	11,3	0,9	14,7
5	0	0	2,3	1	1	1	1	1	0,7	6,6	0,5	9,4
5	0	1	3,1	1	1	1	1	1	1,0	6,6	0,7	9,4

Окончание таблицы А.1

Число положительных пробирок трех выбранных разведений			НВЧ	Категория* оценки для одновременно проанализированных проб в количестве					Действительное число микроорганизмов в 1 г (см <sup>3</sup> ) с вероятностью			
									95 %		99 %	
1,0	0,1	0,01		1	2	3	5	10	от	до	от	до
5	0	2	4,3	3	2	2	2	1	0,3	10,0	0,9	14,7
5	0	3	5,8	0	0	0	3	3	2,1	14,9	1,4	20,0
5	1	0	3,3	1	1	1	1	1	1,0	10,0	0,7	14,7
5	1	1	4,6	1	1	1	1	1	1,4	11,3	0,9	14,7
5	1	2	6,3	2	2	1	1	1	2,1	14,9	1,4	20,0
5	1	3	8,4	3	3	3	3	2	3,4	11,0	2,1	27,0
5	2	0	4,9	1	1	1	1	1	1,5	14,9	0,9	20,0
5	2	1	7,0	1	1	1	1	1	2,2	16,8	1,4	23,0
5	2	2	9,4	2	2	1	1	1	3,4	22,0	2,1	28,0
5	2	3	12	3	3	2	2	2	3	24	2	32
5	2	4	15	0	0	0	0	3	6	35	4	45
5	3	0	7,9	1	1	1	1	1	2,3	22,0	1,5	27,0
5	3	1	11	1	1	1	1	1	3	24	2	32
5	3	2	14	1	1	1	1	1	5	35	3	45
5	3	3	17	3	2	2	2	1	7	39	4	51
5	3	4	21	3	3	3	3	2	7	39	4	51
5	4	0	13	1	1	1	1	1	3	35	3	45
5	4	1	17	1	1	1	1	1	6	39	4	51
5	4	2	22	1	1	1	1	1	7	44	4	57
5	4	3	28	2	1	1	1	1	10	70	6	92
5	4	4	35	2	2	2	1	1	10	70	6	92
5	4	5	43	0	0	3	3	3	15	106	9	150
5	5	0	24	1	1	1	1	1	7	70	4	92
5	5	1	35	1	1	1	1	1	10	106	6	150
5	5	2	54	1	1	1	1	1	15	166	10	223
5	5	3	92	1	1	1	1	1	23	253	15	338
5	5	4	160	1	1	1	1	1	40	460	20	620
5	5	5	> 160	1	1	1	1	1	—	—	—	—

\* Для объяснения категорий см. ГОСТ Р 51446.

Примечание — Приведенные результаты основаны на данных источника [8].

## Библиография

- [1] ИСО 8261:2001 Молоко и молочные продукты. Общие руководящие указания по приготовлению проб для испытаний, исходных суспензий и растворов, разведенных 1/10, для микробиологических исследований
- [2] ICMSF Microorganisms in Food, 1988, Vol. 1, p. 280, University of Toronto Press, Toronto, Canada
- [3] ИСО/ТС 11133-1:2000 Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Руководящие указания по приготовлению и производству культуральных сред. Часть 1. Общие руководящие указания по обеспечению качества приготовления культуральных сред в лаборатории
- [4] ИСО/ТС 11133-2:2003 Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Руководящие указания по приготовлению и производству культуральных сред. Часть 2. Практические руководящие указания по эксплуатационным испытаниям культуральных сред
- [5] ИСО 6887-3:2003 Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Подготовка образцов для испытания, исходной суспензии и десятичных разведений для микробиологических исследований. Часть 3. Специальные правила для подготовки рыбы и рыбопродуктов
- [6] ИСО 6887-4:2003 Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Подготовка образцов для испытания, исходной суспензии и десятичных разведений для микробиологических исследований. Часть 4. Специальные правила для подготовки продуктов, кроме молока и молочных продуктов, мяса и мясных продуктов и рыбы и рыбопродуктов
- [7] ИСО 8261:2001 Молоко и молочные продукты. Общие руководящие указания по приготовлению проб для испытаний, исходных суспензий и растворов, разведенных 1/10, для микробиологических исследований
- [8] De Man, J.C. MPN tables, corrected. Eur. J. Appl. Biotechnol., 1983, 17, pp. 301—305

Ключевые слова: пищевые продукты, корма, микробиология, горизонтальный метод обнаружения, презумптивные бактерии, наиболее вероятное число, *Escherichia coli*

---

Редактор Л.В. Коретникова  
Технический редактор Л.А. Гусева  
Корректор Т.И. Каноненко  
Компьютерная верстка И.А. Налейкиной

Сдано в набор 25.03.2008. Подписано в печать 10.04.2008. Формат 60 × 84  $\frac{1}{8}$ . Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,30. Тираж 273 экз. Зак. 323.

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.

Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тил. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.