

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
53213—  
2008

---

## МЯСО И МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ

### Гистологический метод определения растительных белковых добавок

Издание официальное

Б 3 9—2008/299



Москва  
Стандартинформ  
2009

## 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 РАЗРАБОТАН Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом мясной промышленности им. В.М. Горбатова Российской Академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 226 «Мясо и мясная продукция»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 декабря 2008 г. № 706-ст

4 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*

© Стандартинформ, 2009

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

**Содержание**

1 Область применения . . . . .	1
2 Нормативные ссылки . . . . .	1
3 Термины и определения . . . . .	2
4 Требования безопасности . . . . .	3
5 Требования к квалификации оператора . . . . .	3
6 Отбор проб и подготовка образцов . . . . .	3
7 Средства измерений, вспомогательное оборудование, реактивы и материалы . . . . .	3
8 Приготовление растворов . . . . .	4
9 Подготовка к исследованию . . . . .	4
10 Проведение исследования и обработка результатов . . . . .	4
Библиография . . . . .	7

**МЯСО И МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ****Гистологический метод определения  
растительных белковых добавок**

Meat and meat products. Histological method of identification of plant protein additives

Дата введения — 2010 — 01 — 01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает гистологический метод определения растительных белковых добавок для следующих видов мяса и мясопродуктов:

- мясо всех видов убойных животных и птицы;
- мясо механической обвалки и дообвалки, в том числе мясо птицы;
- мясные и мясосодержащие полуфабрикаты (кусковые, рубленые, фарш, пельмени), в том числе с использованием мяса птицы;
- продукты из мяса, в том числе мяса птицы;
- колбасные изделия, в том числе с использованием мяса птицы;
- мясные и мясосодержащие (включая мясорастительные) консервы, в том числе с использованием мяса птицы.

Метод основан на идентификации растительных компонентов белкового происхождения в различных видах мясных сырья и продуктов в соответствии с их микроструктурными особенностями с использованием гистологических препаратов.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

- ГОСТ Р 50249 — 92 (ИСО 9177-2 — 89) Механические карандаши. Часть 2. Черные грифели. Классификация и размеры
- ГОСТ Р 51604 — 2000 Мясо и мясные продукты. Метод гистологической идентификации состава
- ГОСТ Р 51652 — 2000 Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья. Технические условия
- ГОСТ Р 52121 — 2003 Яйца куриные пищевые. Технические условия
- ГОСТ Р 52480 — 2005 Мясо и мясные продукты. Ускоренный гистологический метод определения структурных компонентов состава
- ГОСТ 8.423 — 81 Государственная система обеспечения единства измерений. Секундомеры механические. Методы и средства поверки
- ГОСТ 12.1.007 — 76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
- ГОСТ 12.1.018 — 93 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
- ГОСТ 12.1.019 — 79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
- ГОСТ 61 — 75 Реактивы. Кислота уксусная. Технические условия

- ГОСТ 597 — 73 Бумага чертежная. Технические условия  
ГОСТ 1571 — 82 Скипидар живичный. Технические условия  
ГОСТ 1625 — 89 Формалин технический. Технические условия  
ГОСТ 3118 — 77 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия  
ГОСТ 4288 — 76 Изделия кулинарные и полуфабрикаты из рубленого мяса. Правила приемки и методы испытаний  
ГОСТ 4329 — 77 Реактивы. Квасцы алюмокалиевые. Технические условия  
ГОСТ 6309 — 93 Нитки швейные хлопчатобумажные и синтетические. Технические условия  
ГОСТ 6672 — 75 Стекла покровные для микропрепаратов. Технические условия  
ГОСТ 6709 — 72 Вода дистиллированная. Технические условия  
ГОСТ 6824 — 96 Глицерин дистиллированный. Общие технические условия  
ГОСТ 7269 — 79 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести  
ГОСТ 8030 — 80 Иглы для шитья вручную. Технические условия  
ГОСТ 8756.0 — 70 Продукты пищевые консервированные. Отбор проб и подготовка их к испытанию  
ГОСТ 9284 — 75 Стекла предметные для микропрепаратов. Технические условия  
ГОСТ 9412 — 93 Марля медицинская. Общие технические условия  
ГОСТ 10752 — 79 Бумага фотографическая «Унибром». Технические условия  
ГОСТ 11293 — 89 Желатин. Технические условия  
ГОСТ 12026 — 76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия  
ГОСТ 19126 — 2007 Инструменты медицинские металлические. Общие технические условия  
ГОСТ 19496 — 93 Мясо. Метод гистологического исследования  
ГОСТ 21239 — 93 (ИСО 7741 — 86) Инструменты хирургические. Ножницы. Общие требования и методы испытаний  
ГОСТ 21240 — 89 Скальпели и ножи медицинские. Общие технические требования и методы испытаний  
ГОСТ 21241 — 89 Пинцеты медицинские. Общие технические требования и методы испытаний  
ГОСТ 23932 — 90 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Общие технические условия  
ГОСТ 24104 — 2001 Весы лабораторные. Общие технические требования  
ГОСТ 24226 — 80 Пасты чернильные. Технические условия  
ГОСТ 25336 — 82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры  
ГОСТ 28498 — 90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

**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.

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

- 3.1 **проба**: Продукт или его часть, направляемые на исследование.  
3.2 **образец**: Часть пробы размером 30 × 30 × 30 мм, используемая для дальнейших исследований.  
3.3 **кусочек**: Часть образца размером 15 × 15 × 4 мм, используемая для изготовления гистологического препарата.  
3.4 **гистологический препарат**: Тонкий срез биологического объекта, доступный для изучения в проходящем свете микроскопа, окрашенный дифференцирующими красителями для выявления особенностей его структур и помещенный на предметное стекло.  
3.5 **растительные белковые добавки**: Растительные компоненты белковой природы, добавляемые в мясные продукты в процессе их изготовления в целях изменения их технологических и органолептических характеристик.

#### 4 Требования безопасности

При выполнении работ необходимо соблюдать требования техники безопасности при работе с химическими реактивами по ГОСТ 12.1.007, требования пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.018 и электробезопасности при работе с электроустановками по ГОСТ 12.1.019, а также требования, изложенные в технических документах на микротом и микроскоп.

#### 5 Требования к квалификации оператора

К проведению гистологических исследований допускаются специалисты, имеющие высшее или среднее специальное медицинское, биологическое или ветеринарное образование, владеющие техникой гистологического анализа.

#### 6 Отбор проб и подготовка образцов

Отбор проб и подготовку образцов проводят по ГОСТ Р 52480.

#### 7 Средства измерений, вспомогательное оборудование, реактивы и материалы

Для проведения гистологических исследований применяются следующие средства измерений, материалы и реактивы:

Микротом криостатный любой, с набором микротомных ножей и принадлежностей для точки микротомных ножей (два камня — арканзас и аспидный, ремень для правки бритв, шлифовальная паста) или станком для точки микротомных ножей, либо с одноразовыми микротомными ножами.

Термостат, позволяющий поддерживать температуру  $(60,0 \pm 0,4) ^\circ\text{C}$ .

Холодильник бытовой электрический, с температурой охлаждения морозильной камеры до минус  $18 ^\circ\text{C}$ .

Вытяжной шкаф различной конструкции.

Микроскоп биологический световой любой в комплекте с осветителем или отдельно, предпочтительно тринокуляр.

Спиртовка по ГОСТ 23932.

Ножницы медицинские по ГОСТ 21239.

Нож по ГОСТ 21240.

Секундомер механический по ГОСТ 8.423.

Термометр жидкостной стеклянный диапазон измерений от  $0 ^\circ\text{C}$  до  $100 ^\circ\text{C}$ , цена деления  $1 ^\circ\text{C}$  по ГОСТ 28498.

Линейки чертежные по [1].

Пинцеты медицинские по ГОСТ 21241.

Иглы препаровальные или зубоветеринарные по ГОСТ 19126.

Тушь черная по ГОСТ 24226.

Колбы конические Кн-2-250-34 по ГОСТ 25336.

Стекла предметные для микропрепаратов по ГОСТ 9284.

Стекла покровные для микропрепаратов по ГОСТ 6672.

Чашки Петри по ГОСТ 25336.

Стаканчики стеклянные с крышками размером  $40 \times 20 \times 85$  мм вместимостью  $35 \text{ см}^3$  или стаканчики для взвешивания (бюксы) типа СВ 34/12 по ГОСТ 25336.

Чашки кристаллизационные цилиндрические ЧКЦ-1 (2)-100 по ГОСТ 25336.

Стаканы В-1-250 ТС по ГОСТ 25336.

Воронки В-56 (75)-80 ХС по ГОСТ 25336.

Бумага чертежная по ГОСТ 597.

Бумага фотографическая по ГОСТ 10752.

Карандаш простой графитный 2М — 4М по ГОСТ Р 50249.

Нитки белые хлопчатобумажные швейные по ГОСТ 6309.

Иглы швейные по ГОСТ 8030.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.  
Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.  
Желатин пищевой по ГОСТ 11293.  
Гематоксилин, ч.д.а., 93,8 %-ный раствор.  
Глицерин дистиллированный по ГОСТ 6824.  
Фенол чистый для анализа по [2].  
Кислота соляная по ГОСТ 3118, ч.д.а., плотностью 1,19 г/см<sup>3</sup> (37 %).  
Кислота уксусная ледяная по ГОСТ 61, х.ч.  
Квасцы алюмокалиевые по ГОСТ 4329.  
Спирт этиловый ректифицированный по ГОСТ Р 51652.  
Камфара по ГОСТ 1571.  
Формалин по ГОСТ 1625.  
Эозин Н, ч.д.а., 1 %-ный раствор по [3].  
Яйца куриные по ГОСТ Р 52121.

Весы лабораторные с пределом абсолютной погрешности однократного взвешивания не более ± 0,01 мг по ГОСТ 24104.

Баня комбинированная лабораторная, позволяющая поддерживать температуру 100 °С.

Марля медицинская по ГОСТ 9412.

Допускается применение других средств измерений с метрологическими и вспомогательного оборудования с техническими характеристиками, а также реактивов по чистоте и материалов по качеству не ниже указанных.

## 8 Приготовление растворов

### 8.1 Приготовление 1 %-ного раствора соляной кислоты

В коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup> наливают 97,73 см<sup>3</sup> воды, добавляют 2,27 см<sup>3</sup> концентрированного раствора соляной кислоты плотностью 1,19 г/см<sup>3</sup> и перемешивают.

8.2 Приготовление смеси яичного белка с глицерином и обработка предметных стекол по ГОСТ Р 51604 (подраздел 7.1).

8.3 Приготовление раствора желатина по ГОСТ Р 51604 (подраздел 7.2).

8.4 Приготовление раствора глицерин-желатина по ГОСТ Р 51604 (подраздел 7.3).

8.5 Приготовление гематоксилина Эрлиха по ГОСТ Р 51604 (подраздел 7.4).

8.6 Приготовление раствора эозина по ГОСТ Р 51604 (подраздел 7.5).

## 9 Подготовка к исследованию

Подготовка к исследованию — по ГОСТ Р 52480.

## 10 Проведение исследования и обработка результатов

10.1 Приготовленные гистологические препараты рассматривают под любым световым микроскопом. Сначала используют плановые объективы — 10-кратный или меньше, а затем объективы с большим увеличением — до 40-кратного. Окуляры применяют с 10- или 15-кратным увеличением. Для получения достоверных результатов необходимо исследовать не менее чем по два среза с каждого из трех кусочков, отобранных от каждого образца.

10.2 Растительные белковые добавки идентифицируют с помощью определительной таблицы 1.

От растительных белковых добавок следует дифференцировать:

камеди гуара и рожкового дерева — клетки с округлым компактным эозинофильным веществом в центре, которое окружено широким неокрашиваемым светлым цитоплазматическим пространством;

каррагинаны — лилово-сиреневые (базофильные) стеклоподобные структуры;

крахмал — неокрашиваемые частицы, имеющие форму свернутого жгута, боба, не объединены в крупные агрегаты.

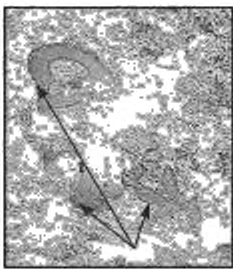
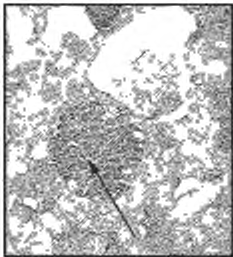
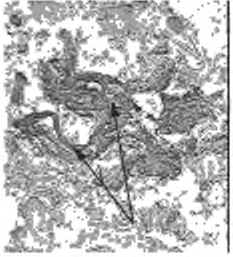
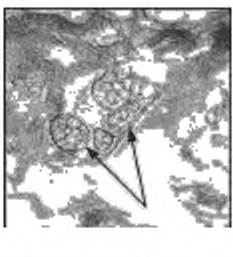
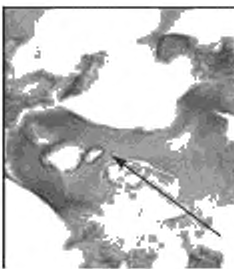

При затруднениях в проведении идентификации компонентов состава анализируемых образцов следует использовать [4].

Т а б л и ц а 1 — Определительная таблица для идентификации растительных добавок белой природы

Наименование показателя	Компоненты (соевые белковые продукты)			Горох
	Соевый изолированный белок	Соевый концентрат	Текстурированный соевый белковый продукт	
Форма частиц	Округлые частицы с отверстиями внутри; форма бублика, гантели или цветка	Частицы состоят из клубок цилиндрических (продольный срез) или округлых (поперечный срез), окруженных целлюлозной оболочкой	Включает в себя волокнистый компонент — тонкие рыхлые пучки волокон и узкие цилиндрические клетки, собранные в стопки	Округлые или овальные частицы гороха, вnutри зерна крахмала
Размер	10 — 110 мкм	30 — 105 мкм	50 мкм — 5 мм	10 мкм — 3 мм
Фрагменты оболочек бобов сои	Отсутствуют	Присутствуют	Присутствуют	Отсутствуют
Частицы при окраске гематоксилином и эозинном	Частицы окрашиваются в розовый цвет	Частицы окрашиваются в оттенки красного (от темно-розового до ярко-красного) цвета, окружены узким ровным неокрашиваемым просветом — целлюлозной оболочкой	Красные или сиреневые пучки волокон и неокрашиваемые клетки целлюлозной оболочек бобов сои	Белковый компонент окрашивается эозинном в оранжевый цвет, между ним неокрашенные частицы крахмала



6) Окончание таблицы 1

Наименование показателя	Компоненты (соевые белковые продукты)			
	Соевый изолированный белок	Соевый концентрат	Текстурированный соевый белковый продукт	Горох
Микроструктура	 <p>Соевый изолированный белок</p>	 <p>Соевый концентрат, поперечный срез</p>	 <p>Текстурированный соевый белковый продукт</p>	 <p>Частицы гороха</p>
	 <p>Соевый изолированный белок</p>	 <p>Соевый концентрат, продольный срез</p>		

10.3 В ходе визуальной оценки гистологического препарата под световым микроскопом определяется наличие растительных белковых добавок.

10.4 На основании данных, полученных в результате гистологического исследования, выявляют присутствие растительных белковых добавок, проводят их качественную идентификацию и делают заключение о соответствии фактического состава анализируемого продукта с указываемым в действующих документах (ГОСТ, ТУ) или на этикетке.

10.5 После проведения исследования гистологические препараты с окраской срезов гематоксилином Эрлиха и эозином хранят в комнатных условиях до трех лет.

#### Библиография

- [1] ТУ 17435–72 Линейки чертежные. Технические условия
- [2] ТУ 6–09–5303–86 Фенол. Технические условия
- [3] ТУ 6–09–18 –75 Эозин Н. Технические условия
- [4] Методические рекомендации «Оценка мясного сырья и определение состава мясopодуков микроструктурными методами», РАСХН, ВНИИМП, М., 1998

Ключевые слова: стандарт, мясо, мясные продукты, идентификация состава, гистологический анализ, растительные углеводные добавки, методы определения

Редактор *Л. В. Коретникова*  
Технический редактор *Н. С. Гришанова*  
Корректор *С. В. Смирнова*  
Компьютерная верстка *Т. Ф. Кузнецовой*

Сдано в набор 30.04.2009. Подписано в печать 11.08.2009. Формат 80×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,85. Тираж 323 экз. Зак. 846

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)

Набрано и отпечатано в Калужской типографии стандартов, 248021 Калуга, ул. Московская, 256.