



Тема: микробиология мяса, как продукта питания

Выполнила: студентка Б 1309 Тд Шагулина.О.С
Руководитель: к.м.н.доц Подволоцкая А.Б

2016

План:

- 1) Нормальная микрофлора мяса
- 2) Факторы влияющие на микрофлору
- 3) Факторы эпидемиологического риска
- 4) Микробиологические показатели безопасности мяса
- 5) Микроорганизмы порчи
- 6) Нормативные документы
- 7) Список литературы

Микрофлора мяса

Нормальная (постоянная)

Состоит из микроорганизмов, приспособившихся к условиям существования в различных системах организма.

Микробы обитают в системах организма, соприкасающихся с внешней средой: в желудочно-кишечном тракте, кожно-шерстных покровах, в дыхательных путях и т.д.

Микрофлора мяса

Мясо, полученное при убое здоровых, упитанных, неутомленных животных с соблюдением санитарных и технологических требований, обычно содержит микроорганизмы только на поверхности, что связано с процессом разделки туши.

Количество микроорганизмов в мясе зависит от уровня **санитарного состояния** производства. При **должном** санитарном состоянии на поверхности мяса обнаруживают **несколько тысяч - десятки тысяч** микробных клеток. При **низком** уровне санитарного состояния количество микроорганизмов на 1 см² поверхности мясных туш может достигать **500 тысяч клеток и более**.

Качественный состав микрофлоры свежего мяса многообразен. Большую часть микрофлоры составляют микроорганизмы кожных покровов и желудочно-кишечного тракта, которые являются основными источниками микробного обсеменения мяса в процессе его выработки. Обнаруживаются кокковые формы бактерий, бактерии группы кишечной палочки, гнилостные спорообразующие бактерии, неспорообразующие грамотрицательные палочки, плесневые грибы, дрожжи. Иногда можно обнаружить сальмонеллы и другие патогенные микроорганизмы.

Микрофлора кожи и шерстного покрова

Представлена различными микроорганизмами, попадающими из воздуха, почвы, выделений животных, подстилки и других объектов, с которыми соприкасаются животные.

Постоянными микроорганизмами кожи являются в основном *кокковые формы* бактерий, а также некоторые *палочковидные бактерии*: *кишечная, синегнойная, сенная палочки*.

Кокки обитают в волосяных мешочках, в протоках сальных и потовых желез. При снижении иммунитета животного они могут вызывать гнойные воспалительные процессы.

Количество микроорганизмов на коже зависит от условий содержания животных и составляет от нескольких сотых тысяч до 1-2 млрд. клеток на 1 см².



Микрофлора пищеварительной системы

Наиболее обильная и разнообразная. Ее количественный и качественный состав зависят от состава кормов, их микрофлоры, от условий в разных отделах пищеварительного аппарата.

Основную микрофлору составляют возбудители различных брожений, под действием которых происходит переработка кормов. Микроорганизмы участвуют в разложении клетчатки, расщеплении белков, мочевины и др. веществ. Эти же микробы синтезируют витамины и другие соединения, полезные для организма животных.



Микрофлора желудка и ТОНКОГО КИШЕЧНИКА

Немногочисленная, что объясняется неблагоприятными условиями для развития микробов.

Микрофлора данного отдела представлена **кишечными палочками, энтерококками и бациллами**, среди которых нередко встречаются **штаммы**, обладающие **токсигенными свойствами**.



Микрофлора толстого кишечника


Толстый кишечник густо населен микроорганизмами. В 1 г содержимого толстого кишечника находятся сотни миллионов микроорганизмов, что обусловлено длительным пребыванием в кишечнике остатков пищи и отсутствием бактерицидных факторов.

Преобладают в микрофлоре толстого кишечника *бактерии группы кишечной палочки, энтерококки, возбудители брожений, гнилостные бактерии.*

Постоянная микрофлора толстого кишечника обладает антагонистическим действием в отношении патогенных и гнилостных бактерий, участвует в обеспечении организма животных витаминами группы В, С и К.

Среди постоянных обитателей кишечника имеются ***условно-патогенные штаммы***, способные вызывать заболевания при ослаблении иммунитета.

Кроме того, могут присутствовать ***патогенные микроорганизмы***, носителями которых являются животные: ***сальмонеллы, палочка ботулизма***.



При заболевании животных, при длительном лечении антибиотиками происходит изменение состава микрофлоры кишечника: дисбактериоз. При этом уменьшается количество или совсем исчезают кишечные палочки, молочнокислые бактерии, что влечет за собой снижение полезного влияния облигатной микрофлоры.



Факторы влияющие на микрофлору мяса

- 1) Здоровье животных (наличие заболеваний)
- 2) Образ жизни и условия содержания животных
- 3) Реакция (рН) мяса, кислая реакция препятствует развитию микроорганизмов, особенно гнилостных бактерий
- 4) Соблюдения санитарных правил, соблюдения технологии разделки туш
- 5) Транспортировка
- 6) Процессы холодильной обработки и хранения мяса.

Эпидемиологическая безопасность мяса
зависит от многих факторов: здоровья
животного и условий его содержания,
транспортировки, технологии первичной
переработки, а также последующих
процессов холодильной обработки и
хранения мяса.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ

Мясо парное, охлажденное и замороженное

Наименование продукции	Показатели	Допустимые уровни, не более	Примечание
------------------------	------------	-----------------------------	------------

Мясо парное

Парное в тушах, полутушах, четвертинах, отрубях	Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ*/г, не более Бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 1 г не допускаются	10 2	
Парное в тушах, полутушах, четвертинах и отрубях для детского питания	количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ*/г, не более бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 1 г	10 ---	

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ

Мясо парное, охлажденное и замороженное

Наименование продукции	Показатели	Допустимые уровни, не более	Примечание
Мясо охлажденное			
Охлажденное в тушах, полутушах, четвертинах, отрубях	Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ*/г, не более Бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,1 г Бактерии рода <i>Proteus</i> в 0,1 г	1×10^3 ----- -----	Для продукции со сроком годности более 7 суток
Охлажденное в тушах, полутушах, четвертинах и отрубях для детского питания	Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ*/г, не более Бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,01 г	1×10^3 -----	

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ

Мясо парное, охлажденное и замороженное

Наименование продукции	Показатели	Допустимые уровни, не более	Примечание
------------------------	------------	-----------------------------	------------

Мясо охлажденное

Охлажденное в отрубях, упакованное под вакуумом или в модифицированную газовую атмосферу	Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ*/г, не более	1×10^3 -----	
	Бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,01 г	1×10^3	
	Дрожжи, КОЕ*/г, не более	-----	
	Сульфитредуцирующие клостридии в 0,01 г		

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ

Мясо парное, охлажденное и замороженное

Наименование продукции	Показатели	Допустимые уровни, не более	Примечание
Мясо замороженное			
В тушах, полутушах, четвертинах, отрубях	Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ*/г, не более	1×10^4	
	Бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,01 г	-----	
В тушах и отрубях для детского питания	Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ*/г, не более	1×10^4	
	Бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,01 г	-----	

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ

Мясо парное, охлажденное и замороженное

Наименование продукции	Показатели	Допустимые уровни, не более	Примечание
Мясо замороженное			
Блоки из мяса	Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ*/г, не более		5×10^5
	Бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,001 г		-----
Блоки из мяса для детского питания	Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ*/г, не более		1×10^5
	Бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,001 г		-----

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ

Мясо парное, охлажденное и замороженное

Наименование продукции	Показатели	Допустимые уровни, не более	Примечание
------------------------	------------	-----------------------------	------------

Мясо замороженное

Мясо механической обвалки (дообвалки)	количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ*/г, не более	5×10^6 (пробоподготовка без фламбирования поверхности)	
	бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,0001 г	----- (пробоподготовка без фламбирования поверхности)	

Порча мяса

Порча мяса наступает в результате деятельности микроорганизмов в процессе хранения. Виды порчи мяса:

- 1) Ослизнение,
- 2) Гниение,
- 3) Кислое брожение,
- 4) Пигментация,
- 5) Плесневение.

Ослизнение

Вид порчи охлажденного мяса к концу периода хранения. На поверхности мяса появляется сплошной слизистый налет серого и серо-зеленого цветов.

Возбудителями порчи являются в основном *бактерии рода Pseudomonas - грамотрицательные неспорообразующие палочки, обладающие высокой ферментативной активностью*. Они накапливаются на поверхности и проникают вглубь мяса по соединительной ткани. При ослизнении происходит распад белков и жира, в результате чего качество мяса снижается.

Скорость развития ослизнения зависит от влажности воздуха, температуры хранения и уровня исходной микробной обсемененности. Чем ниже температура и меньше относительная влажность воздуха, тем дольше сохраняется мясо без признаков порчи. Чем выше первоначальная обсемененность мяса микроорганизмами, тем быстрее появляются признаки ослизнения.

Ослизнение



Наступает при длительном хранении охлажденного мяса с признаками ослизнения.

Гниение мяса вызывают различные *аэробные, факультативно- и облигатно анаэробные бактерии*. При *низкой* температуре хранения, близкой к 0 ° С, возбудителями гниения в основном являются *психрофильные бактерии рода Pseudomonas*. При *повышенных* температурах хранения в мясе развиваются *мезофильные гнилостные бактерии: палочка протей, бациллы картофельно-сенной группы, клостридии*.

В процессе гниения происходит разрушение белковых молекул и накопление продуктов распада: аммиака, сероводорода, фенола, скатола, индола, меркаптанов, первичных аминов, которые обладают очень неприятным запахом и ядовитыми свойствами.

Гниение



Кислое брожение

Развивается обычно в субпродуктах, богатых гликогеном (печень, сердце), реже в мышечной ткани. Продукт приобретает неприятный кислый запах, серый или зеленоватый цвет, понижается упругость ткани.

Возбудителями порока являются *психротрофные молочнокислые бактерии и дрожжи*, которые сбраживают углеводы с образованием органических кислот.

Кислое брожение



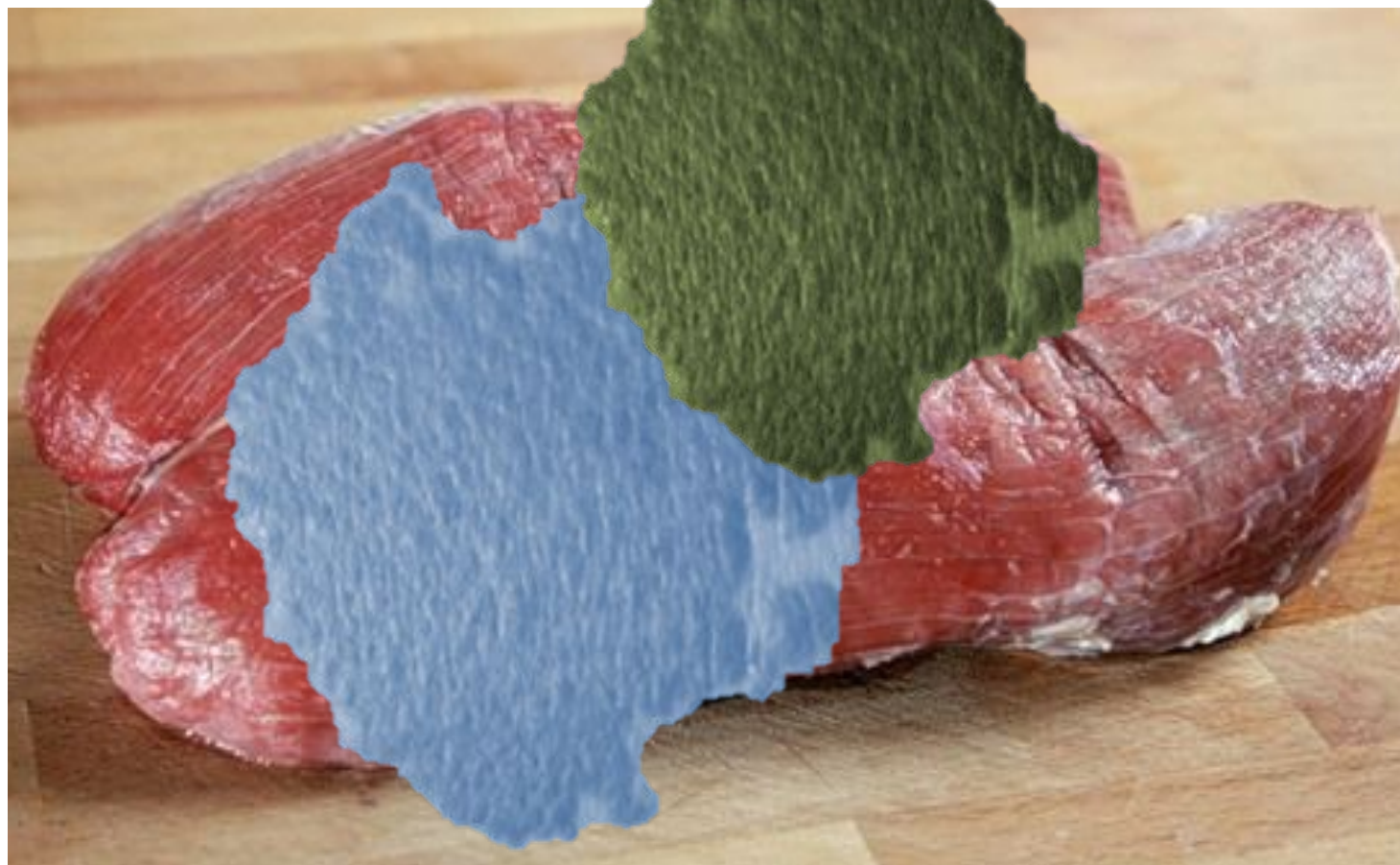
Пигментация

Характеризуется появлением на поверхности мяса пигментных пятен, которые появляются при накоплении пигментообразующих аэробных бактерий.

Например, *чудесная палочка Ps. prodigiosum* образует пятна красного цвета, *синегнойная палочка Ps. aeruginosa* - синего, *флюоресцирующая палочка Ps. fluorescens* - зеленого.

Появление такого порока свидетельствует о серьезных нарушениях санитарно-гигиенического режима на предприятии.

Пигментация



Плесневение

Обычно наблюдается при относительно низкой температуре хранения ($-5 - 10^{\circ}\text{C}$) и пониженной влажности, т.к. плесневые грибы способны расти при данных температурах и менее требовательны к влаге, чем психрофильные бактерии.

На поверхности мяса обычно наблюдается рост колоний плесневых грибов родов *Penicillium*, *Mucor*, *Cladosporium*. Плесени вызывают распад белков и жиров, повышение щелочности, мясо приобретает своеобразный затхлый запах. Обычно появление плесени наблюдается на тех участках туши, где интенсивнее движение воздуха и происходит увлажнение поверхности.

При плесневении создаются благоприятные условия для последующего развития в мясе гнилостных бактерий.

Плесневение





Нормативные документы

СТ РК 1625-2007 Мясо и мясные продукты для детского питания. Метод определения размеров костных частиц

ГОСТ Р 52197-2003 Мясо и мясные продукты для детского питания. Метод определения размеров костных частиц

СТ РК 1731-2007 (взамен ГОСТ 7269-79, ГОСТ 8756.1-70, ГОСТ 9959-74)

Мясо и мясные продукты. Органолептический метод определения показателей качества.

ГОСТ 7269-79 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести

ГОСТ 9959-91 Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки

ГОСТ 29128-91 Продукты мясные. Термины и определения по органолептической оценке качества

ГОСТ 20235.7-74 Мясо кроликов. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса

ГОСТ 20235.0-74 Мясо кроликов. Методы отбора образцов. Органолептические методы определения свежести



Нормативные

документы

ГОСТ 23392-78 Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести

ГОСТ 7596-81 Мясо. Разделка баранины и козлятины для розничной торговли

ГОСТ 23219-78 Мясо. Разделка телятины для розничной торговли

ГОСТ Р 52480-2005 Мясо и мясные продукты. Ускоренный гистологический метод определения структурных компонентов состава

СТ РК ГОСТ Р 52480-2007 Мясо и мясные продукты. Ускоренный гистологический метод определения структурных

ГОСТ 30726-2001 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий вида *Escherichia coli*

ГОСТ 26670-91 Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов.



Нормативные

документы

ГОСТ 28560-90 Продукты пищевые. Метод выявления бактерий родов *Proteus*, *Morganella*, *Providencia* genera

ГОСТ Р 52815-2007 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и *Staphylococcus aureus*

ГОСТ 21237-75 Мясо. Методы бактериологического анализа

ГОСТ 28566-90 Продукты пищевые. Метод выявления и определения количества энтерококков

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

ГОСТ Р 50454-92 Мясо и мясные продукты. Обнаружение и учет предполагаемых колиформных бактерий и *Escherichia coli* (арбитражный метод)

ГОСТ 29185-91 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества сульфитредуцирующих клостридии.



Нормативные

документы

ГОСТ 10444.8-88 Продукты пищевые. Метод определения *Bacillus cereus*

ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов

ГОСТ 10444.9-88 Продукты пищевые. Метод определения *Clostridium perfringens*

ГОСТ 10444.7-86 Продукты пищевые. Методы выявления ботулинических токсинов и *Clostridium botulinum*

ГОСТ 10444.14-91 Консервы. Метод определения содержания плесеней по Говарду

ГОСТ 10444.11-89 Продукты пищевые. Методы определения молочнокислых микроорганизмов

ГОСТ 10444.12-88 Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневых грибов

ГОСТ 26927-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути



Нормативные

документы

ГОСТ 26929-94 Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов

ГОСТ 26930-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка

ГОСТ 26932-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца

ГОСТ 26933-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия

СТ РК 1505-2006 Продукты пищевые. Определение антибиотиков методом инверсионной вольтамперометрии (левомецитин, тетрациклиновая группа)

СТ РК ИСО 13493-2007 Мясо и мясные продукты. Метод определения содержания хлорамфеникола (левомицетина) с помощью жидкостной хроматографии

СТ РК СТБ 1315-2008 Продукты консервированные. Методика определения содержания олова и свинца методом инверсионной вольтамперометрии на анализаторах типа ТА

СТБ 1313-2002 Продукты пищевые и сырье продовольственное. Методика определения содержания токсичных элементов цинка, кадмия, свинца, меди методом инверсионной вольтамперометрии на анализаторах типа ТА



Нормативные документы

СТБ 1315-2002 Продукты консервированные. Методика определения содержания олова и свинца методом инверсионной вольтамперометрии на анализаторах типа ТА

ГОСТ 30538-97 Продукты пищевые. Методика определения токсичных элементов атомно-эмиссионным методом

ГОСТ Р ИСО 13493-2005 Мясо и мясные продукты. Метод определения содержания хлорамфеникола (левомицетина) с помощью жидкостной хроматографии

ГОСТ Р 53601-2009 Продукты пищевые, продовольственное сырье. Метод определения остаточного содержания антибиотиков тетрациклиновой группы с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектором

СТБ ГОСТ Р 51650-2001 Продукты пищевые. Методы определения массовой доли бенз(а)пирена

СТ РК 1502-2006 (гармонизирован с ИСО 15302:1998) Продукты пищевые. Определение бенз(а)пирена в зерне, копченых мясных и рыбных продуктах методом ТСХ

ГОСТ 9957-73 Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины и говядины. Методы определения хлористого натрия



Нормативные документы

- ГОСТ 23042-86** Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли жира
- ГОСТ 9794-74** Продукты мясные. Методы определения содержания общего фосфора
- ГОСТ 31110-2002 (ИСО 13730:1996)** Мясо и мясные продукты.
Спектрофотометрический метод определения массовой доли общего фосфора
- СТ РК 1486-2005 ГОСТ 10574-91** Продукты мясные. Методы определения крахмала
- ГОСТ 8558.1-78** Продукты мясные. Методы определения нитрита
- ГОСТ 29299-92 (ИСО 2918-75)** Мясо и мясные продукты. Метод определения нитрита
- ГОСТ 8558.2-78** Продукты мясные. Метод определения нитрата
- ГОСТ 29300-92 (ИСО 3091-75)** Мясо и мясные продукты. Метод определения нитрата
- ГОСТ Р 51482-99** Мясо и мясные продукты. Спектрофотометрический метод определения массовой доли общего фосфора



Нормативные документы

ГОСТ 31027-2002 (ИСО 937:1978) Мясо и мясные продукты. Определение содержания азота

СТ РК ГОСТ Р 504532009 (арбитражный метод)

СТ РК ИСО 13965-2009 Мясо и мясопродукты. Определение содержания крахмала и глюкозы. Метод тендеризации с помощью ферментных препаратов

ГОСТ 31102.1-2002 (ИСО 1841-1:1996) Мясо и мясные продукты. Определение массовой доли хлоридов. Метод Фольгарда

ГОСТ 31102.2-2002 (ИСО 1841-2:1996) Мясо и мясные продукты. Потенциометрический метод определения массовой доли хлоридов

ГОСТ Р 51480-99 Мясо и мясные продукты. Определение массовой доли хлоридов. Метод Фольгарда



Нормативные документы

СТБ ISO 1841-1-2009 Мясо и мясные продукты. Определение массовой доли хлоридов. Часть 1. Метод Фольгарда

ГОСТ Р 51444-99 Мясо и мясные продукты. Потенциометрический метод определения массовой доли хлоридов

ГОСТ 25011 -81 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка

СТ РК ГОСТ Р 52529-2007 Мясо и мясные продукты. Метод электронного парамагнитного резонанса для выявления радиационно- обработанных мяса и мясопродуктов, содержащих костную ткань

ГОСТ Р 53514-2009 Мясо и мясные продукты. Иммунопреципитационный метод определения массовой доли животного (свиного, говяжьего, бараньего) белка

ГОСТ Р 53222-2008 Мясо и мясные продукты. Гистологический метод определения растительных углеводных добавок



Нормативные документы

СТ РК 1345-2005 (ГОСТ Р 52174-2003, MOD) Биологическая безопасность. Сырье и продукты пищевые. Метод идентификации генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения с применением биологического микрочипа

СТ РК 1346-2005 (ГОСТ Р 52173-2003, MOD) Биологическая безопасность. Сырье и продукты пищевые. Метод идентификации генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения

СТБ ГОСТ Р 52173-2005 Сырье и продукты пищевые. Метод идентификации генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения

СТБ ГОСТ Р 52174-2005 Биологическая безопасность. Сырье и продукты пищевые. Метод идентификации генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения с применением биологического микрочипа

СТБ ISO 21571-2008 Продукты пищевые. Методы анализа для обнаружения генетически модифицированных организмов и производных продуктов. Экстрагирование нуклеиновых кислот.



Нормативные документы

СТ РК ГОСТ Р 51447-2010 Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб

СТ РК 1729-2007 Мясо и мясные продукты. Правила приемки и методы испытания

ГОСТ Р 51447-99 Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб

СТБ 1036-97 Продукты пищевые и продовольственное сырье. Метод отбора проб для определения показателей безопасности

СТ РК ГОСТ Р 51448-2010 Мясо и мясные продукты. Методы подготовки проб для микробиологических исследований

ГОСТ Р 51604-2000 Мясо и мясные продукты. Метод гистологической идентификации состава

ГОСТ Р 53213-2008 Мясо и мясные продукты. Гистологический метод определения растительных белковых добавок

СТБ ГОСТ Р 51447-2001 (ИСО 3100-1-91) Мясо и мясные продукты. Метод отбора проб.

Список литературы

1. Агульник М.А., Корнеев М.П. Микробиология мяса, мясопродуктов и птицепродуктов.- М.: Пищевая промышленность, 1972. - 272 с.
2. Лузина Н.И. Микробиология мяса и мясных продуктов: Учебное пособие.- Учебное пособие/ Н. И. Лузина. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. Кемерово, 2004. – 75с.
3. Сидоров М.А., Билетова Н.В., Корнелаева Р.П. Микробиология мяса, мясопродуктов и птицепродуктов.- М.: Агропромиздат, 1986.- 288 с.
4. Микробиология продуктов животного происхождения./ Г.-Д. Мюнх, Х. Заупе, М. Шрайтер и др. Пер. с нем. – М.: Агропромиздат, 1985. – 592 с
5. Микробиология, санитария и гигиена. Учебник для вузов/ К.А.Мудрецова-Висс, А.А.Кудряшова, В.П.Дедюхина.- Владивосток: Изд-во ДВГАЭУ, 1997. – 321 с.

Спасибо за внимание!



- При каких инфекционных заболеваниях мясо и продукты его переработки могут быть причиной заболевания – у тебя этого нет
- Не надо полностью указывать таблицы из ТР ТС. Можно привести примеры на его основе и сделать выводы.
- Убрать часть ГОСТОВ которые не касаются микробиологии и актуализировать их.
- составить схемы микробиологического исследования на основе схем в гостах.