ВСЕСОЮЗНЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
при СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

# МЯСО И МЯСОПРОДУКТЫ

## СБОРНИК СТАНДАРТОВ

*ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ*

Цена 14 руб. 60 коп.

СТАНДАРТГИЗ — 1947

gost.e-ecolog.ru

| С. С. С. Р. | ОБЩЕСОЮЗНЫЙ СТАНДАРТ *Издание официальное* | ОСТ НКММП 36 |
|---|---|---|
| Народный комиссариат мясной и молочной промышленности | МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ МЯСА | Взамен ОСТ 8835 |
| | | Мясная промышленность |

Настоящий стандарт распространяется на правила отбора образцов и методы органолептического и химико-бактериологического исследования мяса.

## РАЗДЕЛ I

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВЕЖЕСТИ МЯСА

Санитарное качество мяса определяется путем органолептического и химико-бактериологического исследования туши или ее части.

Химико-бактериологическому исследованию на свежесть подвергаются туши или ее части в случаях получения сомнительных данных при органолептическом исследовании.

### А. ПРАВИЛА ОТБОРА ОБРАЗЦОВ И ПОДГОТОВКА ИХ К ИССЛЕДОВАНИЮ

#### 1. Правила отбора образцов

От каждой туши или части ее, подлежащих химико-бактериологическому исследованию на свежесть, отбираются образцы весом около 200 *г*, каждый цельным куском.

Образцы берутся из следующих частей туши:

а) у зареза против 4-го и 5-го шейных позвонков,

б) из мышц в области лопатки,

в) из толстых частей мышц бедра.

Примечания:

1. Исследованию подлежит каждый образец в отдельности.
2. Правила отбора образцов для бактериологического исследования — см. при исследовании на соответствующие заболевания.

#### 2. Упаковка образцов для отсылки

а) В производственную лабораторию

1. Отобранные образцы обертываются в пергаментную бумагу, каждый в отдельности. На пергаменте карандашом

| Внесен Главмясом и Главконсервмясом | Утвержден 3/XII 1939 г. | Срок введения 1/I 1940 г. |
|---|---|---|

обозначается номер туши и название ткани или органа, взятых для образца.

2. Образцы, взятые от одной туши, связываются вместе в бумажный пакет, укладываются в металлический закрывающийся ящик и отправляются в лабораторию.

3. Образцы сопровождаются документом с обозначением даты, времени и места взятия образца, вида животного, номера туши, фамилии владельца мяса, причины и цели исследования и подписи отправителя.

б) В лабораторию, находящуюся вне места осмотра

1. При отправке образцов для исследования на свежесть каждый образец обертывается отдельно в пергаментную и простую бумагу. На бумаге обозначается наименование тканей или органа, а при нескольких однородных образцах наносится соответствующая нумерация. Образцы, взятые от одной туши, связываются вместе в бумажный пакет, который опечатывается или пломбируется.

2. Посылка сопровождается актом изъятия образцов с обозначением места и времени взятия образцов, вида животного, номера туши, фамилии владельца мяса, причины и цели исследования.

## Б. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СВЕЖЕСТИ МЯСА

**Признаки охлажденного мяса (говяжьего, свиного, бараньего)**

| Факторы оценки | Мясо свежее | Мясо с частично измененной свежестью | Мясо несвежее |
|---|---|---|---|
| 1. Внешний вид | Мясо с поверхности туши имеет сухую корочку подсыхания | Поверхность туши покрыта заветрившейся корочкой или слизью и прилипает к пальцам. Иногда мясо с поверхности покрывается плесенью | Поверхность туши или сильно подсохла или сильно влажная, липкая, часто покрыта плесенью |

*Продолжение*

| Факторы оценки | Мясо свежее | Мясо с частично измененной свежестью | Мясо несвежее |
|---|---|---|---|
| 2. Цвет | Цвет корочки подсыхания бледнорозовый или беднокрасный. Поверхность свежего разреза слегка влажная, но не липкая, с характерным для каждого вида животного цветом. Мясной сок прозрачен | Цвет корочки подсыхания темный. Поверхность свежего разреза — более темного цвета в сравнении со свежим, влажная и слегка липкая на ощупь. На приложенной к разрезу фильтровальной бумаге остается много влаги. Мясной сок мутный | Цвет с поверхности серый или зеленоватый. Поверхность свежего разреза сильно липкая и мокрая. Цвет разреза темный, зеленоватый или серый |
| 3. Консистенция | На разрезе мясо плотное и эластичное. Образующаяся при надавливании пальцами ямка быстро выравнивается | На разрезе мясо более мягкое и рыхлое, чем свежее. При надавливании пальцами ямки выравниваются не сразу и не всегда полностью | На разрезе мясо дряблое, ямки при надавливании пальцами не выравниваются |
| 4. Запах | Приятный и характерный для каждого вида животного | Слегка кислый, затхлый, иногда с поверхности гнилостный, в более глубоких слоях гнилостный запах отсутствует | Явно гнилостный запах ощущается и в глубоких слоях мускульной ткани |
| 5. Жир | Жир крупного рогатого скота имеет белый, желтоватый и желтый цвет. Консистенция твердая, при раздавливании крошится. Отсутствует запах прогоркания или осаливания.<br><br>Жир свиной—белый иногда беднорозового цвета, мягкий, эластичный. Отсутствует запах прогоркания или осаливания | Жир имеет серовато-матовый оттенок, при раздавливании мажется, слегка липнет к пальцам. Иногда наблюдается плесень. Легкий запах осаливания.<br><br>Жир имеет серовато-матовый оттенок. Иногда наблюдается плесень. Легкий запах осаливания | Жир серый с грязноватым оттенком. Иногда покрыт плесенью. Поверхность слизистая.<br>Запах прогорклый или резко сальный. В случаях сильного разложения цвет жира зеленоватый с грязным оттенком, мажущей- |

*Продолжение*

| Факторы оценки | Мясо свежее | Мясо с частично измененной свежестью | Мясо несвежее |
|---|---|---|---|
| | Жир баранов и овец — белого цвета, плотный. Отсутствует запах прогоркания или осаливания | То же, что и для жира крупного рогатого скота | ся консистенции |
| 6. Костный мозг | Заполняет весь просвет трубчатой кости, упругий, желтого цвета. На изломе блестящий, не отстает от краев кости | Немного отстает от краев кости. Мягче и темнее свежего. Матово-белого или серого цвета. На изломе не имеет блеска | Не заполняет всего просвета трубчатой кости. Консистенция мягкая и мажущаяся Цвет темный, резких оттенков, чаще — грязно-серый |
| 7. Сухожилия и суставы | Сухожилия упруги, плотны, суставные поверхности гладкие, блестящие. Синовиальная жидкость в суставах прозрачна | Сухожилия несколько размягчены. Цвет матово-белый или сероватый. Суставные поверхности покрыты слизью. Синовиальная жидкость мутная | Сухожилия влажны, грязно-серого цвета, покрыты слизью. Синовиальная жидкость в виде сукровицы. Суставные поверхности сильно покрыты слизью |
| 8. Бульон при варке | Прозрачный, ароматный. Жир с приятным запахом; на поверхности собираются большие скопления жира. Вкус жира нормальный | Мутный, неароматный, часто имеет привкус затхлого мяса. Капли жира на поверхности мелкие, имеют привкус сальности | Грязный, с хлопьями. Запах затхлый, гнилостный. Жировых капель почти нет. Вкус и запах жира прогоркший |

Примечания:

1. При определении запаха мяса, кроме непосредственного определения запаха на разрезе, посторонний запах определяется путем варки, для чего кусочек исследуемого мяса помещают в небольшой химический стакан, заливают водой, закрывают стакан часовым стеклом и нагревают до появления первых паров.

Посторонний запах определяется при открывании стакана.

2. Консистенция мяса, жира, костного мозга и наличие на испорченном мясе липкости определяются ощупыванием.

**Признаки свежего мороженого и оттаянного мяса (говяжьего, свиного и бараньего)**

| Факторы оценки | Мороженое мясо | Дефростированное мясо | Повторно-замороженное мясо |
|---|---|---|---|
| 1. Внешний вид | Поверхность туши нормального цвета с более ярким оттенком, чем у охлажденного мяса. Поверхность разруба розовато-серого цвета. В месте прикосновения пальца или теплого ножа появляется пятно яркокрасного цвета | Поверхность туши красного цвета. Цвет жира красноватый. Поверхность разруба ровная, сильно влажная, смачивает пальцы, с мяса стекает мясной сок красного цвета | Поверхность туши красного цвета. Цвет жира красноватый. Поверхность разруба темнокрасная. При прикосновении пальца или теплого ножа цвет не изменяется |
| 2. Консистенция | Мясо твердое, как лед; при постукивании твердым предметом издает ясный звук | Мясо неэластичное; образующаяся при надавливании пальцем ямка не выравнивается. Консистенция тестообразная | То же, что и у мороженого мяса |
| 3. Запах | В замороженном состоянии мясо запаха не имеет. При оттаивании появляется характерный для данного вида мяса запах. Имеется незначительный запах сырости, без характерного запаха созревшего мяса | Мясо имеет запах сырости | То же, что и у мороженого мяса |
| 4. Жир | Цвет жира от белого до светложелтого, для свиней и баранов — белый | Жир мягкий, водянистый, частью окрашен в яркокрасный цвет | Жир кирпично-красного цвета, в остальном то же, что и у дефростированного мяса |
| 5. Сухожилия | Сухожилия белого цвета с известковым отблеском | Сухожилия мягкие, рыхлые, окрашены в яркокрасный цвет | Сухожилия окрашены в яркокрасный цвет |
| 6. Бульон | Бульон мутный, с обилием серо-красной пены, не имеет аромата, характерного для бульона охлажденного зрелого мяса | | |

Примечание. Признаки мороженого, дефростированного и повторно замороженного мяса с частичными изменениями свежести и несвежего те же, что и для охлажденного мяса.

## В. ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СВЕЖЕСТИ МЯСА

В лаборатории образцы осматривают, записывают время поступления и отмечают все дефекты упаковки.

Для определения свежести мяса производят:

а) органолептическую оценку,

б) бактериоскопическое исследование,

в) определение pH среды электрометрическим путем или по Михаэлису,

г) реакцию на аммиак с реактивом Несслера,

д) реакцию на сероводород и

е) реакцию с бензидином.

Эти исследования производятся следующим образом:

1. Органолептическая оценка производится согласно вышеприведенным таблицам.

2. Бактериоскопическое исследование:

а) из образца мяса стерильно вырезаются небольшие кусочки и срезанными сторонами прикладываются к предметному стеклу,

б) отпечатки высушиваются на воздухе, фиксируются на пламени и окрашиваются по Граму,

в) отпечатки необходимо сделать из слоев мяса различной глубины.

Признаки свежести мяса

| Наименование | Признаки |
|---|---|
| 1. Мясо свежее | На отпечатках микрофлоры не обнаруживается или видны единичные экземпляры кокков или палочек в поле зрения препарата. На стекле совершенно не заметно остатков разложившейся ткани мяса |
| 2. Мясо подозрительной свежести | На отпечатках несколько десятков кокков (20—30) или несколько палочек. Помимо микробов ясно заметны следы распада мышечной ткани |
| 3. Мясо несвежее | На отпечатках масса микроорганизмов с преобладанием палочек (почти все поле усеяно ими). Большое количество распавшейся ткани мышц |

## Г. ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для проведения реакции: а) на аммиак с реактивом Несслера, б) на пероксидазу с бензидином, в) определения pH—приготовляется водная вытяжка из мяса.

### Приготовление вытяжки

Для приготовления вытяжки пробы берутся из поверхностного и более глубокого слоя мышц. Вытяжки делаются из каждой пробы отдельно. Для этого взятые пробы освобождаются механически от жира и соединительной ткани. Из разных мест этих проб отбирается навеска в 10 *г*, которая затем грубо измельчается на 40—50 кусочков.

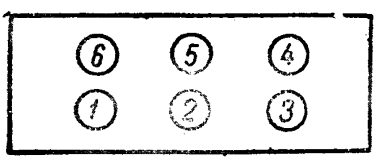
Кусочки мяса настаиваются в эрленмейеровской колбе в 100 *мл* прокипяченной дестиллированной воды в течение 15 мин. с троекратным встряхиванием в течение этого времени. Полученный водный экстракт фильтруется через бумажный фильтр.

### Определение реакции среды (pH)

Определение реакции среды можно сделать двумя методами: а) электрометрическим и б) колориметрическим по Михаэлису.

а) Электрометрическое определение производится с помощью потенциометра с хингидроном, согласно инструкции для каждой системы потенциометра.

б) При колориметрическом определении пользуются одноцветной шкалой Михаэлиса. При этом методе определение pH мяса производится с применением шестигнездового компаратора Вальполя.




В пробирку *5* (см. рис.) наливают 2 *мл* исследуемой вытяжки из мяса, 1 *мл* индикатора и 4 *мл* дестиллированной воды; пробирки *3* и *1* содержат раствор Михаэлиса для сравнения; в пробирки *4* и *6* наливают 2 *мл* исследуемой жидкости, 5 *мл* дестиллированной воды без индикатора и, наконец, в пробирку *2* наливают воду.

При определении необходимо получить одинаковые цвета в пробирках *5* и *6* или *5* и *4*, что достигается подбором пробирок из шкалы Михаэлиса. Цифра на пробирке с раствором Михаэлиса, одинаковая по цвету с испытуемым раствором, указывает концентрацию водородных ионов в экстракте мяса, причем:

pH свежего охлажденного мяса 5,8—6,4

pH свежего дефростированного мяса 6,0—6,5.

Примечание. В случае изменения pH против указанного предела вопрос о степени пригодности мяса решается в соответствии с правилами браковки НКЗема и НКЗдрава.

### Реакция на аммиак с реактивом Несслера

К 1 *мл* мясного экстракта добавляется реактив Несслера по каплям от 1 до 10 капель; пробирка взбалтывается после добавления каждой капли, причем наблюдаются изменения цвета и степени прозрачности экстракта.

Мясо свежее: при прибавлении в указанном выше количестве реактива Несслера к вытяжке из свежего мяса не наблюдается помутнение и пожелтение экстракта. Если в редких случаях появляется после 10 капель пожелтение, то прозрачность не уменьшается и помутнение не наступает.

Мясо подозрительной свежести: пожелтение экстракта и слабое помутнение его появляются после прибавления нескольких капель (от 6 и более). После отстаивания помутневшего экстракта в течение 20 мин. появляется на дне пробирки слабый осадок.

Мясо несвежее: помутнение и резкое пожелтение экстракта наблюдается после прибавления первых капель, после 10-й наблюдается сильно желтое или красноватое помутнение с обильным осадком после отстоя.

### Приготовление реактива Несслера

10 *г* иодистого калия растворяется в 10 *мл* горячей дестиллированной воды и прибавляют к этому раствору горячий насыщенный раствор сулемы ($HgCl_2$) до появления красного осадка.

Затем фильтруют и в фильтрат добавляют 30 *г* едкого калия, растворенного в 80 *мл* воды, и 1—5 *мл* такого же, как и раньше, раствора сулемы. После охлаждения раствора объем его доводят до 200 *мл* разбавлением дестиллированной водой.

Полученный раствор хранят в темной банке с притертой пробкой и в холодном месте. Для реакции берется только прозрачный слой.

### Реакция на сероводород

В баночку с притертой пробкой емкостью около 80—100 *мл* помещают кусочки исследуемого мяса до $^1/_3$ его объема и туда же опускают полоску фильтровальной бумаги, смоченной щелочным раствором уксуснокислого свинца, зажимая бумажку между поверхностью горла и пробкой банки. Исследование прекращают через 15 мин. при комнатной температуре. При наличии сероводорода бумажка окрашивается в светлобурый или черный цвет.

Мясо подозрительной свежести дает слабоположительную реакцию. Мясо несвежее — ярко выраженную реакцию.

### Реакция с бензидином

В пробирку наливают 2 *мл* испытуемой вытяжки, прибавляют 5 капель 0,2%-ного спиртового раствора бензидина, встряхивают содержимое пробирки, после чего добавляют 2 капли 1%-ного раствора перекиси водорода (одна часть продажной 3%-ной перекиси водорода и две части воды). Положительной реакцией считается появление в течение $^1/_2$—2 мин. сине-зеленого цвета, постепенно переходящего в темнокоричневый.

Примечания:

1. Отрицательная реакция с бензидином при отсутствии других признаков разложения мяса указывает на необходимость сделать бактериологическое исследование (на сальмонеллы и сибирскую язву).
2. 0,2%-ный спиртовый раствор бензидина хранить не более недели в темной банке.
3. Оценка мяса. Вопрос об оценке мяса решается на основании всего комплекса реакций с учетом органолептических данных.

РАЗДЕЛ II

## БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЯСА

Во всех случаях, где можно предположить наличие в мясе мясных отравителей или других возбудителей инфекций, переходящих с животных на человека и животных, производится бактериологическое исследование мяса, а именно:

а) При подозрении на повально-заразные болезни и остро инфекционные заболевания.

б) При подозрении на септико-пиэмические процессы и отравления.

в) При вынужденном убое.

г) При желудочно-кишечных заболеваниях.

д) При заболеваниях родовых путей, осложнениях, связанных с тяжелыми родами, остром воспалении вымени, суставов, сухожилий, влагалища, копыт.

е) При гнойных и гангренозных ранах, когда имеется повышение температуры тела.

ж) При вынужденном убое без установления прижизненного диагноза.

з) При всех заболеваниях и условиях, вызывающих резкое нарушение общего состояния животного (истощение, понижение температуры ниже нормы и др.).

и) При выемке кишечника позднее 2 час. после убоя.

к) При осмотре туш в отсутствии органов и невозможности дать заключение о пригодности мяса в пищу.

л) При осмотре животных, кажущихся здоровыми, но у которых при жизни было установлено выделение микробов группы мясных отравителей.

м) При убое животных-продуцентов:

1) Обработанных микробами (кроме туберкулезных) живыми или ослабленными, если убой животного производится по истечении трех недель после обработки (до этого срока туша непригодна в пищу).

2) Обработанных убитыми микробами, вытяжками или продуктами жизнедеятельности микробов, если убой животного производится по истечении 7 дней после обработки (до этого срока туши в пищу людям не пригодны).

н) При недостаточном обескровливании туши.

о) По требованию санитарной и ветсанитарной инспекции.

Примечание. Не требуется бактериологического исследования:
а) при ящуре, оспе, бруцеллезе, протекающих без секундарных явлений;
б) при переломах костей или других внешних повреждениях, когда убой произведен непосредственно после повреждения и когда еще нет последствий повреждения.

Взятие образцов. Образцы берутся ветврачом или лаборантом лаборатории стерильным ножом из различных органов и частей туши в зависимости от заболевания.

Упаковка образцов и отправка в свою лабораторию — см. разд. I А.

В случае пересылки материала за пределы предприятия упаковка образцов производится согласно инструкции Наркомзема от 2/I 1936 г. «Наставление о порядке упаковки и пересылки патологического инфицированного материала для исследования в ветеринарно-бактериологических лабораториях».

## А. ИССЛЕДОВАНИЕ НА ПРИСУТСТВИЕ АЭРОБОВ

### 1. Исследование на присутствие возбудителя сибирской язвы (Bacillus Anthracis)

Взятие материала производится обязательно самим бактериологом немедленно после извещения. При этом соблюдаются все необходимые меры предосторожности, а пробы помещаются в металлический, непроницаемый и закрывающийся ящик.

При отсутствии своей лаборатории образцы берет врач убойно-разделочного цеха и пересылает их в лабораторию с соблюдением всех правил, предусмотренных инструкцией Наркомзема.

а) Исследование туш крупного рогатого скота.

При исследовании туш или частей туш рогатого скота и лошадей берут отечные ткани, а также внутренние органы: часть селезенки, печени и лимфоузлы, собирающие лимфу с места локализации процесса. У привозных туш, при отсутствии внутренних органов, для исследования берут имеющиеся лимфоузлы и трубчатую кость и отечные места туши. От павших и невскрытых животных берут ухо, разрез которого прижигается.

Бактериоскопическое исследование. Из пораженных участков приготовляют 5—10 мазков на предметных стеклах. Мазки высушиваются, фиксируются и окрашиваются по Граму и по Гимза. Присутствие грам-положительных, с обрубленными концами палочек, заключенных в капсулы, дает основание подозревать наличие сибиреязвенных бацилл. В мазках из органов лошадей капсулы могут отсутствовать. При наличии в мазках характерных микробов дается предварительный ответ на производство, которое принимает все меры, предусмотренные для случаев сибирской язвы.

Бактериологическое исследование. Для бактериологического исследования производится посев из подозрительного материала на чашки с МП агаром и средой Эндо и в пробирки с МП бульоном после измельчения проб. Если материал сильно загрязнен посторонней микрофлорой, то посев производится в две пробирки с бульоном, одна из которых прогревается на водяной бане при 80° в течение 20 мин. Из подозрительного материала производится также реакция термопреципитации по Асколи. Для этого 1—2 *г* материала мелко нарезают и кипятят в пробирке на огне с 10 *мл* карболизированного (0,5%) физиологического раствора. Затем экстракт выдерживают в кипящей водяной бане 30—40 мин. и фильтруют через бумагу или асбестовую вату до полной прозрачности.

Полученный прозрачный экстракт вносится в количестве 1 *мл* в уленгутовскую пробирку и под него подслаивается такое же количество преципитирующей сибиреязвенной сыворотки, профильтрованной через бумажный фильтр. В положительных случаях на границе жидкостей не позже чем через 15 мин. появляется белое кольцо.

Контролем служит: 1) заведомо сибиреязвенный антиген + сибиреязвенная преципитирующая сыворотка, 2) нормальная сыворотка + исследуемый экстракт и 3) преципитирующая сыворотка + физиологический раствор. В первом контроле должно получиться белое кольцо, во втором и третьем отсутствие кольца.

При отрицательном результате исследования реакцией термопреципитации проб, взятых от туш или частей туш, после убоя которых прошло менее 24 час., исследование повторяется через 24 часа с содержанием пробы при комнатной температуре.

Заражение животных. Для заражения животных часть материала растирается в ступке с стерильным пес-

ком и небольшим количеством физиологического раствора; жидкость в количестве 0,25 *мл* впрыскивается мышам под кожу в область спины.

На второй день исследования просматриваются посевы на чашках. Подозрительные колонии компактные, полупрозрачные, серовато-белые с шероховатой поверхностью, имеющие при слабом увеличении микроскопа вид завитков, отсеиваются на косой агар, бульон, лакмусовое молоко, на желатину (уколом) и на чашки с кровяным агаром.

Из колонии приготовляют препарат для окраски по Граму и исследования на подвижность. Если на чашках нет подозрительных колоний, то делается высев из флакона с бульоном на простой агар в чашках и на среду Эндо.

В случае гибели мышей, что случается большей частью через 24—48 час., павшее животное вскрывают, из крови сердца, печени, селезенки и места заражения приготовляют мазки, а из органов делают посевы, а также реакцию преципитации, причем экстракты разводят 1 : 10 и 1 : 50. Ложно-сибиреязвенные палочки могут давать положительную реакцию при разведении не выше чем 1 : 20.

При наличии характерных колоний, характерного роста на средах, грам-положительных неподвижных бацилл, наличии капсул у микробов из органов мышей и положительной реакции Асколи из органов мышей в разведении не ниже 1 : 50 дается положительный ответ. Если зараженная мышь еще не погибла, то заражается новая мышь из посева в бульоне.

Сибиреязвенный бацилл дает на средах следующий рост: на бульоне осадок в виде клочка ваты и прозрачный бульон; на агаре с кровью отсутствие гемолиза, молоко краснеет через 24 часа, но свертывание молока и разжижение желатины наступают в следующие дни. Рост по уколу в желатине напоминает опрокинутую елку.

б) Исследование свиных туш

У подозрительных по заболеванию свиных туш, кроме перечисленных частей, обязательно берутся миндалины, шейные и подчелюстные лимфоузлы, а при обнаружении подозрительной картины в кишечнике — желчный пузырь мезентериальные лимфоузлы, имеющие геморрагические воспалительные фокусы, и трубчатая кость.

Из каждого пораженного участка приготовляется не менее 10 мазков. Мазки фиксируются и окрашиваются по Граму и по Гимза или Ольту. У свиней при хронических за-

болеваниях в мазках могут встретиться сильно измененные формы, раздутые или слабо окрашивающиеся.

При обнаружении таких форм в мазках и при соответствующей патолого-анатомической картине туша признается сибиреязвенной.

При исследовании материала от свиней заражение животных производится только выделенной чистой культурой, ввиду возможности смешанной инфекции. Посев материала производится таким же образом, как и в предыдущем случае: колонии на агаре могут быть атипичными, с ровными краями, иногда слизистой консистенции.

Реакция преципитации производится таким же образом, как и при исследовании туш рогатого скота.

### 2. Исследование на присутствие бактерий паратифозной группы (Salmonellae)

Для исследования на присутствие указанных микробов берутся: 1) лимфоузлы шейные поверхностные и коленной складки, 2) паренхиматозные органы — почка, часть селезенки, часть печени (ближайшую к воротам печени с лимфоузлом), 3) желчный пузырь, освобожденный от желчи, 4) по куску сгибателя или разгибателя пута передней и задней конечностей, покрытого фасцией длиной от 6 до 10 *см*.

При исследовании полутуши и четвертей, при отсутствии паренхиматозных органов, берутся пробы из мышц, трубчатая кость и имеющиеся лимфоузлы.

Бактериологическое исследование начинается с бактериоскопии двух проб: мышцы и лимфатического узла печени, а при отсутствии органов — из взятого для исследования лимфоузла туши. Исследование производится аналогично исследованию на свежесть.

Для бактериологического исследования взятые стерильно из глубины кусочки и соскоб с внутренней поверхности желчного пузыря засеиваются путем размазывания на поверхности чашек Петри с какой-либо из элективных сред (Эндо, Дригальский, Климмер и др.). Для каждой пробы следует брать отдельную чашку.

Для посева из костного мозга распил кости прижигается, и посев производится петлей или пипеткой.

Примечание. При наличии в посеве протея для подавления его роста применяют среды с добавлением карболовой кислоты (2—2,5 *мл* 5%-ного раствора карболовой кислоты на 100 *мл* твердой среды).

Кроме того взятые кусочки после тщательного измельчения ножницами засеваются на одну из сред обогащения (среду Мюллера, Кауфмана, в крайнем случае простой бульон). В колбу или флакон с 100 *мл* среды засевают примерно 8—10 *г* материала. Все паренхиматозные органы могут быть засеяны вместе. Пробы из мышц и их лимфоузлов засеваются в другой флакон Чашки и флаконы помещаются в термостат на 18—24 часа. Через 18—24 часа чашки просматриваются микроскопически и с лупой или малым увеличением микроскопа. Подозрительные колонии отмечаются. Если их много, то для исследования берется не менее 5 шт.

Подозрительными считаются колонии небольшие, круглой формы, прозрачные или полупрозрачные, бесцветные на среде Эндо, синие на среде Дригальского и зеленые на среде Климмера.

Каждая подозрительная колония платиновой иглой отвивается на следующие среды: 1) косой агар, 2) среду Гисса с лактозой + сахароза, 3) среду Гисса с маннитом и 4) бульон Готтингера (для индола). Пробирки помещают в термостате на 12—15 час.

Для засева сред пользуются следующим приемом: часть колонии снимается петлей и размешивается в конденсационной воде косого агара. Этой взвесью посредством петли и засевают пробирки со средами. Для получения конденсационной воды разлитый по пробиркам МП агар растапливается и скашивается обычным образом, после чего пробирки ставятся вертикально. Через некоторое время на дне скапливается конденсационная вода.

С остатком колонии производится пробная агглютинация на стекле. Для этого сыворотки: 1) B. paral. B. (или B. typhi murium); 2) B. enteritidis (Gärtner) и 3) B. cholerae suis (b. suipestifer), каждая в разведении 1 : 10, смешиваются в равных частях.

Реакция производится следующим образом: на предметное стекло наносят капли физиологического раствора и рядом каплю смеси сывороток. Остаток колонии растирается платиновой петлей сначала в капле физиологического раствора, а затем в капле сывороток до получения равномерной мути. В случае положительной реакции через ½—1 мин. в капле сыворотки образуются хлопья, а сама жидкость просветляется. Это хорошо видно при наклонении стекла. В контроле (физиологический раствор) муть остается равномерной.

Полученные результаты проверяются микроскопически: агглютинация выражается прекращением подвижности бактерий и склеиванием их в кучки. Одновременно в контроле определяется подвижность бактерий. Положительная реакция агглютинации на стекле позволяет подозревать наличие паратифозных бактерий.

Отсутствие реакций не решает вопроса о принадлежности микроба к той или иной группе.

После этого контрольная капля высушивается и окрашивается по Граму, чтобы убедиться в наличии грам-отрицательных палочек.

Через 10—12 час. просматриваются культуры, помещенные в термостат. Принадлежащими к паратифозной группе считаются бактерии, обладающие следующими признаками:

Молочный сахар —
Сахароза —
Маннит +
Индол —

Однако в этот срок индол может еще не образоваться, и поэтому реакция на индол пока не производится. Культуры, разложившие лактозу и сахарозу или не разложившие маннит, отбрасываются. С остальными культурами производится дальнейшее исследование:

1. Путем приготовления препарата с окраской по Граму убеждаются в чистоте культуры (Грам минус палочка).

2. С культурами, давшими накануне пробную агглютинацию, производится пробирочная агглютинация.

Эта реакция ставится с сыворотками B. parat. B., B. typhi murium, B. enteritidis, B. cholerae suis, с каждой в отдельности.

Реакция производится следующим образом. В штатив ставится ряд агглютинационных пробирок.

В первую и вторую пробирки вливают по 1 *мл* агглютинирующей сыворотки, разведенной 1 : 100. Затем во вторую пробирку прибавляют 1 *мл* стерильного физ. раствора и таким образом получают разведение сыворотки 1 : 200. Отсюда после тщательного смешивания переносят 1 *мл* в следующую пробирку и, прибавляя 1 *мл* физ. раствора, получают разведение 1 : 400. Подобным же образом получают и дальнейшие разведения сыворотки до ее конечного титра.

В последнюю пробирку чистой пипеткой наливают 1 *мл* физ. раствора (контроль).

В каждую пробирку добавляют по 2 капли эмульсии бактерий. Для этого в пробирку с суточной культурой на косом агаре добавляют 2—4 *мл* физ. раствора. Пробирка взбалтывается прокатыванием между ладонями рук и оставляется на несколько минут для оседания грубых частиц. Из верхней части пастеровской пипеткой берется эмульсия для агглютинации. Результат реакции отмечается через 2 часа стояния в термостате и вторично через 18—20 час. стояния при комнатной температуре. Если результаты пестрого ряда и агглютинации совпадают, то дается окончательный ответ на производство о заражении туши паратифозными бактериями.

Если по пестрому ряду культура принадлежит к паратифозной группе, а реакция агглютинации отрицательна, то производится реакция на индол; в случае отсутствия индола выделенный микроб относится к неагглютинирующимся штаммам паратифозной группы и на производство дается ответ о заражении туши паратифозными бактериями.

Если по пестрому ряду исключается принадлежность микроба к паратифозной группе, а реакция агглютинации положительна, то это явление параагглютинации и микроб не относится к паратифозной группе.

Если реакция агглютинации получается с несколькими сыворотками, то это явление групповой агглютинации и микроб относится к паратифозной группе. Для точного определения вида культура может быть отправлена в ближайший микробиологический институт, краевую или кустовую лабораторию. При возможности на месте более точное определение вида может быть достигнуто в некоторых случаях биохимическими и биологическими реакциями, посредством дополнительных исследований.

1. Культура засевается на среде Гисса с арабинозой, ксилозой, дульцитом, инозитом, на среду Биттера с рамнозой, на бульон для определения сероводорода, бульон Штерна, молоко с лакмусом (см. таблицу).

2. Производится посев на чашку с простым агаром для наблюдения за валообразованием. После суточного роста в термостате чашки оставляются на 1—2 суток при комнатной температуре.

3. Производится опыт заражения мышей посредством скармливания сухого белого хлеба, смоченного смывом суточной агаровой культуры. Мыши выдерживаются до

15 дней. В случае гибели мыши производится вскрытие ее и высевы на элективную среду из печени, селезенки, крови сердца и дальнейшее исследование выросших колоний.

Если на чашке с элективными средами при первичном посеве мяса и мясных изделий подозрительных колоний, состоящих из грам-палочек и дающих положительную пробную агглютинацию, не обнаружено, то производится посев из среды обогащения (см. разд. IIA). Для этого из среды обогащения после 18—24 час. стояния в термостате берется капля жидкости со дна пастеровской пипеткой и с поверхности — петлей. Обе капли наносятся на поверхность элективной среды в чашке Петри, и посев производится петлей или палочкой Дригальского. Флаконы со средой накопления сохраняются до конца исследования. Чашки помещаются в термостат на 18—20 час. Дальнейшее исследование ведется, как указано выше.

**Биохимические свойства некоторых бактерий паратифозной группы (Сальмонелла)**

| | Лакмус-молоко | Газ на глюкозе | Маннит | Арабиноза | Дульцит | Инозит | Среда Биттера | Бульон Штерна | Ксилоза | Сероводород | Валообразование | Мыши |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *S.* paratyphi A . . . . . | к | + | + | + | −+ | − | − | − | − | − | − | − |
| S. paratyphi B . . . . . | щ | + | + | + | + | ∓ | (∓) | + | + | + | + | − |
| S. typhi murium (B. Breslau) . . . . . | щ | + | + | + | + | ∓ | − | + | + | + | − | + |
| S. stanley . . . . . | щ | + | + | + | + | − | − | + | + | + | − | − |
| S. derby . . . . . | щ | + | + | + | + | + | + | + | + | + | − | − |
| S. abortus equi . . . . | щ | + | + | + | + | − | + | − | + | + | − | + |
| S. abortus ovis . . . . . | к | + | −+ | (−∓) | −+ | − | + | − | + | + | − | − |
| S. cholerae suis (Amerika, B. Suipestifer) . . | щ | + | + | − | (−∓) | − | − | − | + | − | + | + |
| S. cholerae suis (Kunzendorf) . . . . . | щ | + | + | − | (−∓) | − | − | − | + | + | + | + |
| S. typhi suis . . . . . | к | −+ | −+ | + | − | − | − | − | + | + | + | + |
| S. newport . . . . . | щ | + | + | + | + | ∓ | + | + | + | + | − | + |

*Продолжение*

| | Лакмус-молоко | Газ на глюкозе | Маннит | Арабиноза | Дульцит | Инозит | Среда Биттера | Бульон Штерна | Ксилоза | Сероводород | Валообразование | Мыши |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S. bovis morbificans | щ | + | + | ∓ | + | + | ∓ | + | + | + | — | — |
| S. typhi | к | — | + | + | — | — | — | — | + | + | — | — |
| S. enteritidis (B. Gärtner) | щ | + | + | + | + | — | + | + | + | + | + | + |
| S. danysz | щ | + | + | + | + | — | — | — | + | + | + | + |
| S. dublin | щ | + | + | (—∓) | + | — | — | — | + | + | + | + |
| S. rostock | щ | + | + | + | + | — | — | — | + | + | + | + |
| S. moscow | щ | + | + | + | — | — | + | — | + | + | + | + |
| S. gallinarum | щ | — | + | — | — | — | — | — | — | + | — | — |
| S. pullorum | к | + | + | + | — | — | — | — | — | — | — | — |

Обозначения:

к — кислота,

щ — щелочь,

\+ положительная реакция,

— отсутствие реакции,

—+ замедленная реакция,

∓ или положительная реакция, или отсутствие реакции,

(∓) большей частью отсутствие реакции,

(—∓) не разлагает, но иногда разлагает через несколько дней при температуре 37°.

Биохимические свойства бактерий, встречающихся на мясе, не принадлежащих к паратифозной группе и имеющих санитарное значение.

| | Подвижность | Желатина | Глюкоза | Лактоза | Маннит | Мальтоза | Сахароза | Лакмус-молоко | Индол |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B. coli commune | + | — | кг | кг | кг | кг | — | кс | + |
| B. coli communior | + | — | кг | кг | кг | кг | кг | кс | + |
| B. paracoli № 2 | + | — | кг | кг | кг | кг | кг | кс | — |

*Продолжение*

| | Подвижность | Желатина | Глюкоза | Лактоза | Маннит | Мальтоза | Сахароза | Лакмус-молоко | Индол |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B. paracoli № 3 . . . . | + | — | кг | — | кг | кг | кг+ | х | + |
| B. paracoli № 4 . . . | + | — | кг | — | кг | кг | или— | х | — |
| B. lactis aerogenes . . . | — | — | кг | кг | кг | кг | кг | кс | — |
| B. cloacae . . . . . | + | + | кг | кг | кг | кг | кг | кс | + |
| B. faecalis alcaligenes . | + | — | — | — | — | — | — | щ | — |
| B. proteus vulgaris . . . | + | + | кг | — | — | кг+ или— | кг+ или— | п | +или— |
| B. Morgani . . . . . | + | — | кг | — | — | кг | — | кщ | + |

Обозначения: + положительная реакция, разжижение желатины,
— отсутствие реакции,
к — образование кислоты,
г — образование газа,
кщ — образование сперва кислоты, затем щелочи,
щ — образование щелочи,
п — пептонизация молока,
с — свертывание молока,
х — признак непостоянный.

### 3. Исследование на присутствие микробов из группы Б. протеус (B. proteus vulgaris)

После обработки поверхности мяса обвариванием или обжиганием, стерильными инструментами производится посев. С поверхности разреза пипеткой или платиновой петлей производится соскоб, который и засеивается в конденсационную воду косого агара, не касаясь поверхности его (способ Щукевича). Пробирка помещается в термостат.

Присутствие Б. протеус характеризуется появлением на следующий день сплошного вуалеобразного роста, состоящего из грам-отрицательных подвижных палочек.

**4. Исследование на наличие возбудителя геморрагической септицемии** (B. bipolaris septicus)

Для исследования берут части внутренних органов: селезенки, печени, легкого или экзудат из легкого. Если материал начинает разлагаться, лучше брать трубчатую кость.

Для бактериологического исследования из пораженных частей приготовляют препарат с окраской по Граму или фуксином Пфейффера. Характерно присутствие овоидных биполярно-окрашенных грам-отрицательных палочек.

Для бактериологического исследования кусочками пораженных органов смазывается поверхность агара в двух чашках Петри. Одна чашка выращивается в термостате, другая при комнатной температуре. Другой кусочек материала засевается в бульон. Через сутки на чашках появляются небольшие колонии, выпуклые, с гладким краем или со вдавленным центром. Иногда вид колоний напоминает стрептококковые. Из колоний приготовляют препарат с окраской по Граму. По свежей капле убеждаются в отсутствии подвижности.

При биологическом исследовании приготовляют эмульсию из пораженных органов и заражают кролика или мышку внутривенно или внутрибрюшинно. Животные погибают в течение 24—48 час. Из органов павших животных приготовляют препараты. Диагноз устанавливают после нахождения характерных биполярных овоидных микробов.

**5 Исследование на присутствие возбудителя рожи свиней** (B. rhusiopathiae suis)

Для исследования можно взять часть селезенки, печени, почки, лимфоузлы, трубчатую кость и кровь сердца. При бактериологическом исследовании мазки окрашиваются по Граму с дополнительной окраской эозином или сильно разведенным фуксином. В мазках из органов бактерии располагаются кучками, свободно или в лейкоцитах и клетках. Они грам-положительны. Капсул не образуют. Посевы лучше производить из костного мозга, лимфоузлов внутренних органов на агар и бульон с 2% виноградного сахара. Значительно улучшает рост добавление туда же 15% лошадиной сыворотки. На агаре рост напоминает капли росы, на бульоне рост не обильный. Характерен рост на желатине уколом: через 5—8 дней появляются отростки в виде

ламповой щетки. Однако некоторые штаммы быстро разжижают желатину.

Для биологического исследования белые мыши или голуби заражаются эмульсией из органов. Впрыскивается по 0,5 *г* мышам под кожу, голубям в грудную мышцу. Животные погибают в течение 2—4 дней; в мазках из крови и органов обнаруживаются грам-положительные бактерии.

### 6. Исследование на присутствие возбудителя пиобациллеза свиней (B. pyogenes)

Для исследования берут пробы из пораженных мест (абсцессы подкожной клетчатки, легкого, мускулатуры вымени и т. п.). Микроскопический диагноз обусловливается наличием тоненьких грам-положительных палочек.

Посев производится на сывороточный бульон, на кровяной агар и на свернутую сыворотку. На сыворотке растет в виде маленьких круглых колоний, вокруг которых образуется углубление вследствие разжижения сыворотки. Для биологического исследования эмульсией из материала заражаются кролики или белые мыши. Бактерии вызывают гнойный процесс.

### 7. Исследование на присутствие диплококковых заболеваний телят (Diplococcus lanceolatus)

Для исследования берут пораженное легкое, эксудат грудной или брюшной полости и пораженные лимфоузлы.

В мазках, окрашенных по Граму, видны кокки ланцетовидной формы, расположенные попарно и окруженные капсулой. Диплококки грам-положительные.

Выращивание ведется на кровяных или асцетических средах. На кровяном агаре вырастают мелкие точечные коричневатые колонии, окруженные зеленоватой зоной.

Для биологической пробы заражают мышек внутрибрюшинно или подкожно, заражают эмульсией из пораженных тканей. Животные погибают через 24—48 час. В препаратах из органов находят диплококков, окруженных капсулой.

### 8. Исследование на присутствие возбудителя актиномикоза

Для исследования берут пробы из пораженных участков губ, языка, кожи, костей, лимфоузлов и вымени.

Гной помещают в воду на часовые стеклышки, поставленные на темном фоне. В жидкости отыскиваются зер-

нышки, их несколько раз прополаскивают водой и помещают в капли 15%-ного едкого натра на предметном стекле, накрывают покровным стеклом и исследуют с увеличением в 600—700 раз для нахождения друз.

Возбудителей актиномикоза три:

1) Streptotrix actinomyces,
2) Actinobacillus lineresi,
3) Bac. Wolff-Israeli.

На препаратах, окрашенных по Граму, первый виден как грам-положительные ветвящиеся нити с колбообразными вздутиями, расходящимися радиально от центра. Второй — маленькая грам-положительная палочка без спор и капсул. На неокрашенных препаратах можно видеть друзы, состоящие из булавовидных утолщений, радиально расположенных. Третий возбудитель состоит из двух частей. Средняя часть друзы состоит из бактерий и нитей, хорошо красящихся по Граму, периферия — из радиально расположенных грам-отрицательных колб.

Для выращивания применяют твердые питательные среды с добавлением равного количества цельной крови или сыворотки.

Бактерии Вольф-Израеля и стрептотрикс растут при анаэробных условиях, образуя беловатые, круглые, бугристые с неровными краями колонии. Актинобацилл Линьера растет на обычных средах в аэробных условиях, образуя прозрачные колонии, похожие на тифозные. Из выросших колоний просматривают препарат. Ответ дается по свежему и окрашенному препарату; в сомнительных случаях прибегают к посеву.

## Б. ИССЛЕДОВАНИЕ НА ПРИСУТСТВИЕ АНАЭРОБОВ

Исследование на присутствие возбудителей анаэробных инфекций (эмфизематозный карбункул, злокачественный отек, брадсот овец).

Для бактериологического исследования берут куски пораженных мышц, часть печени, тканевый эксудат и кровь из сердца.

Бактериоскопия. Приготовляются мазки из пораженных органов и окрашиваются по Граму.

Посев производится на печеночный бульон Китт-Тароцци и прогревается при 60° 30 мин. и помещается в термостат. Выросшие культуры высеваются или на чашки с кровяным агаром по Цейсслеру или в трубки Вийона.

Посевы на чашках помещаются в анаэробные условия или проращивание ведется по Фортнеру. По диаметру чашки вырезается полоска среды $^1/_2$ *см* шириной. На одной стороне делается посев исследуемого материала, на другой стороне посев микроба, поглощающего кислород (кишечная палочка или Б. продигиозум). Чашка тщательно заклеивается пластелином и помещается в термостат.

Посев по Вийону. В штатив помещают 5—6 пробирок с 0,5%-ным мясопептонным агаром. В пробирку с проросшей культурой опускают пипетку Пастера с необломанным концом и последовательно переносят ее в каждую из 5—6 пробирок, тщательно размешивая. Из всех пробирок агар насасывается в трубки Вийона, трубки запаиваются и помещаются в термостат на 24—48 час. Выросшие колонии просматриваются, на уровне подозрительной колонии трубка перерезается и колония отвивается в печеночный бульон и на косой агар.

Заражение животных. Материал берется стерильно, после обработки поверхности, тщательно растирается в ступке с песком в тройном количестве физ. раствора и 0,5 *г* жидкости вводится в грудную мышцу морской свинки при подозрении на эмфизематозный карбункул, а при других инфекциях 1—1,5 *г* жидкости вводится под кожу живота кролика или морской свинки.

Животные погибают в течение 24—48 час. Павшие животные вскрываются с обращением внимания на патолого-анатомическую картину. Приготовляются мазки из печени, селезенки, крови сердца и места инъекции.

### 9. Исследование на присутствие возбудителя некробациллеза (B. necroseos)

Для исследования берутся пораженные конечности, внутренние органы и пораженные места ротовой и носовой полости.

При наружных поражениях следует исследовать участки на границе здоровой и пораженной ткани, при исследовании внутренних органов — некротические очаги. В препаратах, окрашенных по Граму, видны грам-отрицательные микробы, неравномерно окрашенные. Наблюдается чередование слабо и резко окрашенных участков.

Культура выделяется при анаэробных условиях на 0,5% агара с глюкозой. На агаре Цейсслера не растет.

Для заражения животного (кролика) впрыскивается внутрикожно 0,2 *мл* эмульсии из пораженных тканей, растертые в физ. растворе. Через 24—48 час. на месте впрыскивания образуется некротический очаг, содержащий характерные нити микроба.

### 10. Исследование на возбудителя ботулизма (B. botulinus)

Стерильно взятые кусочки мясопродуктов засевают в 2 пробирки с бульоном Китт-Тароцци. Среда наливается в большие пробирки (15×2 *см*) и перед посевом кипятится на водяной бане 15—20 мин. для удаления воздуха, после чего быстро охлаждается в воде. Одна из засеянных пробирок прогревается 20 мин. при 80°. Выращивание ведется в термостате до 5 суток. Проросшие пробирки исследуются на присутствие грам-положительных, ракетообразных палочек. При наличии подозрительных палочек посев подвергается дальнейшему исследованию.

Посев на чашке Цейсслера или в трубке Вийона производится по общим правилам.

#### Биологическая проба

Из 6—7-суточного посева пастеровской пипеткой отсасывается верхний слой и фильтруется через тальковый фильтр. Первой мышке вводят под кожу 0,5 *мл* фильтрата, второй — смесь 0,5 *мл* фильтрата и 0,2 *мл* поливалентной противоботулинистической сыворотки. Смесь должна постоять один час при комнатной температуре.

Если первая мышка погибла, а вторая осталась жива, наличие яда ботулизма можно считать доказанным. Если мышка только переболела, то исследование повторяют с культурой 10—12-дневной давности.

### 11. Исследование на присутствие вируса ящура

Заразный материал втирается в слегка скарифицированную кожу на подошве лапок морской свинки. Следует избегать поранений и кровотечений. Через 12—16 час. на месте прививок замечается покраснение, припухлость и болезненность кожи. Через 24—48 час. происходит образование пузырей, постепенно увеличивающихся. Через 3—7 дней процесс распространяется и афты образуются также на ухе и во рту. Иногда гнойное истечение из носа. Повышение температуры.

## В. ОКРАСКА ПРЕПАРАТОВ

### 1. Синька Леффлера

| | |
|---|---|
| Насыщенный спиртовой раствор метиленовой синьки | 30 *мл* |
| 1%-ный раствор КОН | 1 » |
| Дестиллированная вода | 100 » |

### 2. Карболовый фуксин Циля

| | |
|---|---|
| а) Насыщенный спиртовой раствор основного фуксина | 10 *мл* |
| 5%-ная карболовая кислота в водном растворе | 100 » |
| Карболовый раствор готовится на дестиллированной воде из Ac. carbolic. liquefactum или б) Основной фуксин | 1 *г* |
| Кристаллическая карболовая кислота | 5 » |
| Спирт 96° | 10 » |
| Дестиллированная вода | 100 *мл* |

В ступке тщательно растирают фуксин с карболовой кислотой, прибавляя понемногу спирт. Затем постепенно добавляется дестиллированная вода.

### 3. Фуксин Пфейффера

| | |
|---|---|
| Фуксин Циля | 1 ч. |
| Дестиллированная вода | 9 » |

### 4. Карболовый генциан-виолет для окраски по Граму

| | |
|---|---|
| Насыщенный спиртовой раствор генциан-виолета | 10 ч. |
| 1%-ный водный раствор карболовой кислоты | 100 » |

### 5. Раствор Люголя

| | |
|---|---|
| Иод металлический | 1 *г* |
| Иодистый калий | 2 » |
| Дестиллированная вода | 300 *мл* |

В склянку насыпают иод и иодистый калий и прибавляют 3—5 *мл* воды. После растворения добавляют остальную воду. Для употребления можно разбавить пополам.

### 6. Метил-виолет (для окраски по Граму)

0,5%-ный водный раствор метил-виолета.

### 7. Окраска по Граму

На фиксированный препарат помещают полоску фильтровальной бумаги и наливают на 1—2 мин. карболовый генциан-виолет. Краску сливают и на препарат 2 раза наливают раствор Люголя. Препарат обесцвечивают промыванием в спирте, пока отходит краска. Докрашивают фуксином Пфейффера.

### 8. Модификация Burke для окраски по Граму

На фиксированный препарат наливают на 1 мин. 0,5%-ный раствор метил-виолета.

Краску сливают и на препарат 2 раза наливают раствор Люголя. Обесцвечивают несколькими каплями эфира и ацетона поровну или погружением в спирт.

Обмывают водой. Докрашивают фуксином.

### 9. Окраска капсул сибирской язвы по Гимза

Раствор краски приготовляют из расчета 1 капля на 1 *мл* дестиллированной воды. Высушенный на воздухе и фиксированный х. ч. метиловым спиртом препарат погружают в раствор краски на 20—30 мин., после чего промывают водой. Сибиреязвенные палочки сине-фиолетовые, капсулы красно-фиолетовые.

### 10. Окраска Б. туберкулеза по Циль-Нельсону

На фиксированный препарат кладут полоску фильтровальной бумаги и наливают фуксин Циля. Препарат подогревают 2—3 раза до появления паров. Обесцвечивают погружением в 3%-ный солянокислый спирт, пока отходит краска. Обмывают водой и докрашивают водной синькой. Туберкулезные палочки красные на синем фоне.

## Г. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД

### 1. Бульон по Готтингеру

а) Основной раствор

1 *кг* мяса, очищенного от жира и сухожилий, нарезают мелкими кусочками и опускают на 20 мин. в 1,5 *л* кипящей воды. Мясо вынимают из воды и пропускают через мясорубку. Одновременно перемалывают нарезанную мелкими кусочками свежую поджелудочную железу какого-либо убойного животного. Воду и мясо помещают в 2-литровую бутыль, куда прибавляют еще 1,5 *г* соды и 20 *мл* хлороформа.

Бутыль встряхивают, затыкают крепко пробкой и помещают в термостат на 4—5 дней. Мясо должно превратиться в мелко-зернистую массу, над которой собирается прозрачная жидкость. В случае всплывания мяса прибавляют несколько миллилитров хлороформа.

Готовый раствор должен давать реакцию на триптофан (розовое окрашивание от прибавления двух капель бромной воды). Основной раствор взбалтывают, разливают по склянкам и стерилизуют 20 мин. при 120°.

б) Бульон Готтингера

Основной раствор разводят 5—10 раз раствором 0,7%-ной поваренной соли и 0,1%-ного фосфорнокислого калия, кипятят 5—10 мин. и фильтруют. После установления реакции разливают по склянкам и стерилизуют.

### 2. Бульон из мясокостной муки (по Казакову)

Мясокостную муку ссыпают в бутыль и на каждые 200 *г* прибавляют 20—25 *г* свежей или консервированной поджелудочной железы, далее соды до ясно щелочной реакции (по лакмусу) и 10—15 *мл* хлороформа на каждый литр воды. Все хорошо перемешивается и оставляется крепко закупоренным в теплом месте не менее 6—8 дней. Бутыль ежедневно взбалтывают; если мука начинает всплывать — прибавляют хлороформ. По окончании переваривания вскипятить и профильтровать. Осадок на фильтре промывают в тот же сосуд (200 *мл* воды на каждые 200 *г* взятой муки). К фильтрату прибавляют 25 *г* хлористого натра, разливают по колбам и стерилизуют. Для употреб-

ления разводят водой в 5 раз, устанавливают pH, разливают и стерилизуют.

Примечание. Для консервирования поджелудочной железы свежий орган перемалывают и смешивают с глицерином (100 *мл* на 500—1000 *г* железы). Сохраняется более года. Фильтрование лучше всего вести следующим образом: в воронку Бюхнера, вставленную в колбу Бунзена, кладут толстым слоем расщипанную и намоченную в воде целлюлозу. Воду отсасывают водоструйным насосом, после чего фильтруют бульон. Промытая и высушенная целлюлоза может служить неопределенно долгое время.

### 3. Бульон из мяса

400 *г* мяса без жира и сухожилий измельчить в мясорубке, залить 1 *л* воды, прокипятить в течение $2^1/_2$ час. в аппарате Коха и затем выжать через марлю. Добавить 10 *г* пептона, 5 *г* поваренной соли и варить в аппарате Коха $1^1/_2$ часа. Профильтровать, установить реакцию 10%-ной содой и едким натром (pH=7,6). Отфильтровать, разлить, простерилизовать.

### 4. МП агар

К бульону прибавить 2—5% (в зависимости от сорта) мелконарезанного агара. Ставят на час в аппарат Коха. После остывания до 55—60° прибавляют яичный белок, размешанный в 30 *мл* воды (из расчета 1 белок на 1 *л* бульона). Ставят в автоклав при 120° на 30—40 мин. Устанавливают реакцию и фильтруют горячим. Разливают, стерилизуют при 120° 20 мин.

### 5. Желатина

К бульону прибавляют 10% (летом 15—20%) нарезанной желатины, расплавляют на водяной бане, устанавливают реакцию, просветляют белком, ставят на 1 час в аппарат Коха, проверяют реакцию, фильтруют, разливают, дробно стерилизуют.

### 6. Агар по Эндо

К 1000 *мл* МП агара добавляют 10 *г* молочного сахара, растворенного и вскипяченного в 30 *г* дестиллированной воды, 5 *мл* насыщенного спиртового раствора основного фуксина и 25 *мл* 10%-ного кристаллического сульфита натрия (сернистокислого натра Nat. Sulfurosum).

### 7. Среда Эндо (другой способ)

1 *г* основного фуксина, 5,4 *г* сернистокислого натра, 2 *г* соды, 20 *г* лактозы тщательно растирают в ступке (растирать не менее $^1/_2$ часа). Развешивают по 1,4 *г*. Каждый порошок прибавляется к 100 *мл* расплавленного МП агара, хорошо смешивается и кипятится 20 мин. на водяной бане.

### 8. Агар Конради-Дригальского

К 100 *мл* расплавленного МП агара прибавляют 1,5 *г* лактозы, 1 *мл* 1%-ного раствора кристалл-виолета и 13 *мл* лакмусовой настойки. Дробно стерилизуют.

### 9. Среда Климмера (модификация)

| | |
|---|---|
| МП агара (pH=6,8) . . . . . | 1 *л* |
| Желчи . . . . . | 50 *мл* |
| Лактозы . . . . . | 10 *г* |
| 1,5%-ный спиртовой бромтимолблау . | 10 *мл* |

Паратифозные колонии — зеленые, кишечная палочка — желтая.

### 10. Агар с малахитгрюн Ленца и Тица

К 100 *мл* питательного агара (pH=7,2), растопленного на водяной бане, прибавить водный раствор (1 : 60) х. ч. малахитгрюна. Количество прибавляемого раствора определяется для каждой марки краски титрованием. Для этого к 100 *мл* агара добавляют 0,25—0,5—0,7 и 1 *мл* раствора краски, разливают по чашкам и засевают смесью свежевыделенной кишечной палочки и бактерией из группы сальмонелл. При надлежащей концентрации рост кишечной палочки будет подавлен, а сальмонеллы будут развиваться хорошо.

### 11. Сыворотка Зейца (замена лакмус-молока)

| | |
|---|---|
| Лактоза . . . . . | 20 *г* |
| Глюкоза . . . . . | 0,4 » |
| Лимоннокислый натр . . . . . | 2,0 » |
| Фосфорнокислый натр (2-основный) | 0,5 » |
| Аммоний сернокислый . . . . . | 1,0 » |
| Хлористый натр . . . . . | 5,0 » |
| Пептон . . . . . | 0,05 » |
| Вода . . . . . | 1000 *мл* |

Подогреть, профильтровать, прибавить лакмусовой настойки до фиолетового цвета, разлить, дробно простерилизовать. Вместо лакмусовой настойки можно прибавить 0,25 *мл* азолитмина.

### 12. Углеводные среды Гисса

| | |
|---|---|
| Пептон | 1 *г* |
| Углевод или спирт | 0,25 *г* |
| Вода | 100 *мл* |
| Индикатор Андрэда | 1 » |

Дробно стерилизовать.

### 13. Индикатор Андрэда

| | |
|---|---|
| Кислый фуксин | 0,5 *г* |
| 4%-ный едкий натр | 16 *мл* |
| Дестиллированная вода | 100 » |

Раствор бесцветный или слабо желтоватый. Стерилизуют при 110° 5 мин. и хранят в темном месте.

### 14. Среда Гисса с лактозой+сахарозой

| | |
|---|---|
| Вода | 100 *мл* |
| Молочный сахар | 0,25 *г* |
| Сахароза | 0,25 » |
| Пептон | 1 *г* |
| Индикатор Андрэда | 1 *мл* |

### 15. Бульон Штерна

К 100 *мл* бульона прибавляют 5 капель насыщенного спиртового раствора основного фуксина, 1 *мл* глицерина и 2 *мл* свежеприготовленного 10%-ного раствора сернистокислого натра. Разливают по пробиркам, стерилизуют при 110° 10—15 мин. Среда золотисто-желтого цвета.

### 16. Среда Биттера с рамнозой

| | |
|---|---|
| Фосфорно-кислый натр | 0,5 *г* |
| Сернокислый аммоний | 1,0 » |
| Лимоннокислый натр (3-основный) | 2,0 » |
| Поваренная соль | 5,0 » |
| Пептон | 0,05 » |
| Рамноза | 5,0 » |
| Дестиллированная вода | 1000,0 *мл* |

Профильтровать, разлить, дробно простерилизовать. К суточной культуре прибавляют несколько капель 1—1/2%-ного спиртового раствора метилрота. В зависимости от степени кислотности среда краснеет или остается желтой.

### 17. Молоко

Свежее снятое молоко разливают по пробиркам и стерилизуют 3 дня в коховском аппарате. Перед третьей стерилизацией следует поставить на ночь в термостат.

### 18. Среда Минкевича

К свежему снятому молоку прибавляют равное количество воды и лакмусовой настойки до сиреневого цвета. Разлить, дробно стерилизовать.

### 19. Среда Мюллера

1) В несколько колб отвесить по 4,5 *г* мела, налить по 90 *мл* бульона и простерилизовать в автоклаве.

2) Насыпать в измерительную колбу 50 *г* серноватистокислого натра, долить до 100 *мл* дестиллированной водой и стерилизовать текучим паром.

3) Приготовить раствор Люголя: иода металлического 25 *г*, иодистого калия 20 *г*, дестиллированной воды 100 *мл*.

Перед посевом в каждую колбу с бульоном прилить по 2 *мл* Люголя и 10 *мл* раствора серноватистокислого натра. Хорошо смешать.

### 20. Среда Кауфмана

К 100 *мл* среды Мюллера прибавляют водного (1 : 1000) раствора бриллиантгрюна 1 *мл* и 5 *мл* стерильной бычьей желчи.

### 21. Среда Китт-Тароцци

Мелкие кусочки печени или небольшое количество мясного фарша помещают в пробирку с 1%-ным глюкозным бульоном. Бульон наливают до половины пробирки. Стерилизуют в автоклаве.

### 22. Кровяной агар Цейсслера

Разлить в пробирки из иенского стекла (длиной 25 *см* и диаметром 2,5 *см*) по 50 *мл* сахарного агара с 2% виноградного сахара, слабощелочной по лакмусу реакции, приготовленного из мяса.

Стерилизовать при 100° 30 мин. Агар расплавить в водяной бане, остудить до 45° и прибавить 12—15 *мл* стерильно взятой крови лошади или барана. Смешать и разлить по чашкам. Чашки выдержать 2 суток при комнатной температуре.

### 23. Мозговая кашица Гиблера

Свежий мозг (не позже 24 час. после убоя) очистить от оболочек и пропустить через мясорубку. Взвесить, смешать с равным количеством физ. раствора и пропустить через волосяное сито. Варить 2 часа в коховском аппарате. На следующий день распределить по пробиркам, стерилизовать при 110° не менее 2 часов.

### 24. Реакция на индол

а) Вейль-Легаля. К 2-суточной культуре прибавить 5—10 капель 5%-ного раствора нитропруссиднатрия и несколько капель 30%-ного едкого натра. При наличии индола получается бурое окрашивание, переходящее от прибавления уксусной кислоты (10—15 капель 80%-ной кислоты) в синее окрашивание.

б) Эрлиха. На бульонную культуру наливают несколько капель реактива (диметиламидобензальдегида 5,0 *мл*, этилового спирта 50 *мл*, соляной кислоты (1,16)—50 *мл*). От индола красное окрашивание.

### 25. Приготовление лакмусовой настойки

Продажный лакмус растирают в порошок и 3 дня экстрагируют в термостате 10-кратным объемом спирта. Спирт сливают, осадок высушивают и к нему приливают 10-кратное количество дестиллированной воды и фильтруют через 3 дня настаивания при комнатной температуре.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

**Мясо и мясопродукты**


*Стр.*

ОСТ НКММП 36 Методы лабораторного исследования мяса . . . . 1
ГОСТ 779—41 Мясо-говядина в полутушах и четвертинах . . . . . 34
ГОСТ 1935—42 Мясо-баранина в тушах . . . . . 41
ГОСТ 1214—41 Мясо-свинина в полутушах . . . . . 45
ОСТ НКПП и НКВТ 8472/22 Разделка (разрубка) туш крупного рогатого скота . . . . . 50
ОСТ НКПП и НКВТ 8475/25 Разделка (разрубка) телячьих туш . . 56
ОСТ НКПП и НКВТ 8473/23 Разделка (разрубка) бараньих туш . . 60
ОСТ НКПП и НКВТ 8474/24 Разделка (разрубка) свиных туш . . . 64
ГОСТ 1388—42 Солонина из говядины и баранины . . . . . 68
ГОСТ 1906—46 Субпродукты мясные. Языки, мозги, почки, печень. Технические условия . . . . . 73
ГОСТ 1409—42 Окорока, рулеты, продукты копченые из свинины. Оценка качества, упаковка, маркировка, паспортизация, правила приемки . . . . . 76
ГОСТ 1426—42 Окорока свиные . . . . . 79
ГОСТ 1570—42 Продукты копченые из свинины. Корейка, грудинка, американский бекон, шейка, филей . . . . . 84
ГОСТ 1427—42 Рулеты свиные . . . . . 88
ОСТ 1650 Бекон . . . . . 92
ОСТ НКММП 37 Методы исследования колбасных изделий . . . . 97
ГОСТ 3324—46 Колбасы вареные. Технические условия . . . . . 111
ГОСТ 1212—41 Колбасы полукопченые (полтавская, краковская, киевская, охотничьи колбаски, украинская, минская, польская) . . . 122
ГОСТ 1509—42 Колбасы говяжьи копченые «Особый заказ» . . . . 134
ГОСТ 1835—42 Колбасы сырокопченые (салями свиная, салями деликатесная, советская, еврейская, туристские колбаски, московская, любительская) . . . . . 138
ГОСТ 3574—47 Сосиски и сардельки . . . . . 148
ОСТ НКПП 559 Методы испытания консервированных пищевых продуктов . . . . . 154
ОСТ НКММП 29 Консервы мясные. Мясо тушеное — говядина . . . 231
ГОСТ 698—41 Консервы мясные. «Баранина тушеная» . . . . . 235
ГОСТ 697—41 Консервы мясные. «Свинина тушеная» . . . . . 239
ОСТ НКММП 30 Консервы мясные. Мясо жареное . . . . . 243
ОСТ НКПП 478 Консервы. «Свинина жареная с рисом» . . . . . 246
ОСТ НКММП 39 Консервы мясные. «Корнд-биф» . . . . . 254
ОСТ НКММП 44 Консервы мясные. «Мозги жареные» . . . . . 250

Стр.

ОСТ НКММП 68 Консервы мясные. Печень жареная . . . . . 257
ОСТ НКММП 31 Консервы мясные. Паштет печеночный . . . . . 260
ОСТ НКММП 45 Консервы мясные. «Почки сотэ: говяжьи, бараньи, свиные» . . . . . 263
ОСТ НКММП 42 Консервы мясные. «Сосиски в свином жире» . . . 266
ОСТ НКММП 41 Консервы мясные. «Сосиски в томате» . . . . . 269
ОСТ НКММП 32 Консервы мясные. Языки крупного рогатого скота, бараньи, свиные (целые, половинки и ломтики) в желе . . . . . 272
ОСТ НКПП 476 Консервы. «Макароны, лапша или вермишель с говядиной, свининой, бараниной или с мясным фаршем» . . . . . 277
ОСТ НКПП 470 Фасоль, горох или чечевица с говядиной, бараниной или свининой . . . . . 281
ГОСТ В-1506—42 Расфасовка, упаковка и маркировка консервной и плодоовощной продукции (жестяная, стеклянная и деревянная тара) 285

Л26298. Стандартгиз. Подп. к печ. 4/VI 1947 г. 20,1/8 п. л. Тир. 10.000

Тип. «Московский печатник». Зак. 1115

gost.e-ecolog.ru