

Казахский агротехнический университет
им. С.Сейфуллина

Кафедра ветеринарной санитарии

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСА

к.в.н., и.о. доцента Балджи Ю.А.

Астана 2010 г.

Ветеринарно-санитарная экспертиза - одна из отраслей ветеринарии, которая изучает методы санитарно-гигиенического исследования пищевых продуктов и технического сырья животного происхождения и определяет правила их ветеринарно-санитарной оценки.



ВСЭ состоит из двух больших разделов:

- 1) **частная ВСЭ** продуктов животноводства, где излагается вет. сан. оценка продуктов животноводства полученных от больных животных и определяются условия (методы обезвреживания) при которых эти продукты могут использоваться.
- 2) **общая ВСЭ** – изучает вопросы ветсанэкспертизы молока, молочных продуктов, жира, колбас, рыбы, меда и некоторых продуктов растениеводства.

Мясом называют скелетную мускулатуру убойных животных с заключенными в ней костями скелета, связками, жиром, кровью, сосудами, лимфоузлами, элементами нервной ткани, съедобными внутренними органами.



Категории мяса:

1. Мясо на костях — мясные туши и полутуши;
2. Мясо обваленное — отделенные от костей мягкие части туши;
3. Мясо жилованное — мышечная ткань, отделенная от видимых соединительных образований, жира, лимфоузлов и сосудов.

Цвет мышечной ткани красный, но у различных животных он отличается.

Мясо лошади – темно-красного цвета,
мелкого рогатого скота – кирпично-красного цвета,
крупно рогатого скота – малиново-красного цвета,
свиней – от светло-красного до розовато-серого.



Запах мяса легко ощущается у парных туш, специфический для вида животного.

Свинья имеет запах жира, у коров и овец свой специфический запах, у коров - ароматный, приятный, у овец - слегка отдает овчарней, у лошадей слегка потом.

Замороженное мясо всех видов животных без запаха.

«Парное» мясо т.е. только что убитого животного, плотной консистенции, без выражено приятно ароматического запаха, при варке дает мутноватый неароматный бульон, и не обладает высокими вкусовыми качествами. Кроме того, такое мясо имеет ярко выраженную жесткость. Через **24-72 часа** после убоя животного в мясе исчезает жесткость, оно приобретает сочность и приятный специфический запах, т.е. **созревает**.

Под созреванием мяса понимают сложный комплекс биохимических и физико-химических процессов, протекающих в тканях мяса после убоя животного, в результате которых оно приобретает желательные качественные показатели.

Происходящие послеубойные процессы в мясе подразделяются условно на три фазы:

1. Процесс послеубойного окоченения

2. Созревание

3. Автолиз



Классификация мяса

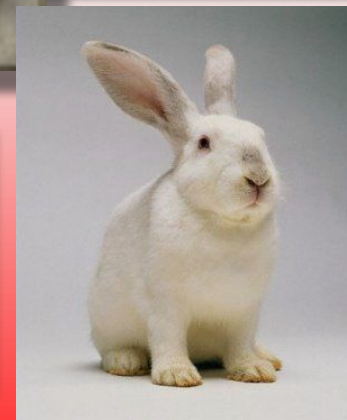
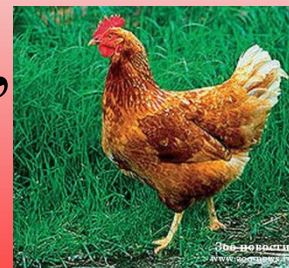
Мясные туши после их первичной обработки и зачистки классифицируют по:

- виду,
- возрасту,
- полу,
- упитанности животных,
- термическому состоянию,
- пищевому назначению.

Классификация мяса по виду животных.

Согласно ГОСТ по виду подразделяют на:

говядину,
баранину,
козлятину,
свинину,
верблюжатину,
буйволятину,
оленину,
конину,
крольчатину,
мясо птиц.



Классификация мяса по возрасту животных

Мясо от различных убойных животных по возрасту подразделяются на 3 группы:

- МЯСО МОЛОЧНИКОВ,
- МЯСО МОЛОДНЯКА,
- МЯСО ВЗРОСЛЫХ ЖИВОТНЫХ.

К мясу молочников относят туши телят, ягнят и поросят, в возрасте от 14 дней до 3 месяцев, жеребят до 1 года и туши верблюжат в возрасте до 2 лет.

К мясу молодняка – туши крупного рогатого скота в возрасте от 3 месяцев до 3 лет, туши мелкого рогатого скота до 8 месяца, туши свиней до 10 месяцев, туши лошадей от 1 года до 3 лет, и туши верблюжат от 2 до 4 лет.

К мясу взрослых животных – туши крупного рогатого скота в возрасте свыше 3 лет, мелкого рогатого скота старше 8 месяцев, свиней – старше 10 месяцев, лошадей – старше 3 лет, и верблюдов – от 4 лет и старше.

Классификация мяса по полу животных.

Мясо взрослых животных по полу разделяют на 3 группы:

- мясо самок,
- мясо кастрированных самцов (волы, валухи, борова),
- мясо некастрированных самцов (быки, бараны, козлы, хряки, жеребцы).

Классификация мяса по упитанности животных

В данном случае уделяют внимание степени развития мышц, конфигурации туш и местам жировых отложений.

Говядину, козлятину, баранину и конину подразделяют на 1 и 2 категорию.

Свинину подразделяют на 5 категорий.

Классификация мяса термическому состоянию

парное,
остывшее,
охлажденное,
мороженное,
дефростированное
оттаянное.

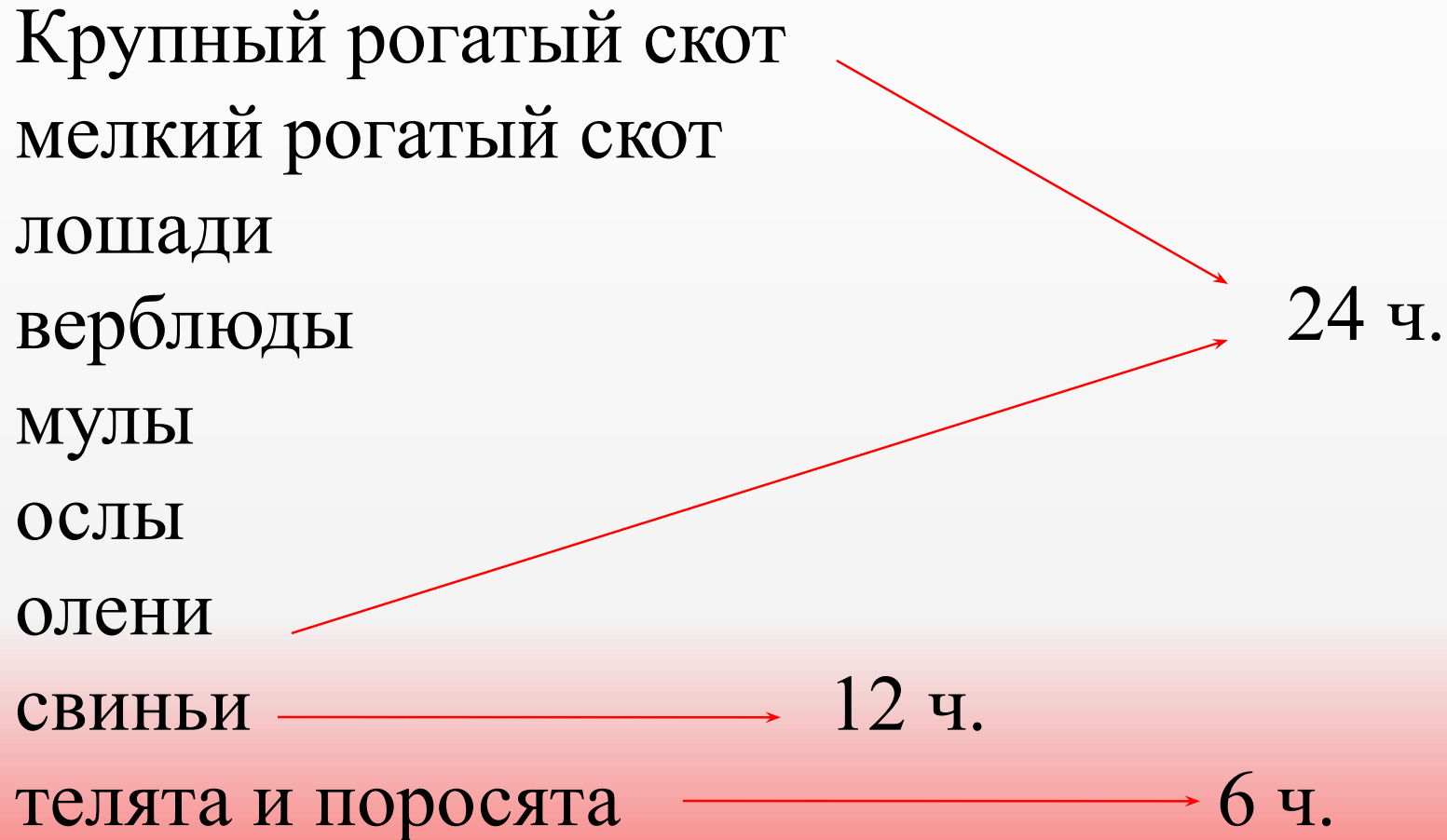


Убойный пункт

По правилам ВСЭ убойно-разделочный цех должен представлять собой просторный светлый зал высотой не менее 4,5 м., иметь современное технологическое оборудование, оптимально размещенное по ходу производственного процесса в соответственных точках цеха.



Предубойная выдержка



Технологические операции убоя

- оглушение,
- обескровливание,
- забеловка,
- снятие шкуры,
- извлечение из туш внутренних органов (нутровка),
- разделение туш на полутуши (распиловка),
- зачистка туш,
- ветеринарно-санитарная экспертиза органов и туш,
- клеймение,
- взвешивание и передача туш в холодильник.

Убой животных является первой технологической операцией, приводящей к прекращению жизни животного и обескровливание туши.

Лучшим способом убоя считается тот, который обеспечивает быстроту выполнения всего процесса с достижением хорошего обескровливания.

Правильный выбор предварительного обездвиживания животных: **во-первых** обеспечивает безопасность рабочих производящих убой и другие операции в цехе; **во-вторых** приводит животных в кратковременное обморочное состояние, максимально снижает их мучения при обескровливании.

Поэтому убой животных включает две последовательные операции: **оглушение и обескровливание.**

Основные часто применяемые способы оглушения животных:

- электрооглушение,
- оглушение стилетом,
- оглушение стреляющим аппаратом,
- оглушение углекислым газом (наркоз),
- оглушение ударом молота.



Устройства для оглушения и убоя



Убойная масса скота – масса парной туши после полной ее обработки.

Убойный выход – это отношение массы мясной туши и других пищевых и технических продуктов к массе животного перед убоем, выраженном в %.

Убойный выход мяса зависит от целого ряда факторов, основными из которых является вид, порода, пол, возраст и упитанность животных.

500 – масса животного до убоя

350 – убойная масса

500 --- 100%

350 --- X

$$X = \frac{350 \times 100}{500} = 70\%$$

Послеубойная ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов

Работу по ветеринарно-санитарной экспертизе туш и органов ветеринарный врач проводит, руководствуясь **«Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов»**.



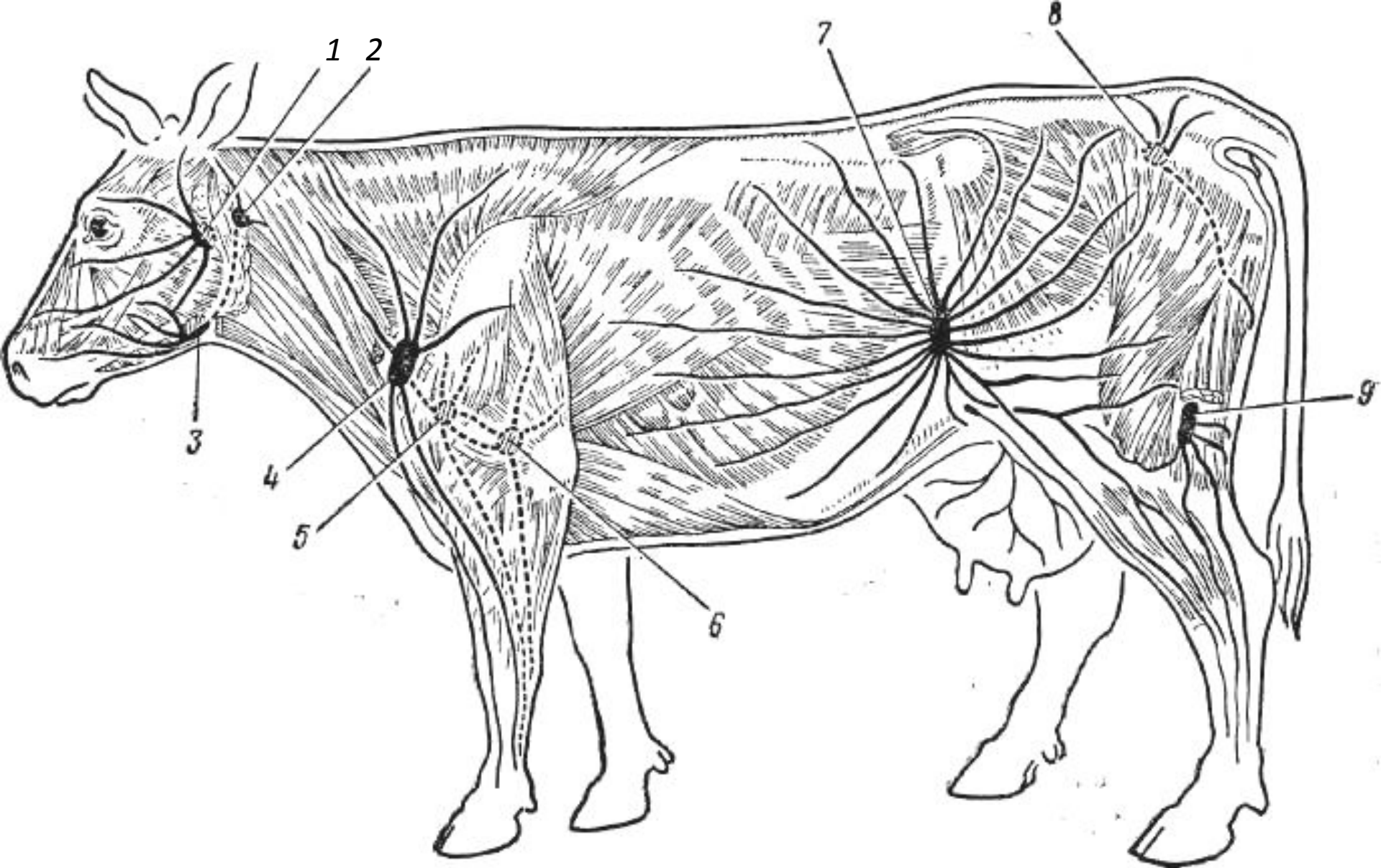
Лимфатические узлы, являясь биологическим барьером и фильтром в организме, ярче и раньше других органов и тканей реагируют на внедрение в организм или в его отдельные органы вредных факторов в виде фильтрующихся вирусов, микроорганизмов и их токсинов, личинок паразитических червей, химических веществ и т.п. Патологоанатомически эта реакция в лимфатических узлах может быть выражена в виде гиперемии, кровоизлияний, отечности, увеличения узла и в некоторых других изменениях.

При убое животных необходимо осматривать и вскрывать все доступные лимфатические узлы туши.

Послеубойная ветеринарно-санитарная экспертиза проводится в строгой последовательности.

Осмотр головы

- определяют состояние слизистых оболочек губ, десен, языка, полости рта, состояния костей челюстей и черепа. Для осмотра на финноз делают по два разреза наружных и по одному на внутренних жевательных мышцах.
- разрезают и осматривают лимфатические узлы: подчелюстные (расположены вблизи углов нижней челюсти под слюнными железами), околоушные (у корней ушных раковин), заглоточные средние (по бокам глотки между ветвями подъязычной кости).



Поверхностные лимфатические узлы крупного рогатого скота:

1 — околоушный лимфатический узел, 2 — боковой заглоточный лимфатический узел, 3 — подчелюстной, и нижнечелюстной, лимфатический узел, 4 — поверхностный шейный лимфатический узел, 5 — подмышечный узел 1-го ребра, 6 — подмышечный собственный узел, 7 — надколенный узел, 8 — наружный крестцовый узел, седалищный, 9 — подколенный лимфатический узел.

У свиней исключают местную (ангинозную) форму сибирской язвы. После этого голову от туши отделяют только с одной стороны с таким расчетом, чтобы можно было вскрыть поверхностные шейные лимфатические узлы.

- осматривают слизистую оболочку гортани, надгортанник и миндалины.

У лошадей дополнительно осматривают и разрезают подъязычный лимфоузел и вырубают для осмотра на сап носовую перегородку, сохраняя ее целостность.

У овец, кроме осмотра головы по общей схеме, вскрывают и осматривают носовую и дополнительные полости черепа.



Осмотр ливера

Легкие, сердце, печень до конца осмотра должны находиться в естественной связи между собой.

Осмотр легких. Легкие прощупывают и делают разрезы по длине или диагонали, в местах крупных бронхов, уплотнений и патологоанатомических изменений ткани. Вскрывают лимфатические узлы: левый бронхиальный (находится под дугой аорты у бифуркации трахеи), правый (над передней долей правого легкого), передний средостенный (возле левого бронха), средний средостенный (в середине средостения, справа от дуги аорты и дорзальнее пищевода), задний средостенный (в заднем отделе средостения, вентрально от грудной аорты и дорзально от пищевода).

У лошадей, кроме этого, вскрывают глубокие шейные лимфоузлы, расположенные вдоль трахеи.

Печень осматривают и прощупывают с висцеральной и диафрагмальной сторон. С висцеральной стороны по направлению желчных ходов делают три несквозных разреза. Вскрывают портальные лимфатические узлы.

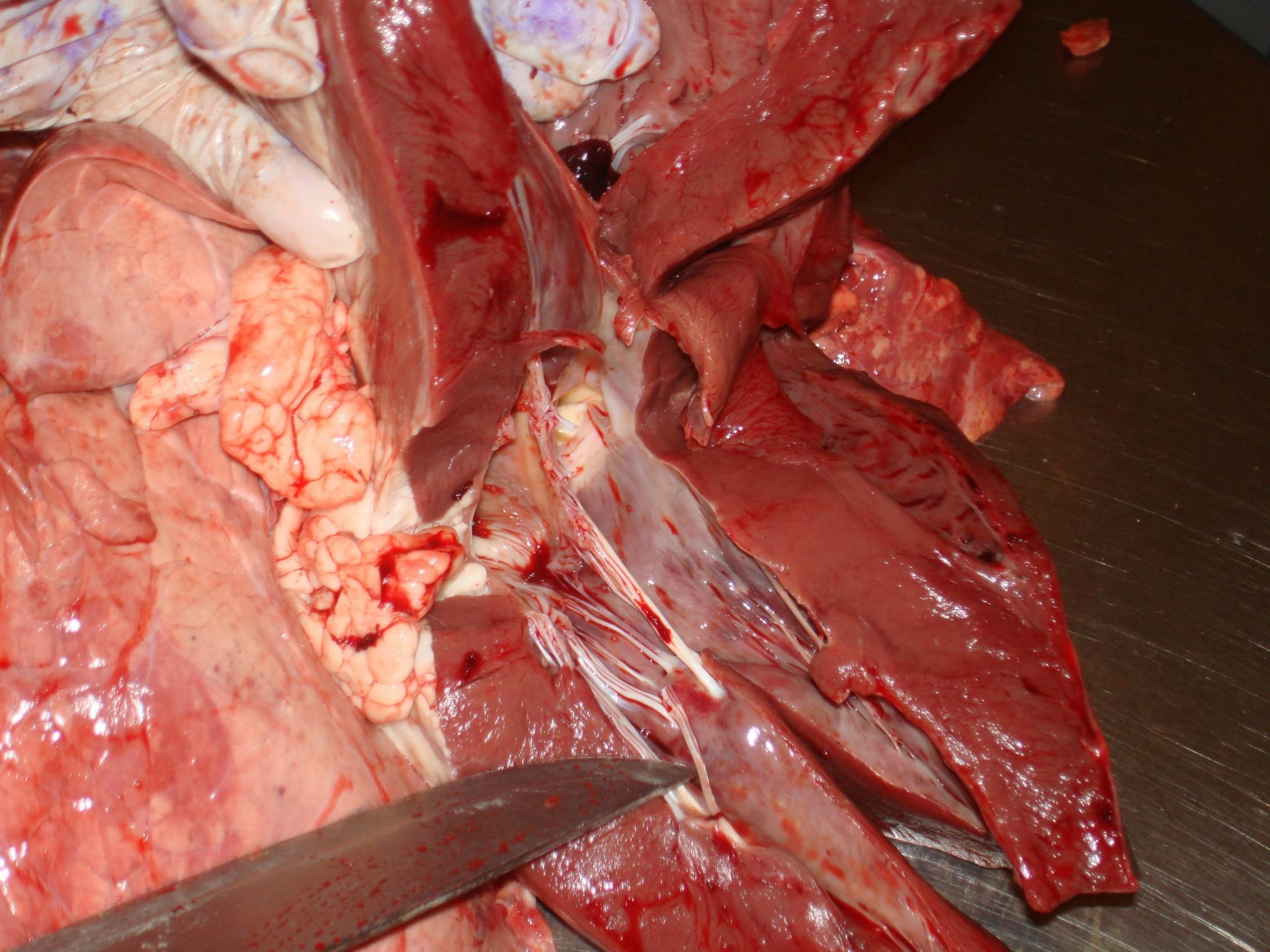
Осмотр сердца начинают со вскрытия околосердечной сумки. Исследуют перикард, эпикард. Вскрывают сердце по большой кривизне, осматривают его полости, определяя наличие и состояние в них крови. Осматривают эндокард. Делают 1-2 разреза мышцы левого желудочка для осмотра на финноз.

Почки осматривают вместе с мясной тушей. Для этого их извлекают из капсулы, осматривают, прощупывают. Вскрывают лишь при наличии внешних патологических изменений. Осматривают и вскрывают также почечные лимфоузлы.









Для осмотра *желудка и кишечника* их раскладывают на столе кишечного отделения, где в последующем будет проводиться их разборка и первичная обработка. Осматривают серозные оболочки, состояние сосудов брыжейки. Вскрывают желудочные и большинство брыжеечных лимфоузлов (особенно у свиней) и при необходимости осматривают слизистую и содержимое.

Пищевод осматривают на финноз и саркоспоридиоз.

Вымя тщательно прощупывают и делают на нем два глубоких разреза. Вскрывают поверхностные паховые (надвымянные) лимфоузлы (находятся позади задних четвертей вымени).

Осмотр и вскрытие матки, семенников, мочевого пузыря, поджелудочной железы делают при необходимости.

Тушу осматривают с поверхности и с внутренней стороны. При этом определяют цвет, наличие инфильтрации, кровоподтеков, ран, степень обескровливания (проба с фильтровальной бумажкой или ладонью руки), состояние мышечной жировой и соединительной ткани, суставов, сухожильных влагалищ, плевры, брюшины.

Большое внимание обращается на степень обескровливания туши



Вскрывают и осматривают следующие лимфатические узлы туши животного:

а) с внешней стороны туши **поверхностные шейные или предлопаточные** (лежат впереди и немного выше плечелопаточного сустава), **глубокие шейные задние** (нижняя часть шеи возле первого ребра), **подкрыльцовые или подмышечные**, или **подлопаточные** (под лопаткой, позади плечевого сустава на уровне третьего ребра), **подкрыльцовые первого ребра** (впереди предшествующих, на уровне первого ребра), **коленной складки** (в толще коленной складки между бугром подвздошной кости и коленной чашечки), **подколенные** (лежат в жировой подушке между двуглавым и полусухожильным мускулами), **седалищные** (лежат на наружной поверхности крестцовоседалищной связки, около малой седалищной вырезки), **поверхностные паховые или надвымянные** (у самцов выше мошонки под лобковыми костями, у самок – позади задней четверти вымени).

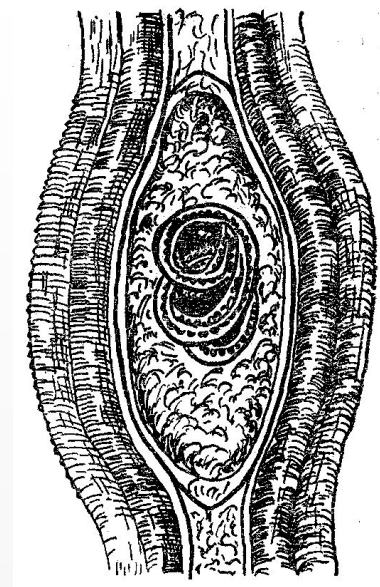
У овец особенно тщательно осматривают следующие лимфатические узлы: **поверхностные шейные и коленной складки** (на казеозный лимфаденит), а у лошадей – **мышцы внутренней стороны лопатки** (на меланомы).





б) с внутренней стороны туши: **реберно-шейные** (на внутренней и передней поверхности первого ребра в верхней его трети), **средостенные дорсальные** (лежат между дорсальной спинкой аорты и телами грудных позвонков; иногда удаляются вместе с ливером), **межреберные** (по сторонам тел грудных позвонков), **грудные** (под плеврой на грудной кости, у основания реберных хрящей), **поясничные** (позади почек, вдоль аорты, по сторонам тел поясничных позвонков), **подвздошные латеральный и медиальный** (у входа в тазовую полость на последнем поясничном позвонке), **тазовые** (у входа в тазовую полость в углу разделения аорты на две внутренние подвздошные артерии). При необходимости для дополнительного осмотра на финноз и саркоспоридиоз разрезают затылочные мышцы шеи, глубокие поясничные, лопаточно-локтевые и диафрагму.

У свиней после расчленения туши из ножек диафрагмы берут две пробы по 60-80 г каждая для трихинеллоскопии. Если пробы из ножек диафрагмы взять нельзя, то их берут из мышц шеи или межреберных.



При осмотре туш телят следует учитывать, что в норме лимфоузлы у них сочные и увеличенные в объеме.

У лошадей они состоят из групп (пакетов), в которые входит по 20-30 узелков бледно-розового цвета.

Голову и внутренние органы осматривают особенно тщательно с обязательными разрезами тканей этих органов.

Разрезы мышц на туше в любом случае не только не снижают ее товарной оценки, но и мешают образованию по всей туше непрерывной **корочки подсыхания**, которая играет важную роль в предохранении мясной туши от попадания в нее микрофлоры. Исходя из этого, все разрезы мышц делают как можно меньшими и только по длине волокон, чтобы поверхность разреза не зияла.



Если при предубойном обследовании у животных не были обнаружены какие-либо признаки заболевания, а после убоя при осмотре туш и внутренних органов не было обнаружено патологоанатомических изменений, такие туши и органы признаются годными в пищу и выпускаются в реализацию без ограничений.

При обнаружении в туше и органах патологических изменений, дающих основание подозревать инфекционное заболевание, ветеринарный врач обязан взять пробы для проведения бактериологического исследования с целью исключить или подтвердить инфекционное заболевание.

Кроме этого, бактериологическое исследование проводят в следующих случаях:

- а) при вынужденном убое животных, в том числе при отравлениях и подозрении на отравления ядами;
- б) при желудочно-кишечных заболеваниях, при тяжело протекающих заболеваниях органов дыхания, при септикопиемических заболеваниях, при серозных и фибринозных перикардитах у свиней, во всех случаях подозрения на сальмонеллы;
- в) при удалении кишечника из туши позднее 2 часов после убоя животного или птицы;
- г) в случаях сомнений в отношении пригодности мяса, возникающих при проведении ветеринарно-санитарного осмотра.

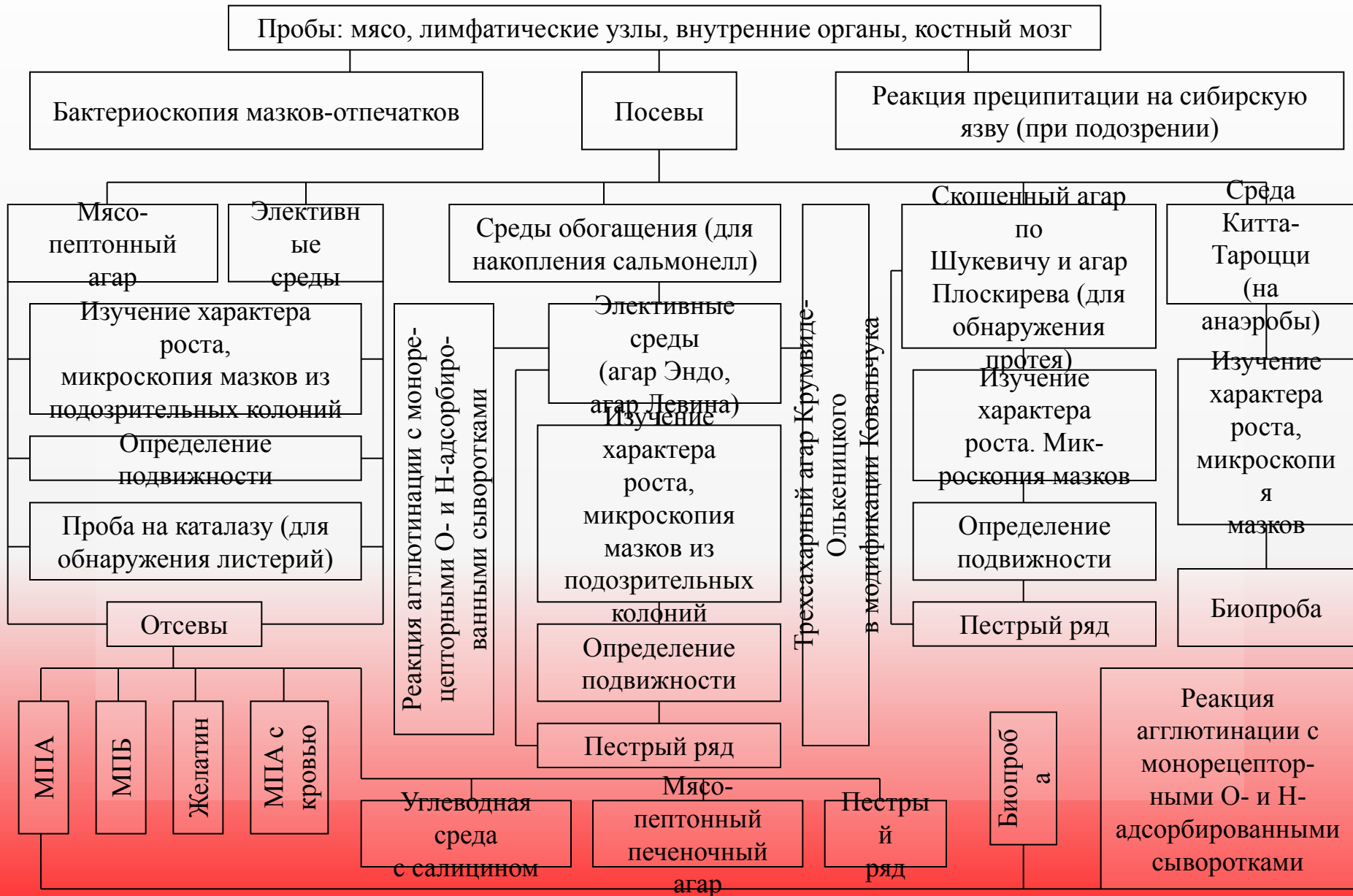
Для бактериологического исследования берут часть мышцы сгибателя или разгибателя передней или задней конечностей длиной не менее 8 см, покрытую фасцией, или кусок другой мышцы размером 8×6×6 см, лимфатические узлы – поверхностный шейный или собственно подкрыльцовый и наружный подвздошный вместе с окружающей их соединительной и жировой тканью (у свиней – поверхностный шейный дорзальный или подкрыльцовый 1-го ребра и надколенный); долю легкого, селезенку, почку, долю печени с печеночным лимфоузлом (при отсутствии лимфоузла – желчный пузырь, без желчи) и трубчатую кость.

При подозрении на сибирскую язву на исследование направляют лимфатический узел пораженного органа или лимфатический узел, собирающий лимфу с места локализации подозрительного фокуса, отечную ткань и ухо, а у свиней, кроме того, подчелюстной лимфоузел.

Пробы направляют в лабораторию в водонепроницаемой таре в запломбированном или опечатанном виде, с сопроводительной запиской. В дополнительных данных записки при направлении проб мяса и мясопродуктов указывается, какие обнаружены патологоанатомические изменения и предполагаемый диагноз.

Туши, от которых взяты пробы для бактериологического исследования, их органы, шкуру, а также другие туши, подозреваемые в обсеменении микрофлорой в ходе технологического процесса изолируют.

Схема бактериологического исследования мяса



Определение свежести мяса убойных животных

От каждой исследуемой мясной туши или ее части отбирают мясо целым куском массой каждый не менее 200 г.:

- у зареза, против 4-5-го шейных позвонков;
- из мышц в области лопатки,
- в области бедра из толстых частей мышц.

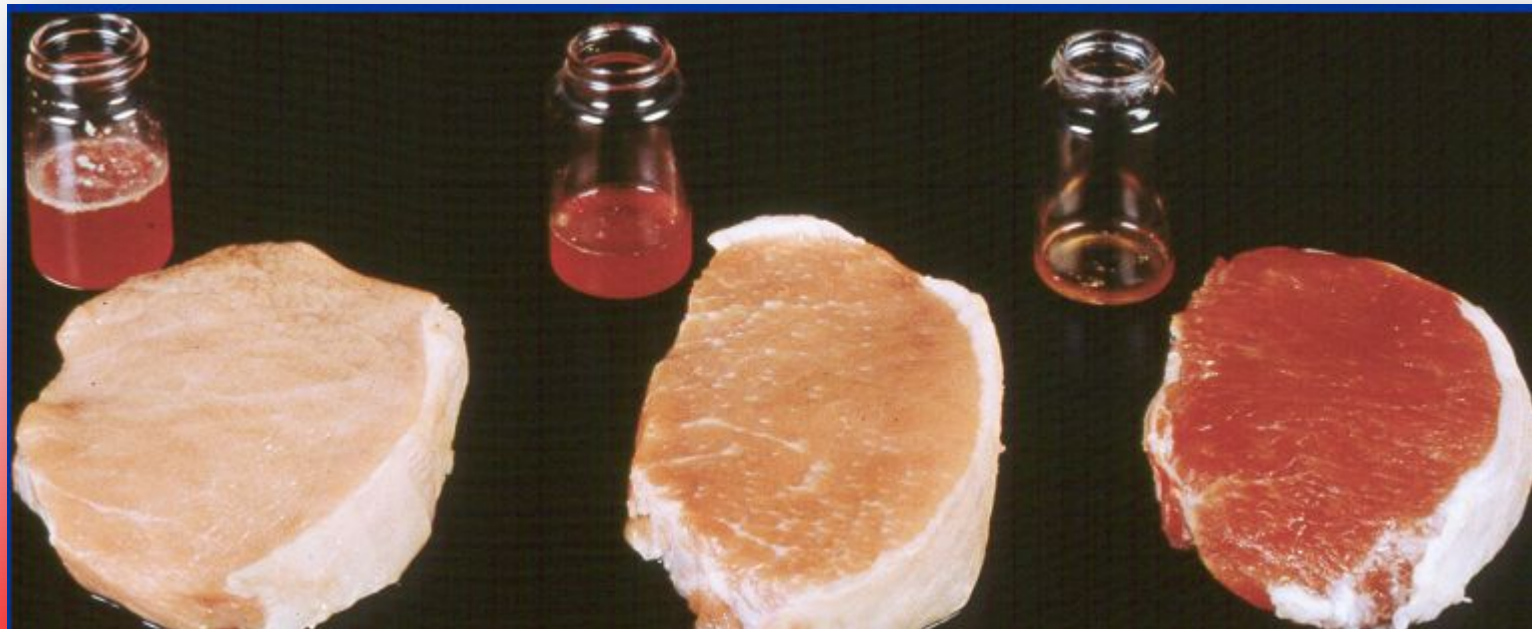
От замороженных или охлажденных блоков мяса и субпродуктов или от отдельных блоков сомнительной свежести также отбирают пробы целым куском массой не менее 200 г.

Перед отправкой в лабораторию пробы (каждую в отдельности) упаковывают в пергаментную бумагу и простым карандашом обозначают наименование ткани или внутреннего органа и номер туши. Образцы от каждой отдельной туши упаковывают вместе в бумажный пакет и укладывают в металлический закрывающийся ящик, который опечатывают, пломбируют. К отобраным и подготовленным к отправке в лабораторию образцам прилагают документ, в котором должны быть записаны дата и место отбора, вид мяса, номер туши, причины и цели исследования и подпись отправителя.

Лабораторные методы исследования мяса

При определении степени свежести мяса:

- Бактериоскопия мазков-отпечатков,
- Количественное определение летучих жирных кислот,
- Определение продуктов первичного распада белков в бульоне



При определении мяса больных животных:

Состояние места зареза

Степень обескровливания туши

Гипостазы

Изменения в лимфатических узлах

Бактериоскопия

Определение pH

Реакция на пероксидазу

Формольная реакция

