

***САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ (ЭКСПЕРТИЗА)
МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ***



Задачи гигиенической экспертизы:

- выяснение свойств, характеризующих пищевую ценность и безвредность продуктов для здоровья человека.



Цели гигиенической экспертизы:

- выявление изменений органолептических свойств продуктов;
- выявление отклонений в химическом составе;
- выявление степени бактериального загрязнения;
- выявление наличия пестицидов, пищевых добавок и др. примесей;
- выявление условий производства и санитарного режима предприятий.



Требования к качеству и технологии производства продуктов:

- Государственные стандарты (ГОСТ);
- Отраслевые стандарты (ОСТ);
- Технические условия (ТУ);
- Технологические инструкции (ТИ).

Отбор проб:

- Для исследования отбирают от мясной туши или ее части пробы целым куском массой не менее 200 г.



Органолептическая оценка

Определение внешнего вида и цвета

- определяют в глубинных слоях мышечной ткани
- на свежем разрезе
- устанавливают наличие липкости, увлажненности поверхности: на разрез прикладывают кусочек фильтровальной бумаги.



Определение консистенции

- на свежем разрезе
- легким надавливанием пальца образуют ямку
- следят за ее выпрямлением.



Определение запаха

- устанавливают запах *поверхностного слоя* туши или испытуемого образца
- делают разрез и сразу определяют запах *в глубинных слоях*
- особое внимание обращают на запах *мышечной ткани, прилегающей к кости.*



Определение состояния жира

- определяют в момент отбора образцов
- устанавливают цвет
- устанавливают запах
- устанавливают консистенцию



Определение состояния сухожилий

- определяют в момент отбора образцов
- ощупыванием устанавливают упругость, плотность и состояние суставных поверхностей.



Определение аромата бульона:

- образец пропускают через мясорубку
- фарш перемешивают
- 20 г фарша помещают в коническую колбу вместимостью 100 см³
- заливают 60 см³ воды
- перемешивают, закрывают пробкой
- ставят в кипящую водяную баню
- получают бульон
- охлаждают до 80-85°С
- открывают пробку и покачивая фиксируют наличие и интенсивность запаха



Определение прозрачности бульона:

- наливают в мерный прозрачный цилиндр вместимостью 25 см^3 из прозрачного стекла 20 см^3 бульона
- устанавливают степень прозрачности визуально

Мясо, отнесенное к сомнительной свежести хотя бы по одному признаку, подвергают химическим и микроскопическим исследованиям.

***Бактериологическое
исследование***

МЕТОД МИКРОСКОПИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

- Метод основан на определении количества бактерий и степени распада мышечной ткани путем микроскопирования *мазков-отпечатков*.
- Поверхность исследуемых мышц стерилизуют раскаленным шпателем или обжигают тампоном, смоченным в спирте,
- вырезают стерильными ножницами кусочки размером 2,0x1,5x2,5 см,
- поверхностями срезов прикладывают к предметному стеклу (по три отпечатка на двух предметных стеклах).
- Препараты высушивают на воздухе, фиксируют, окрашивают по Грамму и микроскопируют.

- Мясо считают свежим, если в мазках-отпечатках не обнаружена микрофлора или в поле зрения препарата видны единичные (*до 10 клеток*) *кокки и палочковидные бактерии* и нет следов распада мышечной ткани.
- Мясо считают сомнительной свежести, если в поле зрения мазка-отпечатка обнаружено *не более 30 кокков или палочек*, а также следы распада мышечной ткани; ядра мышечных волокон в состоянии распада, исчерченность волокон слабо различима.
- Мясо считают несвежим, если в поле зрения мазка-отпечатка обнаружено *свыше 30 кокков или палочек*, наблюдается значительный расход тканей: почти полное исчезновение ядер и полное исчезновение исчерченности мышечных волокон.

На одном предметном стекле исследуют 25 полей зрения.

- При обнаружении в туше или органах *сальмонелл*, внутренние органы направляют на утилизацию, а мясо направляют на проварку или переработку (мясные хлеба, консервы).
- При обнаружении в мышечной ткани или лимфатических узлах *кишечной палочки*, мясо направляется для переработки на вареную или варено-копченую колбасу.
- При выделении *кишечной палочки* только из внутренних органов его перерабатывают, а туши выпускают без ограничений.

- При обнаружении в глубоких слоях мускулатуры или лимфатических узлах бактерий кокковой группы, а также гнилостных микробов (в особенности из группы протей), при хорошей органолептике, мясо направляют на проварку или для переработки на мясные хлеба.
- При выявлении гнилостного разложения мяса и мясопродуктов, несвойственном ему запахе, не исчезающем при пробе варкой, мясо направляют на техническую утилизацию или уничтожают.

Исследование на гельминты

Выявление финн

- Финны – личиночная стадия развития ленточных червей.
- Финны имеют вид беловатых пузырьков величиной от булавочной головки до горошины.
- От крупинки жира финны отличаются тем, что раздавливаются труднее и с некоторым треском.



- При обнаружении на площади 40 см² среза мышц **более трех финн** тушу и субпродукты подвергают технической утилизации или уничтожению.
- При обнаружении на площади 40 см² среза мышц **менее трех финн** мясо считается условно годным и допускается к употреблению после предварительного обеззараживания проварки, посолки или замораживания мяса.

Обеззараживание мяса

- Проварка: куски мяса не более 2 кг и толщиной до 8 см варят в открытых котлах в течение 3 ч.
- Посолка: куски массой до 2,5 кг натирают и засыпают поваренной солью из расчета 10% соли по отношению к массе мяса, заливают рассолом конц. не менее 24% и выдерживают 20 дней.
- Замораживание: при -10°C выдерживают 10 сут., далее при -12°C не менее 14 сут.

Исследование на гельминты

Выявление трихинелл

Трихинеллы относятся к круглым червям, чаще встречаются в свином мясе.

Для исследования мяса на трихине применяют **компрессориум**.



Ход исследования:

- в каждый квадрат нижней пластины компрессориума помещают по одному кусочку мяса, обработанного 4% р-ом КОН (гидроксида калия)
- пластинки сжимают и получают прозрачные препараты
- препараты рассматривают при малом увеличении.

Для исследования берут 2-ве пробы из ножек диафрагмы или межреберных мышц, от каждой пробы исследуют 12 срезов.

При обнаружении
в 24 срезах хотя
бы **1 трихинеллы**
тушу и
субпродукты
направляют на
техническую
утилизацию или
уничтожение.



***Физико-химическое
исследование***

Реакция с сернокислей медью

- В коническую колбу помещают 20 г фарша,
- добавляют 60 мл дист. воды, перемешивают,
- колбу закрывают и нагревают в течение 10 мин в кипящей водяной бане,
- затем горячий бульон фильтруют в пробирку, помещенную в стакан с холодной водой.

Если в фильтрате остаются хлопья белка, то его снова фильтруют через фильтровальную бумагу.

- после 2 мл профильтрованного бульона наливают в пробирку,
- добавляют 3 капли 5% р-ра сернокислей меди,
- встряхивают 2-3 раза и выдерживают 5 мин.

Бульон из несвежего мяса характеризуется образованием хлопьев или выпадением желеобразного сгустка **сине-голубого или **зеленоватого** цвета.**

Реакция с формалином (формольная реакция)

- навеску в 10 г помещают в ступку, тщательно измельчают,
- прибавляют 10 мл физ. р-ра и 10 капель 0,1 н. р-ра NaOH,
- растирают пестиком,
- полученную кашицу переносят в колбу и нагревают до кипения,
- охлаждают водопроводной водой,
- добавляют 5 капель 5% р-ра щавелевой кислоты,
- фильтруют в пробирку.

Если вытяжка окажется мутной, то ее вторично фильтруют и центрифугируют.

- 2 мл вытяжки наливают в пробирку,
- добавляют 1 мл нейтрального формалина.

Если фильтрат остается прозрачным или слегка мутнеет, мясо считается полученным от убоя здорового животного.

Если фильтрат превращается в плотный сгусток или в нем образуются хлопья, мясо считается полученным от убоя

Реакция на пероксидазу

- в пробирку вносят 2 мл вытяжки, приготовленной из мясного фарша и дист. воды в соотношении 1:4,
- добавляют 5 капель 0,2% спиртового р-ра бензидина,
- взбалтывают,
- добавляют 2 капли 1% р-ра перекиси водорода.

Мясо считают свежим, если вытяжка приобретает **сине-зеленый** цвет, переходящий в течение 1-2 мин в **буро-коричневый**.

Мясо считают несвежим, если вытяжка либо не приобретает специфического сине-зеленого цвета, либо сразу появляется буро-коричневый.

Мясо считают свежим

- органолептические показатели и проба варкой (внешний вид, цвет, консистенция, запах, а также прозрачность и аромат бульона) соответствуют свежему мясу;
- в мазках-отпечатках не обнаружена микрофлора или в поле зрения препарата видим единичные кокки и палочковидные бактерии (до 10 штук) и нет остатков распада тканей;
- при добавлении в бульон сернокислой меди он остается прозрачным;
- при исследовании мяса кроликов и птицы на аммиак и соли аммония вытяжка приобретает зеленовато-желтый цвет, остается прозрачной или слегка мутнеет.
- при определении пероксидазы в мясе птицы (кроме водоплавающей и цыплят) вытяжка приобретает синезеленый цвет, переходящий в течение 1 - 2 мин в бурокоричневый.

Мясо считают сомнительной свежести

- при небольших органолептических изменениях: поверхность его увлажнена, слегка липкая, потемневшая, мышцы на разрезе слегка липкие и темно-красного цвета, а у размороженного мяса с поверхности разреза слегка стекает мутноватый мясной сок, запах мяса слегка кисловатый с оттенком затхлости, бульон прозрачный или мутный с легким запахом несвежего мяса;
- в мазках-отпечатках находят не более 30 микробов (среднее число), а также следы распада ткани;
- при добавлении в бульон раствора сернокислой меди отмечается помутнение бульона, а в бульоне из замороженного мяса - интенсивное помутнение с образованием хлопьев;
- при исследовании мяса кроликов и птицы на аммиак и соли аммония вытяжка приобретает интенсивно-желтый цвет, наблюдается значительное помутнение, а для замороженного мяса - выпадение осадка.

Мясо считают несвежим

- если поверхность его покрыта слизью или плесенью, мышцы на разрезе влажные, липкие, красно-коричневого цвета, а у размороженного мяса с поверхности стекает мутный мясной сок;
- запах мяса гнилостный, бульон мутный с большим количеством хлопьев и резким неприятным запахом;
- в поле зрения мазка-отпечатка обнаруживается свыше 30 микробов, наблюдается значительный распад тканей;
- в бульоне при добавлении раствора сернокислой меди наблюдается образование желеобразного осадка, а в бульоне из размороженного мяса - наличие крупных хлопьев;
- при исследовании мяса кроликов и птицы на аммиак и соли аммония вытяжка приобретает желто-оранжевый или оранжевый цвет, наблюдается быстрое образование крупных хлопьев, выпадающих в осадок;
- при определении пероксидазы в мясе птицы (кроме водоплавающей и цыплят) вытяжка либо не приобретает сине-зеленого цвета, либо появляется буро-коричневый цвет.

Несвежее мясо утилизируют!

Мясо считается полученным от здорового животного

- при хороших органолептических показателях туши,
- отсутствии патогенных микробов,
- величине рН в пределах 5,7-6,2,
- положительной реакции на пероксидазу,
- отрицательных показателях формольной реакции.



Мясо больных, а также переутомленных животных

- имеет недостаточное обескровливание,
- рН в пределах 6,3-6,5,
- отрицательную реакцию на пероксидазу,
- при постановке формольной реакции в вытяжке образуются хлопья.



Мясо животных, убитых в состоянии агонии

- имеет плохое обескроволивание,
- сиреневато-розовую или синюшную окраску лимфатических узлов,
- рН 6,6 и выше,
- отрицательную реакцию на пероксидазу,
- формольная реакция сопровождается образованием желеобразного сгустка.



Спасибо за внимание

